

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ ФГБОУ ВО РГАТУ

СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ



Материалы студенческой научной конференции
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РЕШЕНИЯ
ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ»

26 декабря 2023 года

Рязань, 2023

УДК: 001:378(082)

ББК: 72:74.58я43

С - 88

Научно-исследовательские решения высшей школы: Материалы студенческой научной конференции 26 декабря 2023 года. – Рязань: Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2023. – 425 с.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Председатель:

Шемякин А.В. – д-р техн. наук, профессор, ректор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ).

Сопредседатели:

Рембалович Г.К. – д-р техн. наук, профессор, проректор по научной работе ФГБОУ ВО РГАТУ;

Терентьев В.В. – канд. техн. наук, доцент, начальник управления науки ФГБОУ ВО РГАТУ

Члены оргкомитета:

Аникин Н.В. – канд. техн. наук, доцент, декан автодорожного факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;

Бакулина Г.Н. – канд. экон. наук, доцент, декан факультета экономики и менеджмента ФГБОУ ВО РГАТУ;

Бачурин А.Н. – канд. техн. наук, доцент, декан инженерного факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;

Быстрова И.Ю. – д-р с.-х. наук, профессор, декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАТУ;

Черкасов О.В. – канд. с.-х. наук, доцент, декан технологического факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;

Антошина О.А. – канд. с.-х. наук, доцент, заместитель декана технологического факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;

Богданчиков И.Ю. – канд. техн. наук, доцент, заместитель декана инженерного факультета, председатель Совета молодых ученых ФГБОУ ВО РГАТУ;

Конкина В.С. – канд. экон. наук, доцент, заместитель декана факультета экономики и менеджмента ФГБОУ ВО РГАТУ;

Голиков А.А. – д-р техн. наук, заместитель декана автодорожного факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;

Глотова Г.Н. – канд. с.-х. наук, доцент, заместитель декана факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАТУ;

Князькова О.И. – аналитик информационно-аналитического отдела ФГБОУ ВО РГАТУ.

В сборник вошли тезисы докладов студенческой научной конференции «Научно-исследовательские решения высшей школы».

Рецензируемое научное издание.

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева»

Секция 1. Современные инженерные решения в АПК

<i>Арапов М.С., Чурилов Д.Г.</i> Композиты высокодисперсных металлургических шламов.....	11
<i>Глухих Я.М., Кудряшова Д.А., Левина Т.А.</i> Особенности полупроводникового материала повышенной стойкости для датчиков холла сельскохозяйственной техники.....	13
<i>Глухих Я.М., Кудряшова Д.А., Левина Т.А.</i> Параметры и свойства материалов при низкотемпературном освещении ОКГ интеллектуальных электронных технических систем АПК.....	15
<i>Гурьева А.А., Лукошников М.О., Никонов С.В., Володин М.В., Нагаев Н.Б.</i> Способы повышения эффективности работы солнечных модулей.....	17
<i>Заговенко С.А., Рычажков М.В., Слободскова А.А., Латышенко Н.М.</i> Интенсивная защита посевного материала становится всё более значимой для получения высоких и стабильных урожаев.....	19
<i>Киселев В.А., Макаров В.А.</i> Аддитивное производство: проблемы и решения.....	21
<i>Киселев В.А., Макаров В.А.</i> Перспективные тенденции развития аддитивного производства.....	23
<i>Кодиров А.Г., Тожибоев Ш.И., Юмаев Д.М., Желтоухов А.А.</i> Совершенствование эксплуатации техники на уборке картофеля.....	25
<i>Кодиров А.Г., Тожибоев Ш.И., Юмаев Д.М., Желтоухов А.А.</i> Совершенствование сепарирующих органов картофелеуборочных машин.....	27
<i>Кострюков О.А., Кострюков А.А., Богданчиков И.Ю.</i> К вопросу повышения эффективности работы машин для внесения удобрений.....	29
<i>Кудряшова Д.А., Глухих Я.М., Левина Т.А.</i> Свойства полупроводникового материала для интеллектуальной системы АПК в далёкой инфракрасной области.....	31
<i>Кудряшова Д.А., Глухих Я.М., Левина Т.А.</i> Сенсоры в сельскохозяйственной технике.....	33
<i>Михеев Д.С., Терентьев О.В., Рембалович Г.К.</i> Преимущества применения аддитивного производства.....	35
<i>Михеев Д.С., Терентьев О.В., Терентьев В.В.</i> Расширение возможностей 3D-печати.....	37
<i>Мяжкова А.И., Шишкин С.А., Богданчиков И.Ю.</i> К вопросу обеспечения углеродной нейтральности сельскохозяйственного производства.....	39
<i>Низгулов В.А., Колупаев С.В.</i> О перспективных путях повышения производительности картофелеуборочных машин.....	41
<i>Носкова В.Е., Левина Т.А.</i> Теоретические аспекты комплексной адаптивной системы инженерных решений в АПК.....	43
<i>Пилип П.А., Пилип Л.В.</i> Технология рециклинга в молочном скотоводстве.....	45
<i>Пылаева Д.И., Борисенко Е.А., Глазков Е.М., Олейник Д.О.</i> К вопросу определения сменной производительности опрыскивателя, функционирующего на базе современных беспилотных систем.....	47
<i>Синицина Е.П., Макаров В.А.</i> Перспективные технологические решения в сельскохозяйственном производстве.....	49
<i>Синицина Е.П., Макаров В.А.</i> Современные технологии в сельском хозяйстве.....	51
<i>Сиротин П.Ю., Бирюков А.В., Буданов В.В., Каширин Д.Е.</i> Исследование работоспособности электрифицированного оборудования, применяемого в сельском хозяйстве.....	53
<i>Скрипкин Н.В., Старунский А.В.</i> Основные принципы организации и конструирования системы управления автоматизированных машинно-тракторных агрегатов.....	55

<i>Склярченко Д.А., Гаврилина О.П.</i> Проблемы водоснабжения, водоотведения и обводнения хозяйственных систем	57
<i>Стрелков И.И., Якутин Н.Н., Симонова Н.В.</i> Производство картофеля в Российской Федерации	59
<i>Терентьев О.В., Рембалович Г.К.</i> Современные тенденции в области создания композитов	61
<i>Терентьев О.В., Рембалович Г.К.</i> Перспективные композиционные материалы.....	63
<i>Терентьев О.В., Терентьев В.В.</i> Области применения аддитивного производства	65
<i>Фунтиков Э.И., Шамбазов Е.А., Николаева И.С., Юмаев Д.М.</i> Совершенствование технических средств внесения жидких минеральных удобрений при посеве	67
<i>Фунтиков Э.И., Николаев С.В., Николаева И.С., Юмаев Д.М.</i> Совершенствование процесса внесения жидких минеральных удобрений при посеве	69
<i>Фунтиков Э.И., Михеев Д.С., Рембалович Г.К.</i> Инновационные технологии в сельском хозяйстве.....	71
<i>Фунтиков Э.И., Рембалович Г.К.</i> Тренды развития сельскохозяйственного производства	73
<i>Чернышов Р.В., Матюшкина В.Д., Свиная М.Д., Колошеин Д.В.</i> Обзор технологических параметров хранения картофеля	75
<i>Юдина А.В., Крылова А.Д., Богданчиков И.Ю.</i> К вопросу определения времени полета БПЛА в зависимости от массы поднимаемого груза	77
<i>Якунина Н.А., Кузьмина Т.А., Морозов А.С., Слободскова А.А.</i> Птицеводство – наукоёмкая и наиболее динамичная отрасль агропромышленного комплекса	79
<i>Якунина Н.А., Кузьмина Т.А., Морозов А.С., Слободскова А.А.</i> К вопросу освещения в птичниках	81

Секция 2. Инновационные разработки в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства

<i>Агеева М.И., Ерофеева Т.В., Антошина О.А.</i> Размножение и посадка амариллиса	83
<i>Акулина И.А., Антипкина Л.А., Левин В.И.</i> Метод выращивания растений на жидкой питательной среде в научных и производственных целях	85
<i>Акулина И.А., Антошина О.А., Лукьянова О.В., Ерофеева Т.В.</i> Устойчивость пшеницы к грибным заболеваниям.....	87
<i>Белякова А.Р., Сазонкин К.Д.</i> Особенности и перспективы развития сельского хозяйства в Рязанской области	89
<i>Буробин А.В., Антошина О.А., Ерофеева Т.В., Антипкина Л.А.</i> Ирис садовый.....	91
<i>Варламов И.Ю., Ступин А.С.</i> Ашерсония против цитрусовой белокрылки	93
<i>Глазунов И.С., Ступин А.С.</i> Экологический мониторинг энтомокомплекса зернобобовых культур.....	95
<i>Гусева А.Ю., Ступин А.С.</i> Комары опыляют растения.....	97
<i>Дедова Е.М., Виноградов Д.В.</i> Агрехимический фактор в повышении урожая озимой пшеницы	99
<i>Демин Д.П., Лупова Е.И.</i> Севооборот как основное звено системы земледелия.....	101
<i>Жарова А.В., Туркин В.Н.</i> Food styling и современные технологии блюд как фактор конкурентоспособности и маркетинга ресторанного бизнеса	103
<i>Зайцев Е.М., Сазонкин К.Д., Соколов А.А., Ручкина А.В.</i> Современные тенденции в сельском хозяйстве	105
<i>Изряднов Г.П., Лупова Е.И.</i> Тля в посевах свеклы и меры борьбы с ней	107

<i>Казаков К.Е., Ступин А.С.</i> Сохранение летучих мышей.....	109
<i>Кобелев А.В., Ручкина А.В., Ушаков Р.Н., Виноградов Д.В., Сазонкин К.Д.</i> Пахотные почвы Рязанской области и оценка их агрохимического состояния.....	111
<i>Колданова К.Г., Ступин А.С.</i> Фотометрический метод учета корма насекомых.....	113
<i>Колошеин Д.В., Щур А.С.</i> Инновационные разработки в лесном хозяйстве	115
<i>Константинов С.К., Кунцевич А.А.</i> Факторы, влияющие на урожайность льна масличного в условиях Рязанской области.....	117
<i>Коньшиева А.В., Ерофеева Т.В., Антипкина Л.А.</i> Сравнительная продуктивность культуры огурца открытого и защищенного грунта	119
<i>Краплин Н.С., Ступин А.С.</i> Сельскохозяйственные вредители запасов.....	121
<i>Кремнева О.А., Назарова А.А.</i> Декоративные растения офисных помещений	123
<i>Кремнева О.А., Назарова А.А.</i> Основные направления переработки винограда в России	125
<i>Кремнева О.А., Назарова А.А.</i> Технология возделывания петуний в открытом грунте... ..	127
<i>Кузнецова К.Н., Туркин В.Н.</i> Проблемы технолого-планировочных решений бизнес-процессов ресторан-бара в условиях конкуренции.....	129
<i>Курицына М.С, Ерофеева Т.В., Однодушинова Ю.В.</i> Цветоводство в современном ландшафтном дизайне.....	131
<i>Кучер О.Г., Захарова О.А.</i> Молоко и молочные продукты в питании человека и их переносимость организмом	133
<i>Майоров М.Д., Ступин А.С.</i> Хранение клубней картофеля	135
<i>Мартынова М.Ю., Никитов С.В., Сазонкин К.Д.</i> Блюда из мяса птицы в современном мире.....	137
<i>Мартынова М.Ю., Никитов С.В., Сазонкин К.Д.</i> Пищевая и перерабатывающая промышленность в Рязанской области.....	139
<i>Надешкина М. Г., Ерофеева Т. В., Однодушинова Ю. В.</i> Комнатные растения и психоэмоциональное состояние человека: мифы и реальность.....	141
<i>Надешкина М.Г., Антипкина Л.А., Антошина О.А.</i> Размножение древесных и травянистых растений черенкованием	143
<i>Назарова М.И., Назарова А.А.</i> Основные аспекты фитодизайна учебных помещений ...	145
<i>Назарова М.И., Назарова А.А.</i> Особенности виноградарства в ЦФО.....	147
<i>Назарова М.И., Назарова А.А.</i> Технология возделывания тюльпанов в закрытом грунте	149
<i>Новикова О.Н., Сазонкин К.Д., Кунцевич А.А., Никитов С.В.</i> Экономические показатели АПК Рязанской области	151
<i>Орехов Д.Н., Ступин А.С.</i> Тли – переносчики вирусной инфекции картофеля.....	153
<i>Павлов А.С., Ступин А.С.</i> Ранняя диагностика зараженности яиц клопа вредная черепашка	155
<i>Павлова К.М., Кунцевич А.А.</i> Проблемы последействия гербицидов в севооборотах с картофелем	157
<i>Подлипная А.А., Виноградов Д.В.</i> Технология выращивания льна масличного в системе сберегающего земледелия.....	159
<i>Пономарева А.А., Антошина О.А.</i> Основные медоносные растения лугов Рязанской области.....	161
<i>Савинова А.А., Антипкина Л.А., Левин В.И., Ерофеева Т.В.</i> Предпосевная обработка семян в сельском и лесном хозяйстве.....	163
<i>Савинова А. А., Ерофеева Т. В., Однодушинова Ю. В.</i> Подбор зимних новогодних и рождественских букетов	165

<i>Савинова А.А., Надешкина М.Г., Антипкина Л.А., Левин В.И.</i> Биологические ритмы – способ приспособления и устойчивости растений.....	167
<i>Сапрыкина А.В., Кунцевич А.А.</i> Применение вивианита в качестве фосфорного удобрения	169
<i>Сафронова Д.Р., Кунцевич А.А.</i> Эрнст Геккель – ученый, биолог, философ.....	171
<i>Сергеев Н.Д., Захарова О.А.</i> Способ размола зерне ржи и пшеницы при получении хлебопекарной муки высшего качества	173
<i>Славгородский С.Е., Евсенина М.В.</i> Применение молибденового удобрения при возделывании зернобобовых культур.....	175
<i>Слюняева Д.А., Кунцевич А.А.</i> Гербициды как элементы борьбы с сорной растительностью	177
<i>Сонин А.С., Сазонкин К.Д., Евсенина М.В.</i> О некоторых породах пчёл в России.....	179
<i>Сонин А.С., Ступин А.С.</i> Непарный шелкопряд.....	181
<i>Сударева К. К., Ерофеева Т. В., Однодушнова Ю. В.</i> Экологические проблемы Рязанской области.....	183
<i>Трифонова Е. А., Чижова Е. В., Фадькин Г.Н.</i> Озеленение придомовой территории.....	185
<i>Трусов Е.В., Соколов А.А.</i> Вред сорных растений и борьба с ними.....	187
<i>Ускова Е.В., Лупова Е.И.</i> Мавританский газон и его значимость в ландшафтном дизайне	189
<i>Ускова Е.В., Лупова Е.И.</i> Овощные культуры как украшение окон, балконов и интерьеров комнат	191
<i>Федюшина А.М., Захарова О.А.</i> Обоснование разработки технологии приготовления сливочного масла с внесением рябинового концентрата (обзорная информация).....	193
<i>Хабарова И.А., Ерофеева Т.В., Никитов С.В.</i> Биологическая ценность йогуртового мороженого	195
<i>Чернопятов С.С., Виноградов Д.В.</i> Оценка влияния низких температур на перезимовку озимого тритикале	197
<i>Чернышова А.Р., Евсенина М.В.</i> Применение микроудобрений на серой лесной почве .	199
<i>Шаранцов С.Д., Ступин А.С.</i> Основные болезни сои.....	201
<i>Шильцов Т.С., Ерофеева Т.В., Антипкина Л.А.</i> Ключевые аспекты экологии	203
<i>Янкин С.А., Антошина О.А., Лукьянова О.В., Ерофеева Т.В.</i> Особенности селекции дуба черешчатого.....	205
<i>Янцен Я.Э., Ерофеева Т.В., Антошина О.А.</i> История развития комнатного цветоводства в Европе	207

Секция 3. Актуальные тенденции развития ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

<i>Анохина Л.Н., Глотов А.Д., Позолотин А.С. Глотова Г.Н., Позолотина В.А.</i> Особенности напольного содержания бройлеров.....	209
<i>Баземирова А.С., Жарова В.Д., Глотова Г.Н., Позолотина В.А.</i> Гемобартонеллез кошек	211
<i>Бочкова Е.А., Кондакова И.А.</i> Анализ эпизоотической ситуации по африканской чуме свиней в Российской Федерации за 2023 год.....	213
<i>Вишняков Н.С., Уливанова Г.В.</i> Животноводство как источник загрязнения окружающей среды	215
<i>Густова П.М., Степанова Ю.В., Баслакова К.С., Семёнова И.М., Глотова Г.Н.</i> Панлейкопения кошек: лечение и профилактика.....	217

<i>Дорохина Д.А., Герцева К.А., Никулова Л.В. Романова Д.А.</i> Клинический случай гипотиреоза у собаки.....	219
<i>Ерошенко И.В., Карепанова М.И., Глотова Г.Н. Позолотина В.А.</i> Отечная болезнь поросят.....	221
<i>Жарова В.Д., Баземирова А.С., Глотова Г.Н. Позолотина В.А.</i> Орнитоз. диагностика, лечение и профилактика	223
<i>Иванов М.А., Позолотин А.С., Глотов А.Д., Позолотина В.А., Глотова Г.Н.</i> Инфракрасное облучение кроликов.....	225
<i>Карепанова М.И., Ерошенко И.В., Глотова Г.Н., Позолотина В.А.</i> Гемобластозы	227
<i>Козлова А.Т., Кондакова И.А.</i> Столбняк.....	229
<i>Павлова Д.Д., Зотова С.А., Никулова Л.В.</i> Ветеринарно-санитарная оценка творога различных производителей.....	231
<i>Пахомова А.Д., Анохина Л.Н., Позолотина В.А., Глотова Г.Н.</i> Bentonит и его использование в животноводстве	233
<i>Пахомова А.Д., Позолотин А.С., Глотов А.Д., Позолотина В.А., Глотова Г.Н.</i> Продолжительность суягности овцематок и факторы, влияющие на величину и изменчивость этого признака в условиях промышленной технологии	235
<i>Пахомова А.Д., Позолотин А.С., Глотов А.Д., Позолотина В.А., Глотова Г.Н.</i> Ультрафиолетовое облучение ягнят	237
<i>Полищук Е.А., Карелин А.С., Карелина О.А.</i> Здоровый молодняк – залог успеха	239
<i>Самукова А.Д., Позолотин А.С., Глотов А.Д., Позолотина В.А., Глотова Г.Н.</i> Механизированные процессы доения на молочных фермах Рязанской области.....	241
<i>Самукова А.Д., Позолотина В.А., Глотова Г.Н., Кузнецова О.Ю.</i> Сравнительная характеристика молока разных видов сельскохозяйственных животных и его влияние на вкусовые качества сыра	243
<i>Сапронова К.В., Герцева К.А., Никулова Л.В., Ситчихина А.В.</i> Опасность микотоксикозов в молочном скотоводстве.....	245
<i>Сапронова К.В., Хайдаров Х.Ю., Герцева К.А., Ситчихина А.В.</i> Профилактика беломышечной болезни в овцеводстве	247
<i>Склярченко Д.А., Свиарева М.Д., Шеремет И.В.</i> Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства.....	249
<i>Степнов А.О., Карелин А.С., Карелина О.А.</i> Технологические процессы в скотоводстве	251
<i>Уливанова А.Е., Уливанова Г.В.</i> Оценка особенностей микрофлоры воздуха животноводческих помещений	253
<i>Цветкова А.Д., Глотова Г.Н., Позолотина В.А.</i> Уход за жеребыми кобылами и жеребьятами	255
<i>Цветкова А.Д., Глотова Г.Н., Позолотина В.А.</i> Сукрольность у крольчих.....	257
<i>Юшина А.В., Буданова Д.А., Карелина О.А.</i> Селекционно-племенная работа в коннозаводстве.....	259

Секция 4. Социальные и гуманитарные науки

<i>Билык С.М., Якунина Ю.А.</i> О проблеме интернет-зависимости в современном мире ...	261
<i>Григорьев В.В., Якунина Ю.А.</i> Отражение традиционных российских ценностей в отечественном кинематографе.....	263
<i>Зенкова Р.В., Якунина Ю.А.</i> Чистота и уместность речи.....	265
<i>Ларина Е.В., Лобода М.А., Якунина Ю.А.</i> О необходимости сохранения духовных ценностей государством.....	267

<i>Терентьев О.В., Терентьев В.В.</i> Инновации в области промышленной безопасности.....	269
<i>Фетисова Д.И., Якунина Ю.А.</i> Отражение традиционных российских ценностей в отечественно живописи и скульптуре.....	271
<i>Фофанов Н.А. Якунина Ю.А.</i> Reflection of Traditional Russian Values in Russian Literature.....	273

Секция 5. Перспективные направления совершенствования технической эксплуатации транспорта и объектов дорожно-транспортной инфраструктуры

<i>Абузяров Л.Д., Горячкина И.Н.</i> Телематическое программное обеспечение для автомобильного транспорта	275
<i>Абузяров Л.Д., Латышенок Н.М.</i> Современные тенденции повышения эффективности перевозки грузов	277
<i>Абузяров Л.Д., Терентьев В.В.</i> Транспортная мобильность населения	279
<i>Андреева О.Ю., Аникина И.М., Андреев К.П.</i> Основные принципы логистики на автомобильном транспорте.....	281
<i>Андреева О.Ю. Терентьев О.В., Терентьев В.В.</i> Омниканальная логистика: будущее отрасли грузоперевозок.....	283
<i>Аникина И.М., Зайцева В.В., Терентьев В.В.</i> Основные функции логистики на автомобильном транспорте.....	285
<i>Боронин М.А., Кожин С.А.</i> Инновации в логистической отрасли.....	287
<i>Боронин М.А., Кожин С.А.</i> Передовые технологические решения в логистике	289
<i>Боронин М.А., Кожин С.А.</i> Экологические аспекты логистической отрасли	291
<i>Варёнов И.В., Андреев К.П.</i> Применение искусственного интеллекта на транспорте	293
<i>Варёнов И.В., Андреев К.П.</i> Преимущества внедрения технологии RFID в логистике....	295
<i>Глотов А.Д., Ерофеева Т.В., Фадькин Г.Н.</i> Электромобили и их влияние на экологию	297
<i>Кокорев И.А., Горячкина И.Н.</i> Управление запасами товаров на складе.....	299
<i>Кокорев И.А., Латышенок Н.М.</i> Автономные транспортные средства в логистике	301
<i>Кокорев И.А., Латышенок Н.М.</i> Навигационные технологии на транспорте.....	303
<i>Кокорев И.А., Терентьев В.В.</i> Планирование грузовых перевозок	305
<i>Клёпова С.О., Гаврилина О.П.</i> Роль автоматизированных насосных станций в гидромелиоративных системах	307
<i>Кондрашова Е.А., Мертвищев Г.А., Горячкина И.Н., Латышенок Н.М.</i> Совершенствование процесса перевозки грузов	309
<i>Кондрашова Е.А., Мертвищев Г.А., Латышенок Н.М.</i> Преимущества внедрения телематики на автомобильном транспорте	311
<i>Кондрашова Е.А., Терентьев В.В.</i> Телематика на автомобильном транспорте	313
<i>Лукьянов В.В., Старунский А.В.</i> Особенности организации процесса управления двигателями энергетических и мобильных транспортных средств	315
<i>Мальчиков В.Н., Терентьев В.В.</i> Имитационное моделирование дорожного движения..	317
<i>Мертвищев Г.А., Горячкина И.Н.</i> Программное обеспечение для диспетчеризации перевозок	319
<i>Мертвищев Г.А., Латышенок Н.М.</i> Интеллектуальные транспортные системы	321
<i>Мертвищев Г.А., Кондрашова Е.А., Терентьев В.В.</i> Основные стратегии минимизации транспортных расходов.....	323
<i>Михеев Д.С., Рембалович Г.К.</i> Интеллектуальные системы на транспорте.....	325

<i>Михеев Д.С., Терентьев О.В., Рембалович Г.К.</i> Новые материалы в автомобильной промышленности	327
<i>Михеев Д.С., Терентьев О.В., Терентьев В.В.</i> Цифровизация процесса перевозки грузов	329
<i>Михеев Д.С., Терентьев В.В.</i> Отслеживание транспортных средств при организации перевозочного процесса	331
<i>Назаров П.А., Старунский А.В.</i> Основы выбора стратегии управления двигателями мобильных транспортных средств	333
<i>Немытов М.Э., Усманова Ж.Г., Шамбазов Е.А., Юмаев Д.М.</i> Совершенствование технического сервиса грузовых автомобилей для АПК	335
<i>Немытов М.Э., Усманова Ж.Г., Шамбазов Е.А., Юмаев Д.М.</i> К вопросу о рациональном размещении предприятий автомобильного сервиса	337
<i>Подгузова К.Е., Горячкина И.Н.</i> Автоматизированная система диспетчеризации	339
<i>Подгузова К.Е., Латышенок Н.М.</i> Цифровизация логистики	341
<i>Протасова К.С., Пащканг Н.Н.</i> Цифровая трансформация логистики	343
<i>Протасова К.С., Горячкина И.Н.</i> Внедрение автоматизации цепочки поставок	345
<i>Рослов А.В., Горячкина И.Н.</i> Оптимизация доставки «Последней мили»	347
<i>Рослов А.В., Кокорев И.А., Латышенок Н.М., Пащканг Н.Н.</i> Применение искусственного интеллекта в логистике	349
<i>Рослов А.В., Пащканг Н.Н.</i> Современные тенденции развития транспортной логистики	351
<i>Рослов А.В., Пащканг Н.Н.</i> Цифровизация логистической деятельности	353
<i>Самородов А.С., Терентьев В.В., Пащканг Н.Н.</i> Аутсорсинг логистических услуг	355
<i>Самородов А.С., Тетерина О.А.</i> Логистика и управление цепочками поставок	357
<i>Самородов А.С., Тетерина О.А.</i> Современные технологические решения в логистике ..	359
<i>Синицин А.С., Латышенок Н.М.</i> Мероприятия по обеспечению безопасности движения	361
<i>Синицин А.С., Горячкина И.Н.</i> Система управления транспортировкой грузов	363
<i>Синицина Е.П., Андреева О.Ю., Андреев К.П.</i> Программное обеспечение для диспетчеризации маршрутов	365
<i>Синицина Е.П., Латышенок Н.М.</i> Планирование маршрутов перевозок на основе искусственного интеллекта	367
<i>Терентьев О.В., Горячкина И.Н.</i> Управление грузовым автомобильным парком	369
<i>Терентьев О.В., Латышенок Н.М.</i> Автоматизированная система диспетчеризации	371
<i>Терентьев О.В., Тетерина О.А.</i> Цифровизация в цепочке поставок	373
<i>Хортов А.В., Тетерина О.А.</i> Мероприятия по обеспечению безопасности движения	375
<i>Хортов А.В., Тетерина О.А.</i> Экспедиционное сопровождение грузов	377
<i>Чишков Н.В., Тетерина О.А.</i> Барьеры безопасности дорожного движения	379
<i>Щур А.С., Колошеин Д.В.</i> Повышение эффективности функционирования инфраструктуры автомобильного транспорта	381
<i>Юдин Д.М., Чесноков Р.А.</i> Применение полимерных материалов в строительстве	383
<i>Юдин Д.М., Чесноков Р.А.</i> Современные материалы в строительстве	385

Секция 6. Современные экономические аспекты при управлении предприятиями АПК

<i>Адельбаева Ю.Е., Поляков М.В.</i> Применение Organit Stern-m в Рязанской области	387
<i>Бирюкова С.В., Ванюшина О.И.</i> Этапы в процессе принятия и реализации управленческого решения	389

<i>Боронтова М.С., Ванюшина О.И., Лозовая О.В.</i> Процесс принятия управленческих решений.....	391
<i>Винокурова Н.С., Мартынушкин А.Б.</i> Влияние инвестиционного спроса на развитие экономики.....	393
<i>Герасимова Т.Е., Лозовая О.В., Ванюшина О.И.</i> Меры по улучшению системы профессионального образования государственных и муниципальных служащих.....	395
<i>Захаров А.С., Родин И.К.</i> Сравнительные итоги развития отраслей растениеводства Тульской и Рязанской областей в 2023 году.....	397
<i>Ивахненко Т. П., Окомина Е. А.</i> АПК России: тренды-2024.....	399
<i>Киреева Д.Д., Лучкова И.В.</i> Применение коэффициента трудового участия при расчете заработной платы.....	401
<i>Кузьмин Е.Р., Матвеева Н.В., Поляков М.В.</i> Важность и преимущества корпоративной социальной ответственности в компании	403
<i>Лукьянов Н.Б., Конкина В.С.</i> Основы управления развитием сельских территорий	405
<i>Мартынушкин П.В., Лозовая О.В.</i> Исследование теоретических аспектов в практике современного управления организацией.....	407
<i>Матвиенко Н.Р., Мартынушкин А.Б.</i> Инфляция и безработицы как основные факторы макроэкономической нестабильности.....	409
<i>Мохова И.А., Убогая А.Д., Гусев А.Ю.</i> Проблемы и перспективы агрострахования в организациях АПК.....	411
<i>Нечаева Е.В., Конкина В.С.</i> Разработка стратегии развития на фондоемких сельскохозяйственных предприятиях.....	413
<i>Раков Р.А., Мартынушкин А.Б.</i> Динамика темпов экономического развития России.....	415
<i>Рыбкина А.Н., Родин И.К.</i> Обзор общих тенденций развития аграрных комплексов Республики Абхазия и Республики Южная Осетия.....	417
<i>Серегин Д.Е., Родин И.К.</i> Сравнительные итоги развития отраслей животноводства Тульской и Рязанской областей в 2023 году.....	419
<i>Титов Д.С., Ванюшина О.И., Барсукова Н.В.</i> Самоменеджмент как инструмент менеджмента	421
<i>Убогая А.Д., Мохова И.А., Гусев А.Ю.</i> Перспективы внедрения механизма бережливого производства в организациях сферы АПК.....	423

УДК 669: 631.8

*Арапов М.С., студент 2 курса,
Чурилов Д.Г., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

КОМПОЗИТЫ ВЫСОКОДИСПЕРСНЫХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ШЛАМОВ

Для повышения урожайности и качества продукции сельскохозяйственных культур в работе рассматривается возможность создания экологически безопасной технологии переработки высокодисперсных металлургических шламов и создание композитов с учетом усиления биологической активности и увеличение экологической безопасности высокодисперсного шлама. Возможен такой комплекс дисперсный металлургический шлам плюс гуминовые кислоты как природный полимерный компонент, что поможет решить одновременно–безопасная конверсия металлосодержащих шламов и создания на их основе эффективных удобрений,

Отходы в виде шлама могут использоваться в разных отраслях народного хозяйства, но в настоящее время имеется спрос в растениеводческом комплексе сельскохозяйственного производства. Большинство технологических отходов (шлам, шлак) многокомпонентные по набору элементов, которые обладают биологической активностью, что повышает их сродство веществу почвы. Напрямую они не могут использоваться как удобрения, но при определенных технологических способах подготовки возможно создание новых форм микроудобрений или элементов биоконверсии [1, 2, 3].

Шлам – продукт отходов доменного цеха металлургического производства ПАО «Северсталь». В зависимости от исходного сырья при производстве металлов доменный шлак и шлам могут иметь переменный химический и фазовый составы. Поэтому любые попытки утилизировать их должны предваряться исследованием его состава, которое дает возможность оценить не только свойства шлака, но и устойчивость его структуры к распаду.

Гуминовые кислоты аморфно-кристаллического порошка темно-коричневого цвета были выделены экстракцией 0,1М гидроксидом натрия в соотношении 1:30 (m:v) из торфа. Эти вещества, обладая коллоидными свойствами, способны взаимодействовать с ионами металлов и минералами с образованием водорастворимых комплексов, что позволяет переводить тяжелые металлы в растворимое состояние при рекультивации почв, а также в водных средах.

Для получения композитов сухие навески гуминовых кислот (ГК) 0,2г и 1г сухого шлама (Ш) (1:5) обрабатывали в 100 мл воды в течение 10 мин в ультразвуковой ванне ПСБ 5735-05. Рассмотрение микрофотографий

позволило обнаружить, что композит включается в структуру шлама, образуя частицы разнообразных форм с размером 50-300нм.

Полученный нами композит (Ш+ГК) является полимерным объединением объемного строения, где происходит химическое взаимодействие наночастиц шлама с химическими группами (ГК). Были проведены полевые испытания для сравнения активности композитов и высокодисперсного шлама. Полевые опыты проводили в учебно-научном инновационном центре «Агротехнопарк», г. Рязань, на серых лесных почвах. Агрехимическая характеристика серой лесной почвы 2019-2021 гг.: гумус -3,21%, рН_{KCl} 5,2, количество K₂O 123 мг/кг почвы, P₂O₅ мг/кг почвы [4, 5].

Проведенный анализ возможного влияния добавок на длину межфазных и вегетационных периодов не показал изменений. В целом, изучаемые условия подготовки почвы участков показали положительное достоверное влияние на всхожесть, энергию прорастания семян и показатели роста в полевых опытах, причем лучший результат наблюдался после внесения в почву в первую очередь шлама, концентрацией 2 кг или 2 тонны на га.

При обработке почвы композитом шлам-гуминовые кислоты всхожесть и энергия прорастания, а также урожайность корнеплодов кормовой свеклы «Эккендорфская желтая» была максимальной при внесении в почву всего 0,05 г/кг-0,1 г/кг. Следовательно, нанокompозиты обладают более высокой биологической активностью, чем высокодисперсный металлургический шлам и гуминовые кислоты.

Библиографический список

1. Влияние строения наночастиц на механизм их взаимодействия с живыми системами / С.Д. Полищук и др. // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2019. - Т. 4. - № 44. - С. 45-53.

2. Влияние ультрадисперсных порошков меди и кобальта на накопление биополимеров биополимеров / С.Д. Полищук и др. // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. - 2019.- С. 102-108.

3. Биологическая эффективность нанопорошков и коллоидов/ С.Д. Полищук, А.А. Назарова., С.Г. Азизбеян, В.И. Домаш // Нанотехника.- 2013- № 4 (36-). С. 69-70

4. Чурилов, Г.И. Влияние нанопорошков железа, меди, кобальта в системе почва-растение/ Г.И. Чурилов // Вестник Оренбургского государственного университета. - 2009. - № 12. - С. 148-151.

5. Effect of metal nanoparticles on the accumulation and structure of rapeseed carbohydrates/ V.V. Churilova [et al] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 6th International Conference on Agriproducts Processing and Farming. - 2020. - С. 012089.

ОСОБЕННОСТИ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО МАТЕРИАЛА ПОВЫШЕННОЙ СТОЙКОСТИ ДЛЯ ДАТЧИКОВ ХОЛЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

В данной работе сообщается анализ материалов датчиков Холла на основе GaAs, который выдерживает более высокие нагрузки и воздействия внешних факторов при эксплуатации сельскохозяйственной техники [1-4]. Разработаны способы определения дефектов в материалах, которые влияют на работоспособность датчика, из которого он сделан [5-6].

Датчики Холла, полученные на материалах выращенных молекулярно-пучковой эпитаксией, характеризуются в нашей работе с помощью эффекта Холла. Перед исследованием подложку дегазировали при 660⁰С в течение 14 секунд и поддерживали температуру при 600⁰С при осаждении. Эффузионный элемент Ga (940⁰С) и Эффузионный элемент As (340⁰С) дают скорость роста GaAs в 0,8 мкм/час. Нелегированный слой GaAs имеет чистую дырочную концентрацию в 8,6×10¹³/см³ при 296⁰К. Слои n-типа легировались Sn (температура печи 510⁰С) и имеют концентрацию носителей ≈5×10¹⁴см⁻³ при 296⁰К.

Мобильность носителей заряда в неосвещённом полупроводнике в температурной области, где рассеяние ионизированной примеси преобладает в проводимости (< 40К в GaAs), дана в классической модели по уравнению Брукса-Херринга, которая включает экранирование:

$$\mu = \left[\frac{2^{7/2} (4\pi K K_s)^2}{z^2 e^3 (m^*/m_0)^{1/2} N_t} \times \left(\frac{kT}{\pi} \right)^{3/2} \right] \times \left[\ln \left((1+b) - \frac{b}{1+b} \right) \right]^{-1}, \quad (1)$$

$$\mu = \left[\frac{3,3 \times 10^{15} K_s^2 T^{3/2}}{(m^*/m_0)^{1/2} N_t} \right] \times \left[\ln \left((1+b) - \frac{b}{1+b} \right) \right]^{-1}, \quad (2)$$

где K_s – статическая диэлектрическая постоянная; T – температура в Кельвинах; m^*/m_0 – электронная эффективная масса; N_t – полная ионизированная примесь; $b = 1,3 \times 10^{14} \times (m^*/m_0) \times K_s T^2 n^{-1}$, а n – здесь плотность свободных носителей заряда.

Лучшая подгонка к данным в режиме рассеяния ионизированной примеси дает $N_t = 10^{15} \text{ см}^{-3}$; $n = 10^{14} \text{ см}^{-3}$ для исследуемого образца и $N_t = 8,6 \times 10^{15} \text{ см}^{-3}$; $n = 3,0 \times 10^{14} \text{ см}^{-3}$ для образца спутника. Данные мобильности и анализ через участие ионизированной примеси обеспечивают основу для утверждений о чистоте данных образцов.

Для более полной характеристики мы попытались установить природу преобладающих примесей в выращенном слое. Были выполнены исследования по фотосвечению с использованием криптоно-ионного лазера на красителе с

лазерной накачкой, когда образцы поддерживались при криогенных температурах.

Что касается нерезонансного спектра низкого возбуждения (ν), то можно наблюдать все резкие черты, видимые в очень чистых образцах с жидкостной эпитаксией и паровой эпитаксией. Так, можно видеть явно выделенное свободно - экситоновое (поляритоновое) свечение (X), резкую линию при 1,5139эВ из-за экситонов, связанных с нейтральными донорами (D^0-X), зону при 1,5131эВ, происходящую из рекомбинации дырок на нейтральных донорах (D^0-h) и дублетную структуру при 1,5123эВ из-за рекомбинации нейтральных акцепторно - связанных экситонов. Такие измерения свечения можно сравнить с другими результатами фотосвечения, выполненными на образцах МЛЭ, выращенных ранее в нашей лаборатории, или с более поздними результатами из других лабораторий.

Таким образом, нами определены на электронном уровне дефекты, которые влияют, как показано нами ранее на стабильность и надёжность характеристик датчиков и сенсоров применяемые в сельскохозяйственной технике.

Библиографический список

1. Левина, Т.А. Совершенствование условий эксплуатации асинхронных электродвигателей / Т.А. Левина, П.А. Рябченко, И.В. Самсонов // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. - 2020. - № 1 (10). - С. 176-179.

2. Дифференциальный метод как один из инструментов функционального анализа сельскохозяйственных технических систем / А.Я. Ключков, Т.А. Левина, В.В. Мартишкин, Я.М. Глухих // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2022. - Т. 14. - №4. - С. 145-153.

3. Use of fractal analysis to evaluate the surface quality of agricultural machinery parts / O. Bavykin [et al] // BIO WEB OF CONFERENCES, International Scientific – Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), EDP Sciences - 2020. -С. 00189.

4. Система менеджмента качества интегрированных корпоративных структур / Т.А. Салимова, Л.И. Бирюкова, В.И. Маколов, Т.А. Левина // Стандарты и качество. - 2016. - №7. - С. 58-62.

5. Место DLTS в тестировании промышленных технологий, трудности и противоречия существующей теории / А.П. Кузьменко, А.Я. Ключков, Т.А. Левина, А.М. Левин // Физика и технология наноматериалов и структур: Сборник научных статей 3-й Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. - 2017. - С. 309-313.

6. Цифровая метрология: общие положения / Д.С. Ершов, Т.А. Левина, О.Г. Савостикова, В.Е. Носкова. - Москва, 2022.

ПАРАМЕТРЫ И СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ ПРИ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОМ ОСВЕЩЕНИИ ОКГ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ АПК

Возможность точно и прецизионно управлять сенсорами [1-3] МЛЭ технологией этих структур малыми дозами основных компонентов в технологической вакуумной камере и остаточными примесями существенно улучшает технологические решения и повышает управление технической системы, которая способна и надежна, перестраивать технологию [2] получения МЛЭ структур для интеллектуальных электронных систем [1,3]. Исследования внешнего воздействия на МЛЭ технологии GaAs и посвящены наши оптические измерения метрологических сенсорных структур [4,5]. Полученные нами структуры сенсоров подвергались низкотемпературному освещению (свечения) вызванного, оптическим квантовым генератором.

Спектр, наблюдаемый при более высокой интенсивности накачки, имеет обычное высокоинтенсивное поведение, уже наблюдаемое ранее в материалах жидкостной эпитаксии и паровой эпитаксии. Новым, специфичным для материала МЛЭ является линия при 1,5111эВ. Сейчас происхождение этой линии не ясно. При низких энергиях основным свойством является широкая полоса при $\sim 1,491$ эВ из-за рекомбинации донорно-акцепторных пар (D^0-A^0).

Самым интересным с точки зрения примесной характеристики является двух-частичная копия связанных экситонов, которые оставляют нейтральную примесь в возбужденном состоянии.

В частности, смещение двух-дырочной копии $A^0-X(2h)$ от линии $A^0 - X$ дает значения 18,5мэВ для акцепторного перехода 1s-2s. Это значение имеет углерод, который, таким образом, бесспорно, определяется как главный остаточный акцептор в этих высококомобильных слоях GaAs, выращенных МЛЭ. Для увеличения чувствительности этого определения акцептора мы резонансно возбуждаем один из двух компонентов линии A^0-X , (верхний компонент).

Далее, нами зафиксировано необычное явление, что резонансно увеличивается двух-дырочная копия, а фон D^0-A^0 уменьшается. Отсутствие двух-дырочных переходов, вызванных другими акцепторами при таких условиях, устанавливает уровень углеродных акцепторов многократно, по крайней мере, выше, чем у других остаточных акцепторов. Таким образом, дальнейшее уменьшение в присутствии гидроуглеродов в камере выращивания должно привести к улучшению чистоты нелегированного материала, который может, в конце концов, стать n-типа.

Нами также сравнивали спектр нелегированного образца р-типа ($\mu_{296\text{K}}=460\text{см}^2/\text{Vs}$, $\mu_{77\text{K}}=8500\text{см}^2/\text{Vs}$). Его особенности соответствуют тому, что можно наблюдать у высокочистых образцов, выращенных жидкостной эпитаксией или паровой. Вновь доминантным акцептором оказывается углерод.

Для измерения донорных свойств была проведена инфракрасная магнетоспектроскопия. Мы использовали глубоко инфракрасное передающее устройство, которое подробно описано в литературе.

Передача воздействию радиации в линия 118.9 мкм измерялась как функция магнитного поля при температуре 4.2К. Для увеличения чувствительности нашей экспериментальной установки по отношению к внешнему статическому магнитному полю добавляли малое модуляционное поле. При этом получали, с помощью метода запираания, производную энергического поглощения образца относительно магнитного поля.

Были измерены спектры образца, легированного Sn (тестового), взятого при амплитудной модуляции 0.15 кГ. Внимание привлекают переходы примеси от донорного нижнего состояния $1s$ до возбужденных носителей р-состояний. Резонанс при ~ 65 кГ происходит из циклотронного резонанса (ЦР) свободных электронов с эффективной массой $m^*=0,067\pm 0,0007m_0$, что хорошо согласуется с ранее полученными результатами. Так, зная влияние оптического квантового генератора на свойства материалов, как показано ранее влияют на стабильность и надёжность параметров применяемых микроэлементов и микросхем сельскохозяйственной техники.

Библиографический список:

1. Система менеджмента качества интегрированных корпоративных структур / Т.А. Салимова, Л.И. Бирюкова, В.И. Маколов, Т.А. Левина // Стандарты и качество. -2016.-№7. -С. 58-62.
2. Дифференциальный метод как один из инструментов функционального анализа сельскохозяйственных технических систем / А.Я. Ключков, Т.А. Левина, В.В. Мартишкин, Я.М. Глухих // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. -2022. -Т. 14. -№4. -С. 145-153.
3. Левина, Т.А. Совершенствование условий эксплуатации асинхронных электродвигателей / Т.А. Левина, П.А. Рябченко, И.В. Самсонов // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2020. № 1 (10). С.176-179.
4. Use of fractal analysis to evaluate the surface quality of agricultural machinery parts / O. Bavykin [et al] // BIO WEB OF CONFERENCES, International Scientific – Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), EDP Sciences -2020. -С. 00189.
5. Цифровая метрология: общие положения / Д.С. Ершов, Т.А. Левина, О.Г. Савостикова, В.Е. Носкова // Москва, 2022.

*Гурьева А.А.,
Лукошников М.О.,
Никонов С.В.,
Володин М.В.,
Нагаев Н.Б., к.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СОЛНЕЧНЫХ МОДУЛЕЙ

Технические мысли ученых по улучшению имеющихся устройств и развитию новых технологий вырабатывания электроэнергии от ФЭМ продвигаются. Патентные исследования показывают, что большинство изобретений решают проблемы с мобильностью, простотой использования транспорта, проведением ремонтных работ, сочетанием устройств и технологий

Фотоэлектрические модули используют при создании опорных конструкций. Такой конструктивный элемент в строение зданий позволит изменить наклон солнечной панели в любое время года. Фотоэлектрические солнечные электростанции широко распространены в отдаленных местах без электроснабжения.

Таким образом, ведется поиск новых решений и создание конструкций, чтобы повысить эффективность имеющихся методов и снизить стоимость фотоэлементов, чтобы солнечные батареи были более доступными. Технологии позволяют достаточно результативно превращать солнечную энергию в электрическую [1, 2, 3].

Чтобы повысить эффективность фотоэлементов разрабатывают такие технологии, которые направлены на снижение затрат при изготовлении и для увеличения КПД. Используют концентраторы солнечного излучения и применяют системы, которые следят за солнцем. применение систем слежения за солнцем.

Исследование систем проводилось в научных публикациях различных ученых, чтобы повысить эффективность фотоэлектрических панелей. Описаны главные установки солнечных батарей с концентраторами излучения.

Лист параболической формы отражающего материала, называют параболоцилиндрический концентратор. Солнечная энергия фокусируется в центре установки. Теплоноситель помещают в черную металлическую трубку, и он нагревается до 300-900°C. Чтобы выработать в двигателе Стирлинга электроэнергию применяют масляный теплоноситель. Для того чтобы сократить поверхность агрегата пользуются фотоэлементами.

Зеркальный отражатель плоской формы с зеркалами Френеля представляет собой большое количество зеркал, которые имеют плоскую поверхность. На поверхности фотоэлектрического устройства или на верхней

части башенной конструкции с приемником, где располагается теплоноситель, концентрируется излучение с помощью зеркал.

Параболический концентратор производится в виде параболоида вращения. Вполне достаточно двух координат, чтобы агрегат отслеживал движение солнца. Фокус солнечной энергии занимает малую площадь. В фокусе отражателя на кронштейне закрепляется Двигатель Стирлинга, область нагрева находится в фокусе отражателя.

Солнечные станции – солнечные башни с приемником в центральной башне. Плоские отражатели, распознающие солнечный свет, управляются с помощью двух координат, называются поля гелиостатов. Лучи солнечного света направляются с помощью гелиостата на приемник. Чтобы исключить взаимное затемнение приемник располагают над полем гелиостатов. Энергия, которую он аккумулирует, активизирует турбину.

Одноосевые и двухосевые системы – это эффективные следящие системы, увеличивающие КПД солнечных панелей до 50%. Главное отличие двухосевого механизма – возможность перемещать панель в двух направлениях по ходу солнца, иначе говоря, по азимуту и зениту.

Главные цели всех технологий, описанных выше: повысить эффективность, сделать фотоэлектрические солнечные электростанции конкурентоспособными и доступными, а также повысить процент окупаемости, уменьшить потребление топлива. Кроме того, солнечная энергия является почти бесконечным ресурсом, что позволит сделать солнечные электростанции устойчивым источником энергии.

Библиографический список

1. Анализ потерь электрической энергии и способов их снижения в сельских электрических сетях / Н. Б. Нагаев [и др.] // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 22 ноября 2018 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 319-324

2. Исследование переходных процессов в линейных электрических цепях / А. С. Красников, С. Н. Гобелев, Н. Б. Нагаев [и др.] // Тенденции развития агропромышленного комплекса глазами молодых ученых : Материалы научно-практической конференции с международным участием, Рязань, 02 марта 2018 год. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 205-212.

3. Направления повышения энергоэффективности освещения и облучения в сельском хозяйстве / Н. Б. Нагаев, Е. С. Семина, А. А. Жильцова [и др.] // Тенденции инженерно-технологического развития агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 21 марта 2019 года. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 159-166.

*Заговенко С.А., студент 1 курса,
Рычажков М.В., студент 1 курса,
Слободскова А.А., к.т.н.,
Латышенко Н.М., к.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ИНТЕНСИВНАЯ ЗАЩИТА ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА СТАНОВИТСЯ ВСЁ БОЛЕЕ ЗНАЧИМОЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКИХ И СТАБИЛЬНЫХ УРОЖАЕВ

Защита урожая начинается с семян, этого мнения придерживаются многие опытные российские и зарубежные агрономы. В последние годы специалисты отмечают, что учащённое использование одной и той же культуры в севообороте приводит к более агрессивному поведению патогенов. Набирающая популярность минимальная и нулевые обработки почвы и сохранение стерни, также способствует более масштабному распространению и развитию заболеваний. Есть две основные функции у процесса протравливания семян – уничтожение уже присутствующих в посевном материале вредоносных объектов и защита от предполагаемых проблем на основе прогноза фитосанитарной ситуации в будущем вегетационном сезоне [1, 2]. Одной из причин повышения спроса на протравители является высокая специализация растениеводства вплоть до монокультуры, нарушение севооборотов и высокая концентрация в них зерновых культур. Это приводит к заселению почвы фито патогенами, вредителями и семенами сорняков в десятки, а то и в сотни раз выше, чем пороговые значения. Во-вторых – это уже упомянутая минимизация обработки почв. Негативным аспектом no-till и mini-till считается уплотнение почвы и повышение концентрации в верхнем слое покоящихся структур вредных объектов. Кроме того при слишком экономном органа-минеральном питании растений, к которому из-за дороговизны препаратов иногда прибегают аграрии, создаётся дефицит макро и микроэлементов. При хронически низком выступлений в почву органического вещества снижается её супрессивность. Протравливание семян не решает системных проблем с агротехнологии, но во многих случаях может послужить эффективным инструментом борьбы за урожай. В первую очередь протравление - это обязательное проведение фито экспертизы, которая точно определит рядовой состав возбудителей и степень заражённости посевного материала. Фито экспертиза семян позволяет принять грамотное решение о необходимости обработки, подобрать препарат и верную дозировку для каждой исследованной партии семенного материала, прогнозировать развитие болезни в период вегетации. Также важно проверить семена на посевные качества. Зачастую хозяйство протравливают семена, которые уже не взойдут, что, конечно, ударяет по карману аграриев. В ходе предпосевной обработки уничтожаются уже имеющиеся на поверхности семян споры патогенов и личинки вредителей, а также формируется стойкий

иммунитет культурных растений. Препараты, обладающие пролонгированным действием, могут сохранять свою активность и после посадки, оказывая локальное обеззараживание почвы. По характеру действия условно можно выделить несколько видов, контактные протравители, протравители системного действия. В зависимости от целевого вредоносного организма протравители могут быть представлены следующими пестицидами: фунгициды, бактерициды, инсектициды, акарициды, нематоциды. По спектру действия протравители можно разделить на одноцелевые и комплексные. Препараты одноцелевого назначения направлены на защиту культурных растений от одного типа угроз. Эти пестициды будут обладать большей селективностью и меньшей стоимостью. В состав комплексных препаратов входит несколько действующих веществ, что значительно снижает риск развития резистентности. Эти препараты зачастую повышают стрессоустойчивость семенного материала, что делает их более эффективными при неблагоприятных погодных условиях [3,4].

Качественная обработка семян обеспечивает половину успеха. Во избежание снижения всхожести следует определить предельные сроки обработки перед посевом. Выбор способа обработки будет зависеть от препарата, свойств семян и биологических особенностей возбудителя. Отдельно стоит отметить, что специалисты всё чаще стараются избегать обиходного понятия «протравитель» подчеркивая, что нужно не травить, а защищать семена.

Библиографический список

1. Слободскова, А. А. Перспективы в проведении быстрого и точного анализа всхожести семян / А. А. Слободскова, Н. М. Латышенко, И. О. Долгов // Будущее науки - 2022: Сборник научных статей 10-й Международной молодежной научной конференции, Курск, 21–22 апреля 2022 года. Том 4. – Курск: ЮЗГУ, 2022. – С. 507-509.

2. Полякова, А. А. Разнообразные приемы предпосевной обработки семян / А. А. Полякова, А. П. Пустовалов, И. П. Бозов // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: Материалы 70-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 23 мая 2019 года. Том Часть III. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 325-327.

3. Пути повышения показателей всхожести семян пшеницы / А. А. Слободскова, А. С. Морозов, И. О. Долгов, А. А. Веселов // Вестник СМУ Рязанского ГАТУ имени П.А. Костычева. – 2022. – № 1(14). – С. 78-82.

4. Повышение урожайности озимых и яровых зерновых сельскохозяйственных культур в результате применения природного регулятора роста "гумат актив" / А. А. Слободскова, Е. А. Строкова, И. К. Родин, А. В. Кривова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы VI Международной научно-практической конференции, Рязань, 23 июня 2022 года. – Рязань: ИП Колупаева Е.В., 2022. – С. 195-199.

АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Аддитивное производство – это общий термин, который охватывает множество различных методов производства. В отличие от более традиционных методов производства, таких как механическая обработка (например, фрезерование, токарная обработка, шлифование и т. д.), при которых материал вычитается из заготовки для получения готовой детали, в аддитивном производстве деталь наплавляется слой за слоем.

Примерами методов аддитивного производства являются:

- моделирование методом наплавления (FDM), при котором нить плавится и выдавливается через сопло на подвижный слой;
- стереолитография (SLA), при которой лазер используется для отверждения фотополимерной смолы;
- селективное лазерное спекание (SLS), при котором лазер селективно сплавляет полимерный порошок для создания детали.

Несмотря на то, что процессы аддитивного производства использовались для быстрого прототипирования, потенциальное промышленное применение аддитивного производства очень широко. Области применения аддитивного производства включают транспорт, энергетику, здравоохранение, автомобильное и сельскохозяйственное машиностроение [1-3].

Одним из наиболее интересных применений во всех областях транспорта, особенно в аэрокосмической и авиационной промышленности, является возможность для аддитивного производства произвести революцию в цепочке поставок за счет того, что конечный пользователь может создавать необходимую запасную часть напрямую (например, с помощью 3D-принтера), а не заказывать ее на доставку у производителя. Одним из ограничений для широкого использования аддитивного производства в наземных транспортных средствах является ассортимент надежных и сертифицированных материалов для использования в процессе аддитивного производства. Проблема, с которой сталкивается автомобилестроение, заключается в масштабируемости аддитивного производства для изготовления деталей и узлов больших геометрических размеров (и связанных с этим затратах на приобретение, использование и обслуживание машин аддитивного производства с требуемым выходным размером деталей) [4].

Технологический прогресс будет стимулировать эволюцию 3D-принтеров, делая их больше, быстрее и эффективнее, что позволит производить более крупные и сложные детали в более сжатые сроки. В связи с растущим вниманием к экологическим проблемам отрасль аддитивного производства будет уделять большее значение внедрения устойчивых практик производства

продукции, включая разработку экологически чистых материалов и процессов. Уникальная способность 3D-печати создавать индивидуальные и персонализированные продукты будет широко использоваться в различных отраслях для более эффективного удовлетворения индивидуальных потребностей клиентов. Аддитивное производство будет продолжать интегрироваться с новыми технологиями, такими как искусственный интеллект, дополненная реальность и блокчейн, для улучшения проектирования, мониторинга и управления цепочками поставок.

Аддитивное производство является технологической областью, в которой наблюдается значительный рост, который, вероятно, будет продолжаться в ближайшей перспективе. Аддитивное производство обладает потенциалом для модернизации в области производства, обеспечивая большую свободу проектирования при меньших объемах производства и затратах. Аддитивное производство предоставляет различные возможности во всех технологических областях, от индивидуальных имплантатов в здравоохранении и медицинском секторе до специальных приспособлений для станков в автомобильной промышленности [5].

Дальнейшие инновации в области аддитивного производства повысят надежность, предоставят более широкий спектр материалов и снизят затраты, связанные с использованием аддитивного производства. Они заложат основу для распространения аддитивных технологий, которые заменят или дополнят существующие «основные» производственные процессы.

Библиографический список

1. Применение полимерных материалов в сельскохозяйственном машиностроении / С.С. Захаров, К.А. Забара, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Научно-техническое обеспечение технологических и транспортных процессов: материалы Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 152-157.

2. Терентьев, В.В. Аддитивные технологии в сельском хозяйстве / В.В. Терентьев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы XXVII Международной науч.-произв. конф. - Белгород, 2023. - С. 209-210.

3. Терентьев, В.В. Применение аддитивных технологий при эксплуатации сельскохозяйственной техники / В.В. Терентьев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы XXVII Международной научно-производственной конференции. - Белгород, 2023. - С. 207-208.

4. Мальчиков, В.Н. Перспективы применения аддитивных технологий в автомобилестроении / В.Н. Мальчиков, В.В. Терентьев // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XXI Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 412-414.

5. Терентьев, О.В. Аддитивные технологии в автомобильной промышленности / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Н.В. Гречушкина // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XXI Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 434-436.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Прогнозируется, что к 2024 году мировой рынок аддитивного производства достигнет 35,6 млрд. долларов США. Автомобильная промышленность все чаще использует аддитивное производство для создания прототипов, оснастки и производства деталей [1]. Внедрение аддитивного производства металлов быстро растет, со среднегодовым темпом роста 27,8% с 2018 по 2024 год. Разработка перспективных материалов, таких как композиты из углеродного волокна и высокоэффективные полимеры, расширяет возможности аддитивного производства. Интеграция искусственного интеллекта и машинного обучения в аддитивное производство расширяет возможности оптимизации процессов и проектирования в автомобильной промышленности [2].

Аддитивное производство металлов является одним из самых быстрорастущих сегментов. С развитием технологий и материалов 3D-печать металлом становится все более доступной и экономичной. Возможность создавать сложные геометрические формы, сокращать отходы материала и оптимизировать эксплуатационные характеристики деталей делает аддитивное производство металлов предпочтительным выбором для автомобильной промышленности. Разработка новых металлических порошков с улучшенными свойствами стимулирует развитие аддитивного производства металлов. Автомобильные компании инвестируют в исследования и разработки для создания порошков, которые обеспечивают лучшую текучесть, более высокую плотность и улучшенные механические свойства. Эти достижения позволяют производить высококачественные металлические детали с превосходными эксплуатационными характеристиками.

Печать на различных материалах набирает обороты в аддитивном производстве металлов. Этот метод позволяет интегрировать различные металлы или металлические сплавы в одну деталь, что позволяет создавать сложные структуры с различными свойствами материала. Печать на различных материалах открывает новые возможности для проектирования легких и функциональных компонентов.

Гибридное производство сочетает в себе аддитивное производство с традиционными субтрактивными процессами, такими как фрезерование и механическая обработка. Такой подход позволяет производить детали со сложной геометрией, которая не может быть достигнута только с помощью аддитивного производства. Гибридное производство предлагает преимущества

как для аддитивных, так и для субтрактивных процессов, что приводит к повышению эффективности и экономичности.

Новые материалы с улучшенными механическими, тепловыми и электрическими свойствами позволяют производить высокопроизводительные детали для различных отраслей промышленности. Композиты из углеродного волокна обладают исключительным соотношением прочности и веса, которые нашли широкое применение в автомобилестроении и сельскохозяйственном машиностроении [3-5]. В настоящее время разрабатываются технологии аддитивного производства для включения армирования углеродным волокном в детали, напечатанные на 3D-принтере, в результате чего получаются легкие и прочные компоненты.

Высокоэффективные полимеры, такие как полиэфирэфиркетон и полиэфиримид, набирают популярность в аддитивном производстве. Эти материалы обладают превосходными механическими свойствами, химической стойкостью и термической стабильностью, что делает их пригодными для изготовления деталей сложной геометрии.

Интеграция проводящих и магнитных материалов в детали, напечатанные на 3D-принтере, открывает новые возможности для электронных и электромагнитных приложений. Разрабатываются технологии аддитивного производства с использованием таких материалов, как графен и магнитные наночастицы, что позволяет производить функциональные компоненты со встроенными датчиками и исполнительными механизмами.

Библиографический список:

1. Мальчиков, В.Н. Перспективы применения аддитивных технологий в автомобилестроении / В.Н. Мальчиков, В.В. Терентьев // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XXI Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 412-414.

2. Терентьев, О.В. Аддитивные технологии в автомобильной промышленности / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Н.В. Гречушкина // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XXI Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 434-436.

3. Применение полимерных материалов в сельскохозяйственном машиностроении / С.С. Захаров, К.А. Забара, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Научно-техническое обеспечение технологических и транспортных процессов: материалы Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 152-157.

4. Терентьев, В.В. Применение аддитивных технологий при эксплуатации сельскохозяйственной техники / В.В. Терентьев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы Международной науч.-произ. конф. - Белгород, 2023. - С. 207-208.

5. Терентьев, В.В. Аддитивные технологии в сельском хозяйстве / В.В. Терентьев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы Международной науч.-произ. конф. - Белгород, 2023. - С. 209-210.

*Кодиров А.Г., студент 2 курса,
Тожибоев Ш.И., студент 2 курса,
Юмаев Д.М., ассистент,
Желтоухов А.А., преподаватель
ФГБОУ ВО РГАТУ, Рязань, РФ*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНИКИ НА УБОРКЕ КАРТОФЕЛЯ

Совершенствование эксплуатации сельскохозяйственной техники необходимо для повышения эффективности производства, увеличения производительности, снижения затрат на ремонт и обслуживание, улучшения экологической ситуации, обучения и повышения квалификации персонала, внедрения новых технологий и обеспечения безопасности на рабочем месте.

Современные требования к сельхозмашинам подталкивают хозяйства при выборе техники ориентироваться на показатели экологичности, надежности и эффективности при эксплуатации.

Эти параметры могут быть улучшены при обслуживании техники.

- Моющие средства: используются для очистки поверхности техники от загрязнений и поддержания ее чистоты.

- Смазочные материалы: служат для уменьшения износа деталей и механизмов, а также для предотвращения коррозии.

- Антифризы и антифризные добавки: используются для предотвращения замерзания воды в системе охлаждения двигателя.

- Охлаждающие жидкости: используются для отвода тепла от двигателя, предотвращая его перегрев.

- Топливные присадки: улучшают качество топлива, повышая эффективность работы двигателя.

- Средства для защиты от коррозии: предотвращают появление ржавчины на металлических поверхностях техники.

- Все эти средства ухода помогают продлить срок службы сельскохозяйственной техники и повысить ее производительность.

Совершенствование состава жидкостей и подхода к их применению постепенно увеличит надежность и результативность сельхозтехники. Так же развитие самой техники положительно скажется на параметрах.

Улучшение качества материалов, которые применяются для изготовления средств обслуживания и разработка новых средств поможет сделать их более надежными и эффективными.

Так же более упрощение эксплуатации, эффективная подготовка кадров и развитие технологий в сельхозтехнике поможет увеличить продуктивность работ, при меньшей затрате ресурсов и влиянии на экологию.

Итак, совершенствование эксплуатации сельскохозяйственной техники является ключевым фактором для повышения производительности и

эффективности сельского хозяйства. Улучшение качества обслуживания, повышение эффективности, упрощение использования, увеличение универсальности, разработка новых технологий, экологичность и обучение пользователей являются важными направлениями для совершенствования эксплуатации сельскохозяйственной техники.

Библиографический список

1. Рекомендации по применению низконапорного дождевателя для орошения рассады овощных культур / Н. В. Бышов, С. Н. Борычев, А. И. Рязанцев [и др.] ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. – Рязань : Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2018. – 36 с. – EDN FLLAZA.

2. Юмаев, Д. М. Исследование процессов 3D печати форсунок-распылителей для внесения жидких минеральных удобрений / Д. М. Юмаев, А. С. Лазутин, Г. К. Рембалович // Инновационные решения для АПК, Рязань, 16 февраля 2023 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – С. 202-207.

3. Лабораторные исследования дисперсности аэрозоля для механизированной обработки растений / И. Н. Горячкина, А. И. Ликучев, Д. М. Юмаев [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2022. – Т. 14, № 3. – С. 85-93. – DOI 10.36508/RSATU.2022.94.92.011. – EDN WFYRXI.

4. Юмаев, Д. М. Анализ технологий и систем орошения в теплицах / Д. М. Юмаев, А. А. Желтоухов, Г. К. Рембалович // Материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции, посвящённой 80-летию со дня рождения профессора Анатолия Михайловича Лопатина, Рязань, 12–13 ноября 2019 года / ФГБОУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, Совет молодых ученых. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 239-244. – EDN QTFWMT.

5. Ремонт корпусных деталей с применением герметиков и сварки / А. В. Кузнецов, Г. К. Рембалович, М. Ю. Костенко [и др.] // Сельский механизатор. – 2018. – № 2. – С. 38-39. – EDN OSPMVT.

*Кодиров А.Г., студент 2 курса,
Тожибоев Ш.И., студент 2 курса,
Юмаев Д.М., ассистент,
Желтоухов А.А., преподаватель,
ФГБОУ ВО РГАТУ, Рязань, РФ*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СЕПАРИРУЮЩИХ ОРГАНОВ КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНЫХ МАШИН

В современных хозяйствах наибольшей популярностью пользуются следующие сепарирующие устройства:

1. Транспортная лента: Это одно из самых популярных сепарирующих устройств на картофелекопатель. Оно состоит из ряда металлических прутьев или резиновых лопаток, которые перемещают картофель и землю от копателя к последующему оборудованию.

2. Вибрационная решетка: Она используется для разделения картофеля и земли. Решетка имеет отверстия определенного размера, чтобы отделить картофель от более крупных комков земли. Вибрация помогает ускорить процесс сепарации.

3. Воздушно-решетчатый сепаратор: Этот сепаратор использует воздушные потоки для отделения картофеля от земли. Картофель поднимается вверх, а земля падает вниз.

4. Камнеотбрасыватель: Это устройство предназначено для удаления камней и других тяжелых предметов из проходящего материала. Это помогает предотвратить повреждение последующих компонентов оборудования.

5. Водоструйный сепаратор: Он использует струю воды под высоким давлением, чтобы отделить картофель и другие легкие материалы от земли и более тяжелых материалов.

6. Магнитный сепаратор: Используется для удаления металлических предметов из картофеля перед отправкой его на хранение.

7. Очиститель картофеля: Это оборудование помогает удалить грязь, листья и другой мусор с поверхности картофеля.

Перспективы развития и улучшения сепарирующих устройств картофелеуборочного комбайна связаны с внедрением новых технологий и материалов, а также с повышением эффективности и производительности оборудования.

Некоторые из возможных направлений развития включают:

- Использование более эффективных и компактных двигателей, которые потребляют меньше энергии и имеют меньшую массу.

- Разработка новых типов сепарирующих устройств, которые будут более эффективными и менее затратными в эксплуатации.

- Применение новых материалов для изготовления деталей сепарирующих устройств, которые будут более прочными и долговечными.

- Внедрение автоматических систем управления, которые позволят оптимизировать работу сепарирующих устройств и снизить трудозатраты.

- Развитие систем дистанционного мониторинга и контроля работы сепарирующих устройств, чтобы обеспечить более эффективное управление процессом уборки картофеля.

Таким образом, основные пути развития сепарирующих органов картофелеуборочных комбайнов в современных реалиях не являются недоступными. Например, существует множество современных материалов внедряемых в сельское хозяйство, таких как биоразлагаемые полимеры или современные умные системы контроля процесса уборки GPS-трекеры искусственный интеллект с программами машинного обучения. Перспективы развития и улучшения сепарирующих устройств картофелеуборочного комбайна связаны с внедрением новых технологий и материалов, а также с повышением эффективности и производительности оборудования.

Библиографический список:

1. Юмаев, Д. М. Аспекты разработки программы комплексного развития транспортной инфраструктуры / Д. М. Юмаев // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 20 ноября 2020 года. Том Часть II. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 431-436. – EDN RCXAKZ.

2. Исследование инверсии струи дождевальных насадок с отверстием эллипсоидной формы / А. В. Кузнецов, Д. М. Юмаев, Г. К. Рембалович [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2020. – № 3(47). – С. 133-137. – DOI 10.36508/RSATU.2020.23.36.023. – EDN WTDERH.

3. Юмаев, Д. М. К обоснованию формы отверстий насадок дождевальных машин / Д. М. Юмаев, Г. К. Рембалович // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. Том Часть 2. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 234-237. – EDN VDSSHO.

4. Юмаев, Д. М. Анализ систем управления микроклиматом в теплицах / Д. М. Юмаев, А. А. Желтоухов, Г. К. Рембалович // Актуальные вопросы применения инженерной науки : Материалы Международной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 20 февраля 2019 года / Министерство сельского хозяйства РФ, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. – С. 204-209. – EDN PTZTCN.

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ МАШИН ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

В соответствии со Стратегией развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов до 2030 года предполагается использование ресурсосберегающих технологий и высокопроизводительной техники, а также эффективного вовлечения в оборот земель сельхозназначения с одновременным повышением продуктивности и качества почв, что возможно при научно-обоснованном и дифференцированном внесении удобрений. Таким образом, актуальным является разработка новых приёмов и технических средств для эффективного внесения удобрений.

Учитывая современные тенденции по биологизации [1] и карбоновом нейтралитете [2] агропромышленном комплексе перспективным является эффективное использование органических удобрений, снижения количество вносимых минеральных. Анализ технологий и средств по внесению органических удобрений [1, 3, 4] позволил сделать предположение, что наиболее эффективным способом внесения удобрений является его разбрызгивание в виде мелкодисперсного водяного раствора, что позволяет ускорить процесс его усвоения и увеличения эффективности. При этом использование обычных сельскохозяйственных опрыскивателей сдерживается двумя факторами:

1. большой вес технологической ёмкости увеличивает негативную нагрузку на почву (особенно заметно при весеннем внесении удобрений, остаётся глубокая колея);

2. рабочее давление более 0,2 МПа приводит к гибели микроорганизмов, содержащиеся в биопрепаратах органического происхождения, что снижает их эффективность.

Также использование жидких удобрений возможно, например, в сочетании с растительными остатками, что позволяет снизить объём технологической ёмкости:

$$M_{\text{уд}} = M_{\text{р-р}} + M_{\text{орг.}} \quad (1)$$

где $M_{\text{уд}}$ – масса вносимого удобрения, кг; $M_{\text{р-р}}$ – масса раствора жидкого удобрения, кг; $M_{\text{орг.}}$ – масса органического удобрения, кг.

При этом:

$$M_{\text{р-р}} < M_{\text{орг.}} \quad (2)$$

То есть, органическая масса, которая «не активирована» минимальной дозой удобрения (биопрепарата) на основе водяного раствора, не является удобрением или же на протекание естественных процессов требуется большой объём времени (3-5 лет при использовании соломы). Для технических средств условие (2) является стимулом к использованию ультрамалых доз внесения рабочего раствора и превращения органической массы в органическое удобрение. Такой подход позволяет широко использовать беспилотные авиационные системы (БАС). С экономической точки зрения, на примере использования соломы в качестве удобрения, при уборке зерна с урожайностью 25 ц/га, получаем солому в размере 5 т/га. Для ускорения процесса её гумификации вносится рабочий раствор биопрепарата-деструктора Стернифаг СП 80 гр/га разведённых в 300 литрах воды.

Таким образом, перспективным является разработка технических средств, для внесения ультрамалых доз удобрений. При этом органическая масса должна будет оставаться в поле, и активизироваться только после обработки специальным биопрепаратом-активатором (в технологиях утилизации растительных остатков в качестве удобрения является биопрепарат-деструктор). Рабочее давление в магистрали опрыскивателя не должна превышать 0,2 МПа. Ещё одним важным аспектом в эффективном применении жидких удобрений является время их испарения при нахождении в поле.

Библиографический список

1. Богданчикова, А. Ю. Оценка экономической эффективности технологий с использованием незерновой части урожая в качестве удобрения / А. Ю. Богданчикова, И. Ю. Богданчиков, Т. М. Богданчикова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2014. – № 3(23). – С. 57-61.
2. Филипповская, Е. М. Карбоновое земледелие как путь к углеродной нейтральности / Е. М. Филипповская, А. Ш. Субхонбердиев // Менеджер года-2023 : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Воронеж, 31 марта 2023 года. – Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, 2023. – С. 249-253.
3. Use of straw in organic farming / I. Y. Bogdanchikov, N. V. Byshov, A. N. Bachurin, M. A. Yesenin // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City, Western Siberia, 04–05 июля 2020 года. – Omsk City, Western Siberia, 2021. – P. 012220. – DOI 10.1088/1755-1315/624/1/012220. – EDN BWXVCW.
4. Устройство для утилизации незерновой части урожая / И. Ю. Богданчиков, Н. В. Бышов, А. Н. Бачурин [и др.] // Сельский механизатор. – 2018. – № 2. – С. 2-3. – EDN XODZNJ.

СВОЙСТВА ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АПК В ДАЛЁКОЙ ИНФРАКРАСНОЙ ОБЛАСТИ

В настоящее время, особенно в условиях импортозамещения и конкурентоспособности на мировом уровне, необходимо повышение срока службы различных датчиков и различных сенсоров, которые необходимы для работы в сложных климатических условиях с.-х. техники [1-3].

Появляются интеллектуальные контрольно-измерительные системы, которые улучшают показатели качества технической стабильности, надёжности и функциональности автоматизированного производственного технологического оборудования за счёт использования датчиков в далёкой инфракрасной области [4].

В работе исследовались параметры инфракрасной области оптического спектра перспективного сенсорного материала для сортировки деталей сельхозтехники методом далёкой инфракрасной магнетоспектроскопии.

Из исследования спектров в инфракрасной области оптического спектра методом магнетоспектроскопии показано, что из полуширины линии циклотронного резонанса (ЦР) получаем $\omega\tau \approx 330$, которое соответствует времени рассеяния $\tau \approx 2,1 \times 10^{-11}$ с на этой частоте. Это значение превышает время рассеяния постоянного тока, согласно измерению эффектом Холла, на величину ~ 22 . Это снижение рассеивания можно качественно представить из снижения объема рассеяния носителей, обусловленного сужением функции электронной волны в магнитном поле (радиус Ландау $r_L \approx 101 \text{ \AA}$ при 61kG). Вопрос о субъекте полевой зависимости ширины линии ЦР, однако, все еще не решен.

Теперь мы остановимся на самой сильной линии поглощения в спектре, а именно переход 1_s-2_p ($m=+1$), из которого мы надеемся получить вывод о химической природе донорных примесей. Анализ спектров показал переход 1_s-2_p ($m=+1$) на донорных примесях, химических отличиях от доминирующего донора Sn, который производит сильный резонанс. Чтобы точно определить сдвиг этих более слабых резонансов, мы подогнали линейную форму с помощью наложения резонансов 1_s-2_p ($m=+1$) той же формы и ширины, но разной силы и положения на оси поля. Показано наилучшее соответствие спектров; что также включает относительную силу ΔI и сдвиги ΔH относительно линии Sn. Предполагая, что возбужденное состояние 2_p не зависит от химической природы примеси, а химический сдвиг нижнего состояния 1_s независит от поля, вычислим химический сдвиг нижнего состояний 1_s относительно нижнего состояния Sn 1_s в отсутствии магнитного

поля. Эти значения ΔE однозначно нами были зафиксированы (обнаружены). Сравнивая наши данные с данными литературы, находим, что помимо донора Sn образцы, конечно, содержит Si (в образце сенсорного материала) с приблизительно 10% содержанием от концентрации Sn. Высокие полевые резонансы (в двух других образцах) нельзя бесспорно связать с одной какой-либо донорной примесью, для которой известны химический сдвиг. Относительные силы этих резонансов составляют ~10% и ~5%, соответственно.

Итак, мы показали, что высококомобильные GaAs, выращенные МЛЭ можно и что доминирующими, мелкими, ограничивающими примесями являются углеродные акцепторы в ловушках мышьяка. Из остаточных донорных примесей обнаружен кремний, а химическую природу двух других примесей точно определить не удалось.

Таким образом, эти эффекты являются определяющими в процессе определения минимальной чувствительности сенсоров [5].

Библиографический список

1. Каширин, Д.Е. Анализ точности определения электрических параметров диодов Шоттки широко применяемых в сельском хозяйстве / Д.Е. Каширин и др. // Инновационные научно-технологические решения для АПК. - 2023. - С. 83-88.

2. Дифференциальный метод как один из инструментов функционального анализа сельскохозяйственных технических систем / А.Я. Ключков, Т.А. Левина, В.В. Мартишкин, Я.М. Глухих // Вестник Рязанского ГАТУ им. П.А. Костычева. - 2022. - Т. 14. - №4. - С. 145-153.

3. Use of fractal analysis to evaluate the surface quality of agricultural machinery parts / O. Bavykin [et al] // BIO WEB OF CONFERENCES, International Scientific – Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), EDP Sciences -2020. -С. 00189.

4. Цифровая метрология: общие положения / Д.С. Ершов, Т.А. Левина, О.Г. Савостикова, В.Е. Носкова. - Москва, 2022.

5. Метрологический анализ структурной деформации высокосимметричных комплексных соединений / А.П. Адылина и др. // СМиС-2023. Технология управления качеством = SMaC 2023. Quality management technology. Материалы Международной научно-технической конференции = Proceedings of the International Scientific and Technical Conference. Москва, 2023. С. 84-91.

6. Analysis of the data collection and processing system for assessing the actual reliability of domestic tractors exemplified by PJSC «Promtractor» / O. Vyacheslavova, I. Parfenyeva, T. Levina, A. Klochkov // Bio web of conferences, International Scientific – Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), EDP Sciences - 2020. - С. 00190.

СЕНСОРЫ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКЕ

В настоящее время использование датчиков в условиях сельскохозяйственного производства заметно увеличивается их применение, и соответственно повышаются требования к качеству [1-6] сенсоров при автоматизации обработки информации цифровых процессов. Для активации процесса перестройки оборудования гибких технических средств обычно предлагается модернизировать электронную элементную базу системы управления [3-4], основанную на полупроводниковых устройствах. В свою очередь полупроводниковые устройства должны иметь качественно [5-6] новые преимущества по сравнению с существующими сенсорами, в этом отношении перспективной является технология структур молекулярно-пучковой эпитаксией (МПЭ) соединений A^3B^5 [2-4].

Рассмотрим более подробно на примере применения таких технологий для создания перестраиваемых датчиков Холла, работа которых определяется поведением дефектов в их структуре. Высокочистые полученные технологией МПЭ структуры сенсоров, характеризуются в статье с помощью эффекта Холла, Пиковая мобильность превышает $9 \cdot 10^4 \text{ см}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$. Показано, что углерод является преобладающей фоновой акцепторной примесью, а кремний и два дополнительных неопределённых донора составляют фоновый донорный коллектор. За последние годы была доказана эффективность молекулярно-пучковой эпитаксии для выращивания структур 3-5 группы (таблицы Менделеева) и приборов [1-3]. Часто предполагалась высокая чистота, особенно, что касается GaAs, хотя это сегодня считается недостаточно установленным фактом. Тем не менее, принято, что нелегированный GaAs (выращенный при первоначальном мышьячном источнике) является слегка р-типа ($p=2 \cdot 10^{14} \text{ см}^{-3}$) и считается, что примесь создается углеродом. В статье мы предоставляем подробное исследование (101) слоев GaAs, полученных МПЭ, в котором мы постарались обеспечить наивысшую чистоту. Ограничивающий фактор чистоты этих материалов возникает из фонового давления в самой системе МПЭ, из степени и природы загрязнения и из степени включения фоновых примесей в растущий слой. Слои GaAs выращены в системе МПЭ, снабженной герметичным механизмом замены образца. Широкое использование охлажденного жидким азотом кожуха в камере выращивания уменьшило количество водяного пара и большую часть гидроуглеродного загрязнения до минимума. Подложки GaAs легированный Cr; они полировались алмазной пастой для устранения первоначального дефекта отпила и полировались травлением на неабразивной бумаге для линз, пропитанный Br_2 –

метанолом. Подложку затем свободно протравливали в растворе H_2SO_4 : H_2O_2 : $H_2O=4:1:1$ в течение 11 минут и в HCl в течении 4 минут и, наконец, промывали в деионизированной воде перед установкой в вакуумную систему.

Первоначальную характеризацию проводили с помощью эффекта Холла в температурной области 4,2-295К при использовании геометрий Ван-дер -Пауло, диффузированных индиевых контактов и светонепроницаемого кристаллодержателя. Омическое поведение наблюдалось везде, за исключением очень низких температур, даже тогда данные мобильности при $<11K$ не отличались значительно от экстраполированных результатов при высшей температуре. Получили типичный результат параметров сенсора. Холловские измерения не зависят от магнитного поля, по крайней мере, до 4,5kG. Эпитаксиальный слой n-типа толщиной 24 мкм легирован Sn. Более тонкие образцы (например, 2,5 мкм, эталонный образец) дают аналогичный результат, но пиковая мобильность составляет около половины от мобильности более толстого образца.

Таким образом, нами изучены и определены параметры технологического процесса управления качеством структуры для интерактивных сенсоров.

Библиографический список

1. Дифференциальный метод как один из инструментов функционального анализа сельскохозяйственных технических систем / А.Я. Клочков, Т.А. Левина, В.В. Мартишкин, Я.М. Глухих // Вестник Рязанского ГАТУ им. П.А. Костычева. - 2022. - Т. 14. - №4. -С. 145-153.

2. Клочков, А.Я. Оценка и анализ фактор внутренней и внешней среды, влияющих на систему менеджмента качества интегрированной корпоративной структуры / А.Я. Клочков, Т.А. Левина // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. -2015. -№ 2. -С. 177-187.

3. Use of fractal analysis to evaluate the surface quality of agricultural machinery parts / O. Bavykin [et al] // BIO WEB OF CONFERENCES, International Scientific – Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources”, EDP Sciences -2020. -С. 00189.

4. Analysis of the data collection and processing system for assessing the actual reliability of domestic tractors exemplified by PJSC "Promtractor" / O. Vyacheslavova, I. Parfenyeva, T. Levina, A. Klochkov // BIO WEB OF CONFERENCES, International Scientific – Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019),EDP Sciences -2020. -С. 00190.

5. Система менеджмента качества интегрированных корпоративных структур / Т.А. Салимова, Л.И. Бирюкова, В.И. Маколов, Т.А. Левина // Стандарты и качество. - 2016. - №7. - С. 58-62

6. Makolov, V.I. Assessment of key aspects of the organizational context for quality management / V.I. Makolov, T.A. Levina // International Journal of Economic Perspectives. -2017. -v.11. -№4. -p.642-651.

*Михеев Д.С., студент 5 курса,
Терентьев О.В., студент 3 курса,
Рембалович Г.К., д.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Аддитивное производство предлагает быстрый и эффективный способ превращения концепции в готовый продукт. Благодаря поддержке систем автоматизированного проектирования, оно освобождает проектирование изделий от ограничений и позволяет создавать нетрадиционные и сложные конструкции, которые являются непомерно дорогими при использовании традиционных методов производства. Универсальность аддитивного производства распространяется на отрасли промышленности, включая аэрокосмическую, медицинскую, автомобильную и потребительскую [2, 3].

В то время как традиционные методы аддитивного производства сталкиваются с проблемами в поддержке массового производства, постоянные инновации в области 3D-печати работают над устранением этого пробела. Следовательно, это делает переход от традиционных производственных процессов более экономичным. Эта новая тенденция открывает двери для массовой кастомизации, а также способствует локализованному и распределенному производству, а также производству по требованию.

Потребность в деталях со сложной геометрией, высокой точности и аккуратности замедляет производственные процессы и требует дорогостоящего оборудования. Аддитивное производство автоматизирует производство деталей и сокращает время разработки продукта и создания прототипов. 3D-печать позволяет производителям создавать индивидуальные детали и продукты. Это сводит к минимуму потери материала и снижает затраты на оснастку. Таким образом, необходимо сосредоточиться на разработке новых технологий и материалов 3D-печати, чтобы увеличить скорость и точность процесса печати.

Современные предприятия аддитивного производства стремятся выйти за рамки традиционных термопластов и применять материалы, которые обеспечивают большую гибкость, индивидуализацию и функциональность при меньшем количестве отходов. Развитие технологий 3D-печати стимулирует модернизацию металлов, сплавов, керамики, волокон и их соединений [4], способствует появлению новых и прочных полимерных нитей с улучшенной проводимостью, плавлением и химической стойкостью и др.

Технология 3D-печати или аддитивного производства обеспечивает снижение веса конечного продукта, предоставляя свободу проектирования и повышая эффективность использования материалов. Она позволяет создавать замысловатые и сложные геометрические формы, которые трудно изготовить с помощью традиционных методов субтрактивного производства. 3D-печать использует материалы более эффективно, добавляя материал слой за слоем

только там, где это необходимо. Это сводит к минимуму отходы материала и позволяет производить легкие компоненты с оптимизированной или индивидуальной внутренней структурой. 3D-печать позволяет оптимизировать свои производственные процессы и топологию.

Аддитивное производство решает проблемы, возникающие при использовании традиционных методов, обеспечивая быстрое и экономичное создание прототипов. Среди последних технологических достижений выделяется 3D-печать из нескольких материалов и многоцветная печать. Они позволяют создавать сложные и функциональные прототипы, снижая при этом потребность в постобработке. Высокоскоростные технологии 3D-печати, такие как непрерывное производство жидких интерфейсов, значительно ускоряют изготовление прототипов. Кроме того, 3D-печать металлом облегчает создание прочных и точных металлических прототипов. Эти инновации улучшают рабочие процессы прототипирования, экономя время и деньги. Новые системы прототипирования на основе 3D-печати оптимизируют итерации проектирования и расширяют выбор материалов. 3D-печать ускоряет внедрение инноваций и сводит к минимуму инвестиции в ресурсы.

Несмотря на все вышеперечисленные преимущества технологий аддитивного производства, их применение в промышленности на данный момент ограничивается из-за необходимости приобретения дорогостоящего оборудования для 3D-печати и расходных материалов [5], а также отсутствия квалифицированных кадров для выполнения работ по настройке 3D-принтеров.

Библиографический список

1. Мальчиков, В.Н. Перспективы применения аддитивных технологий в автомобилестроении / В.Н. Мальчиков, В.В. Терентьев // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XXI Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 412-414.

2. Терентьев, О.В. Аддитивные технологии в автомобильной промышленности / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Н.В. Гречушкина // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XXI Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 434-436.

3. Терентьев, В.В. Аддитивные технологии в сельском хозяйстве / В.В. Терентьев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы Международной науч.-произв. конф. - Белгород, 2023. - С. 209-210.

4. Терентьев, В.В. Применение аддитивных технологий при эксплуатации сельскохозяйственной техники / В.В. Терентьев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы XXVII Международной науч.-произв. конф. - Белгород, 2023. - С. 207-208.

5. Развитие Российского автомобилестроения в современных условиях / А.Б. Мартынушкин, А.В. Шемякин, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // Инновационные научно-технические решения для АПК: Материалы международной науч.-практ. конф. – Рязань, 2023 – С. 399-403.

*Михеев Д.С., студент 5 курса,
Терентьев О.В., студент 3 курса,
Терентьев В.В., к.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ 3D-ПЕЧАТИ

Достижения в области 3D-печати, или аддитивного производства, включают в себя более быстрые и точные 3D-принтеры, высокоэффективные материалы и многое другое. Новые 3D-принтеры способны создавать сложные конструкции с замысловатыми деталями. Они повышают эффективность и точность процессов прототипирования [1, 2], производства и настройки. Другие инновации включают совместимые материалы для медицинского применения, высокоэффективные материалы для аэрокосмической и автомобильной промышленности [3, 4], а также аддитивное производство металлов. Кроме того, интеграция передового программного обеспечения и инструментов проектирования упрощает создание и оптимизацию 3D-моделей, расширяя возможности проектирования и сокращая время выхода на рынок. Многоцветная 3D-печать также позволяет создавать более реалистичные и функциональные прототипы.

Аддитивное производство позволяет предприятиям ускорить завершение проектирования, сократить потери материалов и ускорить производство. Благодаря сквозной автоматизации производственных линий с помощью 3D-печати аддитивные технологии позволяют в значительной степени оптимизировать процесс производства различного вида продукции. С другой стороны, компании, занимающиеся аддитивным производством, используют инновации в области оборудования, программного обеспечения и материалов для повышения эффективности 3D-печати. В нашей работе рассмотрим основные тенденции развития аддитивного производства.

1. *Сплавление в порошковом слое.* Сплавление в порошковом слое в основном используется для мелкосерийной печати функциональных деталей в различных отраслях промышленности и печати единичных деталей, таких как детали машин и приспособления. Компоненты, созданные с помощью 3D-печати в порошковом слое, обладают механическими свойствами, сравнимыми с механической обработкой и литьем. Данная технология также поддерживает широкий спектр материалов и позволяет одновременно разрабатывать несколько деталей. Наиболее распространенными методами сплавления в порошковом слое являются селективное лазерное спекание, электронно-лучевое плавление и селективное лазерное плавление. Достижения в этой области направлены на повышение чистоты порошка и уменьшение гранулометрического состава. Несмотря на то, что аппаратные усовершенствования значительно ускоряют применение данной технологии, улучшенные свойства порошка расширят возможности его использования.

2. *Прямое энергетическое осаждение.* 3D-печать методом прямого энергетического осаждения находит применение при разработке новых деталей и ремонте компонентов. Для этого производители управляют мощностью луча, чтобы адаптировать технологию в соответствии с требованиями. Производители 3D-принтеров в основном используют электронные лучи или проволочные дуги в качестве источника питания в своих устройствах для печати. К распространенным методам прямого энергетического осаждения относятся электронно-лучевое аддитивное производство, прямое осаждение металла и лазерное формирование сетки. Они позволяют производителям изготавливать металлические детали с высокой точностью и поддерживают широкий спектр материалов и сложную геометрию. Поскольку технология прямого энергетического осаждения использует в качестве сырья как порошок, так и проволоку, процесс 3D-печати лучше настраивается в соответствии с конкретными требованиями к деталям и снижает потери материала.

3. *Полимеризация в ваннах.* Фотополимеризация в ваннах является одним из старейших и самых быстрых процессов аддитивного производства, который до сих пор претерпевает инновации. В настоящее время проекция и непрерывная стереолитография широко используются в медицинской, аэрокосмической и автомобильной промышленности. Кроме того, объемная стереолитография будет иметь больше достижений для улучшения разрешения и обработки, что ускорит разработку продукта. Фотополимеризация в ваннах позволяет производителям быстро производить полимерные компоненты, обеспечивая при этом гладкую отделку и стабильное качество. Кроме того, в настоящее время разрабатываются экономичные смолы, новые материалы и решения для постобработки, чтобы расширить варианты использования фотополимеризации в ваннах.

Библиографический список

1. Терентьев, В.В. Аддитивные технологии в сельском хозяйстве / В.В. Терентьев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы Международной науч.-произ. конф. - Белгород, 2023. - С. 209-210.

2. Терентьев, В.В. Применение аддитивных технологий при эксплуатации сельскохозяйственной техники / В.В. Терентьев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы Международной науч.-произв. конф. - Белгород, 2023. - С. 207-208.

3. Мальчиков, В.Н. Перспективы применения аддитивных технологий в автомобилестроении / В.Н. Мальчиков, В.В. Терентьев // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XXI Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 412-414.

4. Терентьев, О.В. Аддитивные технологии в автомобильной промышленности / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Н.В. Гречушкина // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XXI Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 434-436.

К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УГЛЕРОДНОЙ НЕЙТРАЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Согласно распоряжению правительства РФ от 29.10.2021 № 3052-р была утверждена стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года, направленная на исполнение Указа Президента Российской Федерации от 4 ноября 2020 г. № 666 «О сокращении выбросов парниковых газов» [1].

Согласно стратегии в агропромышленном комплексе предполагается обеспечивать накопление углерода в почве и сокращение его потерь за счёт эрозионных процессов, тем самым компенсируя выбросы парниковых газов в атмосферу, стремясь к балансу выделенного в атмосферу и поглощённого из неё углерода (нейтральности) [2]. Сокращение выбросов парниковых газов планируется достичь за счёт сокращения использования средств защиты растений и удобрений, что также подразумевается при органическом земледелии. Так, например, использование незерновой части урожая (солома) в качестве удобрения позволяет вернуть в почву от 1...2 т углерода (при условии внесения от 2 до 4,5 т/га). Массу углерода, которая поступит в почву вместе с соломой можно определить по выражению:

$$M_c = U_c \cdot C_1, \quad (1)$$

где M_c – масса углерода, поступающая в почву вместе с соломой, т; U_c – урожайность соломы, т/га; C_1 – содержание углерода в соломе, %.

Применение растительных остатков в качестве удобрения затруднено сразу рядом причин:

1. Большие объёмы утилизируемой продукции (в 1,3 раза превышает основную продукцию – зерно);
2. Сжатые сроки для освобождения поля от остатков;
3. Длительный период гумификации в почве (3-5 лет) [3];
4. Заражение патогенной микрофлорой последующие растения.

Учитывая всю сложность утилизации растительных остатков в качестве удобрения [3] особое место займут специально разработанные машины и комплексы обеспечивающих выполнение сразу нескольких технологических операций с высокой производительностью и минимальным расходом топлива. Так, например, для стимуляции почвенной микрофлоры и ускорения гумификации растительных остатков рекомендуется использовать биопрепараты-деструкторы, которые в свою очередь, могут выступать в качестве органических средств борьбы с патогенами. Эффективность действия биопрепаратов-деструкторов зависит от максимальной усвояемости

растительной массой рабочего раствора и скорейшей заделки получившегося органического удобрения в почву. Заделку рекомендуется проводить в верхние слои почвы (до 10 см), чтобы обеспечить доступ кислорода к реакции гумификации. Учитывая, что часть углерода из почвы теряется из-за эрозионных процессов [1, 2], рекомендуется минимизировать почвообработку, поэтому заделку растительных остатков рекомендуется проводить дисковыми орудиями (дисковыми боронами или луцильниками). Как отмечается во многих научных работах, лучшая усвояемость достигается при внесении биопрепаратов-деструкторов в процессе измельчения растительных остатков или в процессе их выхода из зоны измельчения. Учитывая, описанное ранее, условие высокой производительности и минимальном расходе топлива операции по утилизации растительных остатков в качестве удобрения следует отдавать предпочтение отдельным машинам[4].

Минимизация почвообработки делает востребованным применение технологий полосовой обработки почв (Strip-Till) [5] и нулевой обработки почвы (No-Till), что делает актуальной разработку новых машин и оборудования для реализации данных технологий.

Таким образом, для обеспечения углеродной нейтральности сельскохозяйственного производства необходимо уделять особое внимание экологическим вопросам ведения хозяйства (снижение расхода топлива), уменьшения использования агрохимикатов, переход на органические удобрения (например, растительные остатки). Всё это подразумевает разработку новых машин и оборудования с использованием последних достижений в области цифровых технологий.

Библиографический список

1. Карбоновое земледелие: условия для прорыва : экспертный доклад / Ю. Е. Ровнов [и др.]. – Москва : НИУ «Высшая школа экономики», 2022. – 64 с.
2. Битва за климат: карбоновое земледелие как ставка России : экспертный доклад / А. Ю. Иванов, Н. Д. Дурманов, М. П. Орлов [и др.]. – Москва : НИУ «Высшая школа экономики», 2021. – 120 с.
3. Устройство для утилизации незерновой части урожая / И. Ю. Богданчиков, Н. В. Бышов, А. Н. Бачурин [и др.] // Сельский механизатор. – 2018. – № 2. – С. 2-3..
4. Богданчикова, А. Ю. Оценка экономической эффективности технологий с использованием незерновой части урожая в качестве удобрения / А. Ю. Богданчикова, И. Ю. Богданчиков, Т. М. Богданчикова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2014. – № 3(23). – С. 57-61..
5. Бышов, Н. В. О перспективах развития технологии полосовой обработки почвы «Strip-Till» в Рязанской области / Н. В. Бышов, Д. О. Олейник, М. С. Борисова // Young Science. – 2014. – Т. 1, № 4. – С. 40-44.

О ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПУТЯХ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНЫХ МАШИН

В статье рассмотрен подход к вопросам выбора стратегии и тактики повышения производительности мобильных картофелеуборочных агрегатов и качества их функционирования. Основой концепции подхода является рассмотрение эксплуатации кормоуборочной техники в пространствах состояния и наблюдения.

Мобильные картофелеуборочные агрегаты (МКУА) можно рассматривать как совокупность объектов одной физической природы – технических устройств, действующих под руководством тракториста-машиниста и экипажа картофелеуборочной машины [1, 2, 3].

Мобильные картофелеуборочные агрегаты бывают различных типов, самый простой – трактор с установленным на нём простейшим картофелекопателем. Более сложные агрегаты МКУА состоят из более мощного трактора и прицепленного к нему картофелекопателя повышенной производительности, в основном рассчитанного на одновременную работу на двух бороздах. Подобные агрегаты обслуживаются только трактористом-машинистом. При дальнейшем усложнении картофелекопатель оборудуется конвейером погрузчиком собранного урожая, причем такие агрегаты бывают как однорядные, так и двухрядные. На уборочном агрегате обязательно присутствуют работники обслуживающие этот агрегат, их количество обычно составляет от 1 до 3 человек.

Венцом развития прицепных МКУА является достаточно мощный трактор с прицепленным к нему картофелеуборочным комбайном. Такие комбайны бывают однорядные и многорядные в зависимости от сложности и продвинутости комбайнов их обслуживают от одного до пяти человек персонала. Наиболее простые комбайны представлены комбайнами типа ККУ и КПК-2-01.

Самыми энергоемкими являются самоходные картофелеуборочные. Они позволяют объединить на одной машине и энергетическую установку и систему управления машиной и комплект устройств предназначенных для уборки, сепарации, временного накопления и хранения и выгрузки урожая в транспортные средства. Такие машины обычно выпускаются в 2-х бороздной комплектации, но бывают и 4-х бороздные.

Картофелеуборочные агрегаты достаточно эффективны в работе, причем эффективность их работы зависит от сложности устройства – чем сложнее, тем эффективнее. Но при этом растут и недостатки – например, при удалении ботвы на комбайне не обеспечивается полное ее удаление, на поле остаётся 30-35%

ботвы из-за неровности профиля грядок. Поэтому есть необходимость иметь ботвоудаляющие органы в комбайне и работников на сортировочных столах.

Отделение ботвы от клубней в картофелеуборочных комбайнах происходит на различных рабочих органах. Эти устройства можно классифицировать по способам удаления растительных примесей, основанным на различиях физико-механических свойств компонентов картофельного вороха. Также их можно систематизировать по возможности или невозможности отделения неотторвавшихся клубней от ботвы.

Преимущества удаления ботвы в комбайне:

- возможность наиболее полно выполнить агротехнические требования;
- снижение номенклатуры машин для уборки

Недостатки удаления ботвы в комбайне:

- возможность повреждения клубней;
- увеличение трудоёмкости и времени уборки.

От эффективности работы этих устройств зависит скорость и качество убираемого урожая и, соответственно, скорость уборки урожая.

Подводя итог, можно сделать вывод, что скорость работы МКУА зависит от количества одновременно убираемых борозд на поле, на данный момент известны комбайны способные убирать до 4-х борозд одновременно, так же зависит от наличия и эффективности рабочих органов на самой машине.

Поэтому повышение эффективности рабочих органов на картофелеуборочных машинах очень актуально, а с внедрением компьютерных технологий можно значительно повысить и скорость работы машин при одновременном повышении качества картофельного вороха.

Библиографический список

1. Новые технические решения сепарирующих органов картофелеуборочных машин / Б. А. Нефедов, Н. А. Костенко, Н. В. Бышов [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 124. – С. 346-365.

2. Патент на полезную модель № 51450 U1 Российская Федерация, МПК А01D 33/00. Устройство для отделения корнеклубнеплодов от ботвы : № 2005127949/22 : заявл. 08.09.2005 : опубл. 27.02.2006 / С. В. Колупаев, С. Н. Борычев, И. А. Успенский [и др.] ; заявитель ФГОУ ВПО Рязанская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора П.А. Костычева.

3. Колупаев, С. В. Перспективная конструкция ботвоудаляющего редкопруткового транспортера картофелеуборочной машины / С. В. Колупаев // Инновации молодых ученых и специалистов - национальному проекту "Развитие АПК" : Материалы международной научно-практической конференции, Рязань, 14–15 декабря 2006 года. – Рязань, 2006. – С. 492-496.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОМПЛЕКСНОЙ АДАПТИВНОЙ СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ В АПК

Инженерные решения в агропромышленном комплексе играют одну из ключевых ролей в оптимизации процессов производства. Они направлены, прежде всего, на автоматизацию процессов контроля и управления, на снижение негативных воздействий сельскохозяйственной деятельности на окружающую среду и, безусловно, на создание инновационных решений в АПК, которые будут способствовать повышению конкурентоспособности [1].

Применение теории комплексной адаптивной системы к управлению предприятиями АПК становится все более актуальной темой в современном образовании. В связи с быстрым развитием технологий и изменением потребностей рынка труда предприятия вынуждены постоянно совершенствовать свою деятельность, чтобы оставаться конкурентоспособными.

Теория комплексной адаптивной системы позволяет рассматривать предприятия АПК как сложную систему, состоящую из множества взаимосвязанных элементов, и предлагает инновационный подход к управлению и развитию образовательных учреждений [2].

Важно понимать предприятие как сложную систему, способную адаптироваться к изменяющимся условиям и внедрять инновации для повышения эффективности обучения [3].

Контекст взаимосвязи между любой системой и окружающей средой для каждой адаптивной системы уникален, так как они в свою очередь зависят от своего содержания. «Обратные связи» вызывают у системы реакцию в виде адаптации и обучения. Помимо сторонних объектов, оказывающих влияние, системы сами влияют друг на друга. Т.е. системы находятся внутри других систем и могут влиять друг на друга.

Таким образом, можно заключить, что категория взаимосвязи адаптивной системы и окружающей среды объясняет сложность процессов функционирования предприятия. Система «Предприятие» постоянно находится в контакте с окружающей средой, с системами внутри нее или с системами во внешней среде [3]. Это взаимодействие определяет уникальность и возможность адаптироваться.

Изменение – это способность изучать через призму опыта. Все результаты взаимосвязей находится не в статичном состоянии, а в постоянно «изменении». Комплексные системы не могут по своей природе быть статичными, они постоянно взаимодействуют и изменяются.

Благодаря тому, что системы состоят из независимых факторов, они могут осознанно изменять свои функции, составляющие, концепты и влиять на свое существование в настоящем и будущем. Основными определениями комплексной адаптивной системы являются креативность, неотложность и неожиданность [4]. По своей сути комплексная адаптивная система является моделью для изучения поведения между ее элементами, которое ведет к общему поведению системы-модели. Таким образом, если определять комплексную адаптивную систему как самоорганизующуюся, то она обладает такими характеристиками: самоорганизация, возможность выбора, возможность решать и реагировать.

Наконец, сложность комплексной систем заключается в ее динамичности, активном нетворкинге ее факторов и составляющих. Комплексная адаптивная система является продуктом инновации и создана неподконтрольными действиями и силами. Рассматривая агропромышленный комплекс как адаптивную систему, которая изменяется и подстраивается под любые внутренние и внешние воздействия, можно прийти не только к автоматизации «обратных связей», но и к повышению уровня разработки инновационных решений.

Библиографический список

1. Анализ опасностей и их влияние на работоспособность малых предприятий, оказывающих ремонтные услуги сельскохозяйственной технике / Г.И. Грозовский и др. // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2023. - Т. 15. - № 2. - С. 111-118.

2. Системы менеджмента качества интегрированных корпоративных структур / Т.А. Салимова, Л.И. Бирюкова, В.И. Маколов, Т.А. Левина // Стандарты и качество. - 2016. - № 7. - С. 58-62.

3. Ключков, А.Я. Оценка и анализ факторов внутренней и внешней среды, влияющих на систему менеджмента качества интегрированной корпоративной структуры / А.Я. Ключков, Т.А. Левина // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. - 2015. - № 2. - С. 177-187.

4. Борисова, Д.В. Риски реализации инновационной стратегии предприятия / Д.В. Борисова, Т.А. Левина // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2020. - № 4-1. - С. 12-18.

ТЕХНОЛОГИЯ РЕЦИКЛИНГА В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Комфортные и безопасные условия содержания являются ключевым фактором поддержания здоровья и высокой продуктивности дойных коров, а также надлежащего качества молочной продукции. Важнейшую роль в обеспечении соответствующих условий играет подстилка для животных. Хороший подстилочный материал обеспечивает комфорт, чистоту и здоровье коров, способствует уменьшению травматизма и снижению затрат на уход за животными. На мягкой и сухой подстилке коровы охотнее и дольше лежат, лучше пережевывают жвачку, в результате чего улучшается усвоение грубоволокнистых кормов, и повышаются удои. Подстилка должна быть не только удобной, но и гигиеничной. Ухудшение гигиенических условий содержания животных приводит к загрязнению молока и, соответственно, снижению его качества [1]. Населяющие грязную подстилку патогенные и условно патогенные микроорганизмы (МО) повышают риск развития инфекционных заболеваний у животных [2, 3].

В качестве подстилки могут быть использованы как натуральные (песок, солома, торф, древесные опилки или стружка), так и синтетические материалы (маты из резины, полиуретана, латекса). Поскольку расходы предприятий на приобретение, доставку, хранение и утилизацию подстилочных материалов достаточно высоки, в последние годы увеличивается интерес к технологиям рециклинга навоза крупного рогатого скота для возвращения соответствующего побочного продукта животноводства (ППЖ) в хозяйственный оборот.

Основным путем утилизации ППЖ на сегодняшний день является внесение навоза и навозных стоков в почвы сельскохозяйственных угодий после предварительного длительного выдерживания в лагунах, однако нарушение указанной технологии приводит к биологическому загрязнению и химической деградации земель сельскохозяйственных угодий [4, 5].

В качестве объекта исследования мы использовали подстилку восстановленную (ПВ), полученную путем обработки в биореакторной установке BRU FAN 720. Время нахождения образцов ПВ в BRU составляло 24 часа, температура обработки 68 ± 4 °С. BRU работает автономно, под контролем 1 диспетчера. Схематично получение ПВ можно разделить на 2 этапа. Первый заключается в разделении навозных стоков молочного стада на жидкую и твердую фракцию с помощью шнекового сепаратора. Второй включает ускоренную переработку твердой фракции навозных стоков во вращающихся барабанах компостирования в условиях аэрации, при этом температура внутри барабанов достигает порядка 70 °С.

Согласно проведенными нами исследованиям рН готового продукта составило $7,4 \pm 0,2$, влажность $69,2 \pm 0,2\%$. По физическим характеристикам ПВ однородная по консистенции, имеет приятный запах, серо-зеленого цвета, хорошо впитывает воду, что дает возможность ее повторного использования в качестве подстилочного материала. Возможность переработки навоза в подстилку обусловлена высоким содержанием не переваренных или частично переваренных грубых растительных волокон, состоящих из целлюлозы (1,6–23,5%), гемицеллюлозы (1,4–12,8%) и лигнина (2,7–13,9 %) [6, 7]. Растительные волокна отличаются устойчивостью к биодegradации, хорошей впитывающей способностью, низкой теплопроводностью, механической прочностью, что имеет принципиальное значение для подстилочных материалов.

Производство подстилки из навоза крупного рогатого скота является перспективным направлением переработки побочных продуктов животноводства.

Библиографический список

1. A review: Effect of bedding material on production, reproduction and health and behavior of dairy animals / A.K. Singh [et al] // Int. J. Livest. Res. – 2020. – V. 10. – № 7. – P. 11-20.
2. Effects of using an alternative bedding composition on the levels of indicator microorganisms and mammary health in dairy farm conditions / F. Zigo [et al] // Agriculture. – 2020. – V. 10. – № 6. – P. 245.
3. Пилип, Л.В. Оценка безопасности восстановленной подстилки, полученной на фильтрационно – сушильной установке / Л.В. Пилип, Н.В. Сырчина, Е.П. Колеватых // Российский журнал прикладной экологии. – 2023. – № 1(33). – С. 45-51.
4. Биологическое загрязнение пахотных земель отходами свиноводства / Л.В. Пилип и др. // Теоретическая и прикладная экология. – 2022. – № 3. – С. 199-205.
5. Сырчина, Н.В. Химическая деградация земель под воздействием отходов животноводства / Н.В. Сырчина, Л.В. Пилип, Т.Я. Ашихмина // Теоретическая и прикладная экология. – 2022. – № 3. – С. 219-225.
6. Effect of pretreated cow dung fiber on mechanical and shrinkage properties of cementitious composites / K. Li [et al] // Journal of Cleaner Production. – 2022. – V. 348. – P. 131374.
7. Extraction of lignocellulosic constituents from cow dung: preparation and characterisation of nanocellulose / S. Puri [et al] // Biomass Conversion and Biorefinery. – 2020. – P. 1-10.
8. Ульянов, В. М. Вопросы теории машинного доения / В. М. Ульянов. – Рязань : ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2006. – 112 с.

*Пылаева Д.И., студент 2 курса,
Борисенко Е.А., студент 1 курса,
Глазков Е.М., студент 1 курса,
Олейник Д.О., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СМЕННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОПРЫСКИВАТЕЛЯ, ФУНКЦИОНИРУЮЩЕГО НА БАЗЕ СОВРЕМЕННЫХ БЕСПИЛОТНЫХ СИСТЕМ

Обработка сельскохозяйственных угодий с помощью беспилотного летательного аппарата (БПЛА), будучи пока ещё новаторским походом, имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционной обработкой при помощи самоходных, прицепных или навесных опрыскивателей, а также по сравнению с использованием малых пилотируемых летательных аппаратов (самолетов или автожиров).

Среди положительных сторон данного подхода целесообразно выделить:

- практически отсутствующую повреждаемость культур по сравнению с машинно-тракторными агрегатами, «экономия» урожая порядка 5,5% за счет отсутствия эффекта «вытаптывания», а также при работе с высокостебельными культурами при обработке садов;

- обработку полей в режиме 24/7;

- экономия воды до 20 раз, СЗР до 40%;

- минимизируется контакт персонала с препаратами [1, 3].

Сменная производительность дрона-опрыскивателя на базе мультироторного квадрокоптера определим из выражения [2]:

$$W_{см} = 0,36 \cdot B_p \cdot V_p \cdot T_{см} \cdot \tau \quad (1)$$

где $W_{см}$ – сменная производительность

B_p – рабочая ширина захвата агрегата форсунок распылителей - 9 м.;

V_p – рабочая скорость – 10 км/ч;

$T_{см}$ – продолжительность смены - 8 ч;

τ – коэффициент использования времени смены - 0,85, при расчете получаем – до 171,36 га/см или 21 Га/час.

Запас рабочего хода определяется из формулы:

$$L = \frac{10^3 \cdot V_{m.e}}{Q \cdot B_p}, \quad (2)$$

где $V_{m.e}$ – объём технологической ёмкости - 0,03 м³;

Q – норма расхода рабочей жидкости, м³/га;

B_p – рабочая ширина захвата - 9 м;

L – длина рабочего пролета агрегата между двумя последующими заправками технологической ёмкости – 1000 м.

Время выполнения одного пролета до полного опустошения бака:

$$t = \frac{10^3 \cdot V_{m.e}}{Q \cdot B_p \cdot V_p} \quad (3)$$

При расчете получаем $t = 0,14$ ч или приблизительно 8 минут.

Таким образом, сменная производительность опрыскивателя на базе мультироторного квадрокоптера типа XAG P40 с дисковым распылителем составит до 171,36 Га/см, при ширине захвата 9 метров, рабочей скорости 10 км/ч, продолжительности рабочей смены 8 часов, коэффициенте использования времени смены равном 0,85, объеме рабочей емкости 0,03 м³.

Оценка экономической эффективности от внедрения результатов исследования показала, что эксплуатационные затраты на выполнение процесса опрыскивания и внесения средств защиты растений (СЗР) с помощью БПЛА составят 1320 руб., тарифная ставка оператору БПЛА 1250 руб./см, часовой расход СЗР на опрыскивание 10,68 л.

Библиографический список

1. Олейник, Д. О. К вопросу определения количества беспилотных летательных аппаратов для опрыскивания сельскохозяйственных культур / Д. О. Олейник, В. К. Суворова, Д. И. Пылаева // Инженерные решения для АПК : Всероссийская научно-практическая конференция, посвящённая 84-летию со дня рождения профессора Анатолия Михайловича Лопатина (1939-2007), Рязань, 16–17 ноября 2023 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – С. 172-177.

2. Олейник, Д. О. Моделирование траектории полета беспилотного летательного аппарата для опрыскивания сельскохозяйственных культур в среде "TRIK Studio" / Д. О. Олейник, П. А. Леденева, Д. И. Пылаева // Инженерные решения для АПК : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 83-летию со дня рождения профессора Анатолия Михайловича Лопатина (1939-2007), Рязань, 16 ноября 2022 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 301-305. – EDN LDWMSP.

3. Олейник, Д. О. Разработка способа и приспособления для искусственного опыления сельскохозяйственных культур защищенного грунта с применением программно-управляемого малого беспилотного летательного аппарата / Д. О. Олейник, П. А. Леденева, С. А. Анисимов // Новации как стратегическое направление механизации и автоматизации сельского хозяйства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой памяти профессора Анатолия Михайловича Лопатина (1939-2007), Рязань, 12 ноября 2021 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 132-137. – EDN EERGKT.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Увеличение численности населения и полезности ландшафта влияет на пригодные для возделывания и производства продуктов питания сельскохозяйственные угодья. Растущее население создает потребность в более высоких урожаях сельскохозяйственных культур и более качественных продуктах питания. Чтобы удовлетворить эту потребность, в сельскохозяйственной отрасли внедряются современные технологические решения, направленные на повышение содержания питательных веществ в культурах и определения более эффективных способов борьбы с вредителями. Генная инженерия создает семена, которые лучше приспособляются к менее оптимальным условиям окружающей среды и более устойчивы к изменению климата.

Традиционные методы ведения сельского хозяйства часто приводят к длительной эрозии и уплотнению почвы. Непрерывная вспашка, вспашка и чрезмерный выпас оставляют почве недостаточно времени для регенерации между сельскохозяйственными сезонами. Регенеративное сельское хозяйство же отдает приоритет минимальному нарушению почвы, делая акцент на повышении биоразнообразия почвы и омоложении верхнего слоя почвы. Этот подход включает в себя различные методы, включая нулевую обработку почвы, сокращенную обработку почвы, севооборот и многое другое. Возделывание покровных культур в периоды пара способствует восстановлению плодородия почвы за счет защиты почвы. Кроме того, регенеративное сельское хозяйство способствует связыванию углерода на полях, превращая их в поглотители углерода. Это способствует сокращению выбросов углерода в атмосферу и уменьшению воздействия на изменение климата.

Многие исследователи работают над инновационными решениями для облегчения ведения сельского хозяйства в закрытых помещениях с использованием минимальной площади земли. Вертикальное земледелие является одним из таких спасителей, поскольку это метод производства продуктов питания, который использует вертикально наклоненные поверхности и дает обильный урожай без почвы. Это достигается с помощью нескольких методов, включая аэропонику. Аэропоника нуждается в правильной настройке и оборудовании с дополнительными питательными веществами для роста. Эти растения имеют очень чувствительную корневую систему и восприимчивы к легким изменениям, которые могут даже вызвать преждевременную гибель.

Применение в сельском хозяйстве интеллектуальных технологий на основе Интернета вещей сокращает отходы сельскохозяйственных культур, а

также связанное с этим негативное воздействие на окружающую среду. Это позволяет аграриям получать максимально возможную урожайность с каждого участка. Точное земледелие с помощью датчиков и подключенных устройств является эффективным способом решения глобальных проблем, стоящих перед продовольственной безопасностью. Интернет вещей успешно подпитывает точное земледелие как новое направление в сельском хозяйстве. Это также позволяет сельхозтоваропроизводителям точно собирать больше объемы данных с датчиков и дронов для внедрения технологий точного земледелия.

Традиционное сельское хозяйство требует значительных материальных и трудовых ресурсов. Для снижения этих показателей умное сельское хозяйство внедряет технологические инновации для улучшения управления и производства сельскохозяйственных культур. Умное сельское хозяйство сочетает в себе технологические решения на основе Интернета вещей и облачные платформы больших данных с другими методами мониторинга на основе искусственного интеллекта для оптимизации сельскохозяйственных процессов.

В настоящее время активно разрабатываются и внедряются комплексные решения для повышения качества продукции растениеводства и снижения затрат на сельское хозяйство. Кроме того, такие технологии позволяют также анализировать данные в режиме реального времени и осуществлять удаленный мониторинг.

Библиографический список

1. Внедрение системы точного земледелия / К.П. Андреев и др. // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 2 (42). – С. 74–80
2. Координатное внесение удобрений на основе полевого мониторинга / Ж.В. Даниленко и др. // Вестник РГАТУ. – 2018. – № 4 (40). – С. 167-172.
3. Совершенствование центробежных разбрасывателей для поверхностного внесения минеральных удобрений / К.П. Андреев и др. // Вестник РГАТУ. – 2017. – № 1 (33). – С. 54- 59.
4. Терентьев, В.В. Точное земледелие для устойчивой интенсификации в сельском хозяйстве / В.В. Терентьев, К.П. Андреев, Н.В. Аникин // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: Материалы 71-й Международной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – С. 206-213.
5. Использование технологии точного земледелия / К.П. Андреев, В.А. Макаров, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – 2020. – С. 28-35.
6. Шемякин, А.В. Навигационные системы мониторинга / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, К.П. Андреев // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых - 2017. Сборник научных статей 6-й международной молодежной научной конференции. – Курск, 2017. – С. 197-199.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Интеграция искусственного интеллекта в сельское хозяйство дает производителям сельскохозяйственной продукции возможность получать аналитическую информацию в режиме реального времени, способствуя принятию упреждающих решений. Искусственный интеллект предоставляет предиктивную аналитику для прогнозирования погоды, оценки урожайности сельскохозяйственных культур и тенденций ценообразования, предоставляя выбор на основе актуальных данных. Чат-боты на базе искусственного интеллекта помогают фермерам, предлагая индивидуальные предложения и рекомендации. Алгоритмы искусственного интеллекта и машинного обучения автоматизируют выявление аномалий и болезней у растений и домашнего скота, позволяя при необходимости быстро принимать корректирующие меры. Современные датчики помогают собирать значительный объем данных о почве и погодных условиях, которые бесполезны, если их не анализировать. В настоящее время разрабатываются решения в области Big Data и искусственного интеллекта для оптимизации управления урожаем. Искусственный интеллект в сочетании с Big Data может параллельно анализировать данные, предоставляя полезные данные и оповещая о потенциальных рисках, а также ожидаемом количестве урожая. Эти две технологии также улучшают бизнес- и операционные процессы на основе хранимой деловой и операционной информации, тем самым повышая общую производительность предприятий.

Управление растениеводством является трудоемким процессом, которое отнимает значительные материальные и трудовые ресурсы. Применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) или дронов способствует сбору необработанных данных, которые превращаются в бесценные сведения для комплексного надзора за хозяйствами. Оснащенные камерами, дроны упрощают аэрофотосъемку и съемку обширных полей. Бортовые возможности БПЛА позволяют получать широкий спектр изображений, начиная от стандартных фотографий в видимом свете и заканчивая мультиспектральными изображениями, поддерживающими анализ сельскохозяйственных культур, почвы и полей. С другой стороны, беспилотные летательные аппараты и спутники являются эффективными инструментами для мониторинга полей в сельском хозяйстве, которые устраняют ограничения традиционных методов. Эти две технологии предоставляют производителям сельскохозяйственных культур информативные агроданные, которые в дальнейшем помогают оптимизировать время и затраты. Стартапы разрабатывают интегрированные системы БПЛА, которые включают в себя сбор и обработку данных для

улучшения управления урожаем. Кроме того, технология использует гиперспектральную визуализацию для улучшения точных и интеллектуальных методов ведения сельского хозяйства. Также применение дронов оптимизирует такие задачи, как отслеживание скота, геозонирование и мониторинг пастбищ.

Одним из примеров внедрения современных технологий является точное земледелие, которое включает в себя управление сельскохозяйственными культурами с учетом специфики участка [1]. Такой подход позволяет оперативно вносить точное количество ресурсов, таких как вода, пестициды и удобрения, оптимизируя качество урожая и производительность. Поля имеют различные свойства почвы, воздействие солнечного света и уклоны, что делает равномерную обработку неэффективной и расточительной. Точное земледелие, использует спутниковые снимки или снимки с дронов для оптимизации стратегий управления культурами [2-4]. Это достигается за счет применения точного земледелия только в определенных местах, что экономит время и предотвращает проникновение ненужных химикатов в почву. Например, мультиспектральные снимки помогают определить наиболее подходящие для сельскохозяйственных культур, изучая типы рельефа.

Внедрение современных технологий в сельском хозяйстве позволяют повысить эффективность его ведения, предоставляя производителям доступ к данным по конкретному участку [5, 6], прогнозам погоды и урожайности. Синергия технологий оптимизирует работу агропромышленных предприятий, обеспечивая эффективность и точность выполнения технологических операций.

Библиографический список

1. Внедрение системы точного земледелия / К.П. Андреев и др. // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 2 (42). – С. 74–80
2. Координатное внесение удобрений на основе полевого мониторинга / Ж.В. Даниленко и др. // Вестник РГАТУ. – 2018. – № 4 (40). – С. 167-172.
3. Совершенствование центробежных разбрасывателей для поверхностного внесения минеральных удобрений / К.П. Андреев и др. // Вестник РГАТУ. – 2017. – № 1 (33). – С. 54- 59.
4. Терентьев, В.В. Точное земледелие для устойчивой интенсификации в сельском хозяйстве / В.В. Терентьев, К.П. Андреев, Н.В. Аникин // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: Материалы 71-й Международной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – С. 206-213.
5. Использование технологии точного земледелия / К.П. Андреев, В.А. Макаров, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин //: Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – 2020. – С. 28-35.

Сиротин П.Ю., студент 1 курса,
 Бирюков А.В., студент 1 курса,
 Буданов В.В., студент 1 курса,
 Каширин Д.Е., д.т.н., доцент
 ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Для анализа остаточного ресурса электронных систем используемых в сельском хозяйстве используют различные методики [1, 2, 3, 4]. Наилучший эффект позволяет получить фотоэлектрическая спектроскопия. Под фотоэлектрической спектроскопией понимают линейчатые спектры фотопроводимости, возникающие в результате фототермической ионизации примесей излучением с $h\omega < E_i$ (E_i – энергия ионизации примеси). Процесс фототермической ионизации двухступенчатый и может быть представлен следующим образом: Электрон, попавший на n-й уровень, начинает блуждать по уровням, испуская и поглощая фононы. Он может, в конце концов, возвратиться в исходное (основное) состояние, а может и выходить в непрерывный спектр и дать вклад в проводимость.

Вероятность первого процесса $S^{(n)}$ – прилипания, вероятность второго процесса $I^{(n)}$ – вероятность термической ионизации:

$$I^{(n)} + S^{(n)} = 1 \quad (1)$$

Сечение фототермической ионизации атома примеси в спектральной линии, соответствующей оптическому переходу на n-й уровень:

$$\sigma_i(h\nu_n) = I^{(n)} \sigma(h\nu_n) \quad (2)$$

где $\sigma(h\nu_n)$ – сечение оптического поглощения.

Из-за того, что $I^{(n)}$ является функцией температуры линии фотопроводимости, обусловленные термической ионизацией, наблюдаются при достаточно высоких температурах. $I^{(n)}$ имеет существенную величину, если глубина залегания возбужденного уровня:

$$E_i < 5kT. \quad (0,1 \text{ для } 4kT) \quad I^{(n)} \sim \exp - \frac{E_i^n}{kT} \quad (3)$$

Вероятность ионизации $I^{(n)}$ важная величина для ФЭС, однако теоретических расчетов для конкретных примесей фактически нет. Величину $I^{(n)}$ из эксперимента можно найти, измеряя сигнал фототермической ионизации и фотоионизации:

$$I^{(n)} = \frac{\Delta V(h\nu_n) \sigma(E_i)}{\Delta V(E_i) \sigma(h\nu_n)}, \quad (4)$$

где σ – сечение оптического поглощения.

Возникает проблема определения вероятностей термической ионизации, причем она осложняется тем, что примесное поглощение может быть измерено лишь для образцов с концентрацией примеси 10^{14} см^{-3} и более.

Сигнал фототермической ионизации регистрируется в обычной схеме образец-источник постоянного тока-нагрузочного сопротивления. Следуя работе для величины сигнала на нагрузочном сопротивлении можно записать:

$$\Delta V = \frac{RR_0}{(R+R_0)^2} V_0 \frac{F_0(h\nu_n) I^{(n)} \sigma(h\nu_n)}{v N_c} \exp \frac{E_i}{kT}, \quad (5)$$

где R – темновое сопротивление образца; R_0 – нагрузочное сопротивление; v_0 – напряжение источника питания; $F_0(h\nu_n)$ – поток фотонов на частоте ν_n ; v – тепловая скорость электронов; N_c – эффективная плотность состояний в свободной зоне; σ_p – сечение захвата свободного электрона примесным атомом.

Одним из основных направлений применения ФЭС является, по мнению авторов, идентификация остаточных примесей в чистых и сверхчистых полупроводниках. Это возможно по причине химического сдвига уровня основного состояния.

Интересна лазерно-магнитная ФЭС спектроскопия, особенно для GaAs. С ее помощью обнаружено, что в пленках GaAs может быть до 8 донорных пиков (различные химические элементы и комплексы примесей). Но теоретические расчеты отсутствуют. Доказано, что в GaAs могут образовываться донорные двухатомные молекулы.

Библиографический список

1. К вопросу обоснования рациональных условий очистки воскового сырья в воде при интенсивном механическом перемешивании / Д. Е. Каширин [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2020. – № 1(45). – С. 87-91.

2. Каширин, Д.Е. Обоснование параметров электронагревательной установки для пчелиных ульев / Д.Е. Каширин, В.В. Павлов, К.Е. Гобелев // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2020. – № 1(10). – С. 139-144.

3. Бочков, П.Э. Определение рациональных условий ассимиляционного осушения воздушного потока в сушильных установках / П.Э. Бочков, В.В. Павлов, Д.Е. Каширин // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития : Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора техн. наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 41-44..

4. Каширин, Д.Е. К вопросу исследования тепловой конвекции в пчелиных ульях / Д.Е. Каширин, В.В. Павлов, К.Е. Гобелев // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2020. – № 1(10). – С. 144-148.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И КОНСТРУИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

В течение достаточно продолжительного периода времени многие научно-исследовательские и учебные организации занимаются вопросами автоматизации как отдельных, так и комплексных процессов машинно-тракторных агрегатов, выполняющих технологические операции возделывания сельскохозяйственных культур в диапазоне скоростей преимущественно 1,5...3,5 м/с. Трудности в решении отдельных задач, например автовождения МТА, заключались в наличии больших инерционных масс, необходимости своевременного проведения различных подрегулировочных действий, незначительном снижении напряженности труда водителей и механизаторов. Перечисленное в условиях соблюдения жестких агротехнических допусков на выполнение операций приводит к усложнению технологических решений, удорожанию технических средств и снижению их эффективности [1].

Многолетний практический опыт в области автоматизации машинно-тракторных агрегатов показывает, что при на порядок меньших технологических скоростях задачи локальной автоматизации МТА решаются более успешно. Еще больший эффект можно ожидать от комплексной автоматизации МТА, автономно работающих в условиях несложной траектории или реверсивного движения. Последнее предполагает комплексную автоматизацию элементов технологического процесса и создание роботизированного комплекса в технически и экономически целесообразных пределах с исключением постоянного присутствия водителя (оператора) на машинно-тракторном агрегате в процессе эксплуатации [2].

Вместе с тем, на пути внедрения электронных устройств в управляющие системы и подсистемы МТА существует еще много трудностей, среди которых в первую очередь можно назвать задачи повышения надежности систем управления в целом, главным образом за счет совершенствования преобразователей: датчиков и исполнительных устройств, на которые приходится наибольшее число отказов.

К сложным или нецелесообразным для автоматизации технологическим процессам как правило, относят:

- выполнение операций проведения ежесменного технического обслуживания МТА;
- транспортное перемещение МТА с одного участка на другой для эксплуатации по назначению;
- технологическая настройка и регулировка МТА в зависимости от

изменяющихся внешних факторов и рабочих условий [3];

- вспомогательные служебные технологические операции и процессы [4].

Перечисленные элементы выполняются один раз в несколько дней, ежесменно или после каждого прерывания основного технологического процесса. Их выполнение можно оставить за водителем (оператором), который из общего технологического процесса не исключается, а только не присутствует постоянно на каком-либо одном агрегате (при условии сохранения возможности обслуживания одним оператором сразу двух или более МТА). Оставшиеся элементы основного технологического процесса могут быть представлены в виде блок-схемы алгоритма. Анализируя блок-схему, можно составить перечень контрольных датчиков и исполнительных механизмов, сформулировать технические и технологические требования к ним, исследовать условия совместного функционирования во времени локальных систем автоматизации в составе единого роботизированного комплекса.

Предлагаемый принцип прогнозирования организации и конструирования автоматизации и роботизации технологических процессов позволяет сократить сроки проектирования и внедрения технических решений, эффективнее использовать имеющиеся в распоряжении сельскохозяйственных производителей существующие и перспективные МТА.

Библиографический список

1. Терентьев, О. В. Повышение эксплуатационной надежности машин / О. В. Терентьев, А. В. Старунский // Современные проблемы и направления развития агроинженерии в России: сборник научных статей 2-й Международной научно-технической конференции, Курск, 28 октября 2022 года. – Курск: КГСХА имени И.И. Иванова, 2022. – С. 221-224.

2. Жуленков, П. В. Принцип работы программы "АРМ - технолога" / П. В. Жуленков, А. В. Старунский // Молодежь и XXI век - 2021: Материалы XI Международной молодежной научной конференции. В 6-ти томах, Курск, 18–19 февраля 2021 года. – Курск: ЮЗГУ, 2021. – С. 50-54.

3. Шашкина, Д. А. К вопросу воздействия сельскохозяйственного транспорта на экологию / Д. А. Шашкина, А. В. Старунский // Научно-практические аспекты инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений: Материалы Международной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 20 февраля 2020 года – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 81-86.

4. Мертвищев, Г. А. Применение геоинформационных систем при разработке КСОДД / Г. А. Мертвищев, А. В. Старунский // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2021 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2021. – С. 604-608.

ПРОБЛЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ВОДООТВЕДЕНИЯ И ОБВОДНЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ

В настоящее время проблемы водоотведения и очистки сточных вод становятся все более актуальными из-за проблем, связанных с экологией нашей страны. Многие промышленные предприятия сбрасывают значительные объемы неочищенных сточных вод в местные водоемы, не соблюдая норм и правил. Чтобы решить эту проблему, необходимо применять более эффективные и экономически целесообразные методы очистки сточных вод.

Магистральные водоводы и водопроводные сети в системах сельского водоснабжения часто проложены из стальных труб без антикоррозионного покрытия. Из-за коррозии внутри и снаружи такие трубопроводы теряют прочность, возникают утечки и сужается их сечение. Кроме того, накопление коррозионных отложений может загрязнять питьевую воду. В настоящее время около 60-70% групповых водопроводов требуют ремонта или замены без вскрытия земли, а около 10 тысяч километров стальных труб нуждаются в санации.

Помимо реконструкции трубопроводов, необходимо также полностью заменить оборудование насосных станций. Насосы с частотным приводом и устройствами плавного пуска позволяют автоматически регулировать подачу воды и существенно экономить электроэнергию.

В настоящее время существуют инновационные технологии очистки сточных вод сельскохозяйственных предприятий, включающие несколько этапов фракционного разделения с последующей дополнительной очисткой и дезинфекцией. Разработка систем сельскохозяйственного водоотведения сейчас ориентирована на использование комплектных канализационных насосных станций с погружными насосами, винтовыми и шнековыми насосами для транспортировки навоза, а также на оснащение очистных сооружений погружными мешалками, повышающими эффективность очистки сточных вод.

Еще одна из современных технологий, которая начинает зарождаться в нашей стране – это комплектные канализационные насосные станции в емкостях из полимеров, таких как стекловолокно или полиэтилен. Стекловолоконные колодцы предпочтительны для комплектных канализационных насосных станций средней мощности и изготавливаются непрерывной намоткой стекловолоконных нитей на форму. Резервуары из полиэтилена выдерживают литые в формы и отличаются высокой прочностью. Они рекомендуются для станций малой мощности. Конечно же, такие

установки найдут широкое применение в системах сельскохозяйственного водоотведения.

Однако антропогенное воздействие на природные источники водоснабжения представляет серьезную опасность и может усложнить условия использования воды. Именно поэтому обеззараживание воды является актуальной задачей, учитывая постоянное ухудшение качества естественных источников. В настоящее время, большинство рек и озер являются непригодными для использования в качестве источников водоснабжения, а примерно 30% подземных источников уже загрязнены природными или человеческими воздействиями. Качество питьевой воды не соответствует санитарно-химическим нормам и микробиологическим показателям. Большинство водопроводных сетей нуждаются в ремонте из-за долгого срока эксплуатации и частых аварийных разрывов. Вторичное загрязнение воды при ее транспортировке происходит по нескольким основным причинам. Во-первых, коррозионные процессы могут приводить к заражению воды различными веществами. Во-вторых, загрязнения могут проникать через уплотнения, также способствуя ухудшению качества воды. Кроме того, колебания давления в сети могут вызывать перемешивание уже загрязненной воды с чистой. Распределение потока воды в сети также может стать причиной вторичного загрязнения, особенно при наличии тупиковых участков.

Проблемы водоснабжения, водоотведения и обводнения являются актуальными вопросами в современном мире. Решение данных проблем требует совместных усилий со стороны правительств, международных организаций и общественности.

Библиографический список

1. Солянка, Н.С. Сельскохозяйственное природопользование/ Н.С. Солянка, О.П. Гаврилина, А.И. Бойко // Современные направления повышения эффективности использования транспортных систем и инженерных сооружений в АПК: Материалы Международной студенческой научно-практической конференции. МСХ РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», 2022. - С. 359-363.

2. Автоматизация водораспределения в оросительных системах / С.О. Клёпова, Г.С. Власов, С.Н. Борычев, О.П. Гаврилина // Инновационные решения в области развития транспортных систем и дорожной инфраструктуры. МСХ РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» Автодорожный факультет Инженерный факультет. - 2022. - С. 116-122.

3. Анализ режимов работы систем регулирования водоподачи и выбор технологических параметров / О.П. Гаврилина и др. // Материалы всероссийской научно-практической конференции посвящённой 40-летию со дня организации студенческого конструкторского бюро (скб) МСХ РФ ФГБОУ ВО. - 2020. - С. 31-33.

ПРОИЗВОДСТВО КАРТОФЕЛЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Картофелеводство России в 2023 году характеризуется расширением площадей выращивания картофеля, чему способствовал высокий уровень цен в предыдущие два сезона.

В 2023 году площади выращивания картофеля в промышленном секторе картофелеводства составляли 301,9 тыс. га. По сравнению с 2022 годом произошло их увеличение на 21,5 тыс. га.

Регион с наибольшим количеством площадей картофеля промышленного выращивания в 2023 году, как и ранее – Брянская область. Размеры площадей в регионе составили 29,8 тыс. га (9,9% в промышленных площадях картофеля по РФ).

По итогам 2023 года промышленные сборы картофеля в России находятся на отметке в 7 250 тыс. т. В 2022 году этот показатель составлял 6 612,5 тыс. т.

Как и ранее, основная доля картофеля выращивается в ЛПХ населения. Однако в последние годы наблюдается снижение их удельного веса в общем объеме производства. В свою очередь СХО, КФХ и ИП наращивают объемы производства.

В перспективе прогнозируется значительное увеличение производства в сельскохозяйственных организациях. Достигаться это будет за счет увеличения посевных площадей и повышения урожайности культуры. Доминирующие объемы картофеля, произведенного в ЛПХ, обеспечивают около половины населения. В среднем на их долю приходится 49%, на втором месте СХО – 31%, оставшиеся 20% – КФХ и ИП.

Благоприятные погодные условия способствуют повышению урожайности. Так, начиная с 2014 года, наблюдается ее рост в сельскохозяйственных организациях до рекордных 240 ц/га (в 2023 году). Урожайность картофеля в ЛПХ ниже в среднем на 20%.

В 2023 году в Рязанской области под картофель было выделено более 16,5 тыс. га. Валовой сбор составил 240,6 тыс. тонн, а урожайность 145,9 ц/га.

Выращивание картофеля в любых почвенно-климатических условиях становится высокорентабельным только при правильном выборе и применении технологии возделывания [1]. Эффективность возделывания картофеля определяют три основных фактора: урожайность культуры, качество продукции - выход товарной фракции и затраты на производство [2, 3].

Сегодня в Российской Федерации картофель выращивают с применением одной из трех технологий: Заворовской (70 см), Грядово-ленточной (110 + 30 см), Голландской (75 см). Всем им присущи свои особенности.

Заворовская технология выращивания картофеля имеет существенный недостаток: значительное уплотнение почвы в междурядьях, из-за многократных проходов тракторов при междурядных обработках. Наблюдается образование почвенных комков, что снижает чистоту клубней в бункере комбайна во время уборки.

Грядово-ленточная технология является универсальной, т.к. может использоваться и в засушливых и в переувлажненных районах. Объемная гряда накапливает влагу, а в случае ее избытка, происходит отвод воды в междурядья.

Способность объемной гряды регулировать влагообеспечение клубней позволяет получать в среднем на 20% больше урожая по сравнению с применением Заворовской технологии в условиях засухи или переувлажнения.

К недостатку данной технологии можно отнести применение специализированных машин для уборки. Применяемые в хозяйствах картофелеуборочные машины не способны качественно произвести подкоп объемной гряды, требуется модернизация их подкапывающих рабочих органов.

Применение Голландской технологии для выращивания картофеля наиболее предпочтительно, т.к. достаточно качественная, предшествующая посадке картофеля, обработка почвы создает благоприятные условия для развития культуры, и, как следствие, повышает ее урожайность. Вместе с этим рыхлая структура почвы позволяет применять для уборки абсолютно любые картофелеуборочные машины.

Библиографический список

1. Бышов, Н. В. Совершенствование сепарации клубнесодержащего вороха на различных этапах технологии уборки / Н. В. Бышов, Ю. В. Якунин, Н. Н. Якутин // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. – № 1(17). – С. 49-52.

2. Уборка картофеля в Рязанской области / Н. В. Бышов, Н. Н. Якутин, В. Д. Липин [и др.] // Тенденции инженерно-технологического развития агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 21 марта 2019 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», Совет молодых учёных ФГБОУ ВО РГАТУ. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. – С. 220-224.

3. Патент на полезную модель № 119299 U1 Российская Федерация, МПК В60Р 1/00, А01D 90/00. Кузов транспортного средства для перевозки картофеля : № 2012112083/11 : заявл. 28.03.2012 : опубл. 20.08.2012 / Н. В. Бышов, Ю. В. Якунин, Н. Н. Якутин ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева».

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОБЛАСТИ СОЗДАНИЯ КОМПОЗИТОВ

Тяжесть материалов с высокими механическими свойствами ограничивает их применение в таких отраслях, как автомобилестроение и сельскохозяйственное машиностроение [1]. Чтобы решить эту проблему, производители материалов разрабатывают инновационные композиты, такие как полимеры, армированные углеродным волокном и композиты с пенопластовым сердечником. Производители интегрируют эти материалы в процессы проектирования и производства. Это позволяет значительно снизить вес компонентов без ущерба для их структурной целостности или эксплуатационных характеристик, что обеспечивает множество преимуществ, включая более высокую топливную эффективность при транспортировке и повышая энергоэффективность в различных отраслях промышленности [2].

Композиты из биоматериалов сочетают в себе высокопрочные природные волокна или частицы с легкими матрицами. Композиты из биоматериала обладают исключительным соотношением прочности и веса. Они также отличаются высокой устойчивостью к коррозии, ультрафиолетовому излучению и износу. Кроме того, огнезащитные добавки на основе биоматериалов и термостабильные матрицы повышают безопасность и эксплуатационные характеристики композитных материалов в условиях высоких температур. Композиты на основе биоматериалов обладают широким спектром преимуществ, включая экологичность, прочность, а также повышенные преимущества для здоровья и безопасности по сравнению с традиционными композитами.

Термическая и размерная стабильность ограничивает эксплуатационные характеристики композитов в условиях высоких температур. Нанокompозиты решают эту проблему за счет включения наночастиц или нанонаполнителей в матрицу материалов для повышения общей прочности и устойчивости к термической деструкции. Кроме того, нанокompозиты улучшают электропроводность, что делает их пригодными для применения в электронике и хранении энергии. Другие решения в нанокompозитах включают способность к самовосстановлению, когда наночастицы или нанокapсулы высвобождают заживляющие вещества при повреждении. Это приводит к автономному ремонту композитной конструкции. Кроме того, нанокompозиты улучшают модуль упругости, прочность на изгиб, температуру тепловой деформации и барьерные свойства.

«Умные» металлические композиты – это новаторский класс материалов, которые сочетают в себе сплавы с памятью формы или полимеры с памятью

формы с металлическими матрицами. Эти композиты изменяют свою форму или свойства в ответ на внешние факторы, такие как температура или напряжение. Претерпевая обратимые деформации, они адаптируются и корректируются по мере необходимости. Эта уникальная характеристика открывает широкий спектр применений в специализированных отраслях промышленности. В аэрокосмическом секторе «умные» металлические композиты находят применение в компонентах космических аппаратов, в том числе в самовосстанавливающихся антеннах. В области интеллектуальных конструкций эти композиты облегчают изменение формы и корректировку поведения в режиме реального времени, оптимизируя аэродинамику и снижая вибрацию.

Ограниченная пригодность для вторичной переработки и управление окончанием срока службы композитных материалов приводит к экологическим отходам и проблемам устойчивого развития. Композитные материалы часто ориентированы на эксплуатационные характеристики и приводят к материалам, которые труднее перерабатывать, чем обычные альтернативы. Циркулярные материалы призваны решить эту проблему, включив принципы переработки и повторного использования в дизайн и производство материалов. Перерабатываемые композиты с разборной структурой позволяют эффективно разделять и восстанавливать составляющие материалы в конце жизненного цикла продукта. Кроме того, химическая переработка или термолиз расщепляет композитные материалы на составляющие компоненты для дальнейшего повторного использования или перепрофилирования. Композиты замкнутого цикла решают проблему отходов материалов с истекшим сроком службы, переходя к более устойчивой экономике.

Передовые производственные технологии, такие как аддитивное производство и автоматизированное размещение волокон, позволяют точно и эффективно производить сложные композитные структуры. В то время как нанотехнологии позволяют разрабатывать композиты с улучшенными механическими свойствами, средства автоматизированного проектирования и моделирования оптимизируют характеристики композитных материалов. Эти инновации расширяют области применения в различных отраслях промышленности, таких как аэрокосмическая, автомобильная, строительная и возобновляемая энергетика.

Библиографический список:

1. Терентьев, В.В. Аддитивные технологии в сельском хозяйстве / В.В. Терентьев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы Международной науч.-произв. конф. - Белгород, 2023. - С. 209-210.
2. Терентьев, В.В. Применение аддитивных технологий при эксплуатации сельскохозяйственной техники / В.В. Терентьев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы Международной науч.-произв. конф. - Белгород, 2023. - С. 207-208.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Став неотъемлемой частью промышленности, композиты сочетают в себе прочность, легкость и универсальность. Тем не менее, существуют проблемы при разработке и использовании композитов, отвечающих конкретным отраслевым требованиям, таким как повышенная производительность, долговечность и экономичность. Инновации, направленные на решение этих проблем, включают в себя передовые производственные технологии, такие как роботизированное размещение волокон и формование с переносом смолы, новые составы материалов и многое другое. Эти тенденции способствуют большей устойчивости и быстрому внедрению композитов в различных отраслях промышленности. Рассмотрим примеры композиционных материалов.

1. *Высокоэффективные смолы и клеи.* Существенным риском в материалах для высокопроизводительного использования является расслоение и деградация композитных слоев. Это происходит, когда связь между слоями ослабевает и нарушает структурную целостность. Инновации в области высокоэффективных смол и клеев предотвращают эту проблему, обеспечивая более прочную межфазную адгезию между композитными слоями. Они также включают в себя упрочняющие агенты в материалы и поверхности для повышения общей прочности и снижения риска внезапных отказов. Еще одной проблемой композитов является их восприимчивость к факторам окружающей среды, таким как влага, тепло и химические вещества, что со временем ухудшает их механические свойства. Использование высокоэффективных смол и клеев делает материалы и поверхности устойчивыми к этим факторам и обеспечивает повышение прочности и долговечности композитов.

2. *Материалы на основе углеродного волокна.* Традиционные материалы могут не обладать оптимальным балансом структурных свойств для удовлетворения требований высокопроизводительных применений. Таким образом, материалы на основе углеродного волокна являются заменителем материала с исключительным соотношением прочности и веса, что позволяет создавать более легкие и долговечные конструкции. Они также демонстрируют отличную ударопрочность и снижают риск скрытых повреждений, повышая общую прочность композитов. Кроме того, композиты часто испытывают трудности с теплопроводностью, и это ограничивает их применение в высокотемпературных средах. Однако материалы на основе углеродного волокна обладают превосходными свойствами теплопроводности и эффективно рассеивают тепло, что делает их пригодными для сложных тепловых применений. В результате материалы на основе углеродного волокна находят применение в автомобильной и аэрокосмической промышленности.

3. *Современные полимерные композиты.* Достижение эффективного сцепления между армирующими волокнами и полимерной матрицей важно для композитных материалов, так как неправильная адгезия ставит под угрозу общую прочность и долговечность. Инновации в полимерных композитах решают эту проблему за счет использования полимерных матриц с улучшенными характеристиками сцепления, что обеспечивает прочное сопряжение между волокнами и матрицей. Повышенная адгезия приводит к лучшей прочности на растяжение и ударопрочности. Кроме того, например, гидрофобные полимеры модифицируют полимерную матрицу, чтобы снизить влагопоглощающие свойства и предотвратить деградацию материала. Эти усовершенствования способствуют общей прочности и долгосрочным характеристикам композитов, делая их более надежными.

4. *Аддитивное производство.* Изготовление сложных композитных конструкций традиционными методами является очень сложным и трудоемким процессом. 3D-печать решает эту проблему за счет точного послойного нанесения композитных материалов [1], что позволяет создавать сложные и индивидуальные структуры [2]. Эта технология позволяет изготавливать внутренние элементы и дифференцированные составы материалов, которых трудно или невозможно достичь при традиционном субтрактивном производстве [3, 4]. Достижения в области технологий аддитивного производства композитов включают использование новых исходных материалов, таких как непрерывные волокна, наночастицы или функциональные наполнители, что улучшает механические, тепловые и электрические свойства печатных композитов. Развитие возможностей печати из нескольких материалов и многопроцессной печати расширяет возможности проектирования и производительности композитных материалов.

Библиографический список

1. Мальчиков, В.Н. Перспективы применения аддитивных технологий в автомобилестроении / В.Н. Мальчиков, В.В. Терентьев // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XXI Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 412-414.

2. Терентьев, О.В. Аддитивные технологии в автомобильной промышленности / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Н.В. Гречушкина // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XXI Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 434-436.

3. Терентьев, В.В. Аддитивные технологии в сельском хозяйстве / В.В. Терентьев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы Международной науч.-произв. конф. - Белгород, 2023. - С. 209-210.

4. Терентьев, В.В. Применение аддитивных технологий при эксплуатации сельскохозяйственной техники / В.В. Терентьев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы Международной науч.-произв. конф. - Белгород, 2023. - С. 207-208.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Сектор аддитивного производства трансформирует производственные операции, ускоряя технологические циклы и обеспечивая массовую индивидуализацию. Кроме того, 3D-печать минимизирует потери материалов и снижает производственные затраты [1-3].

Аддитивное производство устраняет необходимость в специализированном оборудовании и придает гибкость производственным линиям. Кроме того, это обеспечивает рентабельное и высокоскоростное производство как мелкосерийных, так и устаревших деталей. Аддитивное производство децентрализует производство и приближает производство к сборочным линиям, снижая затраты на логистику. Чтобы ускорить его внедрение разрабатываются инновационные решения, позволяющие снизить начальную стоимость материалов для аддитивного производства и повысить точность печати. Инженеры-технологи используют аддитивное производство для быстрого создания физических моделей конструкций деталей. Это позволяет снизить затраты на создание прототипов, а также ускорить внесение изменений в конструкцию. Следовательно, производители могут ускорить время вывода этих продуктов на рынок. 3D-принтеры позволяют инженерам отделять проектирование для производства от поставщиков деталей, ускоряя окончательную разработку продукта.

В электронной промышленности аддитивное производство используется для оптимизации схмотехники и ускорения проектирования. В отличие от обычных производственных процессов, 3D-принтер печатает схему во время создания детали, которая инкапсулирует схему. Кроме того, погрешность электронной 3D-печати очень мала благодаря высокоточному управлению компьютеризированными системами. Это позволяет производителям электроники напрямую печатать сложные и индивидуальные схемы на таких поверхностях, как гибкие пленки и смартфоны. Кроме того, 3D-печать устраняет необходимость травления и снижает использование химикатов, что делает упаковку электроники более экологичной.

В строительстве 3D-печать бетонных элементов повышает их долговечность за счет способа сборки. Кроме того, строительство с использованием аддитивного производства значительно влияет на сроки выполнения проекта, управление материалами и проектированием зданий. Именно поэтому разрабатываются экструзионные технологии для различных применений в строительной отрасли, таких как микрозаводы и сборные конструкции. Это позволяет строительным компаниям снижать материальные затраты, возводить бетонные здания в опасных условиях, создавать

современные нетипичные конструкции. Поскольку 3D-печать бетона снижает потери материала, она обеспечивает экологичное строительство.

Аддитивное производство автомобильных компонентов облегчает и массово кастомизируется. Автомобильные компании используют как металлические, так и пластиковые материалы для улучшения характеристик транспортных средств [4-6]. К ним относятся, в частности, аддитивное производство деталей двигателей, корпусов аккумуляторов, систем охлаждения и теплообменников. Кроме того, это позволяет производителям оригинального оборудования для автомобилей ускорить внесение изменений в конструкцию. Использование 3D-печати позволяет сократить время выполнения заказов при одновременном снижении затрат на разработку.

Каждый день появляются новые технологии, которые улучшают и трансформируют системы аддитивного производства. Эти решения охватывают широкий спектр областей применения: от разработки продуктов и быстрого прототипирования до мелкосерийного производства и массовой кастомизации. Тенденции 3D-печати направлены на то, чтобы сделать технологию более доступной и повысить точность печати, что увеличит проникновение аддитивного производства на рынок во всех отраслях.

Библиографический список

1. Применение полимерных материалов в сельскохозяйственном машиностроении / С.С. Захаров, К.А. Забара, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Научно-техническое обеспечение технологических и транспортных процессов: материалы Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 152-157.

2. Терентьев, В.В. Аддитивные технологии в сельском хозяйстве / В.В. Терентьев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы XXVII Международной научно-производственной конференции. - Белгород, 2023. - С. 209-210.

3. Терентьев, В.В. Применение аддитивных технологий при эксплуатации сельскохозяйственной техники / В.В. Терентьев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы XXVII Международной научно-производственной конференции. - Белгород, 2023. - С. 207-208.

4. Мальчиков, В.Н. Перспективы применения аддитивных технологий в автомобилестроении / В.Н. Мальчиков, В.В. Терентьев // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XXI Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 412-414.

5. Дорожные ограждения: современные решения для повышения безопасности движения / К.П. Андреев, С.Н. Бoryчев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Грузовик. – 2021. – № 6. – С. 43-48.

6. Терентьев, О.В. Аддитивные технологии в автомобильной промышленности / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Н.В. Гречушкина // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XXI Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 434-436.

*Фунтиков Э.И., студент 3 курса,
Шамбазов Е.А., студент 3 курса,
Николаева И.С., студент 4 курса,
Юмаев Д.М., ассистент
ФГБОУ ВО РГАТУ, Рязань, РФ*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ВНЕСЕНИЯ ЖИДКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ПОСЕВЕ

Современные технические средства внесения жидких минеральных удобрений являются неотъемлемой частью сельскохозяйственного производства. Они позволяют оптимизировать процесс удобрения полей, обеспечивая равномерное распределение питательных веществ и экономное использование удобрений. В этой статье мы рассмотрим основные виды техники для внесения жидких минеральных удобрений и их особенности.

Насосные установки используются для перекачки удобрений из емкостей на поле. Они могут быть как стационарными, так и мобильными. Стационарные установки обычно монтируются на тракторах или комбайнах. Мобильные установки представляют собой прицепные устройства, которые можно легко перемещать между полями.

Распределительные системы представляют собой набор шлангов, форсунок и других устройств, предназначенных для равномерного распределения удобрений по полю. Они могут иметь различные конфигурации и размеры, в зависимости от вида и количества удобрения, а также площади поля.

Системы автоматического управления позволяют контролировать процесс внесения удобрений в режиме реального времени. Они могут учитывать различные факторы, такие как скорость движения трактора, влажность почвы, температура воздуха и другие параметры. Это позволяет оптимизировать процесс удобрения и снизить потери удобрений.

Технологии точного земледелия позволяют вносить удобрения с высокой точностью и аккуратностью.

Насосные установки для внесения жидких удобрений обладают рядом особенностей, которые делают их незаменимыми в сельском хозяйстве:

- Высокая производительность: насосные установки способны перекачивать большие объемы удобрений за короткий промежуток времени, что позволяет быстро обрабатывать большие площади полей.

- Равномерное распределение удобрений: благодаря использованию распределительных систем, удобрения равномерно распределяются по всему полю, что обеспечивает более эффективное использование удобрений и улучшает качество урожая.

- Простота использования: насосные установки легко монтируются на трактора или комбайны, что позволяет использовать их без дополнительных затрат на оборудование.

- Экономичность: использование насосных установок позволяет сократить затраты на удобрения за счет более эффективного использования и уменьшения потерь.

- Автоматизированные системы управления внесением удобрений: Эти системы позволяют контролировать и регулировать внесение удобрений в режиме реального времени, что обеспечивает точное и эффективное использование удобрений.

Библиографический список

1. Экспериментальное обоснование параметров форсунки-распылителя для агропромышленного комплекса / Д. М. Юмаев, Г. К. Рембалович, М. Ю. Костенко [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2022. – Т. 14, № 4. – С. 193-200. – DOI 10.36508/RSATU.2022.10.18.025. – EDN TZCHSB.

2. Исследование параметров современных систем внесения жидких удобрений на основании анализа форсунок-распылителей / Д. М. Юмаев, Г. К. Рембалович, М. Ю. Костенко, А. В. Ерохин // Инновационные решения в области развития транспортных систем и дорожной инфраструктуры, Рязань, 27 октября 2022 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 335-340. – EDN GDJTKA.

3. Юмаев, Д. М. Анализ полимерных материалов, применяемых при изготовлении отдельных деталей техники для дождевания методом 3D-печати / Д. М. Юмаев, Г. К. Рембалович // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России : Материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года. Том Часть II. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 163-166. – EDN XXSFGV.

4. Желтоухов, А. А. Обзор малогабаритных сельскохозяйственных машин для малых частных фермерских хозяйств / А. А. Желтоухов, Д. М. Юмаев, Г. К. Рембалович // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : МАТЕРИАЛЫ Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАН КР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 09 декабря 2020 года. Том Часть II. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 230-233. – EDN PXXIK.

*Фунтиков Э.И., студент 3 курса,
Николаев С.В., студент 1 курса,
Николаева И.С., студент 4 курса,
Юмаев Д.М., ассистент
ФГБОУ ВО РГАТУ, Рязань, РФ*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВНЕСЕНИЯ ЖИДКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ПОСЕВЕ

Правильное и своевременное внесение минеральных удобрений играет ключевую роль в обеспечении устойчивого и эффективного сельскохозяйственного производства. Минеральные удобрения оказывают положительное влияние на состояние хозяйства, а именно дают следующие эффекты:

Обеспечение растений необходимыми питательными веществами: Минеральные удобрения содержат питательные вещества, такие как азот, фосфор, калий и другие микроэлементы, которые необходимы растениям для здорового роста, развития и плодоношения.

Повышение урожайности: Правильное использование минеральных удобрений может значительно повысить урожайность сельскохозяйственных культур, обеспечивая более высокую прибыль для фермеров.

Внесение минеральных удобрений в оптимальных количествах позволяет контролировать качество продукции, так как они могут влиять на содержание витаминов, минералов и сахаров в плодах и овощах.

Использование минеральных удобрений с соблюдением всех норм и рекомендаций помогает предотвратить загрязнение почвы, водных источников и воздуха вредными веществами, а также способствует сохранению биологического разнообразия.

В целом, применение минеральных удобрений является экономически выгодным решением, поскольку это помогает снизить затраты на обработку почвы, повысить продуктивность и улучшить рентабельность сельского хозяйства.

Для совершенствования процесса внесения следует использовать следующие методики:

- Существуют специальные системы, которые позволяют автоматически вносить удобрения в почву. Это может сэкономить время и обеспечить более равномерное распределение удобрений.

- Сочетание разных типов удобрений: вместо использования только одного типа удобрения, попробуйте сочетать различные виды, например, органические и минеральные. Это может улучшить качество почвы и обеспечить растения всеми необходимыми питательными веществами.

- Учет типа почвы: разные типы почв требуют разных типов и концентраций удобрений. Перед внесением удобрений убедитесь, что вы учитываете тип почвы на вашем участке.

- Слежка за погодными условиями: внесение удобрений в сухую погоду может привести к тому, что они не проникнут глубоко в почву. Лучше всего вносить удобрения после дождя или полива.

- Обработка только нужных участков: если вы обрабатываете только часть участка, используйте маркеры или другие средства, чтобы отметить обработанные участки и не допустить повторного внесения удобрений.

Таким образом, внесение удобрений это актуальный комплекс мер, позволяющий не только улучшить плодородие почвы, но и увеличить урожайность, что наиболее необходимо в настоящее время.

Библиографический список

1. Юмаев, Д. М. Анализ технологий и систем орошения в теплицах / Д. М. Юмаев, А. А. Желтоухов, Г. К. Рембалович // Материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции, посвящённой 80-летию со дня рождения профессора Анатолия Михайловича Лопатина, Рязань, 12–13 ноября 2019 года / ФГБОУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, Совет молодых ученых. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 239-244. – EDN QTFWMT.

2. Ремонт корпусных деталей с применением герметиков и сварки / А. В. Кузнецов, Г. К. Рембалович, М. Ю. Костенко [и др.] // Сельский механизатор. – 2018. – № 2. – С. 38-39. – EDN OSPMVT.

3. Юмаев, Д. М. Исследование особенностей машин для внесения удобрений / Д. М. Юмаев, А. С. Лазутин, Г. К. Рембалович // Инновационные решения для АПК, Рязань, 16 февраля 2023 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – С. 207-213. – EDN HUKMSZ.

4. Юмаев, Д. М. Применение информационных технологий в исследованиях орошения сельскохозяйственных культур / Д. М. Юмаев, А. В. Кузнецов, Г. К. Рембалович // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть I. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 361-366. – EDN MVGAKZ.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Технологические достижения в сельском хозяйстве позволяют удовлетворять постоянно растущий спрос на продукты питания с помощью недорогих и эффективных методов. Рассмотрим ряд инновационных решений, позволяющих повысить эффективность производства сельскохозяйственной продукции.

1. Спутниковые технологии. Изменчивость и качество данных являются основными проблемами, препятствующими дальнейшему внедрению устойчивых методов ведения сельского хозяйства. Спутниковые технологии в сельском хозяйстве помогают анализировать большие площади за короткий промежуток времени и в режиме реального времени. Кроме того, они позволяют оперативно решать локальные проблемы, такие как внесение удобрений и орошение. Такие технологии, как ГИС и GPS, позволяют определять топографию, оценивать неоднородность урожайности сельскохозяйственных культур, отслеживать поголовье скота.

2. Интернет вещей (IoT). Сбор данных становится неотъемлемой частью сельскохозяйственного процесса. Чтобы решить, какой тип пестицидов и удобрений следует использовать для достижения оптимальной эффективности, мониторинга погодных условий и контроля производственных процессов сельскохозяйственные предприятия используют решения на основе IoT. Использование датчиков IoT, таких как RFID-чипы, помогает оптимизировать все аспекты технологического процесса выращивания сельскохозяйственных культур. Мониторинг полевых данных в режиме реального времени позволяет принимать оптимальные решения по предстоящему производству при одновременном снижении воздействия на окружающую среду.

3. Искусственный интеллект. Искусственный интеллект анализирует данные, собранные с различных датчиков, чтобы обеспечить точное земледелие и повысить качество урожая. Методы машинного обучения на основе искусственного интеллекта становятся неотъемлемой частью сельского хозяйства и используются, в частности, в мониторинге почвы и посевов, а также в сельскохозяйственной робототехнике.

4. Технология дифференцированного расхода (VRT). Одним из самых надежных методов повышения производительности является применение дифференцированной технологии в точном земледелии [1]. VRT позволяет вносить воду, питательные вещества и другие элементы с разной скоростью по всему полю. Это избавляет от необходимости совершать несколько рейсов по площади или постоянно менять настройки скорости на технике. Кроме того,

VRT устраняет трудоемкие сельскохозяйственные задачи, выполняемые вручную, а также снижает вероятность человеческой ошибки. Таким образом, VRT помогает повысить производительность, точность и улучшить управление рисками. Некоторые примеры VRT включают системы фертигации, прецизионную борьбу с вредителями и дифференцированное внесение [2-4].

5. Дроны. Мониторинг здоровья растений, борьба с вредителями, управление животноводством, аэрофотосъемка и анализ почвы все чаще выполняются с помощью дронов. Беспилотные летательные аппараты и беспилотные наземные транспортные средства используются в сельскохозяйственном производстве для повышения эффективности и качества продукции. Более того, дроны менее подвержены человеческим ошибкам и требуют минимального наблюдения. Кроме того, в сочетании со спутниковыми снимками используется визуализация с помощью дронов, чтобы лучше понять потенциал поля и качество почвы.

6. Аналитика больших данных. Аналитика больших данных позволяет принимать правильные решения, которые в конечном итоге повышают урожайность. Программные решения предоставляют информацию о характере осадков, потребностях в удобрениях, водных циклах и многом другом для конкретного объекта и производства. Кроме того, внедрение аналитики больших данных делает сельскохозяйственное производство более эффективным, продуктивным и хорошо регулируемым, сохраняя при этом окружающую среду и климат. Аналитика данных также помогает осуществлять мониторинг состояния растений в режиме реального времени и получать полезную информацию о будущих урожаях.

Внедрение инновационных технологий в сельском хозяйстве снижает затраты на рабочую силу, одновременно повышая эффективность и обеспечивая быстрое и надежное решение возникающих производственных проблем.

Библиографический список

1. Внедрение системы точного земледелия / К.П. Андреев и др. // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 2 (42). – С. 74–80
2. Координатное внесение удобрений на основе полевого мониторинга / Ж.В. Даниленко и др. // Вестник РГАТУ. – 2018. – № 4 (40). – С. 167-172.
3. Терентьев, В.В. Точное земледелие для устойчивой интенсификации в сельском хозяйстве / В.В. Терентьев, К.П. Андреев, Н.В. Аникин // Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: Материалы 71-й Международной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – С. 206-213.
4. Использование технологии точного земледелия / К.П. Андреев, В.А. Макаров, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса. Материалы Национальной науч.-практ. конф. – 2020. – С. 28-35.

ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Сельскохозяйственное производство развивается беспрецедентными темпами, что обусловлено технологическим прогрессом, экологическими проблемами и изменением потребительских предпочтений. Производители сельскохозяйственной продукции по всему миру внедряют инновационные методы для повышения производительности и устойчивости ведения хозяйства. Глобальные тренды в сельском хозяйстве играют ключевую роль в формировании траектории развития отрасли. Однако на эти тенденции часто влияют такие факторы, как изменение климата, технологический прогресс и предпочтения потребителей в отношении более устойчивых методов. От точного земледелия, использующего аналитику данных и искусственный интеллект для принятия обоснованных решений, до климатически оптимизированных методов ведения сельского хозяйства, разработанных для смягчения последствий изменений окружающей среды, глобальные тенденции в сельском хозяйстве отражают приверженность инновациям и адаптивности. Современное сельское хозяйство находится на пересечении традиций и инноваций, отвечая на вызовы растущего населения и меняющегося климата. Интеграция интеллектуальных технологий в сельское хозяйство, устойчивых практик и глобальной перспективы подчеркивает приверженность отрасли не только удовлетворению текущих потребностей, но и обеспечению долгосрочной жизнеспособности производства продуктов питания.

Точное земледелие и умное земледелие. Точное земледелие, основанное на передовых технологиях, таких как датчики, дроны и искусственный интеллект, оптимизирует методы ведения сельского хозяйства [1-3]. Производители все чаще используют аналитику данных для принятия обоснованных решений по управлению посевами, орошению и внесению удобрений. Беспилотные летательные аппараты, оснащенные передовыми системами визуализации, предоставляют информацию о состоянии сельскохозяйственных культур в режиме реального времени, что позволяет на ранних стадиях выявлять болезни и вредителей. Умные методы ведения сельского хозяйства повышают эффективность и способствуют устойчивому управлению ресурсами.

Климатически оптимизированное сельское хозяйство. В связи с тем, что изменение климата представляет растущую угрозу для сельского хозяйства, сельхозтоваропроизводители внедряют климатически оптимизированные методы для адаптации к меняющимся условиям. Это включает в себя внедрение засухоустойчивых культур, водосберегающих ирригационных систем и методов связывания углерода.

Вертикальное земледелие и сельское хозяйство с контролируемой средой. По мере роста урбанизации растет и интерес к вертикальному земледелию и сельскому хозяйству с контролируемой средой. Эти инновационные методы включают выращивание сельскохозяйственных культур в вертикально уложенных слоях или в контролируемой среде в помещении, что не только позволяет максимально эффективно использовать пространство, но и снижает зависимость от традиционных земельных и погодных условий. Кроме того, вертикальное земледелие обеспечивает круглогодичное производство, сводя к минимуму влияние сезонных колебаний и позволяя выращивать разнообразные культуры ближе к городским центрам.

Интеграция с AgTech. Интеграция технологий в сельское хозяйство, часто называемая AgTech, является движущей силой трансформации отрасли. От автоматизированного оборудования до управления цепочками поставок на основе блокчейна, решения AgTech оптимизируют операции и повышают эффективность. Прежде всего, производители внедряют самые современные технологии для мониторинга роста урожая, автоматизации задач и оптимизации распределения ресурсов. Кроме того, использование блокчейна в сельском хозяйстве повышает прозрачность в цепочке поставок.

Устойчивые методы и органическое земледелие. Осведомленность потребителей о воздействии сельского хозяйства на окружающую среду побуждает к переходу к устойчивым и органическим методам ведения сельского хозяйства. Производители сельскохозяйственной продукции сокращают использование синтетических пестицидов и удобрений, переходя на органическое и регенеративное сельское хозяйство. Устойчивое сельское хозяйство не только сохраняет здоровье почвы, но и способствует сохранению биоразнообразия и снижает углеродный след.

В заключении следует отметить, что достижение высоких показателей в сельскохозяйственном производстве практически невозможно без внедрения современных технологических решений, обеспечивающих устойчивое развитие отрасли.

Библиографический список:

1. Внедрение системы точного земледелия / К.П. Андреев, Н.В. Аникин, Н.В. Бышов и др. // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 2 (42). – С. 74–80
2. Терентьев, В.В. Точное земледелие для устойчивой интенсификации в сельском хозяйстве / В.В. Терентьев, К.П. Андреев, Н.В. Аникин // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: Материалы 71-й Международной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – С. 206-213.
3. Использование технологии точного земледелия / К.П. Андреев, В.А. Макаров, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – 2020. – С. 28-35.

*Чернышов Р.В., аспирант,
Матюшкина В.Д., студент 4 курса,
Свинарева М.Д., студент 4 курса,
Колошин Д.В., к.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ

Картофель, наряду с пшеницей, кукурузой, рисом является широко распространённой продовольственной культурой. К основным преимуществам картофеля относят высокую урожайность, питательную ценность, доступность по цене и пригодность к длительному хранению. Однако большая часть картофеля из-за низкого качества клубней после хранения не доходит до конечного потребителя. Вследствие чего снижается рентабельность и возрастает расход энергоресурсов, задействованных во время хранения клубней в картофелехранилище.

Проблема обеспечения микроклимата в картофелехранилищах является комплексной. Главная задача сейчас – это обеспеченность микроклиматических диапазонов хранения клубней картофеля в совокупности с сочетанием расчетных параметров системы вентиляции картофелехранилища.

В свою очередь хранение картофеля можно поделить на три основных периода хранения. В отдельных случаях делят на четыре периода. Так лечебный период включает в себя заживления механических повреждений полученных при уборке клубней от сельскохозяйственной техники. Достижимый эффект возможен только за счет работы систем вентиляции. В период охлаждения решается задача по охлаждению сельскохозяйственной продукции за счет постепенного снижения температуры всей массы клубней. При этом важно понимать, что большое значение имеет скорость охлаждения насыпи. Поэтому для каждого сорта картофеля существует свой диапазон охлаждения. В основной период решается задача поддержания основных микроклиматических параметров (температура, влажность и содержание концентрации углекислого газа) в массе клубней.

Насыпь клубней картофеля представляет собой пористую структуру с локальными источниками тепла. Основной проблемой при вентилировании является недостаточная изученность движения воздушных потоков. В первую очередь это обуславливается динамичностью и сложностью взаимосвязанных процессов в насыпи, а также интенсивным тепло- и влагопереносом.

В свое время задачей формирования температурно-влажностного режима хранения картофеля занимались В.И. Бодров, Н. И. Верещагин, Н.Н. Колчин, К.А. Пшеченков, В.Г. Трошин и др.

Так, существующие физико-математические модели по формированию оптимального микроклимата в различной степени отличаются от реальных

условий формирования параметров насыпи в период хранения. Теоретическую основу изучения формирования оптимального микроклимата составляют различные дифференциальные уравнения, при этом их решение различается за счет разного выбора факторов и поставленных начальных условий. Отсюда следует, что при проектировании систем вентиляции необходимо решать взаимосвязанные задачи. К этим задачам в первую очередь относят геометрические размеры насыпи клубней и функционал систем вентиляции, режимы работы воздухораспределительных устройств, которые будут учитывать тепло-физические свойства клубней картофеля. Немаловажным фактором остается и время работы систем вентиляции картофелехранилища. Должен соблюдаться диапазон оптимальных значений микроклиматических параметров (температура, влажность и содержание концентрации углекислого газа).

На основе изложенных фактов можно сделать вывод, что в современных реалиях основные расчетные параметры систем вентиляции в картофелехранилищах еще не до конца изучены и принимаются ориентировочно, что приводит к высоким потерям сельскохозяйственной продукции при хранении.

Библиографический список:

1. Колошеин, Д.В. Анализ прогнозирования лежкости сортов картофеля в условиях Шацкого района / Д.В. Колошеин, О.А. Савина, Н.А. Белов // Агропромышленный комплекс: контуры будущего: Материалы Международной науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. - Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2015. - С. 72-76.

2. Колошеин, Д.В. Классификация современных картофелехранилищ / Д.В. Колошеин, С.Н. Борычев, О.А. Савина // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы VI Международной науч.-практ. конф. - Ульяновск, 2015. - С. 171-174.

3. Эффективность внедрения усовершенствованной энергосберегающей технологии хранения картофеля / С.Н. Борычев, Н.В. Бышов, Д.В. Колошеин и [др.] // Сельский механизатор. - 2016. - № 11. - С. 16-17.

4. Патент на полезную модель № 158787 U1 Российская Федерация, МПК E04H 5/08. Хранилище сельскохозяйственной продукции: № 2015102468/03: заявл. 26.01.2015: опубл. 20.01.2016 / Н. В. Бышов, С. Н. Борычев, В. Д. Липин [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева".

5. Колошеин, Д.В. Теоретические исследования хранения картофеля в современных картофелехранилищах / Д.В. Колошеин, Р.А. Чесноков // Новые технологии в науке, образовании, производстве: Материалы международной научно-практической конференции. - Рязань, 2015. - С. 211-214.

¹Юдина А.В., студент 4 курса,
²Крылова А.Д., студент 3 курса
¹Богданчиков И.Ю., к.т.н., доцент
¹ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
²ФГБОУ ВО ГУЗ, г. Москва, РФ

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕМЕНИ ПОЛЕТА БПЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАССЫ ПОДНИМАЕМОГО ГРУЗА

Согласно распоряжению правительства РФ от 29.12.2021 № 3971-р утверждены стратегические направления цифровой трансформации АПК, одним из которых является использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Опыт применения мультироторных БПЛА [1, 2, 3, 4] показывает, что главным сдерживающим фактором их использования является время полета, которое ограничивается ёмкостью аккумулятора. При этом увеличение ёмкости аккумулятора ограничивается его массой, которая сокращает полезную нагрузку.

В настоящее время БПЛА в сельском хозяйстве применяются для мониторинга посевов или в качестве опрыскивателя. Каждый из этих вариантов подразумевает использование дополнительного оборудования, что приводит к увеличению массы аппарата.

На примере квадрокоптера DJI Phantom 4 pro, который использовался при выполнении НИР в ФГБОУ ВО РГАТУ, рассмотрим, как изменится время полёта от изменения массы аппарата. В данной модели квадрокоптера используются 4 электродвигателя 2312S с заявленной максимальной частотой вращения лопастей 11550 об/мин, которая принимается за 100%. При помощи инфракрасного тахометра ТЕТРОН ТЕМП-4 на фиксировали частоту вращения при разной загрузке от 30...90%, при помощи мультиметра фиксировали значение силы тока и напряжения, сила тяги определялась по известному выражению:

$$T = \alpha \cdot \rho \cdot n^2 \cdot D^4, \quad (1)$$

где T – тяга, создаваемая винтом, кг; α – коэффициент тяги винта (зависит от конструкции и профиля лопастей); ρ – плотность воздуха, кг/м³; n – частота вращения лопастей, об/мин; D – диаметр винта, м.

При максимальных оборотах тяга одного двигателя составила 1,57 кг с потреблением тока 22,5 А. При загрузке двигателей 30% число оборотов винтов составляет 4000 об/мин с тягой 0,188 кг и потреблением тока 0,9 А, при загрузке двигателей на 50% число оборотов винтов составила 6400 об/мин с тягой 0,482 кг и потреблением тока 3,6 А. При загрузке двигателей на 80% число оборотов винтов составило 9600 об/мин, тягой 1,085 кг и потреблением тока 12,4 А.

Время разрядки аккумулятора определяли как:

$$t_{\text{п}} = \frac{C}{I_{\text{д}}}, \quad (2)$$

где $t_{\text{п}}$ – время полёта, т.е. время полного разряда аккумулятора, ч; C – ёмкость аккумулятора, А·ч (для DJI Phantom 4 pro $C=5,87$ А·ч); $I_{\text{д}}$ – потребляемый ток, А.

При максимальной загрузке двигателей (100%), аккумулятор разрядится в течение 3,9 минут (грузоподъёмность составляет 4,9 кг), при загрузке 80% полётное время составит 7,1 минуты с грузоподъёмностью 2,96 кг. При загрузке 50% полётное время составит 24,5 минуты с грузоподъёмностью 0,548 кг, а при загрузке двигателей 30% общая тяга составит 0,752 кг, что не позволит коптеру массой 1,38 кг подняться в воздух.

В ходе проведённых исследований было установлено, что квадрокоптер DJI Phantom 4 pro:

- с грузом массой 4,9 кг сможет находиться в полёте не более 3,9 минут;
- с грузом массой 2,96 кг полётное время составит 7,1 минуты;
- с грузом 0,548 кг полётное время составит 24,5 минуты.

Таким образом, пользуясь зависимостью полётного времени от массы полезного груза позволит рационализировать комплектование БПЛА, максимально используя его возможности, получить максимальную производительность при минимальных затратах.

Библиографический список

1. Богданчиков, И. Ю. Сельское хозяйство будущего / И. Ю. Богданчиков // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2021. – № 2(13). – С. 24-28.

2. Перспективы внедрения беспилотных летательных аппаратов в сельское хозяйство для химической обработки растений /И.Е. Припоров, Р.П. Богданов, П.В. Аленин, М.Х. Акушев // Известия Оренбургского аграрного университета. – 2023 - №3(101). – С. 191-195.

3. Есенин, М. А. К вопросу использования беспилотных летательных аппаратов в технологиях утилизации незерновой части урожая в качестве удобрения / М. А. Есенин, И. Ю. Богданчиков, А. Н. Бачурин // Материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции, посвящённой 80-летию со дня рождения профессора Анатолия Михайловича Лопатина, Рязань, 12–13 ноября 2019 года. - Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 88-94.

4. Богданчиков, И. Ю. Вопросы эксплуатации машинно-тракторного парка применимые для БПЛА в условиях АПК / И. Ю. Богданчиков // Инновационные научно-технические разработки и исследования молодых учёных для АПК : Материалы III Всероссийской научно-практической конференции, проводимой в рамках Совещания Советов молодых учёных и специалистов аграрных вузов Центрального федерального округа, Рязань, 07–08 апреля 2021. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2021. – С. 68-72.

*Якунина Н.А., студент 1 курса,
Кузьмина Т.А., студент 2 курса,
Морозов А.С. к.т.н.,
Слободскова А.А., к.т.н.,
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ПТИЦЕВОДСТВО – НАУКОЁМКАЯ И НАИБОЛЕЕ ДИНАМИЧНАЯ ОТРАСЛЬ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Куриное мясо – один из самых распространенных продуктов в каждой кухне мира. Это обуславливается тем, что эти пернатые прекрасно уживаются почти в любом климате. Как же функционирует куриная птицефабрика? Процесс начинается с инкубаторной птицеводческой станции. Тут зарождается жизнь. На большом предприятии в каждом из примерно 6 инкубационных залов содержат по 17 инкубационных машин, которые вмещают по 115000 яиц. Каждый день около семисот тысяч штук яиц доставляют специальные птицефабрики, также входящие в состав предприятия, где содержат родительское поголовье кур. Перевозка яиц происходит при строго заданной температуре и влажности. Более 5 дней яйца не хранятся, так как количество вылупившихся цыплят из-за этого снижается на 0,7-1,5%. Температура в машине зависит от того, сколько яйца уже хранились или будут храниться. Во время закладки каждое яйцо просвечивают специальными лампами, чтобы выявить насечку, а поврежденные, деформированные или грязные яйца отбирают и вручную заменяют в лотке качественными. Оптимальная толщина скорлупы должна быть от 0,33 до 0,32 мм, затем их укладывают в ящики, которые помещают в инкубатор. На инкубаторно-птицеводческой станции действует правило подводников - двери обязательно должны быть закрыты. Это нужно, чтобы обезопасить яйца от сквозняков, предотвратить распространение микробов и изменение давления в помещении инкубатора. В инкубаторе яйца будут созревать около 18,5 суток при температуре +37,6°C, при влажности 55%. Все эти процессы автоматически корректирует программы, раз в час лотки с яйцами переворачивают на 90 градусов, чтобы обеспечить максимальный прогрев. На экране, специалисты каждый день видят процесс развития эмбриона внутри яйца. За три дня до выведения цыплят яйца перекладывают в ящики. При этом отбраковываются не оплодотворенные или поврежденные яйца, остальные закладываются в выводные машины, где и появляются цыплята [1].

Следующий этап – это отбор здоровых цыплят. Затем каждый цыпленок вакцинируется и обрабатывается специальным раствором против вирусов. После прохождения профилактических мер цыплята попадают в комнату с синим светом, который усыпляет их. Затем маленькие желтые комочки в машинах с определенным микроклиматом перевозят уже в зоны выращивания. На площадках выращивания уровень контроля биобезопасности еще выше.

Душ, спецодежда и физрастворы у каждой двери и для ног, и для рук. Машины привозят комбикорма и загружают его в специальный бункеры для комбикорма, не заезжая на территорию площадки выращивания. В случае, если машине все-таки необходимо заехать на территорию, она должна пройти обработку, для чего у ворот размещен бассейн с дезинфицирующим средством. На одной площадке выращивают порядка восьмисот тысяч голов, а в одном птичнике порядка 50000 цыплят. На больших комплексах птицу 45 дней выращивают в специальных максимально комфортных для жизни условиях. К примеру, однодневных цыплят помещают в ярко освещенные птичники с температурой выше 30 градусов. то есть в максимально комфортных для них условия, когда у цыплят еще отсутствует терморегуляция. По мере взросления у птицы формируется система терморегуляции, поэтому для ее комфорта температура в птичнике снижается. Кроме того, для правильного развития физиологии птицы в птичнике также понижается уровень освещения. В течение всего жизненного цикла птицы живёт в обычном световом режиме день-ночь. Подача корма и воды полностью автоматическая, птица если и пьет когда захочет. В основной состав комбикормов входит кукуруза, жмых подсолнечника, соевый шрот, обеспечивающий птице полный набор микро и макроэлементов для здоровой жизнедеятельности. Фактически на больших предприятиях организовано безотходное производство, органическая смесь на основе куриного помета используется качестве удобрений на своих же полях, а лужга подсолнечника применяется в качестве альтернативного топлива, ее сжигают в котельных и получают тепловую энергию и пар [1, 3].

Каждые 45 дней, когда взрослых кур вывозят на перерабатывающий комплекс, помещения птичников полностью приводят в порядок.

Библиографический список

1. Слободскова, А. А. Перспектива использования озона в промышленном птицеводстве / А. А. Слободскова, Т. А. Кузьмина // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2022. – № 2(15). – С. 92-95.

2. Слободскова, А. А. К вопросу равномерного освещения поверхности / А. А. Слободскова, Е. С. Семина, Е. Э. Машников // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2020. – № 2(11). – С. 157-161.

3. Слободскова, А. А. Рост агропромышленного комплекса в России / А. А. Слободскова, Н. М. Латышенко, О. Г. Денисов // Школа молодых новаторов: сборник научных статей 4-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых, Курск, 13 июня 2023 года / Северо-Кавказский федеральный университет, Пятигорский институт. Том 2. – Курск: ЗАО "Университетская книга", 2023. – С. 434-438.

*Якунина Н.А., студент 1 курса,
Кузьмина Т.А., студент 2 курса,
Морозов А.С., к.т.н.,
Слободскова А.А., к.т.н.,
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

К ВОПРОСУ ОСВЕЩЕНИЯ В ПТИЧНИКАХ

Свет, так же как для всего живого на этой планете, имеет очень большое значение в жизни наших подопечных – кур, индюков, перепелок, которых содержат в хозяйствах. Существует ряд нюансов по освещению, которые влияют на жизнеспособность пернатых. Рассмотрим на примере взрослой птицы, как сказывается на ее жизнеспособности освещение. Стандартный световой день в домашних условиях, не рассматривая большие фабрики, в которых птичку разгоняют и выжимают из нее по максимуму, 14 часов световой день. 10 часов птица должна спать – это в зимнее время года. Это осуществляется за счёт дополнительного освещения и использования реле времени. У кур очень хорошее зрение, и в летнее время достаточно на курятник небольшой площади одной лампочки мощностью 25 Вт обыкновенной лампы накаливания. В зимнее время можно объем мощности лампочки увеличить до 60 Вт, так как они постоянно там находятся и лампа накаливания мощностью 60 Вт хотя бы частично компенсирует своим спектром то освещение, которое необходимо птице. Зимой, за счёт того, что солнечное освещение очень резко падает, то существенно снижается процесс выработки в организме птицы витамина Д. Необходимо в этом случае птицу подкармливать рыбьим жиром. За счет полного спектра лампы накаливания, максимально приближенный по всему спектру к солнечному свету, хоть как-то получается компенсировать данный недостаток. Летом же можно применять и лампы красного спектра, либо зелёные лампы. В некоторых источниках встречается информация, что, во-первых, красный цвет успокаивает птичку. Более того, что за счет этого увеличивается и закладка, а зелёный свет улучшает процесс метаболизма для цыплят роста. Итак, летом достаточно лампочки красного или зеленого света мощностью 25 Вт для освещения курятника, зимой желательно, чтобы это была лампа накаливания мощностью преимущественно в 60 Вт. Если же используются для обогрева инфракрасные лампы большой мощности, все-таки желательно, чтобы все равно присутствовала лампочка накаливания 60 Вт, для того чтобы создавать необходимый спектр [1, 2, 3].

Что касается режима для цыплят. Практически все птенцы благобно реагируют на данный режим: первые три дня лампа горит постоянно, затем плавно необходимо уменьшать световой день и увеличивать ночь, каждый день на полчаса. Делается это при помощи опять-таки реле времени, с таким расчетом, чтобы к возрасту месяца и несколько дней, световой день для цыплят был 16 часов, время сна 8 часов. В таком режиме держим птицу до возраста

трёх месяцев. После трех месяцев увеличивать нужно ночь, то есть уменьшая световой день до 8 часов, и держим этот режим до возраста 4 месяца. В 4 месяца включается обратный процесс, увеличивается световой день до 14 часов, ночь остаётся 10 часов. Зачем это делается – основная масса птиц в этот момент созревает в половом смысле, даже утка, которая будет нестись только весной, тем не менее, происходит процесс созревания выделения определённых гормонов, и тогда птичка созревает правильно, не ускоряясь, не созревая раньше времени [4].

Что касается бройлеров, то кто-то постоянно свет держит включенным, по принципу, что бройлер постоянно должен потреблять пищу. Но достоверные источники вывели, что, если у бройлеров будет 8 часов выключен свет, набирают они точно таким же темпом, как если бы свет горел постоянно. В целях экономии электроэнергии можно вырастить хорошего бройлера на том же режиме, который описан выше.

Библиографический список

1. Слободскова, А. А. Перспектива использования озона в промышленном птицеводстве / А. А. Слободскова, Т. А. Кузьмина // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2022. – № 2(15). – С. 92-95.

2. Слободскова, А. А. К вопросу равномерного освещения поверхности / А. А. Слободскова, Е. С. Семина, Е. Э. Машников // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2020. – № 2(11). – С. 157-161.

3. Слободскова, А. А. Рост агропромышленного комплекса в России / А. А. Слободскова, Н. М. Латышенко, О. Г. Денисов // Школа молодых новаторов: сборник научных статей 4-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых, Курск, 13 июня 2023 года / Северо-Кавказский федеральный университет, Пятигорский институт. Том 2. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2023. – С. 434-438.

4. Электрифицированное сельскохозяйственное оборудование и технологические процессы на его основе: / С. О. Фатьянов, А. С. Морозов, А. А. Слободскова, Е. С. Семина. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – 129 с.

СЕКЦИЯ 2. ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ В АПК, ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ И СФЕРЕ ГОСТЕПРИИМСТВА

УДК 635.922

*Агеева М.И., студент 3 курса,
Ерофеева Т.В., к.б.н.,
Антошина О.А. к.с-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

РАЗМНОЖЕНИЕ И ПОСАДКА АМАРИЛЛИСА

Растение, которое мы называем «амариллис» произрастает в Южной Америке. Они все принадлежат к роду амариллисы и насчитывают большое количество видов и гибридов. Многие выращивают амариллисы за их красоту, буйство ярких красок и простоту выращивания. Цветы амариллиса различны по цветам: белые, красные, розовые, абрикосовые, темно-бордовые, разноцветные (каждый лепесток имеет различный оттенок) и т.д. Цветок обожает солнце, но плохо переносит морозы. Из-за этого в России амариллисы чаще можно встретить, как комнатное растение. В открытый грунт сажают его преимущественно в Краснодарском крае, где не такие суровые зимы.

Очень часто амариллис путают с гиппеаструмом. Не удивительно, ведь они относятся к одному роду амариллисы. Растения можно различить по луковицам: у амариллиса она грушевидная, у гиппеаструма – репчатого лука; цветению: амариллис цветет лишь раз в год, гиппеаструм – два раза; форме цветков: у амариллиса воронковидные, а у гиппеаструма – похожи на орхидею.

Как и все луковичные амариллис начинается с луковицы. Луковицы распускаются между концом зимы и началом весны. Для этой роли отлично подходит сорт амариллиса «Красный лев». Он имеет ярко алый оттенок лепестков и является самым неприхотливым сортом в выращивании [1].

Размножение может осуществляться при помощи: семян, делением деток, делением луковиц, черенкованием. При размножении семенами цветения наблюдается через 3-5 лет. Наступление цветения зависит от сорта. При размножении луковицами ждать не более одного года. При размножении семенами стоит помнить, что некоторые сорта амариллисов являются гибридами и потомство может не соответствовать внешним особенностям и признакам родительских особей. Зато у данного способа размножения есть одна полезная особенность. Можно создавать собственные уникальные сорта растений путем перекрестного опыления и сборки своих же семян. Опыление приходится проводить вручную с помощью маленькой кисточки. Для этого нужно собрать пыльцу с тычинок одного растения и нанести на пестик другого. На открытом воздухе этим занимаются насекомые. По мере увядания цветка у основания должен набухнуть маленький зеленый комочек в семенной коробочке. После того как стручок приобретет бурый оттенок и расколется, его

нужно сорвать. Внутри него будут маленькие черные семена, в каждом стручке обычно около 60 семян.

Семена сажают в контейнер с хорошо дренированной почвой под очень тонкий слой почвы или перлита. Далее поливают и держат их влажными в полутени до появления всходов. Растениям дают несколько недель окрепнуть и далее пересаживают в отдельные горшки, с добавлением удобрений. Пересаженный цветок размещают на солнечной стороне и ухаживают, как за уже большим растением. При пересадке летом цветов из горшков в открытый грунт у основных луковиц могут образоваться маленькие детки. Их необходимо аккуратно отделить от луковиц и посадить в маленький горшок с дренированной почвой и добавлением листьев.

Деление – процесс разделения луковицы на маленькие части, каждая из которых имеет корни и части ростовых побегов, с целью размножения. Деление луковицы проводят следующим образом: у луковицы нужно обрезать крону, не доставая её. Потом делят её на четыре равные части и между ними вставляют спицы. Далее поддерживают рассеянный свет и умеренную влажность. После появления у каждой разделенной луковицы собственных листьев их пересаживают в отдельные горшки.

Перед посадкой луковицы амариллиса её нужно тщательно оглядеть. Луковица не должна быть плесневелой, травмированной, легкой и рыхлой. Искать нужно пухлые и твердые луковицы, с уже сформированными корнями.

Для посадки луковицы горшок берется не намного больше ее, в нем обязательно должны быть дренажные отверстия на дне. Почва берется хорошо дренированная, в нее можно добавить торф, песок или перлит. Перед посадкой корни луковицы замачивают на пару часов в воде. Грунт засыпают на половину луковицы. Далее луковицу поливают и убирают на затемненное место до признаков появления всходов. Обычно это три-шесть недель. Когда появится цветонос, растение нужно будет перенести на более солнечное место.

Черенкование проводят с середины лета до осени. Берут луковицы диаметром 6 сантиметров и более. Наиболее удачные черенки берутся с верхушки стебля растения, чуть ниже цветка. На черенке должно быть не менее двух узлов и крепкий стебель. Черенок следует срезать под углом 45 градусов и чуть ниже узла, для большой площади черенка. Далее черенок макают в гормон роста для лучшей стимуляции роста и защиты. После всех проделанных махинаций черенок сажают в горшок с хорошо дренированной почвой и накрывают полиэтиленовым пакетом, для сохранения влажной среды. Горшок с луковицей держат на светлом месте и увлажняют почву, когда требуется. Через три-четыре недели черенок приживется и начнет расти.

Библиографический список

1. Соколова, Т.А. Декоративное растениеводство: Цветоводство: учебник для студ. вузов / Т.А. Соколова, И.Ю. Бочкова. – 3-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 432 с.

МЕТОД ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ НА ЖИДКОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ В НАУЧНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦЕЛЯХ

Растения выращивают на жидкой питательной среде методом водных культур (гидропоника), что немаловажно как для научных, так и производственных целей. Семена для водной культуры необходимо предварительно прорастить либо в песке, либо на влажной фильтровальной бумаге, а затем корни проростков опустить в водный питательный раствор, а проростки необходимо укрепить над ним. Широко гидропоника используется в овощеводстве, и клонируют на гидропонике такие лесные культуры, как туя, можжевельник или декоративные сорта ели [1, 2].

Применяют различные способы выращивания растений без почвы: 1) на водном растворе, 2) на каком-либо зернистом субстрате, 3) на торфе (использовать торф разрушенный, потерявший структуру нельзя, так как в этом случае плохо осуществляется аэрация) и др.

При выращивании растений этим методом используют вместо почвы различные заменители, которые позволяют автоматизировать и механизировать способы обеспечения растений элементами питания, благодаря чему снижаются затраты. Обычно почву заменяют перлитом, гравием, каменноугольным шлаком, щебнем, насыщаемыми растворами солей в тех концентрациях, которые будут необходимы для лучшего роста растения.

Использование гидропоники позволяет выращивать растения при меньшей площади питания, а также освобождает от необходимости периодически заменять почву.

Наиболее распространены гравийные культуры в производственной практике (размер частиц гравия 1-10 мм). По сравнению с водными и песчаными культурами этот способ выращивания растений имеет ряд преимуществ: аэрация осуществляется лучше, на поверхности частиц гравия удерживается питательный раствор, режим питания можно изменять, легко дезинфицируется гравийная среда. По В.А. Чеснокову применяют следующий состав раствора: макроэлементов N – 140 г, P – 38,5 г, Mg – 30 г, K – 190 г, Ca – 165 г и микроэлементов Fe – 6 г, B – 2 г, Zn – 0,1, Cu – 0,1 мг, Mn – 0,54 г, Mo – 0,1 г на 1000 г воды. При этом соли, реагирующие с образованием твердого осадка, растворяют и вносят отдельно. Можно использовать садовую почву вместо солей (100 г на 1 л раствора).

Для водных культур употребляют простые стеклянные банки емкостью 1-3 л (в случае небольших размеров растения можно и меньше, т.е. от 1 л до 500 мл). Закрывают горло банки плоской корковой пробкой (1-2 см), в которой

делают три отверстия: первое – в центре для растения, второе – для стеклянной трубки, которая предназначена для продувания воздуха, и третье - деревянной палочки, к которой подвязывают растение. Горло банки может быть закрыто деревянной крышкой или крышкой, сделанной из картона при отсутствии корковых пробок. Банки покрывают бумажными или матерчатыми чехлами. С внутренней стороны эти чехлы должны быть черными (для затемнения раствора, чтобы в нем не развивались водоросли). Поверхность сосудов покрывают светлым материалом (белой тканью, бумагой, белилами), чтобы избежать перегрева на солнце.

Путем периодического продувания воздуха через воду проводят аэрацию водных культур, удаляя т.о. избыток углекислоты, накапливающейся в результате дыхания корней и микроорганизмов, насыщая водные культуры кислородом и перемешивая раствор. Аэрация проводится один-два раза в сутки.

Реакция питательного раствора обычно поддерживается на уровне 5,5-6,5. Питательные смеси Д. Н. Прянишникова, Кроне и Цинцадзе, в составе которых имеются труднорастворимые соли и физиологически активные вещества, сохраняют устойчивый рН [3]. При выращивании растений с использованием проточной культуры для замены уже использованного питательного раствора, который по каплям вытекает из сосудов, подают автоматически одинаковые объемы свежего раствора из перевернутой кверху дном бутылки. Бутылку погружена горлышком в раствор так, что при понижении уровня последнего в нее попадают пузырьки воздуха и вытекает немного раствора; в результате уровень повышается и вновь закрывает горлышко.

Существует автоматическое приспособление для смены питательного раствора порциями, работающее по принципу опрокидывающихся чашечек, когда вес их достигает определенной величины. Для изучения взаимного влияния растений через корневые выделения разработан метод культур с циркулирующим по замкнутому кругу раствором. В этом случае раствор приводится в движение моторчиком с насосом (используют при выращивании зеленных культур).

Библиографический список

1. Овощеводство. Ч. 2 : учебник / М.С. Пивоварова, А.В. Добродей, Ю.В. Однодушнова, Л.А. Таланова. – Рязань, 2006. – С. 148.

2. Волобуева, А.В. Фитогормоны как факторы, регулирующие рост, развитие и устойчивость сельскохозяйственных культур / А.В. Волобуева, Л.А. Антипкина // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. – Рязань, 2018. – С. 24-28.

3. Антипкина, Л.А. Применение физиологически активных веществ при выращивании посадочного материала сосны обыкновенной / Л.А. Антипкина, В.И. Левин, Т.В. Хабарова // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного АПК: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – С. 14-17.

*Акулина И.А., аспирант,
Антошина О.А., к.с.-х.н.,
Лукьянова О.В., к.с.-х.н.,
Ерофеева Т.В., к.б.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

УСТОЙЧИВОСТЬ ПШЕНИЦЫ К ГРИБНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ

Увеличение доли зерновых культур в структуре производства сельскохозяйственной продукции осложняет фитосанитарное состояние посевов не только в текущее время, но и несет угрозу в качестве предшественника без должного соблюдения агротехники возделывания культур. По мнению экспертов, наличие фитосанитарной нагрузки снижает реализацию сортового потенциала и приводит к потере в количестве и качестве урожая. Для бурой ржавчины эти потери могут достигать 15-30% урожая, для мучнистой росы – 10-20% [3].

Следует отметить, что бурая ржавчина не приводит к гибели растений, но так как болезнь проявляется в годы с большим количеством осадков и благоприятных для формирования урожая зерновых, то потери от нее маскируются высоким уровнем урожайности. Выделяемые возбудителями болезней микотоксины оказывают влияние на общее содержания белка в зерне и тем самым влияют на его качество. Осложняют фитосанитарную обстановку агрофитоценозов минимализация обработки почвы, использование некачественного посевного материала, неконтролируемое использование минеральных удобрений.

Стоит отметить, что возделываемые на значительных площадях однородных по генетическому составу сортов зерновых культур со временем приводит к формированию полигонов для селекции новых рас патогенов. При этом повышение интенсификации за счет внесения азотных удобрений неизбежно приводит к распространению в агрофитоценозах зерновых культур ржавчинных болезней.

Споры ржавчинных и мучнисто-росяных относятся высокоспециализированным патогенам, отличающихся интенсивностью расообразования и эффективностью распространения в пространстве.

Наиболее экономически ощутимым является снижение урожайности в результате поражения бурой ржавчиной, вызываемой грибом *Russinia triticipina*. Основными объектами поражения являются рожь и пшеница. Вспышки бурой ржавчины отмечаются в районах возделывания зерновых культур с периодичностью в 4-6 лет [4].

При имеющемся у селекционеров арсенале более 80 генов устойчивости к бурой ржавчине (*Lr*) их использование в селекции достаточно ограничено.

Следует отметить, что полученный в результате селекционной работы сорт, устойчивый к бурой ржавчине, в зависимости от благоприятных

климатических условий для распространения этой болезни сохраняет устойчивость в течение 2-5 лет. Также на продолжительность устойчивости напрямую оказывают влияние биология патогена, скорость микроэволюции его популяции и механизм устойчивости непосредственно объекта поражения [1].

Большинство изученных генов устойчивости к бурой ржавчине (*Lr*) способны обеспечить лишь кратковременную устойчивость. Наиболее ценными для селекционной работы являются гены *Lr34*, *Lr46*, *Lr67* и *Lr68*, которые обеспечивают устойчивость взрослых растений к листовой ржавчине [5].

Мучнистая роса, вызываемая *Blumeria graminis*, поражает все наземные части растения, вызывая нарушения физиологических процессов и приводя к замедлению развития, уменьшению кущения, снижению озерненности и крупности зерна. У пшеницы известно более 90 аллелей, которые в своем большинстве доминантны и обеспечивают устойчивость к мучнистой росе в течение всего онтогенеза озимой пшеницы [2].

Сложившаяся тенденция в селекции пшеницы, когда основной целью является получение сортов с высокой потенциальной урожайностью, в итоге приводит к снижению адаптации таких сортов к биотическим факторам.

При этом ориентация на выведение сортов, устойчивых к болезням, оказывает влияние не только на фитосанитарное состояние агрофитоценоза, но и является существенной экономической составляющей. Возделывание сортов с комплексной устойчивостью к болезням позволяет окупить затраты на выращивание в соотношении 1:300 [1].

В селекции сортов с прогнозируемой длительной устойчивостью основной проблемой является подбор исходного материала с комплексной устойчивостью к мучнистой росе и бурой ржавчине. В связи с этим актуальным остаётся вопрос поиска источников устойчивости к бурой листовой ржавчине и мучнистой росе.

Библиографический список

1. Плотникова, Л.Я. Иммуитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям/ Л.Я. Плотникова. – М.: КолосС, 2007. – 359 с.

2. Радченко, Е. Е. Генетическое разнообразие зерновых культур по устойчивости к мучнистой росе / Е. Е. Радченко, Р. А. Абдуллаев, И. Н. Анисимова // Экологическая генетика. – 2020. – Т. 18, № 1. – С. 59-78.

3. Санин, С. С. Проблемы фитосанитарии России на современном этапе / С. С. Санин // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 6. – С. 45-55.

4. Системный подход к моделированию развития листостебельных грибных инфекций пшеницы / С. В. Николаев [и др.] // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2019. – Т. 23, № 1. – С. 100-109.

5. Скрининг генов устойчивости к бурой ржавчине (*Lr*) у селекционных линий озимой мягкой пшеницы / О. С. Жогалева, Н. Н. Вожжова, О. В. Шумская [и др.] // Зерновое хозяйство России. – 2022. – Т. 14, № 6. – С. 23-28.

ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Сельское хозяйство – одна из составляющих агропромышленного комплекса, которая в свою очередь, подразделяется на растениеводство и животноводство. С каждым годом работать в сельском хозяйстве становится престижнее, мнение населения нашей страны в отношении сельского хозяйства улучшается. Люди всегда понимали, что, работая в сельском хозяйстве, удастся получить необходимое сырье для первостепенной потребности в еде, однако престижность и поддержка государства отрасли не была такой сильной. В настоящее время аграрное производство является неотъемлемой частью экономики России, отрасль находится на подъеме, она осовремененная инновационными технологиями; вызовы времени дают четко понять, что от обеспечения продовольственной безопасности зависит уровень удовлетворенности граждан на пищевом рынке [1].

Рязанская область является одним из 89 субъектов Российской Федерации. Она располагается в Европейской части страны. На её территории преобладает умеренно-континентальный климат, в почвенном покрове большую часть занимают дерново-подзолистые, серые лесные и черноземы, природно-ресурсный потенциал достаточно насыщен, всё это делает регион пригодным для ведения сельского хозяйства, которое в области активно развивают [2, 4]. Население Рязанской области составляет 1088 тыс. человек, большинство из которых проживают в областном центре – городе Рязань, при этом доля сельского населения от общего числа составляет около 28,6%, то есть 311,7 тыс. человек.

По данным регионального Минсельхоза, в АПК работают около 23,3 тысячи человек, что составляет всего 2,1% от общего числа жителей. При этом по состоянию на октябрь 2023 года было зарегистрировано 217 сельскохозяйственных предприятий различной форм собственности и 190 предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности, 274 крестьянских (фермерских) хозяйств и ИП и 294,3 тыс. личных подсобных хозяйств. Несмотря на небольшой процент работающего в АПК населения региона Рязанская область является достаточно серьезным участником агропродовольственного рынка. В 2022 году производство валовой сельскохозяйственной продукции составил 126 млрд. руб. Индекс физического объема произведенной продукции превышает 100% на 16,2%, что является хорошим результатом, данная тенденция сохранилась и в 2023 году.

Удельный вес в сельском хозяйстве Рязанской области занимает растениеводство, около 65,2%, оставшиеся 34,8% приходятся на

животноводство. Основными направлениями являются молочное животноводство, свиноводство, птицеводство, производство зерна, сахарной свеклы, масличных культур и кормопроизводство. Удельный вес в валовом производстве сельскохозяйственной продукции распределяется между личными подсобными хозяйствами, КФХ и сельскохозяйственными организациями, на которые приходится почти 79,2%.

Отметим, что в настоящее время уровень сельскохозяйственного производства в Рязанской области находится на достаточно высоком уровне, все участники рынка могут коммуницировать между собой и в кратчайшие сроки адаптироваться под новые вызовы времени. В регионе также активно поддерживаются местные производители, ведь на полках многих магазинов, в том числе крупных сетей можно встретить их продукцию. Территориальное расположение области, а также возможность использовать природные ресурсы в полной мере позволяют получать высокие и стабильные урожаи, а также заниматься заготовкой кормов и вести наладить непрерывный цикл производства продукции растениеводства и животноводства.

При всем этом, регион еще не достиг максимального уровня развития сельскохозяйственного производства. В области остается несколько сотен гектаров неиспользуемой плодородной пашни, которую можно ввести в сельскохозяйственный оборот [3]. Цифровизация различных процессов находится на хорошем уровне, однако развитие в этой сфере может помочь грамотной оптимизации рабочих процессов. Развитие сельского туризма и активное участие в программе по развитию сельских территорий, а также внедрение новых технологий выращивания сельскохозяйственных культур позволит улучшить показатели развития сельского хозяйства.

Библиографический список

1. Агрометеорологическое прогнозирование в сельскохозяйственном производстве / М.В. Евсенина, К.Д. Сазонкин, А.А. Соколов, Е.И. Лупова, Д.В. Виноградов // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: Мат. II Межд. науч.-практ. конф. – Рязань, 2023. – С. 97-101.

2. Евтишина, Е.В. Перспективные направления сельскохозяйственного производства в Рязанской области / Е.В. Евтишина, К.Д. Сазонкин, Д.В. Виноградов // Вавиловские чтения - 2022: Межд. науч.-практ. конф. – Саратов, 2022. – С. 695-700.

3. Системы обработки почв / М.М. Крючков, Д.В. Виноградов, Е.И. Лупова [и др.]. – Горки-Рязань: Коняхин А.В., 2021. – 268 с.

4. Современное состояние АПК Рязанской области / К.Д. Сазонкин, А.А. Соколов, Н.Н. Пашканг, С.В. Никитов // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Межд. науч.-практ. конф. – Рязань, 2023. – С. 374-379.

*Буробин А.В., студент 1 курса,
Антошина О.А., к.с.-х.н.,
Ерофеева Т.В., к.б.н.,
Антипкина Л.А., к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ИРИС САДОВЫЙ

По праву украшением любого сада является ирис садовый. Это популярная многолетняя декоративная культура с историей в несколько столетий. Все многообразие садовых ирисов делится на бородатые и небородатые ирисы.

Бородатые ирисы представлены различными по высоте растений группами с дифференциацией цветения в зависимости от высоты растений. Низкорослые (до 40 см) зацветают в период с апреля по май, среднерослые (41-70 см) – с мая по июнь, а высокорослая группа (более 71 см) – с июня по июль. Самым известным представителем является ирис германский.

В группу небородатых ирисов относят: ирис сибирский, у которого отсутствует запах, ирис японский, ирис болотный и т.д. Садовая группа ириса японского представлена крупноцветковыми сортами, для которых характерна ярко-желтая продольная полоска на темном фиолетовом или пурпурном фоне.

Первое изображение ириса появилось на фреске Кносского дворца на острове Крит более 4 тыс. лет назад. Еще около 350 лет назад появились первые описания разновидностей бородатого ириса. Первые сорта культурных ирисов были получены в результате скрещивания *Iris pallida* и *Iris variegata* ещё в XVIII веке. Ретро-сорта внешне имеют характерные отличия от современных гибридных сортов ириса бородатого. Их отличают некрупные цветы, с изъяном в окраске и отсутствием гофрировки, заметным сетчатым рисунком на нижних долях околоцветника [1]. В XX веке ирисы становятся наиболее распространенными по количеству сортов среди культурных растений в мире. Селекционная работа с ирисом бородатым велась и ведется в странах Западной Европы, США и Японии, где был создан современный сортимент сортов. Сейчас ассортимент сортов ирисов насчитывает более 80000 наименований, большая часть из них получена в Австралии и США (Калифорния и Орегон). В России культура ирисов распространяется с 40-х годов XX века.

Коллекции современных сортов и дикорастущие представители ириса сосредоточены в ботанических садах и научно-исследовательских учреждениях Москвы, Санкт-Петербурга и Владивостока.

Основным направлением селекции ириса садового является получение высокодекоративных сортов, приспособленных к почвенно-климатическим условиям средней полосы России, обладающих зимостойкостью.

Селекционные и интродукционные исследования коллекционных образцов ириса садового позволяют получать исходный материал для селекции

сортов с высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам среды, повышенной декоративности и хозяйственной ценности, с возможностью использования в озеленении и для срезки.

Следует отметить, что тип окраски цветка у ириса садового определяется по окраске фолов, стандартов и их сочетаний. В случае одинаковой окраски стандартов и фолов без учета бородки ирисы относятся к типу селф. Сорты ириса, в окраске которых изначально отсутствует антоциан, с теплой гаммой относят к разновидности селф – гляциатам.

Ирисы дикой окраски со стандартами темнее фолов представляют группу неглекта (синий двухоттеночный ирис). Также выделяют битоны – двухоттеночные ирисы любых окрасок, а в случае, когда фолы светлее стандартов, то речь идет уже о битоне реверс. Первый полученный сорт ириса с разным цветом стандартов и фолов был определенным прорывом в селекции, так как двухцветные ирисы обладали повышенной декоративностью за счет контрастности.

Этап появления двуцветных ирисов послужил отправной точкой для получения самых необычных цветовых сочетаний. В селекции двуцветных ирисов появилась группа вариегата – сочетание желтых стандартов с контрастными от коричневого до пурпурного фолами. Значительно больше вариегат по сочетанию цветов группа амена – двуцветный ирис с белыми стандартами. Более редкое сочетание, когда двуцветный ирис с белыми фолами, называется обратная амена.

Пликаты также относят к двуцветным ирисам, у которых стандарты и полоса по краю фолов обычно одного цвета при белом базовом цвете фолов. К отдельным украшениям современных сортов ириса относится бородка и ирисы, имеющие сеть светлых жилок у бородки, относят к люминатам. К шедеврам селекции относят группу бленд, сочетающую три и более цветов в плавных комбинациях. При этом один из цветов обязательно желтый. И самый новейший тренд «брызги чернил» – разбросанные в хаотичном порядке разноцветные штрихи и капли по лепесткам.

Следует отметить, что селекция в цветоводстве особенно коммерциализирована. Основные тренды декоративности определяются спросом на рынке и самый дорогой – это розовый ирис [2].

Библиографический список

1. Дацюк Е.И. Проблема идентификации и верификации исторических сортов ириса в научных коллекциях/ Е.И. Дацюк, С.В. Ефимов //Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Биология. Химия. – 2014. – Т. 27. №. 5 (66). – С. 38-46.
2. Орешкина А. Описание бородатого ириса, типы окраски и много фото. – Режим доступа: <https://gardenidea.ru/opisanie-borodatogo-irisa-tip-okraski-foto/?ysclid=ls842yb4v6443582417>

АШЕРСОНИЯ ПРОТИВ ЦИТРУСОВОЙ БЕЛОКРЫЛКИ

Химический метод борьбы снижает численность вредителя до минимума. Однако в хозяйствах, где под citrusовыми насаждениями или рядом с ними выращиваются различные овощи и зелень, не всегда желательно его применение. Губят пестициды и полезную энтомофауну, поэтому в последние годы испытываем против citrusовой белокрылки гриб ашерсонию (китайской, вьетнамской жёлтой и красной, и кубинской оранжевой форм). Для его выращивания готовим питательную среду. Пивное сусло разбавляем водой, доводя содержание сахара до 10%, добавляем 2% агар-агара и подогреваем на водяной бане. Полученную смесь разливаем в полулитровые молочные бутылки (по 100 мл в каждую), закрываем ватными пробками и стерилизуем в автоклаве в течение 30 мин, при давлении 1 атм. После стерилизации бутылки раскладываем горизонтально, но так, чтобы при застывании среды получилась поверхность с наибольшей площадью [1,2].

Посев гриба производится суспензией спор. Для этого подготавливаем по одной бутылке хорошо развитых и сопроносящих чистых культур всех четырёх форм ашерсонии, четыре колбы со стерильной водой и четыре стерильных 20-миллилитровых пластмассовых шприца.

В каждую бутылку со средой наливаем по 200 мл воды, энергично взбалтываем её, чтобы получить суспензию спор гриба. Полученную взвесь набираем шприцем и сеем на косяки по 2 мл в каждую бутылку. Путём вращательного движения добиваемся равномерного распределения споровой суспензии по поверхности застывшей среды. Содержимого одного шприца достаточно на засев 10 бутылок. А суспензией с одной бутылки маточной культуры можно засеять 100 бутылок со средой. Каждую культуру вносим отдельным шприцем. Все операции выполняются в стерильных условиях. Бутылки остаются в горизонтальном положении до тех пор, пока не станет заметным равномерное прорастание спор по всей поверхности косяка. Затем их можно ставить вертикально. Через 1-1,5 месяца культура готова к использованию.

При выращивании гриба имеют значение состав питательной среды, температурный режим и освещение. Так, для китайской и кубинской он равен 22-26 °С, вьетнамской красной – 22-30 °С, жёлтой – 20-25 °С. Мы выращиваем эти грибы при температуре 24-26 °С. [2].

Кроме пивного сусла, испытываем полусинтетические твёрдые питательные среды. По предварительным данным, обнадёживающий результат дал состав, приготовленный на отварах из тыквы и мельничных отходов кукурузы с добавлением к ним сахара и азотнокислого калия.

С целью выяснить влияние освещения на рост и развитие грибов. Часть пробирок с чистой культурой всех четырёх форм поместили на свет, другую – в полную темноту, третью – при слабом освещении. Температура во время опыта была 25 °С. В течение 1,5 месяцев через каждые 5 дней велись наблюдения за ростом и развитием гриба. Оказалось, что на рост мицелия освещённость не оказывает заметного влияния.

Спорообразование уменьшается при слабом освещении у всех форм ашерсонии и особенно у китайской, в темноте споровой массы образуется совсем мало. Следовательно, для получения качественного препарата ашерсонии необходимо хорошее освещение.

В условиях страны при умелом использовании гриба можно получить вполне удовлетворительные результаты. Прежде всего, подбираем участки цитрусовых с достаточной численностью вредителя. Применяем суспензию, приготовленную из маточной культуры первых пассажей во избежание потери вирулентности гриба от многократных пересевов. Для этого перед обработкой споры ашерсонии соскабливаем специальным скребком с мицелиальной спороносной плёнки с поверхности твёрдой питательной среды, растираем и процеживаем через двойную марлю. Камерой Горяева измеряем концентрацию суспензии, а затем разбавляем её до получения титра в пределах 4×10^5 – 9×10^6 спор в 1 мл [3].

В результате исследований, установлено, что при оптимальных для развития ашерсонии условиях гриб способен заражать до 90% личинок белокрылки 2-го и 3-го возрастов.

Таким образом, суспензия спор ашерсонии, применённая один раз в течение вегетационного периода, снижает численность цитрусовой белокрылки в среднем на 50%. Для окончательной оценки будут проведены производственные испытания ашерсонии.

Библиографический список

1. Шарова, А.И. Микроорганизмы как продуценты средств защиты растений / А.И. Шарова, А.С. Ступин // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы Национальной студенческой конференции. – Рязань, 2022. – С. 243-246.

2. Ступин, А.С. Проблемы защиты растений в условиях современного сельскохозяйственного производства / А.С. Ступин // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты. Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2022. – С. 143-149.

3. Ступин, А.С. Биологические факторы эффективности применения инсектицидов / А.С. Ступин // В сборнике научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА: по материалам Всероссийской научно-практической конференции, 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. – Рязань, 2005. – С. 18-20.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЭНТОМОКОМПЛЕКСА ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР

Однолетние бобовые культуры в Рязанской области почти ежегодно сильно повреждаются гороховой тлей. Первые особи вредителя появляются на посевах в конце мая или первой декаде июня, массовое же размножение происходит в первых числах июля. Затем количество гороховой тли резко уменьшается под влиянием энтомофагов [1].

Изучали роль полезных насекомых в динамике тлей на горохе, яровой вике, кормовых бобах, чине, чечевице, сое, люпине (экспериментальные посевы института) и красном клевере.

Как показали исследования, численность тлей регулируют кокцинеллиды, сирфиды, хризопы и паразитические. На долю кокцинеллид, собранных на посевах вики, клевера, кормовых бобов, сои и чины, приходится от 94 до 66%, общего сбора энтомофагов; на посевах гороха, чечевицы и желтого люпина – соответственно 50, 49 и 38%. Сирфиды встречались на всех перечисленных посевах, но больше всего их было на горохе и чине – 29 и 16%; на кормовых бобах, сое, чечевице, клевере и вике их было от 1 до 2%; хризопы оказались наиболее многочисленными: на горохе, чечевице и чине – 11-14%; на сое, кормовых бобах и люпине – 10, 8 и 7%; на клевере и вике – всего 2 и 3%.

Зараженность тли паразитическими перепончатокрылыми оказалась максимальной на посевах люпина и чечевицы – 52 и 37%; на посевах сон и красного клевера их было 17,3 и 14%; на горохе, кормовых бобах и чине – 6-7%; наименее заселены ми оказались посевы вики яровой 2,7% [2].

Процентное соотношение видов не дает полного представления о численности популяции того или иного вида. Ее характеризует коэффициент обилия. Он (вычислен по методике В. Ф. Палия) для кокцинеллид в целом по всем изучаемым культурам равен 34, для паразитических перепончатокрылых – 7, хризоп – 5 сирфид – 2, т.е. по массе коровки наиболее значительны. В Рязанской области встречается 7 видов кокцинеллид: *Caccinella 7-punctata*, *C. 5-punctata*, *Propylaea 14-punctata*, *Coccinulla 14-pustulata*, *Adonia variegata*, *Adalia 2-punctata*, *Hippodamia - punctata*. Наиболее разнообразен видовой состав коровок на посевах вики и кормовых бобов; на горохе нами отмечена лишь *C. 7-punctata*. Этот вид наиболее многочислен (82,6- 64,9% от общего количества коровок) и на посевах вики, кормовых бобов и чины. На сое, люпине, чечевице и клевере он составляет 34-44% [3].

Вторым по численности видом является *P. 14-punctata*. Этой коровки больше всего на чечевице и клевере – 56-60%, на люпине, сое и чине – 23-38%, на вике и кормовых бобах – 13-14%.

C. 5-punctata наиболее обильна на посевах сои и люпина (до 20%); *Coccinella 14-pustulata* – на люпине (15%); *Adonia variegata* – на кормовых бобах (9%). *Adalia 2-punctata* заселяет лишь вику, кормовые бобы и чечевицу и встречается на них в незначительных количествах – 0,3- 1,4%. Вид *Hippodamia 13-punctata* встречается лишь в единичных экземплярах.

В Рязанской области наиболее многочисленны *C. 7-punctata* и *P. 14-punctata*, на их долю приходится в среднем 85,2% от общего количества конциnellид. Коэффициент обилия показывает, что масса *C. 7-punctata* в 3,5 раза превышает массу *P. 14-punctata*, в 23 раза – *C. 5-punctata*, в 35 раз – *Coccinella 14-pustulata*, в 52 раза – *Adonia variegata* и в 210 раз – *Adalia 2-punctata*. Как показывает исследование, в регулировании численности тлей на однолетних бобовых в Рязанской области основное значение имеют кокциnellиды, масса которых в 4,9 раза превышает массу паразитических перепончатокрылых, почти в 7 – хризоп и в 17– сирфид. Причем из 7 выявленных видов коровок наиболее многочисленны *C. 7-punctata* и *P. 14-punctata*.

Роль отдельных групп энтомофагов различна: на посевах вики и кормовых бобов доминируют кокциnellиды; на горохе и чине значение кокциnellид уменьшается, но и возрастает вес сирфид; на чечевице определяющими группами становятся хризопы и паразитические перепончатокрылые, роль последних особенно значительна на посевах люпина желтого (здесь этих насекомых особенно много, так как их привлекают цветущие растения).

Библиографический список

1. Петрухин, А.Г. Возможности и перспективы биологического метода защиты растений/ А.Г. Петрухин, А.С. Ступин // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы Национальной студенческой конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева». – Рязань, 2022. – С. 137-142.

2. Перспективы развития современных трендов в растениеводстве и семеноводстве/ В.И. Левин, Л.А. Антипкина, Р.Н. Ушаков, А.С. Ступин // Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России: Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган, 2022. – С. 16-20.

3. Ступин, А.С. Стратегия современной защиты растений / А.С. Ступин // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2022. – С. 84-89.

КОМАРЫ ОПЫЛЯЮТ РАСТЕНИЯ

У цветковых растений перекрестное оплодотворение осуществляется в основном насекомыми, именно для их привлечения и возник цветков с ярко окрашенным венчиком, ароматом и нектаром.

Фактически все высшие насекомые, т. е. перепончатокрылые, двукрылые, и чешуекрылые, питаются нектаром или падью (сахаристыми выделениями) тлей и других сосущих групп. Среди двукрылых нектарное питание распространено очень широко как у мух, так и у комаров. Пыльцой же питаются цветочные мухи и жужжала, а также отдельные виды некоторых других семейств [1].

Вопрос о посещении комарами цветков и значении их в опылении растений долгое время оставался открытым. Это объясняется тем, что комары активны преимущественно ночью, и в средних широтах мы не можем наблюдать за их питанием на цветках. На севере в условиях круглосуточного освещения летом следить за питанием легче, но комары очень осторожны.

При появлении человека самки кровососов нападают на него, а самцы и не кровососущие самки улетают с цветков. Некоторые группы комаров очень мелки, например, мокрецы, и их присутствия на цветках обычно не замечают.

Все это явилось причиной того, что комаров как опылителей растений до сих пор игнорировали. Между тем в настоящее время уже накоплено достаточно данных, позволяющих утверждать, что комары, во всяком случае, некоторые группы их, систематически посещают цветки и питаются нектаром. При этом они могут переносить пыльцу с цветка на цветок и производить перекрестное опыление, особенно это относится к самцам, у них сильно опушены усики и щупики и к ним легко пристает пыльца [2].

Самки комаров-кровососов (семейства Culicidae – настоящие комары, Simuliidae – мошки, Ceratopogonidae – мокрецы) питаются кровью животных и нектаром цветков, самцы же – только нектаром.

Особенно активными антофилами являются мокрецы, которые систематически посещают цветки и питаются нектаром. Некоторые виды перечисленных семейств комаров не относятся к кровососам, и нектар является для их самок и самцов единственным источником пищи. Часть же видов – необязательные (факультативные) кровососы, и нектар служит для них основной пищей.

Группу некровососущих комаров составляют семейства: Bibionidae – толстоногие комары, Tipulidae – комары – долгоножки, Chironomidae – звонцы, Psychodidae – бабочницы, Mucetophilidae – грибные комары, Cecidomyidae – галлицы, Sciaridae и др. Взрослые особи некоторых видов этих семейств не

питаются вовсе или же питаются нектаром цветков. Особенно часто можно наблюдать на цветках толстоногих комаров, так как они активны днем и среди них много крупных форм. Отмечено питание нектаром долгоножек, звонцов, бабочниц [3].

Приведем некоторые более типичные примеры, характеризующие посещение комарами цветков и участие их в опылении растений.

Большой интерес представляют данные о посещении комарами цветков орхидей. Особенность опыления орхидей, как это установил еще Чарльз Дарвин, состоит в том, что к хоботку или голове насекомого прочно приклеивается весь пыльник (поллиний). Канадские исследователи Твинн и др. ловили самок рода *Aedes* в лесу на палатке, при этом оказалось, что у 6% особей на голове были поллинии орхидей, следовательно, комары ночью посещали эти цветки и питались нектаром.

Комары Chaoborinae (семейство Culicidae, но не кровососы) иногда в огромных количествах встречаются на разных цветках, а *Sciara thome* (семейство Sciaridae) – на зонтичных.

Все это говорит о том, что при изучении опылителей нельзя полностью игнорировать роль комаров, как это делалось до сих пор.

Особенно интересны как опылители комары на севере. Самки кровососущих видов здесь сильно беспокоят человека и животных и получили специальное название «гну́с», но комары посещают цветки и питаются нектаром, он быстро усваивается организмом, высококалориен и является важным источником энергии для насекомых в суровых условиях Арктики.

Особый интерес представляет опыление растений в темнохвойной тайге, в которой фактически отсутствуют обычные опылители тундры и открытых мест – шмели и высшие двукрылые. Единственными опылителями в этих районах являются комары.

Библиографический список

1. Бродин, Н.В. Эколого-фаунистический обзор мух- сирфид / Н.В. Бродин, А.С. Ступин // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития. Материалы Национальной студ. конференции. – Рязань, 2022. – С. 31-35.

2. Кутловский, И.С. Взаимодействие между организмами в лесной экосистеме/ И.С. Кутловский, О.А. Бычкова, О.А. Антошина // Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции : Сб. науч. тр. Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. – Рязань, 2018. – С. 28-32.

3. Ступин, А.С. Проблемы защиты растений в условиях современного сельскохозяйственного производства / А.С. Ступин // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты. Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2022. – С. 143-149.

АГРОХИМИЧЕСКИЙ ФАКТОР В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Решение о внесении удобрений, их видах и количестве следует принимать после проведения агрохимического анализа почвы и уточнения данных о вносимых удобрениях под предыдущие культуры севооборота.

Помимо макроэлементов, для нормального развития озимой пшеницы и формирования урожая высокого качества и количества, необходимы микроэлементы. Важнейшими для озимой зерновой культуры элементами являются такие микроэлементы как молибден, цинк, бор, марганец, медь, и некоторые другие. Отсутствие в питании, какого-либо из этих элементов или нехватка, снижает урожай и, особенно, качество зерна [1, 5].

Так, марганец за счет активизации окислительно-восстановительных процессов положительно влияет на урожай и качество зерна, повышает зимостойкость озимой пшеницы. Медь способствует усвоению азота, влияет на фотосинтез и регенерацию, повышает устойчивость культуры к неблагоприятным погодным условиям, болезням, полеганию.

Например, такой элемент как бор, стимулирует фотосинтетические процессы в растении, повышая образование хлорофилла, ускоряет образование генеративных органов, существенно стимулирует новообразования в корневой системе.

Для нормального протекания многих физиологических процессов озимой пшеницы необходим цинк, он также повышает содержание белка в зерне и устойчивость растения. Молибден участвует в синтезе белков, витаминов и аминокислот, влияет на интенсивность дыхания растения и повышает устойчивость озимой пшеницы, как к весенним заморозкам, так и засухам. Кроме того, микроэлементы позволяют существенно повысить коэффициент использования азотных, фосфорных и калийных удобрений. Макро- и микроэлементы находятся во взаимосвязи и взаимозависимости, а их избыток или недостаток вреден для растений, поэтому применять их надо грамотно, учитывая все факторы и конкретные условия [2].

Для качественного улучшения агрофизических показателей и структуры почвы, ее водно-воздушных характеристик, поддержания баланса гумуса необходимы органические удобрения. К таким удобрениям относят: навоз, разнообразные компосты, растительные и пожнивные остатки, солома и др. Эффективным фактором повышения урожайности озимой пшеницы можно считать заделку сидератов в почву под предшественник зерновой культуре. Применение сидеральных паров – весьма действенный способ повысить продуктивность пшеницы в условиях региона [4].

Важным фактором, гарантирующим урожай озимой пшеницы, является применение различных химических средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков.

Получить высокую урожайность озимой пшеницы невозможно без хорошо отлаженной системы защиты растений, в которой применяются новые перспективные и инновационные пестициды и агрохимикаты.

Наиболее эффективным способом борьбы с болезнями и вредителями растений является протравливание семян, оно безусловно обеспечивает не только окупаемость затрат, но экологическую безопасность. Ассортимент препаратов-протравителей семян, разрешенных к применению на территории Российской Федерации довольно велик, поэтому при его выборе следует ориентироваться на конкретный комплекс возбудителей болезней, уже имеющихся на семенах и почве, а также учитывать вероятность появления новых [3].

Серьезной проблемой в технологии возделывания озимой пшеницы является полегание посевов, которое может быть вызвано разными причинами. При физиологической причине полегания (слабый стебель, излишняя плотность посевов, особенности сорта) целесообразно использовать специальные препараты – агрохимикаты: ретарданты или регуляторы роста, которые увеличивают толщину стенок соломины и междоузлий растения, повышая его устойчивость.

Таким образом, высокая культура земледелия, базирующаяся на научном подходе, передовом опыте, своевременное выполнение всех агротехнических приемов, эффективная химическая защита от болезней, вредителей и сорняков позволяет получать стабильно высокие урожаи озимой пшеницы. Используемые современные средства защиты растений, новые удобрения и гуматы позволяют повысить урожайность озимой пшеницы вдвое, а также существенно поднять качественные характеристики зерна культуры.

Библиографический список

1. Влияние извести на плодородие почвы и повышение урожая сельскохозяйственных культур / М.В. Евсенина, К.Д. Сазонкин, А.А. Соколов, Е.И. Лупова, Д.В. Виноградов // Вавиловские чтения - 2022: Межд. науч.-практич. конф. – Саратов: ООО «Амирит», 2022. – С. 588-592.

2. Габибов, М.А. Практикум по агрохимии / М.А. Габибов, Н.М. Троц, Д.В. Виноградов Д.В. – Кинель, 2022. – 222 с.

3. Практикум по земледелию / А.С. Мастеров, Д.В. Виноградов, М.В. Потапенко, П.Н. Балабко, Е.И. Лупова. – Рязань, 2018. – 256 с.

4. Системы обработки почв / М.М. Крючков, А.С. Мастеров, Д.В. Виноградов, Е.И. Лупова [и др.]. – Горки-Рязань: Book Jet, 2021. – 268 с.

5. Троц, Н.М. Агрохимия / Н.М. Троц, М.А. Габибов, Д.В. Виноградов. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2021. – 165 с.

СЕВООБОРОТ КАК ОСНОВНОЕ ЗВЕНО СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Одним из основных звеньев системы земледелия является введение и освоение агротехнически правильных и экономически обоснованных севооборотов. Севообороты способствуют рациональному использованию земли, повышению ее плодородия, увеличению выхода продукции с гектара пашни и снижению ее себестоимости. Большая роль принадлежит севооборотам в борьбе с сорной растительностью. Исключительно велика роль севооборота в борьбе с водной эрозией.

В настоящее время введение севооборотов в хозяйствах района в основном завершено, во многих сельскохозяйственных предприятиях они освоены. Однако в связи с углублением специализации, строительством животноводческих комплексов, требованиями защиты почв от водной эрозии и развитием мелиорации возникает необходимость корректировки введенных севооборотов. Как правило, в каждом совхозе и колхозе должна быть введена система севооборотов – полевых и кормовых.

Для повышения устойчивости озимых культур необходимо размещать их по лучшим предшественникам, куда относятся чистые и сидеральные пары, бобово-злаковые смеси на зеленый корм и сено, многолетние бобовые травы, люпин.

Посевы кукурузы следует размещать не только в полях севооборота, но и на отдельных плодородных участках вблизи животноводческих ферм, имея ввиду повторное возделывание этой культуры в течение нескольких лет, при ежегодной «заправке» почвы органическими и минеральными удобрениями, особенно азотными.

Возможность получения в Нечерноземном районе высоких и устойчивых урожаев многолетних трав позволяет вводить севообороты с многолетними травами. Широкое внедрение сидерации, в первую очередь на легких почвах.

В хозяйствах, имеющих достаточные площади высокопродуктивных естественных кормовых угодий, обязательно должны быть прифермские севообороты с насыщением их культурами для получения сочных кормов, в остальных хозяйствах следует вводить как прифермские, так и сенокосно-пастбищные севообороты. В системе севооборотов рекомендуется обеспечить организацию зеленого конвейера с широким использованием промежуточных культур.

При разработке севооборотов для Нечерноземной зоны должны учитываться почвенно-климатические особенности, специализация, обеспеченность естественными кормовыми угодьями, уровень культуры

земледелия, необходимость применения комплексной механизации и другие факторы.

При проектировании севооборотов обязательно учитывается производственное направление хозяйств. Например, если ведущей отраслью района является молочное скотоводство, то следует расширять посевы многолетних и однолетних бобовых трав, кукурузы на силос и других кормовых культур. Из зерновых культур предпочтение в данном случае следует отдавать озимой ржи и овсу, а на участках более плодородных, целесообразно возделывать яровую и озимую пшеницу. Соотношение озимой пшеницы и озимой ржи должно быть как 1: 4.

Полевые севообороты на минеральных почвах целесообразно иметь с многолетними травами, в первую очередь с клевером, а на легких, бедных почвах – сидеральные. Картофель целесообразно размещать в севообороте, после озимых культур, чистому пару и обороту пласта. После клевера и на легких по механическому составу почвах допускаются повторные посадки картофеля в течение 2-х лет. Многолетние травы следует высевать в виде двойной травосмеси клевер красный с тимофеевкой луговой, с использованием ее не менее 2-х лет. Из сидеральных культур целесообразно высевать однолетний и многолетний люпин, рапс и другие.

Таким образом, на легких малопродуктивных песчаных и супесчаных дерново-подзолистых почвах рекомендуется осваивать 4-7 – полевые сидеральные севообороты типа: I. Зерновые – 50%, картофель – 25%; II. Зерновые – 66,8%; III. Зерновые – 72%; IV – Зерновые – 25%, картофель – 50%.

Более плодородные земли целесообразно использовать в 7-8 – полевых севооборотах типа: I. Зерновые – 50%, картофель – 25%, кормовые – 25%; II. Зерновые – 66,8%, картофель – 14%, кормовые – 43%; III. Зерновые – 72%; IV – Зерновые – 50%, картофель – 12,5%, кормовые – 25%.

Библиографический список

1. Влияние извести на плодородие почвы и повышение урожая сельскохозяйственных культур / М.В. Евсенина и др. // Вавиловские чтения - 2022: Сб. ст. межд. науч.-практ. конф. – Саратов, 2022. – С. 588-592.

2. Системы обработки почв / М.М. Крючков, А.С. Мастеров, Д.В. Виноградов, Е.И. Лупова, С.И. Трапков. – Горки-Рязань: Издательство ИП Коняхин А.В., 2021. – 268 с.

3. Производство сельскохозяйственной продукции в России по итогам 2022 года / И.Ю. Нефедова Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий. – Рязань, 2022. – С. 266-271.

FOOD STYLING И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛЮД КАК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ И МАРКЕТИНГА РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

В настоящее время, на конкурентном рынке общественного питания, эффективные предприятия уделяют особое внимание маркетингу блюд, продвижению своих продуктов - технологии изготовления и «нестандартности» оформления и подачи еды.

Приготовить блюдо – это полдела, еще важно - изящно, оригинально оформить пищу, что усиливает секрецию желудочного сока, поднимает настроение гостям и привлекает их внимание. Помимо рецептов и технологии блюд, очень важны их сервировка, food styling (фудстайлинг – превращение блюда в аппетитное произведение искусства), что обусловлено культурой потребления, запросами гостей, эстетикой, маркетингом услуг.

Среди новаторских технологий приготовления – технологии с использованием пены, газа, пара. Популярен способ тепловой обработки sous-vide, сохраняющий начальный вкус и аромат продуктов [1]. Внедряется на рынок гомогенное холодное смешивание Rasojet, позволяющее получить оригинальные пищевые массы. Интересна технология Anti-griddle – создания холодных десертов на морозильной плите и пр. [2]. Все это призвано создать необычные кулинарные изделия, напитки, и удивить гостей, повысив прибыль.

Выделим основные подходы в маркетинге оформления и подачи блюд:

- Эстетика. Прекрасно украшенное и поданное блюдо радует глаз и создает хорошее впечатление. Интересные элементы придадут еде свой шарм и уникальность в ресторане.

- Усиление ощущений. Привлекательный вид блюда и его вкусовые комбинации разжигают аппетит и повышают наслаждение от приема пищи.

- Качество сервиса. Обслуживание включает качественную и вкусную пищу, а также оригинальную ее подачу. Потребители чувствуют себя особенными и важными для заведения, когда видят блюдо, оформленное с любовью и заботой, особенно для ценителей прекрасного.

- Продвижение через социальные сети. Многие прогрессивные потребители делятся фото и видео своего кулинарного опыта потребления. Это выступает большим маркетинговым фактором ресторана. Сайты, на которых повара демонстрируют кулинарный процесс и оформление блюд, позволяют привлечь внимание гостей и повысить оборот ресторана.

Исходя из вышеперечисленного, следует, что эффектная и красивая подача блюд выступает важным аспектом для успешной работы заведения питания. Рассмотрим основные подходы фудстайлинга.

1. Распределение компонентов блюда на тарелке в высоту. Считается, что если класть продукты друг на друга, горкой, столбиками, то они будут смотреться изящно и аккуратно. Поэтому чем выше, тем лучше.

2. Использование ингредиентов разных цветов и форм. Когда блюдо выполнено в одной цветовой гамме, оно смотрится скучно и однообразно. Поэтому необходимо сочетать продукты контрастных оттенков.

3. Тарелка не должна быть заполнена полностью. Небольшие порции блюд выглядят привлекательнее, лаконичнее и не такими громоздкими, в отличие от больших.

4. Использование минимализма и творчества при украшении блюд. Когда повар украшает блюдо, он чувствует себя художником и тем самым создает шедевр. Изделие должно быть украшено небольшими элементами – капельками соусов, дольками овощей и зернами фруктов, веточкой или листиком декоративной зелени.

5. «Антистрогое» оформление блюд, непринужденность. Наш мозг старается воспринимать все идеально и симметрично в различных аспектах жизни и это довольно важно, но не в области кулинарии. В настоящий момент популярным считают так называемый «аппетитный хаос» на тарелке.

6. Применение правила нечетного числа. Загадочным остается восприятие человека нечетного количества деталей в блюде как наиболее привлекательное – 3 сырника, 5 креветок и пр.

7. Использование уникальной посуды для подачи блюд. В настоящем бизнесе модно подавать еду на нестандартной и необычной тарелке, порционной сковороде, разделочной доске, чаще всего сделанной на заказ, то есть авторской. При этом необходимо соблюдать цветовую гамму.

8. Применение фламбирования блюд (обработка огнем) и подача с клоше или баранчиком (блюдо с крышкой). Посетителям нравится подобная зрелищная и эффектная подача заказанных блюд и изделий.

Так, разнообразные технологии, высокий стандарт оформления и подача блюд, придание им неповторимости методами фудстайлинга, являются важными составляющими для развития и продвижения услуг предприятия питания, что особенно важно на высококонкурентном рынке.

Библиографический список

1. Жарова, А.В. Особенности технологии щадящей тепловой обработки пищевых продуктов в аппаратах sous-vide на примере ресторана и бара города Рязани / А.В. Жарова, В.Н. Туркин // Научные приоритеты развития АПК, лесного хозяйства и сферы гостеприимства. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 62-68.

2. Кузнецова, К.Н. Особенности инновационной технологии холодных блюд и десертов с использованием анти-сковороды (Anti-griddle) / К.Н. Кузнецова, А.В. Жарова, В.Н. Туркин // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: материалы III Всероссийской (Национальной) науч.-практ. конф. – Нальчик, 2023. – С. 202-205.

*Зайцев Е.М., студент 2 курса,
Сазонкин К.Д.,
Соколов А.А., к.с-х.н.,
Ручкина А.В., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Сельское хозяйство сегодня является одной из мощных отраслей в экономической системе России, продукция которого обеспечивается продовольственную безопасность; а по некоторым направлениям отечественный агропромышленный комплекс является лидером на мировых рынках растениеводства, животноводства, средств защиты и удобрений [1, 5].

При этом отрасль не обходит стороной инновации и современные веяния. Несколько лет назад был взят курс на цифровизацию отрасли. Данный тренд подстегнул различных участников рынка, в первую очередь IT специалистов к разработке специализированного, отечественного софта для АПК. Так же в этом стали заинтересованы и сами сельхозтоваропроизводители, которые осознали необходимость не только получения прибыли, но и также вложений в будущее компании, а как следствие и отрасли [4].

Курс на цифровизацию отрасли все еще сохраняется и плавно перетекает в новую тенденцию по применению искусственного интеллекта и в сельском хозяйстве. Сегодня, так называемые AI (artificial intelligence) технологии, только находятся на пути своего становления, их развитие началось весьма стремительно и сегодня разработчики этих технологий, а также ученые проводят исследования по влиянию искусственного интеллекта на жизнь человека, просчитывают наиболее полезные сферы его применения, так как некоторые считают его опасным. В сельском же хозяйстве использование искусственного интеллекта может помочь в анализе и прогнозировании погодных явлений, а также, что самое главное проанализировать большой объем самых различных агрономических данных и дать конкретные рекомендации [2]. Изначально подобным инструментом смогут воспользоваться только крупные, экономически сильные предприятия, но постепенно технологии с использованием искусственного интеллекта станут доступны участникам сельскохозяйственного производства всех форм собственности. Разумеется, речь идет о крупных, пакетных предложениях, основанных на полных возможностях искусственного интеллекта. Еще одной тенденцией является развитие баз данных, которые аккумулируют большой объем агрономической информации. Не так давно были запущены ФГИС «Зерно» и ФГИС «Сатурн», которые являются обязательными для всех участников сельскохозяйственного производства. Внедрение подобных информационных систем является еще одним шагом на пути к цифровизации отрасли. Следующей ступенью может стать взаимная интеграция систем и

полная цифровизация всех аграрных профессий. Уже имеются инструменты для картографирования полей, отслеживания погодных явлений, построения рекомендаций по технологическим операциям, а также по обработкам почв, так как устанавливаемые системы навигации на почвообрабатывающую технику позволяет точно мониторить проведение операций в режиме реального времени в соответствии с условиями и рельефом местности [3].

Так, внедрение технологических решений на основе искусственного интеллекта, а также цифровая обработка большинства агрономических операций будет способствовать качественному ведению сельского хозяйства. Накопление большого массива данных открывает перед учеными и аналитиками возможность проведения углубленных исследований. Сохраняется и тенденция по проведению научных исследований в условиях реального производства, а также широкого использования инноваций. Отечественное семеноведение развивается, ведутся разработки по выращиванию культур, устойчивых к климатическим изменениям и адаптированным к конкретным условиям того или иного района. Ученые сегодня выполняют большой объем полевых исследований по изучению самых различных сельскохозяйственных культур и факторах, которые влияют на урожайность и качество культур. В большинстве упомянутых тенденций, которые характеризовали отрасль, сохраняться и в 2024 году. Цифровизация различных процессов, развитие и использование искусственного интеллекта, а также поддержка и внедрение результатов научных исследований будут стимулировать отрасль сельского хозяйства на планомерное интенсивное развитие.

Библиографический список

1. Агрометеорологическое прогнозирование в сельскохозяйственном производстве / М.В. Евсенина и др. // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: Мат. II Межд. науч.-практ. конф. – Рязань, 2023. – С. 97-101.

2. Евтишина, Е.В. Перспективные направления сельскохозяйственного производства в Рязанской области / Е.В. Евтишина, К.Д. Сазонкин, Д.В. Виноградов // Вавиловские чтения - 2022: Сб. Межд. науч.-практ. конф. – Саратов, 2022. – С. 695-700.

3. Троц, Н. М. Агрохимия / Н. М. Троц, М. А. Габитов, Д. В. Виноградов. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2021. – 165 с.

4. Influence of Biologically Active Preparations on Caesium-137 Transition to Plants from Soil on the Territories Contaminated after Chernobyl Accident / A. Shchur, O. V. Valkho, D. Vinogradov, V. Valko // Impact of Cesium on Plants and the Environment. – Switzerland: Springer International Publishing, 2017. – P. 51-70.

5. Lupova, E.I. Yield of winter rape in Ryazan region / E.I. Lupova, K.D. Sazonkin, D.V. Vinogradov // IOP conference series: earth and environmental science : Agriculture, field cultivation, animal husbandry, forestry and agricultural products. Vol. 723. – Smolensk, 2021. – P. 022031.

ТЛЯ В ПОСЕВАХ СВЕКЛЫ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕЙ

Свекловичные листовая и корневая тли являются злостными вредителями корнеплода семейства Амарантовые (Amaranthaceae), подсемейства Маревые (Chenopodioideae).

Личинки и взрослые листовые тли развиваются на листьях свеклы (преимущественно с нижней стороны) и на стеблях семенников. Поврежденные листья скручиваются, стебли отстают в росте, а при массовом размножении тли вследствие высасывания соков из тканей растения желтеют и усыхают. При значительных повреждениях свеклы урожай корней и их качество снижаются, а семенники дают низкий урожай семян плохого качества.

В течение вегетационного периода на посевах свеклы развивается 7-10 поколений с бескрылыми и крылатыми особями.

Распространена листовая тля во всех свеклосеющих районах, но в массовом количестве размножается преимущественно в юго-западных, западных и северо-западных регионах европейской части России.

Свекловичная тля является не только опасным вредителем свеклы и ее семенников, но и переносчиком возбудителей вирусных заболеваний – желтухи и мозаики листьев [3].

Борьбу с тлей следует начинать сразу после заселения ею семенников – обычно в мае, начиная с краевых полос. Проводят её путем опрыскивания контактными и системными инсектицидами (Альфаментрин, КЭ; Альфацин, КЭ; АлтАльф, КЭ; Борей Нео, СК; Рогор-С, КЭ; Би-58, КЭ) в нормах, рекомендованных для культуры. Так как тля вначале обычно заселяет краевые полосы, то первую химическую обработку ведут преимущественно на краях плантации (на 30-50 м вглубь) и лишь при появлении тли на всем поле обрабатывают его сплошь. Расход жидкости при использовании перечисленных инсектицидов должен составлять не менее 100 л как на семенниках, так и на посевах свеклы первого года. При появлении большого количества энтомофагов (божьи коровки, сирфиды, златоглазки), которые способны подавлять размножение тли, химические обработки со второй половины июля проводить не следует.

Личинки и взрослые самки корневой тли, развиваясь в почве, повреждают на корнеплодах свеклы мелкие корешки. В результате поврежденные растения при недостатке влаги в почве обычно погибают; во влажной почве (и при поливе) растения могут выживать за счет частичного образования дополнительных мелких корешков, но при этом урожай корней и их качество заметно снижаются. Наряду со свеклой (сахарной, кормовой, столовой) тля активно размножается на лебеде и мари. В течение вегетационного периода она

образует 10-13 поколений, в связи с чем численность ее резко увеличивается во второй половине лета [1]. Расселяется она с помощью подвижных личинок первого возраста и, возможно, крылатых, партеногенетических самок-расселительниц, выходящих на поверхность почвы. Зимуют самки в почве на глубине 20-100 см и более.

Распространена во всех основных свеклосеющих районах России; особенно вредоносна в южной и частично средней зонах европейской части РФ.

С целью борьбы с корневой тлей необходимо строго соблюдать чередование культур в свекловичном севообороте, не допускать посева свеклы по свекле, а также по пласту многолетних трав, по кукурузе на зерно или поздно убираемой кукурузе на силос. Для повышения устойчивости свеклы к повреждениям необходимо также вносить полную норму органических и минеральных удобрений [2]. Следует уничтожать сорняки из семейства маревых на полях, отводимых под свеклу в будущем году, после уборки предшественника в течение всего летне-осеннего периода путем соответствующей обработки почвы (лушение, вспашка на зябь и др.). Сорняки скашивают или уничтожают с помощью гербицидов и обработок почвы вдоль дорог, лесополос, арыков, на пустырях вблизи посевов свеклы и т. п. На свеклянищах (после свеклы первого года и ее семенников) проводят своевременно вспашку и последующие обработки с целью не допустить зарастания их падалицей свеклы, лебедой и марью. В зоне орошаемого земледелия на свеклянищах следует проводить предпахотный полив, а в период появления тли на посевах свеклы поливать их часто.

Личинок тли, выходящих на поверхность почвы в апреле-мае (в местах зимовки партеногенетических самок) а затем в июле-августе (в новых очагах на свекле) уничтожают путем опрыскивания инсектицидами. Чтобы предупредить заселение посевов свеклы со стороны, обрабатывают преимущественно краевые полосы (на 20-30 м вглубь поля) и участки, расположенные рядом, на которых есть сорняки из семейства маревых.

Библиографический список

1. Горячкина, И.Н. Управление сельскохозяйственным производством в регионе: приоритетные направления развития / И.Н. Горячкина, М.В. Евсенина // Социально-экономическое развитие России: проблемы, тенденции, перспективы. – Курск. – 2020. – С. 120-124.

2. Питюрина, И.С. Совершенствование технологии сушки свежих плодов и овощей/ И.С. Питюрина, С.В. Никитов, Е.И. Лупова // Потенциал науки и современного образования в решении приоритетных задач АПК и лесного хозяйства: Материалы Юбилейной национальной науч.-практ. конф. – Рязань: Издательство РГАТУ, 2019. – С. 255-258.

3. Мониторинг фитосанитарного состояния агроценозов в условиях Рязанской области / А.А. Соколов, Е.И. Лупова, М.А. Мазиров, Д.В. Виноградов // Владимирский земледелец. – 2020. – №4(94). – С. 46-52.

СОХРАНЕНИЕ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ

В нашей стране встречается 40 видов летучих мышей – подковоносов, ночниц, ушанов, кожанов, нетопырей, вечерниц и др. Это мелкие животные, длина их тела не превышает 10 см. Размер самых мелких всего 4,5 см, вес 3-5 г.

По внешнему облику и образу жизни мыши резко отличаются от других млекопитающих. Это единственные звери, приспособившиеся к активному полету. Передние конечности, у летучих мышей превращены в крылья, тело и хвост заключены с боков в кожистую летательную перепонку. У большинства из них полет не слишком быстрый, но очень манёвренный, ловкий, изобилующий резкими поворотами и бросками в стороны. Изредка встречаются и скоростные летуны. На земле они чувствуют себя неловко, но зато хорошо лазают по вертикальным стенкам, цепляясь острыми коготками за малейшие неровности. В отличие от других млекопитающих зверьки отдыхают головой вниз [1].

Видят летучие мыши плохо, но обладают чутким слухом. Улавливают эхо ультразвуковых сигналов, которые сами же издают (человек их не слышит). По этим сигналам зверьки получают полное представление об окружающих предметах и расстоянии до них, они «видят ушами», различая мельчайшие препятствия (например, проволоку диаметром в 0,08- 0,1 мм).

Летучие мыши – сумеречные и ночные животные. В свои убежища, покидая их после захода солнца, они возвращаются до рассвета. Днём скрываются в дуплах, на чердаках, за наличниками окон или обшивкой стен, в пещерах и старых штольнях. Живут обычно колониями по несколько десятков и даже сотен особей, реже встречаются многотысячные скопления зверьков. Особенно многочисленны поселения в пещерах, где летучие мыши покрывают своды и стены живым шевелящимся ковром. Местоположение колонии угадывается издали по сильному аммиачному запаху и своеобразному шуму, который складывается из шелеста крыльев, возни, писка и непрерывного жужжания [2].

Размножаются летучие мыши один раз в год. Самка приносит 1-2 голых слепых детёнышей, которые уже через 1- 1,5 месяца почти не отличаются по размеру от взрослых. Низкая плодовитость компенсируется удивительным долголетием – некоторые особи живут по 15- 20 лет.

В наших широтах эти зверьки активны лишь в тёплое время года, а зимой впадают в спячку, укрываясь в глубоких пещерах, погребах, трещинах скал и зданиях, где температура не опускается ниже 0 °С. Зимой они не питаются и живут за счет накопленных с осени запасов жира. Некоторые виды подобно птицам совершают дальние перелеты, улетаая на зиму в Болгарию, Грецию,

Турцию. Предполагают, что летучие зверьки способны даже перелететь Чёрное море.

Летучие мыши исключительно полезны. Будучи очень прожорливыми, они истребляют множество насекомых – вредителей сельского и лесного хозяйства, а также комаров и moskitов. Охотятся ночью и концентрируются там, где в массе летают насекомые-вредители. Во многих странах исследуются возможности привлечения и увеличения численности мышей в садах, лесах и парках. В тех местах, где много лет живет большие колонии летучих мышей, скапливается большое количество сухого помёта (гуано), который считают одним из лучших естественных азотистых удобрений. В США тысячелетние скопления гуано интенсивно разрабатывали, к их залежам в пещерах прокладывали рельсовые дороги для вывоза продукции, а фермеры – тщательно оберегали колонии летучих мышей. У нас скопления гуано имеются в пещерах южной части страны [3].

Многие особенности организации и образа жизни летучих мышей интересуют не только биологов, но и инженеров. Например, предприняты удачные попытки создать на принципе эхолокации приборы-поводыри для слепых людей, позволяющие, им избегать столкновений с препятствиями.

К сожалению, численность летучих мышей во многих районах за последние десятилетия сильно снизилась. Причиной тому бесконтрольные сплошные химические обработки, вырубка старых дуплистых деревьев в лесах и парках, частые посещения пещер туристами. Особенно большое значение имеет незаслуженная дурная репутация летучих мышей, которую можно объяснить лишь плохо поставленной пропагандой естественнонаучных знаний. Их не любят мало осведомлённые люди, особенно, дети, которые убивают животных или разгоняют колонии.

Библиографический список

1. Петрухин, А.Г. Возможности и перспективы биологического метода защиты растений/ А.Г. Петрухин, А.С. Ступин // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы Национальной студенческой конференции. – Рязань, 2022. – С. 137-142.

2. Ступин, А.С. Проблемы защиты растений в условиях современного сельскохозяйственного производства / А.С. Ступин // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2022. – С. 143-149.

3. Ступин, А.С. Методы снижения уровня численности вредных объектов с помощью экологических механизмов агросистемы/ А.С. Ступин // Научно-практические инициативы и инновации для развития регионов России: Материалы национальной научной конференции. – Рязань, 2015. – С. 119-128.

*Кобелев А.В., студент 1 курса,
Ручкина А.В., ст. преподаватель,
Ушаков Р.Н., д.с.-х.н.,
Виноградов Д.В., д.б.н.,
Сазонкин К.Д., ассистент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ПАХОТНЫЕ ПОЧВЫ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ И ОЦЕНКА ИХ АГРОХИМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Одним из главных факторов изменения почвенных свойств является перевод почв в сельскохозяйственный оборот. Их бесконтрольная интенсивная распашка и освоение стали одним из главных условий развития сельского хозяйства в Рязанской области, а также в целом по России. Основное освоение почв и их трансформация приходится на конец XX века [5]. К примеру, на территории нашей области за полуторавековой период лесистость снизилась практически на 75% [5]. В связи с этим уничтожалась естественная растительность – это широколиственные, мелколиственные и хвойные леса, а также часть травянистых растений. Одновременно с распашкой в почве стали происходить практически необратимые изменения, которые затронули весь ППК: минеральную и органическую часть почвы, в свою очередь агрохимические, водно-физические, физико-химические свойства [3, 6]. Как итог, благодаря освоению почв в области уменьшилось содержание органического вещества, увеличился вынос илистых фракций, усилилась деструктуризация и деградация верхнего плодородного слоя.

Среднее значение подвижного фосфора в почвах Рязанской области, занятых под пашню, составляет около 11 мг/100 г почвы, в нечерноземных почвах (подтипах серых лесных и подзолистых) – более 10 мг/100 г [2]. В Рязанском и Рыбновском районах содержание этого элемента не более 14-18 мг/100 г. Напротив, в черноземах, выщелоченных и оподзоленных, подвижный фосфор практически не превышает значение в 9-10 мг/100 г. Почв с повышенным содержанием фосфора порядка 17%, со средним – 37 %.

Обменный калий в почвах, занятых под пашню, составляет от 7 до 16 мг/100 г. Почв с I и II классами обеспеченности – 29%, III класс – 34%.

В Рязанской области, как и во многих других областях Нечерноземной зоны, порядка 35% почв, занимаемых под пашню, имеют низкую обеспеченности подвижным калием и фосфором. Это может говорить о том, что их устойчивость снижается, а уязвимости культурных растений факторам внешней среды наоборот повышается [1, 3, 4].

Мы предполагаем, что средние дозы калийных и фосфорных удобрений низкие для почв Рязанской области, занимаемых под пашню (до 37 кг/га и 46 кг/га соответственно), поскольку возможно небольшое снижение среднего содержания калия и фосфора по сравнению с их исходным состоянием.

В настоящее время в Рязанской области значение рН почв, занятых под пашню, составляет около 5,3 ед. Доля кислых почв – 75%, из них сильнокислых – 5%, среднекислых – 27%, слабокислых – 43%. В некоторых районах с выщелоченными и оподзоленными черноземами (южная часть Рязанской области) доля почв с рН ниже 5,5 ед. доходит до 85-90%. Среднее значение рН под почвами, занятыми сенокосами еще ниже – 4,6 ед. В связи с этим кислотность почв можно расценить как неудовлетворительную и требующую к себе пристального внимания со стороны хозяйств и агропромышленного комплекса.

Что касается гумуса, то в конце XX века наблюдалось его повышение в почвах с низким содержанием естественного плодородия. В светло-серых лесных и дерново-подзолистых почвах прирост составил порядка 0,5%, в подтипах серых лесных – 1,0%. Несмотря на это, в оподзоленных и выщелоченных черноземах содержание гумуса снижалось на 0,5-1,0%. В настоящий момент содержание гумуса в оподзоленных и выщелоченных черноземах Рязанской области составляет около 6-7%, в дерново-подзолистых (в зависимости от гранулометрического состава) – 1,5-2,2%, в подтипах светло-серых и темно-серых лесных – 3,0-5,0%.

Таким образом, состояние пахотных почв Рязанской области и их плодородие можно считать неудовлетворительным для выращивания сельскохозяйственных культурных растений. Следует найти оптимальные пути решения для поддержания, сохранения и воспроизводства почвенного плодородия, а также основных агрохимических показателей.

Библиографический список

1. Зонально-провинциальные нормативы изменений агрохимических, физико-химических и физических показателей основных пахотных почв европейской территории России при антропогенных воздействиях / А.С. Фрид и др. – Москва: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 2010. – 174 с.
2. К вопросу о плодородии серой лесной (агросерой) почвы / Р.Н. Ушаков, Д.В. Виноградов и др. // АгроЭкоИнфо. – 2020. – № 3 (41). – С. 3
3. Минеев, В.Г. Агрохимия / В.Г. Минеев. – КолосС, 2004. – 720 с.
4. Нагорных, А.В. Окультуривание и сохранение плодородия серых лесных оподзоленных почв Центрального Черноземья / А.В. Нагорных, Н.В. Долгополова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 7. – С. 46-54.
5. Ушаков, Р.Н. Краткий очерк Рязанского леса / Р.Н. Ушаков, А.В. Ручкина. – Рязань: ИП Жуков, 2018. – 32. с.
6. Ушаков, Р.Н. Устойчивость почвы – современный взгляд на проблему / Р.Н. Ушаков, Н.А. Головина, А.В. Кобелева // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2016 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ 2016. – С.208-213.

ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД УЧЕТА КОРМА НАСЕКОМЫХ

При изучении устойчивости растений к вредным насекомым бывает необходимо выяснить предпочитаемые кормовые растения и интенсивность поедания растительной массы. Такие данные часто нужны и при экологических исследованиях. Обычно применяемые для этой цели методы трудоёмки и не вполне точны [1].

За рубежом предложены фотометрические способы измерения съеденной насекомыми части листа. С этой целью для каждого конкретного случая конструируются специальные приборы. Мы рекомендуем более простой метод, позволяющий исследователям-практикам быстро определять предпочитаемые кормовые растения и измерять количество съеденного корма. Стальной высежкой берут эталонный образец (желательно однородной толщины) из листьев сравниваемых растений. Диаметр высежки подбирают исходя из особенностей питания насекомых. Для гусениц и личинок младших возрастов он не должен превышать 1 см, для старших – 1,5-2,0 см.

Образцы из листьев на небольших полиэтиленовых шайбочках накалывают на энтомологические булавки и по кругу или в шахматном порядке устанавливают в широких чашках Петри или в любых коробках, дно которых предварительно устилают инертным пористым материалом. Образцы располагают на доступной для насекомых высоте. Для сохранения повышенной влажности, препятствующей быстрому высыханию листовых образцов, чашки или коробки закрывают и ставят в равные условия освещённости. Через определённое время опытные образцы листьев просматривают, отмечают, как на них распределены насекомые, и определяют количество съеденной биомассы. Подобные опыты можно ставить и в небольших чашках Петри или стаканчиках для измерения пищевых норм отдельных особей.

Количество съеденного корма определяют в тёмной комнате на простой установке, состоящей из фотоувеличителя (тип «Нева») и люксметра (тип Ю-16). Стекло съёмной рамки фотоувеличителя (6×6 или 6×9) заклеивают плотной чёрной бумагой с вырезанным в центре отверстием, равным диаметру высежки. Под увеличителем на заранее фиксированном расстоянии, соответствующем резкому изображению кадровой рамки, укрепляют фотоэлемент люксметра. Предварительно снимают калибровочную кривую, которая по отсчёту, взятому на люксметре, позволит определить процент съеденной площади листа [2].

Это делается так. Из чёрной бумаги вырезают кружок диаметром, равным диаметру высежки. Взвешивают его. После этого вырезают в нём небольшое отверстие любой формы, вновь взвешивают и помещают в рамку фотоувеличителя. Включают последний, по шкале люксметра снимают отсчёт и

записывают. Эту процедуру повторяют 8-10 раз, постепенно увеличивая площадь вырезанного отверстия (или нескольких отверстий). Для построения кривой изменяющийся вес бумажного листа выражают в процентах от первоначального веса, принимаемого за 100%. На ординаты откладывают проценты, на абсциссе – величину светопропускания в люксах, и по полученным данным строят стандартную кривую.

Каждый даваемый насекомым образец листа предварительно взвешивают. После экспозиции, если часть его оказывается съеденной, лист помещают в отверстие рамки фотоувеличителя и снимают отсчёт на люксметре. По величине светопропускания на стандартной кривой определяют процент съеденной площади. Зная первоначальный вес образца, вычисляют вес съеденной его части [3]. Опыты проводили в лабораторных и полевых условиях. Водную суспензию возбудителя готовили путем гомогенизирования гусениц, погибшим от гранулеза. Вирусную суспензию отфильтровывали через капроновое сито и наносили градуированной пипеткой на предварительно пронумерованные предметные стекла (из расчета по 1 мл на стекло). Препараты обычно подсушивали при комнатной температуре. Затем одну серию стекол выставляли на прямой солнечный свет на 1, 5, 24 и 72 часа; другую - размещали на такое же время рядом в тени. Освещенность измеряли походным альбидометром. Во время облучения интенсивность солнечного освещения колебалась в пределах 70810 - 97790 люксов, в тени – 2190 - 5110. После экспозиции гранулы с каждого стекла смывали 10 мл обычной воды в отдельные пробирки. Потом этими суспензиями опрыскивали здоровые плоды и раскладывали их (по 3-4) в стерильные стеклянные садки. На яблоки подсаживали гусениц 3-4-го возрастов.

Наблюдения за насекомыми проводили в течение месяца. Погибших гусениц подвергали микроскопическому анализу.

Библиографический список

1. Прибылова, Е.П. Пищевые ресурсы перепончатокрылых в ранневесенних фитоценозах / Е.П. Прибылова, А.В. Барановский, А.С. Ступин // Наука и образование XXI века : Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2007. – С. 54-56.

2. Бродин, Н.В. Факторы, определяющие потери урожая / Н.В. Бродин, А.С. Ступин // Теоретический и практический потенциал в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: Материалы Национальной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. – Рязань, 2021. – С. 22-27.

3. Лисюткина, А.И. Воздействие насекомых на растение / А.И. Лисюткина, А.С. Ступин // Теоретический и практический потенциал в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: Материалы Национальной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. – Рязань, 2021. – С. 87-91.

ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Леса – это зеленые легкие нашей Земли, играющие первостепенную роль в поддержании экологического баланса и поддержании разнообразных форм жизни. Однако управление этими огромными ресурсами в условиях изменения климата, обезлесения и растущего спроса со стороны человека является монументальной задачей.

Спутниковые снимки и ГИС:

Вид с высоты птичьего полета – в буквальном смысле – это то, что предлагают спутниковые снимки. Географические информационные системы (ГИС) поднимают это на новый уровень, позволяя лесоводам анализировать и визуализировать данные лесного хозяйства в пространстве. Этот динамичный дуэт помогает в составлении карт лесного покрова, мониторинге обезлесения и отслеживании усилий по лесовосстановлению.

БПЛА (беспилотные летательные аппараты):

Беспилотные летательные аппараты или дроны с жужжанием находят применение в лесном хозяйстве. Оснащенные мультиспектральными камерами и другими датчиками, дроны могут тщательно отслеживать состояние деревьев, характер роста и даже обнаруживать признаки незаконной лесозаготовительной деятельности. Они подобны высокотехнологичным лесным разведчикам, делающим частые и подробные снимки состояния леса, что имеет решающее значение для раннего вмешательства.

ЛИДАР (обнаружение света и определение дальности):

ЛИДАР – это технология, похожая на радар, которая использует свет для измерения расстояния. При установке на самолеты или беспилотные летательные аппараты ЛИДАР предоставляет 3D-модели лесов с высоким разрешением, проливающие свет на структуру полога, плотность деревьев и даже биомассу. Эта информация бесценна как для природоохранных мероприятий, так и для коммерческого лесоводства.

Инструменты инвентаризации и анализа лесов:

Дни, когда не было возможности увидеть древесину для деревьев, прошли благодаря передовым инструментам инвентаризации. Портативные устройства теперь могут измерять диаметр деревьев, регистрировать их состояние здоровья и даже оценивать объем древесины. Эти инструменты облегчают эффективный сбор данных, что приводит к принятию более эффективных управленческих решений.

Моделирование роста деревьев и урожайности:

Сложные алгоритмы и модели роста помогают лесоводам прогнозировать, как будут развиваться деревья и леса. Эта технология, похожая

на хрустальный шар, помогает планировать сбор урожая и обеспечивать устойчивую урожайность без чрезмерной эксплуатации леса.

Генетическая модификация и селекция деревьев:

Биотехнология предназначена не только для лабораторий. Лесные биотехнологи выращивают деревья, устойчивые к болезням, вредителям и адаптированные к климату. Генетически улучшенные деревья могут расти быстрее и лучше накапливать углерод, обеспечивая как экономические, так и экологические преимущества.

Датчики мониторинга состояния лесов:

Обнаружить больное дерево в обширном лесу непросто, если у вас нет подходящих датчиков. Эти устройства могут обнаруживать стрессовые факторы для деревьев, такие как засуха или болезни, достаточно рано, чтобы пресечь потенциальные вспышки в зародыше.

Программное обеспечение для прогнозирования пожаров:

Благодаря машинному обучению теперь существует программное обеспечение, которое может прогнозировать распространение лесных пожаров на основе базы данных в зависимости от погодных условий, типа растительности и рельефа. Эти системы обеспечивают раннее реагирование и лучшую подготовку, потенциально экономя обширные участки лесных угодий.

Огнеупорный ландшафтный дизайн:

Инженерия не ограничивается только машинами; она распространяется и на самую окружающую среду. Стратегическое озеленение и использование огнестойких видов растений создают естественные противопожарные барьеры, служащие профилактической мерой против лесных пожаров.

Управление лесным хозяйством переходит от традиционных методов к эпохе цифровых технологий и биотехнологий. Стремясь сочетать суровость своих ландшафтов с изощренностью современной инженерии, лесной сектор стремится стать не только хранителем лесов мира, но и пионером в области экологических технологий.

Библиографический список

1. Внедрение в лесохозяйственную практику научных разработок селекционного лесоводства / А.А. Высоцкий, О.А. Землянухина, В.А. Кострикин // Инновации и технологии в лесном хозяйстве, 22- 23 марта 2011 г.: Материалы междунар. науч.-практ. конф. – Санкт-петербург: ФГУ «СПБНИИЛХ», 2011. – С. 45-49.

2. Королева, Т. С. Исследование практики внедрения инноваций в лесном хозяйстве Российской Федерации / Т. С. Королева, Т. В. Якушева // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. – 2020. – № 3. – С. 73-86.

3. Королева, Т.С. Исследование практики внедрения инноваций в лесном хозяйстве Российской Федерации / Т. С. Королева, Т. В. Якушева // Труды Санкт-Петербургского НИИ лесного хозяйства. – 2020. – № 3. – С. 73-86.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В УСЛОВИЯХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В настоящее время из всего спектра продовольственных и технических культур, имеющих стабильный спрос и относительно высокие закупочные цены, можно выделить сою и лен масличный, с реализацией последнего, у сельхозпроизводителей в последние годы, как правило, проблем не возникало. Причем отгрузки осуществлялись в основном на экспорт, в такие страны как Китай, Турция, Бельгия и Франция.

Средняя урожайность льна масличного за последнее время выросла с 12-15 ц/га до 18-20 ц/га и выше. Например, в 2023 году в Спасском районе Рязанской области при относительно неблагоприятных погодных условиях при уборке, урожайность данной культуры была на уровне 22 ц/га (сорт Исток, РС2, КФК Белов Н.А.), в условиях Тульской области – более 20 ц/га (сорт ВНИИМК 620, РС2, КФК Заворуев Д.А.), на делянках агротехнологической опытной станции РГАТУ в период 2013-2016 гг. была зафиксирована бункерная урожайность 20 – 24 ц/га (сорта Санлин и Санлин-7, оригинатор Поляков А.В.).

Из факторов, влияющих на урожайность льна масличного и качественные характеристики маслосемян, можно выделить: сорта, включая как яровые, так и озимые формы (сорт Снегурок), почвы, их вид и механический состав, уровень минерального питания, севооборот. Кроме того, применение стимуляторов роста на основе гуматов или органоминеральных удобрений в жидкой форме при подкормках, использование гербицидов и способы уборки культуры также влияют на повышение продуктивности данной масличной культуры [2].

В последнее время появились высокопродуктивные сорта отечественной селекции, такие как ВНИИМК-620, Ы117, Ы220, Нилин (ФГБНУ ФНЦ ВНИИМ), Санлин, традиционные и светлозерные сорта, пользующиеся спросом в кондитерской промышленности. Биологическая урожайность данных сортов заявлена более 30 ц/га. Хочется отметить такой сорт, как Снегурок, который является первым сортом льна масличного, который включен в реестр допуска в Центральном регионе, озимой формы, с потенциальной урожайностью более 35 ц/га.

Оптимальными для выращивания льна масличного в условиях Рязанской области, являются легкие или средние по механическому составу почвы, окультуренные, с достаточным содержанием гумуса [3].

При размещении льна масличного в севообороте, рекомендуется включать культуру после бобовых и зерновых, очень нежелательно после рапса или подсолнечника, особенно если использовалась интенсивная технология с «Экспресс» гибридами. После них остается много падалицы, бороться с

которой очень проблематично. Лен масличный является отличной страхующей культурой, если есть проблема пересева озимых зерновых. При этом лен является неплохим предшественником для яровых зерновых культур [4].

Положительно на продуктивность культуры влияют внекорневые подкормки в течение вегетации гуматами или жидкими органоминеральными удобрениями с микроэлементами, особенно с повышенным содержанием бора и цинка. При включении в баковую смесь с гербицидами, гуматы снижают стрессовый фактор и действуют как стимулятор роста.

При борьбе с широколиственной сорной растительностью применяют препараты с действующим веществом МЦПА, такие как Агритокс, Гербитокс, Гербикс, Агрошанс [2].

Против злаковых сорняков применяют препараты с действующим веществом Хизалофоп-П-этил, например, Лигат и Миура. Также, если нет в севообороте картофеля, для контроля широколиственных сорняков применяют препараты на основе Метсульфурон-метила (Магнум, Делегат, Хит). Обработку проводят строго в фазу «елочка».

Препараты на основе МЦПА подавляют верхнюю точку роста, что дает стимул для развития боковых побегов и повышения урожайности культуры, но при условии быстрого снятия стрессовых факторов и отсутствия ограничений в развитии (влаги, минеральное питание).

Уборку льна масличного рекомендуется производить традиционным прямым комбайнированием или очесом, с подбором соответствующей жатки.

Библиографический список

1. Виноградов, Д. В. Влияние норм высева и уровня минерального питания на продуктивность льна масличного / Д. В. Виноградов, А. А. Кунцевич // АгроЭкоИнфо. – 2014. – № 1(14). – С. 1.

2. Виноградов, Д. В. Роль гербицидов и их смесей в формировании урожая семян льна масличного / Д. В. Виноградов, А. А. Кунцевич, А. В. Поляков // Международный технико-экономический журнал. – 2013. – № 1. – С. 104-107.

3. Габибов, М. А. Энергосберегающие технологии производства сельскохозяйственной продукции / М. А. Габибов // Зерновое хозяйство. – 2006. – № 2. – С. 5-6.

4. Исмаилов, Ш. Л. Улучшение земель и совершенствование организации севооборотов / Ш. Л. Исмаилов, Н. Е. Лузгин // Проблемы развития современного общества: Сборник научных статей 6-й Всероссийской национальной научно-практической конференции, в 3-х томах, Курск, 22–24 января 2021 года. Том 3. – Курск: ЮЗГУ, 2021. – С. 244-248.

5. Оценка сорта Санлин льна масличного в условиях Тульской и Рязанской областей / Д. В. Виноградов, А. В. Поляков, Н. С. Егорова, А. А. Кунцевич // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2015. – № 3(27). – С. 5-9.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КУЛЬТУРЫ ОГУРЦА ОТКРЫТОГО И ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Огурцы, одни из распространенных и самых любимых овощей на праздничном столе. Диетический продукт содержит много полезных витаминов, калия, фосфора, хлора, кальция и магния [2].

Большое значение при выращивании огурца имеют экологические факторы среды, влияющие на продуктивность и качество культуры [3].

Опыты по сравнению продуктивности огурца гибрида Кураж F₁ в открытом и защищенном грунте выполняли в 2 этапа: лабораторные и полевые эксперименты.

В пленочных теплицах основную заправку почвы проводили весной. На 1 м² площади вносили 10 кг свежего навоза. Минеральные удобрения вносили под разделку гряд в следующих дозах: аммиачной селитры и суперфосфата по 20 г, калийной соли – по 15 г на 1 м².

Рассаду огурцов выращивали в торфоперегнойных горшочках. Посев семян проводили за 25-35 дней до высадки рассады в грунт. В пленочные теплицы рассаду огурцов высаживали в третьей декаде апреля на гряды с расстоянием между лентами 90 см, между строчками – 30 см, а между растениями в строчке – 30 см, на 1 м² высаживали по 4 растения.

Проводили подкормку раствором навозной жижи (1:10) после укоренения рассады. Затем органические подкормки чередовали с минеральными. Первую минеральную подкормку проводили до цветения из расчета 25 г аммиачной селитры, 15 г калийной соли и 15 г суперфосфата на 10 литров воды. Вторую подкормку проводили через 10-12 дней после первой из расчета по 20 г аммиачной селитры, суперфосфата и калийной соли на 10 литров воды.

В пленочных теплицах огуречное растение при нормальном развитии потребляет много воды, особенно в период плодоношения. Поливали растение 12 л/м². Через некоторое время после высадки рассады, при появлении «усиков», растения подвязывали к вертикальным шпалерам. В дальнейшем главный стебель обвивают вокруг шпагата, и при образовании 6-7 листьев проводили прищипку растений. После прищипки основного стебля начинается усиленный рост боковых побегов, на которых больше формируется женских цветов. В дальнейшем прищипку проводили над первой завязью.

Защищенный грунт – пленочная теплица создает благоприятные условия, близкие к оптимальным (температура воздуха и почвы, относительная влажность воздуха, освещенность), которые активируют эндогенные

фитогормоны растений огурца [1], способствуя ускорению процессов роста и развития.

Как показали наблюдения, у растений огурца в пленочной теплице по сравнению с растениями, выращенными в открытом грунте, отмечалось более интенсивное нарастание центрального и боковых побегов. Так к началу плодоношения на 25 мая высота центрального побега достигала у 70% растений в пленочной теплице 125 см, превышение составило на 17,5% по сравнению с высотой растений открытого грунта, боковых побегов – на 14,2%. В период полного плодоношения центральный побег достиг 1,5 м высоты. Площадь листьев растений в защищенном грунте превышала площадь листьев открытого грунта на 23,7%.

Растения, выращенные в пленочной теплице, сформировали наибольшую сырую и сухую фитомассу, где превышение растений открытого грунта составило по сырой и сухой фитомассе в расчете на одно растение, соответственно, на 7 г или 28,4% и на 0,7 г или 25,3%.

Начало цветения наблюдалось в пленочной теплице 10 мая, 25 мая – начало плодоношения, тогда как в открытом грунте начало цветения наблюдалось 5 июня, начало плодоношения 25 июня.

За первые 15 дней убрали 20% зеленцов от общего урожая в защищенном грунте и 12% зеленцов открытого грунта. С 1 м² собрали 13,5 кг зеленцов в защищенном грунте и 12,6 кг/м² в открытом грунте.

Массовый сбор зеленцов проводили с 25 мая в защищенном грунте, в открытом грунте – с 10 июля, т.е. значительно позднее.

В связи с тем, что огурцы, выращенные в защищенном грунте, созревают значительно раньше, чем в открытом грунте, поэтому они могут быть реализованы по более высоким ценам, как ранняя продукция, что способствует получению более высокого условно чистого дохода и уровня рентабельности культуры.

Библиографический список

1. Волобуева, А.В. Фитогормоны как факторы, регулирующие рост, развитие и устойчивость сельскохозяйственных культур / А.В. Волобуева, Л.А. Антипкина // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки с.-х. продукции: Материалы по итогам работы круглого стола научной студенческой конф. – Рязань, 2018. – С. 24-28.

2. Овощеводство. Ч. 2.: учебник / М.С. Пивоварова, А.В. Добродей, Ю.В. Однородушнова, Л.А. Таланова, ФГБОУ ВО РГАТУ. – Рязань, 2006. – С. 148.

3. Правкина, С.Д. Агрэкологическое обоснование использования овса для фиторемедиации агрозема торфяно-минерального с внесением осадка сточных вод в качестве удобрения / С. Д. Правкина, В. И. Левин, Т. В. Хабарова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2010. – № 3(7). – С. 20-23.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ВРЕДИТЕЛИ ЗАПАСОВ

Для защиты запасов зерна от вредителей необходимо знать их биоэкологические особенности. С этой целью в течение ряда лет наблюдали условия зимовки насекомых и клещей в зернохранилищах. Заражённость зерна определяли методом просева через калибровочные сита в течение всего периода хранения: при температуре зерна 10 °С и выше – один раз в декаду, при температуре ниже 0 °С – один раз в месяц. Пробы брали с поверхности насыпи и с глубины до 1 м. Для выявления заражённости зерна, хранящегося в мешках, последние тщательно осматривали с наружной стороны, а затем щупом отбирали пробу для анализа. Число выемок зависело от количества мешков: из ста просматривали все, от 100 до 500 – каждый пятый или десятый, от 600 до 1000 – пятнадцатый или двадцатый. Средние образцы (весом не менее 1 кг) анализировали не позднее суток с момента взятия пробы [1].

Согласно литературным данным и нашим наблюдениям, холодное оцепление складских вредителей наступает у сравнительно теплолюбивых форм (малый мучной хрущак, рисовый долгоносик, амбарная зерновая моль, тифеи и др.) при 7-8 °С, а у холодоустойчивых (блестянка бурая, тёмный хрущак, большой мучной хрущак, гороховая зерновка, притворяшка – вор и волосистый притворяшка) – от 3 °С тепла до 3 °С мороза.

Комплекс вредителей в каждом конкретном случае складывается в зависимости от условий обитания. В поверхностном слое продовольственно-фуражной пшеницы влажностью 16% и температурой 10-18 °С, в смешанных партиях пшеницы и ячменя, а также в отходах пшеницы были активны личинки и взрослые особи семейств долгоносиков, чернотелок, щитовидок, плоскотелок, грибоедов, скрытноедов, скрытников, а также амбарных клещей.

Гусеницы средних и старших возрастов мучной огнёвки зимуют в пристенном слое зерна, соприкасающемся с полом, живут гнёздами. Каждая из них делает себе прочную трубочку диаметром 4-5 мм, в которой свободно передвигается. К трубочкам приклеены кусочки зёрен, глины. В апреле – мае гусеницы окукливаются. У амбарной зерновой моли также зимуют гусеницы, а в отапливаемых помещениях – и взрослые особи, которые размножаются при комнатной температуре круглогодично [2].

В партиях ячменя и овса влажностью 13-15% и температурой 8-12 °С преобладали в основном мукоеды: суринамский, масличный и короткоусый рыжий, малый мучной хрущак (в единичном экземпляре – булавоусый хрущак), несколько меньше встречались тифеи, блестянка бурая и рисовые долгоносики.

Меньше всего вредителей зимует в партиях подсолнечника и проса. В них отмечены единичные экземпляры амбарного и рисового долгоносиков,

волосистые притворяшки, булавоусые хрущаки, грибные жуки, суринамские и масляные мукоеды, четырёхямчатые монотомы, скрытноеды и скрытники, в большем количестве встречается блестянка бурая, рыжий и короткоусый рыжий мукоеды, тифеи.

Обычно зерно в складах хранится слоем до 2-3 м, который иногда подходит под самую крышу. Здесь и возникают очаги самосогревания. Особенно крупные они бывают под кровлей и возле стен и пола. Зимой температура в очагах колеблется от 12-25 °С (возле стен и пола) до 35 °С (внутри очагов). В этих условиях насекомые активны в течение всей зимы. Весной выходят в поверхностный слой насыпи, где их деятельность особенно активизируется. В глубоких (тёплых) слоях зерна и очагах самосогревания питаются и размножаются в течение всей зимы как термофильные, так и холодоустойчивые насекомые. В связи с этим в марте-апреле здесь скапливаются рисовый и амбарный долгоносики, гладкий хрущак, грибной жук, блестянка бурая, рыжий, малый, короткоусый, суринамский, масляный мукоеды, притворяшки, монотомы, тифеи, скрытники, скрытноеды и амбарные клещи [3].

В хранящихся партиях проса, овса и подсолнечника очаги самосогревания образуются реже.

Амбарные клещи, как правило, не термофильны. Зимой в пристенном слое зерна возле пола (где влажность доходит до 60%, а температура – 6-12 °С) и очагах самосогревания пшеницы, овса и ячменя питаются и размножаются мучной, обыкновенный волосатый, панцирные, уроповые и другие клещи. За это время они превращают слой зерна толщиной 5-10, а иногда до 20 см в труху. После выгрузки зерна слой трухи остается как бы приклеенным к полу и стенам.

Для борьбы со складскими вредителями в зернохранилищах необходимо вести регулярные учёты заражённости зерна, охлаждать и подрабатывать его в зимнее время, проводить дезинсекцию помещений, инвентаря, прикладской территории.

Библиографический список

1. Брызгалина, Л.И. Грибковые поражения зерна в патологии человека и животных / Л.И. Брызгалина, К.А. Игошина, А.С. Ступин // Актуальные вопросы общей патологии. – Рязань, 2003. – С.7-8.

2. Ступин, А.С. Клещи - вредители зерна и зернопродуктов / А.С. Ступин // Сборник научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА по материалам научно-практической конференции. – Рязань, 2006. – С. 419-421.

3. Шемякина, О.В. Вредители зерна и хлебопродуктов при хранении / О.В. Шемякина, А.С. Ступин // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы Национальной студенческой конференции. – Рязань, 2022. – С. 247-252.

ДЕКОРАТИВНЫЕ РАСТЕНИЯ ОФИСНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Подбор растений при озеленении офисов задача не из лёгких. Ведь они должны обладать такими параметрами как стойкость, выносливость и неприхотливость. При этом комнатные культуры должны делать пространство более живым. Дизайн помещения также играет роль, так как растения должны соответствовать ему. При подборе культур для кабинетов, офисов и рабочих зон необходимо придумывать нестандартные решения, так как они считаются особенными помещениями при озеленении. К единственным плюсам для комнатных растений в офисах можно отнести достаточное освещение от осветительных установок и ламп дневного света. Ассортимент растений для офисных помещений довольно ограничен. Сначала выбирают культуры по выносливости, так как полноценный уход эти растения получать не будут. Затем подбирают зелень с учётом эстетических и функциональных возможностей. Растения являются природным антистрессом и благоприятно воздействуют на психологическое состояние человека. При всём этом нужно помнить меру в количестве горшечных культур, дабы не превратить рабочее пространство в ботанический сад [1].

Драцена – довольно неприхотливое и декоративное растение. У неё узковатые и длинные листочки, которые собраны в розетки. Цветки маленькие, белоснежного и зеленоватого оттенков, во время цветения источают сильный запах. Драцены называют лжепальмами из-за одревесневшего стебля и пучка листьев на его верхушке. Это растение довольно давно выращивается в качестве комнатной культуры и прекрасно вписывается в любой интерьер. Драцена также является одним из мощных зелёных «фильтров», может поглощать некоторые яды. Спатифиллум или, как его ещё называют, «Женское счастье» – вечнозелёное многолетнее растение. Растение можно отнести и к красиво цветущим, и к декоративно-лиственным. Стебель у него практически отсутствует. Листья у корней растут пучком прямо из почвы. Цветок у спатифиллума в виде початка, вокруг него располагается продолговато-эллиптическое покрывало, которое имеет от зелёного до кремово-белого цвета. Цветение может быть один раз в год, обычно весной, или два раза в год весной и осенью. Сами цветы держатся довольно долго. Спатифиллум – это растение, которое гармонично выглядит и будет радовать глаз в течение всего года.

Сансевиерия – вечнозелёное растение, у которого нет стебля. Листья у него кожистые, украшены полосатым рисунком формируются в розетку, вырастая из корневища, у некоторых видов листья имеют форму меча. Размеры растения могут колебаться от 20 до 150 см. Эта культура не только красивая, не

прихотливая и несложная в выращивании, но и является полезной культурой – она активно очищает воздух [2].

Монстера – крупная тропическая лиана, относится к вечнозелёным растениям. Листовые пластины крупные, кожистые, тёмно-зелёные с прорезями и отверстиями различных размеров и формы. Побеги монстеры толстые, лазающие, часто имеют воздушные корни. Она является одной из популярных комнатных растений, выращивают в качестве декоративно-лиственной культуры. Комнатная монстера может ионизировать воздух помещения, в котором растёт.

Фигус Бенджамина – один из самых популярных комнатных фикусов. Листья у растения не крупные, овальные или овально-ланцетные, тёмно-зелёного цвета. Они могут держаться 2-3 вегетационных периода, при неблагоприятных условиях имеют склонность к опаданию. Выращивают фикус в качестве декоративно-лиственного растения. Нужно помнить, что только первые 5-7 лет растение небольшое и компактное, с возрастом оно разрастается и может стать мощным раскидистым деревом. Это очень неприхотливое растение, которое способно очищать воздух от тяжелых примесей. С фикусом Бенджамина следует обращаться с осторожностью, так как млечный сок, выделяемый растением, может вызывать раздражение кожи [3].

Ховея относится к вечнозелёным пальмам, которые пользуются популярностью в качестве комнатного растения. Даже выращиваясь в комнатных условиях, она может достигать довольно больших размеров и в высоту доставать до потолка. Это одноствольная пальма, ствол которой покрыт кольцеобразными листовыми рубцами, на верхней части располагается много стеблей с перистыми и перисто-рассечёнными листочками, которые составляют прозрачную раскидистую крону. Пока растение молодое, оно образует немаленькое количество прикорневых побегов. Это растение довольно неприхотливое, поэтому выращивать его достаточно просто. Также ховея может очищать воздух от вредных примесей и насыщать его влагой [4-5].

Библиографический список

1. Берёзкина, И.В. Зеленый оазис. Комнатные растения от А до Я / И.В. Берёзкина – Эксмо, 2019. – 256 с.
2. Грачёва, А.В. Основы фитодизайна: учебное пособие / А.В. Грачёва – М: ФОРУМ, 2007. – 200 с.
3. Цицилин, А.Н. Фитодизайн: как вырастить здоровый воздух в офисе и дома / А.Н. Цицилин – Эксмо, 2011. – 272 с.
4. Polischuk, S.D. Toxicological characterization of bio-active drugs on basis of iron Fe, Co, and copper Cu nanopowders / S.D. Polischuk // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering – Nanobiotech, 2015. – С. 012037.
5. Nazarova, A.A. Influence of copper nanopowder on parameters of carbohydrate and lipid metabolism of holstein heifers / A.A. Nazarova, S.D. Polischuk and al.// International Journal of Nanotechnology. – 2019. – Т. 16. – № 1-3. – С. 122-132.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ВИНОГРАДА В РОССИИ

Виноград – многолетняя лиана, семейства Ампельные, которую выращивают почти во всех уголках мира. Длинные, гибкие ветви винограда называются лозами. Старые стволы имеют коричневый окрас, а молодые – бледно-жёлтый или светло-красный. Листья растения очерёдно расположены, листовые пластины имеют 3-5 лопастей и черешки.

Соцветие состоит из мелких бледно-зелёных цветов, может быть рыхлым или плотным. Ягоды винограда сочные, окрас может варьировать от тёмно-синего до красного и белого, обычно на их поверхности находится воскообразный налёт. Они собраны в гроздья, могут иметь 1-4 семени, но есть сорта без семян. В южных широтах виноград может достигать в длину 30-40 м. При этом в средней полосе он достигает не больше 3-х метров. В общем, условия возделывания винограда зависят от сорта, района возделывания и целей для которых его выращивают [1].

В России ведущий регион по выращиванию винограда – Краснодарский край. Он более благоприятен для растения по почвенным и климатическим условиям. По подсчётам Росстата на 2019, год площадь всех виноградников России составляет около 96 тыс. га. Виноград – это ценнейший продукт питания. В его ягодах содержится около 30% сахара, а также немалое количество органических кислот. Большое количество винограда, до 80%, выращивается для производства винодельческой продукции. Также виноград используют для употребления в свежем виде и переработки в варенье, сок, различные маринады, уксус и конечно же в изюм. Из виноградных косточек можно выжимать масло, а виноградные листья могут использоваться в кулинарии. Также ягоды и листья применяются в медицине. Вторичный продукт переработки, который называется жмых, который также используется в производстве. При его переработке можно получить следующие продукты: кормовые мука и дрожжи, этиловый спирт и виннокислый кальций.

Ещё один вид продукта, получаемого из винограда – это сок. Отличие виноградного сока в том, что он быстрее усваивается организмом. Соки бывают двух типов без мякоти и с мякотью. Виноградный сок производится в основном без мякоти. Для измельчения сырья применяют различные дробилки и ножевую резку. Чтобы повысить выход сока, используют различные методы: нагревание мезги до 80-85 °С; промораживание; обработку препаратами, содержащими ферменты.

Для получения виноградного сока обычно используют шнековые прессы непрерывного действия. После получения сока проводят следующую операцию

– осветление сока. Виноградный сок имеет такую способность как самоосветление: при продолжительном стоянии появляется осадок в виде хлопьев. Отстоянный сок отправляется на стерилизацию и розлив [2].

Изюм – это высушенные ягоды винограда. Цвет его зависит от сорта винограда и варьируется от светло-жёлтого и золотистого до тёмного. Он очень активно используется в кулинарии.

Большое количество типов и марок винодельческой продукции объясняется огромным сортиментом сортов винограда и технологий его переработки. Каждый сорт имеет свой механический и химический состав. На данный момент известно около 8 тыс. сортов винограда. Наиболее популярными из них являются: Мускаты – этот сорт отличается самым сильным запахом ягод; Рислинг – белый сорт; Фетяска – технический сорт. Большой популярностью пользуются полусладкие, полусухие и сухие категории вин. При их производстве используется созревший виноград, который после уборки отправляется под пресс. Процесс производства вин условно можно поделить на 2 этапа: изготовление виноградного сусла и брожение. Длительность брожения зависит от типа вина. Так для белых и розовых вин срок брожения – 6-7 суток, для красных вин – 7-10, и зависит от вида (для полусладких и полусухих видов процесс прерывается раньше). После окончания процесса брожения виноградный сок превращается в молодое вино, которое ещё требует доработки и, в первую очередь, осветления. Затем происходит процесс выдержки, от нескольких месяцев до нескольких лет [3].

Из винограда получают также уксус. Для получения уксусного материала выжимку проливают водой. Вино, взятое для получения уксуса, разбавляют водой. Виноградный уксус имеет высокую ценность в использовании в кулинарии благодаря наличию антиоксидантов, минеральных веществ, витаминов [4-5].

Библиографический список

1. Залмаев, А.А. Виноградарство с основами первичной переработки винограда: учебник / А.А. Залмаев – Лань, 2015. – 528 с.
2. Лактионов, К.С. Частное плодоводство. Виноград: учебник / К.С. Лактионов – Лань, 2023. – 84 с.
3. Вакарчук, Л.Т. Технология переработки винограда / Л.Т. Вакарчук – Агропромиздат, 1990. – 272 с.
4. Polischuk, S.D. Toxicological characterization of bio-active drugs on basis of iron Fe, Co, and copper Cu nanopowders / S.D. Polischuk // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering – Nanobiotech, 2015. – С. 012037.
5. Nazarova, A.A. Influence of copper nanopowder on parameters of carbohydrate and lipid metabolism of holstein heifers / A.A. Nazarova, S.D. Polischuk and al.// International Journal of Nanotechnology. – 2019. – Т. 16. – № 1-3. – С. 122-132.

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПЕТУНИЙ В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ

Петуния является многолетним травянистым растением или полукустарником. Относится к семейству Паслёновых. В настоящее время петуния включает в себя около 40 видов. В России петуния возделывается в основном как однолетняя культура. В высоту это растение может быть от 10 см до 1 м. Побеги у петунии могут быть стелющимися или прямостоячими. Листья овальной формы, цельные, окраска варьируется от тёмно-зелёного до зелёного. Листочки и стебель имеют опушение и простыми, и железистыми волосками. Цветочки воронковидные, одиночные, белого, пурпурного, розового, красного, синего или фиолетового цветов, могут быть махровыми, простыми или бахромчатыми. Своё признание петуния получила за шикарное цветение, длящееся целый сезон. Также эффектно выглядит ампельная форма растения в различных композициях [1].

Сорта петунии классифицируют по строению цветков: мультифлора – многочисленные цветки среднего размера, около 5 см; грандифлора – крупные цветки размером до 10 см в диаметре; миллифлора – мелкие цветки, до 3 см, и компактная форма.

Размножение этой культуры чаще происходит семенами. Начинать сеять растение с середины до конца марта. Также сеять можно в феврале, но с дополнительным освещением. Почва для посева должна быть слабо кислой, рыхлой, лёгкой и питательной. Лучше субстрат изготовить самим, смешав торф, песок, перегной и дерновую или листовую землю в пропорциях 2:1:2:2. Так как семена петунии очень мелкие, их рекомендуется смешать с песком, после этого их высевают на влажный субстрат и опрыскивают. Сверху накрывают плёнкой или стеклом. Ёмкости с посевами убираются в теплое место, где температура воздуха должна держаться в районе 20-23 градусов [2].

Примерно через 5-7 дней появятся первые всходы, которые необходимо ежедневно опрыскивать и проветривать, также рекомендуется 2 раза в сутки переворачивать по отношению к свету. Молодые сеянцы в этот период очень уязвимы к «чёрной ножке». Для того чтобы не допустить заражения необходимо убирать конденсат сразу после его появления. После того как у саженцев появится первый настоящий лист, укрывной материал с ёмкости следует убрать, также необходимо уменьшить полив и присыпать верхний слой почвы песком.

После формирования у сеянцев 3-4 настоящих листочков, необходимо провести пикировку. Для пикирования обычно используют горшочки из торфа или пластика, заполненные той же почвосмесью. После пикировки саженцы необходимо хорошо пролить. Через неделю после пикирования нужно начать

подкормки с периодичностью 1 раз в 7 дней, при этом необходимо чередовать внекорневой и корневой способы [3].

Перед посадкой рассады в открытый грунт её желательно закалить. Благоприятным грунтом для посадки петуний будет питательная суглинистая или супесчаная почва. Перед самой посадкой рекомендуется вносить перегной или компост. Участок под петунии должен быть открытым и хорошо освещённым. Перед пересадкой растения обильно поливают, затем аккуратно вытаскивают, стараясь сохранить ком земли, и высаживают в подготовленное место. При этом расстояние между соседними цветками должно быть 30-40 см. Высаженные цветы необходимо полить. Через 1-2 суток их сверху присыпают мульчей. Данная культура довольно засухоустойчива, но несмотря на это в жаркое время её необходимо поливать. При поливе воду нужно лить под корень, иначе цветки могут травмироваться. На следующие сутки после полива необходимо провести рыхление почвы и удалить всю сорную траву.

Для длительного и эффектного цветения растение необходимо подкармливать удобрениями. Первая подкормка проводится через неделю после посадки в открытый грунт, затем проводятся с периодичностью в полторы недели до августа, при этом необходимо использовать комплексные удобрения с большим содержанием калия. Иногда можно вносить органические удобрения и микроудобрения [4-5].

Если, выращивая петунию, соблюдать все правила агротехники, то растение никогда не заболит, и на нём не появятся вредители. При неправильном уходе растение может заболеть черной ножкой, фитофторозом, хлорозом и серной гнилью, в борьбе помогут фунгициды. Также петуния может заразиться вирусными болезнями, которые считаются не излечимыми. Из вредителей петуния привлекательна для тли, паутинных клещей и слизней, для избавления используют биологические препараты. При сильном заражении необходимо использовать уже пестициды.

Библиографический список

1. Вьюгина, Г.В. Цветоводство открытого грунта: учебник / Г.В. Вьюгина, С.М. Вьюгин // Лань, 2022. – 256 с.
2. Вьюгина, Г.В. Декоративное цветоводство: учебник / Г.В. Вьюгина, С.М. Вьюгин // Лань, 2021. – 200 с.
3. Шаламова, А.А. Практикум по цветоводству: учебное пособие / А.А. Шаламова, Г.В. Абрамова, Р.В. Миникаев // Лань, 2023. – 252 с.
4. Polischuk, S.D. Toxicological characterization of bio-active drugs on basis of iron Fe, Co, and copper Cu nanopowders / S.D. Polischuk // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering – Nanobiotech, 2015. – С. 012037.
5. Nazarova, A.A. Influence of copper nanopowder on parameters of carbohydrate and lipid metabolism of holstein heifers / A.A. Nazarova, S.D. Polischuk and al. // International Journal of Nanotechnology. – 2019. – Т. 16. – № 1-3. – С. 122-132.

ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОЛОГО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ РЕСТОРАН-БАРА В УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНЦИИ

От рациональной планировки помещений пищевых предприятий, а также грамотной расстановки в них технологического и инженерного оборудования напрямую зависит эффективность технологического процесса производства продукции. Данные факторы так же влияют на удобство, безопасность работы персонала и на прибыль предприятия. В настоящее время в некоторых предприятиях общественного питания, отмечаются проблемы рациональной планировки помещений и оборудования, неудовлетворительная организация технологического процесса, не соответствие нормативам в данной сфере [1-2].

Рассмотрим данные проблемы на примере популярного ресторан-бара первого класса, расположенного в центре Рязани.

Данное предприятие общественного питания размещено на одной из главной пешеходной и туристической улице Рязани с высоким гостевым трафиком, что предопределяет высокую конкуренцию. Контингент посетителей ресторана разнообразный - от местных жителей до туристов города.

Заведение представляет собой доготовочное предприятие, работающее на сырье и полуфабрикатах. Основной вид деятельности – оказание услуг общественного питания с возможностью обслуживания потребителей при доставке продукции по их заказам.

Торговый зал ресторан-бара рассчитан на 95 мест, вместе с барной стойкой – 100. В летнее время дополнительно работает веранда, которая вмещает ещё 56 человек. Меню – разнообразное: имеются блюда европейской, восточной, русской кухонь, а также авторские блюда. Кроме того, в баре реализуют безалкогольные и алкогольные напитки, включая коктейли. Предлагаются сезонные новинки блюд, напитков и десертов.

Численность работников кухни и торгового зала за последнее время составляет 14-15 человек.

В ресторане имеются все инженерные системы от городских служб: отопление, водоснабжение, канализация. Освещение разноуровневое и достаточно, благодаря большим окнам и системам искусственного освещения.

Предприятие имеет бесцеховую структуру организации производства, которая подразумевает совокупность отдельных участков и зон производства, хранения и мойки сырья, полуфабрикатов и посуды на одном кухонном пространстве.

При анализе технолого-планировочных решений ресторана-бара были выявлены следующие недостатки.

1 - Технологические пути производства не кратчайшие.

2 - Пути движения сырья, полуфабрикатов, готовых блюд, персонала пересекаются, из-за чего работники кухни мешают друг другу при выполнении производственных операций.

3 - Планировочные решения кухни обуславливают нехватку площади производственных участков относительно норм и рекомендаций [3].

4 - Планировка помещений и расстановка технологического оборудования не позволяют в полной мере осуществлять последовательность операций технологического процесса.

Все это нарушает поточность и технологичность производства, увеличивает утомляемость, снижает удобство и эффективность работы персонала, оборот продукции, прибыль предприятия.

Из положительных сторон:

- вход для гостей расположен отдельно от входа персонала;
- оборудование современное, разнотипное, что позволяет заменить рабочий труд и увеличить работоспособность персонала;
- учтены противопожарные требования: имеются огнетушители, на стене размещен план эвакуации.

Делая вывод, можно сказать, что технолого-планировочные решения данного предприятия не в полной мере отвечают соответствующим нормам, благодаря чему снижается эффективность производства, усложняется труд персонала. Однако, в целом, данный ресторан-бар пользуется популярностью, оказывается широкий спектр услуг, имеется большое и разнообразное меню.

С целью оптимизации работы ресторан-бара в условиях высокой конкуренции рекомендуется исправить выявленные нарушения, перекомпоновать зоны кухни и оборудование, что позволит увеличить эффективность технологического процесса технологического процесса.

Библиографический список

1. Горшков, В.В. Анализ методов расчета площади складской группы помещений на предприятиях общественного питания/ В.В. Горшков, В.Н. Туркин // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Материалы 72-й Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 22-25.

2. Горшков, В.В. Анализ потребления блюд при проектировании и реконструкции предприятий общественного питания в г. Рязани/ В.В. Горшков, В.Н. Туркин // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной науч.-практ. конф. (Международные Бочкаревские чтения). – Рязань: РГАТУ, 2019 – С. 541-545.

3. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания/ Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. – М.: КолосС, 2007. – 247 с.

ЦВЕТОВОДСТВО В СОВРЕМЕННОМ ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ

Для всех известно, что цветы играют важную роль в создании привлекательной атмосферы в саду или на участке. Они добавляют яркие краски, текстуры, ароматы, делая окружающую среду более эстетичной. Это и говорит о крепкой связи цветоводства и ландшафтного дизайна, но что если углубиться в этот вопрос? Стоит понимать, что цветоводство – это искусство выращивания и декорирования цветочных растений. Оно охватывает такие аспекты как выбор растений, их размещение, уход и поддержание их здоровья и красоты. Также цветоводство включает в себя знание о сочетании цветов, создании подходящих растений при создании цветочных композиций в саду. Но цветы могут служить не только украшением сада, но могут помочь создавать определенное настроение или стиль. Цветоводство поможет ландшафтному дизайнеру также определиться с набором растений для сада, так как важно учитывать климатические условия, тип почвы доступность солнечного света. Некоторые растения предпочитают солнечные места, тогда как другие предпочитают полутень или тень. Нужно учитывать и размеры растений, и их ростовые особенности, чтобы они соответствовали общему дизайну. Комбинирование разных растений и текстур помогает создать глубину и визуальный интерес. При проектировании будущей картинке можно использовать различные цветовые схемы и темы. Монохромные схемы используют один цвет в разных оттенках, что создает спокойную и гармоничную атмосферу. Акцентные схемы, напротив, основаны на контрасте между двумя или более цветами и добавляют яркость и энергию в дизайн. Для поддержания красивого цветения и здоровья растений, важно не забывать про правильный уход за садом. Уход включает в себя полив, удобрение, обрезку и защиту растений от вредителей и болезней. Правильное подкармливание цветов специальными удобрениями может сохранить красоту и здоровье. Важно так же соблюдать севообороты, это делают с учетом семейства культур, продолжительности жизненного цикла (одно-, дву-, многолетники), поражаемость одними вредителями и болезнями. Важна так же и обрезка, она является важным аспектом в садоводстве, позволяет сохранять форму и размер растений, улучшает их цветение и улучшает общий вид сада [2].

В ландшафтном дизайне еще используют сезонные цветочные акценты, это когда выбирают растения с разным цветением в разные времена года, можно создать динамичность и разнообразие в саду. К примеру, весной и летом в саду будут доминировать яркие и красивоцветущие растения, что создаст бодрое настроение, соответствующее теплоте сезону, а осенью выбрать

декоративно-лиственные и почвопокровные культуры, хоть листья и будут красочным украшением, но будут настраивать на уютное и осеннее настроение. Но неужели зимой сад будет стоять пустым? Зимний сад при правильном подборе культур будет смотреться волшебно и завораживающе ничуть не уступая летнему. Но тут важно понимать, что зимние растения не используются для заполнения участка, они лишь служат для создания акцента и заполнения пустот. С помощью них добиваются разнообразие цветом. Конечно, такого обилия и буйства красок как летом или осенью на участке не получится, но сдержанные цвета в сочетании со снегом будут смотреться волшебно и завораживающе. В таких композициях обычно выбирают культуры с яркими ягодами, многолетние растения с сухими элементами.

Но существуют ли определенные тренды в цветоводстве? Как и любая другая сфера, цветоводство и ландшафтный дизайн подвержены модным трендам. Сейчас популярны минималистичные, натуральные и экологически чистые сады, где приоритет отдается местным растениям и экосистемам. По современным городским паркам можно заметить, что сейчас редко где увидишь яркую клумбу, их вытеснили цветы с более спокойным цветением, которые так же легче в уходе для городской среды. Так же сейчас актуальны вертикальные сады, использование необычных контейнеров и горшков. В мегаполисах набирают популярность сады на крышах. Такой сад будет служить маленьким зеленым островком, в котором можно будет наслаждаться цветами, не выходя далеко из дома после трудного рабочего дня. Там размещаются горшочные растения и растения в контейнерах, что позволит перемещать их и создавать много новых композиций. А при наличии арок или других укрытий от солнца, можно выращивать лианы [1].

В заключение можно сказать, что цветоводство все-таки играет одну из важных ролей для ландшафтного дизайна. Оно позволяет создать привлекательные и уникальные сады, добавляя красоту, ароматы и разнообразие. Цвета и растения могут помочь создать определенную атмосферу и настроение, подчеркнуть стиль дома или сада.

Библиографический список

1. Сафронова, Д. Р. Озеленение городской территории / Д. Р. Сафронова, Т. В. Хабарова, Д. Х. Тараскина // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы Национальной студенческой конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 165-170.

2. Особенности селекции декоративных растений / А.А. Савинова, О.А. Антошина, Т.В. Ерофеева, О.В. Лукьянова // Перспективные научные исследования высшей школы: Материалы Всероссийской студенческой научной конференции, Рязань, 25 мая 2023 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 195-196.

*Кучер О.Г., студентка Колледжа
Натуропатической Медицины,
г. Лондон, Великобритания
Захарова О.А., д.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА И ИХ ПЕРЕНОСИМОСТЬ ОРГАНИЗМОМ

Полноценное обеспечение потребностей организма необходимыми пищевыми веществами и энергией в определенных количествах и объеме является целью нутрициологии. В основе полноценного питания лежит гармония, а его формула – нутриом [3] – представляет совокупность факторов, зависящих от питания, и выполняющий роль динамического равновесия между человеком и окружающей средой [4, 5]. Нами работа ведется по направлению нутрициологии: как еда усваивается в организме и влияет на здоровье человека. Молоко и молочные продукты являются неотъемлемой частью в рационе питания человека вследствие содержания в них необходимых веществ [4].

Состав молока сложен и аллергенная активность его составляющих различна [6]. Белок молока может быть для некоторых людей аллергеном. К примеру, в работе К.Т. Жумаканова и А.Х. Абдурасулова [1] акцентировано внимание на белке как селекционном признаке молочного скота. Содержание белка в молоке у разных пород коров различно и колеблется, по проведенному нами обзору научной литературы, от 2,8 (аулиеатинская порода) [1] до 4,1 (джерсейская порода) [4]. Основной белок молока коровы – казеин (80%), относящийся к фосфопротеидам, содержит полный набор аминокислот. Помимо казеина в молоке есть белки β -лактоглобулины (0,2-0,32%), α -лактоглобулины (0,18-0,22%) и др. В молоке содержатся продукты распада белков - полипептиды, свободные аминокислоты [6]. Так, в работе Л.В. Мамаевой и С.В. Смирновой [4] указано на возможные аллергенные проявления у европейцев до 7%, среди россиян эта цифра чуть ниже 6,2%. Лидируют страны Юго-восточной Азии, где наблюдается непереносимость молока до 98% населения. Невозможность организма усваивать молочный жир при потреблении молока и молочных продуктов распространена по всему миру.

При наличии заболеваний желудочно-кишечного тракта эта цифра возрастает до 30%, а у лиц пожилого и старческого возраста – до 67,5% [3]. Нами начаты исследования по изучению содержания в молоке коров разных пород и получаемых из него молочных продуктов (сметана, сливки, сливочное масло, сыр) массовой доли белка и его усвояемости организмом человека.

Сейчас установлена [5] связь непереносимости молока и слабой активностью фермента лактазы вследствие нарушения всасывания молочного сахара. Именно лактаза расщепляет молочный сахар лактозу на глюкозу и галактозу. В свою очередь, прослеживается связь активности лактазы и

выстилающих внутреннюю поверхность кишечника энтероцитов. У людей, переносящих и непереносимых молоко, различия в биохимических процессах не выявлено, но установлен дефицит этого фермента. Этим объясняется развитие симптомов, когда в тонком кишечнике лактоза не расщепляется и не перерабатывается микроорганизмами, населяющими толстый кишечник. В результате в кишечнике образуются короткоцепочечные жирные кислоты и газы. Вот это является причиной жидкого стула, пучения, тошноты, болей в животе. Эти симптомы проявляются на общем фоне слабости, повышенной температуры, болях в сердце. Такой разброс в симптоматике усложняет постановку диагноза у пожилых людей [4, 2]. В настоящее время для диагностики используются гликемический тест с нагрузкой лактозы, дыхательный тест после нагрузки лактозой в выдыхаемом воздухе с определением H_2 , определение углеводов в кале.

Итак, обобщая сведения в научной литературе по данной теме, биохимические превращения молока (в частности, белков) в организме изменены вследствие дефицита лактазы, расщепляющей лактозу.

Итак, следует отметить, что проблему гармоничного питания, к которому относится потребление, в частности, молока и молочных продуктов, надо рассматривать комплексно в системе корова – молоко – белок – человек. Учитывая, что содержание белка в молоке коров разных пород различно, нами поставлена цель изучения состава и свойств продукта для использования в различных отраслях пищевой промышленности и, как следствие, его переносимости человека.

Библиографический список

1. Жумаканов, К.Т. Биохимический состав молока крупного рогатого скота разных пород / К.Т. Жумаканов, А.Х. Абдурасулов // Зоотехния. –2018. – С. 192-194.
2. Каримова, Ш.Ф. Биохимия молока / Ш.Ф. Каримова, Н.М. Юлдашев, Г.О. Исмаилова, М.К. Нишантаев // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 9 (часть 3). – С. 402-429.
3. Лефлер, Т.Ф. Сравнительная оценка молочной продуктивности коров разных линий / Т.Ф. Лефлер, С.Г. Садыко // Вестник КрасГАУ. – 2019. – №3. – С. 138-142.
4. Мамаева, Л.В. Структура непереносимости пищевых продуктов лицами пожилого и старческого возраста: Материалы итоговой научной конференции/ Л.В. Мамаева, С.В. Смирнова. – Красноярск; 2003. – С. 106-108.
5. Морозова, Н.И. Качество жизни населения и потребление сельскохозяйственной продукции: монография / Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова. – Рязань: РГАТУ, 2010. – 216 с.
6. Просеков, А.Ю. Анализ состава и свойств белков молока с целью использования в различных отраслях пищевой промышленности / А.Ю. Просеков, М.Г. Курбанова // Вестник КрасГАУ. – 2021. – №10. – С. 165-178.

ХРАНЕНИЕ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

Часто зимой картофель, поражённый различными болезнями, загнивает. Чтобы избежать этого, его следует своевременно убирать, закладывая на хранение неповреждённым и сухим, содержать в соответствующих условиях.

Убирать картофель следует в начале отмирания ботвы: ранние сорта (Дельфин, Лазурит, Удача и др.) – в первой половине августа, поздние – до 20 сентября. За 5-7 дней до уборки ботву надо скосить и сжечь. За это время просохнет поверхность почвы и огрубеет кожица клубней. Во время уборки нужно оберегать картофель от обдирания кожуры, порезов и других повреждений, через которые могут проникнуть возбудители заболеваний. Убранные клубни отбирают и выдерживают 2-3 недели при температуре 18-20 °С и влажности 85-95%. За это время они обсохнут, на поверхности погибнут многие возбудители болезней, небольшие ранки на кожице заживут, а признаки заболеваний отчётливо проявятся, больной картофель можно будет отбраковать. Надо только следить, чтобы клубни не намокли и не подмёрзли.

В хранилище с поля заносятся такие болезни, как фитофтора, черная ножка и кольцевая гниль. На клубнях, поражённых фитофторой, появляются серые, бурые или фиолетовые твёрдые слегка вдавленные пятна. Внутри под ними находится бурая твёрдая поражённая ткань, распространяющаяся вглубь языками и клиньями. Больные клубни легко загнивают [1].

Под кожицей картофеля, поражённого чёрной ножкой, образуются светлые или тёмно-бурые пятна. Болезнетворные бактерии, проникая через механические повреждения и чечевички вглубь вызывают загнивание сердцевин. Больные клубни выделяют резкий неприятный запах и покрываются слизью, распространяющей заболевание.

Кольцевой гнилью заражаются чаще всего клубни с повреждённой или недоразвитой кожицей, под которой появляются небольшие желтоватые пятна. Если клубень разрезать вдоль, то будет видно поражённое жёлтое или кремовое сосудистое кольцо. При слабом надавливании из него выдавливается масса клеток и бактерий [2].

Все клубни с признаками заболеваний отбирают и уничтожают. Здоровые после «лечебного периода» закладывают в подполы, ямы, бурты и хранят при температуре 2-4 °С, влажности 85-92%. Часто при хранении картофель отпотеваает и загнивает. Чтобы избежать этого, его закрывают двумя слоями сахарной или столовой свёклы или соломенными матами. Обычно отпотевают верхние (20-30-сантиметровые) слои. Именно здесь на механически повреждённых клубнях проявляются сухие и мокрые гнили. Поражённая сухой гнилью ткань становится трухлявой, кожура сморщивается, покрывается белым

налётом и подушечками спороношений гриба. Споры легко рассыпаются и распространяются во время переборки картофеля. Поэтому перебирать клубни не рекомендуется, лучше всего выбирать из верхнего слоя загнившие [3].

При хранении мелких партий (до 100 кг) картофеля для защиты его от сухой и мокрой гнили можно использовать чеснок или листья обыкновенной рябины (по 100 г). Чеснок растирают и небольшими кучками раскладывают на дно ящика или закрома, затем укладывают 2-3 слоя клубней и снова раскладывают чеснок и т. д. (чеснок должен быть сверху). Ящик закрывают соломенным матом, хорошо пропускающим воздух. Листья рябины мелко рубят и применяют так же, как чеснок. Можно истолчённые листья поместить в специальные трубки, по всей длине которых просверлить круглые отверстия диаметром 1 см. Такие трубки укладывают в толщу картофеля.

Весной перед посадкой клубни выносят из хранилищ на открытые площадки, в котлованы, под навесы, раскладывают на сухую солому и выдерживают в течение 10-12 дней, оберегая от заморозков и прямых солнечных лучей. За это время они прорастут, а если картофель подержать в таких условиях 2-3 недели, то он приобретёт устойчивость к бактериальным болезням.

Освободившиеся подвалы и хранилища очищают от мусора, остатков картофеля и дезинфицируют. Стены и потолок белят известью (200 г на 10 л воды) с медным купоросом (100 г). Пол посыпают негашёной известью, удаляющей избыток влаги.

Библиографический список

1. Совершенствование технологии возделывания картофеля путем применения нового вида удобрения / Н.В. Вавилова, О.В. Лукьянова, Л.В. Потапова, Е.С. Филина // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса. – Рязань. 2019. – С. 23-28.

2. Лукьянова О.В. Биологизация технологий возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Рязанской области/ О.В. Лукьянова, О.А. Антошина, Г.Н. Фадькин // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы 1 национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова. – Рязань, 2021. – С. 66-70.

3. Ступин, А.С. Проблемы защиты растений в условиях современного сельскохозяйственного производства/ А.С. Ступин // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты. Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2022. – С. 143-149.

4. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства / В. Н. Наумкин, А. С. Ступин. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2014. – 592 с.

БЛЮДА ИЗ МЯСА ПТИЦЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Правильное пищевое поведение неотъемлемая часть жизнь современного человека. Сегодня, когда общественное питания в России развито на высоком уровне, и готово удовлетворить потребности любого потребителя, будь то изысканное блюдо в тематическом ресторане, простая закуска в кафе или даже блюдо из доставки. За счет своей структуры мясо птицы считается «легким», оно хорошо усваиваемое, так содержит большое количество полноценных белков и меньше соединительной ткани по сравнению с мясом крупных животных.

Мясо птицы традиционно ценятся у потребителей по всей России, можно назвать блюда, приготовленными из мяса птицы традиционными, так как ранее было принято держать в личных подсобных хозяйствах различных пород птиц.

В точки питания ассортимент блюд и закусок из мяса птицы довольно разнообразен. Можно найти привычные блюда, так и что-то экзотическое. Различные бутерброды, брускетты, рулеты, салаты, паштеты и горячее, все это сегодня доступно в сфере гостеприимства [3].

При этом стоит отметить, что мясо птицы легко готовить самостоятельно практически на любой домашней кухне, необходимо обработанную тушку или какую-то часть опустить в кипящую воду, периодически снимать пену, по желанию можно добавить приправ и варить на медленном огне до готовности. Время варки будет зависеть от вида птицы, возраста и интенсивности нагрева. После готовности готовую тушку можно использовать по разному назначению.

Также очень популярно жареное мясо птицы, его готовят как на сковородах, так и в духовках и специализированных установках, которые позволяют термически обрабатывать сразу большое количество тушек или его частей.

Одним из популярных, но в тоже время не типичных, блюд для потребителя является суфле из мяса птицы. Суфле из мяса птицы является универсальным блюдом, так как он может быть самостоятельным продуктом или подаваться в виде закуски. При этом приготовление суфле не является простым, необходимо четко следовать рецептуре и воспользоваться водяной баней, что может вызвать затруднения у начинающих поваров или любителей.

Еще одно, на этот раз привычное всем блюдо – это «заливное». Это блюдо имеет богатую историю, а происхождение начинается еще в XIX году, когда соединить некоторые остатки еды в одну тарелку и превратить все это в своего рода студень. Разумеется, изначально это блюдо не выглядело достаточно привлекательно для продажи в точках общественного питания, однако со временем вид блюда стал привлекательным. Приготовление данного

блюда не является сложным, наоборот присутствуют элементы творчества при раскладке готовых кусочков мяса птицы на тарелке и заливая желатин. Так постепенно данное блюда из незаурядного перешло сначала в разряд изысканных, а затем широко укрепилась в массах.

Рулеты из мяса птицы еще одно популярное блюдо, обычно его делают из куриного мяса. Они могут быть запеченными или отварными, при приготовлении повар так же может проявить всю свою фантазию и опыт при варке или запекания рулета, при том, при том, что блюдо отлично подходит для различной подачи. Так же стоит отметить всевозможные интерпретации котлет из мяса птицы.

В современном мире человек все чаще следит за своим рационом, а приемы пищи стали более осознанными, многие люди стараются планировать своей рацион, делая его разнообразным и сбалансированным по элементам питания. Мясо птицы, которое представлено в виде куриного, гусиного, утиного и, конечно же, индейки находится в широком доступе для потребителей. При этом блюда из мяса птицы могут быть универсальными и предлагаться в большом количестве точек общественного питания [1].

Так же мясо птицы обладает хорошим вкусом и подходит для потребления людям разного возраста. Птичий жир также легче переваривается, по сравнению с животным, а мясо птицы часто назначается для нормализации работы ЖКТ. Отметим, что куриное мясо, несомненно, является фаворитом у многих людей, оно доступно для большинства, его ассортимент достаточно разнообразен, а польза для организма человека весьма велика [2].

Блюда из мяса птицы прочно закрепились в меню многих точек общественного питания, а благодаря современным исследованиям по функциональным блюдам возможно получить еще более полезные или вкусные блюда в будущем.

Библиографический список

1. Евсенина, М.В. Особенности организации и проведения научных исследований в общественном питании / М.В. Евсенина, С.В. Никитов // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Мат. 72-й Межд. науч.-практ. конф. – Рязань, 2021. – С. 25-29.

2. Никитов, С.В. Обогащение пищевых продуктов функциональными добавками / С.В. Никитов // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: Мат. 70-й Межд. науч.-практ. конф. – Рязань, 2019. – С. 82-85.

3. Ухтина, И.И. Использование пищевых добавок в мясных изделиях/ И.И. Ухтина, С.В. Никитов // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: Мат. науч. студ. конф.– Рязань, 2018. – С. 174-178.

ПИЩЕВАЯ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Благодаря сбалансированному развитию АПК Рязанской области, в регионе сформировался крупный сельскохозяйственный комплекс, при этом активно развивается и направления пищевой и перерабатывающей промышленности. В 2022 году предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности региона индекс промышленного производства пищевых продуктов был зафиксирован на уровне 110,3 %, при этом удалось произвести и реализовать продукции на 80,6 миллиардов рублей.

В регионе функционируют пищевые и перерабатывающие предприятия практически по всем основным направлениям растениеводства и животноводства, а благодаря активной поддержке отрасли ведется строительство необходимых объектов.

Так в регионе в 2022 году был установлен рекорд по сбору зерна в 3065,6 тысяч тонн в весе после доработки, при этом только 30% зерна было экспортировано из области, а 70% – это 2169 тысяч зерна переработано и использовано в регионе [1].

На продовольственные цели было направлено 640 тысяч тонн, на кормовые цели 1120 тысяч тонн, на производственное потребление около 409 тысяч тонн. Преимущественно большая часть зерна ушла на пищевые цели для производства муки и крупы, а также солода. Возделывают яровую и озимую пшеницу, ячмень, овес, кукурузу на зерно и другие культуры. В регионе функционирует один из крупных мукомольных заводов, который обеспечивает продукцией близлежащий регионы, а качество продукции ежегодно подтверждается на различных конкурсах и выставках [3].

За последние пять лет выращивание масличных культур на территории Рязанской области выросло в несколько раз, а валовый сбор вырос в три раза. Так по итогам 2022 года зафиксирован рекордный урожай масличных культур в районе 490 тысяч тонн. Традиционно в регионе выращивают подсолнечник, рапс яровой и озимый, лен масличный и горчицу. Стоит отметить, что практически весь объем получаемых маслосемян вывозится на переработку за пределы региона, что свидетельствует о необходимости строительства маслоэкстракционного перерабатывающего предприятия. Появление подобного предприятия позволит скорректировать логистические издержки. А также получать прибыль с побочных продуктов переработки, так как получаемые жмых и шрот масличных возможно будет полностью потреблен на территории региона [4].

Мясное и молочное животноводство развито в Рязанской области очень хорошо. В 2022 году сельхозпредприятия произвели 546,3 тысяч тонн сырого молока. Внутри области было переработано 45%, а 55% экспортировано за пределы региона, в 2023 же году рост производства сырого молока составил около 7%. Один из лидеров отрасли животноводства планирует к 2028 году построить молочный завод мощностью переработки в 600 тонн сырого молока в сутки.

Преобладающим видом мяса в регионе является свинина, при этом в живом весе в 2022 году было получено 94,1 тысяч тонн, что на 27,6% выше по сравнению с 2021 годом. При этом переработка мяса развита не в полном объеме, так как основной объем идет на реализацию.

Рязанская область имеет выгодное географическое расположение. Благодаря соседству с крупными регионами нашей страны, в том числе Московской области регион является привлекательным для развития пищевой и перерабатывающей промышленности. Разумеется, в современных условиях хозяйствования на внутреннем рынке пищевых продуктов, развития отрасли возможно также и с помощью привлечения частных инвестиций совместно и руководством области [2].

Стоит отметить, что инвестиционный потенциал у региона огромный и инвесторы это понимают, так как ведется разработка необходимых области проектов, направленных на модернизацию и улучшение пищевой и перерабатывающей промышленности. При этом развитие пищевой и перерабатывающей промышленности не может происходить обособленно от сопутствующих отраслей.

Библиографический список

1. Евсенина, М.В. Совершенствование технологии возделывания озимой пшеницы / М.В. Евсенина, С.В. Никитов // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Мат. Нац. науч.-практ. конф. – Рязань, 2019. – С. 47-52.

2. Никитов, С.В. Обогащение пищевых продуктов функциональными добавками / С.В. Никитов // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: Мат. 70-й Меж. науч.-практ. конф. – Рязань, 2019. – С. 82-85.

3. Питюрина, И.С. Совершенствование технологии тестоприготовления хлебобулочных изделий диетического назначения / И.С. Питюрина, С.В. Никитов, Е.И. Лупова // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Мат. Нац. науч.-практ. конф. – Рязань, 2019. – С. 522-526.

4. Modern approaches to production of high-quality spring rape / E.I. Lupova, D.V. Vinogradov, M.V. Evsenina, S.V. Nikitov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City, Western Siberia, 04–05 июля 2020 года. – Omsk City, Western Siberia, 2021. – P. 012076.

КОМНАТНЫЕ РАСТЕНИЯ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА: МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ

Комнатные растения создают в доме атмосферу уюта и комфорта, а уход за ними помогает расслабиться и отдохнуть [2]. Однако, перед тем как приобрести новое растение, необходимо узнать о его свойствах, экологических особенностях и требованиях, предъявляемых растением к элементам ухода. Многие люди уделяют особенное внимание приметам, связанным с тем или иным растением. Особое значение придается данному вопросу в восточных культурах. Так, в Японии или Китае, люди с особенной тщательностью относятся к выбору комнатных растений. Согласно народным приметам, не все из них приносят людям пользу. Считается, например, что кактусы приносят в дом негатив, а желтые розы ведут к разлуке. К растениям с негативной энергетикой зачастую относят, например, плющ обыкновенный. К этой же группе растений относят фиалку комнатную. Говорят, что молодым девушкам держать дома фиалку не стоит, так как она приносит болезни и сулит несчастную любовь. Растения из рода Фикус люди считают энергетическими вампирами, способными вытянуть как злую, так и добрую энергетiku. Белокрыльник, или Калла белого цвета может навеять уныние, если поставить ее на подоконнике.

Возникает вопрос, что из подобных заключений является мифом, а что имеет вполне научное подтверждение [1].

Так, если цветок засох, люди верят, что в доме много негатива. Но скорее всего, оно уберегло вас или домочадцев от бед и несчастий. Такой цветок следует поблагодарить и закопать возле дома. Фактически, растение просто забыли вовремя полить. Хозяйки часто украшают подоконники на кухне ароматной гортензией метельчатой: считается, что это растение помогает в быту и готовке. Есть множество чрезвычайно ароматных сортов данного вида, например, Конфетти, Долли, Пинк Леди и другие. Это растение является естественным ароматизатором воздуха.

Еще один миф заключается в том, что украденный цветок растет лучше. Распространенной теорией является то, что цветок или саженец, который взят «без спроса», приживется лучше, чем тот, который куплен у специализированного продавца. Возможно, это связано с тем, что издревле не каждый желающий мог позволить себе виды и сорта растений, которые стоили слишком дорого и получив тем или иным путем подобное растение, начинал ухаживать за ним особенно тщательно. Однако, в знак благодарности стоит оставить монетку материнскому цветку.

Распространенный миф связан с так называемым неожиданным цветением. Если зимой зацвел «летний» цветок, считается, что это к счастью. Так, цветение толстянки, или денежного дерева, приводит к укреплению финансового положения. Однако некоторые говорят, что такое неожиданное цветение любого цветка означает сглаз.

К растениям с благоприятной энергетикой относятся, например, алоэ, бамбук, орхидея и др. [4].

За суккулентами из рода Алоэ следует тщательно ухаживать. Считается, если алоэ хорошо чувствует себя дома, то все болезни сразу отступают. Крассула, Денежное дерево приносит в дом богатство. Чем больше листьев на растении, тем больше денег оно принесет. На дно горшка следует положить монетку. Многолетнее, вечнозеленое растение из семейства Злаковые бамбук сулит карьерный рост: чем быстрее он растет, тем лучше продвигается карьера обладателя растения. Располагать бамбук нужно рядом с рабочим столом. Роза является символом любви и счастья. Букет из роз, поставленный в комнате, будет оберегать близких людей от ссор. Орхидеи считаются энергетическими вампирами. Кроме того, как считает фэншуй, орхидея – чисто женское растение и с мужчинами ей лучше не контактировать. Женщине этот цветок помогает продлить молодость и красоту, дарит прекрасное настроение и способен защитить от невзгод.

Зачастую люди объясняют жизненные неприятности всякими приметами и суевериями. Но стоит понимать, что многое в жизни зависит от эмоционального состояния человека, в том числе и настроение, и благоприятная атмосфера в доме [3]. Комнатные растения являются прекрасным способом создать уют и красоту в жизни в целом и в своем доме в частности.

Библиографический список

1. Алемасова, М. Л. Человек и растение: диалектика взаимосвязи / М. Л. Алемасова, Маркова Е. С. // Наука и образование. – 2022. – С. 1-5.
2. Влияние комнатных растений на психо-эмоциональное состояние человека / А. В. Позднякова и др. //The scientific heritage. – 2021. - № 58. – С. 34-35.
3. Тарасенко, А. В. Влияние комнатных растений на микроклимат в помещении, а также на здоровье и психоэмоциональное состояние человека / А. В. Тарасенко // Наука и образование сегодня. – 2018. – С. 15-16.
4. Чуенко, Н. Ф. Влияние присутствия комнатных растений на микроклимат и самочувствие человека / Н. Ф. Чуенко, Е. А. Новиков // Коррекционно-педагогическое образование. – 2022. – № 3. – С. 33- 36.
5. Ерофеева, Т. В. Экология: Учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Д. В. Виноградов, Л. Ю. Макарова ; Рязанский государственный агротехнологической университет имени П.А. Костычева. – Рязань: ИП Викулов К.В., 2021. – 280 с.

РАЗМНОЖЕНИЕ ДРЕВЕСНЫХ И ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЧЕРЕНКОВАНИЕМ

Укоренение частей стебля древесных и травянистых многолетников, так называемое черенкование, широко используется как метод ускоренного размножения растений. Для черенкования более пригодны молодые неодревесневшие побеги, но с успехом применяются и более взрослые стебли.

Как правило, лучше укореняются стебли растений влажных местообитаний, для которых вегетативный способ размножения присущ и в естественных условиях; ксерофиты, особенно ксероморфного строения (кроме суккулентов), отличаются трудной укореняемостью.

Различают укореняемость, т.е. процент черенков, образовавших в опыте корни, и окореняемость, или окорененность, т.е. относительную плотность заложения корней на единицу длины подземной части черенка.

Для укоренения черенки помещают наклонно морфологически нижним концом во влажный хорошо промытый речной песок, перлит или иной субстрат. У заготовленных зелеными черенков отрезают 1/2-3/3 листовой пластинки, чтобы уменьшить транспирацию. Парник или ящик с высаженными черенками накрывают стеклом или пленкой, чтобы создать условия высокой влажности. Отлично действует на укоренение периодическая обработка мелкими брызгами воды (так называемым туманом) из разного рода разбрызгивателей. Для ускорения укоренения черенков плодово-ягодных, лесных и декоративных растений применяют стимуляторы роста [1, 2].

Применяя 0,01%-ный раствор гетероауксина (1 таблетка технического препарата калийной соли в 1 л воды), следует выдерживать зеленые черенки на протяжении 3-6 часов, полуодревесневшие – 9-12 часов, одревесневшие – 18-24 часа. Оптимальная реакция среды для укоренения рН 5,5.

Примерные концентрации растворов ростовых веществ при выдерживании черенков в растворах от 8 до 16 час (мг/л) составляют: для зеленых черенков – индолилуксусная кислота – 50-100, индолилмасляная кислота – 10-30, α -Нафтилуксусная кислота – 10-30; для полуодревесневших черенков - индолилуксусная кислота – 100-200, индолилмасляная кислота – 20-50, α -Нафтилуксусная кислота – 20-50; одревесневшие - индолилуксусная кислота – 200-300, индолилмасляная кислота – 50-100, α -Нафтилуксусная кислота – 50-100.

Характер полярности образования корней и листьев на черенках покрытосемянных растений выражен по-разному в зависимости от видов растений.

Очень сильно выражена полярность как при образовании корней, так и при образовании листьев у розы индийской, ивы прутьевидной, мюленбекии, молодила древовидного. Полярность корнеобразования при отсутствии полярности листообразования выражена у розы, цереуса, опунции. Полярность образования листьев при отсутствии полярности корнеобразования выражена у клейнии. Полярность выражена слабо у алоэ, бегонии, вербенника, рудбекии.

Для ускорения укоренения неотделенных от растения отводков на них проводят кольцевание – снимают кольцо коры, перетягивают проволокой, расщепляют древесину, вставляя в щель колышек, подрезают кору и т.д. Все эти меры приводят к задержке, застаиванию нисходящего тока ростовых веществ, что способствует возникновению придаточных корней. Подобные условия можно создать, охлаждая участки стебля, ухудшая их аэрацию.

В овощеводстве такие растения, как капуста, томаты, огурцы, дыни способны размножаться путем ускорения частей стебля, высаженных в грунт. Этот способ применяется в селекционной работе. Стеблевые черенки срезают с 1-2 листьями и укореняют в ящике с песком и после образования хорошо развитой корневой системы растения высаживают в поле [3].

Листовые черенки также способны к укоренению. Укорененные листья весьма удобны для проведения исследований, поскольку они являются простейшей моделью растения, состоящей из корня и листа, т.е. из двух основных в физиологическом отношении органов. Для получения листовых черенков черешки отделенных от побега листьев выдерживают в течение суток в 0,001%-ном растворе β -индолилмасляной кислоты (1 мг на 100 мл), затем неделю в водопроводной воде до укоренения, после чего их переносят на питательный раствор. Освещение не должно превышать 1/3-1/8 обычного солнечного. Хорошо укореняются листья табака и махорки, живокости, бегонии, фиалки, сансевиерии, сенполии, суккулентов.

В случае необходимости стерилизации листьев их следует прополоскать в 0,01%-ной сулеме.

Библиографический список

1. Антипкина, Л.А. Применение физиологически активных веществ при выращивании посадочного материала сосны обыкновенной / Л.А. Антипкина, В.И. Левин, Т.В. Хабарова // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного АПК: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – С. 14-17.

2. Волобуева, А.В. Фитогормоны как факторы, регулирующие рост, развитие и устойчивость сельскохозяйственных культур / А.В. Волобуева, Л.А. Антипкина // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем: Материалы по итогам работы круглого стола научной студенческой конф. – Рязань, 2018. – С. 24-28.

3. Пивоварова, М.С. Овощеводство. Ч. 2: учебник / М.С. Пивоварова, А.В. Добродей, Ю.В. Однодушнова, Л.А. Таланова. – Рязань, 2006. – С. 148.

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ФИТОДИЗАЙНА УЧЕБНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

В современном мире человеку достается мало возможностей быть в гармонии с природой. На улицах города в основном все занято зданиями, асфальтом и бетоном. Лишь изредка виднеются одинокие деревья, кустарники, клумбы. В квартирах и домах можно встретить декоративные домашние растения, но этого очень мало. Большинство своего времени по мере взросления человек проводит сначала в детском саду, школе, университете, а потом и на работе. Поэтому для здоровой и благополучной среды необходимо оборудовать живые уголки во всех организациях, где люди проводят часть жизни. Именно поэтому люди начали развивать фитодизайн.

Фитодизайн – это целенаправленное внедрение домашних растений в интерьер школ и других помещений с учетом экологических особенностей, биологической совместимости, способности очищения воздуха. Термин фитодизайн появился не так давно, всего лишь в прошлом веке, но люди занимались украшением своих домов с незапамятных времен. Так римляне предпочитали для украшения лавровые листья, а китайцы азалию [1].

Мало того, что растения создают визуальную красивую картинку для глаз, так еще они выполняют массу других полезных свойств: снижение уровня стресса. Научно доказано, что зеленый цвет успокаивает и располагает людей ко взаимному доверию. Таким образом, живые растения помогают расслабиться и отдохнуть. С помощью растений можно отгородить какую-либо зону в форме стеллажа. Пальмы и другие большие растения могут приглушать различные звуки. Очищение воздуха. Комнатные растения очищают воздух в процессе фотосинтеза, а также улавливают или уменьшают количество пыли. Забота о цветах уменьшает стресс, наполняет энергией и восстанавливает силы.

Для того, чтобы приступить к фитодизайну помещения необходимо для начала грамотно подойти к выбору растений. У каждого растения свои определенные требования к свету, температуре, почве. Нужно, чтобы все условия подходили для выращивания [2].

В процессе создания фитокомпозиций учитываются эстетические свойства растений (высота, форма, цвет) и осуществляется их формирование с целью направления воздействия на человека – психологического и эмоционального. Не стоит забывать о сочетании растений со стилями интерьера, расположению цветов и их сочетании между собой, размерам растения. Размещение растений в интерьерах должно подчиняться главному условию – масштабности. В невысоких помещениях странно размещать пальмы и так далее. По своему эмоциональному воздействию могут быть внезапного и нарастающего характера, равномерного, импульсивного воздействия.

Таким образом, нельзя просто так пойти и купить первый понравившийся цветок. Нужно узнать про него всю информацию: какой за ним требуется уход, какое влияние он имеет на человека, есть ли оздоравливающие свойства, безопасно ли нахождение детей рядом. В кабинетах учителей и обучающихся цветы в основном имеют свойства: увлажнение воздуха, сухой воздух влияет на заболеваемость детей, также антибактериальная обработка воздуха [3].

Уменьшение или сборка пыли также важная роль растений в помещении. Пыль является аллергеном, поэтому нужны растения, которые будут уменьшать ее содержание. Так, некоторые растения собирают пыль на своих листьях.

Для детей фитодизайн – это один из способов познания мира. Чтобы растение могло находиться в открытом доступе с детьми, очень важно, чтобы растение не вызывало угрозы для здоровья детей.

Перечень растений для младшей группы детского садика: фикус, бегония, аспарагус, бальзамин, аспидистра, традесканция, алоэ и так далее. Данные растения очищают воздух, борются с заболеваниями верхних дыхательных путей, являются фитоцидными растениями.

Для озеленения кабинетов и вестибюлей используют растения пяти категорий: красивоцветущие, ампельные, вьющиеся, луковичные, с декоративной листвой. Примеры таких растений: толстянка, бегония, хойя, гемантус, сциндапус. В кабинетах лучше всего размещать растения с полезными качествами для человека, так как дети большинство времени в школе проводят именно в них. В кабинетах растения размещают в основном: на столе учителя, подоконниках, живых уголках. В рекреациях чаще всего высаживают массивные растения. Они придают торжественности помещению, менее склонны к вытаптыванию и обрыванию листьев [4-5].

Таким образом, фитодизайн играет важную роль в жизни каждого человека. Каждый для себя может подобрать то, что ему больше по душе, ведь существует большое количество разновидностей фитодизайна: экибана, бонсай, коллажи.

Библиографический список

1. Евсеева, О.П. Фитодизайн: учеб.-метод. пособие / О.П. Евсеева. – Минск: БГТУ, 2014. – 103 с.
2. Карташова, Н.С. Практические занятия по фитодизайну / Н.С. Карташова. – Москва: Директ-Медиа, 2019. – 79 с.
3. Кукушкин, В.С. Фитодизайн интерьера: учебное пособие / В.С. Кукушкин, С.Н. Кружилин – изд. 3-е дораб. – Ростов Н/Д, 2014. – 121 с.
4. Polischuk, S.D. Toxicological characterization of bio-active drugs on basis of iron Fe, Co, and copper Cu nanopowders / S.D. Polischuk // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering – Nanobiotech, 2015. – С. 012037.
5. Influence of copper nanopowder on parameters of carbohydrate and lipid metabolism of holstein heifers / A.A. Nazarova, S.D. Polischuk and al. // International Journal of Nanotechnology. – 2019. – Т. 16. – № 1-3. – С. 122-132.

ОСОБЕННОСТИ ВИНОГРАДАРСТВА В ЦФО

Виноград – особая ягода, которая растет на одноименном растении. Ценный пищевой продукт и сырье для изготовления вина. Род растения – Виноград, семейство – Виноградовые. На данный момент в мире существует более десяти тысяч сортов винограда, но не все из них подходят для изготовления вина. Для этого создали классификацию сортов, чтобы понимать значение винограда и его назначение для вина. Различают: технические вина (используются для изготовления вина) и столовые (используются в пищу).

Впервые о винограде и вине упоминалось в древней части Библии. Возникновение культуры винограда относят к Закавказью, к регионам современной Грузии и Армении. В Россию виноград был введен в культуру в средние века греческими переселенцами-мореплавателями. Они привезли с собой лучшие отобранные сорта винограда, и инструменты для ухода за ними. Первые казенные виноградники были посажены в 1613 году. Петр первый учредил контору, в обязанности которой входило кураторство за виноградарством. Именно с Петра первого началось развитие отечественного виноградарства [1].

Промышленное виноградарство Российской Федерации сосредоточено в Южном Федеральном округе, который наиболее приспособлен климатическими условиями для выращивания винограда. К Центральному Федеральному Округу Российской Федерации относят 18 субъектов: Белгородскую, Брянскую, Владимирскую, Воронежскую, Ивановскую, Калужскую, Костромскую, Курскую, Липецкую, Московскую, Орловскую, Рязанскую, Смоленскую, Тамбовскую, Тверскую, Тульскую, Ярославскую, Москву. Еще около полувека назад считалось невозможным выращивать виноград, от Новочеркасска до Петербурга. На данный момент стоит вопрос о получении новых засухоустойчивых сортов винограда, которые можно будет не снимать со шпалер на зиму [2].

Самым морозоустойчивым сортом является Амурский виноград. Помимо своего края он распространился и в Подмосковье. На вкус виноград неплохой, но как столовое вино не годится. Виноград мелкий и имеет много косточек. Зато он отлично подошел для скрещивания с другими сортами. В процессе опытов появились сорта, пригодные для центра России, но требуют укрытия и не выдерживают больших морозов. Основные условия для выращивания винограда: теплая погода (25-35 градусов); много солнечного света: при недостатке солнца кусты теряют свои свойства к плодоношению, побеги вытягиваются, лоза плохо вызревает; сухие почвы: главный плюс винограда в том, что он может приспособиться к любой почве. Достаточное увлажнение:

недостаток влаги приводит к уменьшению ягод, их созреваемости, развитию соцветий и многое другое. Отсутствие сильных ветров: ветра ломают побеги, проявляют иссушающее действие зимой.

При выборе винограда нужно выбирать сорта, которые соответствуют типу почвы, имеют высокую устойчивость к болезням и спокойно переносят суровые зимы. В этом плане Центральному Федеральному Округу Российской Федерации повезло, у нас нет карантинных вредителей и болезней винограда, в некоторых зонах снежный покров только помогает укрытию кустов на зиму.

Главная сложность выращивания винограда в ЦФО заключается в том, что климатические условия не приспособлены к условиям выращивания винограда. Именно поэтому разрабатывается много сортов винограда, которые нормально переносят российские зимы и не нуждаются в укрывании. Также эти сорта должны иметь ранний срок созревания [3]. Выращиванием винограда занимаются в ЦФО Российской Федерации, но это все лишь хобби на приусадебных хозяйствах дачников. Так, например, в Брянской области фермер Евгений Спиридонов занимается виноградарством пятнадцать лет и имеет виноградник в один гектар, на котором около семидесяти сортов винограда.

Таким образом, в ЦФО отсутствует промышленное выращивание винограда и производство вина. На данный момент времени ведутся планы на усовершенствование этих земель. Таким образом, километры виноградников, ароматные ягоды и винные погреба с марочным продуктом не за горами [4-5].

Так, например, в Белгородской области Белгородский государственный университет занимается реализацией осуществления промышленного виноградарства. На данный момент институт посадил около ста тридцати сортов винограда, которые неприхотливы к постоянно меняющимся погодным условиям и суровой зиме. Помимо распространения винограда на неудобных холмистых землях, планируется увеличение изготовления безалкогольного вина. Безалкогольное вино производится так же, как и обычное, но на последнем этапе из него изымается спирт.

Библиографический список

1. Залмаев, А.А. Виноградарство с основами первичной переработки винограда: учебник / А.А. Залмаев // Лань, 2015. – 528 с.
2. Лактионов, К.С. Частное плодоводство. Виноград: учебник / К.С. Лактионов // Лань, 2023. – 84 с.
3. Вакарчук, Л.Т. Технология переработки винограда / Л.Т. Вакарчук // Агропромиздат, 1990. – 327 с.
4. Polischuk, S.D. Toxicological characterization of bio-active drugs on basis of iron Fe, Co, and copper Cu nanopowders / S.D. Polischuk // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering – Nanobiotech, 2015. – С. 012037.
5. Influence of copper nanopowder on parameters of carbohydrate and lipid metabolism of holstein heifers / A.A. Nazarova, S.D. Polischuk and al.// International Journal of Nanotechnology. – 2019. – Т. 16. – № 1-3. – С. 122-132.

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ТЮЛЬПАНОВ В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ

Тюльпаны – многолетние травянистые растения. Относятся к роду Tulipa (тюльпан), семейству Лилейные. Многие считают, что родиной тюльпанов является Голландия. На самом же деле этот удивительный цветок произошел из пустынных полос Казахстана, откуда начал кочевать по всему миру. Все хотели заполучить в свое владение луковицы тюльпанов, за счет этого на них вырос огромный спрос и цена. Например, богатое приданое невесты могло составлять несколько луковиц тюльпана. На данный момент времени во всем мире существует более 3000 сортов тюльпанов. Цветы различаются между собой формой, размером, оттенком лепестков и многими другими особенностями. Первые сорта тюльпанов были выведены в Турции.

Тюльпаны неприхотливы в уходе, за счет чего пользуются большой популярностью среди садоводов. Основные требования растения: солнечное и защищенное от ветров место, водопроницаемая и нейтральная или слабощелочная среда. Важно не забывать: тюльпаны сажают на участок, где 3 года до этого не произрастали тюльпаны, нарциссы, а также луковицы такого же вида 6 лет [1].

Цветут тюльпаны весной, а отмирание начинается сразу же после цветения. К выбору тюльпанов нужно подходить очень грамотно, ведь от вида и ухода напрямую зависит, будет растение однолетнее или многолетнее.

Размножение тюльпанов осуществляется двумя способами: семенным и вегетативным (бесполом). В зависимости от того требуется ли сохранение сортовых особенностей или же требуется новый сорт, подбирается свой метод размножения [2].

Перед посадкой семян тюльпана важно убедиться в том, что родители не гибридные растения. Иначе потомство может не обладать всеми признаками родительских особей. После цветения достается коробочка с семенами. Семена вытаскивают и сушат, стратифицируют в холоде. Семена сеют в горшки влажной почвенной смеси. Полив нужно проводить по мере требования. Далее горшок следует поставить на солнечной стороне до прорастания, после можно выносить его на улицу. Также не стоит забывать об удобрениях и периодически их вносить. Чтобы у тюльпанов должным образом формировалась луковица, поздней осенью горшки располагают дома, а далее ставят в холодильник или погреб на двенадцать-четырнадцать недель, так как тюльпану нужны низкие температуры для прорастания.

Размножение вегетативное(бесполое) проводят обычно осенью. Для этого выкапывают материнскую луковицу и отламывают от нее маленькие

смещенные луковички, убирают деформированные, прелые, мягкие. Далее сажаем в почву, чтобы торчала верхушка. Главная особенность этого метода – первые пару лет могут быть лишь зеленый рост.

При подготовке к посадке все луковицы очищают от загрязнений, осматривают и выкидывают: зараженные, деформированные, неправильной формы. Далее их заливают раствором марганцовки и держат около тридцати минут. После чего луковицы тщательно просушивают и разделяют по: сортам, схожей высоте, размеру бутона, глубине заделки луковицы, классам [3].

В теплице проводят мероприятия по подготовке территории для посадки: убирают мусор, перекапывают почву, добавляют подкормку с различными добавками, выставляют необходимую температуру. Субстрат засыпается в посадочные емкости не менее десяти сантиметров, добавляется аммиачная селитра. Далее заглубляют луковицы на глубину около четырех сантиметров, на ширину друг от друга в полтора сантиметра. Высадку можно делать с конца августа, в зависимости от того, к какой дате нужны цветы. Для этого от предполагаемой даты среза нужно отнять двадцать один день на рост и шестнадцать недель на охлаждение и прорастание луковиц.

После посадки важно поливать тюльпаны прохладной водой по утрам. Главное, чтобы вода не попадала на листья. В период активного роста добавить кальциевую селитру и другие агрохимикаты, в том числе микроэлементы [4-5]. Если же посадка осуществляется в домашних условиях в горшках, то подготовка луковиц к посадке точно такая же, как и в теплице. Высаживают луковицы где-то в конце сентября. Для почвы замешивают речной песок, дерновую землю, перегной, древесную золу. На дно ящика добавляют специальный дренаж, поверх насыпают подготовленную почву. Заглубляют в нее луковицы, проливают хорошо водой. Далее уход как обычно.

Таким образом, даже у только что начинающих садоводов не составит труда их вырастить при должном уходе. Эти цветы могут радовать не только на улице в цветниках, но также и в контейнерах в любом месте, куда их поставить.

Библиографический список

1. Вьюгина, Г.В. Цветоводство открытого грунта: учебник / Г.В. Вьюгина, С.М. Вьюгин // Лань, 2022. – 256 с.
2. Вьюгина, Г.В. Декоративное цветоводство: учебник / Г.В. Вьюгина, С.М. Вьюгин // Лань, 2021. – 200 с.
3. Шаламова, А.А. Практикум по цветоводству: учебное пособие / А.А. Шаламова, Г.В. Абрамова, Р.В. Миникаев. – Лань, 2023. – 252 с.
4. Polischuk, S.D. Toxicological characterization of bio-active drugs on basis of iron Fe, Co, and copper Cu nanopowders / S.D. Polischuk // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering – Nanobiotech, 2015. – С. 012037.
5. Influence of copper nanopowder on parameters of carbohydrate and lipid metabolism of holstein heifers / A.A. Nazarova, S.D. Polischuk and al. // International Journal of Nanotechnology. – 2019. – Т. 16. – № 1-3. – С. 122-132.

*Новикова О.Н., магистр 1 курса,
Сазонкин К.Д.,
Кунцевич А.А., к.с.-х.н.,
Никитов С.В., к.б.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ АПК РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Агропромышленный комплекс Рязанской области является перспективным направлением в экономике региона [2]. Правительство региона активно поддерживает развитие предприятий всех форм собственности. В регионе был значительно увеличен размер единовременных выплат для молодых специалистов, и сегодня он составляет более 500 тысяч рублей. К тому же существуют, так называемые, стимулирующие выплаты, которые выплачивают в течение трех лет с момента трудоустройства. Все выплаты ежегодно индексируются.

На данный период, большая доля средств выделяется из федерального бюджета, за период с 2020 по 2023 гг. область получила финансирование в объеме 8,8 миллиардов рублей: 2020 год – 1471,3 млн руб., в т.ч. КРСТ – 143,5 млн руб.; 2021 год – 2345,9 млн руб., в т.ч. КРСТ – 456,2 млн руб.; 2022 год – 2383,7 млн руб., в т.ч. КРСТ – 467,7 млн руб. и в 2023 году – 2598,0 млн руб., в т.ч. КРСТ – 839,1 млн руб. Стоит отметить, что объем поддержки 2023 года превышает объем 2020 года на 77 %, а условие софинансирования расходов за счет бюджета региона Рязанская область выполняет в полном объеме.

При этом существуют и мероприятия, которые финансирует только за счет средств бюджета Рязанской области. Например, субсидии на возмещение части затрат на поддержку отдельных подотраслей животноводства, а также субсидии на возмещение части затрат на обеспечение технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства. Так, в регионе активно поддерживаются механизмы федерального лизинга. Крупнейшим проектом, реализованным АО «Росагролизинг» на территории Рязанской области, является проект по созданию машинно-технологической компании ООО «СТА», объем инвестиций АО «Росагролизинг» 5,3 млрд руб. Правительством Рязанской области в 2021–2022 гг. выплачены МТК субсидии на возмещение данных лизинговых платежей в сумме 300 млн рублей.

По итогам 2022 года сельскохозяйственными предприятиями Рязанской области была получена прибыль в размере 12,2 миллиардов рублей, уровень рентабельности составил 23,7% (-11,0 п.п. к уровню 2021 года). Удельный вес прибыльных сельхозпредприятий составил 86,8% (-3,3 п.п. к уровню 2021 года). Привлекательность АПК для молодых специалистов, а также работников, которые решили сменить свой профиль деятельности и начать работать в сельском хозяйстве и сопутствующих отраслях, во многом обусловлена реальным ростом заработной платы. Разумеется, оплата труда напрямую

зависит от конкретной профессии, а также уровня организации, будь то крупный холдинг или крестьянское (фермерское) хозяйство. По итогам 2022 года средняя заработная плата в сельском хозяйстве по всем организациям составила 43965 рублей, что на 15,0% выше по сравнению показателем 2021 года. В пищевой и перерабатывающей промышленности средняя заработная плата по итогам 2022 года была ниже на несколько тысяч рублей и составила 37831 рубль. При этом по отношению к уровню 2021 года также зафиксирован рост на 10,8%. За первые шесть месяцев 2023 года средняя заработная плата в отрасли составила уже 47446 рублей, что на 14,4% выше по отношению к аналогичному периоду 2022 года. В пищевой и перерабатывающей промышленности так же зафиксирован рост, а средняя заработная плата составил уже 41190 рублей, что на 11,6% выше аналогичного периода предыдущего года.

Рязанская область является аграрным регионом, об этом свидетельствует богатая история развития и хорошие показатели в отрасли [1, 3]. Санкционное давление, которое испытывает на себе сегодня Россия, показало, в каком направлении необходимо двигаться сельхозтоваропроизводителям, с чем они успешно справляются. При этом в регионе имеются все необходимые инструменты, чтобы выйти на новый, более высокий уровень и занять лидирующее место по многим позициям [4, 5]. Несмотря на зону рискованного земледелия, к которой относится и Рязанская область, в тоже время необходимо использовать и преимущества региона, такие как близкое расположение к столице, развитую инфраструктуру и материально-техническую базу аграрного сектора.

Библиографический список

1. Выращивание зерновых культур / А. А. Соколов [и др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 394-399.
2. Евтишина, Е.В. Перспективные направления сельскохозяйственного производства в Рязанской области / Е.В. Евтишина, К.Д. Сазонкин, Д.В. Виноградов // Вавиловские чтения - 2022: Сб. Межд. науч.-практ. конф. – Саратов, 2022. – С. 695-700.
3. Системы обработки почв / М.М. Крючков, Д.В. Виноградов, Е.И. Лупова [и др.]. – Горки-Рязань: Коняхин А.В., 2021. – 268 с.
4. Сазонкин, К.Д. Химический состав шротов и жмыхов масличных культур и его особенности / К.Д. Сазонкин, Е.И. Лупова, Д.В. Виноградов // Теоретический и практический потенциал в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: Мат. Нац. науч.-практ. конф.– Рязань, 2021. – С. 116-120.
5. Lupova, E. I. Yield of winter rape in Ryazan region / E. I. Lupova, K. D. Sazonkin, D. V. Vinogradov // IOP conference series: earth and environmental science: Agriculture, field cultivation, animal husbandry, forestry and agricultural products. Vol. 723. – Smolensk, 2021. – P. 022031.

ТЛИ – ПЕРЕНОСЧИКИ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ КАРТОФЕЛЯ

Для борьбы с тлями – переносчиками вирусов картофеля – необходимы данные о сроках заселения ими растений, о динамике их численности и видовом составе [1].

Ряд исследователей указывают, что время первоначального заселения картофельного поля насекомыми зависит от метеорологических условий – температуры, влажности воздуха, скорости ветра.

В течение двух лет мы изучали динамику лёта, численность и видовой состав крылатых тлей (по методике желтых сосудов Мерике). Видовой состав переносчиков определяли при помощи определителя и таблиц Г.Х. Шапошникова (1964, 1967 гг.), В.А. Шмыгли (1969 г.), А.Г. Зыкина (1970г.).

Первые крылатые тли появлялись на картофельном поле 3-5 июня. Отмечены два массовых лёта переносчиков. Время наступления и интенсивность их в годы проведения исследований были различными.

Первый массовый лёт тли наблюдался на 5-33-й день после ее появления и длился от 3 до 7 дней. Максимальное количество насекомых на одну ловушку в день составляло 23-48. Второй массовый лёт наступал на 12—33-й день после первого и продолжался 3-4 дня. Максимальное количество особей на одну ловушку в день колебалось от 22 до 75 [2].

Установлено, что численность и видовой состав тлей изменяются по годам. В среднем за весь вегетационный период на одну ловушку приходилось 373 особи. Наибольший удельный вес занимали крушинная и крушинниковая тли (*Aphis nasturtii*, *A. frangulae*) – 45,3 %, затем зеленая персиковая тля (*Myzodes persicae* Sulz) –18%. Количество других видов тлей составляло 36,7%.

Самый опасный переносчик вирусов картофеля – Зеленая персиковая тля. Систематическое положение. Класс Insecta, отряд Homoptera, подотряд Aphidinea, надсемейство Aphidoidea, семейство Aphididae, подсемейство Aphidinae, триба Macrosiphini, подтриба Macrosiphina, род Myzodes.

Полноцикловая форма зимует в фазе яйца на первичном хозяине (персике, абрикосе, яблоне, сливе, вишне), неполноцикловая – в качестве бескрылых и крылатых партеногенетических самок на сорной растительности. Отрождение личинок самок-основательниц в зоне основной вредоносности начинается с середины апреля. Основательница живет 24 дня, отрождает 60-80 личинок [3].

«Критическим порогом» в лёте этого вида считают момент, когда в одном ловчем сосуде накапливается 50 особей тли с начала лёта. Через 12-14 дней после него рекомендуется уничтожать ботву на ранних и среднеранних сортах картофеля.

На территории агротехнологической станции попадание 50 персиковых тлей в одну ловушку в 2021 г. приходилось на 10-23 июля, в 2022 г. на 3-5 августа. Эти данные свидетельствуют о небольшой численности персиковой тли в наших условиях.

Статистический анализ показал тесную корреляционную связь между суммой положительных средних суточных температур (выше +5 °С с начала вегетационного периода) и общим количеством тлей на одну ловушку в период с июня до августа. Эта зависимость выражается следующим уравнением прямой:

$$y = 0,34 * X - 261 \quad (r = 0,82 \pm 12)$$

Уравнение $y = 0,055 * X - 43$ ($r = 0,77 \pm 0,13$) показывает зависимость между суммой тех же температур и количеством персиковой тли на одну ловушку, где y - количество тли на одну ловушку; 0,34 и 0,055 (шт/град) - коэффициенты; X – сумма температур.

Корреляционная зависимость достоверна при всех уровнях вероятности. Между многолетними суммами средних суточных температур выше 5, 10, 15 °С и средним количеством тлей на одну ловушку установлена корреляционная связь: $r = 0,82 \pm 0,26$, для персиковой тли $r = 0,84 \pm 0,24$. Зависимость достоверная при 95% уровне вероятности.

Учет тлей мы проводили на участке картофеля, расположенном на расстоянии 800-1000 м от поселка Стенькино. Для других районов зависимость между суммой средних суточных температур и количеством тлей также будет корреляционной, однако параметры формулы могут быть иными, поскольку для каждого района берутся свои исходные данные (t° и количество тлей).

Библиографический список

1. Степанников, С.В. Сравнительная оценка различных инсектицидов в борьбе со злаковыми тлями на озимой пшенице / С.В. Степанников, А.С. Ступин // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2016. – С. 200-203.

2. Лукьянова, О.В. Влияние агрометеорологических условий Рязанской области на урожайность сельскохозяйственных культур / О.В. Лукьянова, О.А. Антошина // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2022. – С. 77-82.

3. Ступин, А.С. Стратегия современной защиты растений / А.С. Ступин // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2022. – С. 84-89.

4. Перегудов, В. И. Агротехнологии Центрального региона России / В. И. Перегудов, А. С. Ступин. – Рязань: ООО «Политех», 2009. – 463 с.

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ЗАРАЖЕННОСТИ ЯИЦ КЛОПА ВРЕДНАЯ ЧЕРЕПАШКА

Зараженные яйца вредной черепашки визуально можно отличить от здоровых поздно, только к концу личиночной стадии паразита, по изменению их окраски. Между тем ранняя диагностика зараженности имеет большое значение, ибо при значительной степени паразитирования первых яйцекладок вредителя отпадает необходимость химических обработок. Так, своевременный анализ яиц черепашки позволяет правильно наметить объем истребительных работ и способствует сохранению и накоплению энтомофагов в природе [1].

Наиболее распространенными и эффективными паразитами яиц черепашки являются теленомины. Для ранней диагностики зараженности необходимо знать сроки развития отдельных стадий яйцеедов. Эмбриональное развитие (стадия яйца) одного из широко распространенных видов *Trissolcus grandis* при 25-26 °С длится примерно 23-26 час., продолжительность развития личинок 1-го возраста около 20 час., 2-го – 23-26 час., 3-го – 19 час., 4-го и предкуколки 40-46 час., куколки – 5 суток. Таким образом, все развитие триссолюкса продолжается приблизительно 10,5-11 суток.

При 30° развитие яйцеедов значительно ускоряется. Эмбриональный период длится 14-15 час, стадия личинки 1-го возраста 2-го возраста - 11-12 11-13 час., 3-го – 14-15 час., 4-го и предкуколки – 38-40 час., куколки – 2,5-3 суток.

При разработке ранней диагностики зараженности яиц вредной черепашки мы использовали люминесцентный метод, рентгенографический и химический. Наиболее пригодными оказались средства, просветляющие оболочку яйца хозяина (глицерин, вазелиновое, гвоздичное и касторовое масло, а также калийная щелочь). Зараженность яиц вредителя удавалось установить, уже когда теленомины находились в них в стадии яйца.

Для анализа собранные во время учета яйца черепашки делят в лаборатории на 3 категории: зараженные (темные и помутневшие), незараженные («якорные» - на оболочке яйца выступает оранжевый рисунок, напоминающий по форме маленький якорек), свежеотложенные - зеленого цвета. Свежеотложенные яйца черепашки помещают в часовое стекло или чашку Петри с любым просветляющим хорион средством. Наилучшие результаты дает вазелиновое масло: при комнатной температуре уже через час после погружения в яйца черепашки обнаруживаются яйца паразита.

Однако такая диагностика зараженности из-за очень мелких размеров яйца паразита возможна только в условиях хорошей оснащённости лаборатории оптическими Просматривать материал нужно под приборами при ярком освещении объекта в проходящем свете [2].

Значительно проще установить факт зараженности яиц клопа, когда паразит находится в них на стадии личинок 1-го возраста. В этом случае анализ можно провести с помощью бинокулярной лупы. Стадия личинки у яйцеедов наступает при температуре 25-26° через сутки после заражения яиц черепашки, а при 30° – через 15 час. Хранить собранные кладки следует при влажности воздуха 70-85%. Спустя указанное время яйца вредителя просматривают под бинокуляром. Часть их темнеет (зараженные яйца), у других будет отчетливо заметен «якорек» (незараженные). У яиц, не изменивших окраски, просветляют оболочку, погружая их в любое из указанных масел или в щелочь (яйца помещают в химическую пробирку с 0,5% раствором едкого калия и нагревают на спиртовке до кипения). Под бинокуляром в зараженных яйцах клопа среди желтка бывает явно видна прозрачная личинка яйцееда.

При большом опыте работы молодую личинку можно обнаружить в яйце черепашки бинокуляром даже без предварительной обработки ночью – по пульсации желтка в том месте, где находится личинка [3].

При решении проблем биологической борьбы постоянно приходится сталкиваться с влиянием внешних факторов, ослабляющих или усиливающих систему взаимоотношений патогена и хозяина. Так, в естественных условиях на организмы сильное энтомопатогенное влияние может оказывать солнечная радиация. В литературе имеются данные об инактивации вирусов солнечными лучами. В связи с этим можно предположить, что они могут препятствовать эффективному использованию вирусных препаратов в полевых условиях.

Как выяснилось, рассеянный солнечный свет не влиял на вирулентность возбудителя, вирус не терял своей патогенности (смертность насекомых в опыте составляла 90- 100%). Гибель насекомых при применении вируса, выдержанного на солнце 1 час, час, составила 93%, 5 часов – 97, 24 – 97, 24 – 96, 72 – 75%. В контроле погибло 15% насекомых.

Таким образом, воздействие прямого солнечного света не снижало значительно патогенности возбудителя.

Библиографический список

1. Ступин, А.С. Методы снижения уровня численности вредных объектов с помощью экологических механизмов агросистемы / А.С. Ступин // научно-практические инициативы и инновации для развития регионов России: Материалы национальной научной конференции. – Рязань, 2015. – С. 119-128.

2. Ступин, А.С. Фитосанитарный мониторинг посевов зерновых культур / А.С. Ступин // Научное обеспечение агропромышленного производства : Материалы международной науч.-практ. конф. – Курск, 2014. – С. 225-227.

3. Ступин, А.С. Опасные вредители зерновых культур / А.С. Ступин // Современные энерго- и ресурсосберегающие, экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства. – Рязань, 2014. – С. 215-218.

ПРОБЛЕМЫ ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ ГЕРБИЦИДОВ В СЕВООБОРОТАХ С КАРТОФЕЛЕМ

В настоящее время наблюдается тенденция расширения посевных площадей под картофелем, который идет как на продовольственные цели, так и на переработку (крахмал, чипсы, крупка, готовые продукты быстрого питания, полуфабрикаты для предприятий общественного питания и т.д.).

В 2023 году в Российской Федерации собран рекордный урожай картофеля, причем это касается не только регионов, традиционно лидирующих в отрасли по валовому сбору (Брянской, Тульской, Московской областей), но и других, в том числе Рязанской области.

Кроме того, необходимо отметить тот факт, что из года в год растут посевные площади технических и масличных культур, в первую очередь сои, подсолнечника, рапса, кукурузы, горчицы, льна масличного и других. Многие сельскохозяйственные предприятия стали многопрофильными, в структуре посевных площадей присутствуют не только зерновые и зернобобовые культуры, но и также технические, масличные и пропашные, в частности картофель. Данная тенденция характерна и для Рязанской области тоже.

Большинство сортов и гибридов технических культур выращивают по интенсивным технологиям («Express Sun», «Clearfield», «Clearfield Plus» и т.д.); они подразумевают собой активное использование специализированных гербицидов и их смесей. Химическая прополка широко применяется и при выращивании зерновых культур. Важным моментом является подбор препаратов с действующими веществами, которые работают против определенного спектра сорных растений и не вредят культурам [2].

К потенциально опасным действующим веществам гербицидов для картофеля можно отнести следующие.

Пиклорам – входит в состав гербицидов Балерина Форте, Мегалит, Клинич и т.д. Применяется для борьбы с двудольными сорняками в посевах зерновых и кукурузы. Не рекомендуется применять в севооборотах с картофелем.

Метсульфурон-Метил – входит в состав гербицидов Делегат, Магnum, Хит и т.д. Применяется для борьбы с двудольными сорняками в посевах зерновых и льна. Не рекомендуется применять в севооборотах с картофелем.

Клопиралид – входит в состав гербицидов Хакер, Монолит, Лонтрелл и т.д. Применяется для борьбы с двудольными сорняками в посевах зерновых, рапса и льна. Рекомендуется высаживать картофель не ранее чем через два года после применения гербицида.

Дикамба – входит в состав гербицидов Банвел, Дианат, Линтур и т.д. Применяется для борьбы с двудольными сорняками в посевах зерновых и

кукурузы. Рекомендуется высаживать картофель не ранее чем через 22 месяца после применения гербицида.

Флуроксипир – входит в состав гербицида Деметра. Применяется для борьбы с двудольными сорняками в посевах зерновых, лука и кукурузы. Рекомендуется высаживать картофель не ранее чем через 22 месяца после применения гербицида.

Имазамокс – входит в состав гербицидов, работающих по системе «Clearfield», например, Нопасаран, контролирующих сорные растения в посевах рапса. Не рекомендуется высаживать картофель без биотестирования почвы.

Имазетапир – входит в состав гербицидов Тапир, Сапфир, Фабиан и т.д. Применяется для борьбы с двудольными и злаковыми сорняками в посевах сои. Не рекомендуется высаживать картофель без биотестирования почвы.

Никосульфурон – входит в состав гербицидов Элюмис, Кордус, Дублон и т.д. Применяется для борьбы с двудольными и злаковыми сорняками в посевах кукурузы. Не рекомендуется высаживать картофель без биотестирования почвы [1,3].

Применение данных гербицидов непосредственно на полях предшественника может не только негативно повлиять на картофель, но и ухудшить качество клубней, в том числе их органолептические показатели.

Таким образом, при выращивании картофеля, очень важно обращать внимание на гербициды, которые прописаны в соответствующих регламентах применения и схемах защиты не только предшественников, но и всех культур в севообороте.

Библиографический список

1. Виноградов, Д.В. Роль гербицидов и их смесей в формировании урожая семян льна масличного / Д.В. Виноградов, А.А. Кунцевич, А.В. Поляков // Международный технико-экономический журнал. – 2013. – № 1. – С. 104-107.

2. Габибов, М.А. Энергосберегающие технологии производства сельскохозяйственной продукции / М. А. Габибов // Зерновое хозяйство. – 2006. – № 2. – С. 5-6.

3. Кунцевич, А.А. К проблеме засоренности посевов льна масличного / А. А. Кунцевич // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК: Материалы Международной научно-практической конференции, Рязань, 16–17 февраля 2017 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 150-153.

4. Разработка системы удобрений в условиях Рязанского района / Г. Н. Фадькин, Т. В. Ерофеева, Е. И. Лупова, А. А. Соколов // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы V Международной научно-практической конференции, Рязань, 31 марта – 01 2021 года. – Рязань: ИП Коняхин А.В., 2021. – С. 418-422.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В СИСТЕМЕ СБЕРЕГАЮЩЕГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Лен масличный (лен кудряш) – перспективная масличная культура, посевы которой в Рязанской области в 2023 году составили около 2500 га. Маслосемена, полученные в регионе, в основном идут на переработку. Их них получают высокого качества масла, они являются сырьем для биоэтанола, фармацевтической и лакокрасочной промышленности. В нашей стране на долю переработки льна кудряша приходится около 20% от объема произведенного сырья, а большая часть семян отправляется за рубеж, культура является экспортно-ориентированной.

Новые сорта льна масличного, такие как Уральский, ВНИИМК 620, Исток, Итиль, Лирина, и другие, обладают высокосбалансированным жирнокислотным составом, где снижена доля линоленовой кислоты, которая придает горечь продукту, при длительном окислении при контакте с кислородом воздуха и при хранении, что продлевает «жизнь» льняному маслу. Отметим высокую масличность льна, которая доходит в характеристиках современных сортов до 55-57%.

К лучшим предшественникам для льна в Нечерноземье можно отнести зерновые и зерновые бобовые культуры, такие как пшеница озимая и яровая, ячмень горох, соя и люпин белый. Лен – достаточно сильно утомляемая культура, его повторное возделывание на прежнем месте возможно только через 5-6 лет. Не рекомендуется размещать его после подсолнечника и рапса, которых в масличной группе в условиях региона много. Лен кудряш может стать хорошим предшественником для зерновых культур, картофеля и ряда других культур. Важным фактором в получении высоких урожаев отводится обработке почвы под культуру. Осенью при подготовке почвы важно сезон заканчивать своевременной зяблевой вспашкой, под которую вносят органические и минеральные удобрения. При недостатке мульчи на поверхности почвы, при появлении почвенной корки, важно закрытие влаги в виде боронования весной. Промедление с ранневесенним боронованием и предпосевной гербицидной обработкой снижает урожайность, и качество всходов льна. Борьба с падалицей от предшественника, и многолетними сорняками проводится химическим и механическим путем в обязательно комбинации технологических приемов. В регионе эффективно использование в агроценозах льна таких гербицидов, как Секатор Турбо, 0,07 л/га, Хакер, 60 г/га, Фуроре ультра, 0,75 л/га, Гербитокс, 0,8 л/га, а также их комбинаций.

Система удобрений складывается, в основном, из минеральных удобрений, так как, органические чаще всего вносят под предшественник.

Эффективно дробное внесение азотных минеральных удобрений, под посев, и в виде подкормки по вегетации. У льна фаза «елочки» является достаточно длительной, до 40-50 дней, поэтому возможна и двукратная подкормка удобрениями с интервалом в 2-3 недели. В регионе хорошо себя зарекомендовали на масличной культуре микробиологические удобрения Азотовит, Экорост, Арксоил, ККР и другие.

Лен – достаточно мелкосемянная культура, поэтому подготовка посевного ложа – важная задача в технологии выращивания культуры. При нулевой технологии высев проводится стерневыми посевными агрегатами, оборудованными анкерными сошниками. В условиях Нечерноземья посев масличной культуры приходится на I-II декады мая, с высевом семян по норме от 5 до 9 млн. шт./га. Лен является растением, которое по своей биологии хорошо адаптировано к условиям Рязанской области; а не большое количество вредителей и болезней, учитывая малую распространенность культуры в хозяйствах, позволяет применять минимальное количество средств защиты растений в технологии. Вегетационный период льна масличного в регионе, в среднем, составляет около 100-115 дней, поэтому уборка приходится на вторую половину августа – сентябрь. Уборку осуществляют при побурении 60-70% коробочек и высоте среза 14 см. После обмолота проводят доработку и сушку маслосемян, и при влажности не более 12% закладывают на хранение.

Библиографический список

1. Виноградов, Д.В. Особенности и перспективы использования льна масличного сорта Санлин / Д.В. Виноградов // Научно-практические аспекты технологий возделывания и переработки масличных культур. – Рязань, 2013. – С. 224-229.

2. Виноградов, Д.В. Особенности и перспективы возделывания масличных культур в условиях юга Нечерноземья / Д.В. Виноградов // Перспективные направления исследований в селекции и технологии возделывания масличных культур: 5-й межд. конф. – Краснодар: ВНИИМК, 2009. – С. 51-54.

3. Перспективы возделывания льна масличного сорта Санлин в южной части Нечерноземной зоны России / Д.В. Виноградов, Н.С. Егорова, [и др.]. // Почвы Азербайджана: генезис, мелиорация, рациональное использование и экология межд. науч. конф. – Баку, 2012. – С. 1025-1027.

4. Виноградов, Д.В. Экспериментальное обоснование технологии выращивания льна масличного сорта Санлин / Д. В. Виноградов, А. В. Поляков, А. А. Кунцевич // Вестник РГАТУ. – 2013. – № 2(18). – С. 7-12.

5. Влияние извести на плодородие почвы и повышение урожая сельскохозяйственных культур / М.В. Евсенина и др. // Вавиловские чтения - 2022: Сб. ст. межд. науч.-практ. конф. Саратов, 2022. – С. 588-592.

6. Системы обработки почв / М.М. Крючков, Д.В. Виноградов, Е.И. Лупова [и др.]. – Горки-Рязань : Коняхин А.В., 2021. – 268 с.

ОСНОВНЫЕ МЕДОНОСНЫЕ РАСТЕНИЯ ЛУГОВ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В растительном покрове лугов медоносные растения представлены 151 видом (88,8% от общего числа видов луговых растений, произрастающих на территории области) и занимают главенствующее положение, составляя значительную часть разнотравья во всех частях области, площадь лугов которой составляет 932 тыс. га [3]. К основным видам, составляющим кормовую базу пчеловодства, относят *Trifolium repens*, *Echium vulgare*, *Melilotus albus*, *Vicia cracca*, *Centaurea jacea*. В Рязанской области, где пасеки используют естественно произрастающие медоносные растения, дикорастущие виды обеспечивают устойчивое развитие пчеловодства.

Клевер белый (*Trifolium repens*) – многолетнее бобовое растение с ползучим, легко укореняющимся стеблем. Восходящие черешки длиной до 30 см, оканчивающиеся тройчато-раздельными округлыми листочками. Соцветие одиночное, в виде рыхлой головки, состоящей из белых мелких цветочков. Цветет с начала июня в течении месяца [1]. В Рязанской области произрастает повсеместно, являясь легкодоступным для пчел. Наибольшее выделение нектара происходит при температуре 25 °С. Медопродуктивность – 60 кг/га [2]. Особенностью данного медоноса является тот факт, что растение лучше развивается в умеренном климате, поэтому в засушливые и жаркие годы взятка с него будет непостоянным.

Синяк обыкновенный (*Echium vulgare*) – двулетнее растение, относящееся к семейству Бурачниковые, обладающее мощным стеблем, высотой от 30 до 90 см. На первый год развития растения цветения не происходит. На второй год вегетации появляются боковые ветви, несущие множество соцветий. Цветки ярко-синие, хорошо привлекающие внимание пчел. Цветет с июня по июль. Синяк является одним из самых медопродуктивных растений, произрастающих в диком виде на лугах, опушках лесов, на необработанных почвах. Медопродуктивность до 300 кг/га [2]. В засушливые годы выделяет нектар в меньшем количестве, но все равно превосходит многие другие виды луговых медоносов.

Донник белый (*Melilotus albus*) является одним из самых ценных луговых медоносных растений. Он представляет собой двулетнее растение семейства Бобовых, имеющее мощный, прямостоячий ветвящийся стебель, достигающий высоты более 1 м [2]. Листья тройчатые. Цветки белые, собраны в кисти. Распространен по всей территории Рязанской области, особенно хорошо произрастает на малоплодородных почвах, тем самым улучшая их качество. Период цветения продолжительный (с мая по июль), выделение нектара

обильное. Медопродуктивность – 150-200 кг/га [1]. При скашивании на корм животным, способен цвести повторно, обеспечивая непрерывность медоносного конвейера, когда другие виды медоносов уже отцвели.

Мышиный горошек (*Vicia cracca*) - это многолетнее бобовое растение, внешне схожее с озимой или мохнатой викой, но менее опушенное. Стебель лежащий, достигает длины 30-120 см. Листья перистые, состоящие из 18 пар ланцетовидных листочков. На концах листьев имеются чувствительные усики, с помощью которых мышиный горошек прикрепляется к соседним растениям и поддерживает свой гибкий стебель в вертикальном положении. Цветки сине-фиолетового цвета, собраны в кисти [1]. Встречается на лугах повсюду. Цветет с июня по август, являясь для пчел источником нектара и пыльцы. Медопродуктивность – 100 кг/га [2].

Василек луговой (*Centaurea jacea*) – один из наиболее долгоцветущих луговых медоносов. Это многолетнее растение из семейства Сложноцветных. Высота прямостоячего стебля от 30 до 100 см. Листья верхней части растения ланцетные, цельнокрайние, сидячие, нижней части – крупнозубчатые, на черешках [2]. Цветки представлены одиночными корзинками розово-пурпурного цвета. Цветет с начала лета до осени, обеспечивая пчел нектаром и пыльцой. Медопродуктивность – 100 кг/га. Распространен на лугах, вблизи дорог, по окраинам полей. Способен выделять нектар в условиях засухи, отлично посещается пчелами.

Таким образом, медоносные растения луговых угодий Рязанской области представляют собой ценный ресурс для кормовой базы пчеловодства. Наибольшее число основных видов данных растений представлено многолетними травами семейства Бобовых. Дикорастущие медоносы, повсеместно распространенные на территории региона, обеспечивают непрерывность нектаро-пыльценосного конвейера для пчел, что позволяет получать урожаи продукции пчеловодства.

Библиографический список

1. Бурмистров, А.Н. Медоносные растения и их пыльца / А.Н. Бурмистров, В.А. Никитина. – М.: Росагропромиздат. 1990. – 191 с.
2. Глухов, М.М. Альбом медоносов / М.М. Глухов. – М.: Изд-во Министерства сельского хозяйства РСФСР, 1960. – 79 с.
3. Кузнецов, Н.П. Экология почв Рязанской области / Н.П. Кузнецов. – Рязань, 2006. – 116 с.
4. Жаркова, Ю.А. Перспективы использования недревесных ресурсов леса / Ю.А. Жаркова, В.С. Алексейчиков, О.А. Антошина // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 02 апреля 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 29-33.

*Савинова А.А., студент 2 курса,
Антипкина Л.А., к.с.-х.н.,
Левин В.И., д-р с.-х.н.,
Ерофеева Т.В., к.б.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН В СЕЛЬСКОМ И ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Имеется множество приемов предпосевной обработки семян в настоящее время, рекомендованных для практического использования и ускоряющих ростовые процессы растений и урожайность. В основе предпосевного стимулирования семян лежат физиолого-биохимические процессы. Как фоновые раздражители живой протоплазмы используются все приемы предпосевной обработки семян, повышающие активность жизнедеятельности, возбудимость, проницаемость протоплазмы, активность ферментов, особенно протеолитических, и мобилизуемость запасных веществ [1, 2, 3].

Выделяют следующие приемы предпосевной обработки семян:

1. Тепловая обработка. Семена зерновых просушивают и затем прогревают при 30-35 °С, что повышает энергию прорастания и начальные ростовые процессы. Семена моркови прогревают 4-5 часов.

2. Яровизация семян.

3. Обработка холодом. Наклюнувшиеся семена холодо- и теплолюбивых, яровизирующихся и неяровизирующихся культур замачивают 24 часа и хранят 10-15 суток при близких к 0 °С. Лучшие показатели получают при попеременном выдерживании семян при 0 °С в течение 18 часов и при 18 °С в течение 6 часов 15-25 суток. Рекомендуются и для наклюнувшихся семян, сроки обработки сокращают. Повышается холодостойкость южных овощных культур.

4. Предпосевное закаливание растений к засухе по П.А. Генкелю. Слегка наклюнувшиеся семена замачивают в воде или в очень слабом растворе борной кислоты (0,01%) (8-24 часа), затем высушивают.

5. Обработка и обогащение микроэлементами. Намачивание семян проводят в теплых растворах микроэлементов в течение 8-12 часов (полное впитывание раствора семенами): хлористого или сернокислого марганца (0,01-0,05%), сернокислой меди (0,004-0,2%), борной кислоты (0,02-0,03%) или буры, сернокислого цинка (0,01-0,02%) и др. Затем просушивают на воздухе. Смесью микроэлементов (марганца, молибдена, бора, меди, цинка, железа и пр.) и глины, талька и др. в концентрации 0,01-0,05% семена также опудривают.

6. Обработка биогенными стимуляторами. Применяют такие стимуляторы, как янтарную кислоту (0,002-0,005%), никотиновую кислоту (0,02%). На 100 кг зерновых берут 0,8 г кислоты, которую сперва растворяют в 100 мл горячей воды и доводят до 15-26 л воды. Семена равномерно перемешивают, накрывают бумагой или тканью на 12-24 часа, просушивают.

7. Подсушивание семян огурцов, дыни, арбуза.

8. Обработка метиленовой синькой. Для обработки необходимо 1,5 весовые части 0,03% раствора метиленовой синьки и 1 часть семян или избыток раствора, намачивают в течение 24 часов при 22-25 °С. Лучшие показатели на огурцах: ускоряется плодоношение, увеличивается число женских цветков, повышается холодостойкость.

9. Обработка регуляторами роста [1]. Намачивание семян в избытке 0,01% раствора гетероауксина и последующее высушивание. Для обработки гиббереллином используют 0,1-0,5% раствор.

10. Облучение. Воздействие на семена γ -лучами, ультрафиолетовыми лучами (5-10 мин.) и рентгеновыми лучами (100-3000 р). Повышает энергия прорастания и всхожесть семян.

11. Обработка высокочастотными токами. Перед посевом (за 10-30 дней) используют переменное поле высокого напряжения для обработки семян. Повышается всхожесть, ускоряется развитие, повышается урожайность.

12. Вымачивание и промывка семян в проточной воде на протяжении 1-3 суток способствует удалению тормозителей; особенно рекомендуется для овощных [3] и древесных [2] (шелковицы, платана и др.).

13. Дражирование семян. Семена различных овощных культур на особых машинах обволакивают густой высыхающей массой, содержащей адсорбенты, питательные вещества, микроэлементы, клеящие вещества. Дражирование облегчает механизированный высеv, обеспечивает начальный рост растений.

14. Обработка фунгицидами. Повышается холодоустойчивость огурца, хлопчатника, кукурузы и культур, поражающихся грибной инфекцией.

15. Для посева в снег семена кукурузы парафинируют.

16. Семена зерновых культур намачивают за сутки до посева в растворе бромистого калия (0,1-0,5%) или в растворе древесной золы (2-5%). Установлено, что более чувствительны к химическим средствам мелкие семена, но к облучению - крупные семена.

Библиографический список

1. Волобуева, А.В. Фитогормоны как факторы, регулирующие рост, развитие и устойчивость сельскохозяйственных культур / А.В. Волобуева, Л.А. Антипкина // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем: Материалы по итогам работы круглого стола научной студенческой конф. – Рязань, 2018. – С. 24-28.

2. Антипкина, Л.А. Применение физиологически активных веществ при выращивании посадочного материала сосны обыкновенной / Л.А. Антипкина, В.И. Левин, Т.В. Хабарова // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного АПК: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – С. 14-17.

3. Пивоварова, М.С. Овощеводство. Ч. 2: учебник / М.С. Пивоварова, А.В. Добродей, Ю.В. Однодушнова, Л.А. Таланова. – Рязань, 2006. – С. 148.

ПОДБОР ЗИМНИХ НОВОГОДНИХ И РОЖДЕСТВЕНСКИХ БУКЕТОВ

Морозостойкие цветы – лучшее решение для составления букетов в холодное время года [2]. Для более долгого сохранения качества и свежести букета стоит отказаться от таких цветов, как альстромерии, ирисы и фрезии, которые не переносят холод и скачки температурного режима.

Лучшее решение для зимних букетов – это такие цветы, как розы. Нужно выбирать сорта с массивными стеблями и плотными листьями, так как именно они являются морозостойкими и долго сохраняют свою привлекательность. Хорошим выбором будут также лилии, хамелациум, каллы темных сортов, ранункулюсы и анемоны, герберы и гвоздики. Они устойчивы к холоду и морозу, очень красивы и будут являться универсальным подарком [1].

В качестве дополнения и украшения букета в зимний период очень хорошо будут смотреться еловые и сосновые ветки и другие хвойные растения [3]. Чтобы в праздник добавить яркости и цвета, отлично подойдут хризантемы, герберы, необычно окрашенные розы. Красиво будут смотреться белые коробочки хлопка. Зеленым цветом внесут насыщенность и свежесть рускус, эвкалипт, трифенн.

Для того, чтобы сохранить букет зимой как можно дольше, за ними нужен правильный уход. Защитная упаковка и быстрая транспортировка помогут букету сохраниться во время доставки. Важным условием сохранения свежести и привлекательности букета является правильный температурный режим. Растения должны сначала адаптироваться в теплом помещении, поэтому снимать упаковку лучше через 20-30 минут. В воду цветы тоже лучше опускать не сразу, следует подождать полчаса. В воду можно добавить сахар или специальное средство. Для цветов с мягким стеблем лучше использовать холодную воду, для сохранения цветов с массивными и толстыми стеблями подойдет теплая вода. Также рекомендуется ставить букеты далеко от подоконников и входных дверей, для того чтобы цветы не замерзли [2].

При выборе новогоднего букеты важно учитывать цветовую гамму и предпочтения того, кому будет подарен букет. У каждого года есть определенная цветовая палитра – это тоже можно учитывать [4]. В зимние праздники хорошо будут смотреться букеты с ветками хвои. Они могут быть в виде букетов, как украшение или в виде венка. Композиции такого вида могут быть размещены в корзинах, в различных по цветовой палитре и формам коробках, на плоских подставках. Если в доме отсутствует живая ель, то композиции с хвоей – хорошая альтернатива [3]. Для красивого оформления такого букета отлично подойдут плетеные корзины. Этот придаст букету

неповторимый шарм. Для корзин небольшого размера стандартных овальной и круглой форм подойдут ветки ели, рябины и лапника.

Сочетания гиперикумов и гвоздик различных размеров, красных роз хорошо воспринимаются человеческим глазом. Шишки и ветки лапника отлично смотрятся в таких букетах. Прекрасно будут смотреться в декоре и принесут особый шарм букеты из лизиантусов, пионов, роз и гиацинтов, выполненные в фиолетовых и лиловых тонах. Композиции с ними смотрятся очень красиво и долго радуют человека. В качестве дополнения в них могут подойти яблоки, груши, мандарины и другие фрукты, елочные шары, различные банты и ленты, сладости в виде конфет, палочки корицы, которые придадут неповторимый аромат, сушение апельсины и лимоны, а также веточки рябины. Можно дополнить композицию яркими елочными шарами разных размеров [2]. Для того, чтобы букет долго сохранял свой вид, подойдут композиции из стабилизированных цветов. Они не нуждаются в поливе и им не нужно соблюдать определенный световой режим. Этому способствует особая обработка цветов специальным раствором, после этого они сохраняют свой внешний вид на протяжении двух-трех лет.

Для украшения новогоднего стола можно использовать цветочные композиции с елочными шарами и ленточками, композиции на плоских подставках. Для них есть одно условие – они не должны занимать много пространства и не мешать во время праздничного ужина. Необычные по форме вазы тоже придадут особую красоту новогоднему столу. Свечи, которые считаются атрибутом зимних праздников, также можно использовать в оформлении к празднику. Их отлично дополняют еловые веточки. Часто используются композиции в виде венка. Неординарным и привлекательным в украшении стола будет смотреться букет из фруктов. Их аромат создаст праздничное настроение. Розы белого цвета очень хорошо сочетаются с красными ягодами [2].

Новогодний и зимний букет, составленный правильно и хорошо продуманный, обязательно станет отличным подарком, украшением интерьера и праздничного стола.

Библиографический список

1. Асманн, П. Современная флористика / П. Асманн. – М.: Культура и традиции, 2003. – 225 с.
2. Витвицкая, М. Э. Ikeбана, аранжировка, флористика: искусство составления букета / М. Э. Витвицкая. – М.: Лада, 2008. – 400с.
3. Козлова, Е. А. Древесные растения, используемые во флористических композициях / Сельскохозяйственные науки. – 2021. – № 7. – С. 13-15.
4. Сотник, В. Г., Назарова, Ю. Н. Декоративные растения и их классификация / В. Г. Сотник, Ю. Н. Назарова // Царскосельские чтения. – 2015. – С. 412-413.

*Савинова А.А., студент 2 курса,
Надешкина М.Г., студент 2 курса,
Антипкина Л.А., к.с.-х.н.,
Левин В.И., д-р с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ – СПОСОБ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ

Условия жизни растений испытывают периодические или циклические колебания: происходит смена дня и ночи, сезонов года, периодов влажных и сухих и других. Растения достаточно хорошо реагируют на изменение некоторых факторов, однако есть целый ряд таких условий, к которым растение должно подготовиться заблаговременно (к зиме, ночи, постоянной засухе). В связи с необходимостью приспособляться к таким периодически изменяющимся условиям в растениях возник внутренний механизм отсчета времени, в значительной мере не зависящий от температуры и других воздействий и получивший название биологические часы. Биологические часы работают на основе эндогенных ритмов жизнедеятельности, имеющих различную длительность. Некоторые ритмы осуществляются в течение секунд и минут; наиболее распространены суточные, или циркадные ритмы (от лат. *Circa* – около, *dia* – день, сутки), встречаются сезонные или годовые ритмы. Биологические часы с зарождением нового организма запускаются каким-либо внешним воздействием, чаще всего освещением. В совершенно константных условиях ритм сохраняется, но постепенно сбивается – обычно удлиняется. Циркадный ритм приобретает периодичность до 40 час и больше. Биологические эндогенные ритмы находят различное проявление: в минутных и дневных колебаниях фотосинтеза, в открывании и закрывании цветков и выделении запахов, в созревании древесины и опадении листьев и других [1].

Изучение биологических ритмов имеет исключительное значение для физиологии приспособления и устойчивости растений. Биологические часы проявляют нередко очень сильный консерватизм, который приводит растения к страданию и даже гибели. Так, южные растения в условиях средней полосы весной распускают листья почти на месяц позже местных растений, а осенью регулярно попадают под заморозки в облиственном состоянии. Таким образом, для физиологов, растениеводов, генетиков, селекционеров очень важно овладеть механизмами биологических часов. Сдвиги в биологических ритмах и их синхронизация могут быть достигнуты экспериментальным путем (создание искусственных фотопериодов, изменение температурного режима, химическая дефолиация) или путем отбора из гибридной популяции.

Характерным примером циркадных ритмов является так называемый «сон» растений. Многие растения ведут себя ночью (во время «сна») не так, как днем. Часто растениями затрачивается энергия на то, чтобы занять положение

«сна». Движения «сна» обуславливаются изменениями тургорного давления в тканях или неравномерным ростом на верхней и нижней стороне листа. Эти движения «сна» особенно заметны у растений в состоянии активного роста.

«Сон» цветков. Цветки закрываются на ночь (крокус, очный цвет, тюльпан, кульбаба, одуванчик и многие другие сложноцветные). Цветки поникают (фиалка, морковь) [2].

«Сон» плодов. Плоды прижимаются ближе к веткам (молодые плоды крыжовника). «Сон» листьев. Листья опускаются (бальзамин, бобы, раkitник «Золотой дождь», каштан). Листья поднимаются вверх (лен, капуста полевая, лебеда, кресс-салат) [2]. Сложные листья складываются и опускаются (клевер луговой, белая акация, мимоза, фасоль, кислица).

Среди других циркадных явлений можно назвать деление клеток, активность ферментов, газообмен, выделение аромата цветками, отложение крахмала, зацветание, выбрасывание спор, поглощение и выделение питательных веществ. Детальные наблюдения над ростом и другими проявлениями жизнедеятельности позволяют обнаружить у растений периодические колебания около нескольких дней или недель, обусловленные чаще всего прямой и обратной связью между соответствующей реакцией, расходуемым субстратом и накапливающимся продуктом данной реакции. Например, в процессе роста расходуются ранее запасенные вещества (углеводы, нуклеиновые кислоты, аминокислоты, белки, липиды), и это приводит к постепенному замедлению и даже приостановке роста. Однако вследствие роста были созданы новые листья, начал осуществляться фотосинтез и накапливаться новые материальные возможности для роста.

Среди циклов большей длительности у растений наибольшее значение имеют сезонные (годовые) циклы, хорошо известные всем весеннее пробуждение (выражается в образовании годичных колец у древесных растений, так максимальный рост стволов в толщину наблюдается летом) и вхождение в осенне-зимний покой (прекращается рост стволов осенью) [3].

Библиографический список

1. Волобуева, А.В. Фитогормоны как факторы, регулирующие рост, развитие и устойчивость сельскохозяйственных культур / А.В. Волобуева, Л.А. Антипкина // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем: Материалы по итогам работы круглого стола научной студенческой конф. – Рязань, 2018. – С. 24-28.

2. Овощеводство. Ч. 2: учебник / М.С. Пивоварова, А.В. Добродей, Ю.В. Однородушнова, Л.А. Таланова. – Рязань, 2006. – С. 148.

3. Антипкина, Л.А. Применение физиологически активных веществ при выращивании посадочного материала сосны обыкновенной / Л.А. Антипкина, В.И. Левин, Т.В. Хабарова // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного АПК: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – С. 14-17.

ПРИМЕНЕНИЕ ВИВИАНИТА В КАЧЕСТВЕ ФОСФОРНОГО УДОБРЕНИЯ

В последнее время резко увеличилось потребление удобрений, в том числе минеральных. Выросла их стоимость, поэтому важным направлением в сельском хозяйстве является использование альтернативных местных видов удобрений, характерных для каждого конкретного региона.

В Рязанской области, особенно в северных и центральных районах широко распространены месторождения низинного торфа, часть которых содержат вивианит, мощность горизонта которого может составлять до 1 метра и более. Примером служит месторождение «Большой Ковеж», расположенное в Спасском районе Рязанской области, где содержание вивианита в пластах низинного торфа значительное и позволяет добывать промышленным способом.

Вивианит является минералом из класса фосфатов. Его впервые описал как минерал германский геолог А.Г. Вернер в 1817 году. Назван в честь Джона Генри Вивиана, британского политика и минералога из города Труро в графстве Корнуолл, который открыл данный минерал.

Залежи вивианита встречаются в виде гнезд или прослоек массы бежевого цвета. На воздухе окисляется и приобретает синий оттенок. После добычи массу обычно просушивают, проветривая на площадках. Встречается чаще всего в пойменных болотах, вдоль рек и в узких овражных торфяниках.

Это ценное фосфорное удобрение. В состав его входит около 30 % фосфора. Вивианит может производиться и с торфяными примесями (торфовивианит), в этом случае количество фосфора в веществе составляет 10 - 20%. Своими агрохимическими свойствами практически не отличается от фосфоритной муки [4].

Образуется в условиях восстановительной среды, в близповерхностных областях под влиянием кислорода при высоких концентрациях фосфора и железа. Источником фосфора служат различные органические остатки.

Вивианит – хороший источник фосфора для сельскохозяйственных культур на подзолистых, серых лесных почвах и выщелоченных чернозёмах. [3].

Вивианит для удобрения рекомендуется вносить в дозах из расчёта 100 – 150 кг/га P_2O_5 , что при среднем содержании в торфовивианите 10% P_2O_5 составляет 1 - 1,5 т/га. Под яровые зерновые культуры, лён, зернобобовые вносить лучше под зяблевую вспашку, а при выращивании озимых культур – под основную обработку почвы.

На слабокультуренных, оподзоленных почвах вивианит рекомендуется вносить в виде компостов под зерновые и пропашные культуры. Торф, содержащий вивианит и известь, наиболее значительно повышал урожай всех культур льняного севооборота. При совместном внесении вивианита с калийными и азотными удобрениями положительный эффект усиливался, прибавка урожая составляла 12 - 18%.

По сравнению с суперфосфатом при выращивании на семена клевера, эффективность применения вивианита была выше.

В тридцатые годы двадцатого столетия активно проводили опыты с применением вивианита в качестве удобрений в Московской, Курской и Тверской областях. Повышение урожайности наблюдалось на таких культурах, как лён-долгунец, яровая и озимая пшеница, клевер красный (на семена).

Высокое содержание фосфора в золе, покрывающей ряд выгоревших торфяников, также позволяет рассматривать ее как альтернативное фосфорное удобрение, так как по своему химическому составу зола мало отличается от вивианита.

В полевых опытах с внесением вивианита в качестве удобрения наблюдалось положительное действие его на подзолистых почвах (опыты с зерновыми культурами; картофелем, льном), на серых лесных почвах и на выщелоченных чернозёмах [1].

Таким образом, необходимо обратить внимание на вивианит, как ценный источник фосфорных удобрений, который можно разрабатывать и применять в условиях Рязанской области, подготовить соответствующие схемы минерального питания под конкретные сельскохозяйственные культуры.

Библиографический список

1. Деградационные процессы почв и земельных угодий Рязанской области / Д.В. Виноградов и др. // АгроЭкоИнфо. – 2013. – № 2. – С. 3.
2. Крючков, М.М. Необходима ли мелиорация аграриям Рязанской области / М. М. Крючков, О. В. Лукьянова, А. А. Соколов // Научно-практические аспекты инновационных технологий возделывания и переработки картофеля: Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань, РГАТУ, 2015. – С. 151-154.
3. Оценка конституционной основы плодородия агросерой почвы / А. В. Ручкина, Р. Н. Ушаков, Н. Н. Новиков [и др.] // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2021. – № 1. – С. 57-61.
4. Сафронова, Д. Р. Виды удобрений / Д. Р. Сафронова, С. А. Камаев, А. А. Кунцевич // Высокоэффективные технологии в агропромышленном комплексе: Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 285-летию со дня рождения Болотова Андрея Тимофеевича и приуроченной к Году педагога и наставника, Елец, 24 октября 2023 года. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2023. – С. 87-90.

ЭРНСТ ГЕККЕЛЬ – УЧЕНЫЙ, БИОЛОГ, ФИЛОСОФ

В современном мире огромное значение имеет такая наука, как экология [2,5]. Мы часто говорим об экологической безопасности, задумываемся о том, что экологические проблемы могут погубить Землю, но не задумываемся о том откуда появился термин «экология», а ведь впервые сформировать экологию в отдельную науку предложил Эрнст Генрих Филипп Август Геккель – это и не только можно отнести к его достижениям [3].

С именем этого человека связана огромная работа по открытию новых видов радиолярий и изучению подводного мира. Он внес свой вклад в развитие философии, биологии, работал врачом, изучал медицину, а после преподавал её студентам и сам воспитал не одно поколение врачей.

Родился ученый в провинции Потсдам 16 февраля 1834 года, общее образование получил в Мезебурге в Cathedral High School. После окончания школы решил связать свою жизнь с медициной и начиная с 1852 года получал образование доктора сначала в Берлине, а затем в Вюрцбурге. Для защиты докторской диссертации Геккель поступает учиться в Йенский университет, где особое внимание уделял изучению зоологических наук. Под руководством Карла Геккенбаура Эрнст Геккель защищает диссертацию по зоологии [1].

Однако работа доктором не приносила Геккелю желаемого удовлетворения, познакомившись с пациентами и задачами врача он понял, что это не станет «делом его жизни» [1,4].

Геккель решает кардинально сменить род деятельности и в 1859 году Геккель занимался изучением морского планктона. В результате данных исследований было обнаружено 120 новых видов радиолярий [4].

Ещё одной вехой в карьере ученого можно выделить его работу в качестве преподавателем сравнительной анатомии в Йенском университете. На данную должность он заступил в 1862 году и работал преподавателем на протяжении сорока семи лет, уволившись лишь в 1909 году [4].

Преподавательская деятельность не обременила ученого, он продолжил проводить свои зоологические исследования в лабораторных условиях, а также в ходе экспедиций. Геккель много путешествовал. В качестве члена экспедиций он объездил половину земного шара. В ходе своих поездок он опубликовал монографии по обитателям подводного мира: радиоляриям, глубоководным медузам и рыбам-удильщикам, а также сифонофорам.

Особое воздействие на научную деятельность Эрнста Геккеля оказали идеи, выдвинутые Чарльзом Дарвином, касаемо эволюции человека. Рассуждения на эту тему отражено сразу в нескольких работах Геккеля. Находясь в Германии он пишет работу с названием «Естественная история

творения», основой для которой и послужили выдвинутые Дарвином идеи о происхождение видов, однако, в отличие от Дарвина Геккель считает, что первые человекообразные обезьяны появились на материке Гондвана в Индийском океане. Данная книга вышла в свет только в 1868 году, но работа по описанию истории человечества была продолжена. Геккель выдвигает не только гипотезы по появлению первых людей, но и описывает пути их миграции по всему миру из Гондваны в книге «История создания» [1,2].

К достижениям Эрнста Геккеля можно отнести построенное им генеалогическое древо животного царства. На едином родословном древе им был выстроен ряд от примитивных одноклеточных к обезьянам и человекообразным обезьянам. Данное древо венчается человеком.

После создания родословного древа Эрнст Геккель, опираясь на биогенетический закон, создает теорию происхождения многоклеточных и называет её – теорией гастреи, согласно которой предок всех многоклеточных походил на двухслойный зародыш – гастролу. Теория гастреи утверждает, что у представителей разных типов гомологичные зародышевые листки. [6]

Важной вехой в карьере Эрнста Геккеля можно отнести то, что он был иллюстратором своих книг. На его счету около 100 рисунков. Также Геккель пробовал себя в роли философа и написал на эту тему две работы: «Загадка» и «Загадка Вселенной и свобода обучения и преподавания», однако биологическая карьера его захлестнула.

Эрнст Генрих Филипп Август Геккель прожил 85 лет, им было издано 25 научных трудов, 15 из них переведено на русский язык. Научные достижения Геккеля остаются актуальными и в настоящее время, а его вклад в науку неocenim. Своё признание он получил ещё при жизни.

Обобщая вышеизложенное, можно сказать, что вклад, сделанный Эрнстом Геккелем неocenim. Исследования, проведенные ученым, остаются актуальными и в настоящее время. Они активно используются: биологами, агрохимиками, экологами в научной деятельности [7].

Библиографический список

1. К 175-летию рождения Эрнста Геккеля (1834-1919) / Э. О. Амон, М. С. Афанасьева, В. С. Вишневская, Т. Н. Палечек – Москва: Издательство Литосфера. – 2009. – С. 109-113.
2. Виноградов, Д.В. Экология агроэкосистем / Д. В. Виноградов, А. В. Ильинский, Д. В. Данчеев. – Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2020. – 256 с.
3. Габибов, М. А. Практикум по агрохимии / М. А. Габибов, Н. М. Троц, Д. В. Виноградов. – Кинель: СамГАУ, 2022. – 222 с.
4. От идеи к закону: формирование теорий, концепций и терминологии в работах Эрнста Геккеля / К. Поргес, И. Г. Стюарт, У. Хоссфельд, Г. С. Левит – Москва: Издательство Онтогенез. – 2019. – С. 368-382.

СПОСОБ РАЗМОЛА ЗЕРНА РЖИ И ПШЕНИЦЫ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ МУКИ ВЫСШЕГО КАЧЕСТВА

На сегодняшний день потребитель хочет видеть на прилавках торговой сети широкий ассортимент хлеба и хлебобулочных изделий, а производитель - получения прибыли при снижении их себестоимости. Сейчас на предприятиях повсеместно используется раздельный размол зерна ржи и пшеницы. При приготовлении ржаной муки получается сложный помол с измельчением зерна в два этапа: вначале получают крупку. Продукты дробления: крупная, средняя, мелкая крупка и жесткие и мягкие дунсты – измельчение мельче крупок. Фракции однородны по размерам, но различны по содержанию эндосперма. Крупки дополнительно сортируются по плотности на ситовечных машинах и разделяются на тяжелые, легкие и очень легкие. Выделяются очень легкие крупки – фракции только из эндосперма, пестрые крупки – кусочки эндосперма и оболочки, дунсты. Второй этап – раздельное дробление чистых крупок на размольных и пестрых крупок на шлифовочных системах. При помоле зерен пшеницы получают муку разного качества, которую объединяют в сорта в зависимости от вида сортового помола: высокостекловидная мягкая пшеница дает крупчатку – муку с более крупными частицами частиц.

Одним из актуальных направлений развития хлебопечения является совершенствование традиционной технологии производства ржано-пшеничной муки для выпечки высококачественного хлеба посредством совместного помола зерна ржи и пшеницы [1]. Исследования проводились на крупнейшем предприятии страны ООО «Русские мельницы», технологический процесс производства муки подразделяют на две стадии – подготовка зерна к помолу и раздельный размол семян ржи и пшеницы вследствие их особенностей [3]. Новый прием в технологии производства ржано-пшеничной хлебопекарной муки высшего качества подразумевает размол зерен ржи и пшеницы.

Отличительными качествами являются: во-первых, зерно ржи тонкое и вытянутое по сравнению с семенами пшеницы, которые короткие и шире диаметром; во-вторых, сравнительный анализ состава ржаных и пшеничных зерен различен (к примеру, в ржаных зернах больше пищевых волокон, пшеничных – клейковины) и более разнообразен у ржи; в-третьих, по калорийности выше пшеничные зерна; в-четвертых, у хлебобулочных ржаных изделий меньший гликемический индекс, что важно для больных сахарным диабетом); в-пятых, хлеб из ржаной муки темно-коричневый, с темной корочкой, с характерной кислинкой, а пшеничный – белый, с золотистой корочкой, сладковатый; в-шестых, зерна ржи без опушения, пшеницы – опушенные в верхней части и др.; в-седьмых, и рожь, и пшеница имеют

типичное для злаков строение зерна, но хлебопекарные достоинства различные (сила муки, газообразующая способность, крупность частиц муки и др.). Для ржаного хлеба по сравнению с пшеничным характерен меньший объем, большая пористость, липкий мякиш, различны и характеристики мякиша; в восьмых, биохимические особенности зерна ржи заключаются в присутствии в большем количестве коллоидных высокогидрофильных полисахаридов; белки не образуют клейковины и набухают до перехода в вязкий коллоидный раствор, присутствует фермент β -амилаза, расщепляющий крахмал на декстрины, отсюда ржаное тесто вязкое, со слабо выраженной упругой деформацией; в девятых, ведущая роль при приготовлении ржаного хлеба принадлежит углеводно-амилазному комплексу и др. При изучении литературы по теме было установлено, что технология выпечки ржаного хлеба отличается необходимостью наличия для брожения теста молочнокислых грибов, которые присутствуют в заквасках и солоде. Итак, с учетом вышеизложенного и опираясь на информацию в научной литературе, новый способ размол отличается проведением тщательного смешивания зерна ржи и пшеницы в отношении 60:40 [2] и тщательным помолом до гомогенизации смеси в гомогенизаторе в течение 2-х часов с последующим прохождением этапов традиционной технологии.

Для внедрения предложения в производство необходимо скорректировать ряд операций для получения муки из-за ранее приготовленной помольной схемы. Надо сформировать помольную партию с числом падения в помольной смеси не менее 180 с до очистки и увлажнения зерна, подготовку зерновой смеси ведут с параметрами, характерными для ржаных помолов, причем соотношение зерна ржи и пшеницы берут в смеси 60÷40 мас. %, используя пшеницу с клейковиной не менее 22%, отволаживание проводят в течение 6-8 ч, а размол ведут на четырех драных системах и трех размольных системах.

Хлеб изготавливается в соответствие с ГОСТ 2077-84 «Хлеб ржаной, ржано-пшеничный и пшенично-ржаной. Общие технические условия». Технологические операции в производстве хлеба традиционные.

Библиографический список

1. Алехина, Н.Н. Исследование качества зернового хлеба, приготовленного на основе хлебопекарной смеси / Н. Н. Алехина // Хлебопродукты. – 2021. – № 4. – С. 5-6.

2. Аношина О.М., Влияние соотношения ржаной и пшеничной муки на качество хлеба / О.М. Аношина, И.Е. Ковалева // Инновационные технологии в пищевой и легкой промышленности: материалы межд. науч.-практ. конф. – Алматы: АТУ, 2019. – С. 50-52.

3. Захарова О.А. Озимая рожь в структуре посевов региона / О.А.Захарова, И.И. Садовая, Ю.В. Доронкин // Инновационные процессы в сельском хозяйстве: сборник статей XV Международной научно-практической конференции. – Москва: РУДН, 2023. – С. 321-324.

ПРИМЕНЕНИЕ МОЛИБДЕНОВОГО УДОБРЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР

В увеличении производства белковых кормов для животноводства большое значение имеет расширение посевов зернобобовых культур. Бобовые культуры способствуют значительному повышению плодородия почвы путем связывания атмосферного азота клубеньковыми бактериями, развивающимися на корнях этих растений [2].

Установлено, что при выращивании 20-30 ц/га зерна гороха, в почву с корневой массой поступает 50-70 кг атмосферного азота. Благодаря этому повышаются урожаи растений, высеваемых после зернобобовых культур [4].

Для повышения урожаев зернобобовых культур имеет значение применение молибденового удобрения. Бобовые растения отличаются повышенной потребностью в молибдене – без него клубеньковые бактерии не могут связывать атмосферный азот. Кроме того, молибден улучшает азотный обмен в растениях и повышает образование белковых веществ.

В качестве молибденового удобрения применялся препарат «Полидон Молибден», представляющий собой жидкое микроэлементное удобрение, содержащее 80 г/л молибдена и 5 г/л кобальта.

Использование растениями молибдена из почвы зависит от ее кислотности [1]. С повышением кислой реакции почвенный молибден переходит в нерастворимую форму и становится менее доступным для растений и азотфиксирующих бактерий.

Поэтому в применении его особенно нуждаются кислые подзолистые почвы. Как показали полевые опыты на этих почвах, применение молибдена способствует увеличению урожая зерна бобовых культур на 3-5 ц/га [3].

Наиболее эффективным способом внесения молибденового удобрения является предпосевное смачивание семян. Норма применения препарата 0,1-0,3 л на 1 т семян.

Для выяснения эффективности применения молибдена под зернобобовые культуры на серых лесных почвах, имеющих относительно слабую кислотность, были проведены полевые опыты с викой и горохом в условиях Рязанского района.

Опыт состоял из двух вариантов: 1) посев обычными семенами (контроль), и 2) посев семенами, обработанными препаратом «Полидо Молибден» из расчета 0,2 л на одну тонну семян. Площадь опытных делянок – 50 м², площадь учетных делянок – 25 м². Повторность 4-кратная.

В полевом опыте посев произведен смесью вики (65%) и овса (35%). Норма высева семян 165 кг/га. Опыт показал различное влияние молибдена на

развитие и урожай вики и овса. Развитие вики под влиянием молибдена значительно улучшилось.

Урожай зерна повысился на 4,7 ц/га, а количество растений на одном квадратном метре увеличилось с 224 до 297. Урожай зерна овса и количество растений на квадратном метре под влиянием молибдена значительно снизились.

Выяснилось ясно выраженное избирательное положительное действие на вику, как бобовое растение. Развитие овса на делянке с молибденом ухудшилось, по-видимому, в связи с более резко выраженным здесь угнетающим действием на него со стороны вики.

Результаты опыта показали также значительное влияние молибдена на улучшение качества зерна вики. Под влиянием молибдена содержание протеина в зерне увеличилось с 24,5% на контроле до 27,3%; в сухом сене с 7,6% до 9,1%. Масса 1000 семян вики увеличилась с 61,1 г на контроле до 64,8 г на делянке с молибденом.

В полевом опыте с горохом посев проводился узкорядным способом. Предпосевная обработка семян молибденовым препаратом способствовала увеличению урожая зерна на 5,4%, повышению содержания протеина в зерне на 0,8% и увеличению массы 1000 семян на 35 г.

Таким образом, отмечено положительное предпосевной обработки влияние семян зернобобовых культур препаратом, содержащим молибден, в условиях серой лесной почвы на урожайность и качество зерна вики и гороха.

Библиографический список

1. Влияние различных доз микробиологического удобрения на продуктивность гороха / М.В. Евсенина, Д.В. Виноградов, Е.И. Лупова [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2022. – № 5(53).

2. Евсенина, М. В. Эффективность применения регулятора роста в технологии производства гороха и сои / М.В. Евсенина, Д.В. Виноградов // Известия Самарской ГСХА. – 2023. – № 1. – С. 9-15.

3. Евсенина, М.В. Эффективность применения микроудобрений на посевах гороха / М.В. Евсенина, Д.В. Виноградов // Известия Дагестанского ГАУ. – 2022. – № 4(16). – С. 55-61.

4. Vinogradov, D.V. Using growth regulators in production of peas / D.V. Vinogradov, M.V. Evsenina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Stavropol, 29–30 октября 2021 года. – Stavropol, 2022. – P. 012029. – DOI 10.1088/1755-1315/996/1/012029.

4. Using the biologization elements in potato cultivation technology / I.S. Pityurina, D.V. Vinogradov, E.I. Lupova, M.V. Evsenina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: Mechanization, engineering, technology, innovation and digital technologies in agriculture Сер. 3, Smolensk, 25 января 2021 года. – Smolensk: IOP PUBLISHING LTD, 2021. – P. 032047.

ГЕРБИЦИДЫ КАК ЭЛЕМЕНТЫ БОРЬБЫ С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ

Борьба с нежелательной растительностью началась еще в древние времена, когда люди пытались избавиться от сорняков и древесной поросли, которые мешали сельскохозяйственным культурам. Древнегреческий ученый Теофаст, живший в IV веке до н. э. предлагал обрабатывать корни сорных растений маслом оливы. В средневековой Европе использовали смесь золы, соли и шлака для борьбы с сорняками, но такой метод часто приводил к неурожаю.

В 19 веке были разработаны первые фунгициды и гербициды - химические вещества, которые используются для уничтожения или подавления болезней и сорной растительности.

Французским ученым Жозефом Луи Прустом была изобретена смесь извести и медного купороса, которую в дальнейшем прозвали «Бородской жидкостью». Было замечено, что обработанный виноград данным препаратом переставал гнить. В 1938 году во Франции впервые было изобретено органическое средство «Синокс» (на основе 4,6-динитро-орто-крезола), данный препарат использовали до 1999 г., после чего запретили из-за высокой токсичности [3].

С 1940 гг. гербициды стали развиваться, как отдельная отрасль биологически активных веществ. Советский Союз так же не отставал от прогресса и даже первым предпринял попытку распыления солей и кислот при помощи авиатехники.

С этого момента началась «Зеленая революция» в сельском хозяйстве, которая привела к колоссальному увеличению урожайности культурных растений. С каждым годом гербициды расширялись, появились: триазины, замещенные мочевины, амидные гербициды, бензонитрилы и другие действующие вещества, способные эффективно бороться с нежелательными сорняками [1].

На данный момент агрохимикаты постоянно выпускаются, старые препараты заменяются новым и более безопасными, и эффективными. Для систематизации и использования в сельском хозяйстве гербициды классифицируются: по принципу действия на растения, по способу проникновения, по способу внесения, по спектру действия на растения [2].

По принципу действия гербициды делят на гербициды сплошного и избирательного действия.

Гербициды сплошного действия воздействуют на всю растительность на обработанном участке.

Гербициды избирательного действия используются для борьбы против отдельных групп или видов растений, в определенные фазы роста и развития. Они способны подавлять сорные растения и при этом не наносят вред сельскохозяйственным культурам.

По способу проникновения в растение гербициды подразделяются на препараты контактного и системного действия. Гербициды системного действия применяют для обработки вегетирующих растений и почвы, а контактного действия только для опрыскивания вегетирующих растений.

Системные гербициды могут применяться не только для обработки вегетирующих сорняков, но их также можно вносить в почву. Системные гербициды хорошо проникают и передвигаются по сосудам, что приводит к быстрой гибели сорной растительности. Их, как правило, применяют против многолетних сорняков с глубоко расположенной корневой системой.

Контактные гербициды вызывают гибель надземных органов сорняка. Они повреждают те органы или ткани, на которые они попали при опрыскивании[1,2].

Используя гербициды, необходимо тщательно изучать инструкцию по применению, четко соблюдать необходимые концентрации препарата и использовать строго по регламенту.

К выбору гербицида, его дозировки и сроков применения, по сравнению с другими агрохимическими препаратами, следует подходить с особой осторожностью. Из-за высокой токсичности применение гербицидов может привести к снижению или уничтожению урожая, а также к загрязнению почвы и окружающей среды.

Библиографический список

1. Виноградов, Д. В. Роль гербицидов и их смесей в формировании урожая семян льна масличного / Д. В. Виноградов, А. А. Кунцевич, А. В. Поляков // Международный технико-экономический журнал. – 2013. – № 1. – С. 104-107.

2. Кунцевич, А. А. Использование гербицидов в посевах льна масличного / А. А. Кунцевич, Н. С. Панова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК: Материалы Международной научно-практической конференции, Рязань, 16–17 февраля 2017 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 224-230.

3. Соколов, А. А. Корневые гнили ячменя – опасное заболевание / А. А. Соколов, А. Ю. Пахомова // Юбилейный сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей агроэкологического факультета РГАТУ имени П.А. Костычева, посвященный 75-летию со дня рождения профессора В.И. Перегудова: Материалы научно-практической конференции, Рязань, 05 апреля 2013 года. – Рязань: РГАТУ, 2013. – С. 125-128.

О НЕКОТОРЫХ ПОРОДАХ ПЧЁЛ В РОССИИ

Пчеловодство в России всегда считалось народным промыслом, однако с развитием сельского хозяйства, а также отечественной науки интерес к пчеловодству возрастал и в современном мире это одна из важных и интересных отраслей АПК.

Постепенное изучение этих потрясающих насекомых помогло не только понять устройство пчелиных семей, но также их систематизировать по различиям. В государственном реестре селекционных достижений Российской Федерации допущены к использованию пять пород пчёл: Среднерусская пчела, её еще называют темной европейской – лат. *Apis mellifera mellifera*; Бурзьянская пчела – лат. *Apis mellifera mellifera*; Карпатская пчела – лат. *Apis mellifera carpatica*; Серая горная кавказская пчела – лат. *Apis mellifera caucasia*; Дальневосточная пчела – лат. *Apis mellifera far-eastern*.

На территории России наибольшее распространение получила порода среднерусских пчёл, в центральной части страны, а также на Урале и в Сибири. Сегодня это одна из самых распространённых и доступных пород для пчеловодов.

Пчелы этой породы имеет тёмно-серый окрас, без каких-либо примесей жёлтого цвета. Тело одной особи покрыто короткими волосками, длина которых составляет до 5 мм. Среднерусская пчела в сравнении с другими породами обладает более коротким хоботком, его длина варьируется от 5,9 до 6,35 мм. Необходимо отметить, что Среднерусские пчёлы более крупные по сравнению с другими породами. Масса рабочей пчелы около 0,1 грамма, масса плодной матки около 0,21 грамма, масса неплодной матки около 0,19 грамм, масса трутня около 0,23 грамм.

Среднерусская порода пчёл характеризуется высокой устойчивостью к отрицательным температурам. В сравнении с другими породами пчёл, разводимых на территории Российской Федерации Среднерусская порода более устойчива к таким болезням как европейский гнилец и нозематоз. Матки данной породы плодовиты – они способны отложить до 2000 яиц в день.

Среднерусские пчёлы производят соты светлой (сухой) печаткой, таким образом, оставляя воздушный карман между восковой крышечкой и поверхностью мёда.

Среднерусская порода пчёл имеет высокие показатели медопродуктивности при медосборе с сильных медоносов. Например, в случае приятной для цветения медоносов погоды, медопродуктивность с липы в сутки может достигать до 12 кг, с кипрея до 8 кг, лесной малины до 6 кг, вереска до 5

кг. При медосборе с бобовых культур показатели медопродуктивности у среднерусской породы пчёл заметно ниже, чем у других разрешённых пород пчёл. Также стоит отметить, что если медосбор характеризуется как недостаточно устойчивый, то продуктивность медосбора среднерусской пчелы уступает серой горной кавказской пчеле. Высокая медопродуктивность пчел в регионе при сборе капустных, садов и фацелии [1-5]. При соблюдении устойчивого медоноса, а также экологических и антропогенных факторов, медовая продуктивность пчелы среднерусской породы пчёл составляет от 30 до 50 кг, прополиса до 200 гр и воска от 1,5 до 2 кг, перги от 200 до 300 грамм.

Скращивание среднерусской породы с другими высокопродуктивными южными породами позволяет получить в I поколении высокопродуктивные семьи-помеси. Зимовка у пчёл среднерусской породы составляет до 7 месяцев, это вызвано высокой концентрацией CO₂ (порядка 4%) в клубе пчёл в течение зимнего периода, что вызывает снижение активности у насекомых. Это позволяет среднерусским пчёлам переносить перепады температуры, однако, из-за данной особенности весеннее развитие пчелиных семей начинается несколько позднее, чем у южных пород.

Среди недостатков выделяют высокую агрессивность. Агрессивность является эволюционно выработанной реакцией, так как в местах обитания пчёл часто появлялись крупные естественные нарушители, среди которых наиболее крупными были медведи и куницы. Недостатком среднерусской породы пчёл является и то, что они практически не защищают места своего обитания от различных насекомых-вредителей: муравьёв, уховёрток, восковых молей и других. В этом случае, необходима помощь пасечника.

Библиографический список

1. Виноградов, Д.В. Использование капустных культур / Д.В. Виноградов // Пчеловодство. – 2009. – № 5. – С. 23-24.

2. Виноградов, Д.В. Особенности и перспективы возделывания масличных культур в условиях юга Нечерноземья/ Д.В. Виноградов// Перспективные направления исследований в селекции и технологии возделывания масличных культур: 5-й межд. конф. – Краснодар: ВНИИМК, 2009. – С. 51-54.

3. Лупова, Е.И. Практикум по плодоводству / Е.И. Лупова, Д.В. Виноградов. – Рязань: РГАТУ, 2020. – 186 с.

4. Сазонкин, К.Д. Рапс озимый – перспективная сельскохозяйственная культура / К.Д. Сазонкин, Е.И. Лупова, Д.В. Виноградов // Приоритеты агропромышленного комплекса: научная дискуссия. – Петропавловск: СКУ им. М. Козыбаева, 2021. – С. 207-209.

5. Lupova, E.I. Yield of winter rape in Ryazan region / E.I. Lupova, K.D. Sazonkin, D.V. Vinogradov // IOP conference series: earth and environmental science : Agriculture, field cultivation, animal husbandry, forestry and agricultural products. Vol. 723. – Smolensk, 2021. – P. 022031.

НЕПАРНЫЙ ШЕЛКОПРЯД

Непарный шелкопряд – крупная ночная бабочка, гусеницы которой сильно вредят плодовым и другим листовным деревьям. Самки и самцы по внешнему виду резко различаются, отсюда и название вредителя. Самки грязно-белые, достигают в размахе крыльев 8 см, малоподвижные.

На передних крыльях 3-4 волнистые буровато-чёрные поперечные линии и чёрные пятнышки. Конец толстого брюшка, заполненного яйцами, густо покрыт буроватыми волосками. Днём самки сидят на стволах, столбах и заборах, сложив крылья кровлеобразно, а с наступлением темноты лениво перелетают с одного дерева на другое.

Самцы серовато-бурые, в полтора-два раза мельче самок. На передних крыльях тёмно-бурые поперечные полосы с бахромой и пятнами того же цвета. Усики перистые с длинными зубчиками. Появляются самцы на 5-7 дней раньше самок и в поисках последних в сумерки развивают большую активность, бесперывно летают, внезапно появляясь и быстро исчезая [1].

В средней полосе бабочки непарного шелкопряда иногда обнаруживаются уже в июне. В отдельные годы (обычно через 6-10 лет) вредитель размножается в громадных количествах, и тогда самки сплошным плотным слоем покрывают стволы деревьев, столбы, стены зданий, вскоре они приступают к яйцекладке.

Бабочка покрывает слизью небольшой участок коры и наклеивает на него волоски со своего брюшка. На эту мягкую подстилку она откладывает слой яиц и тоже покрывает его волосками, сверху помещает новую порцию яиц и так делает до тех пор, пока не образуется войлочная овально-округлая подушечка шириной до 4 см. Яйцекладки располагаются у оснований стволов, камнях, нижних частях заборов и т. д. В каждой из них бывает от 100 до 600 яиц.

Весной во время распускания почек выходят маленькие (5-8 мм) темные, густо покрытые волосками гусеницы. Волоски их вдвое длиннее тела, и благодаря им гусениц легко подхватывает и переносит на значительные расстояния ветер [2].

Взрослые гусеницы достигают в длину 6–7 см. Окраска их буровато-серая, вдоль спины проходят три узкие желтоватые продольные полосы, Тело покрыто яркими бородавками с пучками чёрных жёстких волос, 11 пар бородавок расположены двумя рядами: передние пять пар синие, остальные красные.

В течение двух месяцев гусеницы питаются листьями, нежными побегами и распускающимися почками плодовых деревьев, дуба, ивы, осины, берёзы и многих других листовных пород. Сильно объеденные деревья, особенно если у

них уничтожены набухшие почки или вторично распустившиеся листья, могут погибнуть. Закончив питание, гусеницы забираются под отставшую кору, в развилки ветвей, трещины деревьев, устраивают там рыхлые коконы и вскоре превращаются в темно-коричневых куколок. Если куколку побеспокоить, она начинает энергично извивать заднюю часть тела [3].

Распространён непарный шелкопряд почти повсеместно. Наиболее сильный вред наносит в лесостепной зоне европейской части страны, в Крыму, Карпатах, на Южном Урале, в Средней Азии и Казахстане.

Борьбу с непарным шелкопрядом следует начинать уже осенью. С начала листопада собирают и уничтожают яйцекладки: их соскабливают скребками или столовыми ложками на подстеленный под дерево материал. Подстилку для удобства можно разрезать посередине до половины и разложить вокруг ствола. Яйцекладки собирают в ведро и сжигают на костре или закапывают в землю на глубину 50 см. На старых деревьях (в лесах), неокрашенных заборах, камнях, пнях и т. п., яйцекладки можно уничтожать, смазывая их мазутом, отработанным маслом или керосином. Для этого пользуются небольшими плотными волосяными кистями. Стволы плодовых деревьев во избежание ожогов коры не обмазывают.

Весной, во время распускания листьев (до начала цветения), деревья опрыскивают Карбофос – 500, КЭ (1 л/га 50% препарата) или Лепидоцид, СК (1-1,5 л/га), или смесью его (1 л/г) с Карбофосом - 500 (0,5 л/га). Лепидоцид, СК применяют в теплую погоду. При среднесуточной температуре ниже 15 °С эффективность препарата снижается.

Библиографический список

1. Прибылова, Е.П. Пищевые ресурсы перепончатокрылых в ранневесенних фитоценозах / Е.П. Прибылова, А.В. Барановский, А.С. Ступин // Наука и образование XXI века: Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2007. – С. 54-56.

2. Чадин, Д.С. Видовое разнообразие отряда полужесткокрылые (hemiptera) / Д.С. Чадин, А.С. Ступин // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы Национальной студ. конф. – Рязань, 2022. – С. 234-239.

3. Ступин, А.С. Методы снижения уровня численности вредных объектов с помощью экологических механизмов агросистемы / А.С. Ступин // Научно-практические инициативы и инновации для развития регионов России: Материалы национальной научной конференции. – Рязань, 2015. – С. 119-128.

4. Ступин, А.С. Биологические факторы эффективности применения инсектицидов/ А.С. Ступин // В сборнике научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА: по материалам Всероссийской научно-практической конференции, 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. – Рязань, 2005. – С. 18-20.

*Сударева К.К., студент 3 курса,
Ерофеева Т.В., к.б.н.,
Однодушинова Ю.В., к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Площадь Рязанской области 39600 км². На 1 января 2024 численность населения (постоянных жителей) Рязанской области составляла 1108847 человек.

Наиболее остро с экологической точки зрения у специалистов и жителей области встают вопросы, связанные, во-первых, с сильным загрязнением воздуха, водных объектов и почв. Во-вторых, нерешенной остается проблема обращения с отходами различного происхождения. В-третьих, несмотря на прошедшие почти четыре десятка лет с момента аварии на Чернобыльской АЭС (а время полураспада отдельных радиоактивных элементов, например, стронция, составляет 20-30 лет) радиационное загрязнение части территории области продолжает оставаться серьезной экологической проблемой. В 1986 году более 73 тысяч гектаров лесов были заражены радиацией [2].

Наконец, как следствие всего вышеперечисленного, чрезвычайно остро встает вопрос негативного воздействия окружающей среды на здоровье населения [2].

Главными источниками постоянного загрязнения вполне справедливо считаются Рязанская нефтеперерабатывающая компания (ответственна за 16,8% всех выбросов и 36% постоянных источников) и Рязанская ГРЭС в Новомичурино (соответственно, 10,6% и 22,6%). Существенное влияние на состояние воздуха, водоемов и почвы оказывает автотранспорт. Установлено, что уровень загрязнения воздуха в окрестностях автомагистралей Рязанской области выше среднего показателя по России. В последние годы обострилась проблема негативного воздействия на состояние атмосферы лесных пожаров и выгорания торфяников. Эти явления приводят к увеличению содержания в воздухе различных загрязняющих веществ, таких как сажистые частицы, повышенные количества углекислого газа, оксиды азота, различные соединения серы, аммиак, формальдегид, ароматические соединения, например, фенолы.

В последние годы наблюдается значительный рост сброса загрязненных сточных вод [1]. Река Ока, которая является самой большой в области, сильно загрязнена. Это связано с выходом из строя, поломками или неэффективной работой очистных сооружений, а также с состоянием канализационной сети. Пресная, качественная питьевая вода постепенно может стать предметом роскоши для многих жителей областного центра, так как качество воды в Оке существенно зависит от сточных вод, поступающих из города. Частично это обусловлено постепенным устареванием и неисправностями в водопроводной системе.

В течение длительного времени в регионе наблюдались два противоположных процесса. С одной стороны – это падение плодородия почв на больших территориях. Избыточное извлечение питательных веществ, истощающее использование земель при резком сокращении внесения минеральных и органических удобрений значительно снизили уровень плодородия почв. С другой стороны – внесение повышенных доз удобрений и ядохимикатов, приводящее к деэкологизации сельскохозяйственного производства. Одной из главных проблем является утилизация просроченных и непригодных для использования пестицидов и агрохимикатов, что отражено в том числе в официальных документах.

Важнейшей экологической проблемой региона является проблема обращения с отходами [3]. Основным способом утилизации твердых бытовых отходов до сих пор остается их захоронение.

Здоровье населения любого региона, в том числе и Рязанской области, находится в прямой зависимости от степени решения экологических проблем. Так как область занимает четвертое место в ЦФО по валовому выбросу вредных веществ в атмосферу, вполне очевидны и превышение средних показатели по заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований, и высокие общая заболеваемость и смертность населения. Область также имеет высокий уровень заболеваемости анемиями и нарушений зрения у детей и подростков, а также общую инвалидность. В целом, по совокупности этих показателей, область относится к числу неблагоприятных регионов [3]. Отсутствие достоверной информации о состоянии и изменениях качества окружающей среды затрудняет принятие управленческих решений и предоставление информации населению [1].

Библиографический список

1. Оценка экологического состояния регионов ЦФО на основе экономико-математического моделирования приоритетных направлений охраны окружающей среды / Р. А. Жуков, Н. О. Козлов, Э. В. Хлынин, С. В. Городничев // Известия ТулГУ. – 2022. – Вып. 4. – С. 465- 479.

2. Ложкина, О.Н. О способах снижения влияния негативных экологических факторов на здоровье человека / О. Н. Ложкина, С. В. Никитов, Т. В. Ерофеева // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы Национальной студенческой конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 88-93.

3. Яковенко, Н. В. Социально-экологическое благополучие населения в субъектах Центрального Федерального округа / Н. В. Яковенко, О. В. Диденко, И. В. Сафонова // Вестник ВГЛУ. – 2023. – № 4. – С. 56-62.

4. Ерофеева, Т. В. Экология: Учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Д. В. Виноградов, Л. Ю. Макарова; Рязанский государственный агротехнологической университет имени П.А. Костычева. – Рязань: ИП Викулов К.В., 2021. – 280 с.

ОЗЕЛЕНЕНИЕ ПРИДОМОВОЙ ТЕРРИТОРИИ

В последние десятилетия люди начали понимать, что отдаляются от природы, и им хочется быть ближе к лесам и полям, озерам и рекам, чаще дышать чистым воздухом и проводить время с близкими под звуки пения птиц и вдыхая ароматы цветов, а не слушать шум машин и не видеть звезд из-за светового загрязнения [3].

Наше исследование сосредоточено на проектировке придомового участка, при этом необходимо рассмотреть все проблемы и особенности территории, найти для них лучшее решение, подобрать ассортимент растений. Чтобы правильно распланировать участок нужно точно знать, как участок расположен по сторонам света, его почвенный состав, степень затененности, форму участка, уровень залегания грунтовых вод и продуваемость территории.

Участок, по форме напоминающий неправильную трапецию, одна из сторон которой очень короткая, находится рядом со смешанным лесом, в котором преобладает порода сосна обыкновенная. Почва районе проектирования дерново-подзолистые песчаные. Из-за легкого гранулометрического состава вода плохо удерживается в почве и грунт пересыхает. Решением может быть подготовка посадочных ям с подготовленным грунтом индивидуально для каждого растения. Также, из-за близко находящегося леса, одна часть участка часто затенена. Поэтому там лучше не сажать светолюбивые растения и внимательно подбирать ассортимент. Зато этот уголок участка идеально подходит для расположения места отдыха, где летом можно спрятаться от солнца и душливой жары.

Грунтовые воды находятся на глубине примерно десяти метров, артезианские – двадцати пяти метров. Участок не сильно подвержен воздушной эрозии из-за защиты полога леса. Днем участок в большей степени освещен солнцем и дом не затеняет его. Рельеф участка ровный, без резких оврагов и возвышенностей, расположен не на склоне. Вода не стоит из-за песчаных почв.

Мы можем сделать предварительный вывод из вышесказанного, что хоть участок и не идеальный, он достаточно хорош для жилья и отдыха, а каждый его недостаток можно превратить в достоинство. Далее переходим к этапам проектирования участка и последующего его озеленения.

Во-первых, для создания плана участка, нужно наметить желаемый результат. Нужен ли участок для кратковременного отдыха (например, только на летний период), или для длительного проживания. От этого будет зависеть наполненность участка и его основные элементы.

Во-вторых, нужно расчертить участок, сохраняя все пропорции и размеры и обозначить уже имеющиеся на территории объекты. Обозначить стороны света и особенности рельефа [1].

Далее проводим зонирование участка с выделением зоны отдыха, детскую площадку со спортивным оборудованием, зоны хозяйственных построек, зону сада и огорода, водоем (мы планируем его создание на участке), входная зона. Обозначаем на участке клумбы и сеть дорожек, выбираем освещение.

Активную зону с детской площадкой или спортивным оборудованием лучше располагать в стороне от зоны отдыха. Входную зону лучше не нагружать большим количеством деталей, чтобы при входе на участок человек сразу смог охватить всю территорию и оценить красоту и простоту, а не получить рябь в глазах. Плодовый сад и огород лучше расположить в солнечной части участка, а место отдыха (беседку) – в затемненной [2]. Мы планируем посадить живую изгородь из туи смарагд по одной стороне участка. Она будет отгораживать территорию от соседнего участка и не портить внешний вид забором.

В парадной зоне мы планируем альпинарий, с камнями, привезенными из путешествий. На участке будет находиться мавританский газон, чтобы придать немного небрежности и комфорта участку. Травосмесь состоит из мятлика лугового, овсяницы красной, смеси цветов и смеси луговых трав.

Дорожки будут сделаны из природного камня кварцита, он прочный и долговечный, поэтому прекрасно подойдет для мощения.

К беседке будут вести две дорожки: одна со стороны парадной зоны, другая от веранды. Вдоль них будет освещение в виде декоративных фонарей.

Деревья не будут фигурно подстригаться, чтобы соответствовать всему стилю участка. Стиль участка позиционируется как небрежный, ближе к природному, где природа «захватывает» участок.

Таким образом, проведя предпроектное исследование участка проектирования можно сделать заключение, что участок имеет неправильную форму, частично затенен, но пригоден для жилья и отдыха, при этом каждый его недостаток можно превратить в достоинство. Благоустройство участка позволит зонировать участок с последующей реализацией дизайнерских идей благоустройства территории.

Библиографический список

1. Максименко, А.П. Ландшафтное проектирование/ А.П. Максименко. - 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 384 с.
2. Матвиенко, Е.Ю. Дизайн малого сада: учебное пособие/ Е.Ю. Матвиенко. – Новочеркасск, 2019. – 172 с.
3. Трифонова, Е.А. Историческое развитие регулярного стиля / Е.А. Трифонова, Г.Н. Фадькин // Научные приоритеты развития АПК, лесного хозяйства и сферы гостеприимства. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 170-174.

ВРЕД СОРНЫХ РАСТЕНИЙ И БОРЬБА С НИМИ

Благодаря влаге семена сорных растений, находящихся в почве в несметных количествах, пробуждаются, и сорные травы заполняют все вокруг. Они не только мешают развитию культурных растений, конкурируя за питательные вещества, свет и воду, но и являются резерваторами довольно опасных вирусных, бактериальных и грибковых болезней [3]. На сегодняшний день известно более 2 тыс. видов сорной растительности, которая может попасть на поле разными способами: семена заносятся на участок ветром, вместе с посадочным материалом, с органическими удобрениями, а также с техникой, животными [2, 4].

По жизненному циклу сорные травы подразделяются на однолетние, двухлетние и многолетние. С последними бороться тяжелее всего. Существуют общие правила борьбы с сорняками, придерживаясь которых можно значительно уменьшить их популяцию.

Начинать бороться с сорняками нужно до того момента, когда на них появятся семена и они осыпятся, в противном случае придется бороться с последующим поколением сорняков. Важно узнать, как можно больше информации о сорняках. Например, при борьбе с многолетними сорняками (осот, бодяк, вьюнок, одуванчик) стоит знать, что при удалении этих растений они снова отрастут из оставшихся в почве корней. Таким образом, собранная информация позволит избежать сложностей, возникающих по незнанию. Наилучших результатов можно добиться только от комбинирования нескольких способов борьбы с сорняками. Это позволит побороть даже самые зловредные экземпляры [1].

Рассмотрим наиболее распространенные способы борьбы с сорной растительностью.

Обработка почвы - это самый старый и проверенный метод борьбы с сорной травой. Почва при механической обработке тщательно рыхлится и оборачивается. Благодаря этому повреждаются и измельчаются корни сорняков, а их семена заделываются глубже в грунт, откуда им сложнее будет прорасти. Однако на практике установлено, что для повышения эффективности этого приема в отношении злостных многолетних засорителей почвы необходимо полностью уничтожить все корешки, даже малейшие их части, иначе сорняк отрастет опять и в большем количестве [5].

Сорнякам для хорошего роста, как и другим растениям, необходим солнечный свет. Без доступа света развитие растений угнетается и через некоторое время они погибают. С этой целью используют мульчу. Использование резаной соломы, торфяной крошки, опилок в качестве мульчи

значительно уменьшает количество сорняков. Кроме того, мульчирование поверхности почвы не позволяет ей пересыхать и образовывать корку, а корни растений не перегреваются на солнце, что хорошо сказывается на их развитии.

В овощеводстве применяют укрывной материал (спанбонд). За месяц до посева укрывают гряды выбранным материалом, затем его снимают, а почву рыхлят. Таким образом, можно довольно эффективно снизить запас сорной травы, и почва окажется совершенно чистой. Для того чтобы трава не докучала, когда культуры уже высажены, посадки накрывают черным спанбондом с крестообразными разрезами в соответствии с размещенными растениями.

Для повышения плодородия почвы используются органические удобрения (различные виды навоза, куриный помет) в которых содержатся семена сорняков. При использовании таких удобрений почва еще больше зарастает. Поэтому для предотвращения заноса семян с навозом его необходимо специальным образом подготавливать и использовать в виде перегноя. Только в этом случае семена сорняков погибнут.

Довольно эффективно в борьбе с сорняками можно использовать другие полезные растения – сидераты. Так для предупреждения зарастания сорняками участки под поздние культуры или после рано убираемых культур засевают горчицей, клевером, люпином, пшеницей и овсом на зеленый корм, фацелией. Зеленая масса этих растений, будучи заделанная в почву является также хорошим удобрением, обогащающим грунт легкодоступными для растений минералами. На сильно засоренных участках, такими злостными сорняками как пырей, щетинники, овсюг, осот, хвощ, одуванчик, вьюнок для упрощения борьбы с ними применяют гербициды. Этот метод очень прост и эффективен. При опрыскивании гербицид проникает в растение через лист и вызывает гибель сорняков через 3 недели. Недостаток метода только в том, что эти препараты могут повредить и культурные растения, поэтому применять их нужно аккуратно, четко следуя инструкции [1].

Библиографический список

1. Системы земледелия / А.С. Мастеров и др. – Рязань, 2023. – 200 с.
2. Системы обработки почв / М.М. Крючков, А.С. Мастеров, Д.В. Виноградов, Е.И. Лупова [и др.]. – Горки-Рязань: Book Jet, 2021. – 268 с.
3. Соколов, А. А. Корневые гнили ячменя - опасное заболевание / А. А. Соколов, А. Ю. Пахомова // Юбилейный сборник научных трудов. – Рязань: РГАТУ, 2013. – С. 125-128.
4. Троц, Н.М. Агрехимия / Н.М. Троц, М.А. Габибов, Д.В. Виноградов. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2021. – 165 с.
5. Тыщенко, А.В. Влияние ресурсосберегающих технологий на засоренность и продуктивность кукурузы / А. В. Тыщенко, А. А. Соколов, А. А. Кунцевич // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: II Межд. науч.-практич. конф. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 403-408.

МАВРИТАНСКИЙ ГАЗОН И ЕГО ЗНАЧИМОСТЬ В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ

Мавританский газон – это прекрасное решение для создания элегантного и стильного ландшафтного дизайна. Этот вид газона получил свое название благодаря своему происхождению из Мавритании, где он был впервые открыт и используется в уникальном природном окружении. Мавританский газон имеет ярко-зеленую оттенок и густую текстуру, что делает его идеальным выбором для создания зеленых газонов и парковых зон.

Мавританский цветущий газон является разновидностью газона, отличающегося своей устойчивостью к жарким климатическим условиям и способностью образовывать плотный зеленый покров на протяжении всего года. Этот вид обладает специфическими характеристиками, делающими его идеальным выбором для создания красивых и ухоженных газонов в регионах, где температуры высокие и количество осадков низкое. Цветущий газон характеризуется тем, что состоит из комбинации различных видов трав, которые прекрасно адаптированы к условиям засухи [1].

Одним из ключевых преимуществ мавританского цветущего газона является его способность сохранять свою красоту и плотность даже при низком содержании питательных веществ в почве. Это особенно важно в регионах с бедными почвами и ограниченным доступом к удобрениям.

Одной из главных причин, почему мавританский газон стал популярным в ландшафтном дизайне, является его низкая поддержка и интенсивное использование. Он обладает высокой устойчивостью к наиболее распространенным болезням газонов, сорнякам и вредителям. Это делает его идеальным выбором для тех людей, которые хотят иметь красивый газон без необходимости тратить много времени и усилий на его уход [2].

Мавританский газон также является отличным выбором для пейзажного дизайна благодаря своей особенности создавать естественный природный вид. Его текстура и цвет позволяют ему гармонично сочетаться с другими элементами сада, такими как цветочные клумбы, каменные дорожки или декоративные элементы. Он также может быть использован для создания уникальных конфигураций газонов с использованием грядок и тропинок.

Однако, чтобы добиться успешного роста и развития мавританского цветущего газона, рекомендуется уделить внимание регулярному удобрению и поливу. Регулярная обрезка также является важным аспектом ухода за мавританским цветущим газоном, так как помогает сохранить его плотность и красоту. А также, чистка и уход помогут сохранить его в хорошем состоянии и продлить срок службы.

Чтобы очистить мавританский газон от пыли, мусора и листьев, достаточно использовать обычный веник или мягкую щетку. Процесс очистки можно проводить несколько раз в месяц или по мере необходимости.

Также рекомендуется регулярно приводить в порядок верхний слой декоративного газона секатором для травы или специальным триммером.

Технология выращивания газона – это процесс, который позволяет создать красивый и зеленый покров на определенном участке. Мавританский газон, или цветущий газон с низкорослой травой, стал популярным выбором для многих владельцев домов и садов в Европе.

Перед тем, как приступить к выращиванию мавританского газона, необходимо выполнить несколько важных шагов. Во-первых, подготовить почву: удалить сорную траву, камни и другие препятствия. Затем, внесите органическое удобрение и вскопать почву, чтобы улучшить ее структуру и питательность.

После подготовки почвы можно приступать к посеву мавританского газона. Мавританская травяная смесь включает в себя разнообразные травы, такие как мятлик, овсяница и пырей. Необходимо соблюдать норму высева для оптимального распределения семян по участку.

После посева рекомендуется поливать почву, чтобы обеспечить увлажнение семян и их прорастание. Необходимо обеспечивать регулярное увлажнение почвы (по мере необходимости) в течение нескольких недель, пока трава не начнет активно расти.

Некоторые дополнительные рекомендации по уходу за мавританским газоном включают внесение минеральных удобрений при необходимости, контроль вредителей и болезней, а также удаление сорняков. Также, избегайте частого сильного вытаптывания, так как мавританский газон может быть более чувствителен к повреждениям в сравнении с другими видами газонов.

Таким образом, технология выращивания мавританского газона несложна, но требует внимательного ухода и регулярного обслуживания. Следуя рекомендациям по подготовке почвы, посеву и уходу за ним, можно создать прекрасный и ухоженный мавританский газон на участке.

Библиографический список

1. Горячкина, И.Н. Управление сельскохозяйственным производством в регионе: приоритетные направления развития / И.Н. Горячкина, М.В. Евсенина // Социально-экономическое развитие России: проблемы, тенденции, перспективы. – Курск. – 2020. – С. 120-124.

2.. Мониторинг фитосанитарного состояния агроценозов в условиях Рязанской области / А.А. Соколов, Е.И. Лупова, М.А. Мазиров, Д.В. Виноградов // Владимирский земледелец. – 2020. – №4(94). –С. 46-52.

ОВОЩНЫЕ КУЛЬТУРЫ КАК УКРАШЕНИЕ ОКОН, БАЛКОНОВ И ИНТЕРЬЕРОВ КОМНАТ

Растения в домашнем интерьере очень важны. Горшечные культуры радуют глаз в любое время года, даже глубокой зимой, на окне может находиться маленький оазис. Сейчас на рынке огромный ассортимент красиво цветущих растений из разных частей света и каждый по-своему привлекателен. Но многие задаются вопросом: «можно ли выращивать дома такие растения, которые могут по мимо эстетической составляющей давать пользу витаминов?»

Оказалось, существует масса овощных культур, которые можно выращивать на собственном окне и даже собирать хоть и не большой, но все же урожай.

Одним из самых любимившихся растений на подоконнике становится комнатный перец. Лучше всего подбирать острые сорта. Они прекрасно чувствуют себя в ограниченном объеме грунта. А острые плоды обязательно оценят любители пикантной приправы при добавлении в кулинарные изделия. При правильном уходе один куст может расти до 5 лет. Так же можно вырастить и сладкий перец. Но для посадки данной культуры лучше подбирать низкорослые сорта с небольшими плодами. Перец хорошо развивается в домашних условиях, единственное, что он не переносит – это пересыхание почвы [2]. Поэтому поливать следует два раза в неделю теплой и отстоянной водой.

Следующим фаворитом комнатного огорода является репчатый зеленый лук. Сейчас в магазинах можно найти семена лука «на зелень», которые не образуют репку, но при этом дают нежную и сочную зелень. Последние тенденции в развитии микрозелени набирают обороты, и касается это не только лука. Сейчас можно приобрести смеси семян редиса, гороха, редьки и др. Всего за 2-4 недели можно вырастить отличный источник витамина С, витаминов группы В, витаминов Е, РР, фолиевой кислоты, фосфора, магния, клетчатки. Ученые утверждают, что в молодых ростках в среднем в 5-6 раз больше ценных веществ, чем во взрослом растении. При этом агротехника находится на элементарном уровне. Нужно всего лишь взять выбранный субстрат, смочить водой и поставить в теплое место. После только периодически поливать их.

Так же можно часто встретить на окнах выращенный дома листовой салат. Конечно, проще его вырастить путем проращивания корней от покупного салата. Можно вырастить и из семян, но выбирать стоит сорта с мелкими листьями. Так как листовые салаты отлично чувствуют себя в контейнерных условиях и довольно быстро развиваются употреблять в пищу его можно уже через 2 недели.

Одним из самых полезных «зеленых питомцев» будут ароматные и пряные травы. Никто не останется равнодушным перед добавлением в блюдо свежесобранной и витаминной пряности. Лучше всего выбирать культуры, которые не слишком прихотливы. Например, розмарин – вечнозеленый светолюбивый кустик. Петрушку можно сеять круглый год и через 4-5 недель уже употреблять. Базилик сам по себе выглядит очень декоративно, при этом его используют в огромном количестве блюд, из-за его аромата и интересного вкуса. Такие травы как, тимьян, мята перечная, орегано (душица) можно растить из семян или делением кустика от корня. Но если хочется чего-то необычного прекрасно подойдет базелла красная или белая. Это однолетняя лиана ценится своими съедобными листьями [1].

Если проявить фантазию и любопытство можно попробовать вырастить культуры более трудные в уходе, по типу томатов. Для выращивания в комнатных условиях необходимо взять семена карликовых гибридов (не более 25-50 см), а также те сорта, которые подходят для ограниченного грунта. В отличие от тепличных томатов, горшечные не нуждаются в подвязке, установке опоры и обрезке. При этом имеют отличный иммунитет к болезням и вредителям. Огромным минусом является, то, что томаты светолюбивая культура и требуют досветки. При недостаточном количестве света они могут «тянуться» и не плодоносить, поэтому, особенно в зимний период, необходимо использовать специальные фитолампы.

Похожие трудности встречаются и при выращивании огурцов. Их также придется подсвечивать лампами, но помимо этого огуречную лозу необходимо постоянно подвязывать и сохранять вертикальное положение. Поэтому возникает частый вопрос с установкой опоры или подвязки на карниз, лучше все это продумать заранее. Огурцы не любят пересадки и перемещения, поэтому лучше посадить семена в горшок объемом 6-8 литров. А для лучшего плодоношения рекомендуется опрыскивать листья холодной отстойной водой или протирать влажной салфеткой, поскольку лоза не переносит засухи.

Таким образом, в домашних условиях можно вырастить достаточно большой перечень овощных растений. И при правильной агротехнике и уходе возможно получить отличный урожай.

Библиографический список

1. Питюрина, И.С. Совершенствование технологии сушки свежих плодов и овощей/ И.С. Питюрина, С.В. Никитов, Е.И. Лупова // Потенциал науки и современного образования в решении приоритетных задач АПК и лесного хозяйства: Материалы Юбилейной национальной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 255-258.

2. Горячкина, И.Н. Управление сельскохозяйственным производством в регионе: приоритетные направления развития / И.Н. Горячкина, М.В. Евсенина // Социально-экономическое развитие России: проблемы, тенденции, перспективы. – Курск. – 2020. – С. 120-124.

ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СЛИВОЧНОГО МАСЛА С ВНЕСЕНИЕМ РЯБИНОВОГО КОНЦЕНТРАТА (ОБЗОРНАЯ ИНФОРМАЦИЯ)

В современном мире общество подвержено воздействию неблагоприятных факторов. Это более ощутимо, чем десятилетия назад. Чтобы снизить риски заболеваемости, люди стараются вести здоровый образ жизни, что включает в себя правильное питание, отказ от всего высококалорийного. При этом нельзя долгое время воздерживаться от высокожирных продуктов, так как в них содержатся необходимые человеку жиры, витамины и другие вещества. Обозначим, что содержание жиров в рационе человека (по калорийности) должно составлять 30-33%, а в массовых единицах – в среднем 90 – 100 г в сутки, в том числе непосредственно в виде жиров 45-50 г. [4]

Основной задачей является разработка технологии изготовления масла сливочного с использованием местного сырья с лечебными свойствами. [2]

Неоценимый вклад в развитие маслоделия нашей страны внесли российские учёные Кочерин С.М., Казанский М.М., Белоусов А.П., Грищенко А.Д., Вышемирский Ф.А., Коваленко М.С., Радаева И.А. и многие другие.

Целью исследований является совершенствование технологии производства сладко-сливочного масла способом преобразования высокожирных сливок путем добавления в рецептуру продуктов переработки рябины. Добавить ягоды в чистом виде не представляется возможным, поэтому в промышленности используют рябиновый концентрат [3].

Пищевая ценность ягод определяется содержанием в них витаминов, органических кислот, аминокислот и др. Благодаря содержанию кислот прекратятся процессы роста и развития патогенной микрофлоры, и увеличится срок хранения готового продукта. Учитывая, что главной составляющей сливочного масла является молочный жир, то этот компонент подвержен порче под воздействием разных факторов с образованием токсических веществ. В работе А.О. Соловьевой «Совершенствование технологии и оценка потребительских свойств масла сливочного с антиоксидантными свойствами» отмечена необратимость этих процессов, но применение ингибиторов замедляет иницирование и скорость цепных реакций. Для этих целей целесообразно применять сырьё из ингредиентов природного происхождения, к которым можно отнести концентрат рябинового сока. [6]

Основными нормативно-правовыми документами, регулирующими качество и безопасность сливочного масла, является Федеральный Закон №88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» (с изменениями от 22.07.2010), ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной

продукции», ГОСТ Р 52969 – 2008 «Масло сливочное. Технические условия», ГОСТ Р 52971 – 2008 «Масло топленое и жир молочный. Технические условия», ГОСТ Р 52970 – 2008 «Масло сливочное с вкусовыми компонентами. Технические условия», ГОСТ 32261-2013 «Масло сливочное. Технические условия».

Важным фактором, по которому определяют качество масла сливочного, является доброкачественное сырье. Оно должно отвечать требованиям вышеперечисленных документов по химическому составу, технологии производства, автоматизированному оборудованию, виду фасовки и упаковки. Необходимо соблюдать санитарно-гигиенические условия производства, режимы хранения, а также обеспечить рабочие места высококвалифицированным кадрам. [5]

При использовании добавок природного происхождения важным для потребителей критерием выбора является вкусовой букет. Рябиновый концентрат будет придавать кислинку продукту, что будет лишь отдаленно чувствоваться из-за сбалансированности содержащихся в масле веществ. Внесение добавки должно находиться под строгим контролем технолога, который оценивает правильность протекания технологического процесса. [1]

Таким образом, можно заключить, что в современных условиях для организации успешной работы производителей сливочного масла необходимо комбинировать традиции и инновации, разрабатывая новые технологии и приемы с целью расширения ассортимента продукции с использованием местного сырья с лечебным эффектом.

Библиографический список

1. Арутюнян, Н.С. Фосфолипиды растительных масел / Н.С. Арутюнян, Е.П. Корнена. – М., 2022. – 256 с.
2. Голубев, В.Н. О необходимости создания системы, классифицирующей биологически активные пищевые добавки по видам биологической активности / В.Н. Голубев // Пищевая промышленность. – 2018 – №11. – С. 14-16.
3. Кричман, Е.С. Пищевые добавки для масложировых продуктов: за и против / Е.С. Кричман // Масложировая промышленность. – 2019. – №1. – С. 22-23.
4. Морозова, Н.И. Качество жизни населения и потребление сельскохозяйственной продукции / Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова. – Рязань: РГАТУ, 2010. – 216 с.
5. Носова, Л.Н. Исследование и разработка технологии производства сливочного масла с продуктами переработки рябины / Л.Н. Носова: Дисс. на соиск. уч. ст. к.т.н. по спец. 05.18.04 – технология мясных молочных, рыбных продуктов и холодильных производств – Кемерово, 2002. – 140 с.
6. Соловьева, А.О. Совершенствование технологии и оценка потребительских свойств масла сливочного с антиоксидантными свойствами /: дисс. канд. техн. наук/ А.О. Соловьева. – Орел, 2017. – 208 с.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ЙОГУРТОВОГО МОРОЖЕНОГО

Для детей и взрослых в жаркие дни распространяемым лакомством является мороженое. Ассортимент мороженого очень большой.

Мороженое получают замораживанием смеси из молока, сливок или других молочных продуктов с сахаром и различными вкусовыми и ароматическими веществами с добавлением стабилизатора.

Для повышения пищевой и биологической ценности готового продукта при производстве мороженого возможно использование сухого йогуртного порошка, полученного методом распылительной сушки после микробиологического окисления молока с добавлением молочной кислоты. Йогуртный порошок используется в производстве пищевых продуктов как самостоятельный продукт или для частичной замены сухого молока [1].

Отличительная особенность йогуртного мороженого – йогурт, входящий в его состав. Это диетический продукт с повышенным содержанием сухих веществ. Он содержит все необходимые для организма питательные вещества в легкоусваиваемой форме, хорошо переваривается, обладает лечебными свойствами. Диетические свойства обуславливаются наличием молочной кислоты, окиси углерода, спирта, витаминов группы В, вырабатываемых бактериями. Йогурт подавляет гнилостные процессы в кишечнике человека продуктами метаболизма молочных бактерий, многие из которых продуцируют антибиотические вещества: низин, лизоцим и др.

Клубника – диетический продукт, обладающий превосходным вкусом и тонким ароматом. В плодах содержатся сахара (4,5-10%), органические кислоты (0,8-1,6%), азотистые вещества (0,9 -1,2%), дубильные вещества (0,16-0,25%), пектины (1-1,6%), витамины С, Е, группы В. Помимо пищевой ценности, клубника обладает лечебными свойствами: повышает аппетит, улучшает пищеварение, нормализует обмен веществ. Высокое содержание железа (1200 мг%), меди (125 мг%) и фолиевой кислоты благотворно действует на больных анемией.

Плоды вишни содержат до 17,5% сахаров (глюкозы, фруктозы, сахарозы), до 2,7% органических кислот (яблочной, лимонной), до 0,88% дубильных веществ, до 0,15 мг% фолиевой кислоты, а также пектиновые вещества, каротин, витамины С, Е, РР, Н, группы В. Из минеральных веществ в плодах вишни высокое содержание меди, калия, железа, магния. Вишня рекомендуется в диетическом питании для улучшения аппетита.

Таким образом, полезная микрофлора йогурта и сбалансированный состав мороженого относят его к категории продуктов профилактического значения.

Выработка эскимо осуществляется по традиционной технологии:

Смесь составляется по рецептуре. Требуемое сырье освобождают от упаковки, взвешивают и вносят в следующем порядке: жидкие компоненты – молоко натуральное, вода, расплавленное сливочное масло, далее сгущенные продукты и в последнюю очередь сухие компоненты: сухое молоко, обрат, порошок йогурта, сахар – песок, стабилизатор. Смесь нагревают до 35 - 40 °С и постоянно перемешивают для полного растворения всех компонентов.

Далее смесь пастеризуют в пастеризаторах периодического действия при $t = 80-85$ °С с выдержкой 5-10 минут. Цель пастеризации – уничтожение патогенных бактерий и снижение общего объема микрофлоры. Вместе с тем, возможно повторное бактериальное обсеменение смеси, поэтому необходимо соблюдение всех санитарно-гигиенических правил производства при дальнейшей технологической обработке и хранении смеси.

Гомогенизация при $t = 80$ °С и давлении 18 МПа с целью дробления жировых шариков для уменьшения их отстаивания при хранении и фризеровании.

Охлаждение на трубчатом охладителе до $t = 50-45$ °С, а затем на трехсекционном оросительном охладителе до $t = 4-6$ °С с целью создания неблагоприятных условий для развития микрофлоры и подготовки смеси к дальнейшим технологическим операциям.

Созревание смеси при медленном перемешивании 4-6 часов.

Фризерование – процесс, при котором смесь мороженого частично замораживается и насыщается воздухом. Воздух распределяется в продукте в виде мелких пузырьков, смесь охлаждается до $t = -3-4$ С, после чего начинается ее замерзание. Взбитость смеси на выходе из фризера составляет 70-85%.

Фасовка и упаковка мороженого состоит из: наполнение мороженого в формы, вставление палочек, замораживание эскимо при $t = 40$ °С, размораживание тонкого наружного слоя эскимо в ванне с теплым рассолом при $t = +2,5$ °С, подъем замороженных порций из форм, покрытие глазурью, выгрузка порций и упаковка в пленку, дозакаливание в камере хранения при $t = -30$ °С 24 - 36 часов, хранение мороженого.

Внедрение в производство йогуртного эскимо позволит предприятиям не только расширить ассортимент выпускаемой продукции, но и наладить выпуск мороженого, являющегося профилактическим продуктом.

Библиографический список

1. Калижанова, А.Ж. Использование растительных жиров при производстве мороженого / А. Ж. Калижанова, Н. В. Беляева // Молодежь и наука. – 2017. – № 4-2. – С. 97.
2. Никитов, С.В. Качество и безопасность сливок питьевых / С. В. Никитов, И.С. Питюрина, Е.И. Лупова // Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг: Материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 15 марта 2019 года. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 186-190.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР НА ПЕРЕЗИМОВКУ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ

Озимое тритикале по степени морозостойкости в условиях Нечерноземной зоны среди озимых зерновых и некоторых многолетних трав, таких как, люцерна, клевер белый и красный, занимает одно из первых мест, уступая только озимой ржи. Если морозоустойчивость озимой ржи современных сортов колеблется в пределах $-30 \dots - 36 \text{ }^\circ\text{C}$, без учета снежного покрова, то озимое тритикале выдерживает заморозки на уровне $- 28 \dots - 34 \text{ }^\circ\text{C}$, без учета снежного покрова.

Тритикале, как культура, ценна своей неприхотливостью в выращивании, обладая высокой урожайностью; она используется как сырье в хлебопекарной, технической промышленности; в зерне содержится большое количество лизина – незаменимой аминокислоты, больше, чем в других зерновых.

Отметим, что наиболее перспективные сорта озимого тритикале для Нечерноземья, такие как, Немчиновский 56, Алмаз, Башкирская 3, Улубий, Антей, являются высокоустойчивыми, с высокой продуктивностью зерна до 8 т/га. Кроме зимостойкости все сорта обладают, так же, высокой засухоустойчивостью.

В процессе перезимовки озимого тритикале период колебания критической температуры равен $-11 \text{ }^\circ\text{C}$, а наибольшее значение коэффициента морозоопасности равно около 1,06-1,07, что больше, чем у озимой пшеницы, и тем более выше, чем у озимого ячменя (0,89).

В случае оттепели во второй половине зимы, средняя декадная из максимальных температур воздуха переходит через $0 \text{ }^\circ\text{C}$, наблюдается повышение критической температуры, что соответствует снижению устойчивости растений озимого тритикале вследствие возобновления ростовых процессов.

Существенный вред посевам озимого тритикале наносит ледяная корка, которую различают двух видов, висячую и притертую. Притертая ледяная корка образуется чаще всего на поверхности почвы, и она считается более вредоносной, чем висячая. Степень повреждения озимых посевов ледяной коркой зависит от толщины, плотности и времени ее залегания, которая сопряжена с действием температуры воздуха.

Отметим, что связь между гибелью посевов озимого тритикале и средней толщиной ледяной корки достаточно тесная. Наблюдения за ледяной коркой в сельскохозяйственных организациях необходимо вести, так как, при наличии такого мониторинга можно определить и спрогнозировать состояние посевов тритикале в осенне-зимний-ранневесенний периоды. А при определении

возможной гибели растений от ледяной корки необходимо одновременно проводить расчеты по оценке вымерзания тритикале, что позволит установить причину и время гибели озимых посевов.

Так, в сезоне 2022-2023 годов в центральных регионах России наблюдалась большая площадь с ледяной коркой, которая способствовала гибели озимых зерновых культур. Ущерб регионам ЦФО вследствие этого негативного явления был нанесен на площади более 40 тыс. га, где сильнее всего пострадала Рязанская область. Отмечено, что озимое тритикале от ледяной корки пострадало меньше, чем озимая пшеница.

Ледяная корка – основная причина появления изреженных посевов в ранневесенний период у озимого тритикале в условиях региона. Борьба с ледяной коркой можно путем разрушения ее, например, воздействием кольчато-шпоровыми катками, или зубовыми боронами в зимний период. Так же, определенный эффект, имеет внесение или распыление на поверхности материалы в виде порошка имеющие темную окраску, например, торф, почва, угольная крошка и другое.

Во многом, успешная перезимовка достигается качественным и своевременным выполнением всех агротехнологических операций в технологии выращивания сельскохозяйственной культуры.

Создание зимостойких сортов тритикале – важная цель современной аграрной науки и селекции. Успешная перезимовка озимых способствует получению более продуктивных агроценозов, что существенно сказывается на получении более высокой урожайности и, как следствие, высокой рентабельности сельхозтоваропроизводителей.

Библиографический список

1. Виноградов, Д.В. Роль агромелиоративных приемов в улучшении основных агрофизических свойств супесчаной дерново-подзолистой почвы / Д.В. Виноградов, С.М. Курчевский // Агропанорама. – 2013. – № 6. – С. 10-12.
2. Влияние извести на плодородие почвы и повышение урожая сельскохозяйственных культур / М.В. Евсенина и др. // Вавиловские чтения - 2022: Сб. ст. межд. науч.-практ. конф. – Саратов, 2022. – С. 588-592.
3. Системы обработки почв / М.М. Крючков, Д.В. Виноградов, Е.И. Лупова [и др.]. – Горки-Рязань: Коняхин А.В., 2021. – 268 с.
4. Отношение сельскохозяйственных культур к известкованию почв / К.Д. Сазонкин и др. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: VI Межд. науч.-практич. конф. – Рязань: Колупаева, 2022. – С. 176-181.
5. Троц, Н. М. Агрехимия / Н. М. Троц, М. А. Габибов, Д. В. Виноградов. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2021. – 165 с.

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЕ

Применение достаточных количеств удобрений является важнейшим условием повышения урожаев всех сельскохозяйственных культур на серых лесных почвах [3]. Наряду с широко распространенными азотными, фосфорными и калийными удобрениями, значительно возросло производство микроудобрений, содержащих бор, молибден, медь, марганец и другие, необходимые для растения питательные микроэлементы [2].

В условиях нечерноземной зоны применение указанных микроудобрений во многих случаях обеспечивает значительное увеличение урожайности, улучшение качества продуктов урожая и повышение устойчивости растений к заболеваниям и другим неблагоприятным условиям [1].

В ходе опытов изучалось применение микроэлементов на серых лесных почвах Рязанской области. Агрохимические свойства пахотного горизонта этих почв характеризуются следующими показателями: гумус 3-5%, РН 5,5-6,2, насыщенность основаниями 80-90%, подвижных форм азота 2-3 мг, P_2O_5 – 8-15 мг, K_2O – 10-15 мг на 100 г [4].

В полевых опытах изучалось действие различных микроудобрений на урожай кукурузы и картофеля и последствие их на урожай яровой пшеницы.

Закладка полевых опытов производилась на делянках площадью 50 м² в 4-кратной повторности. Микроудобрения вносились в почву в следующих формах и дозировках: борная кислота 2-3 кг, молибденовокислый аммоний 0,5-1,0 кг, марганец сернокислый 4-5 кг и кобальт хлористый 0,5-1,0 кг на га. Эффективность этих микроудобрений изучалась на фоне внесения в почву органоминеральной смеси, состоящей из 5 т перегноя, 3 ц аммиачной селитры, 5 ц суперфосфата и 2 ц хлористого калия на га. Микроудобрения предварительно перемешивались с указанной органоминеральной смесью и вносились под весеннюю перепахку зяби или предпосевную культивацию.

Значительное повышение урожая силосной массы кукурузы отмечено под влиянием борной кислоты и молибденовокислого аммония. Эффективность бора была приблизительно в 2 раза выше в сравнении с молибденом. Сернокислый марганец положительного действия на урожай кукурузы не оказал. Следует также отметить повышенную эффективность молибдена на урожай початков кукурузы, которые были учтены при молочной спелости.

Полевой опыт применения микроудобрений под картофель показал, что к концу вегетационного периода средний рост ботвы картофеля на удобренных делянках равнялся 43,9 см, на делянках, удобренных органоминеральной смесью, – 62,1 см и на делянках, удобренных органоминеральной смесью с микроудобрениями, – 62-65 см.

В условиях проведенного опыта органоминеральная смесь, внесенная без микроудобрений, повысила урожай клубней картофеля на 59 ц/га. Добавка различных микроудобрений к органоминеральной смеси способствовала увеличению прибавок урожая клубней на 11,3-28,2 ц/га в сравнении с делянками, удобренными одной органоминеральной смесью. Из различных видов испытанных микроэлементов наибольшую прибавку урожая клубней обеспечил бор, а наименьшая прибавка отмечена на делянках с кобальтом и марганцем.

Удобрения оказали значительное влияние на качество клубней картофеля. Наименьший процент крупных клубней (81,4) был на неудобренных делянках. Под влиянием органоминеральной смеси содержание крупных клубней в урожае увеличилось до 86,8%. Добавка микроэлементов к органоминеральной смеси способствовала дальнейшему увеличению крупности. Наибольший процент крупных клубней отмечен при внесении органоминеральной смеси с бором и молибденом.

В следующем году на всех делянках данного опыта была посеяна яровая пшеница, для учета последствий внесенных под картофель удобрений. Внесенные под картофель микроудобрения, наряду с отмеченным выше увеличением урожая клубней, оказали заметное последствие на урожай зерна яровой пшеницы, посеянной после картофеля. Наибольшие прибавки зерна получены от последствий борной кислоты и молибденовокислого аммония. Марганец и кобальт заметного последствия на пшеницу не оказали.

Таким образом, целесообразно применение борных и молибденовых удобрений на полях сельскохозяйственных предприятий, расположенных на серых лесных почвах.

Библиографический список

1. Бочарова, Е.А. Требования к смесям удобрений и особенности их смешивания / Е.А. Бочарова, П.И. Вертелецкий, М.В. Евсенина // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы V Международной науч.-практич. конф. – Рязань, 2021. – С. 41-45.

2. Влияние различных доз микробиологического удобрения на продуктивность гороха / М.В. Евсенина, Д.В. Виноградов, Е.И. Лупова [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2022. – № 5(53).

3. Евсенина, М.В. Эффективность применения микроудобрений на посевах гороха / М.В. Евсенина, Д.В. Виноградов // Известия Дагестанского ГАУ. – 2022. – № 4(16). – С. 55-61.

4. Using the biologization elements in potato cultivation technology / I.S. Pityurina, D.V. Vinogradov, E.I. Lupova, M.V. Evsenina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: Mechanization, engineering, technology, innovation and digital technologies in agriculture Сер. 3, Smolensk, 25 января 2021 года. – Smolensk: IOP PUBLISHING LTD, 2021. – P. 032047.

ОСНОВНЫЕ БОЛЕЗНИ СОИ

В настоящее время в США известно около пятидесяти болезней, представляющих постоянную угрозу для культуры сои, хотя в первые годы её внедрения она повреждалась только склеротиней.

Проблема борьбы с ними решается путём выведения иммунных сортов. Химические средства защиты растений практически не используются. В 26 лабораториях при университетах и на опытных станциях ведётся работа по созданию сортов сои, устойчивых к различным заболеваниям. В каждой из лабораторий проводятся исследования по той болезни, которая наиболее распространена в данном штате [1].

Бурая стеблевая гниль (возбудитель гриб *Cephalosporium gregatum*) передаётся через почву. Болезнь распространена в северных и центральных штатах кукурузного пояса, в том числе и в Индиане. Развитию заболевания способствует понижение температуры почвы и воздуха в августе. Болезнь проявляется в фазе созревания сои. По данным доктора М. Данлеви, снижение урожая от этого заболевания достигает 16%. Наиболее эффективным средством борьбы с гнилью является внедрение севооборотов, в которых соя выращивается один раз в 4-5 лет. В университете Урбана (штат Иллинойс) ведутся работы по выведению устойчивых к бурой стеблевой гнили сортов сои.

Доктор Н. К. Тачибана (университет в г. Эймсе, штат Айова) выявляет генотипы сои, устойчивые к гнили, среди коллекционных образцов, линий, гибридов, разрабатывает методы заражения и оценки селекционного материала. Им установлен механизм патогенного действия гриба, определена локализация паразита, найден источник устойчивости к этой болезни – полукультурная соя (*G. gracilis*). Из гибридов с ней выделена устойчивая линия P1849462 маньчжурского происхождения. Рак стебля (возбудитель гриб *Diaporthe phaseolorum*) передаётся семенами. Болезнь широко распространена в северных и центральных штатах кукурузного пояса, поражает листья, стебель и бобы. Профессорами К. Л. Энтоу и У. Р. Вилькоксом (университет Пардю, штат Индиана) проведена оценка коллекционных образцов и сортов сои на устойчивость к этому заболеванию. Путём селекции получены линии сои, на 98-99% устойчивые к раку стебля [2].

Гниль корней и стеблей (фитофтора) вызывается грибом *Phytophthora megasperma*. Заболевание наиболее вредоносно во влажной зоне кукурузного пояса – в штатах Огайо и Миссисипи, на плохо осушённых участках и почвах тяжёлого механического состава. Возбудитель сохраняется в почве на растительных остатках. Болезнь поражает верхнюю часть корневой системы и нижнюю треть стебля. В штате Индиана фитофтора снижает урожай на 5-10%,

а в отдельные годы полностью его уничтожает. Наиболее распространён здесь сорт Вайн. Он даёт урожай семян до 22-25 ц/га, вызревает за 130-140 дней и слабо поражается болезнями, в том числе фитофторой.

Перед комплектованием селекционных питомников весь материал получает в теплицах оценку на устойчивость к этому заболеванию. Методами селекции выведены и внедрены в производство устойчивые к фитофторе сорта сои Бизон и Чиппева 64.

Кольцевая пятнистость листьев вызывается грибом *Cercospora sojina*. Болезнь наиболее распространена в южной части штатов Индиана и Иллинойс. Устойчивость к кольцевой пятнистости сравнительно легко наследуется. С. К. Атов и А. Т. Пробст описали два гена, от которых зависит устойчивость к этой болезни. В настоящее время выведен и внедряется в производство сорт Каплер 71, устойчивый к фитофторе и кольцевой пятнистости. Существует и ряд других иммунных сортов сои [3].

Ложномучнистая роса (возбудитель гриб *Peronospora manshurica*). Болезнь распространена во всех зонах соевосаждения в США. Листья и бобы заражаются в первую очередь. Сорта, линии и гибриды различаются по восприимчивости к расам этого возбудителя. Селекционеры Р. П. Бернхард, А. Е. Хартвинг и С. Р. Вебер выделили ряд устойчивых линий к ложномучнистой росе. Опыты доктора М. Данлеви в штате Айова показали, что применение фунгицида резко уменьшает поражение сои и повышает урожайность на 7-8%.

Бактериальный ожог листьев возникает при поражении бактерией *Pseudomonas glycineum*, передаётся семенами. Болезнь широко распространена в северной зоне кукурузно-соевого пояса. Развитию заболевания способствует холодная влажная погода. В первую очередь поражаются листья и черешки, позже стебли и бобы. В штате Айова урожай сои снижается от 8 до 20% (по сообщению М. Данлеви). Селекционерами выделен ряд линий, высокоустойчивых к бактериальному ожогу.

Библиографический список

1. Бродин, Н.В. Повышение продуктивности сои/ Н.В. Бродин, А.С. Ступин, Л.В. Потапова // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник IV национальной (всероссийской) научн. Конф. с международным участием. Новосибирский ГАУ. – Новосибирск, 2021. – С. 36-39.

2. Эффективность различных доз инокулянта биодукс на сое / Л.В. Потапова, О.В. Лукьянова, Ю.А. Ванюхина, А.С. Ступин // Научно-практические аспекты технологий возделывания и переработки масличных и эфиромасличных культур: Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2016. – С. 195-200.

3. Потапова, Л.В. Развитие растений сои в зависимости от доз внесения органоминерального удобрения квантис. / Л.В. Потапова, О.В. Лукьянова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий. – Рязань, 2018. – С. 310-315.

*Шильцов Т.С., студент 2 курса,
Ерофеева Т.В., к.б.н.,
Антипкина Л.А., к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИИ

В современном мире, на фоне стремительного развития технологий и растущего населения, вопросы экологии становятся все более актуальными. Забота о природе и сохранение экосистемы – неотъемлемая часть образа жизни нашего общества. В этой статье мы рассмотрим несколько ключевых аспектов экологии и подчеркнем важность сохранения баланса в природе.

Биоразнообразие представляет собой многообразие жизни на Земле – разнообразие видов растений, животных и микроорганизмов, а также различных генетических форм. Каждый вид играет свою уникальную роль в экосистеме, обеспечивая ее стабильность и продуктивность [1].

Одной из наиболее актуальных проблем экологии является глобальное потепление, вызванное антропогенной активностью. Изменение климата влияет на погодные условия, уровень морей, и экосистемы в целом.

Загрязнение воздуха, воды и почвы является серьезной угрозой для здоровья человека и экосистемы. Выбросы промышленных отходов, использование химических удобрений и пестицидов, а также необдуманное использование пластика – все это приводит к нарушению экологического баланса. Важно сосредотачивать усилия на уменьшении загрязнений и переходе к более экологически чистым технологиям [3].

Ограниченность природных ресурсов подчеркивает необходимость устойчивого их использования. Лесозаготовки, добыча минеральных ресурсов и рыболовство должны осуществляться с учетом потребностей текущих и будущих поколений.

Переход к энергетике, основанной на возобновляемых источниках, является важным шагом в направлении уменьшения негативного воздействия на окружающую среду. Солнечная и ветровая энергия, гидроэлектростанции и другие возобновляемые технологии предоставляют возможность снабжения энергией, минимизируя выбросы парниковых газов и зависимость от истощаемых ресурсов.

Водные ресурсы являются ключевым элементом экосистемы. Загрязнение воды, перенаселение рек и водохранилищ, а также изменение климата влияют на качество воды и состояние водных биоразнообразий. Продуманное управление водными ресурсами, рециклинг и внедрение технологий очистки воды – важные шаги к сохранению этого ценного ресурса.

Сельское хозяйство играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности. Однако неустойчивые методы ведения сельского хозяйства могут привести к истощению почвы, потере

биоразнообразия и загрязнению водных ресурсов. Применение устойчивых методов, таких как органическое сельское хозяйство и современные методы агроэкологии, способствует сохранению природных ресурсов [2].

Города, ориентированные на устойчивость и зеленые технологии, создают благоприятную среду для жизни. Зеленые зоны, парки, энергоэффективные здания и развитие общественного транспорта способствуют снижению выбросов и созданию здоровой среды для горожан.

Проблема обилия отходов является глобальным вызовом для экосистем. Вторичная переработка и утилизация помогают уменьшить объем отходов, предотвращая загрязнение почвы и водоемов.

Природные заповедники и биосферные резерваты играют важную роль в сохранении уникальных экосистем и предоставлении приюта для многих видов растений и животных.

Развитие экологически чистых технологий и инноваций играет важную роль в переходе к устойчивому образу жизни. Энергосберегающие технологии, интеллектуальные системы управления ресурсами, альтернативные материалы – все это способствует сокращению негативного воздействия на природу [3].

Вопросы экологии требуют всестороннего и системного подхода. Сочетание усилий государств, бизнеса, общества и каждого отдельного человека является ключевым фактором в решении экологических проблем. Стремление к устойчивому будущему требует постоянного внимания к экологическим вопросам и поиска инновационных решений для балансировки потребностей человека и сохранения природы. От каждого из нас зависит, каким будет наше окружение и какую планету мы оставим будущим поколениям. Человека важны для сохранения красоты и уникальности нашей планеты для будущих поколений.

Библиографический список

1. Кувшинов, Н. А. Анализ лесных пожаров и мер борьбы с ними в ГКУ РО «Сасовское лесничество» / Н. А. Кувшинов, Т. В. Хабарова // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы по итогам работы круглого стола, материалы научной студенческой конференции. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 44-47.

2. Правкина, С.Д. Агроэкологическое обоснование использования овса для фиторемедиации агрозема торфяно-минерального с внесением осадка сточных вод в качестве удобрения / С. Д. Правкина, В. И. Левин, Т. В. Хабарова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2010. – № 3(7). – С. 20-23.

3. Экология: Учебник / А. В. Щур, П. Н. Балабко, Д. В. Виноградов [и др.]. – Москва; Могилев; Рязань: ИП Колупаева Е.В., 2021. – 248 с.

*Янкин С.А., студент 4 курса,
Антошина О.А., канд. с.-х. наук,
Лукьянова О.В., канд. с.-х. наук,
Ерофеева Т.В., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕКЦИИ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО

Древесина твердолиственных пород обладает эстетической привлекательностью, долговечна, прекрасно обрабатывается, востребована в современном производстве и пригодна для изготовления мебели. Особенностью также является отсутствие запаха, который проявляется только при свежем срезе.

Твердолиственные породы произрастают преимущественно в смешанных по составу и сложных по форме лесах. На территории РФ известно около 50 пород, относящихся к твердолиственным, более 10 из них породы-интродуценты, используемые для искусственного лесовосстановления [3].

По данным на начало 2023 года площадь, занимаемая ценными твердолиственными породами, составляет 18,2 млн. га, в том числе 12,8 млн. га, расположенных в азиатской части РФ. В среднем запас древесины твердолиственных пород около 111 м³/ га. В структуре всех лесов доля твердолиственных насаждений составляет всего лишь 2,5% с преобладанием дубовых насаждений. В основном они представлены насаждениями спелой и перестойной групп возраста [2].

В связи незначительным распространением, высокой устойчивостью и ценностью древесины, эти насаждения требуют особого внимания для сохранения генофонда и подлежат восстановлению и разведению.

Наиболее ценной твердолиственной породой является дуб черешчатый, который также представляет интерес для лесозащитного разведения как долговечная и засухоустойчивая порода.

К основным направлениям селекции этой породы относят селекцию на быстроту роста, на засухоустойчивость, на устойчивость к биотическим факторам, на форму ствола и качество древесины.

Сортовой идеал дуба черешчатого – это отличие по таким показателям, как быстрота роста, форма ствола и качество древесины, засухоустойчивость, устойчивость к мучнистой росе и трахеомикозу, к зеленой дубовой листовертке, желудёвому долгоносику и др. [1].

Дуб черешчатый – однодомное ветроопыляемое растение, которое умеренно свето- и теплолюбиво, очень засухоустойчиво, экологически пластичен. Отличается дуб черешчатый требовательностью к почвам и характерным медленным ростом на начальных этапах развития.

Особенностью селекционной работы с дубом черешчатым является то, что достижение быстрых результатов невозможно, так как возникают трудности с

вегетативным размножением и длительным периодом вхождения в генеративную стадию. При работе с таким селекционным объектом возможно использование как классических методов селекции (гибридизация и отбор), так и культуры клеток и клеточных тканей.

Самый используемый метод селекции при работе с дубом черешчатым – отбор лучших климатипов и экотипов в географических и экологических культурах. При этом учитываются фенотипы дуба черешчатого. Ранняя и поздняя по времени распускания и цветения фенологические формы дуба черешчатого мало отличимы морфологически. Существенные различия проявляются в адаптационных свойствах. Ранняя форма дуба черешчатого лучше приспосабливается к условиям возвышенности, переносит дефицит влаги, может произрастать при различной степени засоления почвы. Поздняя форма дуба черешчатого более требовательна к влаге, устойчива к заморозкам и имеет более ровную форму ствола. В пределах ранней фенологической формы дуба черешчатого имеются формы, которые удерживают листья в зимний период и превосходят в росте зимне-безлистные формы [1].

Основным трендом до недавнего времени в селекции дуба черешчатого являлся отбор наиболее быстрорастущих климатипов и экотипов, адаптированных к условиям конкретного региона. В основном выделялись сорта-популяции.

Установлено, что гибридные формы дуба черешчатого продуктивнее одновозрастных деревьев, произрастающих в аналогичных условиях. У дуба часто встречаются естественные межвидовые гибриды между дубами иволлистным и северным, бургундским и пробковым, черешчатым и скальным. Первые искусственные гибриды дуба в нашей стране, которые отличались быстротой роста, были получены в 1932 году в результате гибридизации дуба черешчатого и дуба крупноплодного [1].

Наиболее результативными оказались скрещивания, где в качестве материнских форм использовался дуб крупнопыльниковый, а в качестве отцовских форм – дуб черешчатый, крупноплодный, красный и белый. Однако трудности использования автовегетативного размножения в работе с дубом существенно замедляют использование гибридных форм. В связи с этим наиболее перспективным выглядит сочетание методов классической селекции с методами клеточной и генной технологии.

Библиографический список

1. Селекция и репродукция лесных древесных пород: Учебник/ под ред. А.П. Царева. – М.: Логос, 2001. – 520 с.
2. Твердолиственные насаждения. – Режим доступа: <http://www.woodyman.ru/publ/103-1-0-4742?ysclid=lrhno7x8j143279379>.
3. Особенности древесины твердолиственных пород. – Режим доступа: <http://www.volgales34.ru/index.php/informatsiya/11-2013-06-03-15-27-04.html?ysclid=lrhamprq1373882592>.

*Янцен Я.Э., студент 3 курса,
Ерофеева Т.В., к.б.н.,
Антошина О.А., к.с-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КОМНАТНОГО ЦВЕТОВОДСТВА В ЕВРОПЕ

Хроника комнатного цветоводства удаляется корнями в глубокую древность: людям всегда хотелось иметь растения, которые будут рядом и будут украшать их дом, а также что бы в пешей доступности можно было бы сорвать какую-нибудь пряность, или какое-нибудь лекарственное растение. Тезис «комнатное растение» появился, когда человек догадался бросить семя в горшок с землей, а не как обычно – на поле.

Первые цветочные горшки, но тогда их называли кадри, появились в Египте, примерно в 1500 г. до н.э. Если рассматривать древнейшие фрески, на них можно увидеть наличие рисунков горшочных растений, которые являлись украшениями храмов в период богослужений. Любопытно, что данными священными растениями являлись – фикусы, которые сейчас люди используют в обыденности. Немного позднее комнатные растения появились и в Европе. Согласно уцелевшим росписям, уже 3000 лет назад храмы Афины были украшены оливковыми деревьями, которые высаживались в кадки [1].

Имеется мнение о том, что выращивание растения в плошках принадлежит придворным лекарям. Для того что бы лечить императора и его свиту, лекари выращивали лекарственные растения в специальных садах для этого. Во времена военных походов, лекари пересаживали растения в небольшую посуду для лучшей мобильности и брали с собой. Но не все растения были достаточно мобильны при пересадке в горшок. Было необходимо научиться делать растения еще меньше. Так и зародилось искусство бонсай, более 1000 лет назад в Китае, но это мастерство со временем перешло в страну Восходящего Солнца – Японию, и именно там обрело настоящее признание.

В первые, в Древнем Риме были попытки создания «дома из растений». Тогда они представляли собой небольшие садики, которые были обнесены стенами. Стены предназначались для защиты растений от ветров, а в Древнем Риме они были сухими и горячими, уже тогда существовали трубопроводы, которые обеспечивали полив, они проходили под стенами.

Из-за открытия новых земель, люди начали открывать для себя новые декоративные растения. В первую очередь «дикивинки» попали в Европу в конце XVII – начале XVIII вв., в те времена из Америки были привезены орхидеи и кактусы. Так же из Индии везли пряные растения, из Индокитая – цитрусовые. Если рассматривать северные страны, то вечнозеленые растения вызывали восхищения из-за отсутствия зелени в зимние месяцы. Разнообразие декоративных растений, которые использовать можно было бы в комнатном

цветоводстве, достигалось с помощью введения дикорастущих представителей из тропических лесов.

Уже в XIII веке начали ставить эксперименты над выращиванием растений в закрытом помещении, потом это стали называть «Зимний сад». Это все начало происходить в период холодной зимы в Кельне в 1240 году, когда в город приехал голландский король Вильгельм, и что бы устроить пышный прием, хозяева города проводили короля в помещение, которое было украшено зеленью, будто он прибыл летом. Но этот эксперимент приобрел сторонников и в дальнейшем монархи заставляли своих слуг строить помещения, в которых могли бы выращиваться хотя бы пряности, но это больше предназначалось для кухни, и в дальнейшем эти помещения получили названия – оранжереи. В скором времени правители захотели большего и начали думать над тем, как можно из заморских стран привезти новые тропические растения. Многие растения погибали от соленой воды, другие от палящего солнца, потому что их хранили на палубе кораблей. Первыми в Европу попали растения, которые не очень прихотливы и быстро вводятся в состояние покоя, например: клубневые, суккуленты, луковичные, растения у которых семена имеют свойство долго храниться. Но и их выращивание было проблематичным, тогда никаких технологий по выращиванию данных культур в другом климате не было, и выращивали их «по наитию», и это дало ученым возможность делать какие-то открытия и давать описание для растений, которые были до этого не известны [2].

В результате длительных научных исследований в квартире, почти каждого жителя планеты Земля, существуют представители разных областей, таких как: холодный север, жаркая пустыня, влажные и теплые тропики. За многие века люди, которые работают с растениями, научились выращивать их в помещениях, поняли, какие нужны условия для их комфорта, какие стимуляторы роста нужны для их лучшего развития, как защитить их от различных болезней и вредителей. Но также ученые узнали, какие растения нужны для улучшения здоровья человека, какие растения поглощают пыль и очистят воздух, какие растения могут помочь в борьбе с надоедливыми насекомыми. Так же люди разводят дома растения, что бы те приносили эстетическое удовольствие, для красоты своего рабочего места и уюта в доме.

Библиографический список

1. Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство: Цветоводство: учебник для студ. вузов / Т.А. Соколова, И.Ю. Бочкова. – 3-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 432 с.

2. Шашкова, Л.С. Цветоводство в России: не упустить шанс / Л.С. Шашкова // Биосфера. –2016. – №4. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsvetovodstvo-v-rossii-ne-upustit-shans>.

СЕКЦИЯ 3. АКТУАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

УДК 636.083.37

*Анохина Л.Н., студент 4 курса
направления подготовки 36.03.02 Зоотехния,
Глов А.Д., студент 2 курса 23.03.03
направления подготовки Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов,
Позолотин А.С., студент 2 курса
специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и
ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей,
Гловова Г.Н., к.с-х.н.,
Позолотина В.А., к.с-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ОСОБЕННОСТИ НАПОЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ БРОЙЛЕРОВ

Напольное содержание бройлеров – это широко распространенная практика как на птицефабриках, так и в домашнем хозяйстве. Этот метод выращивания птицы считается более естественным. При напольном содержании условия максимально приближаются к естественным, особенно если есть возможность предоставить птицам выгул. Кроме того, напольное содержание минимизирует проблемы с ногами, которые часто возникают при клеточном содержании. Птицы имеют возможность постоянно двигаться, что укрепляет их мышцы и суставы, предотвращая возникновение деформаций и заболеваний опорно-двигательной системы. Преимуществом напольного содержания бройлеров является отсутствие необходимости приобретения специального оборудования, такого как клетки и ультрафиолетовые лампы. Это снижает затраты на содержание птиц и упрощает процесс выращивания. Напольное содержание позволяет улучшить качество жизни птиц и минимизировать стресс, сопутствующий клеточному содержанию [1].

Несмотря на все преимущества данного способа, у него также имеются несколько заметных недостатков. Экономический эффект от его использования оказывается ниже, чем при использовании клеточного содержания для разведения птицы. Данный способ требует более значительных финансовых вложений и больших затрат на содержание птицы. Еще одним недостатком является медленный привес бройлеров. Это может стать серьезной проблемой для производителей, которым важно получать максимальный привес птицы в кратчайшие сроки. Еще одним заметным недостатком данного способа является неэффективное использование полезной площади птичника. В силу особенностей размещения птицы на полу, этот метод требует значительных земельных площадей для разведения птицы. Такое использование площади может оказаться не оптимальным с экономической точки зрения, особенно при

ограниченных ресурсах. В свете указанных недостатков, использование данного способа разведения птицы требует тщательной оценки и анализа. Необходимо учесть все факторы, чтобы достичь оптимального баланса между затратами и результативностью процесса разведения. Несмотря на некоторые минусы, преимущества напольного содержания бройлеров значительно перевешивают. Поэтому этот способ выбирают как мелкие фермеры и владельцы приусадебных участков, так и крупные птицефабрики. Существует несколько разновидностей напольного содержания, которые зависят от различных факторов, таких как автоматизация кормления и поения, наличие выгула, возможность использования системы регулирования микроклимата, круглогодичное или сезонное выращивание бройлеров, объем. Перед переходом к напольному содержанию необходимо правильно подготовить помещение. Оно должно быть чистым и обработанным, с правильным температурным режимом. Необходимо установить поилки, кормушки и другое оборудование. Подстилка должна быть укладывается заблаговременно, из органических материалов, и иметь определенные требования к качеству [2]. Цыплята содержатся в брудере в течение первых 10-14 дней, после чего им предоставляется возможность свободного передвижения по всему птичнику. Для цыплят возрастом от 0 до 7 дней оптимальная температура составляет 33-30 градусов, а для цыплят возрастом от 7 до 14 дней – 26-29 градусов. С течением времени температура понемногу снижается. В процессе выращивания бройлеров при напольной системе содержания необходимо учитывать и другие факторы. Длительность светового дня для суточных бройлеров должна быть не менее 23 часов, после чего постепенно сокращается до 20-17 часов, чтобы оставить несколько часов на сон. Излишнее сокращение светового дня не рекомендуется, так как это может сказаться на прибавке в весе птиц.

Таким образом, напольное содержание бройлеров является весьма эффективным и выгодным способом выращивания птиц. Оно обеспечивает более высокое качество мяса, минимизирует проблемы с ногами, предоставляет доступ к дополнительному корму, не требует специального оборудования и улучшает качество жизни птиц.

Библиографический список

1. Смирнова, В.О. Влияние лимонной кислоты на эффективность откорма индюков кросса BIG-6 / В.О. Смирнова, Г.Н. Глотова // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии: Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 215-219.

2. Глотова, Г.Н. Эффективность применения дебикирования в яичном птицеводстве / Г.Н. Глотова // Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, Рязань, 27 марта 2019 года. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 11-14.

*Баземирова А.С., студент 3 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Жарова В.Д., студент 3 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Глотова Г.Н., к.с.-х. н.,
Позолотина В.А., к.с.-х. н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ГЕМОБАРТОНЕЛЛЕЗ КОШЕК

Гемобартонеллез кошек (гемотропный микоплазмоз, гемоплазмоз кошек) – сравнительно недавно открытое инфекционное кровопаразитарное заболевание, которое поражает домашних кошек вне зависимости от возраста и породы. Чаще всего наблюдается у животных, имеющих доступ на улицу; вызывает гемолитическую анемию, гиперплазию некоторых внутренних органов и общее истощение организма. Гемоплазмы до конца не изучены, на данный момент нет точных данных о распространении и видоспецифичности заболевания, но многие ученые считают, что оно встречается во всем мире. Заболеваемости среди диких кошачьих не зарегистрировано.

Возбудитель заболевания. Гемобартонеллы – кровепаразиты, находящиеся на поверхности или внутри эритроцитов. Способности жить в других тканях ученые не обнаружили. Гемоплазмы окрашиваются по Романовскому и имеют вид зернышек или палочек, грамотрицательные и кислотонеустойчивые. В эритроцитах могут располагаться одиночно, парами или группами до пяти штук имея вид зернистости [1, 3]. Ученые нашли и описали пять видов микоплазм. Из них опасны для собак *Mycoplasma haemocanis* и *Candidatus Mycoplasma haematoparvum*. Кошки восприимчивы к *Mycoplasma haemofelis*, *Candidatus Mycoplasma haemominutum*, *Candidatus Mycoplasma turicensis* [2].

Эпизоотология. Передача возбудителя происходит через укусы, царапины и укусы паразитов, а также при гемотрансфузии. Инкубационный период длится 8-15 дней. Продолжительность болезни 8-60 дней. Постановка диагноза по результатам мазка является не точной, так как из-за своих маленьких размеров микоплазмы не всегда достаточно хорошо различимы под микроскопом. Более точным методом диагностики является забор ПЦР теста. Существует несколько видов течения заболевания: острое, подострое, хроническое и бессимптомное.

Виды течения заболевания. При остром течении болезни [4, 5] наблюдается резкое ухудшение состояния, летаргия, отказ от еды, истощение, анемичность или слабая иктеричность слизистых покровов, лихорадка, тахикардия. Перед смертью наблюдается рвота, уменьшение температуры и частоты дыхательных движений. При отсутствии лечения смерть наступает через 8-15 дней от сильной анемии и общего истощения организма. При

подостром течении клиническое проявление симптомов слабо отличается от острой стадии заболевания. Иктеричность слизистых покровов проявляется намного ярче и затрагивает не только слизистые, но и кожные покровы. Смерть наступает через 14-28 дней. При хроническом течении животные испытывают апатию, легкую анемию и желтушность. Температура тела остается в норме, либо незначительно повышается. Смерть наступает через 25-60 дней. У животных с бессимптомным течением отмечается незначительное повышение моноцитов в общем анализе крови, остальные показатели находятся в пределах референсных значений. Животные при этой стадии не испытывают негативных симптомов заболевания, но являются источником заражения для других, что значительно увеличивает распространенность возбудителя среди популяции.

Лечение. Для лечения заболевания подбирается индивидуальная терапия с учетом тяжести состояния животного, а также вида паразита. Терапия состоит из антибиотиков, препаратов, содержащих железо, витамина В₁₂, симптоматической терапии, а также гемотрансфузии при сильно прогрессирующей анемии. Вакцин от данного заболевания не существует. Недолеченное животное может стать бессимптомным носителем заболевания и распространять его на других животных. В качестве меры профилактики используют регулярную обработку животных от кровососущих насекомых, а также ограничение доступа на улицу.

Библиографический список

1. Масимов, Н.А. Инфекционные болезни собак и кошек: учебное пособие / Н. А. Масимов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 128 с.
2. Луцук, С. Н. Гемобартонеллез кошек : монография / С. Н. Луцук, Е. А. Яценко, Ю. В. Дьяченко. – Ставрополь: СтГАУ, 2019.
3. Вирусная лейкемия кошек. Диагностика, терапия и профилактика / А.А. Гиленко, О.Д. Куркина, В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова // Фундаментальные и прикладные аспекты микробиологии в науке и образовании: Материалы II международной научно-практической конференции, Рязань, 30 мая 2023 года. – Рязань: Рязанский ГМУ имени академика И.П. Павлова, 2023. – С. 40-43.
4. Жарова, В. Д. Лептоспироз. Диагностика, лечение и профилактика / В. Д. Жарова, Г. Н. Глотова, В. А. Позолотина // Фундаментальные и прикладные аспекты микробиологии в науке и образовании : Материалы II международной научно-практической конференции, Рязань, 30 мая 2023 года. – Рязань: Рязанский ГМУ имени академика И.П. Павлова, 2023. – С. 58-61.
5. Позолотина, В.А. Диагностика, профилактика и методы лечения кроликов больных псороптозом в условиях личного подсобного хозяйства / В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова, А.С. Хвалей // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 194-199.

*Бочкова Е.А., студент 5 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Кондакова И.А., к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО АФРИКАНСКОЙ ЧУМЕ СВИНЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2023 ГОД

Африканская чума свиней (АЧС, болезнь Монтгомери) – высококонтагиозное вирусное заболевание домашних и диких свиней, характеризующееся лихорадкой, геморрагическим диатезом, воспалительными, дистрофическими, некротическими изменениями в различных органах, а также летальностью до 100 % поголовья [1, 2].

Заболевание было впервые зарегистрировано в 1903 году в Южной Африке среди ввезенных туда европейских пород свиней. С 1957 года болезнь появилась в Европе, с 1971 – в Америке. Сейчас болезнь распространена повсеместно, в Африке и на Иберийском полуострове имеет стационарный характер, что объясняется бессимптомным носительством возбудителя среди диких африканских свиней и обитанием в данных местностях аргасовых клещей рода *Ornithodoros*, которые являются биологическими переносчиками вируса. В России африканская чума свиней фиксируется с 2007 года. Наибольшее количество очагов концентрируется в западной части страны, а также в Хабаровском, Приморском крае и Амурской области [2].

Экономический ущерб от африканской чумы свиней складывается из карантинных, ограничительных, ветеринарно-санитарных мероприятий, убоя всего поголовья свиней в эпизоотическом очаге, отбора и исследования проб от поголовья свиней и изделий из свинины, изъятия и уничтожения или переработки зараженной продукции [3].

По данным Информационно-аналитического центра Россельхознадзора, на 28.12.2023, за 2023 год на территории РФ было зарегистрировано 104 неблагополучных пункта, 66 из которых среди домашних свиней, 38 – среди диких. В первом квартале 2023 года было выявлено 19 очагов АЧС в 9 субъектах РФ: 10 очагов среди домашних свиней и 9 - среди диких; во втором квартале было выявлено еще 15 очагов АЧС также в 9 субъектах: 8 и 7 очагов среди домашних и диких свиней соответственно. За два квартала было отобрано и исследовано почти 560 тысяч диагностических проб от домашних свиней (97 положительных проб) и 16,5 тысяч проб – от диких (40 положительных проб). На 3 и 4 кварталы 2023 года суммарно приходится 70 очагов АЧС: 48 очагов среди домашних свиней и 22 очага среди диких. Информация по 3 и 4 кварталам на 10.01.2024 пока не опубликована.

Согласно правилам по борьбе с африканской чумой свиней, всех свиней в очагах уничтожают бескровным методом [1]. Так, например, в Воронежской области было уничтожено 120 тысяч голов свиней, более 8 тысяч в Саратовской

области, свыше 100 тысяч в Приморском крае, свыше 57 тысяч в Краснодарском крае, около 4 тысяч голов свиней в Красноярском крае. Вспышки АЧС в Приморье привели к снижению объема производства свинины на 3 тысячи тонн в 2023 году по сравнению с 2022 годом до 73 тысяч тонн. По предварительным расчетам Национального союза агростраховщиков, страховые выплаты по итогам 2023 года предприятиям, потерпевшим ущерб в связи с африканской чумой свиней, будут составлять 1,3-1,4 миллиарда рублей.

В Рязанской области 17.07.2023 был зафиксирован очаг АЧС среди диких кабанов Шевырляевского природного заказника Чучковского района. В целях борьбы с заболеванием был произведен отстрел кабанов; ограничительные мероприятия были сняты 01.08.2023.

Вирусная ДНК африканской чумы свиней была выделена и на предприятиях по производству и реализации свинины и мясных изделий из свинины, а также непосредственно в самой продукции. Среди предприятий такие крупные площадки, как ООО «Владимирский стандарт», ЗАО «Стародворские колбасы», АО «Кубанский бекон», АО «Тандер» магазин «Магнит», ООО «ТД Кущевский», ООО «ТК Лето» магазин «Победа», ООО «Мираторг-Курск», ООО «Русагро-Приморье». Вся выявленная зараженная продукция была уничтожена или подвержена промышленной переработке. Ситуация по АЧС привела к подорожанию свинины на 10-20% в некоторых регионах страны. По официальным данным на 29.12.2023, на территории РФ оставалось 19 активных очагов АЧС: 13 очагов среди домашних свиней и 6 очагов среди диких.

Так, в 2023 году африканская чума свиней нанесла существенный экономический ущерб свиноводству, мясоперерабатывающим предприятиям, а также продовольственной безопасности и экономике страны в целом, в связи с чем планируется ужесточение мер по профилактике и борьбе с заболеванием.

Библиографический список

1. Вологжанина, Е.А. К вопросу об африканской чуме свиней в условиях Рязанской области / Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова, Н.В. Александрова // Вестник СМУ Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2017. – № 2(5). – С. 111-117.

2. Анисимова, М.А. Смешанные инвазии свиней (особенности эпизоотологии, комплексные лечебно-профилактические мероприятия) / М.А. Анисимова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2013. – № 14. – С. 22-26.

3. Шемякин, В.Б. Характеристика ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых в ООО «Победа» Александрово-Невского района / В.Б. Шемякин, В.Ю. Гречникова, И.А. Кондакова // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Рязань, 2021. – С. 325-330.

ЖИВОТНОВОДСТВО КАК ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Оценку негативного влияния (ОНВ) предприятий животноводческой отрасли на окружающую среду изучали на примере АО «Рассвет». Данное предприятие располагается в с. Серовское Рязанского района, Рязанской области. Основной вид деятельности организации – производство высококачественного коровьего молока при беспривязном содержании коров. На молочно-товарной ферме за счет использования высокого генетического потенциала КРС обеспечивается высокий уровень продуктивности (9 тыс. кг молока в год на 1 корову), высокий уровень сохранности нарождающегося поголовья, эффективная профилактика заболеваний.

Согласно классификации, указанной в Федеральном законе «Об охране окружающей среды» (№4-ФЗ), предприятия и объекты сельскохозяйственной отрасли относятся ко второй (II) категории ОНВ – объекты, оказывающие умеренное негативное воздействие на окружающую среду [2].

Для характеристики ОНВ было выяснено, что основные технологические процессы, негативно влияющие на окружающую среду, связаны с отделением содержания крупного рогатого скота (КРС), навозохранилищем и сооружениями для заготовки и хранения силоса.

Ближайшая селитебная зона находится на расстоянии 981 метр, что несколько ниже, чем установлено согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, согласно которому СЗЗ животноводческих комплексов составляет 1000 м [1].

В ходе исследований установлено, что на объекте отсутствуют установки очистки газа.

В результате анализа было выявлено, что в атмосферный воздух выделяется 16 загрязняющих вещества, относящихся к различным классам опасности: 1 вещество I класса опасности, 2 вещества II класса опасности, 7 веществ III класса опасности, 3 вещества IV класса опасности, 3 вещества V класса опасности.

Выявлено три сочетания веществ, обладающим эффектом суммации. Эффект, обозначаемый этим термином, означает, что совокупное однонаправленное действие двух или более веществ, обладающих этим эффектом, гораздо выше, чем было бы суммарное воздействие этих веществ, не обладай бы они данным «эффектом суммации». По отдельности вещества, обладающие данным эффектом, оказывают гораздо меньшее воздействие на организм реципиента.

К выявленным сочетаниям поллютантов, обладающим данным эффектом, относятся: аммиак (NH₃) и сероводород (H₂S); диоксид серы (SO₂) и сероводород (H₂S); диоксид азота (NO₂) и диоксид серы (SO₂).

Наиболее приоритетными загрязнителями, выявленными как по сравнению валовых выбросов, так и исходя из оценки классов опасности изученных поллютантов оказались диоксид азота (NO₂), оксид азота (NO), оксид углерода (CO), сероводород (H₂S), бенз(а)пирен (C₂₀H₁₂).

Наиболее часто встречаемыми веществами являются ЗВ, относящиеся к III классу опасности (7 веществ), в то же время наименее часто встречаются вещества I класса опасности (1 вещество).

Среди сравниваемых веществ больше всего т/год выбрасывается вещества III класса опасности – оксида углерода (1,521419), а меньше всех – вещества I класса опасности – бенз(а)пирена (0,0000001). Выбросы оксида углерода, не превышающие нормы, практически не сказываются на здоровье человека, так как успевают рассеяться в атмосфере, снизив свою концентрацию и, тем самым, опасность для обитателей населенного пункта. Бенз(а)пирен является канцерогенным и чрезвычайно токсичным веществом, за выбросами которого требуется пристально следить. Повышение его концентрации в атмосферном воздухе может повлечь за собой проявление онкологических болезней у населения.

Наибольший выброс (т/год) приходится на вещество V класса опасности – метан (49,145041), в то же время наименьшее количество вещества, выбрасываемого предприятием, приходится на бенз(а)пирен (0,0000001). Метан влияет на повышение концентрации парниковых газов в атмосфере Земли, поэтому выбросы, в разы превышающие норму, могут способствовать наступлению глобального потепления. Данные результаты можно объяснить крупным поголовьем КРС, который содержится на предприятии, так как в процессе их жизнедеятельности выделяется большое количество этого органического вещества, а также характерными процессами, происходящими в местах скопления навоза.

Библиографический список

1. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Утв. 25.09.2007 Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от № 74 [Электронный ресурс]. – Консультант Плюс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_74669/?ysclid=lqot7o5roa827719889, свободный. – Загл. с экрана.

2. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об охране окружающей среды». (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2023) [Электронный ресурс]. – Консультант Плюс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/?ysclid=lqg9i0oldi482750945, свободный. – Загл. с экрана.

*Густова П.М., студент 3 курса специальности 36.05.01 Ветеринария,
Степанова Ю.В., студент 3 курса специальности 36.05.01 Ветеринария,
Баслакова К.С., студент 3 курса специальности 36.05.01 Ветеринария,
Семёнова И.М., студент 3 курса специальности 36.05.01 Ветеринария,
Глотова Г.Н., к.с.-х. н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ПАНЛЕЙКОПЕНИЯ КОШЕК: ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА

В современной России доля населения, проинформированного о вирусных заболеваниях домашних животных, постоянно растет. Однако положительная динамика не исключает факт чрезвычайно частых случаев болезней вирусной этиологии среди мелких домашних животных.

Мы рассмотрим схему лечения и профилактики одной из наиболее часто встречающихся вирусных инфекций – панлейкопении кошек (парвовирусный инфекционный энтерит кошек, агранулоцитоз контагиозный и др.).

Панлейкопения кошек – *lat. Panleucopenia infectiosa* – крайне остро протекающее заразное вирусное заболевание кошачьих (в т. ч. леопардов, львов и др.), сопровождающаяся лейкопенией, энтеритом, интоксикацией, дегидратацией, тромбоцитопенией [1]. Возбудителем является *virus panleucopenia feline* – ДНК-содержащий вирус, имеющий родственный геном с вирусами, вызывающими энтерит норок и парвовирусный энтерит собак [2].

Вирус распространен повсеместно, наиболее частые случаи отмечаются в США, Китае, Европе. На территории РФ на данный момент вирусная панлейкопения кошек диагностируется преимущественно в крупных городах (население >400 тыс. человек), т. к. в данных регионах имеется доступ к качественной и быстрой лабораторной диагностике, позволяющей в кратчайшие сроки обнаружить возбудителя. Чаще всего заболевание диагностируют в ранний весенний и поздний осенний сезон, что связано с сезонностью рождения котят и деятельности членистоногих (комары, иксодовые клещи и др.), однако насекомые не играют ведущей роли в распространении заболевания; но животные поступают с данной вирусной инфекцией в достаточном количестве в течение года. Заражение домашних кошек происходит при непосредственном контакте с объектами, которыми могут стать, например, обувь, грязное помещение или бокс; воздушно-капельным путем или алиментарно. Заражение может произойти и через плаценту. Животные – носители выделяют возбудителя с экскрементами, мочой и слюной. Кошки, которые перенесли панлейкопению, длительное время остаются носителями вируса и могут заражать восприимчивых животных.

Панлейкопения кошек локализуется в желудочно – кишечном тракте (что обуславливает наличие профузного поноса), лимфатических узлах, центральной нервной системе (у молодых котят вызывает гипоплазию мозжечка) [2].

Заболевание может протекать как в достаточно легкой форме, клинически выражаясь при этом слабой лихорадкой и легкой лейкоцитопенией, так и в острой и крайне тяжелой, часто заканчивающейся смертью питомца. На ранних стадиях заболевания наблюдается апатия, анорексия, полидипсия (часто сопровождается одновременным отказом от воды), регургитацией и чаще – рвотой, диарея же является симптомом поздней стадии, сигнализирующим о возможном неблагоприятном исходе. В среднем инкубационный период длится от двух до десяти дней, переход с ранней в острую стадию – около двух – трех дней.

Клиническая диагностика заболевания строится на основе анамнеза (наличие и схема вакцинации, длительность проявления симптомов) в совокупности с клинической картиной заболевания и положительными результатами диагностики в лаборатории (забор гистологии; гематология; серологические реакции: нейтрализация, метод иммунофлуоресценции, торможение геагглютинации; вирусология).

Схема лечения направлена на общую поддержку организма для активации естественных механизмов защиты; важна инфузионная терапия (электролитные растворы). Для купирования рвоты используют противорвотные средства («Серения» 1 мг/кг). Рекомендуется использование витаминов группы В. Важен правильный уход за больным животным, строгое соблюдение гигиены и схемы лечения.

В качестве профилактики заболевания следует вакцинировать кошек (в том числе и домашних). Для вакцинации чаще всего используется препарат «Мультифел – 4», направленный против панлейкопении кошек, инфекционного ринотрахеита, калицивируса и хламидиоза (двукратно с интервалом 21-28 суток с обязательной ежегодной ревакцинацией) [3, 4].

Библиографический список

1. Сакаев, В.А. Вирус панлейкопении кошек / В.А. Сакаев, Е.А. Вологжанина // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК: Мат. Всеросс. студ. науч.-практ. конф. – 2020. – С. 248–253.
2. Масимов, Н.А. Инфекционные болезни собак и кошек / Н. А. Масимов, С. И. Лебедько. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 128 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – С. 104-105.
3. Бовкун, Г. Ф. Вирусология: учебно-методическое пособие / Г.Ф. Бовкун. – Брянск: Брянский ГАУ, 2022. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – С. 105–107.
4. Вирусная лейкемия кошек. Диагностика, терапия и профилактика / А.А. Гиленко, О.Д. Куркина, В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова // Фундаментальные и прикладные аспекты микробиологии в науке и образовании: Материалы II международной научно-практической конференции, Рязань, 30 мая 2023 года. – Рязань: Рязанский ГМУ имени академика И.П. Павлова, 2023. – С. 40-43.

*Дорохина Д.А., студент 4 курса специальности 36.05.01 Ветеринария,
Герцева К.А., к.б.н., доцент,
Никулова Л.В., к.б.н.,
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Романова Д.А., ветеринарный врач ветклиники «Колибри»,
г. Долгопрудный, РФ*

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ГИПОТИРЕОЗА У СОБАКИ

Одной из задач современной ветеринарной медицины является своевременная диагностика и грамотный подход в терапии незаразной патологии мелких непродуктивных животных [1, 2, 3]. Гипотиреоз (ГТ) – это заболевание, вызванное дефицитом тироидных гормонов, которые оказывают значительное влияние на обмен веществ, и, так как клетки-мишени к ним имеются практически во всех органах и тканях, недостаточность функции щитовидной железы сказывается на всём организме в целом. Согласно данным литературы [4], болеют собаки среднего и пожилого возраста, хотя у собак крупных пород первые признаки могут появиться в возрасте около 3 лет. Наиболее часто встречается первичный гипотиреоз, при котором при высоком уровне тиреотропного гормона понижено содержание в крови тироксина. Вторичный ГТ, который вызван патологией гипоталамуса или гипофиза и сопутствующим дефицитом ТТГ. Большинство клинических признаков гипотиреоза (кроме, пожалуй, микседемы) неспецифично и поэтому дифференциально-диагностический ряд может быть широк. Клинический диагноз в основном подтверждается гематологическим (неспецифическая арегенеративная анемия) и биохимическим (повышенный холестерин, триглицериды) анализом крови, низким уровнем общего тироксина ($T_4 < 15$ нмоль/л) и повышенным уровнем ТТГ ($> 0,5$ нг/мл) [5].

Цель исследований: провести анализ конкретного клинического случая первичного гипотиреоза у собаки. Материалы и методы исследований. Научно-исследовательская работа была выполнена в условиях ветеринарной клиники «Колибри», г. Долгопрудный Московской области

Результаты исследований. На прием в ветеринарную клинику поступила собака породы итальянский спиноне, кобель, 4 года, некастрированный, массой тела 36 кг по кличке Пудинг. Условия содержания и кормление животного были удовлетворительными, собака проходила регулярную вакцинацию и дегельминтизацию. Жалобы: дрожь после еды, периодическая диарея, утренние позывы на рвоту, которая рецидивирует раз в два-три месяца на протяжении последнего года. Симптоматическая терапия до приема давала улучшение на короткий период. У собаки в анамнезе отмечалось снижение массы тела (6 месяцев назад собака весила 40 кг), тусклость и теклость шерстного покрова, заторможенность в утренние часы.

При обследовании животного было выявлено удовлетворительное клиническое состояние, из патологических изменений наблюдалась редкая рвота и диарея, регулярная полидипсия (для изучаемой породы это является нормой). При лабораторном скрининге отмечено увеличение ЩФ (95 МЕ/л, при норме 10-65), холестерин 7,2 ммоль/л (при норме 3-7), фруктозамин 350 мкмоль/л (при норме 24-340), Т4 1,5 ммоль/л (при норме 12-58), ТТГ 1,42 мг/мл (при норме 0,02-0,45), инсулин 18,7 мкЕД/мл (при норме 5-20). При УЗИ выявлено: незначительные отклонения в предстательной железе, паренхиме почек (наличие кисты в левой почке), признаки слабовыраженной доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Также был выявлен гастродуоденит. Лечение: «L-тироксин» 100 мкг, по 1 таб. 2 раза в день под контролем Т4 и ТТГ через месяц. В качестве дополнительно лечения гастродуоденита собака была переведена на диету «RC Gastro Intestinal, Purina EN Monge Dermatitis» и дополнительно были назначены препарат «Спазган» в/м 1,4 мл 2 раза в сутки в течение 2 дней, «Альмагель-А» внутрь по 5 мл за 15 минут до еды в течение 5 дней. «Урсофальк» 250 мг суспензия по 7 мл внутрь по 1 капсуле 1 раз в день в течение 14 дней, «Симбиотик D-C» по 1 капсуле в день вместе с едой курсом не менее 1 месяца. В результате лечения у животного была достигнута стойкая ремиссия первичного гипотиреоза и гастродуоденита, через месяц рекомендуемой терапии значительно улучшился шерстный покров, увеличилось либидо и физическая активность. В дальнейшем следует продолжать заместительную терапию с регулярной коррекцией дозы препарата в зависимости от показателей биохимического скрининга.

Библиографический список

1. Клинические случаи отравления собаки виноградом / К. А. Герцева и др. // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного АПК: Мат. Национальной науч.-практ. конференции, Рязань, 20 ноября 2020 года. Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 205-212.
2. Распространение незаразной патологии среди безнадзорных собак в усл. г. Рязани / Д.В. Дубов и др. // Вестник РГАТУ. - № 4 (44). - 2019. - С. 18-24.
3. Ситчихина, А. В. Клинический случай лечения пневмонии у собаки / А. В. Ситчихина, Э. О. Сайтханов // Научно-технологические приоритеты в развитии АПК России: Материалы 73-й Международной науч.-практ. конф., Рязань, 21.04.2022 г. Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 269-274.
4. Нестерова, Л. Ю. Диагностика гипотиреоза у собак / Л. Ю. Нестерова, Ю. В. Кузьмина, А. Ю. Старицкий // Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4(13). – С. 131-136.
5. Быков, Д. В. Сравнительный анализ работы щитовидной железы у здоровых собак и собак больных гипотиреозом / Д. В. Быков, Е. С. Дементьева // Научные основы развития АПК: Сб. науч. тр. по мат. XXV Всероссийская НПК студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 26.04.2023 г. – Томск-Новосибирск: ИЦ Золотой колос, 2023. – С. 99-102.

*Ерошенко И.В студент 4 курса
направления подготовки 36.03.02. Зоотехния,
Карепанова М.И студентка 3 курса
специальности 36.05.01. Ветеринария,
Глотова Г.Н., к.с.-х.н.,
Позолотина В.А., к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ОТЕЧНАЯ БОЛЕЗНЬ ПОРОСЯТ

Отечная болезнь поросят – часто встречающееся заболевание на производствах, особенно в периоды частых опоросов и случности животных. Протекает заболевание остро, возникает неожиданно, резко, как правило, в возрасте 3-5 дней, то есть поросята отъемыши. А причиной распространения заболевания являются переболевшие свинки, или носители. В основном заражение происходит алиментарным путем и аэрогенным, но редко встречаются случаи внутриутробного заражения. Такие ситуации скорее являются исключением, потому что чаще всего поросенок погибает, или выздоравливает, выйдя из возрастной категории. Так же не исключается возможность заражения в результате не соблюдения необходимых нормативов на предприятии. Ну и переносчиками могут являться мухи, блохи, грызуны.

Среди заболевших животных можно выявить факторы, которые увеличивают возможность возникновения заболевания, такие как несбалансированный рацион, например, высокое содержание белковых концентрированных кормов, низкое содержание растительных.

Характеризуется заболевание сильным поражением организма, первыми проявлениями являются отеки органов и тканей, так же поражаются органы пищеварения, возникает геморрагический гастроэнтерит, токсикоз, впоследствии возникает поражение ЦНС, возникают судороги, атаксия, парезы.

Причиной данного заболевания становится микроорганизм, точнее энтеропатогенные гемолитические штаммы *Escherichia coli*, серологические группы – 0-139, 0-140, 0-141 и прочие штаммы. Поражение организма происходит путем интоксикации токсинами как раз вырабатываемыми этими микроорганизмами. Токсины относятся к группе экзотоксинов, включают в себя энтеротоксин, нейротоксин, гемотоксин. Именно от их направленности будет зависеть какие системы организма будут повреждаться в первую очередь. Осложняться клиническая картина может другими анаэробами, так же, как и аэробами. В случае неполноценности кормов, дефицита кальция или витамина В эти виды микроорганизмов могут взаимодействовать с другими видами энтеробактерий, той же самой *Salmonella*.

Различают несколько видов течения инфекции: сверхострое, острое и хроническое. Для первого характерен неожиданный падеж животных без плавного проявления симптомов, очень часто они остаются незамеченными,

либо обнаруживают сильное поражение центральной нервной системы. Острая форма начинается с повышения температуры и незначительных проявлений поражения ЦНС, симптомы – шаткая походка, вялость, маневренные движения, судороги и в итоге заканчивается параличом конечностей. Возможно появление эпилептических припадков, сильно выраженной тахикардии. Происходит нарушение сердечно-сосудистой системы, наблюдается посинение пяточка, шеи. В результате возникает асфиксия и дыхание становится частым, но поверхностным. Такая форма протекает от одного или нескольких часов до суток. И острая форма инфекции характеризуется высокой летальностью, почти 100%, и встречается чаще всего. Хроническая форма встречается реже и, как правило, в неблагоприятных хозяйствах. У животных болеющих хронической формой наблюдается отсутствие аппетита, вялость, пассивность, искривление шеи. Иногда животные выздоравливают сами, но отстают в развитии.

Если рассматривать патологические изменения, то большинство поросят характеризуются повышенной массой тела. Отличительной особенностью заболевания являются отеки, лучше визуализируются на морде, на веках, в области лба и ушей. При исследовании экссудата из брюшной и грудной полостей жидкость желтоватого цвета с хлопьевидными осадками, которые при микроскопическом исследовании содержат нити фибрина. Экссудат из легких будет содержать в себе пузырьки газа, по консистенции напоминает пену с геморрагическим содержимым. Сердце будет превышать свои нормальные размеры, так же есть и некоторые следы кровоизлияния. Лимфатические узлы будут увеличены, особенно в области брюшной полости, при их вскрытии будут содержать в себе зернистые включения. В печени и почках также обнаруживаются зернистые образования.

При установлении диагноза ориентируются на клиническую картину, на проявившиеся симптомы, патологоанатомические изменения, и опираются на результаты лабораторной диагностики. В лаборатории используют в основном внутренние органы, такие как желудок, кишечник, лимфатические узлы.

Имеется специфическая профилактика – вакцины из 9 штаммов различных серогрупп эшерихий, так же используется поливалентная сыворотка

Библиографический список

1. Колотова, Е.В. Диагностика отечной болезни поросят / Е.В. Колотова, Л.А. Малышева // Вестник ветеринарии. - 2006. - №4. - С. 49-51.
2. Колотова, Е.В. Эпизоотология, диагностика, методы лечения и профилактика отечной болезни поросят / Е.В. Колотова, Л.А. Малышева // Ветеринарная патология. - 2008. - №1 (24). - С. 163-166.
3. Лехтимяки, Т. Отечная болезнь поросят / Т. Лехтимяки // Свиноводство. - 2010. - №4. - С. 36-37.
4. Сетдеков, Р.А. Микрофлора при отечной болезни поросят / Р.А. Сетдеков, Р.Х. Юсупов, Г.Ф. Кабиров // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана. - 2011. - т. 207. - С. 406-409

*Жарова В.Д., студент 3 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Баземирова А. С., студент 3 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Глотова Г.Н., к. с.-х. н.,
Позолотина В.А., к. с.-х. н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ОРНИТОЗ. ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА

Орнитоз (пситтакоз или попугайная болезнь) – это острое инфекционное заболевание, которое передается от больных птиц человеку воздушно-капельным путем. Оно характеризуется повышением температуры тела, общим недомоганием и поражением органов дыхания. К болезни восприимчиво более 150 видов птиц.

Бактерия *Chlamydia psittaci* является возбудителем орнитоза. Она имеет шаровидную форму, не образует спор, капсула отсутствует, а также относится к грамотрицательным бактериям. *Chlamydia psittaci* способна выживать в холодных условиях, но чувствительна к высоким температурам, ультрафиолетовому излучению и дезинфицирующим средствам.

Домашние и дикие птицы служат резервуарами возбудителя и источником заражения. Среди них особенно важны домашние птицы, такие как утки и индюшки, а также комнатные птицы, включая попугаев, волнистых попугайчиков и канареек, а также городские голуби. Лица, которые постоянно контактируют с птицами, такие как работники птицефабрик, мясокомбинатов, фермеры и другие, являются наиболее подверженными заболеванию.

Среди симптомов пситтакоза у птиц выделяют затрудненное дыхание, дрожание, потерю координации, снижение аппетита, выделения из глаз и носа, слипание перьев, апатию, уменьшение активности. Однако чаще всего инфекция протекает бессимптомно [1].

Заражение человека происходит в результате вдыхания загрязненной пыли, содержащей бактерий, из окружающей среды, особенно в птичьих помещениях, на птичьих рынках или местах, где могут находиться инфицированные птицы. Также не исключают фекально-оральный механизм передачи возбудителя. Важно отметить, что инфекция не передается от человека к человеку, следовательно, больные орнитозом не представляют опасность для окружающих.

Когда бактерия попадает в человеческий организм, она проникает в клетки слизистой оболочки дыхательных путей, а затем распространяется через лимфатическую систему или кровь. Это может привести к развитию инфекции в легких, что вызывает острую пневмонию. Бактерии также могут воздействовать на другие органы, такие как печень, селезенку или мозг, вызывая различные осложнения.

Патогенез орнитоза связан с активностью бактерии *Chlamydia psittaci* в организме. Бактерии устойчиво размножаются внутри клеток, вызывая их повреждения и воспаление. Это в свою очередь приводит к появлению различных симптомов заболевания, таких как лихорадка, кашель и боль в груди [2].

Для постановки диагноза проводится тщательный осмотр, термометрия, аускультация и рентген грудной клетки. Совокупность клинических признаков подтверждают лабораторным исследованием фекалий методом полимеразной цепной реакции.

Также используют культуральный метод. Для этого изымается образец материала из дыхательных путей пациента (обычно с помощью мокроты) для выращивания возбудителя в лаборатории. Для постановки диагноза на скрытую инфекцию проводят исследование сыворотки крови птиц по РСК.

Лечение орнитоза у птиц обычно проводится с помощью антибиотиков, аналогично лечению орнитоза у людей. Чаще всего для лечения используется доксициклин. Другие антибиотики, такие как азитромицин, биомицин, тетрациклин, также могут быть применены в зависимости от типа и чувствительности возбудителя к препаратам. Птицы, вылеченные антибиотиками, остаются носителями хламидий и могут передавать инфекцию другим птицам и людям. Поэтому терапия антибиотиками имеет большое значение в первую очередь для лечения хламидиоза у людей. Что касается вакцин, то на данный момент еще не разработаны эффективные варианты [3].

Профилактика орнитоза у птиц играет важную роль в предотвращении распространения данной инфекции. Любую завезенную или приобретенную птицу, которая не имеет соответствующих документов, необходимо поместить на карантин в течение трех месяцев. В промышленных и домашних птицеводческих хозяйствах антибиотики для птицы применяются в профилактических целях. Если происходит вспышка заболевания, больные птицы должны быть уничтожены.

Важно обеспечить чистоту и уборку в помещениях с птицами. Регулярная очистка клеток и поддонов, исключение загрязненной воды и корма может снизить риск заражения. Регулярное наблюдение за птицами на наличие признаков заболевания и контроль за их здоровьем помогут выявить заболевание на ранних стадиях.

Библиографический список

1. Руководство по эпидемиологии инфекционных болезней [в 2 т.]. Т.2 / Н.И. Брико, Г.Г. Онищенко, В.И. Покровский. – Москва: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2019. – 768 с.
2. Инфекционные болезни: национальное руководство. Под ред. Н.Д. Ющука, Ю.Я. Венгерова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 1040 с.
3. Ильинский Ю.А. Орнитоз: Клиника, диагностика, лечение. – М.: Медицина, 1974. – 180 с.

*Иванов М.А., студент 4 курса,
направления подготовки 36.03.02 Зоотехния,
Позолотин А.С., студент 2 курса
специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и
ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей,
Готов А.Д., студент 2 курса 23.03.03
направления подготовки Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов,
Позолотина В.А., к.с.-х.н.,
Готова Г.Н., к.с.-х.н.,
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ИНФРАКРАСНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ КРОЛИКОВ

Опыты по инфракрасному облучению кроликов породы белый калифорнийский и гибрид породы хиколь проводился в одном из хозяйств Рязанской области. Вначале лучистая энергия испытывалась при шедовой системе содержания животных, и были получены положительные результаты. Позже исследования продолжили в механизированном крольчатнике, где кроликов содержали в бескаркасных клетках из сетки (ячейки пола 19x19 мм, стен – 25x25, крышки и яслей – 20x50 мм) с автопоилками и бункерными самокормушками. Размер клетки – 900x600x450 мм, фанерного маточника – 450x350x250 мм. Облучатели ИКУФ-1 (с ультрафиолетовой и двумя инфракрасными лампами) подвешивали над гнездами на расстоянии 650 мм от пола клетки. На каждый блок из четырех клеток приходилось по две лампы. Ультрафиолетовые светильники на период опыта отключались.

В опыте участвовали четыре группы самок, по 30 голов в каждой, одна из них была контрольной. Кормили кроликов по нормам. В корм использовали сено вико-овсяное, клеверное, люцерновое, кормовую свеклу, гранулированный комбикорм без добавок травяной муки, ячмень [1]. Облучали подопытных животных I группы с первого дня после случки, II группы с 10-го дня, III группы – с 20-го дня после случки. Кролики IV (контрольной) группы не облучались. По режиму облучения каждая опытная группа была разбита на три подгруппы: 1) 60 мин. облучения с паузой в 20 мин. и снова облучение (в сутки: свет 18 час., пауза – 6 час.); 2) 60 мин. облучения с паузой в 40 мин. и снова облучение (в сутки: свет 14,6 час., пауза 9,4 час.); 3) в постоянное облучение. Опыты продолжали и на подсосном молодняке, облучая его до отсадки в возрасте 45 дней. При этом в каждой группе было не менее 100 крольчат.

Исследования показали, что использование лучистой энергии в виде инфракрасного облучения улучшает температурно-влажностный режим маточников: температура в нем повышается на 5-6 °С и не колеблется в течение суток, относительная влажность равна 67-74%, а ее колебания 2-3% (в контроле – 75-85 и 10-12%), освещенность 80-90 люкс, или на 5-10% выше нормы (на

середине клеток и у кормушек, как в контроле). Количество аммиака и скорость движения воздуха в маточниках под облучателями практически не отличались от тех же показателей маточников контрольной группы и были ниже нормы. В навозном желобе аммиака было почти всегда больше нормы. В крови подопытных животных увеличивалось содержание гемоглобина на 4-8% и эритроцитов на 4-10% [2]. Гнезда под лампами были сухими, крольчата располагались не скученно, самки не прикрывали их пухом, излучаемое тепло привлекало животных. Результаты обрабатывались биометрически. Разница в плодовитости крольчих опытных и контрольной групп не была достоверной, но в контрольной группе отмечалось в полтора раза больше мертворожденных крольчат [3]. Лучше развивался молодняк под облучателями, средняя его живая масса в день рождения превышала массу контрольных животных на 10-12%. В день отъема живая масса подопытного крольчонка по сравнению с контрольным была на 7-9% больше при режиме облучения в 60 мин. при паузе в 20 мин. (подгруппа 1), на 7-8% в подгруппе 2 и на 4% при постоянном облучении ($P \geq 0,999$). Соответственно режимам сохранность молодняка до отъема составила 75, 76 и 69%, а в контроле – 71%. Изменения состава крови у подсосного молодняка при прерывистом режиме облучения недостоверны, а при постоянном облучении резко возрастает количество лейкоцитов [4].

На основании изложенного считаем приемлемым и экономичным для механизированных крольчатников круглосуточный прерывистый режим инфракрасного облучения кроликов в течение 60 мин. с перерывами в 40 мин. К облучению крольчих следует приступать за 20 дней до окрота, а молодняка – со дня рождения и продолжать его до отсадки в возрасте 40-45 дней.

Библиографический список

1. Позолотина, В.А. Эффективность применения в племенном и промышленном кролиководстве добавок жира, их влияние на рост и развитие молодняка, продуктивность и воспроизводительные качества крольчих / В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова // Вестник Рязанского ГАТУ им. П.А. Костычева. – 2023. – Т. 15, № 2. – С. 52-59.

2. Зенкин, А.С. Гематологический статус кроликов при воздействии неионизирующих излучений / А.С. Зенкин, Н.Ю. Калязина // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2012. – № 209. – С. 110-115.

3. Позолотина, В.А. Воспроизводительные качества, продуктивность и естественная резистентность крольчих при содержании их в крольчатниках закрытого типа / В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Мат. II Национальной науч.-практ. конф. с междун. участием, посвящ. памяти д.т.н., профессора Н.В. Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 331-335.

4. Применение оптического излучения и аэроионизации в животноводстве: монография / В.А. Сыровицкий, А.Н. Добудько, О.Н. Ястребова, С.А. Чуев. – Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2022. – 240 с.

*Карепанова М.И. студент 3 курса
специальности 36.05.01. Ветеринария,
Ерошенко И.В. студент 4 курса
направления 36.03.02. Зоотехния,
Глотова Г.Н., к.с.-х.н.,
Позолотна В.А. к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ГЕМОБЛАСТОЗЫ

Гемобластомы – тип заболеваний, поражающий клетки крови. В случае поражения красного костного мозга клетками опухолевой природы заболевание обозначается как лейкоз. К ним относят гематосаркомы, в этом случае патологические клетки располагаются вне красного костного мозга. Выделяют лимфоцитомы – характеризуются поражением лимфоцитов, не поражающий красный костный мозг, но в некоторых случаях область поражения может расширяться. Существует большое разнообразие форм и клинических проявлений, но однозначно общим является распространение опухолевых клеток даже на самых ранних стадиях. При данном заболевании происходит подавление нормального роста кроветворных клеток. В зависимости от скорости развития подразделяют на острые и хронические. Особым отличием для обозначения лейкоза острым будет служить поликлоновость клеток. При хронической форме такое явление будет наблюдаться спустя длительное время. Принципов классификации лейкозов много. Но в данной статье рассмотрим по клинико-морфологическому признаку по А.И Воробьеву (1985):

1. Гемабластомы: лимфоидные, миелоидные, недифференцируемый, злокачественный гистеоцитоз.
2. Опухолевые гемобластомы: лимфосаркома, лимфогранулематоз, ретикулосаркома.

Классификация по морфологическому признаку по А.И Воробьеву (1985) подразумевает:

1. Острые лейкозы: миелобластный, миеломонобластный, монобластный, эритромиелоз, мегакариобластный, лимфобластный, острый макрофогальный.
2. Хронический лейкоз: миелолейкоз, сублейкемический миелоз, эритремия, мегакариоцитарный, эритромиелоз, моноцитарный, волосатоклеточный, болезнь Сезари, парапротеинемические гемобластомы.

При клиническом исследовании крови можно сделать вывод о степени тяжести и длительности протекания болезни. Выделяют:

1. Алейкемический вариант, уровень лейкоцитов не выше нормы.
2. Лейкопенический вариант, при низком уровне лейкоцитов, обнаруживаются бластные клетки.
3. Сублейкемический вариант, уровень лейкоцитов может достигать до 45-50. Имеется большое количество малодифференцированных клеток.

4. Лейкемический вариант, при уровне лейкоцитов выше 50, высокий уровень популяции лейкозных клеток, может служить признаком терминальной стадии [1].

Изучено сильное влияние бензола, препаратов, используемых при противоопухолевой терапии. Важна вирусная природа лейкозов, так как повышается риск распространения заболевания при близком содержании животных друг с другом. Лейкозы именно вирусной природы встречаются почти у всех видов домашних животных. Важным моментом является теория возможности поражения аналогичными вирусами и человека. В таких случаях с животными, у которых подозревается лейкоз, стоит работать в специальной защите и использовать другие методы предосторожности. Клиническое проявление болезни отсутствует, животное является носителем. Затем происходит трансформация клеток с активацией их безудержного деления и начинают проявляться клинические симптомы.

Исследование крови в начале заболевания может не показать никакой клинической картины. Если стадия уже является острой, обнаруживаются бластные клетки и цитопения, тогда можно говорить уже о поражении красного костного мозга. Повышается количество малодифференцированных клеток, иногда цифра может достигать огромных значений, но при этом количество нормальных клеток будет оставаться значительно низким. Так называемый «лейкоцитарный провал» в случае отсутствия клеток между малодифференцированными и зрелыми популяциями. При этом если нет так называемого «лейкоцитарного провала», но имеются другие генерации клеток – это не будет говорить об остром течении болезни. Часто можно обнаружить нормохромную или гиперхромную анемию и тромбоцитопению [2, 3].

Чаще всего острая фаза лейкоза говорит уже о распространении на другие системы органов, чаще всего страдает селезенка, печень, мозговые оболочки, кожа, яички, почки, легкие и сердце. При поражении лимфатических узлов мы можем наблюдать их уплотнение, увеличение, иногда они формируют симметричные, но не всегда, брикеты, причем безболезненные при пальпации. При увеличении селезенки мы можем ощущать ее при пальпации, а при биопсии выявляются бластные клетки, что говорит нам о лимфолейкозе.

Библиографический список

1. Замараева, Н.В. Экспериментальные исследования по выяснению возможности передачи вируса лейкоза крупного рогатого скота через молоко лабораторным животным / Н.В. Замараева, М.И. ГШулюкин, Н.И. Снежков // Бюл. ВИЭВ.-М., 1996.- Вып. 77. – С. 66.
2. Галеев, Р. Ф. Лейкоз крупного рогатого скота / Р. Ф. Галеев, Р. Ф. Хусаинов. - Уфа: Новый стиль, 2009. – С. 155.
3. Transmission of lymphosarcoma from cattle to sheep / C. Olson et al // J. Natl. – 1972. - Cancer Inst. 49:1463.

СТОЛБНЯК

Столбняк – острая неконтагиозная раневая инфекция, вызываемая экзотоксином *Clostridium tetani*, характеризующаяся поражением нервной системы и судорогами [2].

Клостридии являются строгими анаэробами и образуют споры. Споры устойчивы к воздействию химических и физических раздражителей, длительное время сохраняются в окружающей среде. В анаэробных условиях, при температуре 37°C и достаточной влажности происходит прорастание спор в малоустойчивую вегетативную форму [2].

Подвижность возбудителя обусловлена наличием до 20 длинных жгутиков. В антигенном отношении выделяют: соматический (О) и жгутиковый (Н) антигены. Различают 10 серотипов возбудителя [2].

К факторам патогенности столбнячной палочки относят двухкомпонентный экзотоксин, фибринолизин и протеазу. Экзотоксин состоит из тетаноспазмина (нейротоксин) и тетаногемолизина (гемотоксин). Столбнячный токсин является сильнейшим ядом и по силе уступает лишь ботулиническому [1].

Основной источник возбудителя инфекции – почва. В организме животных и человека *Cl. tetani* может находиться как условно-патогенный в составе кишечной микрофлоры. В этом случае источником могут стать человек и животные-носители, выделяя клостридий с фекалиями. В кишечнике разрушения токсина под действием ферментов не происходит, однако при алиментарном попадании токсин является безопасным, поскольку через слизистые ЖКТ он не всасывается [4].

Заражение происходит при попадании возбудителя в рану. Наиболее опасны глубокие колотые раны, но воротами инфекции могут также служить ожоги, обморожения, пролежни, язвы. Заболевание может начаться в послеродовой и постоперационный периоды, после инъекции [1].

Восприимчивость к болезни у человека очень велика. Из животных наиболее восприимчивы непарнокопытные (лошади), собаки, кролики [3].

Инкубационный период длится 3-21 день, заболевание чаще протекает остро. В продромальном периоде могут быть головные боли, потливость, напряжение и подергивание мышц в области поражения. Первым специфическим симптомом является тризм – из этого следуют дисфагия, обезвоживание, истощение. За поражением жевательных мышц наступает судорожное сокращение мимических мышц – появляется сардоническая улыбка (рот растянут, углы губ опущены, на лбу выступают морщины). Затем

развивается ригидность мышц затылка, которая распространяется в нисходящем порядке на другие группы мышц. Гипертонус мышц проявляется в различных необычных позах (опистотонус) и приводит к титаническим судорогам. Смерть обычно наступает от асфиксии или паралича сердца [1].

Животные, переболевшие столбняком, приобретают слабый антитоксический иммунитет до 1 года и более (у лошадей до 5 лет). У человека при естественном переболевании иммунитет не формируется [1].

Для специфической профилактики столбняка животных и людей используют столбнячный анатоксин. Вакцинация животных может осуществляться поливалентными препаратами против клостридиозов с содержанием анатоксина *Cl. tetani* («Коглавакс»). У человека для иммунизации используют ассоциированные вакцины (АКДС, АДС-М). По схеме прививку делают с 3-х месячного возраста с последующей ревакцинацией через 9-12 мес; ревакцинация взрослых осуществляется с интервалом в 10 лет [1].

С целью экстренной профилактики и лечения применяется противостолбнячная антитоксическая сыворотка, полученная вследствие гипериммунизации лошадей [3].

Основной принцип профилактики столбняка – предупреждение травматизма, своевременная и тщательная обработка свежих ран, соблюдение асептики и антисептики при родовой деятельности и проведении оперативных вмешательств [2].

Библиографический список

1. Абрамова, С. Идеальное оружие / С. Абрамова, И.А. Кондакова // Сборник научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева: Материалы научно-практической конференции. – Рязань, 2011. – С. 32-34.

2. Крючкова, Н.Н. Этиология и профилактика клостридиозов крупного рогатого скота / Н.Н. Крючкова // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : Материалы I Национальной науч.-практ. конф. с междун. участием, посв. памяти д.т.н., профессора Николая Владимировича Бышова. – Рязань, 2021. – С. 259-265.

3. Льгова, И.П. Бактерицидная способность продуктов пчеловодства (мёда и прополиса) / И.П. Льгова, Е.А. Вологжанина // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной научно-практической конференции – Рязань, 2019. – С. 180-184.

4. Шемякин, В.Б. Характеристика ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых в ООО «Победа» Александровского района / В.Б. Шемякин, В.Ю. Гречникова, И. А. Кондакова // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Материалы Всероссийской научно-практической конференции – Рязань, 2021. – С. 325-330.

*Павлова Д.Д., студентка 3 курса направления подготовки
36.03.01 ветеринарно-санитарная экспертиза,
Зотова С.А, студентка 3 курса направления подготовки
36.03.01 ветеринарно-санитарная экспертиза,
Никулова Л.В., к.б.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ТВОРОГА РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Творог – популярный кисломолочный продукт, который изготавливается на основе молока и закваски. Название означает буквально «твердое молоко». Производство творога проходит поэтапно. На первом этапе начинают с нормализации молока, которая определяет его жирность для получения конечного продукта. Далее следует пастеризация сырья, после чего пастеризованную жидкость разливают в специализированные контейнеры и добавляют закваску. В настоящее время можно встретить разнообразные виды творога: в брикетах, зернённый, мягкий, похожий на сметану или йогурт по консистенции, а также с добавлением сахара, изюма, шоколадной крошки, ванилина и других наполнителей [1]. Одним из ключевых преимуществ этого продукта является его благотворное действие на пищеварительную систему. Витамин В₁₂ способствует выработке пищеварительных ферментов и транспортировке питательных веществ, содержится в твороге. Уникальное сочетание полезных веществ помогает восстановить и нормализовать микрофлору кишечника. Особенно важно это при заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Прежде всего, этот продукт известен своим высоким содержанием белка, который является основным строительным материалом для нашего организма. Отличительной особенностью этого белка является его высокая степень усвояемости, которая значительно превосходит мясные продукты. Главным компонентом белка в нем является казеин, который обладает неповторимыми свойствами. Творог также содержит фосфор и кальций. Важной составляющей данного продукта является его способность снижать уровень холестерина в крови. Творог является отличным источником кальция, который играет важную роль в поддержании здоровья костей. Потребление суточной нормы творога снижает риск развития остеопороза. Кроме того, творог является отличным источником селена, который играет важную роль в работе щитовидной железы. Богатый состав аминокислот делает данный продукт не только питательным, но и полезным для нашего организма. Жирность творога не должна быть ниже 9%. Также следует обратить внимание на то, что есть и ненастоящий творог, чаще всего его можно найти в магазинах под названием «Творог с использованием растительного жира»[2].

Для проведения сравнительного анализа был приобретен творог с массовой долей жира 9% различных производителей в торговой сети г. Рязани: образец № 1; образец № 2; образец № 3. Качество творога определяется по ГОСТ 31453-2013.

По результатам исследования можно сделать вывод, что маркировка, внешний вид, срок годности, состав образца №1 соответствуют СТО 48360914-004-2020, а образцы № 2 и № 3 соответствуют показателям ГОСТ 31453-2013. Далее было выполнено исследование на наличие крахмала в твороге. В составе обычного творога крахмала быть не должно. Для выявления примеси крахмала в твороге проводится постановка реакции с йодом. В образцах № 1, № 2, № 3 крахмал не обнаружен. Далее, проводили постановку опыта на наличие растительного жира в образцах № 1, № 2, № 3. В образцах № 1, № 2 и № 3 не содержится растительный жир, что соответствует ветеринарно-санитарным показателям натурального творога.

Таким образом, все образцы № 1, № 2, № 3 творога различных производителей соответствуют ГОСТ 31453-2013. Последние исследования показывают, что творог имеет широкий спектр полезных свойств организма человека. Он является настоящим сокровищем в мире здорового питания благодаря своему богатому составу и ценным свойствам. Богатый состав аминокислот делает данный продукт не только питательным, но и полезным для нашего организма. Он обеспечивает нормальное функционирование всех жизненно важных систем, а также способствует укреплению иммунитета. Уникальное сочетание полезных бактерий помогает восстановить и нормализовать микрофлору кишечника. Употребление творога способствует профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Данный продукт является настоящим «суперфудом», объединяющим в себе множество полезных свойств. Включение этого продукта в рацион питания позволит поддерживать здоровье и активность на протяжении всей жизни. Ветеринарно-санитарная оценка творога актуальна. Обеспечивает получение населением качественного и безопасного продукта питания.

Библиографический список

1. Киселева, Е.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза творога, производимого ООО «АМК Рязанский» города Рязани / И.Ю. Быстрова, К.А. Герцева, В.В. Кулаков // Вестник Рязанского агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2018. – С. 222.

2. Кулаков, В.В. Зооветеринарная оценка экономических потерь при производстве молока в ООО «Рассвет» Захаровского района Рязанской области / В.В. Кулаков, Э.О. Сайтханов, К.А. Герцева // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКСР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 06-09 декабря 2018 года. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 419-425.

*Пахомова А.Д., студент 4 курса
направления подготовки 36.03.02 Зоотехния,
Анохина Л.Н., студент 4 курса
направления подготовки 36.03.02 Зоотехния,
Позолотина В.А., к.с-х.н.,
Глотова Г.Н., к.с-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

БЕНТОНИТ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Добавление бентонитовых кормовых добавок в корм скоту положительно сказывается на росте и здоровье животных. Бентонитовые кормовые добавки содержат многие важнейшие микроэлементы, являются ценными природными полиминеральными кормами, оказывают положительное влияние на процессы пищеварения и обладают высокой способностью поглощать алкалоиды, микробные клетки и их токсины. В настоящее время бентониту уделяется большое внимание со стороны промышленности и сельского хозяйства, как в нашей стране, так и за рубежом. Причинами этого являются, во-первых, быстро растущее использование глины во многих отраслях народного хозяйства, во-вторых, низкая цена на нее, в-третьих, необходимость поиска новых месторождений. Хорошо известно, что добавление бентонита в корм скоту повышает коэффициент использования питательных веществ и улучшает усвояемость корма, тем самым повышая продуктивность [1].

По современным представлениям, бентонит – это глинистое вещество, образовавшееся из вулканической породы; обладает различными физическими свойствами, включая дисперсность и пластичность [2]. Производство бентонита в России относительно невелико, а его применение ограничено. В то же время ценные свойства, присущие бентониту, делают его экономически выгодным во многих областях промышленности и сельского хозяйства. Добавление бентонита в количестве 1,5% сухого вещества в рацион крупного рогатого скота и свиней улучшило минеральный обмен. Переваримость цинка увеличилась на 19,5-42,3%, железа – на 11,7-21,4%, меди – на 9,7%. Скармливание бентонита откармливаемому крупному рогатому скоту предотвращало 85-90% случаев дистрофии костей. Он также способствует накоплению витамина А и других витаминов в крови, органах и тканях молодняка крупного рогатого скота и свиней. Положительное влияние на физиологическое состояние и биохимические процессы в органах кур-несушек наблюдалось при ежедневном скармливании бентонита в составе комбикорма в период несучки в условиях промышленного технологического производства. Средняя масса яиц кур-несушек увеличилась на 1,2-1,6%. Эти данные подтверждают ценность добавления бентонита в рацион крупного рогатого скота, свиней и кур-несушек, однако скармливание бентонита овечьим стадам пока не проводилось, поэтому оценить изменения не представляется

возможным [3]. Кормовой бентонит можно использовать в составе комбикормов и полнорационных кормов для крупного рогатого скота, свиней и птицы всех возрастов и полов. Бентонит добавляется в кормосмеси в количестве 2% по весу для равномерного распределения. Использование бентонита в кормах для животных имеет ряд преимуществ: адсорбция и удаление тяжелых металлов, радиоактивных металлов, нитритов, нитратов и остатков пестицидов; инактивация патогенных микроорганизмов; нормализация работы пищеварительного тракта; улучшение обменных процессов и переваримости кормов; снижение заболеваемости и смертности животных; увеличение среднесуточного прироста массы тела. Все это делает кормовой бентонит ценным и эффективным ингредиентом в животноводстве, приводящим к оздоровлению и быстрому росту животных [4].

Бентонит изготавливается из природных минералов и не содержит токсичных или других веществ, которые могли бы негативно повлиять на здоровье животных или качество продукции. Этот минерал является отличным материалом для повышения продуктивности скота. Он способствует перевариванию корма и усвоению питательных веществ. Он также выводит из организма животных тяжелые металлы, нитриты, нитраты и остатки пестицидов. Кроме того, он связывает патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности. Бентонит для скота обладает бактерицидным действием и оказывает существенное влияние на устойчивость животных к заболеваниям. Его применение повышает уровень клеточных и гуморальных защитных сил организма, нормализует функции крови и обмен веществ. Этот минерал нетоксичен, может применяться у животных и не является канцерогеном.

Все перечисленные эффекты достигаются на фоне относительной дешевизны добавки и экономичности ее применения.

Библиографический список

1. Самукова, А.Д. Экономические риски в сельском хозяйстве / А.Д. Самукова, В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 142-149.

2. Применение кормовых добавок на основе бентонитовой глины в животноводстве / М.Ф. Сапожникова, М.А. Спивак, А.Г. Рахманов, Ю.В. Петрова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Неделя студенческой науки» – Москва: ФГБОУ ВО МВА имени К.И. Скрябина», 2023. – С. 264-267.

3. Влияние бентонитов на продуктивные качества сельскохозяйственных животных и птиц / Д.Д. Эргашев [и др.] // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – 2017. – № 1-2. – С. 246-250.

4. Кичеева, А.Г. Перспективы использования природных глинистых минералов в животноводстве / А.Г. Кичеева, В.А. Терещенко // Аграрный научный журнал. – 2021. – № 12. – С. 88-93.

*Пахомова А.Д., студент 4 курса,
направления подготовки 36.03.02 Зоотехния,
Позолотин А.С., студент 2 курса
специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и
ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей,
Глов А.Д., студент 2 курса 23.03.03
направления подготовки Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов,
Позолотина В.А., к.с-х.н.,
Глова Г.Н., к.с-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СУЯГНОСТИ ОВЦЕМАТОК И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЕЛИЧИНУ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЭТОГО ПРИЗНАКА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

В Рязанской области в мероприятиях по дальнейшему развитию отрасли овцеводства планируется дальнейшее строительство овцеводческих комплексов. Однако это довольно дорогостоящие сооружения [1]. Важно учитывать средние величины свойств животных, имеющих значение для технологии, и диапазон колебаний этих особенностей [2]. Одним из таких свойств, определяющих технологию, является продолжительность суягности овцематок [3].

Нами были изучены длительность суягности и некоторые биологические факторы, влияющие на величину и изменчивость этого признака применительно к промышленной технологии [4, 5]. Исследования проводили на животных по данным производственного учета в СПК «Андреевский» Рязанской области Скопинского района. Под наблюдением находились 150 маток романовской породы, обьягнвившиеся в 2022-2023 годах. При определении периода суягности день осеменения не учитывали, а день ягнения считали полным.

Как оказалось, продолжительность суягности у маток романовской породы подвержена значительным колебаниям – от 135 до 155 дней. У большинства маток – 83,8 % – суягность длилась 141-146 дней, у 10,2 % – 138-140 и у остальных – была меньшей или большей.

При группировке маток не установлено достоверного изменения продолжительности суягности в зависимости от их многоплодия. Период суягности колебался в среднем от 142 дня при одноплодной до 143 дня при многоплодной суягности. Но отдельные матки с одиночками вынашивали плод дольше, чем многоплодные.

Группировка маток по продолжительности суягности в связи с ее очередностью в течение жизни животного показала следующее. Период суягности в среднем возрастал с увеличением ее порядкового числа, начиная от

142 дня у первокоток до 144 дня у маток седьмой и последующих суягности при достоверной разнице ($P < 0,01$).

Для этой закономерности характерен небольшой коэффициент изменчивости – в среднем 1,69 % (колебания – от 1,31 до 2,25 %) при средней величине суягности по всем группам животных, равной $143,0 \pm 0,13$ дня. Разница же между минимальной и максимальной величинами значительная – 20 дней (135-155).

На комплексах колебания продолжительности суягности следует учитывать для своевременного перевода маток в цех ягнения. Приведенные данные свидетельствуют о необходимости внесения серьезных поправок в существующие технологические и конструктивно-планировочные расчеты, ориентированные только на средний срок перевода животных за 10 или 12 дней до ягнения без указания размаха вариаций при семидневном производственном цикле.

Учитывая разницу между средней и минимальной продолжительностью суягности (143 и 135 дней), суягных маток должны помещать в цех ягнения как минимум за 9 дней до расчетной даты ягнения и как максимум за 16 дней. Желательно был бы спланировать и одно- или двухдневные период адаптации к новым условиям содержания перед ягнением (подготовительный период). Поэтому оптимальный срок перевода маток в цех ягнения составит от 10 до 17 дней до расплода, а в среднем – 14 дней.

Библиографический список

1. Скрещивание романовских маток с баранами эдильбаевской породы в ООО «АПК «Горловский» Скопинского района Рязанской области / В.А. Позолотина, В.А. Тамбовская, А.А. Тюрина, Т.Д. Пенкина // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве Том Часть 3. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 144-147.

2. Арсеньев, Д.Д. Технология романовского овцеводства / Д.Д. Арсеньев, В.Ю. Лобков. – Ярославль : ФГБОУ ВПО ЯГСХА, 2011. – 268 с.

3. Чекункова, Ю.А. Ранняя диагностика суягности / Ю.А. Чекункова, А.И. Ашенбреннер // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник статей: в 3 книгах, Барнаул, 07-08 февраля 2017 года. Том Книга 3. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2017. – С. 206-207.

4. Самукова, А.Д. Экономические риски в сельском хозяйстве / А.Д. Самукова, В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии : Материалы Всероссийской науч.-практ. конф., Рязань, 14 июня 2023 года. – Рязань: Ргату, 2023. – С. 142-149.

5. Гиленко, А.А. Генетические процессы в популяциях / А.А. Гиленко, В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 56-60.

*Пахомова А.Д., студент 4 курса,
направления подготовки 36.03.02 Зоотехния,
Позолотин А.С., студент 2 курса
специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и
ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей,
Глов А.Д., студент 2 курса 23.03.03
направления подготовки Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов,
Позолотина В.А., к.с-х.н.,
Глова Г.Н., к.с-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЕ ОБЛУЧЕНИЕ ЯГНЯТ

При недостатке естественного ультрафиолетового излучения в зимний стойловый период снижается продуктивность взрослых животных и нарушается минеральный обмен, а у молодняка понижается сопротивляемость организма к различного рода заболеваниям в первые месяцы жизни.

Исследованиями ряда авторов (Г. А. Соколов, О. В. Бадова и др.) установлено, что при искусственном облучении ультрафиолетовые лучи способны проникать через шерстный покров животных и оказывать типичное биологическое действие [1, 2, 3]. Использование инфракрасного излучения для обработки зерна имеет широкие перспективы применения в кормлении овец, при этом повышается его вкусовые качества, переваримость питательных веществ, происходит полное обеззараживание от патогенной микрофлоры и уничтожение вредителей, увеличивается срок хранения зерна, что обеспечивает безопасность для здоровья овец [4].

Целью нашей работы было изучение влияния ультрафиолетового облучения на рост и минеральный обмен ягнят романовской породы в подсосный период в условиях стойлового содержания.

Опыт проводили в экспериментальном хозяйстве СПК «Андреевский» Рязанской области Скопинского района на 36 ягнятах трехнедельного возраста, разделенных на две аналогичные группы. Маток и ягнят обеих групп во время опыта содержали в помещении стандартного типа и кормили по нормам, разработанным ВИЖ с использованием зерновых обработанных инфракрасным облучением. Одна группа ягнят была контрольной, вторую группу облучали в станке площадью 9 квадратных метров 3 раза в неделю переносной ртутно-кварцевой лампой ПРК-2 (40 сеансов). Доза, использованная для облучения, была 4300-5000 микроватт в минуту на квадратный сантиметр, расстояние от лампы до спины животного – 1,5-1,7 метра, время облучения 30 минут.

В период опыта вели наблюдение за клинико-физиологическим состоянием облучаемых и контрольных ягнят и периодически исследовали кровь по следующим показателям: гемоглобин, эритроциты, лейкоциты и

щелочной резерв. Ягнят периодически взвешивали и определяли среднесуточный привес.

Минеральный обмен изучали рентгенофотометрическим методом, путем одновременной рентгенографии переносным рентгеновским аппаратом пястной кости и эталона плотности. Для выяснения влияния ультрафиолетовых лучей после прекращения облучения ягнят через 2 месяца взвесили. В период облучения среднесуточный привес подопытных ягнят был на 13-18 % выше, чем у ягнят контрольной группы. До облучения, среднесуточный привес у контрольной группы составил 144 г, а у подопытной – 142 г. За период облучения в первый месяц среднесуточный прирост подопытной группы возрос до 168 г, и к моменту отбивки от матерей подопытные ягнята весили в среднем на 2,1 килограмма больше, чем контрольные. После прекращения облучения и 60 дней стойлового содержания среднесуточный привес подопытных ягнят был больше (134 г), чем контрольных (117 г). Наблюдая за клиническим состоянием ягнят, мы не обнаружили существенной разницы между группами, однако подопытные ягнята были более подвижны и лучше доедали корма.

Анализ результатов исследования крови показал, что наряду с возрастными изменениями показателей крови ягнят обеих групп у подопытных ягнят гемоглобина было на 7,4%, эритроцитов на 12 и щелочного резерва крови на 27,6% больше, чем у контрольных. Результаты рентгенофотометрии показывают, что у ягнят, облучаемых ультрафиолетовыми лучами, запасы фосфорно-кальциевых солей значительно увеличиваются, о чем свидетельствует уплотнение кости на 26,8% и утолщение кортикального слоя кости на 16,2% по сравнению с ягнятами контрольной группы.

На основании полученных нами результатов и данных других исследователей по этому вопросу можно рекомендовать искусственное ультрафиолетовое облучение ягнят в стойловый период с целью повышения продуктивности и профилактики заболеваемости.

Библиографический список

1. Ультрафиолетовое облучение в животноводстве и ветеринарии: Рекомендации / Г. А. Соколов [и др.]; Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск: Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» ГАВМ», 2019. – 27 с.

2. Основы ветеринарной физиотерапии: учебное пособие / сост. О. В. Бадова и др. – Екатеринбург: Издательство Уральского ГАУ, 2020. – 108 с.

3. Физиотерапия: учебное пособие для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария ФГБОУ ВО Приморская ГСХА / ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. –2-е изд., перераб. и доп. – Уссурийск: ФГБОУ ВО ПГСХА, 2019. – 80 с.

4. Влияние инфракрасного облучения на гигиенические характеристики и питательность зерновых кормов / Д. А. Благов, И. В. Миронова, М. Ф. Туктаров [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1(87). – С. 140-144.

*Полищук Е.А., студент 1 курса направления подготовки
36.04.02 Зоотехния,
Карелин А.С., студент 2 курса направления подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
Карелина О.А., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ЗДОРОВЫЙ МОЛОДНЯК – ЗАЛОГ УСПЕХА

Скотоводство – доминирующая отрасль животноводства, специализирующаяся на разведении крупного рогатого скота для получения молока, говядины, кожевенного сырья, а также в качестве тягловой силы [1, 2].

В статье рассмотрим программу выращивания ремонтного молодняка применительно для крупного рогатого скота голштинской породы.

Чтобы выращивание телок было эффективным, основная цель перед животноводами стоит в том, чтобы первотелка, входящая в дойное стадо, была способна проявить свой генетический потенциал производства молока. Возраст первого отела – один из факторов определяющий молочную продуктивность коровы. Если корова покидает ферму раньше, чем через 1-2 лактации, то животное было не продуктивно, и не успело окупиться.

Исследования показали, что оптимальную прибыль хозяйство получает, если возраст первого отела телки составляет 22-24 месяца со среднесуточным привесом в период выращивания 1000 г и 900 г соответственно. Средний возраст первого отела в хозяйствах по всему миру колеблется в пределах от 24 до 32 месяцев, что выше оптимального значения. Установлено, что большее значение имеет размер телки, а не возраст первого отела. Рост крупного рогатого скота начинается с момента зачатия и заканчивается в возрасте 4-х лет. Рост животных не является линейным, так как он проходит через стадии и фазы роста, это требует организовать питание под каждую фазу роста.

Аллометрия – «неравномерный рост частей тела». Аллометрический рост, когда отдельные части тела телочки растут быстрее, чем другие. В возрасте 3-19 месяцев вымя растет быстрее, чем остальные части тела.

Учитывая неравномерность роста животных, важно обращать внимание на его вес. Живая масса взрослой коровы голштинской породы варьирует от 630 до 700 кг, поэтому как контроль можно использовать процент веса взрослого животного, который есть на ферме. Ключевыми моментами в выращивании молодняка являются периоды: половое созревание (10-11 мес.) – вес телки составляет 45% от веса взрослой коровы (в среднем 300 кг); период случки – 55% от веса взрослой коровы (в среднем 366 кг).

Через 7 дней после отела вес первотелки должен составлять 85% от массы взрослого животного (в среднем 570 кг) или 94% от живой массы взрослого животного за 7 дней до отела (в среднем 625 кг). Это и есть контрольные точки,

индикаторы того, насколько эффективно реализуется программа выращивания ремонтного молодняка в конкретном хозяйстве. Если не достигнуты нужные показатели, то это сигнал к тому, что программа выращивания поголовья не выполняется в полной мере и необходимо устранить ошибки. Для устранения несоответствия плановых показателей роста молодняка необходимо увеличить их скорость роста, чтобы к отелу животные достигали нужной массы, при этом сохранялись правильные пропорции тела, то есть животные соответствовали молочному типу. Рост крупного рогатого скота до полового созревания является линейным в отношении веса, следовательно, приросты живой массы можно планировать и контролировать.

Половое созревание не означает, что животное готово к разведению, и в этот период необходимо управлять темпами приростов, чтобы телки смогли без проблем растелиться от подобранных к ним быков. Фаза от полового созревания до случки длится с 12 до 15 месяцев, живая масса телки увеличивается до 400 кг. На данном этапе в рационах телок увеличивают потребление сухого вещества за счет большей дачи фуражного корма при снижении общей потребности в питательных веществах.

Фаза от случки до отела длится с 15 до 24 месяцев, живая масса телки увеличивается до 550 кг. Потребности в питательных веществах таковы, что осемененные телки хорошо растут на фураже. Потребность нутриентов снижается к концу периода роста, за исключением периода до отела. Однако телкам, по-прежнему, необходим сбалансированный рацион и добавки, особенно в период стельности, когда интенсивно растет плод. При этом в этот период мы не откармливаем телок, следим за ростом и развитием. Балансировать рационы нужно с тем условием, чтобы при росте в мышцах нетелей не откладывался жир, что в дальнейшем приведет к различным проблемам. Среднесуточные приросты живой массы в среднем 800 г на ранних сроках стельности (15-22 мес.).

Отел – это стресс для животного, а управляя кормлением в этот период, мы можем существенно снизить негативные его последствия, не допускается каких либо изменений в кормлении и замена ингредиентов рациона коров 2-го сухостоя (месяц до отела) и рационом дойных коров.

При выращивании ремонтного молодняка крупного рогатого скота важны все периоды и фазы выращивания, а своевременный контроль показателей роста и развития позволит увеличить потенциал вашего стада.

Библиографический список

1. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, разведение : учебное пособие / А.Ф. Кузнецов [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 300 с.
2. Векторы развития молочного скотоводства в России / В.И. Скалецкая, С.А. Зотова, А.С. Карелин, О.А. Карелина // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы Всероссийской студ. науч. конф. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 165-166.

*Самукова А.Д., студент 4 курса,
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Позолотин А.С., студент 2 курса,
специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и
ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей,
Готов А.Д., студент 2 курса,
направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов,
Позолотина В.А., к. с.-х. н.,
Готова Г.Н., к. с.-х. н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ ПРОЦЕССЫ ДОЕНИЯ НА МОЛОЧНЫХ ФЕРМАХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Развитие любой отрасли сельского хозяйства в современное время невозможно без внедрения прогрессивных технологий, профессионального рабочего состава и надежной передовой техники. Особенно остро стоит вопрос механизации в области животноводства.

При разведении крупного рогатого скота и получения от него молока, мяса, ремонтного молодняка требуется много трудовых ресурсов. В связи с рациональной механизацией фермы повышается производительность труда, затрачивается меньше времени на многие производственные процессы, возможность интенсифицировать производство при тех же затратах, в результате прибыль увеличивается в десятки раз. В молочном скотоводстве особого внимания заслуживают доильные аппараты. Они имеют прямое отношение к формированию максимальных надоев и продуктивному благополучию молочного стада, поскольку непосредственно взаимодействуют с главным органом выработки и отдачи молока – выменем коровы [1]. В Рязанской области наибольшее распространение получили доильные залы «Карусель». Это объясняется следующими их преимуществами перед другими системами: возможность обслуживать скотоводческие хозяйства с большим поголовьем (от 1000 голов); роторное устройство движения платформы позволяет не только непрерывное и постепенное поступление коров на дойку, но и минимизацию перемещений операторов машинного доения, что экономит ему время и усилия; имеются различные модификации, как для привязного, так и для беспривязного содержания.

На втором месте в молочных хозяйствах данного региона – доильные системы типа «Елочка»; большинство из них было реконструировано из старых советских ферм, также малый начальный капитал производства, что и предопределило выбор [2]. Система «Елочка» предусматривает возможность индивидуального проектирования и экономичность использования пространства; небольшое поголовье (150-600 голов) и быстрая проходимость

скота; оптимум соотношения качества и цены.

Также часто встречаются доильные залы «Параллель». Они рассчитаны на молочно-товарные фермы с поголовьем от 500 до 1200 животных. Это более индустриальный вариант по сравнению с системой «Елочка», обладает небольшим фронтом доения, сравнительно низкой стоимостью и высокой производительностью. Однако здесь необходимо достаточно широкое здание, также имеются требования к форме вымени. Доильные залы обеспечивают полуавтоматизацию процесса доения. Однако есть прецеденты, где дойка коров полностью подчинена контролю компьютера – использование автоматизированной доильной системы ДеЛаваль с роботами-доярками VMS. Система в целом зарекомендовала себя неплохо, но есть проблемы с поставкой деталей, ремонтом агрегатов и их настройкой, особенно в связи с санкциями европейских стран – основных поставщиков оборудования. Кроме того, действуют особо строгие требования к форме, размерам вымени и сосков, его расположению; высокая квалификация операторов [3]. Следует отметить, что в Рязанской области правительство поддерживает сельскохозяйственных товаропроизводителей, обеспечивая получение субсидий на возмещение части затрат при технической и технологической модернизации производства.

Механизация – это замещение ручного труда человека на машинный. Автоматизация – не только производство работы аппаратом, но и управление им же, контроль над ее совершением. Возможность автоматизации зависит от сложности воспроизводимого процесса доения; финансовых ресурсов и прогрессивности развития индустриально-промышленного комплекса страны-поставщика доильных установок; инженерно-конструктивных особенностей зданий, оборудования; наличия квалифицированных кадров, способных к обслуживанию, наладке машин; наличия программ государственной поддержки сельскохозяйственных предпринимателей.

Библиографический список

1. Киселева, Е.В. Качество молока коров в зависимости от уровня механизации доильного процесса / Е.В. Киселева, Г.Н. Глотова // Агротехнологические процессы в рамках импортозамещения: Материалы Международной науч.-практ. конф. – Рязань, 2016. – С. 140-143.

2. Морозова, Н.И. Технология производства и первичной обработки молока в условиях реконструированного комплекса / Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев, Л.В. Иванова // Вестник РГАТУ. – 2011. – № 4 (12). – С. 27-29.

3. Кулибеков, К.К. Влияние треугольной сосковой резины на продуктивность и качество молока коров в условиях крупного роботизированного комплекса / К.К. Кулибеков, В.А. Позолотина, Е.Н. Правдина // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: Материалы 70-й Международной науч.-практ. конференции, Рязань, 23 мая 2019 года. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 100-105.

*Самукова А.Д., студент 4 курса,
специальности 36.05.01 Ветеринария,*

Позолотина В.А., к. с.-х. н.,

Глотова Г.Н., к. с.-х. н.

ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

Кузнецова О.Ю., ст. преподаватель, подполковник внутренней службы

Академия ФСИН России, г. Рязань, РФ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОКА РАЗНЫХ ВИДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ВКУСОВЫЕ КАЧЕСТВА СЫРА

Любой вид сыра, изготовленный из молока жвачных животных, уникальными органолептическими свойствами. Овечий сыр и сыр из молока буйвола насыщенный и сливочный; сыр из коровьего молока имеет нерезкий вкус, в то время как козий сыр острый, со специфическим запахом.

Целью авторов является исследование взаимосвязи химико-физического состава молока от разных видов жвачных сельскохозяйственных животных и вкусовых, ароматических характеристик сыров как результата ферментативной реакции в процессе сыроделия.

Породное разнообразие молочных коров позволяет получить варибельный ряд образцов молока, эти изменения в основном касаются количественного химического состава молока: колебания содержания углеводов, белков и жиров, минеральных веществ. В среднем коровье молоко состоит из 12,8% сухого вещества, 3,7% жира, 4,9% лактозы, 3,5% белков и 0,7% золы. Кислотность – 16-18 °Т [1, 2, 3]. Козье молоко по свойствам и химическому составу схоже с коровьим. Основное отличие – содержание жира и кальция незначительно выше. В жире больше каприновой и линолевой кислот, шарики жира мелкие. Аминокислотный ряд близок к таковому белков женского молока, но размер мицелл казеина крупнее, чем у коровы и человека. Высокое содержание витамина А, ниацина. Благодаря низкому содержанию каротина имеет бледный цвет; менее термоустойчиво из-за высокого содержания кальция. Основные характеристики и отличительные свойства буйволиного молока заключаются в более высоком содержании сухого вещества (до 20%) за счет жира – 8-10%; белок – 3,6-4%. Мицеллы казеина и жировые шарики крупнее. Богато витаминами А и С, фосфором, кальцием. Высокая кислотность (18,7-19,6 °Т) и устойчивость белков к протеолизу. Органолептически представляет собой белую вязкую жидкость с приятным запахом и вкусом. Овечьё молоко: почти в 1,5 раза больше сухого вещества, много жиров, белка, золы (фосфор, кальций), витаминов А, С, рибофлавина, тиамин. Сывороточные белки и казеин обладают высокой биологической ценностью. Титруемая кислотность – 20-25 °Т, высокая плотность и вязкость. По внешнему виду – белая, слегка желтоватая жидкость со специфическим

вкусом и запахом. В процессе изготовления сыра в молочную массу вносят специальные закваски, бактериальные культуры; сычужный фермент. При соблюдении технологических условий метода подготовки молока, обработки сгустка и созревании сыра происходит биохимическая и микробиологическая ферментация протеина, липидов, углеводов. Реакции гидролиза, окисления жирных кислот, декарбоксилирования и дезаминирования аминокислот являются на свет огромное количество пептидов, аминокислот, альдегидов, кетонов, летучих жирных кислот. Самой простой характеристикой обладают сыры из коровьего молока: простой, слегка пресный кисломолочный или сливочный вкус и запах, не имеют характерных оттенков. Это связано с более низким содержанием и несколько иным составом жиров, белков по сравнению с другими перечисленными жвачными; небольшим количеством углеводов, энергетически важных для поддержания ферментативных реакций.

Козьи сыры имеют сильный запах. Типичный «козий» вкус объясняется наличием жирных кислот. Он может быть терпким, интенсивным или мягким, землистым. Наиболее часто встречаются мягкие сыры (фромаж блан, шевр, камамбер). Сыр из овечьего молока (рокфор, рикотта) обладает более сильным, ярким и острым вкусом из-за более высокого содержания жира; сладковатый – в нем больше лактозы. Возникает он по тем же причинам, что и «козий» вкус: в результате липолиза произошло отщепление жирных кислот от триглицеридов; затем липазы расщепляют и их, они становятся летучими (капроновая кислота, 4-этилоктановая кислота, 4-метилоктановая кислота, каприловая кислота). Помимо жирных кислот «овечий» вкус (дымный или карамельный, сладкий) придают фенольные соединения: крезолы, этилфенолы и метилфенолы.

Сыр из молока буйвола (рамини моцарелла) имеет богатый сливочный, легкий и острый вкус и запах, являя собой нечто среднее между сырами из овечьего и коровьего молока, что соответствует его химическому составу.

Таким образом, вкус и аромат сырного продукта обусловлен не только технологией изготовления, специальными добавками, но и видовой специфичностью молока-сырья, используемого в сыроделии.

Библиографический список

1. Кузнецов, В.В. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 3. Сыры / В.В. Кузнецов, Г.Г. Шилер // СПб: ГИОРД. – 2003. – С. 512.

2. Состав и физико-химические свойства молока коровьего на примере хозяйств Рязанской области / В.А. Позолотина [и др.] // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Материалы 72-й Международной науч.-практ. конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 125-131.

3. Allel-Varianten des Kappa-casein-Gens und Beta-lactoglobulin – als hauptmarker für die proteinmolkerei und die technologischen Eigenschaften von Kuhmilch/ G.N. Glotova et al // Проблемы научной мысли.–2021.–Vol.5, № 3.–P. 3-8.

*Сапронова К.В., студент 4 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Герцева К.А., к.б.н., доцент,
Никулова Л.В, к.б.н.,
Ситчихина А.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ОПАСНОСТЬ МИКОТОКСИКОЗОВ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

По мнению авторов [1, 2, 3], внутренние незаразные болезни крупного рогатого скота продолжают быть одной из проблем, негативно отражающейся на развитии агропромышленного комплекса и приносящих значительные экономические потери. Проблема контаминации кормов микотоксинами как в период заготовки, переработки, так и в период хранения остается актуальной. Микотоксины, как вторичные метаболиты, вырабатываемые грибами, вызывают отравление у животных, обладают кумулятивным действием, попадают в животноводческую продукцию, что делает ее непригодной для свободной реализации [4].

Цель исследований: изучить клинический случай микотоксикоза у крупного рогатого скота в условиях конкретного животноводческого комплекса.

Материалы и методы исследований. Научная работа была выполнена в летний период 2023 года в одном из хозяйств Рязанской области. Объект исследований: коровы голштинской породы, находящиеся в период раздоя. В ГБУ РО «Облветлаборатории» были проведены следующие исследования крови: гематологические – общий анализ крови (показатели эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, гематокрит, МСН, МСV, МСНС, гемоглобин); биохимический анализ крови (показатели: каротин, кетоновые тела, резервная щелочность, общий белок, кальций, фосфор, магний, натрий, калий, хлориды, глюкоза, АСТ, АЛТ, ГГТ, ЛДГ, ЩФ, амилаза, билирубин (общий и прямой), креатинин, триглицериды, холестерин, азот мочевины, мочевая кислота). Микотоксикологические исследования кормосмеси были проведены в лаборатории «Ярвет» (показатели: сухое вещество, влажность кормосмеси, наличие таких микотоксинов как афлатоксин (сумма), зеараленон, Т2-токсин, фумонизины, дезоксиниваленол (ДОН)) Предварительно кровь была отобрана вакуумным методом из хвостовой вены у 20 голов крупного рогатого скота.

Результаты исследований. В ветеринарную службу хозяйства поступила жалоба на значительное снижение молочной продуктивности в течение последних 2 месяцев, обнаружении ингибирующих веществ в молоке, при корректном применении противомикробных средств в лечении животных. Зоотехническая служба провела контроль и коррекцию рационов, однако это не дало положительного результата. При клиническом обследовании у животных наблюдалось апатичное состояние, изменение пищевого поведения: животные

неохотно ели корм, в полноценно смешанном рационе пытались выбирать части корма, наблюдался извращенный аппетит (лизали стены). У коров участились случаи гипотонии рубца, маститов, повысился процент ортопедической патологии. Были проведены лабораторные исследования крови, согласно которым обнаружилось: гипопластическая дефицитная анемия (гемоглобин на 18% ниже нормы, железа на 25% ниже нормы), гипокальциемия (на 80% ниже нормы), гипогликемия (глюкоза в 2 раза ниже нормы), снижение альбумин на 50% ниже нормы при повышении белка на 20%, увеличение активности печеночных трансаминаз (АСТ на 30% ниже нормы, АЛТ (на 15% выше нормы), увеличение ЛДГ на 75% выше нормы, триглицериды на 100% ниже нормы. Изменения остальных показателей было в пределах не более 10%. Полученные результаты исследований свидетельствовали о нарушении обмена веществ у коров и предположительно о развитии дистрофических изменений во внутренних органах, в частности в печени. Было принято решение исследовать корма на наличие микотоксинов. В результате микотоксикологического исследования был выявлен Т2-токсин в количестве 460,48 мкг/кг СВ, при норме менее 100 мкг/кг (НПКО (нижний предел количественного определения) составляет 6 мкг/кг). Мы предполагаем, что источником Т2-токсина являлось пораженное плесенью зерно в составе кормосмеси.

Результаты исследований показывают, что своевременный мониторинг кормосмеси на микотоксины позволит предупредить развитие незаразной патологии, особенно в период раздоя, продлить долголетие коров, значительно снизить экономические потери молочного производства.

Библиографический список

1. Ситчихина, А. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока различных производителей Рязанского района / А. В. Ситчихина, Э. О. Сайтханов // Интеграция науч. исследований в области современной ветмедицины, животноводства и экологии: Мат. Национ. студ. научн.-практ. конф., Рязань, 02 марта 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 208-214.

2. Распространение и факторы риска развития атрофии молочной железы у коров / К. А. Герцева, Д. В. Дубов, Е. В. Киселева [и др.] // Приоритетные направления научно-техн. развития АПК России: Мат. Национ. научн.-практ. конф., Рязань, 22.11.2018 г. Том Часть 2. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 78-82.

3. Герцева, К. А. Скрытая угроза молочного животноводства - индурация вымени у КРС / К. А. Герцева, Л. В. Никулова, Е. П. Бубенок // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 255, № 3. – С. 108-115.

4. Никулова, Л. В. Анализ содержания в молоке сыром антибиотиков, токсичных элементов и пестицидов / Л. В. Никулова, А. В. Ситчихина // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: мат. II Национ. научн.-практ. конф. с международ. участием, посвящ. памяти д.т.н., проф. Н. В.Бышова, Рязань, 24.11.2022 г. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 318-324.

*Сапронова К. В., студент 4 курса специальности 36.05.01 Ветеринария,
Хайдаров Х. Ю., студент 5 курса специальности 36.05.01 Ветеринария,
Герцева К.А., к.б.н., доцент,
Ситчихина А.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ПРОФИЛАКТИКА БЕЛОМЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНИ В ОВЦЕВОДСТВЕ

Болезни молодняка сельскохозяйственных животных, в частности ягнят, наносят значительный экономический ущерб сектору животноводства [1, 2]. Беломышечная болезнь («миопатия», «белое мясо») характеризуется дистрофическими изменениями скелетной и сердечной мышц, нервной системы, внутренних органов и нарушениями обмена веществ. Заболевание зарегистрировано во многих странах мира, в том числе и в России, в зонах с бедной почвой (песчаные, торфяные, подзолистые) [3]. Многие авторы считают эту патологию многофакторной, но последние научные данные говорят о значительной роли дефицита селена (менее 0,02 мг сухого вещества корма) и гиповитаминоза витамина Е в развитии изучаемой патологии. Дефицит витамина Е и селена в антенатальный период развития молодняка может приводить к развитию абортос либо приводит к развитию болезни в течение первых 2 месяцев жизни ягненка [4]. Летальные исходы от беломышечной болезни чаще регистрируются в ранневесенний период, при отсутствии своевременного лечения могут достигать 70% и выше. Клинически болезнь протекает в течение нескольких дней, ягнята становятся малоподвижными, лежат, наблюдаются парезы и параличи конечностей, атаксия, одышка, тахикардия, кифоз или лордоз. В крови больных ягнят может быть повышен креатинин вследствие распада мышц, кетоновые тела, эритропения и др. На фоне беломышечной болезни у ягнят часто развивается вторичная патология: пневмонии, гастроэнтериты и др. [5]. Изучение профилактических мероприятий при беломышечной болезни является актуальной задачей для ветеринара.

Цель исследований: изучить профилактические мероприятия беломышечной болезни у ягнят в условиях конкретного животноводческого хозяйства.

Материалы и методы исследований. Научная работа была выполнена в летний период 2023 года в ООО «Лихачево» Рузский административный округ. Объект исследований: мелкий рогатый скот (ягнята), помеси первого поколения (1/4 романовская × 3/4 эдильбаевская), возраст – от 21-дневного до периода отбивки (45 дней). Были созданы две группы: опытная и контрольная (n=12).

Ягнятам и маточному поголовью в опытной группе помимо полноценного сбалансированного кормления был дополнительно назначен препарат «Габивит Se» в/м – взрослым по 7 мл/гол за месяц до предполагаемого окота, ягнятам – в 3-недельном возрасте по 2 мл/гол 1 раз в 30 дней, двукратно. «Габивит-Se»

содержит в качестве действующих веществ жиро- и водорастворимые витамины (в т.ч. витамин Е – 4 мг/мл), селенит натрия (в пересчете на селен) – 0,15 мг), микроэлементы, гидролизат белка (лактоальбумин) и другие компоненты. Далее определяли содержание селена в сыворотке крови ягнят методом масс-спектрометрией с индуктивно-связанной плазмой (ICP-MS).

Результаты исследований. В ходе научных исследований установлено, что животным всех групп скармливался сбалансированный рацион в состав которого входило луговое разнотравное сено, кормосмесь из цельного зерна (ячмень, овес, кукуруза (не менее 15%)), лизунец «Фелуцен для овец», хвойная мука (взрослым – 100 г/гол, ягнятам – 30 г/гол). При анализе рациона избытка полиненасыщенных жирных кислот, провоцирующих гиповитаминоз Е, установлено не было. В опытной группе была ниже заболеваемость незаразной патологией на 25,0% и ниже падеж на 8,3%. Содержание селена в крови ягнят опытной группы составило $86,30 \pm 1,46$ мкг/л, что выше показателя контрольной группы ($37,2 \pm 1,02$ мкг/л) в 2,31 раза.

Таким образом, результаты исследований показывают, что своевременная профилактика беломышечной болезни у ягнят с использованием препарата «Габивит Se», начиная с антенатального периода развития плода, позволяет снизить падеж животных и предупредить развитие вторичной незаразной патологии у молодняка.

Библиографический список

1. Зими́на, А. О. Удивительное рядом - винторогие козлы (мархуры) в Московской области / А. О. Зими́на, К. А. Герцева, А. В. Ситчихина // Вестник Совета молодых ученых Рязанского ГАТУ. – 2022. – № 3(16). – С. 38-43.

2. Тычинская, М. А. О. Технологические процессы получения животноводческой продукции в овцеводстве / М. А. О. Тычинская, А. А. Трухачева, К. К. Кулибеков // Перспективные научные исследования высшей школы: Мат. Всерос. студ. научн. Конф., Рязань, 25 мая 2023 г. Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 50-51.

3. Казак, Н. И. Опыт использования препаратов "Селенолин" и "Е-селен" для профилактики беломышечной болезни у овец / Н. И. Казак // Студенты - науке и практике АПК: мат. 103-й Международ. научн.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 22-23 мая 2018 г. / УО "Витебская ордена "Знак Почета" ГАВМ". Том Часть 1. – Витебск: УО "Витебская ордена "Знак Почета" ГАВМ", 2018. – С. 22-23.

4. Учебное пособие "Ветеринарная фармакология": для студентов, обучающихся по специальности 36.05.01 «Ветеринария» / Л. В. Никулова, К. А. Герцева, М. Н. Британ [и др.]. – Рязань: РГАТУ, 2022. – 65 с.

5. Внутренние незаразные болезни дыхательной системы животных: уч.-мет. пособие для обучающихся по специальности 36.05.01 «Ветеринария», направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза». – Рязань: РГАТУ, 2021. – 179 с.

*Скляренок Д.А., студент 2 курса направления
подготовки 08.03.01 Строительство,
Свинарева М.Д., студент 4-го курса специальности 23.05.01 Наземные
транспортно-технологические средства,
Шеремет И.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Выращивание животных – дорогостоящий процесс, включающий в себя обустройство территории и помещений и обеспечение правильного питания. Производство продукции зависит от качества используемых кормов. Кроме свежих или высушенных растений и злаков необходимо употреблять в пищу различные минеральные вещества, витамины и добавки.

С экологической точки зрения присутствует риск нанесения вреда окружающей среде в случае выращивания кормов при нарушении экологических норм. При неправильном использовании почвы, при недостатке органических веществ и в случае чрезмерного использования химических удобрений может произойти негативное влияние как на состояние почвенного слоя, так и на сами растения.

Независимо от того, какой продукт вы собираетесь производить, вам понадобится территория для строительства и оборудование, которое необходимо для создания комфортных условий труда, а также квалифицированные сотрудники. Кроме того, требуются средства на приобретение кормов, лечение болезней и контроль за поголовьем скота, а также на другие аспекты, которые касаются здоровья животных.

В настоящее время на рынке животноводства наблюдается большая конкуренция, в связи с чем количество производителей постоянно увеличивается. Для того, чтобы обеспечить себе конкурентоспособность на рынке, производители должны решать проблемы в экономике еще на начальном этапе их деятельности, а потребители должны получать только качественную продукцию. Часть расходов государства приходится на решение экономических проблем, и это является его неотъемлемой частью. Наиболее значимым показателем развития сельского хозяйства является государственная поддержка. Она является сильным толчком для фермеров, которые увлечены в развитии своего бизнеса, а также для повышения их конкурентоспособности на рынке.

Развитие нескольких видов животноводства в России составляет около четверти ВВП страны. В число основных направлений входят:

- В промышленности одной из основных сфер является разведение крупного рогатого скота. Благодаря разведению коров, можно получать большую часть мяса и продуктов из него, включая говядину.

- Разведение свиней, которые обеспечивают население мясом. Развитие нескольких видов животноводства в России составляет около четверти ВВП страны. В число основных направлений входят:

- Мясное скотоводство, которое дает возможность обеспечить население мясом. В связи с тем, что свиньи являются неприхотливыми и быстро размножающимися животными, они могут адаптироваться к различным погодным условиям и не нуждаются в особом питании.

- Птицеводство – это популярная отрасль, которая занимается производством куриного мяса, яиц и других продуктов питания, таких как пух, мясо-костная мука и помет для удобрений.

- Мясное скотоводство, которое дает возможность производить большое количество мяса. Это направление будет развиваться, так как оно способствует повышению эффективности и наращивает объемы производства.

В 2019 году, согласно данным Росстата, производство животноводческой продукции было следующим:

- В общей сложности, было произведено около 31,3 миллионов тонн сырого молока, которое приносит прибыль в размере 779-780 миллиардов рублей.

- Увеличение количества КРС (живого веса на бой) составило от 2,7 до 28 млн. тонн, что приносит прибыль в размере 294-295,3 млрд. рублей.

- На сегодняшний день произведено около 5 миллионов тонн свиней (живой вес на убой), что приносит доход в размере 477-478 миллиардов рублей.

- 6,7 млн. тонн птицы (живой вес на убой) было произведено, что принесло прибыль в размере 506,9-507 млрд рублей.

- В результате удалось получить до 44,6 миллиардов яиц, которые приносят прибыль на общую сумму в размере 187,5 миллиардов рублей.

Для того, чтобы поддерживать развитие животноводства в России, необходимо создать данные условия:

- Введение системы налоговых льгот.

- Появилась возможность увеличения размера государственных субсидий.

- Кредитование с льготным периодом.

- Модернизация оборудования, создание новых ферм и современных заводов – это те мероприятия, которые направлены на организационно-экономическое развитие.

Библиографический список

1. Чикалёв, А. И. Основы животноводства : учебник / А. И. Чикалёв, Ю. А. Юлдашбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1739-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211814> (дата обращения: 30.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Степнов А.О., студент 1 курса
направления подготовки 36.03.02 Зоотехния,
Карелин А.С., студент 2 курса направления подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
Карелина О.А., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СКОТОВОДСТВЕ

На современном этапе невозможно представить сельское хозяйство без инновационных технологий. С использованием современных тенденций в молочном скотоводстве и мирового опыта стало возможным получать свыше 10 тысяч литров молока от одной коровы в год и обеспечить качество молока, отвечающее европейским стандартам. Как показывает опыт животноводов, ни одна передовая технология не дает возможности реализовать потенциал животного без четкой организации и эффективного управления производством в целом [1, 2].

Один месяц выращивания нетеля после 24 месяцев, один день удлиненного сервис-периода, один час отдыха, отнятый у коровы, и даже одна сверхнормативная секунда во время подготовки коровы к доению грозит потерями до 200 литров молока в день. Чтобы получить максимальную продуктивность требуется строго соблюдать режим дня коровы. Идеальный режим дня коровы состоит из отдыха (50% суточного времени), кормления (21%), доения (13%), ветеринарных обработок (6%), общения с другими животными (6%), водопой (4%). Контролируя и управляя физиологическими и продуктивными параметрами, мы управляем продуктивным годом коровы в целом.

Наиболее эффективно используется поточно-цеховая система производства молока, обеспечивающая определенный внутри фермы порядок цеховой специализации производственного процесса по технологическим циклам. Цех сухостоя, отела и новотельных имеет назначение: подготовить коров к отелу и будущей лактации, управление отелом и послеродовым периодом, разработка программы работы с новотельными коровами. Далее до 14 дня после отела клинически здоровых коров переводят в цех раздоя и осеменения. Здесь животные достигают пика лактации, плодотворно осеменяются (желательно до 85 дня лактации) на фоне оптимального кормления и правильного управления воспроизводством. В цехе производства молока основные задачи – получение высоких удоев, правильное течение стельности и своевременный запуск коров. Оценка упитанности коров перед отелом должна быть в пределах 3,25-3,75 балла.

Залогом успеха является организация системы управления кормлением и кормопроизводством, обеспечивающее качество кормов. Основные моменты управления кормопроизводством определены как использование эффективных

кормовых культур, заготавливаемых в строго определенные фазы вегетации с соблюдением всех требований технологического процесса для минимизации потерь количественных и качественных показателей при заготовке и хранении. Основные моменты управления кормлением определены как круглогодичное однотипное кормление общесмешанным рационом с учетом физиологического состояния при постоянном доступе к воде и корму. При беспривязном содержании важны комфортные боксы с хорошей подстилкой, свободный доступ к воде и корму, оптимальный микроклимат, время доения не более 5 мин, бактериальная обсемененность молока высшего сорта не более 50 тысяч клеток/мл, количество соматических клеток – в пределах 200 тысяч клеток/мл.

Для эффективного управления воспроизводством и здоровьем разработаны программы синхронизации коров (процент стельности после первого осеменения 40-50 %) и телок (более 70 %), необходимо соблюдение плана санитарно-профилактических мероприятий во время лактации, своевременная вакцинация сухостойных коров. Организация рационального кормления для мобилизации и поддержки резервов организма коровы при постоянном контроле упитанности обеспечивает получение здорового теленка и гарантирует благополучие самой коровы [1, 3].

Управление периодом выращивания молодняка обеспечит прибыльность и рентабельность производства. Еженедельная критическая оценка всех телят на выпойке позволит оценить организацию выращивания, комфорт и здоровье животных. Основными моментами эффективного выращивания молодняка следует выделить: индивидуальное содержание, сухая и глубокая подстилка, отсутствие сквозняков, своевременная выпойка теленка; молозиво с высоким содержанием иммуноглобулинов, подкормка стартерным комбикормом, ввод сена в рацион в 1,5 месяца, а также контроль роста и развития на всем этапе выращивания. Рекомендуемые сроки осеменения телок – 14-15 месяцев, соответственно сроки отела – 23-24 месяца.

Подводя итог изложенному выше, надо принимать во внимание, что для того чтобы получить высокий доход с минимальными вложениями следует основываться на правиле «4 К», принцип которого заключается в следующем: Корм – качественный; Корова – высокопродуктивная; Кадры – высокопрофессиональные; Комфорт – благополучие животных. Возможность качественно выполнять работу специалистам дадут знания и умения, безопасные и комфортные рабочие условия, наличие необходимых материалов.

Библиографический список

1. Карамаев, С.В. Скотоводство : учебник / С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, А.С. Карамаева – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 548 с.
2. Векторы развития молочного скотоводства в России / В.И. Скалецкая, С.А. Зотова, А.С. Карелин, О.А. Карелина // Перспективные научные исследования высшей школы: материалы Всероссийской студенческой научной конференции, 25 мая 2023. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 165-166.

*Уливанова А.Е., студент 4 курса
специальности 35.02.06 Технология
производства и переработки
сельскохозяйственной продукции,
Уливанова Г.В., к.б.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ОЦЕНКА ОСОБЕННОСТЕЙ МИКРОФЛОРЫ ВОЗДУХА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ

Большую опасность для человека и животных представляет контаминация различными микроорганизмами. Воздушная среда закрытых помещений, в отличие от атмосферного воздуха, содержит большое разнообразие видов так называемой условно патогенной и патогенной микрофлоры, что повышает риск микробной контаминации человека. Наибольшему риску контаминации подвержены работники, занятые в отрасли животноводства, поскольку в воздухе животноводческих помещений наряду с представителями условно-патогенной микрофлоры могут находиться патогенные микроорганизмы, вызывающие заболевания различной этиологии как сельскохозяйственных животных, так и человека. Целью исследований была оценка особенностей микрофлоры воздуха животноводческих помещений. Объектом служили рабочие помещения животноводческого назначения – виварий 5-ого корпуса ФГБОУ ВО РГАТУ площадью 256 м². Средняя проходимость помещения – 5 чел. Количество животных – 67.

Определение качества воздушной среды оценивалось по общему микробному числу по методу В.Л. Омелянского. Для определения микробиологической контаминации использовался метод Коха [1]. Посев осуществлялся на открытые стерильные чашки Петри с мясо-пептонным агаром (МПА), который использовался в качестве питательной среды. В местах забора проб чашки расставлялись в двух точках по горизонтали на расстоянии не более 5 метров друг от друга на высоте 1,5 метра. В результате был произведен подсчет всех групп микроорганизмов и выражено количество каждой группы в процентном отношении к общему числу. Анализ проб воздуха из вивария 5-ого корпуса РГАТУ показал, что среднее биологическое загрязнение исследуемого помещения составляет 5078 КОЕ/м³.

Данный показатель несколько противоречит сведениям, полученным некоторыми исследователями, проводившими микробиологический анализ воздушной среды помещений животноводства. Так, М. Д. Хафизов утверждал о превышении зоогигиенических нормативов и требований в помещениях животноводства (коровники, телятники, птичники) в 1,4-1100 раз [3]. Многие отечественные ученые аналогично подтверждают мнение о превышении уровня микробной обсемененности воздуха во многих крупных животноводческих предприятиях [1, 2]. Возможно, такое противоречие обусловлено сравнительно

небольшим числом животных, размещенных в виварии, поскольку ученые в основном исследовали микробиологический состав воздуха животноводческих комплексов с большой вместимостью.

В соответствии с ветеринарно-санитарными требованиями [2], в условиях животноводства допускается до 60 тыс. КОЕ/м³. Полученный в результате проведения исследований показатель находится в пределах допустимой нормы, значит, воздушная среда помещения вивария является благоприятной для содержания животных по микробиологическим показателям.

Однако, по сравнению с данными, полученными в результате исследования проб воздуха общественно-деловых и рабочих помещений, получившийся показатель в среднем выше в 2,5 раза. Это явление объясняется различием функционального назначения исследуемого помещения по сравнению с вышеуказанными, а именно – наличием различных видов сельскохозяйственных животных в одном закрытом помещении и спецификой условий их содержания. Микрофлора помещений, в которых содержатся животные, представляет собой большое разнообразие форм микроорганизмов.

По видовому составу большая часть микроорганизмов воздуха закрытых животноводческих помещений состоит из монокультур сапрофитов (52,3% от общего числа колоний, выросших на МПА), особенностью которых является присутствие яркого пигмента, окрашивающего колонии микроорганизмов на питательной среде в цвета от белого до ярко-оранжевого и красного. Окрашивающие вторичные метаболиты защищают бактерии от действия УФ-лучей солнечного света, которые является для них губительным.

Помимо ярко окрашенных и бледных колоний правильной ровной формы, которые представляли собой кокковые формы (стаффилококки и диплококки), присутствовали и бледно окрашенные колонии неправильной формы, которые формировали палочковидные формы бактерий (29,4%). Так же, в исследуемых пробах присутствовали как ассоциации, так и монокультуры споровых грибов (*Aspergillus*, *Mucor*, *Penicillium*) (11,8% от общего числа) и монокультуры грибковых дрожжеподобных микроорганизмов (*Candida*) (6,5%).

Библиографический список

1. Азарова, Л. О. Технология и стандартизация лекарств. / Л. О. Азарова // Под ред. Георгиевского В. П. – Харьков: ИГ «РИРЕГ», 2000. – 784 с.

2. Дмитриев, А. Ф. Исследование микробной обсемененности воздуха животноводческих помещений: метод. рекомендации / А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов. – Ставрополь: СтГАУ «АГРУС», 2005. – 88 с.

3. Хафизов, Д. Ф. Универсальный высокопроизводительный воздухозаборник Хафизовых (УВВХ) / Д. Ф. Хафизов, Е. Д. Хафизова, М. Д. Хафизов // Гигиена, ветеринарная санитария и экология животноводства: мат. Всерос. науч.-практ. конф. 22-24 сентября 1994 г. – Чебоксары, 1994. – С. 427-465.

*Цветкова А.Д., студент 3 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Глотова Г.Н., к.с-х.н.,
Позолотина В.А., к.с-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

УХОД ЗА ЖЕРЕБЫМИ КОБЫЛАМИ И ЖЕРЕБЯТАМИ

Правильное содержание кобыл важно для обеспечения рождения живого, здорового жеребенка с наибольшей вероятностью выживания и успеха в продуктивности. Для эффективного размножения кобыла должна быть в хорошем физическом состоянии. Худым кобылам тяжело забеременеть, и они не сохраняют беременность так легко, как кобылы среднего или мясистого телосложения; однако у очень упитанных кобыл наблюдаются более низкие надои и рост жеребят.

Кобылам необходимы адекватные ежедневные физические нагрузки в загоне или пастбище. Вакцинацию и дегельминтизацию следует проводить до осеменения кобылы, при этом следует избегать прививок в течение первых 90 дней беременности. За исключением ринопневмонита и, возможно, ботулизма, следует избегать всех прививок за 30 дней до рождения жеребенка. За 30 дней до жеребения кобыле следует сделать прививки от энцефалита и столбняка.

Необходимо поддерживать кобылу в постоянной физической форме, она не должна интенсивно набирать или терять вес. Чистая пресная вода должна быть доступна в любое время, в любом возрасте, весе и периоде беременности.

В течение первых 7 или 8 месяцев жеребости все, что необходимо – это обычная диета, состоящая из пастбищ или сена и концентратов для поддержания хорошей физической формы. Кобылы, которые слишком худые при жеребении, плохо доятся, а слишком толстые кобылы подвержены развитию ламинита или имеют трудности с жеребенком.

Основной рост плода происходит в последнюю треть беременности, поэтому потребности в белках, минералах и витаминах наиболее высоки в этот период. Кобылы должны быть в хорошем физическом состоянии до последнего триместра, поэтому второй триместр – лучшее время для их кормления, направленного на достижения желаемого здорового состояния.

В течение последних 3 месяцев беременности кобыла должна получать постепенное, увеличивающееся питание. Размер плода существенно увеличивается в течение последнего триместра. В это время кобыла должна питаться бобовым или травяным сеном хорошего качества и рацион-концентратом с содержанием белка 12-14%. Кобыла весом 454-544 кг может набрать 68-90 кг в течение последнего триместра при правильном питании. Оценка упитанности 6,5-7,5 идеальна для большинства жеребых кобыл.

Наибольшие потребности кобылы в питательных веществах возникают в период ранней лактации. Производство молока увеличивается в течение первых

30-60 дней, затем неуклонно снижается. В это время кобыла должна иметь доступ к правильно сбалансированному рациону. Примерно за 30 дней до рождения жеребенка следует переводить кобылу в стойло, что позволит выработать защитные антитела против микроорганизмов в окружающей среде и впоследствии передать их жеребенку с молозивом. Продолжительность жеребости обычно составляет 320-355 дней. Примерно за 2-6 дней до рождения жеребенка вымя кобылы может заметно раздуться, а соски увеличиться. Капли молозива появляются на концах сосков примерно за 2-4 дня до появления жеребенка. Кобыла может испытывать беспокойство в течение нескольких дней до начала родов. Непосредственно перед рождением жеребенка мышцы крупа кобылы расслабляются, создавая впалый вид бедер, а кончик ягодиц становится очень выраженным [1].

Правильно подготовленное стойло для жеребят снижает риск заболеваний и смерти новорожденных жеребят. Для подстилки используют солому (пшеницу, рожь или ячмень) или короткостебельное сено, а не стружку или опилки. Существует возможность попадания стружки в ноздри или рот жеребенка, а также загрязнения родовых путей кобылы, они прилипают к жеребенку и последу, что затрудняет очистку жеребенка и осмотр последа. Любой используемый материал может содержать микроорганизмы, способные заразить жеребенка [2].

После рождения жеребенка кобылы обычно испытывают жажду. Можно дать кобыле слегка теплую воду; но нельзя давать выпить слишком много сразу. Лошадь также может испытывать голод, и один из вариантов – дать ей смесь из влажных отрубей. Выделение мекония можно облегчить с помощью клизмы. Многие жеребята не будут кормиться грудью хорошо и энергично, пока не выйдет меконий.

Жеребята не имеют иммунитета при рождении и приобретают его при употреблении молозива. Абсорбция колостральных антител происходит в течение первых 24 часов жизни. В идеале, когда жеребенку исполнилось около 12 часов, он должен пройти полный ветеринарный медицинский осмотр, включая температуру, аускультацию сердца и легких, а также осмотр на наличие расщелины неба, переломов ребер или заворота.

За жеребятами следует внимательно наблюдать в течение первых 7 дней жизни. Кобыла и жеребенок должны оставаться в стойле в течение 24-48 часов, пока жеребенок не станет достаточно сильным, чтобы следовать за кобылой на рыси или галопе.

Библиографический список

1. Содержание, кормление и болезни лошадей: учебное пособие / А.А. Стекольников, А.Ф. Кузнецов, А.В. Виль [и др.]. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 624 с.

2. Зоогигиена: учебник / И.И. Кочиш, Н.С. Калюжный, Л.А. Волчкова, В.В. Нестеров. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 464 с.

*Цветкова А.Д., студент 3 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Глотова Г.Н., к.с-х.н.,
Позолотина В.А., к.с-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

СУКРОЛЬНОСТЬ У КРОЛЬЧИХ

Правильное содержание крольчих важно для обеспечения рождения живого, здорового потомства. Необходимо организовать наиболее привычные для данного вида животного условия, что обеспечит наибольший успех последующих родов. Период сукрольности кроликов обычно составляет 30-32 дня. Около 98% нормальных пометов рождаются через 30-33 дня после вязки, но небольшой процент может родиться уже через 29 дней или уже через 35 дней. Продолжительность беременности обычно больше при меньших пометах.

Начиная с последней недели сукрольности, крольчихам следует давать в пищу гранулы и сено люцерны в неограниченном количестве. Эти дополнительные калории и питательные вещества помогут ее растущим детям, а также помогут ей производить достаточно молока. Дефицит витаминов А и Е, йода и селена может привести к абортam. Зелень одуванчика, укроп и огуречник помогают самке производить больше молока для большого помета. При совместном содержании необходимо немедленно отделить самца от самки. Самец может снова оплодотворить самку сразу после родов, что приведет к появлению потомства с интервалом в 4 недели, что может быть тяжелым и фатальным для матери и детенышей.

Необходимо обустроить гнездовой ящик. Грязные и влажные места внутри гнезда следует очистить и заменить чистыми материалами. Гнездовой ящик можно убрать, когда крольчатам исполнится 18 дней. Застелить гнездовой ящик рекомендуется примерно на 2/3 чистым мягким сеном, соломой или измельченной бумагой. Не следует использовать для гнезда стеблевое сено, такое как люцерна. Сено должно иметь возможность сгибаться по кругу, не ломаясь [2]. В середине подстилки гнездового ящика необходимо сделать небольшое углубление в форме чаши и заполнить его мехом крольчихи. Меха должно быть достаточно, чтобы покрыть малышей. Гнездовой ящик, наполненный мягкой подстилкой, следует предоставить примерно на 28-й день беременности. Нельзя ставить гнездовой ящик там, где обычно находится туалет самки. Если самка начнет использовать гнездовой ящик в качестве туалетного лотка до того, как у нее появится помет, следует очистить ящик, положить свежий материал и переместить его в другой угол. Если крольчиха сама строит гнездо за пределами гнезда, можно осторожно собрать материал для гнезда и поместить его в ящик, а затем переместить ящик в выбранное место. Для упрямых самок этот процесс, возможно, придется повторить два или более раз, пока она не покинет гнездо в коробке. Окрол обычно происходит

ранним утром во время обычного периода отдыха. Даже в больших пометах роды занимают всего 10 или 15 минут. В редких случаях могут длиться от 1 до 2 дней и при этом приводить к рождению нормальных крольчат. Детеныши рождаются безволосыми, с закрытыми ушами и глазами. Мать иногда облизывает крольчат, когда они рождаются, и быстро съедает плаценту.

Проблемы в процессе сукрольности. Каннибализм молодняка может возникнуть из-за несчастного случая, неопытности или в ответ на давление окружающей среды, например, перенаселенность. Если крольчиха находится в стрессовой ситуации, необходимо переместить ее в более тихое и безопасное место. Затрудненные роды, или дистоция, встречаются редко, но связаны с слишком большим размером или неправильным расположением плода. Ожирение или недоедание матери также могут предрасполагать к этому состоянию. Это заболевание чаще всего встречается у пород кроликов, у которых маленькое тело, но большая голова (например, нидерландский карликовый кролик), а также у самок, которых разводили с гораздо более крупным самцом. Если мать держит своих детенышей на полу клетки, а не в гнездовом ящике, необходимо поместить их в гнездовой ящик и накрыть шерстью с брюха матери-крольчихи. Если в гнезде обнаружены мертворожденные или мертвые крольчата, их следует немедленно удалить из гнезда сразу после обнаружения.

После рождения детенышей крольчиха покидает гнездо и возвращается раз в 24 часа ночью на 3-4 минуты, чтобы дать детенышам возможность поесть. Лишь в редких случаях крольчиха сразу выкармливает малышей после их рождения. Обычно первое кормление происходит на ночь после родов. Предпочтительное время приема пищи – с полуночи до 5 утра. Обычно значительное количество молока выделяется только на второй минуте кормления – за этот короткий сеанс крольчонок может набрать до трети своего веса. Он может выпить до 20% своего веса за одно кормление. После кормления детеныши зарываются глубоко в гнездо. Крольчата начнут поедать гнездо примерно в 1-недельном возрасте и съедят большую его часть к 2-недельному возрасту. К 2,5-3 недельному возрасту детеныши будут больше исследовать окрестности и начнут есть больше сена. Крольчата начнут поглощать фекалии своей мамы примерно в 1,5 недельном возрасте. Это важно для попадания полезных бактерий, которые им нужны, в их желудочно-кишечный тракт. Уши начнут функционировать примерно через 7 дней после рождения, а глаза откроются через 10 дней после рождения.

Библиографический список

1. «Rabbit Production» [OP] 9th Edition by James I. McNitt (Author), Steven D. Lukefahr (Author), Peter Robert Cheeke (Author), Nephi M. Patton (Author).

2. Агейкин, А. Г. Технологии кролиководства: учебное пособие для вузов / А. Г. Агейкин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-7809-5. С. 68-72.

*Юшина А.В., студент 1 курса
направления подготовки
36.04.02 Зоотехния,
Буданова Д.А., студент 1 курса
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния,
Карелина О.А., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В КОННОЗАВОДСТВЕ

Каждая порода имеет свои особенности и уникальные черты. Лошади являются незаменимыми помощниками и спутниками человека на протяжении многих веков, и разведение новых пород является одним из важных направлений работы для улучшения и развития этих прекрасных животных.

Создание новых пород лошадей в настоящее время осуществляется в основном путем воспроизводительного скрещивания нескольких существующих пород. Этот процесс проходит поэтапно, с участием различных пород в разные периоды работы [1, 2].

При выборе пород для скрещивания, обычно выбирают две или три породы, а в некоторых случаях может быть задействовано и большее количество. Процесс выведения новой породы разделяется на периоды, в каждом из которых та или иная порода играет важную роль в формировании нового типа. В заключительном периоде, при выведении желаемого типа помесей, основное внимание уделяется закреплению наследственности.

Оформление соответствующей зоотехнической документации на новую породу является не менее важным аспектом. Также, для достижения высокой экономической эффективности в разведении новой породы, требуется участие 1-2 племенных хозяйств и нескольких ферм.

Однако выбор пород, определение наилучших их сочетаний, достаточное количество особей и правильный отбор и подбор все еще не гарантируют успех в создании новой породы. Основа успеха в создании новой породы заключена в использовании правильных методов содержания, кормления, выращивания, тренировки и испытаний молодняка.

Ключевым критерием для оценки селекционной работы считается наличие достаточного количества животных. Особи должны иметь одинаковое происхождение, сходные характеристики внешности, конституции, продуктивности и способность передавать эти качества потомству по наследству. Так в новой породе для разведения необходимо иметь не менее 2500 чистопородных кобыл и 110 производителей. Для другой структурной единицы породы – породной группы – количество кобыл и жеребцов допускается вдвое меньше, чем для новой породы.

Для успешной апробации новых селекционных достижений требуется иметь определенное количество структурных единиц: 6 заводских линий и 12

семейств – для новой породы, а для породной группы и внутривидового типа допускается вдвое меньше линий и семейств.

Для продуктивной работы по совершенствованию уже зарегистрированных пород лошадей разрабатываются перспективные планы племенной работы (для каждой породы отдельно), в которые вносятся сведения по состоянию породы на данном этапе, а также планируемые результаты совершенствования породы в перспективе. В плане отражено количество производящего состава и молодняка, дается качественная характеристика поголовья, представлены сведения о системе тренинга и результатах испытания молодняка, а также технологические схемы содержания, кормления и выращивания лошадей с учетом их возраста.

На основе перспективного плана разрабатывается план племенной работы в конкретном конном заводе, где содержатся все необходимые рекомендации для работы завода на протяжении 10-летнего периода. Планы племенной работы конного завода предусматривают все этапы развития породы, которые являются неотъемлемой частью селекционного процесса. Все эти рекомендации и сведения составляют необходимую основу для успешной племенной работы и развития конного завода [1, 3].

К способам ускоренного размножения лошадей с ценными характеристиками относятся следующие биотехнологические приемы: искусственное оплодотворение кобыл свежеполученным и охлажденным семенем, а также замороженно-оттаянной спермой выдающихся жеребцов-производителей; трансплантация (пересадка) зародышей от кобылы-донора к кобыле-реципиенту [1, 4].

Результативность селекционно-племенной работы в коневодстве напрямую зависит от своевременного издания специализированной литературы: государственных племенных книг, селекционно-технологических программ работы с породой, каталогов жеребцов-производителей конных заводов, справочников об испытаниях лошадей заводских пород, планов работы различных ассоциаций.

Библиографический список

1. Козлов, С.А. Коневодство: Учебник / С.А. Козлов, В.А. Парфенов. – СПб. : Лань, 2012. – 352 с.

2. Карелина, О.А. Анализ результатов племенной работы с чистокровной арабской породой в России за последнее десятилетие / О.А. Карелина, Р.А. Халилов, А.А. Рамазанов // Вестник РГАТУ. – Рязань, 2010. – № 2. – С. 24-27.

3. Племенное коневодство России – образ и реалии / В.В. Калашников [и др.] // Коневодство и конный спорт. – 2022. – № 1. – С. 4-8.

4. Карелина, О.А. Использование методов биотехнологии при разведении лошадей / О.А. Карелина, А.А. Незаленова, О.В. Васина // Международные Бочкаревские научные чтения: Материалы Международной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – С. 159-162.

УДК 159.9

*Билык С.М., студент
Якунина Ю.А., канд. филол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

О ПРОБЛЕМЕ ИНТЕРНЕТ-ЗАВИСИМОСТИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

В современном обществе, где информационные технологии становятся неотъемлемой частью нашей жизни, вопрос об интернет-зависимости как проблеме достаточно актуален.

Интернет стал неотъемлемой частью нашего существования. Из-за ощущения свободы во всемирной паутине люди не замечают за собой, что стали жертвами интернет-зависимости. Количество пользователей Интернета насчитывается примерно 400 миллионов человек по всему миру. В России 8,8 миллиона человек. С каждым днем число пользователей увеличивается. По оценкам специалистов, интернет-зависимостью страдают 5-10% пользователей глобальной сети [1,2]. Ориентировочный возраст пользователей – 10-35 лет.

Зависимость – особенный подход к существованию, связанный с поиском «идеальной» действительности. При её помощи человек убегает от дискомфорта окружающей жизни. Однако, будучи найденной, новая искусственная реальность разрушает здоровье и жизнь.

Понятие «Интернет-зависимость» появилось в 1996 году благодаря доктору Айвену Голбергу, который описал все побочные воздействия, которые сеть оказывает на человека [5]. Люди не замечают, что после долгого проведения во всемирной паутине могут отдаляться от семьи и друзей, может возникнуть чувство пустоты и одиночества. Физические факторы указывают на данную зависимость: сухость в глазах, боли в спине, игнорирование личной гигиены, изменение режима сна и питания в худшую сторону.

В отличие от таких зависимостей как никотиновая, наркотическая и алкогольная, у интернет-зависимости отсутствует действующее вещество. Однако механизм формирования точно такой же. Существует ряд причин интернет-зависимости: отсутствие друзей и понимания в обычной жизни, сложность адаптации в новом коллективе, повышенная ранимость и обиженность, неспособность строить дружеские и любовные отношения. Данное расстройство развивается постепенно. С самого начала человек пользуется сетью лишь в необходимой ситуации. Позже, не замечая того, исчезает связь с окружающим миром. Это и является одной из главных опасностей. Затем зависимость переходит в хроническую форму. В этот период пользователь сети уже с большим трудом возвращается в реальную жизнь, потому что общение в интернете для человека стало более комфортным, ему

стало необходимо посещать какие-либо сайты и изучать новые ресурсы, которые находятся во всемирной паутине.

Развитие интернет-зависимости осуществляется в несколько этапов:

- этап риска развития данной зависимости;
- этап сформированной интернет-зависимости;
- этап тотальной интернет-зависимости.

В мире не существует чудотворных таблеток, гипнозов или каких-нибудь магических способов лечения данной зависимости. Особенно эффективными являются походы к психотерапевту. Чтобы преодолеть данные трудности жизни, можно использовать как групповые, так и индивидуальные сеансы. Учёные считают, что желательнее прорабатывать проблему в обществе, потому что у большинства людей, страдающих интернет-зависимостью, присутствуют трудности в построении межличностных отношений, социальное приспособление. Человек, следя за другими зависимыми, проще принимает факт своей болезни. Кроме того, групповая психотерапия учит заново выстраивать коммуникации, решать конфликты и принимать решения в реальном мире, что для большинства зависимых является непреодолимым барьером при отказе от интернета.

Профилактика интернет-зависимости среди молодежи требует комплексного подхода, учитывающего как индивидуальные, так и общественные факторы.

Интернет-зависимость представляет собой серьёзную проблему, требующую внимания и дальнейших исследований. Понимание причин, последствий и методов лечения интернет-зависимости является значительным шагом к созданию эффективных интегрированных подходов для помощи страдающим от этого состояния. Образование, осведомлённость и поддержка окружающих играют важную роль в профилактике и оказании помощи людям, страдающим данного рода зависимостью.

Библиографический список

1. Асмолов, А.Г. Человек в информационном поле и информационные поля / В.А. Шилова, А.Г. Асмолов // Мир психологии. –2004. – № 1.
2. Давиденко, Н.В. Программа психологической коррекции Интернет-зависимого поведения с использованием методов когнитивной психотерапии / Н.В. Давиденко, М.М. Акопова // Актуальные проблемы психол. знания. – 2010. – № 3. – С. 62-66
3. Елисеева, С.Г. Чума XXI века – интернет-зависимость // Журнал практического психолога. – 2010 – №6 – С. 143–149
4. Кочетков, Н.В. Реальные вопросы о виртуальной проблеме: Сущность и диагностика интернет-зависимости / Н.В. Кочетков // Школьный психолог. – 2017. – №5/6. – С.49–52
5. Психология зависимости: хрестоматия / сост. К.В. Сельченко. – Минск : Харвест, 2007. –592 с.

ОТРАЖЕНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ РОССИЙСКИХ ЦЕННОСТЕЙ В ОТЕЧЕСТВЕННОМ КИНЕМАТОГРАФЕ

Культура России обогащена разнообразием традиций, включая искусство, литературу, а также некие понятные только русскому человеку «обряды», которые отражают богатство исторического наследия. В кинематографе это выражается через использование характерных элементов национальной символики: русская природа, национальные обычаи и исторические персонажи.

Традиционные российские ценности, как правило, привязаны к семейным и общественным отношениям. Семья играет важную роль в нашей культуре, и это отражается в кинематографе через изображение семейных ценностей, взаимоотношений между поколениями и влияния семьи на формирование личности. Идентификация ключевых черт российской культуры в кинематографе также включает в себя представление национального характера и психологии обычного русского человека, попадающего в сложные жизненные ситуации. Это может быть отражено в киноперсонажах, их поступках и отношениях, а также в тематике фильмов, подчёркивающей важность духовных ценностей, особенно, верность родине.

Кинематограф, как художественное выражение отечественного строя, имеет способность отражать и формировать общественные ценности. Влияние кинематографа на формирование и изменение ценностных ориентиров в отечественной культуре нельзя недооценивать. Анализируя отдельные шедевры российского кинематографа, можно заметить отражение традиционных ценностей, прочно укоренившихся в обществе. Кинематограф часто служит зеркалом, отражающим менталитет, нравы и ценности определенной эпохи.

Примеры таких фильмов варьируются от классических произведений, отображающих семейные ценности, патриотизм и почитание истории, до более современных картин, где акцент делается на изменяющиеся представления о свободе личности, равенстве полов и социальной справедливости. Следует также обратить внимание на эволюцию представлений о ценностях, которая отражена в кинематографе на различных этапах развития общества. На протяжении времени менялись идеалы и ценности, что отразилось в контенте киноиндустрии. Например, советский период кинематографа часто выдвигал идеи коллективизма, героизма труда и стремления к общественной цели. В последние же годы российское кино отражает более индивидуальные ценности, акцентируя внимание на личной свободе, самовыражении и индивидуальной ответственности.

Фильм «Место встречи изменить нельзя» (1979) режиссёра Станислава Говорухина является ключевым примером, иллюстрирующим отражение

традиционных ценностей в кинематографе того времени. В фильме отчетливо представлены ценности верности коллективу, преданности родине, дружбы и преданности. Он демонстрирует героизм и самопожертвование, часто привязанные к идеалам, которые были типичны для советского общества того времени. Особенно это видно через образы главных героев, их отношения и поступки, которые выражают глубокие патриотические и моральные устремления. Также фильм может рассматриваться как пример эволюции представлений о ценностях в кинематографе. Он отражает те изменения в общественных ценностях, которые происходили от момента его создания в конце 1970-х годов до настоящего времени [2].

Фильм «В августе 44-го» (2000) режиссера Михаила Пташука также является ярким примером, иллюстрирующим отражение патриотизма и героизма в советской истории. Фильм воздает дань подвигам советских солдат в период Великой Отечественной войны, подчеркивая коллективизм и силу духа, что было важным элементом советской идеологии [1].

К примеру, при анализе фильма «Т-34» (2018) режиссёра Алексея Сидорова изменения в ценностях, на которых фокусируется внимание зрителя, особенно заметны. Фильм фокусируется на теме мужества и дружбы, представляя историю танкистов в период Великой Отечественной войны. Вместо простого героизма здесь подчёркивается уже важность индивидуальных качеств личности русского солдата и влияние конкретных людей на коллектив, сплотившийся перед лицом войны [3].

Рассмотрение эволюции представлений о ценностях в кинематографе на разных этапах развития российского общества также подтверждает изменения в акцентах, которым в фильмах уделяется внимание. Ещё с советских времён кинематограф следовал за изменениями в обществе, отражая их в социокультурной среде и внося свой вклад в формирование и модификацию ценностных ориентиров. Исследование этой эволюции позволяет понять, как кино взаимодействует с российским обществом, отражая его ценности и одновременно воздействуя на них.

Библиографический список

1. «В августе 44-го» (2000) [Электронный ресурс]. – URL: <https://lord-q03.lordfilm3.org/films/1600-v-avguste-44-go.html> (дата обращения: 30.01.2024).
2. Говорухин, С.С. «Место встречи изменить нельзя» (1979) [Электронный ресурс]. – URL: <https://smotrim.ru/brand/12436?ysclid=lpfgwc97bz660372070> (дата обращения: 30.01.2024).
3. «Т-34. Полная версия» (2018) [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.ivy.ru/watch/t-34-televsiya?ysclid=lpfgwvey6b911358528> (дата обращения: 30.01.2024).

ЧИСТОТА И УМЕСТНОСТЬ РЕЧИ

С древних времён люди уделяли огромное внимание речи, её правильности, точности, выразительности, чистоте и уместности. Римляне выработали целую систему понятий, мнений, оценивающих качества хорошей речи. Чистая речь – это речь, в которой нет языковых элементов, чуждых литературному языку, а также отвергаемых нормами нравственности слов и словесных оборотов. Чистота речи предполагает соблюдение языковых и этических норм. Сохранение правильной речи, бережное отношение к языку всё чаще тревожат наших писателей, журналистов, общественных деятелей, людей, любящих своё Отечество. Для сохранения чистоты речи в обществе создаются системы образовательных и воспитательных мер, целью которых являются развитие общей и речевой культуры человека.

Слова-паразиты – это надоедливые слова, засоряющие речь своей пустотой и бессмыслицей, например: *вот, значит, типа* [1].

Жаргонизмы (жаргонная лексика) – это слова, использование которых свойственно людям, формирующим обособленные социальные группы, т.е. словосочетания и выражения, встречающиеся в речи людей, связанных конкретным родом жизнедеятельности, способом времяпровождения. Сперва жаргонная лексика проникает в устно-разговорную речь, затем в средства широкомасштабной информации. Например, для молодежной среды типичны жаргонизмы: *бабки – деньги; хата – квартира; стипуха – стипендия*. Употребление жаргонизмов, по мнению академика Д.С. Лихачёва, отражает не только примитивную речь, но и примитивное сознание, например: *агриться – злиться из-за большой погрешности; скипнуть – уйти; чувак, чел – человек; дискач, туса – дискотека; обуть в значении обмануть*.

Просторечная лексика – сниженная, грубая, не рекомендуемая к использованию в общении. Например: *рожа, моргалы, башка, хряпать*. Они засоряют нашу речь, но иногда их употребление уместно, например в художественной литературе характеристики героев.

Многословие – излишество слов, отсутствие чёткости и краткости в речи. Например: «Он крепко держит в своих руках штурвал руля»; «Пилот вынужден был совершить вынужденную посадку».

Арготизмы – это слова и выражения разговорной речи, заимствованные из различных социальных, профессиональных диалектов [2]. В наши дни сквернословие существует в разных проявлениях. С. Виноградов в статье «Проблема сохранения правильной литературной речи, чуткости к слову, борьбы со сквернословием, нетерпимости к мату» пишет, что, прежде всего привычное сквернословие, свойственно людям с невысоким уровнем культуры,

привычный мат – это абсолютное и законченное проявление бескультурья. Историк и мыслитель XVII века дьяк Иван Тимофеев среди пороков и грехов, которые привели к едва не погубившей Россию смуте, упоминал «зловонное произношение языком и устами матерных скверных слов». Ещё одно из проявлений сквернословия – это намеренный вызов обществу, желание разрушить общепринятые правила приличия.

Вульгаризмы – это слова и выражения, обозначающие предметы и явления, унижающие достоинство и честь человека. Например: быдло, гопота, телка, жрать.

Варваризмы – это слова из чужого языка или оборот речи, построенный по образцу чужого языка, чаще всего из английского аддон – дополнение; апгрейд – обновление, улучшение; аттач – приложение; вендор – продавец, разработчик. Они употребляются молодёжью и показывают низкий уровень знания русского литературного языка, начитанности человека. Часто употребляются новые иноязычные слова: бартер, блогер, инвестиции, мажор, ноу-хау. Многие не знают точного значения слов, употребляя их неуместно.

Уместность речи – это корректное использование лингвистических средств, которое делает её соответствующей конкретным целям и условием; соответствие направленности разговора, его содержательной и эмоциональной частям, это мастерство определять вид слушателей и то, как они лучше интерпретируют информацию. Уместность речи в определённых случаях иногда выделяется на отдельных уровнях диалекта. Это значит, что на лекции в университете стоит использовать слова из научной лексики, на деловых встречах руководствоваться официально – деловым стилем. В своей статье «О качествах хорошей речи» Б.Н. Головин даёт понятие чистоты речи: «Чистой признается такая речь, в структуре которой нет чуждых литературному языку или почему – либо не принятых им слов, фразеологизмов и иных единиц».

Сохранение чистой речи – это сохранение культуры, страны, так считает и замечательный писатель Валентин Распутин. Он уверен, что слово не только часть жизни, а последняя надежда на наше национальное существование в мире. Надо быть чуткими к слову, потому что речь отражает всё происходящее в обществе, именно поэтому так важно её сберечь и бороться за чистоту языка. Ведь русский язык – это наше национальное достояние.

Библиографический список

1. Голубева, А. В. Русский язык и культура речи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Голубева ; под редакцией А. В. Голубевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510515> (дата обращения: 02.02.2024).

2. ГРАМОТА.РУ [сайт]. — URL: http://gramota.ru/biblio/magazines/riash/28_764 (дата обращения: 30.01.2024).

*Ларина Е.В., Лобода М.А., студенты,
Якунина Ю.А., канд. филол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

О НЕОБХОДИМОСТИ СОХРАНЕНИЯ ДУХОВНЫХ ЦЕННОСТЕЙ ГОСУДАРСТВОМ

Современное общество находится в стадии значительных изменений во всех сферах жизнедеятельности человека. Эти изменения оказывают значительное воздействие на ценности общества и отдельных личностей. Проблема ценностей вызывает большой интерес у философов, культурологов, социологов и других ученых. Ценности – это абстрактные понятия, которые обладают большой силой и помогают нам создавать новый мир с важными для нас явлениями. Научный подход к исследованию ценностей сосредоточен на толковании стандартов, образцов, норм социального поведения как объектов, мотивирующих наши действия. Переоценка традиционных ценностей и появление новых стратегий ценностей изменяют характер взаимодействия общества с природой. Поэтому очень важно определить основные аспекты формирования ценностей, опираясь на исследования ученых в этой области.

Россия сегодня находится в непростых условиях, связанных с необходимостью сохранения своих культурных ценностей и норм. Конституция является мощным механизмом, регулирующим бережное отношение к культурным универсалиям, препятствует их утрате. Глобализирующийся мир обостряет возможность размывания национальных ценностей, что чревато обострением социокультурного кризиса и, как правило, может привести к серьезным культурно-историческим последствиям. Конституция закрепляет на уровне политики и сознания отдельного человека национальные общекультурные ценности, актуализирует их значение для развития общества.

Государство способствует созданию специальных условий для сохранения духовных ценностей в обществе. Оно включает поддержку культурного наследия, свободы вероисповедания, образования и практики традиционных ценностей. Государственные программы по сохранению культурного наследия, такие как финансирование музеев, поддержка архивов и проведение культурных событий, занимают ключевое место в сохранении и продвижении духовных ценностей. Государство должно обеспечивать право на свободу вероисповедания. Это способствует сохранению духовных традиций и ценностей народов.

Государственные образовательные программы должны включать в себя изучение и передачу духовных ценностей, чтобы новые поколения могли унаследовать их и продолжить их сохранение.

Глобализация может привести к потере уникальных духовных особенностей. Государство должно находить баланс между открытостью к новым культурным влияниям и защитой собственного духовного наследия.

Технологический прогресс может способствовать сохранению духовных ценностей, таких как цифровизация культурного наследия и его сохранность в онлайн-пространстве.

Важным аспектом сохранения духовных ценностей является формирование у граждан моральных и этических норм. Для этого необходимо проводить работу по воспитанию молодежи, пропагандировать духовные ценности и формировать у людей понимание их значимости [1]. Также необходимо учитывать, что сохранение духовных ценностей не должно противоречить правам и свободам человека. Государство должно уважать права и свободы своих граждан и обеспечивать их защиту.

Существуют следующие способы, обеспечивающие сохранение и при этом развитие духовных ценностей:

Интеграция в образовательные программы – включение изучения духовных ценностей в образовательные стандарты поможет сохранить и передать их новым поколениям. Поддержка проектов в области культуры и искусства.

Государственное финансирование культурных мероприятий, фестивалей и выставок поможет поддержать духовные традиции и культурное наследие. Создание цифровых архивов и программ.

Развитие цифровых платформ для сохранения культурного наследия позволит обеспечить доступ к духовным ценностям в онлайн-среде и сохранить их для будущих поколений [4].

Сохранение духовных ценностей является ключевой задачей для государства в области поддержания культурного многообразия и стабильности общества. Только при сохранении культурного наследия через образование и инновационные подходы в цифровой сфере государства смогут успешно передавать его для будущих поколений, а также способствовать развитию новых традиций общества.

Библиографический список

1. Алексина, Т. А. Деловая этика: учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Алексина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 384 с. — (Профессиональное образование).
2. Данилевский, Н. Я. Россия и Европа / Н. Я. Данилевский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 453 с. — (Антология мысли).
3. Медведев, Е. В. Хищение культурных ценностей : монография / Е. В. Медведев. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 128 с.
4. Соловьев, В. С. Национальный вопрос в России / В. С. Соловьев. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 337 с. — (Антология мысли). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514072> (дата обращения: 30.01.2024).

ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Внедрение современных технологий в области промышленной безопасности приносят значительные успехи, уделяя первостепенное внимание благополучию работников, работающих во вредных условиях. В новых программах обучения технике безопасности используются симуляции виртуальной и дополненной реальности, что позволяет работникам отрабатывать опасные сценарии. Эти инновации, основанные на передовых технологиях, позволяют уделять первостепенное внимание безопасности работников, снижать риски и создавать более безопасные условия труда.

Инструктаж по технике безопасности и обучающие мероприятия включают в себя обмен знаниями, которые информируют сотрудников о том, как безопасно выполнять свою повседневную работу. Теоретическое объяснение того, что можно и чего нельзя делать, подвержено риску упущений из-за отсутствия практического понимания. Иммерсивные технологии, такие как виртуальная и дополненная реальность, предоставляют организациям инструмент визуализации, который значительно повышает эффективность обучения технике безопасности. Полное погружение помогает сотруднику понять цель каждого предупредительного действия. Это способствует изменению мышления сотрудников, воспринимающих правила безопасности как неотъемлемую часть их личной безопасности, а не как предписание, навязанное организацией. Технологии дополненной реальности также позволяют встраивать предупреждения и инструкции по технике безопасности на рабочем месте, что упрощает совместную работу и кадровые изменения. Таким образом, эта тенденция в области безопасности на рабочем месте повышает бдительность сотрудников и позволяет избежать сопротивления принятию новых правил безопасности.

Обучение технике безопасности и другие связанные с этим мероприятия требуют от сотрудников прохождения определенных аттестаций, чтобы обеспечить минимальные знания стандартных операционных процедур и стандартов безопасности. Геймификация добавляет элемент соревнования, вознаграждения, вызова и социальной активности к этим обязательствам по безопасности, делая их более привлекательными; знакомит с темами таким образом, чтобы способствовать заинтересованности сотрудников, особенно в случае повторяющегося материала. Эта тенденция в области безопасности на рабочем месте предоставляет организациям инструменты для повышения внимания сотрудников.

Каждая авария является результатом цепи событий, кульминацией которых является повреждение инфраструктуры, травмы или даже смерть. С

цифровизацией рабочих мест организации получают доступ к множеству данных, которые могут отражать состояние рабочей среды в каждый момент времени. Эти данные включают в себя данные датчиков окружающей среды, журналы сотрудников, данные датчиков оборудования и даже изображения с камер наблюдения. Разработки в области искусственного интеллекта предоставляют решения, которые извлекают аналитическую информацию из этих наборов данных и повышают безопасность рабочих мест. Эти решения используют алгоритмы машинного обучения на исторических данных для распознавания закономерностей, которые служат эталоном для обнаружения аномалий, которые могут привести к авариям. Таким образом, тенденция безопасности на рабочем месте способствует раннему выявлению угроз безопасности, а также прогнозирует катастрофические сбои, позволяя менеджерам по техническому обслуживанию принимать упреждающие меры, такие как профилактическое обслуживание.

Мониторинг безопасности на рабочем месте на предприятии представляет собой сложную задачу. Инновации интернета вещей привели к появлению таких решений, как интеллектуальные датчики и устройства, способные непрерывно контролировать окружающую среду и инфраструктуру. Эти устройства включают в себя датчики опасных материалов, которые оценивают уровни токсичных газов, и устройства мониторинга оборудования, которые фиксируют различные параметры машины, указывающие на состояние оборудования. Эта тенденция в области безопасности на рабочем месте предоставляет данные в режиме реального времени, которые позволяют инженерам по технике безопасности быстро выявлять любые проблемы, которые могут привести к потенциальной опасности.

Инновации в области безопасности на рабочем месте устраняют опасные условия и травмоопасные процессы. Управление безопасностью и иммерсивные технологии способствуют надлежащему соблюдению инструкций и стандартов безопасности. Решения на основе интернета вещей служат охранными системами, которые отслеживают каждую аномалию на объекте, позволяя инженерам и менеджерам предпринимать корректирующие действия в нужный момент.

Библиографический список

1. Шемякин, А. В. Повышение эффективности проведения стажировки работников на предприятиях АПК /А. В. Шемякин, М. Ю. Костенко, В. В. Терентьев // Устойчивое развитие АПК регионов: ситуация и перспективы: Материалы международной науч. -практ. конф. -Тверь, 2015. -С. 181 -184.
2. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Н. В. Бышов, М. Б. Латышенко, М. Ю. Костенко [и др.]. – Рязань, 2013. – 96 с.
3. Безопасность жизнедеятельности на производстве : учебное пособие / М. Б. Латышенко, Е. В. Лунин, В. В. Терентьев, Е. Ю. Шемякина – Рязань, 2011. – 131 с.

ОТРАЖЕНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ РОССИЙСКИХ ЦЕННОСТЕЙ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЖИВОПИСИ И СКУЛЬПТУРЕ

Вероятно, жизнь каждого человека состоит из непрерывной последовательности духовных перевоплощений. Каждый раз, когда мы переживаем такую трансформацию, наш взгляд на мир приобретает определенное направление, наше сознание фокусируется на конкретных аспектах реальности. Значимые ценности возникают из нашей универсальной привязанности к этим аспектам, которые захватывают наше внимание во время каждого духовного перевоплощения. Эту ситуацию можно сравнить с привязанностью только что вылупившегося цыпленка к предмету, который он заметил при своем появлении на свет. Данное явление сопровождает его существование и является частью его бытия. Одной из главных задач духовного развития в познании ценностей человека является умение сосредоточиться на полном спектре жизни, с разнообразием ее цветов и голосов. Важно научиться изменять акцент с предметного мира на сам процесс восприятия этого мира.

Определение традиционных ценностей, в том числе и российских, включает в себя три значения:

- определённые правильные принципы и нормы;
- историческая память;
- нечто уникальное для конкретной страны и её культуры [2].

Россия – это государство с невероятно богатой историей и культурой, в котором чтят все традиционные ценности. Наша страна никогда не пренебрегала ценностями, а наоборот, поддерживала их существование и прилагала усилия, чтобы сохранить накопленное за несколько десятков, а то и сотен лет.

Российские ценности нашли своё отражение во многих сферах культуры, в том числе и в живописи. Знаменитые творцы, Иван Шишкин («Утро в сосновом лесу»), Илья Репин («Иван Грозный и сын его Иван»), Василий Суриков («Боярыня Морозова») и многие другие, прославились своей способностью передавать красоту родной природы, а также народные обычаи и традиции. Их картины являются ярким отражением русской души и национального характера, позволяя чувствовать и понимать русскую культуру через искусство. Отечественные художники всегда восхищались и с уважением относились к культурному и природному богатству своей страны. Часто русские художники изображали на картинах свою страну, события, которые происходили в её истории. Они неумолимо передавали в своих произведениях красоту родной природы, её богатство, силу и величие. Как говорил Иван Константинович Айвазовский: «Вся живопись – слабое подражание природе».

Его слова доказывают, что русские художники никогда не оскверняли природную красоту своей страны, а наоборот восхищались ею и прославляли на весь мир благодаря творчеству.

Помимо живописи, традиционные российские ценности также нашли своё отражение в отечественной скульптуре. В России имена скульпторов не так широко известны, как тех же художников, но это не означает, что их роль в культуре менее значима. Они также отражают историю государства и его традиционные ценности. Вот одни из самых известных имён скульпторов, которых знают не только в России, но и во всём мире: Федот Шубин («Портрет императрицы Екатерины II»), Михаил Козловский («Памятник А.В. Суворову в Петрограде»), Иван Мартос («Бронзовая статуя Иоанна Крестителя в Санкт-Петербурге») и другие [1,3]. За всю историю Российского государства было создано огромное количество скульптур. К сожалению, во время переломных исторических моментов: войны, революции и т.д. было безвозвратно уничтожено не малое число произведений искусства. Но несмотря на это, скульптура как одна из форм реализации традиционных ценностей не перестала существовать и благодаря нынешним информационным технологиям стала более доступной, что непременно повлияет на дальнейшее её существование.

Таким образом, традиционные ценности России, несомненно, отражаются в отечественной живописи и скульптуре. Они воплощают в себе тот русский дух, о котором можно знаем из произведений писателей, как отечественных, так и зарубежных. Несмотря на то, что на первый взгляд эти две формы культуры, живопись и скульптура, отличаются своей реализацией в искусстве, каждая из них по-своему передает и хранит традиционные русские ценности уже много лет и будет это делать ещё очень долгое время.

Библиографический список

1. 1. Выдающиеся советские скульпторы. 1 список (Георгий Ермаков) // Проза.ру [сайт]. – Режим доступа – свободный, URL: <https://proza.ru/2021/06/17/1614> (дата обращения: 09.11.2024).
2. Российские ценности в искусстве, жизни и культуре: примеры и отражение // Самые свежие новости мира [сайт]. – URL: <https://waterfal.ru/rossiyskie-tsennosti-v-iskusstve-zhizni-i-kulture-primery-i-otrazhenie/> (дата обращения: 09.11.2024).
3. Русская скульптура. – URL: <https://www.advantour.com/rus/russia/culture/sculpture.htm> (дата обращения: 09.11.2024).

REFLECTION OF TRADITIONAL RUSSIAN VALUES IN RUSSIAN LITERATURE

The expression of national values in Russian literature is important.

Traditional Russian values are life, dignity, human rights and freedoms, patriotism, citizenship, high moral ideals, a strong family, creative work, the priority of the spiritual over the material, humanism, mercy, historical memory and the continuity of generations.

The theme of morality is always present in every work and is closely intertwined with issues of justice, honor, dedication, and love for the motherland. An example is L.N. Tolstoy's novel "War and Peace". The main characters of the novel Andrei Bolkonsky and Pierre Bezukhov are looking for the meaning of life and existence. Andrei Bolkonsky blames the war, calls it "the nastiest thing in life." By this, he condemns violence, saying that it will not lead to anything good, but he goes to defend his homeland, which not many are capable of. Many nobles from his entourage make a choice in favor of wealth and fun.

In N.V. Gogol's poem "Dead Souls", on the contrary, the author shows the decline of morality, when people care only about their own benefit, and subordinate their moral principles to material interests.

Another topic that is often reflected in Russian literature is the theme of the family, its role in human life, its influence on personality formation and further destiny. According to F.M. Dostoevsky, society is created by moral principles and these moral principles are laid in the family. Family relationships and family values are what every person's life begins with.

For example, in the Old Russian work "The Tale of Peter and Fevronia of Murom" it is told through what everyday hardships and trials Prince Peter and his wife carry their loyalty and love. Already in another work by A. S. Pushkin "The Captain's Daughter", the main character Pyotr Grinev has a full family, where his mother surrounds him with love and care, and his father teaches him the concepts of honor and dignity, work and service to the motherland, the ability to withstand emerging difficulties. Both parents made a great contribution to the formation of the son's personality. Thus, Grinev combines a reverent maternal attitude with the directness, openness and strictness of his father, which in the future helps the hero save his life without losing dignity. He becomes a noble man, and this is the merit of his parents, who managed to raise the child correctly. Using the examples of these works, we can conclude that the family is care and support, hope and understanding, trust and love, but also character education.

One of the indicators of the expression of national values in Russian literature is the use of the national language, vocabulary, folklore. They convey the flavor and

atmosphere of the Russian man, his historical experience and traditions. A.S. Pushkin widely used songs and sayings, legends and riddles. In *The Captain's Daughter*, he uses folk songs and proverbs as an epigraph to the chapters, which emphasizes their ideological meaning.

Another important aspect of the expression of national values in literature is the reflection and coverage of historical events, national heroes, and their exploits. These works not only preserve the memory of important events and historical figures, but also convey the heritage and values that guided these people.

Russian writers in their works often talk about the trials of life that the characters face. They show how the main characters overcome difficulties and find strength for further development and growth. An example is Boris Polevoy's novel *"The Story of a Real Man"*. The war divided the main character's life "into before and after." Alexey Maresyev considered it his duty to stand up for the Motherland when it needed it so much. He participated in air battles, dropped bombs and conducted complex operations, during one of the flights the Nazis shot down his plane. Alexey was seriously injured, his situation seemed hopeless. Maresyev had to show incredible fortitude to get out of the thicket. When he got to the hospital, the doctors decided to amputate him. Having lost his legs, Alexey did not lose the desire to fight for the liberation of the country from the invaders, he learned to walk on prosthetics, and then sat back in the cockpit. It was courage, bravery, bravery and will that helped Alexey Maresyev not to lose faith in his abilities and achieve what he dreamed of. Fortitude is one of the most important personality traits that helps people overcome all kinds of obstacles and move towards their goals.

The reflection of traditional national values in Russian literature allows us to better understand the history of the country, its national characteristics and cultural heritage. They allow us to develop as a society, contribute to the formation and strengthening of our identity.

Библиографический список

1. Dvornikova E.I. Spiritual and moral values of Russian classical literature/ Dvornikova E.I. —URL: [https:// studylib.ru/doc/2714705/duhovno-nravstvennye-cennosti-russkoj-klassicheskoj](https://studylib.ru/doc/2714705/duhovno-nravstvennye-cennosti-russkoj-klassicheskoj) .

2. Dostoevsky, F. M. *Diary of a writer* / F. M. Dostoevsky. — 2nd ed. — Moscow : Yurayt Publishing House, 2023. — 471 p. Text : electronic // Yurayt Educational platform [website]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509604> (date of application: 11/27/2023).

УДК 656.135

*Абузяров Л.Д., студент 3 курса,
Горячкина И.Н., к.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ТЕЛЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Телематическое программное обеспечение, которое относится к слиянию обработки информации и телекоммуникаций, набирает все большую популярность с ростом надежности телекоммуникационных сетей и интернета [1, 2]. Транспортно-экспедиционные компании используют телематику для передачи информации в режиме реального времени, направленной на обеспечение более эффективного управления подвижным составом парка. В управлении автомобильным парком телематическое программное обеспечение обычно используется для бортовых коммуникационных приложений и сервисов, которые взаимодействуют через телематические устройства. Наиболее распространенным применением является отслеживание транспортных средств, которое телематические системы осуществляют как через бортовые устройства, так и через систему GPS, позволяющих контролировать скорость и точное местоположение автомобилей. Телематика приобрела большую популярность в последние годы, отчасти в результате ужесточения нормативных требований [3]. Менеджеры автопарков используют телематические данные для достижения операционной эффективности [4] и соответствия требованиям электронных устройств регистрации. Рассмотрим преимущества телематического программного обеспечения:

1. видимость в режиме реального времени является одной из основных функций телематических решений, которая предоставляет диспетчерам, менеджерам и даже сотрудникам службы поддержки клиентов возможность в режиме реального времени, чтобы увидеть, как проходит каждая доставка.

2. безопасность автопарка – учитывая, что телематические решения отслеживают и собирают данные о транспортных средствах, их также можно использовать для более глубокого понимания поведения водителей на дороге. Используя данные телематики, менеджеры автопарков могут выявлять водителей, которые используют небезопасные приемы вождения, такие как быстрое ускорение или резкое торможение, и предоставлять им необходимый инструктаж для устранения небезопасных практик.

3. управление расходами на техническое обслуживание транспортных средств – большинство передовых телематических решений подключаются

непосредственно к диагностическому порту грузовика, поэтому они могут быстро и автоматически собирать данные о двигателе, такие как температура охлаждения, расход топлива или нагрузка на двигатель. Таким образом, менеджеры автопарков и технические специалисты могут легко получить доступ к информации, связанной с техническим обслуживанием транспортных средств, и составить эффективный график их технического обслуживания.

4. упрощение соблюдения нормативных требований – телематический трекер позволяет автоматически отслеживать время вождения транспортных средств. Некоторые передовые телематические системы также позволяют оптимизировать рабочие процессы, связанные с соответствием требованиям, путем ведения электронных журналов учета времени работы водителей.

5. экономия средств – визуализация в режиме реального времени, обеспечиваемая телематикой, помогает менеджерам автопарков отслеживать поведение водителей и соблюдение маршрутов, контролировать весь процесс доставки и получать информацию, необходимую для оптимизации затрат.

Телематическое программное обеспечение собирает большие объемы данных, с которыми не могут справиться многие физические серверы, компьютеры или внутренние ИТ-команды. Облачное решение предлагает простой обходной путь для решения этой проблемы. Этот тип развертывания также не требует тяжелой работы по обслуживанию со стороны внутреннего ИТ-отдела, поскольку поставщики будут заниматься исправлениями, обновлениями, контролем версий и предотвращением вредоносного ПО. Облачные телематические системы легче масштабируются, поскольку компании могут обновлять или понижать функции по мере необходимости. Облачные технологии значительно упрощают интеграцию данных между различными решениями, помогая увеличить эффективность каждого решения. Телематическое программное обеспечение может обеспечить видимость и коммуникацию в режиме реального времени, соответствие нормативным требованиям, повышенную безопасность автопарка и экономию средств.

Библиографический список

1. Информационно-коммуникационные технологии на транспорте / И.Н. Горячкина, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, О.А. Тетерина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России. Материалы международной науч.- практ. конф. – 2022. – С. 175-179.

2. Телематика на автомобильном транспорте / Е.А. Кондрашова, Г.А. Мертвищев, Г.К. Рембалович и др. // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник нац. науч. конф. – Новосибирск, 2021. – С. 584-586.

3. Эффективность функционирования автотранспортного предприятия: учебное пособие / Н.В. Аникин, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев. – Рязань, 2023. – 250 с.

4. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: Учебное пособие / А.В. Шемякин и др. – Рязань, 2022. – 162 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ

Как большинство отраслей, в последние годы транспорт столкнулся с рядом проблем. Во-первых, объемы грузоперевозок выросли на 30 процентов из-за панических покупок в начале пандемии COVID-19. Однако вскоре после этого спрос снизился, а поставки «последней мили» упали на целых 20 процентов [1]. С тех пор ситуация продолжает оставаться нестабильной.

К настоящему времени компаниям необходимо найти способы сократить транспортные расходы, учитывая непредсказуемый деловой климат, поскольку фрахтовые ставки снижаются, затраты на рабочую силу растут, а все больше потребителей требуют более быстрой доставки при меньших объемах заказов. Правильные инструменты, например, программное обеспечение для планирования грузоперевозок [2], могут иметь большое значение для того, чтобы помочь предприятиям ориентироваться в эти трудные времена.

Управление грузоперевозками – одно из направлений логистики, связанное с перевозками грузов [3]. Управление грузоперевозками включает в себя несколько процессов, включая выбор перевозчиков, диспетчеризацию и планирование маршрутов, документацию и управление соответствием, а также отслеживание и отслеживание товаров. Независимо от груза или размера автопарка, грузоотправители, чьи водители часами стоят в пробках или бегают с полупустыми грузовиками, рискуют потерять деньги. Программное обеспечение помогает транспортным компаниям работать более эффективно и экономить больше средств, гарантируя, что они получают максимальную отдачу от текущих мощностей доставки.

Планирование маршрутов должно выходить за рамки поиска самых быстрых маршрутов — вместо этого операторы должны уметь рассчитывать маршруты на основе их экономической эффективности и приоритетности клиентов [4, 5]. Правильное программное обеспечение для планирования грузоперевозок генерирует маршруты в соответствии с несколькими факторами, влияющими на сроки доставки, такими как дорожные и погодные условия в режиме реального времени, доступность водителей и другие бизнес-ограничения. Так, вы можете найти лучшие маршруты всего за несколько кликов вместо того, чтобы тратить много часов на ручное прокладывание маршрутов с помощью электронных таблиц, ручки и бумаги.

Автоматизация диспетчеризации имеет большое значение для экономии денег и трудовых затрат. В сочетании с оптимизацией маршрутов автоматическая диспетчеризация помогает предприятиям перевозить как можно больше товаров с наименьшим количеством транспортных средств и часов

работы [6]. Компании по-разному управляют грузовыми операциями. Некоторые предпочитают доставлять свою продукцию клиентам на собственных автомобилях и нанимая водителей. Многие бренды, отправляющие большие объемы заказов, как правило, осуществляют доставку «последней мили» собственными силами. Другие предприятия предпочитают пользоваться услугами сторонних логистических перевозчиков, чтобы сосредоточиться на своих основных компетенциях. Это может означать наличие специализированных контрактных перевозок, при которых они платят таким фирмам фиксированную плату в зависимости от количества грузовиков и дней, в течение которых они используются для доставки товаров, или использование смешанных услуг по мере необходимости.

Грузоотправителям по-прежнему необходимо контролировать заказы, даже если они обрабатываются сторонним перевозчиком, а также предоставлять клиентам возможность отслеживать свои заказы [7]. В настоящее время существуют такие инструменты, как программное обеспечение для планирования грузоперевозок, которое обеспечивает видимость маршрутов, водителей и доставок на каждом этапе процесса. В результате поддерживать удовлетворенность клиентов и поощрять повторные заказы стало проще, чем при традиционной системе организации перевозочного процесса.

Библиографический список

1. Андреев, К.П. Городская логистика – современный подход к решению транспортных проблем городов / К.П. Андреев, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – Часть II. – С. 308-311.

2. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борячев, И.Г. Шашкова и др. – Рязань, 2022. – 162 с.

3. Эффективность функционирования автотранспортного предприятия: учебное пособие / Н.В. Аникин, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев // – Рязань, 2023. – 250 с.

4. Экономика, организация и планирование на предприятиях автомобильного транспорта: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борячев, В.С. Конкина и др. // – Рязань, 2022. – 328 с.

5. Основы маркетинговой деятельности на предприятиях автомобильного транспорта: Учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борячев, Г.К. Рембалович и др. // – Рязань, 2022. – 328 с.

6. Комплексная цифровизация на предприятиях автомобильного транспорта: перспективы внедрения / А.В. Шемякин, А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, Н.Н. Пашканг, В.В. Терентьев // Грузовик. – 2023. – № 6. – С. 30-34.

7. Терентьев, В.В. Улучшение транспортного обслуживания населения города / В.В. Терентьев // Транспортное дело России. – 2017. – № 4 – С. 91-93.

ТРАНСПОРТНАЯ МОБИЛЬНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ

Будущее мобильности смещается в сторону экологически чистых, подключенных, автономных и персонализированных поездок на работу. Чтобы оставаться в курсе тенденций индустрии мобильности, производители изучают способы создания интеллектуальных автоматизированных транспортных средств. Создание транспортных средств будущего, начиная от автономных, подключенных, электрических или гибридных моделей, требует передовых технологий и процессов [1]. Такие инструменты, как большие данные [2] и такие концепции, как совместная мобильность, стали важной частью построения умного города и способствуют достижению целей декарбонизации. Новые тенденции, такие как крупномасштабная электрификация и смешанная реальность, также находят множество применений в индустрии мобильности.

Технология автономного вождения всегда была одной из самых перспективных областей в индустрии мобильности и продолжает расти. Эта ведущая тенденция мобильности направлена на минимизацию человеческой небрежности и ошибок для создания более безопасных дорог. Комплексные алгоритмы искусственного интеллекта теперь берут на себя задачу вождения с передовыми системами помощи водителю, чтобы подтолкнуть отрасль к автономным транспортным средствам. Автопарки беспилотных автомобилей расширяют возможности поездок на работу в первую и последнюю милю и делают общественный транспорт более безопасным и эффективным. Искусственный интеллект в сочетании с интеллектуальными датчиками ускоряет прогресс в индустрии мобильности.

Транспортные средства обмениваются данными с центральным узлом, а также друг с другом через сотовую связь, Wi-Fi и спутниковую связь [3]. Раньше интернет вещей в основном использовался для развлечений и удобства, но в последнее время акцент смещается на функции технического обслуживания и безопасности. Подключение к интернету вещей позволяет легко отслеживать данные транспортных средств для различных сценариев использования, таких как страхование, безопасность водителей, профилактическое обслуживание и управление автопарком. Обмен данными о транспортных средствах влияет на всю экосистему мобильности.

Интеграция различных видов транспорта в единую услугу мобильности представляет собой ориентированный на пользователя подход к мобильности. Клиенты используют единый платежный канал вместо множества операций по оформлению билетов и оплате, что обеспечивает удобство и эффективное планирование. Искусственный интеллект становится все более функциональным и применимым по мере совершенствования алгоритмов

машинного обучения. С помощью роботизированной автоматизации и расширенной аналитики данных на основе искусственного интеллекта создаются новые приложения в отрасли мобильности. В частности, искусственный интеллект является основой для автономного вождения, распознавания изображений, профилактического обслуживания автомобиля [4-6]. Эти решения управляют автопарками, помогают водителям повышать безопасность и улучшать такие услуги, как техосмотр транспортных средств или страхование. Искусственный интеллект находит применение в автомобилестроении, где он ускоряет темпы производства и помогает снизить затраты. Как и во многих других отраслях, искусственный интеллект также является одним из главных трендов индустрии мобильности. Сектор мобильности постоянно генерирует значительный объем данных. Получение аналитической информации на основе таких неструктурированных данных имеет решающее значение для достижения успеха в быстро развивающейся индустрии мобильности. Аналитика больших данных и искусственный интеллект позволяют обрабатывать и анализировать большие объемы данных о мобильности. Внедрение вышеуказанных технологий позволит улучшить управление автопарком, мониторинг и отслеживание данных о транспортных средствах. Аналитика больших данных предоставляет необходимую информацию в режиме реального времени и оказывает поддержку компаниям в области обеспечения безопасности дорожного движения.

Библиографический список

1. Комплексная цифровизация на предприятиях автомобильного транспорта: перспективы внедрения / А.В. Шемякин, А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, Н.Н. Пашканг, В.В. Терентьев // Грузовик. – 2023. – № 6. – С. 30-34.
2. Использование BIG DATA для оптимизации транспортного процесса / А.С. Колотов, В.В. Терентьев, И.А. Успенский и др. // Современное состояние и перспективы развития механизации сельского хозяйства и эксплуатации транспорта: Материалы национальной науч.-практ. конф. – 2021 – С. 268-271.
3. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: учебное пособие / А.В. Шемякин и др. – Рязань, 2022. – 162 с.
4. Обзор автомобильных интеллектуальных систем / В.В. Терентьев и др. // Совершенствование конструкции и эксплуатации техники: Материалы Международной науч.-практ. конф. – Рязань, 2021. – С. 148-153.
5. Применение интеллектуальных систем при организации автомобильных перевозок / И.Н. Горячкина, Н.М. Латышенок, В.В. Терентьев, О.А. Тетерина // Современные автомобильные материалы и технологии: Сборник научных статей 14-й Международной науч.-техн. конф. – Курск, 2022 – С. 89-92.
6. Перспективы применения интеллектуальных систем на транспорте / В.В. Терентьев, И.Н. Горячкина, Н.М. Латышенок, О.А. Тетерина // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2023. – № 1 (17). – С. 96-101.

*Андреева О.Ю., студент 2 курса,
Аникина И.М., студент 2 курса,
Андреев К.П., к.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛОГИСТИКИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Логистика – это процесс планирования, выполнения и управления надежным, эффективным потоком и хранением товаров, услуг и связанной с ними информации между точками их производства и потребления [1]. Речь идет о координации и перемещении товарно-материальных ценностей из одного места в другое. Компании, занимающиеся производством и дистрибуцией, нуждаются в надежных логистических решениях и комплексной структуре, которая позволит им ускорить и сократить сроки доставки для повышения удовлетворенности клиентов. Компании вкладывают все больше времени и материальных средств в оптимизацию логистики из-за ее важности в цепочке поставок.

Логистика – это общий термин и сеть из множества процессов, которые выполняются один за другим или одновременно для достижения поставленных целей [2]. Таким образом, можно разбить логистику на различные составляющие для более доступного анализа и понимания других процессов. Этими компонентами являются:

1. Складирование и управление хранением. Одним из наиболее важных аспектов, которые следует учитывать при открытии бизнеса, является логистика и складирование. Компания должна потратить время, рабочую силу и деньги на создание оптимального склада или хранилища, в котором будут размещены все материалы, необходимые для производственного процесса. Местоположение может иметь такое же значение, как и размер – важно не только иметь достаточно места, но и легко добраться до основных транспортных магистралей. Кроме того, нужны сотрудники, которые знают, как лучше расположить товары на полках по определенному принципу. Все что находится на складе должно быть расположено продумано, чтобы обеспечить легкий доступ во время транспортировки.

2. Упаковка. Логистика и упаковка – это важный аспект при создании продукта. Плохой внешний вид может выглядеть непривлекательным в глазах клиентов. Тем не менее, правильный тип упаковки может продемонстрировать то, что находится внутри, а также придать ему долговечность для розничных полок или в качестве подарков. Логистика и процесс разработки упаковки имеют решающее значение для любого бизнеса, от производственных компаний до розничных магазинов - наличие только одного некачественного компонента отвлечет клиентов, если они почувствуют, что компания вообще не заботится об их потребностях, поэтому эту информацию не следует упускать из

виду. Упаковочная логистика для компании имеет первостепенное значение для обеспечения высокого уровня постоянства продукции. Многие логистические компании тратят много часов на тонкую настройку своих тщательно разработанных процедур доставки и обработки в каждом отделе, гарантируя, что с каждой посылкой бережно обращаются работники, которые прошли обширное обучение тому, как лучше всего обращаться с различными типами продуктов. Эти тренинги являются обязательными для новых работников, потому что они обеспечивают единообразие в упаковке по всем направлениям и следят за соблюдением формата для каждого заказа, который будет храниться или отгружаться.

3. **Транспортировка.** Логистика является жизненно важным фактором, когда речь идет о транспортировке [3]. Независимо от того, отправляете ли вы посылки или забираете и доставляете товары, логистика играет неотъемлемую роль в успехе деятельности компании. Транспортная логистика – это долгий и затяжной процесс. Чтобы гарантировать, что товары будут доставлены вовремя, нужна транспортная компания с опытом, необходимым для всех видов отраслей промышленности, включая услуги по перевозке тяжелых грузов, которая будет хорошо оснащена для преодоления любых препятствий, с которыми они могут столкнуться на своем пути из точки А в точку Б, не повредив груз [4].

Компании начинают осознавать, что в наше время недостаточно иметь отличный продукт. У каждого продукта есть конкурирующий продукт от другой компании по одинаковым ценам. Компании понимают, что им нужно сделать все возможное, чтобы обеспечить максимальную ценность для своих потребителей. Логистика является контролирующим фактором в обработке и доставке продукта. Компании могут сократить свои убытки за счет улучшенного управления логистикой. Гораздо дешевле доставить товар бережно, чем извиняться перед клиентом и отправлять ему новый товар. Это не только наносит финансовый ущерб компании, но и отбивает у потребителя желание снова поддерживать бренд компании. Несмотря на то, что логистика считается внутренней деятельностью, она позволяет улучшить имидж бренда, сократить потери, оптимизировать склады и даже снизить нагрузку на сотрудников.

Библиографический список

1. 1. Логистика на автомобильном транспорте: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, С.Н. Борычев [и др.]. – Рязань, 2023. – 139 с.
2. Основы логистики: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 135 с.
3. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.
4. Терентьев, О.В. Логистическая транспортная система / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник Всероссийской науч. конф. – 2023 – С. 303-305.

*Андреева О.Ю., студент 2 курса,
Терентьев О.В., студент 3 курса,
Терентьев В.В., к.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ОМНИКАНАЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА: БУДУЩЕЕ ОТРАСЛИ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК

В последние годы отрасль грузоперевозок переживает значительный рост, обусловленный такими факторами, как глобализация, расширение электронной коммерции и увеличение международной торговли. Спрос на эффективные грузовые перевозки и логистические услуги продолжает расти, создавая широкие возможности для участников рынка. В цифровую эпоху электронная коммерция изменила процесс совершения покупки [1], и индустрия грузоперевозок находится на переднем крае этих преобразований. По мере того, как онлайн-розничная торговля продолжает развиваться, экспедиционные компании адаптируются к растущим требованиям электронной коммерции и омниканальной логистики [2]. От бесперебойных грузовых транзакций до эффективной доставки «последней мили» – интеграция цифровых стратегий экспедирования грузов и омниканальных стратегий меняет тенденции развития грузовых перевозок [3].

1. Рост электронной коммерции и ее влияние на грузоперевозки. Экспоненциальный рост электронной коммерции разрушил традиционную розничную торговлю и вызвал смену парадигмы в отрасли грузоперевозок. По мере того, как все больше потребителей совершают покупки в Интернете, экспедиторы становятся свидетелями увеличения объемов обработки грузов, сложных грузовых транзакций и необходимости эффективной доставки «последней мили». Понимание этих тенденций и адаптация к ним имеют решающее значение для успеха в постоянно меняющейся отрасли перевозок.

2. Бесперебойные грузовые операции для интернет-магазинов. Электронная коммерция требует беспрепятственных транспортных операций, от размещения заказа до окончательной доставки. Экспедиторы используют цифровые платформы и технологии для оптимизации процесса. Интернет-магазины теперь могут получать доступ к тарифам на перевозки в режиме реального времени, выбирать наиболее подходящие способы транспортировки (например, морские или воздушные перевозки) и отслеживать поставки на каждом этапе, обеспечивая бесперебойную и прозрачную логистику.

3. Оптимизация обработки грузов для электронной коммерции. Обработка грузов в эпоху электронной коммерции требует гибкости и эффективности. Чтобы справиться с возросшим объемом и разнообразием грузов, экспедиторы внедряют передовые системы управления складом. Эти системы используют автоматизацию, робототехнику и интеллектуальное управление запасами для оптимизации хранения, выполнения заказов, а также

визуализации и отслеживания грузов. Это позволяет ускорить обработку заказов и свести к минимуму ошибки.

4. Решение задач омниканальной логистики. Омниканальная логистика является ключевой стратегией для ритейлеров, стремящихся обеспечить бесперебойный процесс покупок по нескольким каналам. Экспедиторы играют важную роль в управлении распределением запасов для выполнения онлайн-заказов, пополнения запасов в розничных магазинах и прямых поставок потребителю. Балансировка потребностей нескольких каналов требует тщательной координации, эффективной транспортировки грузов и эффективного управления логистикой [4].

5. Доставка «последней мили»: соответствие ожиданиям клиентов. В сфере электронной коммерции доставка «последней мили» является критически важной точкой соприкосновения, которая значительно влияет на удовлетворенность клиентов. Экспедиционные компании применяют инновационные подходы, такие как использование партнерство с местными курьерскими службами, чтобы обеспечить своевременную и удобную доставку [5]. Эффективные операции «последней мили», включая безопасность грузовых перевозок и оптимизированные маршруты, являются важным аспектом в удовлетворении ожиданий клиентов.

Цифровое экспедирование грузов – основа эффективной логистики электронной коммерции [6]. С помощью цифровых платформ транспортные компании предлагают широкий спектр услуг, включая страхование грузов, управление тарифами и отслеживание грузов. Эти технологии обеспечивают бесшовную интеграцию с системами электронной коммерции, повышая точность данных и обеспечивая сквозную прозрачность всей цепочки поставок.

Библиографический список

1. Комплексная цифровизация на предприятиях автомобильного транспорта: перспективы внедрения / А.В. Шемякин, А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, Н.Н. Пашканг, В.В. Терентьев // Грузовик. – 2023. – № 6. – С. 30-34.

2. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борячев, И.Г. Шашкова [и др.]. – Рязань, 2022. – 162 с.

3. Экономика, организация и планирование на предприятиях автомобильного транспорта: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борячев, В.С. Конкина [и др.]. – Рязань, 2022. – 328 с.

4. Основы логистики: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 135 с.

5. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.

6. Терентьев, О.В. Логистическая транспортная система / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник Всероссийской науч. конф. – 2023 – С. 303-305.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ЛОГИСТИКИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

В современном быстро меняющемся мире роль логистических компаний стала как никогда важной. Логистическая отрасль является основой мировой торговли, обеспечивая эффективную транспортировку товаров и продуктов от производителей к потребителям. Логистические компании отвечают за управление сложной сетью цепочек поставок, координацию перевозочного процесса, складирования и дистрибуции для обеспечения своевременной и бесперебойной доставки [1]. Важность логистических компаний трудно переоценить. Они играют жизненно важную роль в оптимизации операций, снижении затрат и повышении удовлетворенности клиентов. Оптимизируя процессы и используя технологии, логистические компании повышают эффективность транспортных услуг, сокращают время выполнения заказов и минимизируют уровни запасов [2].

Логистические компании играют важнейшую роль в бесперебойном функционировании управления цепочками поставок. Они являются основой бесчисленных отраслей промышленности, обеспечивая эффективную транспортировку товаров и услуг из точки А в точку Б. Но что такое логистические компании и почему они так важны?

Логистические компании можно определить как организации, которые специализируются на планировании, реализации и контроле движения и хранения товаров, услуг и информации в цепочке поставок [3, 4]. Они выступают в качестве посредников между производителями, поставщиками, дистрибьюторами, розничными торговцами и потребителями, гарантируя, что продукция своевременно достигнет места назначения. Эти компании предлагают широкий спектр услуг для облегчения потока товаров и услуг [5]. Некоторые из ключевых услуг, предоставляемых логистическими компаниями:

1. **Транспортировка:** логистические компании занимаются транспортировкой товаров различными видами транспорта, такими как автомобильный, железнодорожный, воздушный или морской. Они оптимизируют маршруты, управляют графиками и координируют отгрузки, чтобы обеспечить эффективную доставку.

2. **Складирование:** логистические компании предоставляют складские помещения, где продукция может безопасно храниться перед распределением по конечным пунктам назначения. Они управляют уровнями запасов, процессами выполнения заказов и обеспечивают надлежащую обработку и хранение товаров.

3. Управление запасами: эффективное управление запасами имеет решающее значение для бизнеса для минимизации затрат и удовлетворения потребительского спроса. Логистические компании помогают бизнесу оптимизировать уровень запасов, отслеживать движение запасов и обеспечивать своевременное пополнение запасов.

4. Выполнение заказов: от обработки заказов до комплектации, упаковки и отгрузки логистические компании занимаются всеми аспектами выполнения заказов. Они обеспечивают точную комплектацию заказов, целостность упаковки и своевременную доставку, чтобы повысить удовлетворенность клиентов.

Логистические компании оптимизируют движение товаров, сокращая время выполнения заказа и обеспечивая своевременную доставку. Это помогает компаниям оперативно удовлетворять потребности клиентов и получать конкурентное преимущество. Обладая знаниями нормативных требований, таможенных процедур и правил транспортировки, логистические компании помогают предприятиям-заказчикам справляться со сложными логистическими задачами и снижать риски.

Логистика – это процесс перемещения товаров по всей цепочке поставок компании. Этот процесс состоит из различных функций, которые должны управляться надлежащим образом для повышения эффективности и результативности цепочки поставок организации. Благодаря этим функциям логистика стала неотъемлемой частью деятельности компании на местах. Компании могли бы улучшить узнаваемость своего бренда, сократить потери, оптимизировать склады и даже снизить нагрузку на сотрудников, если бы они начали внедрять современные технологические решения в логистическую составляющую своей деятельности. Эти технологии позволят компаниям отслеживать товары от места их происхождения до каждого этапа производства, пока они не попадут на полки магазинов или не будут доставлены прямо на дом к клиентам – и все это без участия человека!

Библиографический список

1. Логистика на автомобильном транспорте: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, С.Н. Борычев [и др.]. – Рязань, 2023. – 139 с.

2. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, И.Г. Шашкова [и др.]. – Рязань, 2022. – 162 с.

3. Основы логистики: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 135 с.

4. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.

5. Терентьев, О.В. Логистическая транспортная система / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник Всероссийской науч. конф. – 2023 – С. 303-305.

ИННОВАЦИИ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

В настоящее время отрасль логистики сталкивается с проблемами, связанными с устаревшей инфраструктурой, отсутствием прозрачности в отслеживании грузов и растущем спросе на более быстрые и устойчивые поставки [1]. Кроме того, фрагментация логистического рынка привела к нестабильному качеству услуг и отсутствию стандартизированных процессов. Именно поэтому такие тренды как цифровое складирование, автономные роботы-доставщики и устойчивая логистика в совокупности решают эти насущные проблемы. Например, блокчейн повышает прозрачность и безопасность при отслеживании отправок. Расширенная аналитика и искусственный интеллект прогнозируют потребности клиентов, оптимизируют маршруты и сокращают потери [2, 3]. Кроме того, появляются цифровые платформы для консолидации фрагментированных рынков и обеспечения единых стандартов обслуживания. Эти усовершенствования оптимизируют операции, снижают затраты и позволяют сторонним поставщикам логистических услуг быть более гибкими и отзывчивыми к изменениям рынка.

Растущая глобализация торговли и электронной коммерции усугубляет проблемы для поставщиков логистических услуг, начиная от ограниченной видимости запасов в режиме реального времени, расхождений между зарегистрированными и фактическими запасами и задержек в статусе запасов. Поэтому инновации в области управления запасами предлагают сторонним поставщикам логистических услуг датчики интернета вещей, предиктивное машинное обучение и облачное управление запасами. Эти инновационные решения устраняют узкие места в современных логистических процессах за счет отслеживания запасов в режиме реального времени, автоматизированных процессов сверки и прогнозной оптимизации уровня запасов [4]. Это обеспечивает более точные и эффективные системы управления запасами для операторов транспортных услуг. Многие складские операции сталкиваются с неэффективным использованием пространства, невозможностью быстро найти товары на больших складах и задержками в выполнении заказов из-за ручных процессов [5-7]. Поэтому разрабатываются решения для цифрового складирования, которые используют автоматизированные системы хранения и поиска, быстрое определение местоположения товаров на основе дополненной реальности и аналитику в режиме реального времени для оптимизации схем хранения. Кроме того, технология цифровых двойников создает виртуальную копию склада, позволяя руководителям склада моделировать и тестировать различные стратегии хранения перед их внедрением. Эти цифровые решения максимально эффективно используют пространство и повышают точность и

скорость обработки заказов, повышая операционную эффективность перевозки грузов автомобильным транспортом.

Праздники и глобальные события, такие как COVID-19, высвечивают проблемы в логистике, такие как нехватка рабочей силы, несогласованность комплектации и увеличение времени на сортировку и укладку на поддоны. Роботизированные системы автоматизации решают эти проблемы, интегрируя роботов с передовыми датчиками для оптимизации обработки запасов и минимизации человеческих усилий. Например, коллаборативные роботы, или коботы, работают вместе с людьми, чтобы ускорить процессы комплектации заказов и обеспечить высокую степень точности. Роботы-сортировщики, оснащенные машинным зрением, идентифицируют, собирают и сортируют товары со скоростью, превышающей возможности человека. Роботизированные системы укладки на поддоны позволяют одновременно обрабатывать различные продукты, оптимизируя пространство на каждом поддоне и более эффективно подготавливая их к транспортировке. Благодаря этим роботизированным инновациям достигается повышенная производительность, точность и эксплуатационная устойчивость логистического процесса.

Библиографический список

1. Совершенствование процесса перевозки грузов / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2022. – № 3 (16). – С. 124-130.

2. Внедрение технологий BIG DATA в транспортной логистике / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.Б. Мартынушкин // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Российской Федерации: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – 2022 – С. 25-32.

3. Применение интеллектуальных транспортных средств в логистике / В.Н. Мальчиков, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной науч.-практ. конф. – 2022 – С. 278-282.

4. Пути повышения эффективности транспортного процесса / В. В. Терентьев, А.В. Шемякин, И.Н. Горячина [и др.] // Инновационные научно-технологические решения для АПК: Международная науч.-практ. конф. - Рязань: 2023. - Том Часть II. - С. 392-398.

5. Мертвищев, Г.А. Применение интеллектуальных систем в транспортной логистике / Г.А. Мертвищев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Современные направления повышения эффективности использования транспортных систем и инженерных сооружений в АПК: Материалы студенческой науч.-практ. конф. – Рязань, 2022 – С. 233-238.

6. Основы логистики: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 135 с.

7. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ЛОГИСТИКЕ

Передовые технологические решения затронули все отрасли, особенно логистический сектор. Потребители в настоящее время технологически подкованы, и это, в свою очередь, заставляет их требовать от бизнеса большего. Им нужна быстрая доставка, видимость в режиме реального времени, гибкость и отличное обслуживание клиентов. Отставание от технологических трендов не является хорошим вариантом для развития бизнеса, так как запросы потребителей могут быть удовлетворены только с помощью логистических технологий. Внедрение цифровых технологий ускорилось с начала пандемии COVID-19 и продолжает влиять на все, от электронной коммерции до глобальной цепочки поставок. Логистическая отрасль не избежала необходимости быстро адаптироваться. Цифровизация и программное обеспечение «последней мили» являются эффективными инструментами для логистических компаний, перевозчиков, грузоотправителей и других участников рынка. Рассмотрим основные тенденции логистических технологий, которые будут формировать отрасль в ближайшие годы.

Автоматизация. Доставка по требованию росла еще до пандемии, что вынудило компании внести серьезные изменения, включая автоматизацию. Пандемия COVID-19 ускорила потребность в автоматизации, в то время как растущие затраты и продолжающаяся нехватка рабочей силы и запчастей в последние несколько лет только ее укрепили. Компании продолжают автоматизировать многие из своих процессов на разных уровнях в зависимости от размера склада или распределительного центра, а также объема и типов заказов, которые они регулярно выполняют.

Технология блокчейн. Многие склонны ассоциировать блокчейн с криптовалютой, но применение этой технологии выходит за рамки этого. Децентрализованный цифровой реестр блокчейна способен повысить прозрачность для потребителей, предоставляя им возможность отслеживать весь путь своих заказов. Это также делает аудит более прозрачным и повышает безопасность, выявляя попытки мошенничества. Смарт-контракт — это одно из применений блокчейна в логистическом секторе. Смарт-контракты позволяют компаниям сократить бюрократические препоны, автоматизировать весь процесс закупок и исключить человеческий фактор. Система, основанная на блокчейне, также экономит деньги и время компаний, поскольку устраняет ручную бумажную работу и облегчает согласование документов.

Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение. Нет никаких сомнений в том, что ИИ и машинное обучение играют важную роль в трансформации транспортно-логистического сектора [1]. Большой поток

данных, поступающих из цепочки поставок, в настоящее время обычно используется и анализируется для выявления тенденций в цепочке поставок, чтобы логистические фирмы могли внести необходимые изменения в свои организации. Использование ИИ и машинного обучения для идентификации каждого звена в цепочке поставок будет продолжаться. ИИ при использовании для принятия решений в цепочке поставок снижает количество человеческих ошибок [2]. ИИ в управлении складом значительно упрощает процесс планирования, ускоряя время анализа [3]. Анализ и оптимизация логистики «последней мили», выбор поставщиков и планирование персонала — это процессы, основанные на ИИ и машинном обучении. ИИ и машинное обучение дают видимые результаты и являются полезными инструментами в решении некоторых из самых сложных проблем в логистике. ИИ и машинное обучение также используются для прогнозной аналитики цепочки поставок и привлекают внимание игроков отрасли. Они полезны для прогнозирования спроса на продукты, поэтому логистические компании могут оптимизировать использование своих складов, отделяя товары с низким спросом от товаров с высоким спросом.

Логистическая отрасль переживает цифровую трансформацию [4] более быстрыми темпами, чем ожидалось. Большинство компаний, возможно, не были готовы к быстрому переходу на цифровые технологии, когда разразилась пандемия, но, тем не менее, они как можно быстрее внедрили логистические технологии в ответ на вызовы, вызванные пандемией. В логистическом секторе качество, скорость и интеграция необходимы для того, чтобы все участники цепочки создания стоимости были удовлетворены. У компаний есть над чем задуматься, т.к. они могут оставаться конкурентоспособными, только внедряя современные технологические решения в свою повседневную деятельность.

Библиографический список

1. Применение интеллектуальных транспортных средств в логистике / В.Н. Мальчиков, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной науч.-практ. конф. – 2022 – С. 278-282.

2. Мертвищев, Г.А. Применение интеллектуальных систем в транспортной логистике / Г.А. Мертвищев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Современные направления повышения эффективности использования транспортных систем и инженерных сооружений в АПК: Материалы студенческой науч.-практ. конф. – Рязань, 2022 – С. 233-238.

3. Терентьев, О.В. Логистическая транспортная система / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник Всероссийской науч. конф. – 2023 – С. 303-305.

4. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.] // – Рязань, 2023. – 181 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Логистическая отрасль продолжает формироваться под влиянием мощных разрушительных сил и мегатенденций, таких как изменение климата, пандемия и урбанизация. Эти силы стремительно увеличивают скорость трансформации в мире логистики. Пандемия научила логистическую отрасль создавать устойчивые цепочки поставок и эффективности управления этими цепочками. Важным фактором повышения устойчивости является вопрос диверсификации цепочек поставок [1]. Выбирая альтернативных поставщиков и расширяя производственную и дистрибьюторскую сеть, можно повысить устойчивость, гибкость, оперативность и конкурентоспособность цепочки поставок. Во время кризиса, вызванного коронавирусом, сильная зависимость от китайских поставщиков оказала очень сильное негативное влияние и привела к сбоям в поставках [2]. Цифровая трансформация позволяет создавать эффективные глобальные платформы и сети поставщиков, а также специализированное управление цепочками поставок.

Несмотря на то, что устойчивое развитие является одним из главных приоритетов для общества, в настоящее время, только 8,5% из более чем 100 миллиардов тонн потребляемых материалов перерабатываются и возвращаются в цикл. В перспективе доля полностью переработанной продукции компаний должна быть значительно увеличена за счет усиления темы циркулярной экономики во всем мире. При экологичном дизайне продукции учитывается весь жизненный цикл продукта, и все материалы и компоненты уже предназначены для переработки и возврата в экономику замкнутого цикла. Около 80% воздействия продукта на окружающую среду определяется уже на этапе проектирования. Существующие материалы и продукты используются повторно, ремонтируются, восстанавливаются, совместно используются, сдаются в аренду и, в конечном итоге, перерабатываются как можно дольше, максимизируя жизненный цикл продуктов. Таким образом, отходы также сводятся к минимуму. В отличие от экономики одноразового использования, экономика замкнутого цикла также снижает общие ежегодные выбросы парниковых газов. Все более строгие экологические нормы создают проблемы в отношении углеродоемких операций, чрезмерных отходов упаковки и зависимости от невозобновляемых видов топлива для транспортировки. Чтобы решить эти проблемы, устойчивая логистика внедряет инновации, такие как экологически чистые упаковочные материалы, полученные из биоразлагаемых или переработанных источников, тем самым сводя к минимуму вклад в образование свалок.

Целью декарбонизации является создание безуглеродной и климатически нейтральной экономики к 2050 году [3, 4]. Основой для декарбонизации является отказ от ископаемого топлива и использование низкоуглеродных альтернативных источников энергии [5]. Высокоэнергоёмкие отрасли, такие как производство стали, стекла и строительных материалов, должны как можно скорее перейти на безуглеродные источники энергии. Две трети выбросов CO₂ на предприятиях и в промышленности связаны с использованием ископаемого топлива и, следовательно, могут быть устранены путем перехода на источники энергии с нейтральным выбросом парниковых газов.

Современные инновационные решения в области логистики включают в себя электрические и гибридные транспортные средства, которые все чаще составляют основу транспортного парка, что значительно сокращает выбросы парниковых газов. Кроме того, при проектировании устойчивых складов особое внимание уделяется энергоэффективности и использованию возобновляемых источников энергии для снижения углеродного следа складских операций. Благодаря этим инновациям, ориентированным на устойчивое развитие, индустрия логистики минимизирует свое воздействие на окружающую среду, а также соответствует растущему спросу на экологичные методы цепочки поставок.

Библиографический список

1. Совершенствование процесса перевозки грузов / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2022. – № 3 (16). – С. 124-130.

2. Экономические аспекты перевозки грузов автомобильным транспортом / О.В. Терентьев, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Инновационные решения в области развития транспортных систем и дорожной инфраструктуры: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Рязань, 2022. – С. 247-252.

3. Анализ выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта в заторовых ситуациях / К.П. Андреев, Н.В. Аникин, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // Организация и безопасность дорожного движения: Материалы XIII Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Тюмень, 2020. – С. 234-238.

4. Анализ загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом [Электронный ресурс] / А.В. Шемякин и др. // Воронежский научно-технический вестник. – 2022. – Т. 2. – № 2 (40). – С. 82-91.

5. Терентьев, В.В. Применение интеллектуальных систем для снижения расхода топлива на автомобильном транспорте / В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I Национальной науч.-практ. конф. с международным участием. – Рязань, 2021. – С. 460-465.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ТРАНСПОРТЕ

Искусственный интеллект (ИИ) включает в себя системы, которые могут имитировать, автоматизировать, воспроизводить человеческое мышление и предпринимать действия на основе данных более эффективно, чем это делают люди. ИИ имеет возможности воспринимать различные типы информации, понимать различные наборы данных, обучаться разными способами и генерировать решения. Чтобы иметь возможность имитировать человеческое мышление, искусственным системам требуются значительные объемы данных в качестве входных данных о любом процессе. Системы на основе искусственного интеллекта могут обрабатывать текстовые, графические, видео и звуковые данные аналогично тому, как люди могут обрабатывать их с помощью органов чувств.

Внедрение ИИ в логистику и транспорт может помочь снизить нагрузку на команды логистического учета [1]. Многие поставщики в этой отрасли сотрудничают со сторонними поставщиками в области разработки программного обеспечения на основе искусственного интеллекта для обеспечения безопасных и высококачественных транспортных процессов. Это приводит к большому количеству счетов-фактур и других документов, с которыми приходится иметь дело команде логистической компании. Логистические решения на основе ИИ и технологии обработки естественного языка могут помочь в работе с огромными объемами неструктурированных данных и извлечении критически важной информации о полученных счетах, адресах, датах и т.д. Помимо прочего, использование технологий для автоматизации учетных задач существенно способствует безопасности.

Крупномасштабные цепочки поставок должны управлять многочисленными автомобильными активами и помещениями по всему миру. Искусственный интеллект в цепочках поставок и логистике позволяет легко решать эти задачи. Он помогает обрабатывать и классифицировать связанные контракты, просматривать длинные юридические документы, поддерживать информацию о клиентах в актуальном состоянии, проверять данные о доставке, устранять дублирующуюся информацию и так далее. Традиционно такие задачи требуют привлечения целых отделов, что дорого и непродуктивно. Тем не менее, системы ИИ по-прежнему требуют контроля со стороны человека: подход «человек в курсе событий» является оптимальным, когда необходимо проанализировать результаты, предоставляемые ИИ.

В глобальных цепочках поставок используются различные виды транспорта, включая грузовые авиаперевозки, железнодорожный транспорт, морские перевозки [2]. Провайдеры сталкиваются с острой потребностью в

решениях по управлению рисками для решения отраслевых задач. Различные проблемы, от стихийных бедствий до внутренних проблем партнеров, могут привести к сбоям в предоставлении услуг по поставке. Развивая искусственный интеллект для улучшения логистики, поставщики снижают риски и генерируют прогнозы для предотвращения возможных сбоев. ИИ позволяет осуществлять сбор значимых данных из множества источников социальных сетей, обрабатывать неструктурированный текст и выявлять возможные риски. Кроме того, системы на основе ИИ могут использовать цифровые и спутниковые карты и информацию о дорожном движении для оптимизации маршрутов. Система может учитывать и обрабатывать в режиме реального времени время, место, состояние трафика, изменяющиеся запросы клиентов [3]. Технологии, управляемые ИИ, разрабатываются для того, чтобы имитировать человеческое мышление и превосходить человека с точки зрения эффективности принятия решений на основе данных.

Искусственный интеллект способствует управлению активами и объектами наиболее экономически эффективным способом. Использование предиктивной аналитики на основе искусственного интеллекта может помочь поставщикам транспортных услуг оптимизировать планирование маршрутов и графики доставки. Нет никаких сомнений в том, что сфера искусственного интеллекта стремительно развивается. С каждым днем она становится все более совершенной. Отрицать очевидные преимущества внедрения технологий ИИ в транспортно-логистической отрасли не имеет смысла [4]. Учитывая экспоненциальный рост количества перевозимых грузов по всему миру, можно констатировать, что повсеместное внедрение технологий, основанных на ИИ, в сферу оказания транспортных услуг является только вопросом времени.

Библиографический список

1. Информационно-коммуникационные технологии на транспорте / И. Н. Горячкина, А. Б. Мартынушкин, В. В. Терентьев, О. А. Тетерина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России. Материалы международной науч.- практ. конф. – 2022. – С. 175-179.
2. Преимущества внедрения интеллектуальных систем на автомобильном транспорте / И. Н. Горячкина, О. А. Тетерина, В. В. Терентьев, А. В. Шемякин // Инженерные решения для АПК: Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Рязань, 2022. – С. 220-224.
3. Перспективы применения интеллектуальных систем на транспорте / В. В. Терентьев, И. Н. Горячкина, Н. М. Латышенко, О. А. Тетерина // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2023. – № 1 (17). – С. 96-101.
4. Мартынушкин, А. Б. Предпосылки внедрения интеллектуальных систем на транспорте / А. Б. Мартынушкин, В. В. Терентьев, А. В. Шемякин // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы международной науч.-практ. конф. – 2022. – С. 195-200.

ПРЕИМУЩЕСТВА ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ RFID В ЛОГИСТИКЕ

Повышение экономической эффективности транспортно-логистической деятельности не представляется возможным без внедрения современных технологий [1, 2]. Логистическая отрасль постоянно развивается и одним из технологических решений, изменивших эту сферу деятельности, является RFID – радиочастотная идентификация [3]. По сути RFID – это технология, которая использует радиоволны для считывания и захвата информации, хранящейся на метке, прикрепленной к объекту. В отличие от штрих-кодов, RFID-метка не обязательно должна находиться в пределах прямой видимости считывателя, а это означает, что она может быть встроена в объект. В современном мире, когда эффективность, точность и информация в режиме реального времени являются ключевыми аспектами деловой жизни, RFID становится инструментом, меняющим правила игры для бизнеса. Рассмотрим преимущества RFID:

1. Отслеживание и видимость в режиме реального времени. Отслеживание в режиме реального времени позволяет компаниям знать точное местоположение своих товаров в любой момент времени [4]. Это означает более быстрое реагирование, улучшенную коммуникацию с клиентами и значительно улучшенный пользовательский опыт. Это может значительно сократить количество запросов клиентов и жалоб на местонахождение груза.

2. Снижение количества ошибок и повышение точности. Ручные процессы подвержены ошибкам. RFID автоматизирует сбор данных, значительно сокращая количество ошибок и обеспечивая точность и надежность имеющейся информации о товарах. Это может привести к огромной экономии средств и значительно повысить надежность данных о поставках [5].

3. Более быстрое время обработки. Нет необходимости в ручном сканировании или проверке. С помощью RFID можно сканировать товары в больших количествах, что делает прием и отправку быстрее, чем когда-либо. Сокращение времени оформления заказа, сокращение времени ожидания для клиентов и увеличение пропускной способности складов.

4. Улучшенное управление запасами. С помощью данных в режиме реального времени можно гарантировать, что уровень запасов будет поддерживаться, уменьшая дефицит или избыточные запасы. Такая улучшенная прозрачность может значительно повлиять на удовлетворенность клиентов и итоговые показатели. Кроме того, благодаря более качественным данным о запасах можно принимать более обоснованные бизнес-решения, будь то прогнозы продаж или целевые рекламные акции на основе наличия на складе.

5. Повышенная безопасность. RFID-метки могут выступать в качестве дополнительного уровня безопасности для товаров. Их уникальная способность к идентификации может предотвратить кражу и подделку, гарантируя, что только подлинная продукция попадет к клиентам.

6. Повышение эффективности транспортировки продукции. RFID-метки также помогают в планировании маршрутов и обработке товаров внутри и между точками цепочки поставок [6]. Сотрудники склада наносят RFID-метки на логистические активы, такие как грузовики, контейнеры, вилочные погрузчики и другое погрузочно-разгрузочное оборудование. Таким образом, работники всегда знают местоположение оборудования и могут быстро извлечь его для транспортировки продукции.

7. Экологическая эффективность. Оптимизируя маршруты доставки, сокращая количество отходов из-за потерянных или поврежденных товаров и сводя к минимуму перепроизводство, RFID может способствовать более устойчивой цепочке поставок.

Внедрение RFID в управление цепочками поставок и логистику является одним из эффективных способов оптимизации этой сферы деятельности. Благодаря таким преимуществам, как отслеживание в режиме реального времени, сокращение количества ошибок и времени обработки, становится очевидно, что будущее эффективных, оптимизированных и бесперебойных цепочек поставок связано с RFID.

Библиографический список

1. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: учебное пособие / А. В. Шемякин [и др.] // – Рязань, 2022. – 162 с.

2. Эффективность функционирования автотранспортного предприятия: учебное пособие / Н. В. Аникин, А. Б. Мартынушкин, В. В. Терентьев. – Рязань, 2023. – 250 с.

3. Транспортная логистика: учебное пособие / Н. Н. Пашканг, А. В. Шемякин, В. В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.

4. Терентьев, О. В. Логистическая транспортная система / О. В. Терентьев, В. В. Терентьев // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник Всероссийской науч. конф. – 2023 – С. 303-305.

5. Экономика, организация и планирование на предприятиях автомобильного транспорта: учебное пособие / А. В. Шемякин, С. Н. Борычев, В. С. Конкина [и др.]. – Рязань, 2022. – 328 с.

6. Экономические аспекты перевозки грузов автомобильным транспортом / О. В. Терентьев, А. Б. Мартынушкин, В. В. Терентьев, А. В. Шемякин // Инновационные решения в области развития транспортных систем и дорожной инфраструктуры: материалы Всероссийской студенческой науч.-практ. конф. – Рязань, 2022. – С. 247-252.

*Готов А.Д., студент 2 курса,
Ерофеева Т.В., к.б.н.,
Фадькин Г.Н., к.с-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ЭЛЕКТРОМОБИЛИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЮ

Электромобили, ставшие частью современной транспортной индустрии, привлекают все больше внимания из-за своего снижения негативного воздействия на окружающую среду [1].

Сегодня мы рассмотрим экологические аспекты использования электромобилей, выявляя их пользу и вред.

Электромобили играют ключевую роль в уменьшении выбросов парниковых газов и снижении уровней загрязнения в воздухе городов. Традиционные автомобили на двигателях внутреннего сгорания, являются основным источником выхлопных газов, вредных для здоровья человека и окружающей среды. Поэтому переход к электромобилям становится важным шагом в сторону транспорта.

Несмотря на явные преимущества, связанные с экологической стороной электромобилей, существуют и проблемы, которые заслуживают отдельного внимания. Один из основных аспектов – это экологический след, связанный с производством и утилизацией аккумуляторных батарей, используемых в электромобилях. Процессы добычи и обработки материалов, таких как литий и никель, неизбежно сопровождаются экологическими последствиями, включая загрязнение водных ресурсов и почвы.

Загрязнение при добыче ресурсов для производства батарей также становится значительной темой обсуждения. Эксплуатация руды и металлов, используемых в батареях, может оказать серьезное воздействие на биоразнообразие и местные экосистемы. Поэтому необходимо искать устойчивые методы добычи и переработки, чтобы минимизировать негативное воздействие на окружающую среду. К примеру литий, можно очистить от примесей только химическим путем, а это значит, что породу и солевой раствор больше никак нельзя использовать, что приводит к выбрасыванию и опять же нанесению вреда экологии [2].

Проблемы, связанные с утилизацией и вторичным использованием батарей, также являются актуальными. Батареи, достигшие конца своего срока службы, представляют опасность в области утилизации и переработки, поскольку они содержат вещества, которые могут быть вредными для окружающей среды, если не обращаться с ними правильно.

И не получится перерабатывать аккумуляторы также эффективно как допустим алюминиевые банки. Если банки в своей основе имеют однотипное строение, то аккумуляторы в этом плане более сложные и у каждого производителя они свои. И роботизировать разборку просто нельзя. В

ближайшем будущем не получится сделать автоматизированную утилизацию для них, что является очень большой проблемой.

По подсчетам и прогнозам аналитиков, к 2030 году автопарк электромобилей может достигать 145млн. штук по всему миру. И в скором будущем, при таком раскладе, будет около 580млн. тонн ненужных аккумуляторов!!! И какой вред экологии нанесут эти аккумуляторы на свалках нам всем только предстоит узнать...

Таким образом, электромобили, несмотря на свою пользу, сталкиваются с проблемами, требующими решений и технологических инноваций для минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

Неоспоримые проблемы, связанные с производством и утилизацией батарей, подталкивают на интенсивное исследование новых технологических решений. В этом контексте наблюдается рост интереса к разработке устойчивых материалов для батарей. Исследования направлены на поиск альтернативных элементов, а также на улучшение процессов добычи и переработки существующих материалов.

Тенденции к созданию более экологичных электромобилей встречаются не только в улучшенных батарейных технологиях, но и в интеграции эффективных систем управления энергией, а также в использовании легких и устойчивых материалов для конструкции автомобилей. Технологические инновации стремятся сделать электромобили более экологически устойчивыми и эффективными в целом.

Для полного понимания экологической эффективности электромобилей необходимо провести сравнение с традиционными автомобилями, работающими на бензине и дизеле. Исследования показывают, что даже при учете негативных аспектов, связанных с производством и утилизацией батарей, электромобили все равно имеют более низкий уровень выбросов и меньший экологический след по сравнению с традиционными автомобилями.

Библиографический список

1. Ерофеева, Т. В. Негативное воздействие автомобильного транспорта на сельхозугодья / Т. В. Ерофеева, О. А. Антошина, Ю. В. Однодушнова // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты : Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 41-45.

2. Экология : Учебник / А. В. Щур, П. Н. Балабко, Д. В. Виноградов [и др.]. – Москва; Могилев; Рязань : ИП Колупаева Е.В., 2021. – 248 с.

УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ ТОВАРОВ НА СКЛАДЕ

Многие компании поддерживают избыточные запасы отдельных товаров. К ним относятся, например, товары, которые не были проданы или проданы недостаточно, товары, продаваемые только по сезону, и товары, которые имеют слишком большой страховой запас. Многие компании боятся, что не смогут выполнить доставку. Однако это приводит к тому, что на складе оказывается слишком много капитала, слишком высоки затраты на хранение и снижается ликвидность компании. Управление запасами очень тесно связано с управлением ассортиментом и портфелем. В каждом ассортименте есть «хиты» и «бегуны» или, измеряемые частотой быстрые, средние и медленные обороты. Для повышения ликвидности и снижения затрат на хранение стоит провести анализ оборачиваемости и равномерности оборота, а затем последовательно наводить порядок в ассортименте или на складе. В работах [1-6] рассматриваются вопросы транспортно-логистической деятельности на современных складских комплексах. Оптимизация запасов — это метод балансировки ограничений или целей капиталовложений с целями уровня обслуживания по широкому спектру единиц хранения запасов с учетом колебаний спроса и предложения. Основными целями управления запасами являются минимизация затрат на запасы и связанное с этим сокращение привязки к капиталу, а также адресное снабжение отделов и клиентов необходимыми материалами, избегая при этом недостачи в ходе простоев или задержек производства и обеспечивая своевременную поставку. Следовательно, оптимальный уровень запасов должен соответствовать всем этим требованиям.

В частности, в малых и средних компаниях сотрудники и руководство часто не знают точных уровней запасов. Накапливаются товарно-материальные запасы (сырье, материалы, готовая продукция), которые излишне связывают капитал и стоят денег. Благодаря мерам по оптимизации можно сэкономить площадь и затраты на аренду складских помещений. Кроме того, возникают чрезмерные расходы на эксплуатацию, техническое обслуживание и персонал. Бережливый склад приводит к увеличению ликвидности. Высвободившийся капитал может быть использован для погашения кредитов или осуществления инвестиций.

А нужен ли склад вообще? Конечно, это зависит от индивидуальной бизнес-модели и готовности стать зависимым от других компаний. Тем не менее, есть возможность не иметь или практически не иметь собственного склада. Это включает в себя доставку точно в срок, решения по дропшипингу и принципы производства, такие как «Изготовление на заказ». При поставке точно в срок материал или полуфабрикат для производства доставляются точно

тогда, когда это необходимо. Тем не менее, розничные продавцы, также все чаще заказывают «точно в срок». Вряд ли кто-то до сих пор обременен большими, дорогими складами. Даже дистрибьюторы обычно имеют на складе всего несколько хороших продуктов в небольших количествах. При дропшипинге товаров можно полностью обойтись без складирования, так как отдельные поставщики или производители берут на себя доставку, а возможно, и производство товара. При использовании схемы «Изготовление на заказ» заказ на продажу является триггером для производства. Часто используемые материалы и комплектующие сохраняются, но дальнейшая переработка в более ценные товары происходит только после размещения заказа клиентом. Как правило, данная схема организуется как единичное или мелкосерийное производство. Запасы относительно низкие, что означает, что выполнение требований клиентов часто связано с более длительными сроками поставки. Из ассортимента на складе хранятся только «гонщики» или быстроходные товары. Все остальные изделия производятся только при наличии предварительного планирования или заказа на продажу. При этом из соображений безопасности необходимо обязательно внедрить управление рисками запасов.

Управление запасами является важным этапом процесса реализации товаров и от его правильной организации зависит не только оборачиваемости и равномерности оборота, но и экономическая эффективность продаж в целом.

Библиографический список

1. Основы логистики: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 135 с.
2. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.
3. Внедрение технологий BIG DATA в транспортной логистике / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.Б. Мартынушкин // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Российской Федерации: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – 2022 – С. 25-32.
4. Применение интеллектуальных транспортных средств в логистике / В.Н. Мальчиков, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной науч.-практ. конф. – 2022 – С. 278-282.
5. Пути повышения эффективности транспортного процесса / В. В. Терентьев, А.В. Шемякин, И.Н. Горячкина [и др.] // Инновационные научно-технологические решения для АПК: Международная науч.-практ. конф. - Рязань: 2023. -Том Часть II. - С. 392-398.
6. Мертвищев, Г.А. Применение интеллектуальных систем в транспортной логистике / Г.А. Мертвищев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Современные направления повышения эффективности использования транспортных систем и инженерных сооружений в АПК: Материалы студенческой науч.-практ. конф. – Рязань, 2022 – С. 233-238.

АВТОНОМНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА В ЛОГИСТИКЕ

Автономные транспортные средства – будущая тенденция в логистике, которая повышает безопасность перевозочных услуг, устраняя риск человеческих ошибок, таких как усталость водителя и отвлечение внимания. Эти грузовики работают без вмешательства человека, используя датчики, камеры, радар и искусственный интеллект для навигации по дорогам и объезда препятствий, что обеспечивает безопасную и надежную транспортировку грузов, тем самым снижая частоту несчастных случаев и связанные с ними расходы. Автономные транспортные средства работают непрерывно и приводят к повышению эффективности цепочки поставок, что способствует более быстрой и гибкой доставке, особенно в городских районах.

Нехватка водителей и высокие расходы на топливо являются основными проблемами среди логистических компаний [1, 2]. Автономные транспортные средства позволяют логистической отрасли решать эти проблемы и автоматизировать цепочки поставок. В логистическом секторе в основном используются три типа автономных транспортных средств — тротуарные транспортные средства, дорожные фургоны и автономные грузовики, автоматизирующие сквозные операции. Автономные транспортные средства позволяют логистическим компаниям снизить эксплуатационные расходы и расходы на техническое обслуживание, увеличить пропускную способность полос движения, а также уменьшить пробки на дорогах и выбросы.

Интернет вещей (IoT) подключает автономные транспортные средства к интернету, другим транспортным средствам и инфраструктурам. Это позволяет собирать и анализировать данные в режиме реального времени для принятия своевременных решений на основе текущих дорожных условий, тем самым предотвращая аварии. Кроме того, датчики с поддержкой IoT позволяют автомобилям следить за окружающей обстановкой и обнаруживать встречные препятствия. Новые сенсорные технологии, такие как LiDAR, используют лазеры для сканирования окружающей среды. Непрерывно вращающиеся датчики LiDAR посылают несколько лазерных импульсов для создания 3D-представлений. Он предоставляет высокоточные данные, которые позволяют автономным транспортным средствам реагировать быстрее на препятствие.

Алгоритмы искусственного интеллекта продвигают целый ряд сценариев использования автономных транспортных средств [3]. Алгоритмы обнаружения объектов точно определяют препятствия, такие как пешеходы, транспортные средства, дорожные знаки и другие барьеры в непосредственной близости от автономных транспортных средств. Сверточные нейронные сети распознают и классифицируют различные участки дороги [4]. Это позволяет автономным

транспортным средствам принимать соответствующие решения, такие как оптимизация маршрутов и планирование пути. Инновации в алгоритмах глубокого обучения также улучшают распознавание голоса, анализ тональности, распознавание жестов и обнаружение движения в автономных транспортных средствах. Машинное обучение позволяет отслеживать движения глаз или головы, выражения лица и контролировать поведение водителя для дальнейшего повышения безопасности [5]. Помимо повышения безопасности и эффективности, автономные транспортные средства способствуют экологической устойчивости. Они повышают топливную экономичность за счет применения методов движения в колонне на дальних маршрутах, снижая сопротивление ветру и расход топлива. Кроме того, автономные транспортные средства используют технологию искусственного интеллекта для оптимизации маршрутов движения, избегая пробок и выбирая наиболее эффективные пути, что способствует снижению расхода топлива и выбросов.

Применение системы автономного вождения позволяет устранить неопределенность при принятии решений о вождении и минимизируют причины дорожно-транспортных происшествий. Эти обстоятельства, а также предпочтения клиентов вынуждают все больше компаний, занимающихся транспортировкой, модернизировать существующие транспортные средства или разрабатывать новые автономные автомобили и автобусы.

Библиографический список

1. Основы логистики: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 135 с.
2. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.
3. Применение интеллектуальных систем при организации автомобильных перевозок / И.Н. Горячкина, Н.М. Латышенок, В.В. Терентьев, О.А. Тетерина // Современные автомобильные материалы и технологии: Сборник научных статей 14-й Международной науч.-техн. конф. – Курск, 2022 – С. 89-92.
4. Перспективы применения интеллектуальных систем на транспорте / В.В. Терентьев, И.Н. Горячкина, Н.М. Латышенок, О.А. Тетерина // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2023. – № 1 (17). – С. 96-101.
5. Преимущества внедрения интеллектуальных систем на автомобильном транспорте / И.Н. Горячкина, О.А. Тетерина, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // VINженерные решения для АПК: Материалы науч.-практ. конф. – Рязань, 2022. – С. 220-224.
6. Интеллектуальные системы на автомобильном транспорте / Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев, К.П. Андреев, А.Б. Мартынушкин // Современные направления и подходы к проектированию и строительству инженерных сооружений: Материалы науч.-практ. конф. – 2020. – С. 149-152.

НАВИГАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ

Разработка и внедрение современных навигационных технологий делают транспорт более эффективными [1, 2]. В нашей работе рассмотрим основные тенденции, которые делают навигацию проще, безопаснее и эффективнее.

Автономная навигация трансформирует область навигационных технологий, позволяя транспортным средствам и другим устройствам перемещаться без вмешательства человека. Эта технология сочетает в себе датчики, камеры и алгоритмы, что позволяет устройствам обнаруживать окружающие предметы и реагировать на них в режиме реального времени. Автономная навигация имеет множество преимуществ, таких как повышение безопасности, сокращение времени в пути и улучшение эффективности транспортного процесса. Автономные транспортные средства ориентируются более эффективно, избегая пробок на дорогах и выбирая наиболее прямой маршрут к месту назначения. Кроме того, они снижают риск несчастных случаев, обнаруживая потенциальные опасности и реагируя на них [3].

Позиционирование внутри помещений предоставляет пользователям возможности навигации внутри зданий и других закрытых помещений. Такие решения используют датчики, маяки и алгоритмы для определения местоположения устройства относительно его окружения. Используя позиционирование внутри помещений, люди перемещаются и отслеживают активы в закрытых помещениях, где сигналы GPS недоступны или ненадежны. Позиционирование внутри помещений полезно в таких средах, как аэропорты, торговые центры и больницы, где навигация затруднена из-за сложности планировки инфраструктуры. Эти системы также позволяют организациям интегрировать геолокационные сервисы, такие как персонализированные рекомендации и таргетированная реклама.

Дистанционное зондирование предоставляет информацию об окружающей обстановке в режиме реального времени с помощью датчиков, камер и радиолокационных систем для обнаружения и анализа данных на расстоянии. Оно анализирует дорожные условия, обновляет информацию о погоде и факторах окружающей среды, влияющих на навигацию, чтобы обеспечить пользователям более безопасное путешествие. Технология также отслеживает движение судов, самолетов и транспортных средств, чтобы предоставить водителям полное представление об окружающей обстановке.

Облачная навигация обеспечивает точную и эффективную навигацию за счет использования данных, хранящихся в облаке. Эти данные включают спутниковые снимки, данные о дорожном движении и информацию о погоде. Облачная навигация также предлагает информацию об окружении пользователя

в режиме реального времени, включая обновления трафика, дорожные условия и прогнозы погоды. В целом, облачные сервисы обеспечивают водителям более безопасную и надежную навигацию, адаптированную к индивидуальным потребностям [4].

Технология навигации с голосовым управлением обеспечивает удобство работы без помощи рук, позволяя пользователям взаимодействовать с навигационной системой с помощью голосовых команд [5]. Это избавляет водителей от необходимости физически взаимодействовать с устройствами, убирать руки с руля и отводить взгляд от дороги. Технология повышает безопасность и уменьшает отвлекающие факторы, предоставляя водителям информацию о дорожном движении в режиме реального времени, прогноз погоды и пошаговую помощь. Голосовая навигация позволяет водителям автомобилей, пешеходам и туристам ориентироваться в оживленных и перегруженных местах без физического контакта с устройством.

Носимые устройства, такие как умные часы и умные очки, предоставляют пользователям более удобную и доступную навигацию, позволяя им перемещаться без смартфонов или других устройств. Они обеспечивают тактильную обратную связь, такую как вибрация или предупреждения, чтобы указать, когда им нужно повернуть или изменить направление.

Интеграция искусственного интеллекта и машинного обучения сделала навигацию более эффективной и точной. Облачные картографические системы и подключенная инфраструктура позволяют обновлять данные в режиме реального времени, обеспечивая бесперебойную навигацию для пользователей.

Библиографический список

1. Навигация транспорта с использованием RFID технологии / Н.В. Бышов, А.А. Симдянкин, И.А. Успенский, А.Х. Мусли // Организация и безопасность дорожного движения: Материалы X Международной науч.-практ. конф. – Тюмень, 2017. – С. 17-23
2. Андреев, К.П. Внедрение в сфере пассажирских перевозок навигационных систем мониторинга / К.П. Андреев, В.В. Терентьев // Бюллетень транспортной информации. – 2017. – № 6 (64). – С. 27—29.
3. Шемякин, А.В. Навигационные системы мониторинга / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, К.П. Андреев // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых – 2017: Сборник научных статей 6-й международной молодежной научной конференции. – Курск, 2017. – С. 197-199.
4. Совершенствование процесса перевозки грузов / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2022. – № 3 (16). – С. 124-130.
5. Информационно-коммуникационные технологии на транспорте / И.Н. Горячкина, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, О.А. Тетерина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы международной науч.- практ. конф. – 2022. – С. 175-179.

ПЛАНИРОВАНИЕ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

Практически в каждой компании происходят многочисленные транспортные процессы. Для того, чтобы транспортировать товары из пункта А в пункт Б таким образом, чтобы максимально экономить энергию, время и рабочую силу, требуется эффективная оптимизация и планирование маршрута. Например, в складских помещениях и логистике для достижения эффективности оптимизируются способы хранения и извлечения товаров. При снабжении клиентов или доставке товаров целью является оптимальное планирование маршрута. Под этим понимается минимизация (общих) затрат на автопарк при сохранении заданного уровня производительности или достижении максимально возможного стандарта производительности в рамках установленного бюджета. При большом количестве заказов и поездок важно сгруппировать транспортные заказы в маршруты и расположить их в определенной последовательности. Вопросы организации автотранспортного обеспечения рассматриваются в работах [1-7].

По сути, задача планирования маршрута рассматривается как комбинация классической транспортной задачи и задачи туда и обратно. Математические решения существуют и для того, и для другого. Планирование маршрутов может включать в себя относительно простую задачу транспортировки однородных грузов и фиксированных клиентских структур с небольшим количеством маршрутов и клиентов. Но она также может стать очень сложной, особенно когда речь идет о разнородных товарах, смене получателей и ежедневно меняющихся ограничениях на маршруты для грузового автопарка. Ограничения включают, например, временные окна, несколько складов или любые начальные и конечные точки, а также отношения приоритета между заказами. Кроме того, слоты, выделенные или забронированные с помощью управления временными окнами, также должны соблюдаться клиентом. При динамическом планировании маршрутов ситуация с заказами также часто меняется во время планирования, например, из-за новых или отмененных заказов.

В настоящее время компании обычно используют стандартное программное обеспечение для планирования поездок. Программное обеспечение для планирования маршрутов использует цифровую дорожную сеть, мастер-файл клиента, список транспортных средств и водителей, а также текущий список заказов в качестве базы данных. Это позволяет учесть большое количество ограничений в логистике и быстро рассчитать большое количество оптимизированных рейсов и маршрутов. Оптимизация достигается за счет объединения транспортных потребностей нескольких клиентов в один или

несколько маршрутов таким образом, чтобы соблюдались графики работы клиентов, загруженность и вместимость транспортных средств, перерывы и рабочее время водителя, а также циклы технического обслуживания транспортных средств, при этом транспортные расходы сводятся к минимуму.

Дальнейшее совершенствование может быть достигнуто за счет включения мобильного сбора данных транспортных средств. Также оценивается текущая экологическая ситуация. В целом, планирование маршрутов с помощью программного обеспечения повышает качество обслуживания, так как учитываются все составляющие сложной транспортной задачи. Программное обеспечение позволяет быстро адаптироваться к ежедневно меняющемуся спросу, сводя к минимуму ошибки в логистике, например, из-за неправильной оценки вместимости транспортных средств.

Оптимальное планирование маршрутов приводит к положительным экономическим результатам. Весь парк оптимально используется и амортизируется. Повышается эффективность всех процессов. В целом, удовлетворенность клиентов и сотрудников повышается, потому что надежные поставки осуществляются в желаемые сроки. Планирование маршрутов и связанной с ними логистики приводит к повышению прозрачности процессов. Планирование маршрута становится проверяемой частью цепочки поставок. Программное обеспечение для планирования маршрутов также может быть связано с GPS-мониторингом. Таким образом, оптимизацию можно выполнить в любое время на основе фактических координат транспортных средств.

Библиографический список

1. Комплексная цифровизация на предприятиях автомобильного транспорта: перспективы внедрения / А.В. Шемякин, А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, Н.Н. Пашканг, В.В. Терентьев // Грузовик. – 2023. – № 6. – С. 30-34.
2. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: учебное пособие / А.В. Шемякин [и др.]. – Рязань, 2022. – 162 с.
3. Эффективность функционирования автотранспортного предприятия: учебное пособие / Н.В. Аникин, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев. – Рязань, 2023. – 250 с.
4. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.
5. Экономика, организация и планирование на предприятиях автомобильного транспорта: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, В.С. Конкина [и др.] // – Рязань, 2022. – 328 с.
6. Экономика автотранспортной отрасли. Анализ состояния автотранспортного комплекса Рязанской области: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев. – Рязань, 2023. – 279 с.
7. Основы логистики: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 135 с.

РОЛЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ В ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМАХ

Развитие экономики нашей страны во многом зависит от сельскохозяйственной отрасли. Для рационального увеличения сельскохозяйственной продукции необходимо повышать механическую, умственную и мускульную энергию. В процессе эволюции человек научился обрабатывать земли, используя различные приспособления. В настоящее время в агропромышленном комплексе используются автоматизированные системы управления [1, 2]. Это позволило улучшить агропромышленную деятельность.

Плодородность сельскохозяйственных земель во многом зависит от полива. Важную роль в мелиорации земель играет подача и циркуляция воды. Также необходимо учитывать минерализацию плодородных земель. Для заполнения водохранилищ для орошения земель используют насосные станции. Автоматизация насосных станций довольно эффективна. Благодаря этому обеспечивается наиболее подходящий режим работы электронасосов, ведется контроль учета количества воды, уменьшается аварийность. При этом окупаемость составляет около 3 лет. Наибольшее количество электрозатрат используется именно на насосные станции. Для насосных станций характерна высокая подача и большая мощность (до 1000 кВт). Наиболее распространены асинхронные короткозамкнутые электродвигатели, мощность которых достигает 300 кВт с напряжением 380 В. Автоматизация в насосных станциях представляет собой пуск и остановку насоса, предотвращение трубопроводов от гидравлических ударов, управление задвижками, предотвращение аварийности и в случаях неполадок, извещение о режиме работы насосного оборудования. Станции оснащены баками-аккумуляторами и вакуум-насосами. Они необходимы для своевременного заполнения насоса водой. Если таковые отсутствуют, то насосы располагают в местах, расположенных ниже уровня водохранилища, при этом колено всасывающей трубы расположено выше уровня насоса. Также важными элементами насосной станции, которые позволяют облегчить пуск электродвигателя на трубопроводах, являются электрифицированные задвижки. При минимальном сопротивлении воды, насос запускается с закрытой задвижкой. Только после разгона агрегата и установки необходимого давления (фиксируется датчиком PS) задвижка автоматически открывается, далее при отключении также автоматически закрывается. Регулирование напора на насосных станциях осуществляется либо на выходе из насоса, либо на входе с помощью дросселирования задвижками или путем изменения скорости вращения самого насоса. Также при автоматизации насосных станций осуществляется контроль:

1. давления воды в напорных и всасывающих линиях насоса;
2. температуры сальников и подшипников;
3. наличия напряжения на шинах щита автоуправления и на вводных шинах

При каких-либо неполадках срабатывает реле защиты. Вышедшие из строя агрегаты выключаются и могут быть включены только после устранения поломки. Автоматическое управление остановки и включения осуществляется благодаря реле уровня. Он может быть расположен над баком резервуара. Также управление осуществляется с помощью реле давления.

Автоматический пуск в гидромеханических схемах может производиться с предварительным или без предварительного залива корпуса. Данные схемы реализуются как с открытой, так и с открытой задвижкой. Таким образом, можно выделить 6 схем пуска насосов. Для пуска насоса с открытой напорной задвижкой характерно: малая производительность насоса, небольшая протяженность трубопровода, установка на напорном трубопроводе противоударных устройств. Данная система позволяет упростить и удешевить систему автоуправления. На данный момент выпускается около 20 различных модификаций унифицированных станций автоуправления (тип ПЭХ). Они предназначены для автоматизации агрегатов различных электродвигателей, артезианских насосов, насосов общего пользования и вакуум-насосов. Также в системах водоснабжения эксплуатируются станции с насосами типа СУНО.

1. СУНО-1. Применим для насосных агрегатов с электродвигателем с мощностью 20...55 кВт. Короткозамкнутый ротор.

2. СУНО-2. Применим для насосных агрегатов с электродвигателем с мощностью 55...125 кВт. В отличие от СУНО-1, в нем имеется дополнительное реле контроля залива насоса до ликвидации аварии.

3. СУНО-3. Применим для насосных агрегатов с электродвигателем с мощностью 125...250 кВт.

Для повышения напора в водопроводной сети используют схемы без регулирующей емкости типа АНУ.

Насосные станции играют важную роль в мелиоративных системах. Также необходимо правильно эксплуатировать эти станции. На станции должно быть назначено лицо, следящее за содержанием гидромеханического оборудования и других вспомогательных устройств.

Библиографический список

1. Гаврилина О. П. Технические условия и техника автоматизации водоподдачи / О. П. Гаврилина, С. Н. Борычев, Д. В. Колошеин // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства. Материалы Международной науч.-практ. конф. 2020. С. 46-49.

2. Гаврилина, О. П. Усовершенствованная технология устройства дренажа поверхностных вод в конструкции земляного полотна при строительстве автомобильных дорог в заболоченной местности / О. П. Гаврилина, А. С. Попов // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. - 2019. - № 2 (9). - С. 98-102.

*Кондрашова Е.А., студент 1 курса,
Мертвищев Г.А., студент 1 курса,
Горячкина И.Н, к.т.н.,
Латышенко Н.М., к.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ

Отрасль грузоперевозок претерпевает значительные изменения, обусловленные технологическими инновациями в логистике и устойчивом развитии, а также обеспечения безопасности водителей и транспортных средств. Например, управление автопарком формирует новую тенденцию в грузоперевозках, направленную на оптимизацию производительности грузовиков и снижение затрат на топливо [1]. Совместные грузоперевозки предполагают коллективное использование пространства, маршрутов, складов или распределительных центров несколькими грузоотправителями. Консолидируя грузы от разных грузоотправителей в одном грузовике, совместные перевозки снижают транспортные расходы и повышают эффективность [2]. Они также обеспечивают более быстрое время транспортировки и меньший риск повреждения по сравнению с традиционными вариантами сборных грузов. Многие транспортные компании используют такие технологии, как алгоритмы сопоставления, отслеживание в режиме реального времени и динамическое ценообразование для создания решений для совместных грузоперевозок [3]. Примерами таких услуг являются совместная загрузка грузовиков, которая заполняет кузов грузами, идущими в один и тот же пункт назначения.

Грузоперевозки значительно способствуют выбросам парниковых газов, особенно углекислого газа, а также потребляют значительное количество ресурсов. Для решения этих проблем появляются «зеленые» грузоперевозки, которые предполагают снижение воздействия транспорта на окружающую среду за счет использования альтернативных видов топлива, электрических грузовиков, гибридных грузовиков и возобновляемых источников энергии. «Зеленые» грузоперевозки снижают выбросы парниковых газов, расходы на топливо и шумовое загрязнение, улучшая качество воздуха и здоровье населения. Современные компании, занимающиеся «зелеными» грузоперевозками, разрабатывают такие технологии, как аккумуляторные системы, водородные топливные элементы, солнечные панели и интеллектуальное программное обеспечение для логистики [4]. «Зеленые» грузоперевозки предлагают экономические, социальные и экологические преимущества для клиентов, водителей и общества в целом [5].

Для оптимизации организации перевозочного процесса транспортные компании повсеместно внедряют системы управления счетами-фактурами для грузоперевозок [6], разработанные для устранения недостатков традиционного

бумажного выставления счетов-фактур, которое является медленным и подвержено дорогостоящим ошибкам из-за ручного ввода данных. Эти системы обеспечивают своевременную и точную оплату за оказанные услуги. Она включает в себя автоматизацию выставления счетов, аудит и соблюдение нормативных требований, а также цифровые платежи для оптимизации процесса выставления счетов [7], сокращения количества ошибок и мошенничества, а также улучшения денежного потока. На современном рынке наличие системы выставления счетов является не только необходимостью, но и конкурентным преимуществом для автотранспортных компаний.

Неэффективные маршруты, непредсказуемые потребности в техническом обслуживании и неоптимальная оптимизация нагрузки — вот лишь некоторые из проблем, с которыми сталкивается отрасль грузоперевозок. Для решения этих задач используется аналитика грузоперевозок, направленная на улучшение различных аспектов отрасли, таких как оптимизация маршрутов, анализ поведения водителей, использование мощностей и прогнозная аналитика.

Используя передовые технологии, такие как искусственный интеллект, машинное обучение, облачные вычисления и интернет вещей, аналитика грузоперевозок позволяет компаниям снизить затраты, повысить эффективность, безопасность и оптимизировать производительность.

Библиографический список

1. Транспортно-экспедиционная деятельность предприятий автомобильного транспорта: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, А.Б. Мартынушкин и др. – Рязань, 2022. – 188 с.
2. Экономика, организация и планирование на предприятиях автомобильного транспорта: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, В.С. Конкина и др. – Рязань, 2022. – 328 с.
3. Основы маркетинговой деятельности на предприятиях автомобильного транспорта: Учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, Г.К. Рембалович и др. – Рязань, 2022. – 328 с.
4. Андреев, К.П. Городская логистика – современный подход к решению транспортных проблем городов / К.П. Андреев, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – Часть II. – С. 308-311.
5. Терентьев, В.В. Улучшение транспортного обслуживания населения города / В.В. Терентьев // Транспортное дело России. – 2017. – № 4 – С. 91-93.
6. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, И.Г. Шашкова и др. – Рязань, 2022. – 162 с.
7. Комплексная цифровизация на предприятиях автомобильного транспорта: перспективы внедрения / А.В. Шемякин и др. // Грузовик. – 2023. – № 6. – С. 30-34.

*Кондрашова Е.А., студент 1 курса,
Мертвищев Г.А., студент 1 курса,
Латышенко Н.М., к.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ПРЕИМУЩЕСТВА ВНЕДРЕНИЯ ТЕЛЕМАТИКИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Менеджмент автотранспортных предприятий всегда находится в поиске лучших инструментов, которые помогут сделать их рабочие процессы более эффективными и экономичными [1]. В наши дни телематические решения являются крайне востребованными в транспортной отрасли [2]. На транспорте телематическое слежение — это метод сбора и отслеживания движения транспортного средства. Телематика собирает данные в полевых условиях в различных ключевых областях деятельности, таких как местоположение, состояние транспортного средства, поведение водителя, отслеживание маршрута и уровень топлива по мере того, как грузовики перемещаются по маршруту [3]. Телематические решения требуют устройства, установленного в грузовике, которое собирает соответствующую информацию. Затем это устройство будет отслеживать ускорение, скорость, местоположение автомобиля, время простоя и другую информацию. Любые данные, собранные устройством, затем будут переданы обратно диспетчерам, чтобы обеспечить более надежную видимость деятельности автомобильного парка. Менеджеры будут иметь доступ к собранным данным через смартфоны, компьютеры и др., что позволит им отслеживать часы работы водителя, расход топлива и более эффективно анализировать поведение водителя [4]. Сбор данных телематическими решениями может варьироваться в зависимости от предпочтений компании, но, как правило, он включает в себя следующее: скорость движения и местоположение транспортного средства; частоту торможений или ускорений; время простоя; общий объем израсходованного топлива; время в пути или пройденное расстояние; данные о двигателе и транспортном средстве.

Телематические решения в настоящее время широко используются в управлении и эксплуатации автопарка [5], но не все решения одинаковы. Рассмотрим основные аспекты деятельности, которые должны быть оптимизированы с помощью телематического приложения:

1. телематическое решение должно обеспечивать полную видимость подвижного состава автопарков, принося пользу всем членам транспортной команды — водителю, диспетчеру, менеджеру и руководству;
2. экономия на расходах на топливо, а также сокращение времени простоя, что приведет к повышению эффективности транспортного процесса;
3. предоставлять клиентам более точное ожидаемое время прибытия груза;

4. телематическое решение должно предлагать возможности геозонирования, чтобы менеджеры могли получать оповещения, когда грузовики покидают определенную географическую зону, в которой они должны находиться. Это может повысить видимость доставки и, следовательно, способность действовать на опережение и справляться с любыми непредвиденными событиями в процессе доставки.

Помимо отслеживания и коммуникации в режиме реального времени, автопаркам также нужны подробные отчеты о часах работы водителя и его стиле вождения, например, скорости или резком торможении. Это позволяет менеджерам автопарков выявлять «красные флажки» и в конечном итоге устранять проблемы плохого вождения. На основании данной информации можно разработать индивидуальные планы обучения с отдельными водителями, чтобы скорректировать поведение, которое может повлиять на безопасность и долгосрочное состояние транспортного средства.

Выбор телематического программного обеспечения может показаться большой проблемой, особенно с учетом того, что у каждого автомобильного парка свои производственные потребности. Но если вы потратите некоторое время и усилия на поиск наилучшего решения можно максимизировать преимущества, которые предлагает телематическая система. Внедрение телематики в организацию транспортного процесса позволит вести более эффективный учет рабочего времени водителя и улучшить понимание его поведения, что обеспечит безопасность дорожного движения.

Библиографический список

1. Экономические аспекты перевозки грузов автомобильным транспортом / О.В. Терентьев, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Инновационные решения в области развития транспортных систем и дорожной инфраструктуры: материалы Всероссийской студенческой науч.-практ. конф. – Рязань, 2022. – С. 247-252.

2. Транспортно-экспедиционная деятельность предприятий автомобильного транспорта: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, А.Б. Мартынушкин и др. – Рязань, 2022. – 188 с.

3. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: Учебное пособие / А.В. Шемякин и др. – Рязань, 2022. – 162 с.

4. Информационно-коммуникационные технологии на транспорте / И.Н. Горячкина, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, О.А. Тетерина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й международной науч.- практ. конф. – Рязань, 2022. – С. 175-179.

5. Телематика на автомобильном транспорте / Е.А. Кондрашова и др. // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник IV национальной научной конференции с международным участием. – Новосибирск, 2021. – С. 584-586.

ТЕЛЕМАТИКА НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Определение телематики, как правило, варьируется, но часто этот термин относится к слиянию двух наук, а именно телекоммуникаций и информатики [1]. В наши дни термин «телематика» обычно используется для обозначения телематических решений, используемых операторами грузового автомобильного парка [2]. Беспроводные телематические устройства предназначены для сбора и передачи информации о техническом состоянии и эксплуатационных характеристиках транспортных средств [3]. Телематическое программное обеспечение для управления автопарком может быть использовано для координации работы транспортных средств [4] и предоставления данных о их производительности всего автопарка.

Телематика собирает различную информацию, которая часто включает в себя сведения о резком торможении и ускорении, времени работы на холостом ходу, скорости, местоположении, неисправностях автомобиля и расходе топлива. Конечные пользователи могут анализировать эти данные, чтобы выявлять тенденции и закономерности в работе водителя.

Большинство автопроизводителей предварительно устанавливают технологии телематики в своих автомобилях. Тем не менее, операторы автопарков с транспортными средствами без такой установки могут выбрать телематические устройства, работающие либо от аккумуляторов, либо от внутренних электрических систем автомобиля. Телематические системы, интегрированные с текущими приложениями и системами, могут использоваться коммерческими автопарками по-разному.

1. Отслеживание производительности водителя - менеджеры автопарков могут использовать телематику для мониторинга местоположения водителя, скорости, использования ремней безопасности и других регламентированных нормативных требований к вождению.

2. Отслеживание транспортных средств и активов - транспортные средства и другие активы, такие как прицепы, могут контролироваться в режиме реального времени с помощью спутников и приемников GPS, а также облачных вычислений. GPS-приемник отвечает за загрузку и обработку данных со спутников GPS, чтобы другие приложения, такие как навигационные системы, могли использовать собранную информацию. Получатель также передает информацию на веб-серверы, к которым обращаются сотрудники офиса. Компании также могут настроить телематическую систему для предоставления предупреждений о перемещении актива без надлежащего разрешения.

3. Техническое обслуживание активов - использование телематики для всего автопарка позволяет компаниям планировать профилактическое обслуживание и отслеживать учет часов работы оборудования.

4. Оценка страховых рисков - менеджеры автопарков могут использовать данные, генерируемые телематической системой, чтобы точно определить факторы риска и соответствующим образом скорректировать взносы на страхование грузов.

5. Повышение производительности - благодаря данным в режиме реального времени менеджеры автопарков и водители могут сократить задержки из-за пробок и погодных условий. Диспетчеры также могут назначать новые поставки ближайшему водителю и предоставлять ему максимально быстрый маршрут.

6. Сокращение расходов на топливо - телематика помогает выявлять неэффективные факторы, такие как разлив топлива и холостой ход транспортных средств, чтобы менеджеры автопарков могли быстро их устранить. Кроме того, система также помогает сократить ненужный пробег, находя наиболее эффективные маршруты для каждого водителя.

Жесткая конкуренция вынуждает компании искать способы устранения неэффективности и снижения затрат [5]. Для многих автопарков это означает использование доступных решений, таких как телематика, которые помогут повысить производительность, обеспечивая при этом соответствие нормативным требованиям и сохраняя низкие затраты. В краткосрочной перспективе следует ожидать более широкого внедрения телематики, учитывая появление новых приложений, более широкое использование мобильных устройств и более простую интеграцию с корпоративными системами.

Библиографический список

1. Информационно-коммуникационные технологии на транспорте / И.Н. Горячкина, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, О.А. Тетерина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й международной науч.- практ. конф. – Рязань, 2022. – С. 175-179.

2. Телематика на автомобильном транспорте / Е.А. Кондрашова и др.// Теория и практика современной аграрной науки: Сборник IV национальной научной конференции с междун. участием. – Новосибирск, 2021. – С. 584-586.

3. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: Учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, И.Г. Шашкова и др. – Рязань, 2022. – 162 с.

4. Экономические аспекты перевозки грузов автомобильным транспортом / О.В. Терентьев, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Инновационные решения в области развития транспортных систем и дорожной инфраструктуры: материалы студенческой науч.-практ. конф. – Рязань, 2022. – С. 247-252.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И МОБИЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Известно, что рабочий цикл двигателя состоит из последовательной совокупности сложных физических процессов, характер которых зависит от множества факторов, а также состояния внешней и внутренней среды двигателя. Изменяя условия протекания процессов, то есть каким-то образом их организуя, можно влиять на характер процессов, обуславливая достижение наилучших интересующих результатов — выходных параметров цикла. Таким образом, мы приходим к понятию управления, сущность которого следует рассматривать с точки зрения кибернетики как науки об общих закономерностях, свойствах, приёмах, способах и техники в системах различной физической природы.

Понятие управление может иметь два смысла: как организация всей совокупности процессов в двигателе, направленная на достижение оптимальных значений мощностных, экономических и экологических показателей двигателя и управления в смысле в смысле целенаправленного воздействия на объектовые части системы в виде какой-либо физической величины, изменение которой производится непосредственно оператором или автоматически в соответствии с определенной программой [1].

Для управления двигателем — сложным объектом используются несколько каналов управляющих воздействий на его подсистемы или контуры управления, например, на подсистемы топливоподачи, воздухообмена и газобмена, охлаждения, зажигания и др. Управление в этом представляет собой многомерную величину [2]. Организация процесса управления двигателем включает следующие этапы:

1. Выбор цели управления, постановка задачи управления, как способа (способов) возможного достижения выбранной цели, определения критерия качества управления, как проявление целевой функции.

2. Получение информации об объеме управления, состоянии внешней и внутренней среды двигателя, приложенных к нему возмущающих и управляющих воздействиях.

3. Обработка информации, разделение ее на уровни значимости, обращение в память банка данных, нахождение решений адекватных задач для условий наиболее близких по параметрам ситуаций, анализ и оценка сложившейся ситуации на момент поступления информации о состоянии объектовых частей СУ.

4. Принятие решения о наиболее целесообразных действиях, выработка команд на исполнительные устройства подсистем двигателя.

5. Преобразование команд в управляющие воздействия на объектовые части СУ.

6. Измерение эффекта воздействия на объект управления и оценка соответствия исполнения, принятого решения поставленной цели, то есть контроль исполнения.

Отметим основные особенности организации процесса управления транспортным двигателем. Система управления является многосвязной, она состоит из ряда подсистем, при этом в процессе работы имеют явно выраженные, как правило детерминированные, связи между воздействиями на объектовые части системы [3]. Решение управления подсистемами возможно путем реализации различных способов организации процессов, приводящих к достижению поставленной цели. При этом из множества решений, обеспечивающих это достижение, требуется выбрать одно — наилучшее, оптимальное, то есть такое, при котором критерий качества управления в зависимости от его смысла принимает максимальное или минимальное значение.

В качестве критерия качества управления часто принимаются: предельно достижимая в заданных условиях движения топливная экономичность, минимальное количество выбросов токсичных веществ с ОГ, минимальное время разгона машины; максимальная производительность АТС и др.

Библиографический список

1. Мертвищев, Г. А. Применение геоинформационных систем при разработке КСОДД / Г. А. Мертвищев, А. В. Старунский // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2021 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 604-608.

2. Шашкина, Д. А. К вопросу воздействия сельскохозяйственного транспорта на экологию / Д. А. Шашкина, А. В. Старунский // Научно-практические аспекты инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений: Материалы Международной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 20 февраля 2020 года – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 81-86.

3. Терентьев, О. В. Повышение эксплуатационной надежности машин / О. В. Терентьев, А. В. Старунский // Современные проблемы и направления развития агроинженерии в России: сборник научных статей 2-й Международной научно-технической конференции, Курск, 28 октября 2022 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 221-224.

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Моделирование - это запись всех взаимодействий, которые происходят, когда различные объекты применяются к одной и той же среде. Мы знаем, что транспортные системы состоят из транспортных средств, перекрестков и дорог, соединяющих перекрестки. Во время моделирования манипулируют моделями транспортных средств, водителей и окружающей среды. При моделировании изменение модели с течением времени может быть осуществлено с помощью поведенческих правил. Движение каждого транспортного средства зависит от его параметров и решений водителя. Имитация одиночного транспортного средства на длинной прямой дороге проста, поскольку его движение зависит только от предпочтительной скорости водителя. Но сложность возрастает по мере того, как мы вводим другие транспортные средства, больше полос движения и дорог. Для достижения этой цели используем модели слежения за транспортными средствами и смены полосы движения. Помимо этого, существует ряд проблем, которые необходимо решить при моделировании движения в реальном времени. Рассмотрим некоторые из этих проблем:

1. Моделирование объектов, которые являются частью системы. Как упоминалось ранее, существуют различные объекты, такие как транспортные средства, сегменты дорог, светофоры и т.д., которые формируют нашу дорожную систему. Сначала нам нужно определить атрибуты, связанные с каждым объектом, которые полностью определяют состояние соответствующего объекта в системе, а также нужно отслеживать состояние всех атрибутов объекта в разное время в процессе моделирования. При этом объекты и соответствующие им атрибуты должны быть способны полностью описать дорожную систему [1].

2. Взаимодействие объектов. Объекты зависят друг от друга. Взаимодействия, которые происходят между ними, определяют состояние различных объектов и, таким образом, в свою очередь, оценивают состояние системы в целом. Для модели очень важно сначала определить, как два объекта взаимодействуют друг с другом, затем условия их взаимодействия, эффекты, которые они производят, и, наконец, обновить состояние системы [2, 3]. Например, когда транспортное средство движется вперед, оно занимает место на дороге, которое не может быть занято другим транспортным средством до тех пор, пока первое не проедет дальше, освобождая эту часть дороги.

3. Светофоры. Различные светофоры, присутствующие в системе, должны работать синхронно друг с другом [4]. Если светофоры в направлении север/юг горят зеленым светом, то светофоры в направлении восток/запад должны быть красными и т.д.

4. Соблюдение правил дорожного движения и моделирование заторов. Существуют различные правила, которые регулируют движение транспорта на дорогах. При внедрении модели необходимо позаботиться о том же самом. Заторы возникают, когда полосы переполнены и движение осуществляется в медленном темпе. Моделирование должно имитировать такое поведение, поскольку это реальная проблема, с которой мы сталкиваемся ежедневно [5].

5. Смена полосы движения. При движении по многополосной дороге транспортные средства много раз меняют полосу движения в течение поездки [6]. При смене полосы движения транспортных средств возникают следующие проблемы: 1) движение транспортного средства зависит от таких факторов, как окружающие его транспортные средства, правила дорожного движения, препятствия, с которыми оно сталкивается; 2) для управления транспортным средством при смене полосы движения требуется полное знание окружающей среды; 3) поведение водителя также играет определенную роль, поскольку решение, принимаемое им, зависит от его восприятия дорожной обстановки.

Целью моделирования дорожного движения является сбор данных о транспортном потоке. Имитационное моделирование движения позволяет заранее оценить эффективность внедрения того или иного инфраструктурного решения на стадии проектирования и при необходимости своевременно внести необходимые изменения в нормативно-техническую документацию.

Библиографический список

1. Моделирование при оптимизации городского пассажирского транспорта в макроскопической модели / К.П. Андреев, Е.С. Дерр и др. // Бюллетень транспортной информации. – 2018. – № 12 (282). – С. 28-34.

2. Андреев К.П. Моделирование загрузки транспортной сети / К.П. Андреев, В.В. Терентьев // Бюллетень транспортной информации. – 2017. – № 9 (267). – С. 21–23.

3. Андреев К.П. Разработка мероприятий по оптимизации городской маршрутной сети / К.П. Андреев, В.В. Терентьев // Научное обозрение. – 2017. – № 17. – С. 21 – 25.

4. Андреев, К.П. Основные этапы подготовки проекта организации дорожного движения / К.П. Андреев, А.Ю. Свистунова, В.В. Терентьев // Транспортное дело России. – 2018. – № 2. – С. 129-131.

5. Терентьев, В.В. Определение транспортного спроса при моделировании транспортного процесса / В.В. Терентьев // Проблемы исследования систем и средств автомобильного транспорта: Материалы международной науч.-техн. конф. – 2017. – № 1 – С. 268-273.

6. Терентьев, В.В. Применение компьютерного моделирования при оценке безопасности транспортных узлов / В.В. Терентьев, И.Н. Горячкина, А.В. Шемякин // Тенденции инженерно-технологического развития агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практ. конф. – 2019. – С. 306-311.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК

Операции по доставке усложнились из-за увеличения объемов заказов, растущего потребительского спроса и других проблем, вызванных пандемией COVID-19. Розничные онлайн-продажи по всем категориям продолжают расти, и предприятиям, которые хотят извлечь выгоду из высокого спроса на покупки в электронной коммерции, необходимо найти способы сделать свою работу более эффективной. Не имея очевидного пути к повышению эффективности, многие компании приобретают дополнительные транспортные средства и расширяют штат водителей, чтобы справиться с возросшими объемами заказов на доставку [1]. Этот шаг не всегда разумен. Во многих случаях компаниям нужно сделать диспетчеризацию перевозок более эффективной вместо того, чтобы вкладывать больше ресурсов. Программное обеспечение для составления графиков диспетчеризации позволяет автопаркам улучшить распределение ресурсов и управление ими, ускорить поставки, повысить производительность, сократить расходы на топливо и достичь более высоких показателей удовлетворенности клиентов [2].

Программное обеспечение для составления расписания отгрузки, как следует из названия, представляет собой инструмент, который компании и диспетчеры могут использовать для выбора оптимального грузовика или водителя для конкретных заказов, планирования и последовательности этих заказов и, в конечном итоге, отправки полученных маршрутов водителям [3]. Эта категория может охватывать все, от простых приложений до подключения всей цепочки поставок, включая интеграцию с розничными системами, внешними системами и другим логистическим программным обеспечением. Программное обеспечение для диспетчеризации автопарка является обязательным в наши дни, учитывая требования потребителей к быстрым, надежным и прозрачным службам доставки. Появление мобильных устройств, таких как смартфоны и планшеты, сделало отслеживание заказов проще и популярнее, поэтому правильное программное обеспечение для логистики является ключом к улучшению обслуживания клиентов и удовлетворению их ожиданий [4].

Диспетчерское программное обеспечение позволяет не только повысить удовлетворенность клиентов, но и сэкономить на расходах. Это не только избавляет от ручного труда, который исторически отнимал много драгоценного времени, но и оптимизирует процесс коммуникации между диспетчерами, водителями и клиентами. Повышение эффективности диспетчеризации с помощью программного обеспечения позволяет компаниям экономить время и

деньги, удовлетворяя потребности потребителей в различных вариантах доставки. В идеальном варианте такое решение может также обеспечить более быстрые варианты доставки без значительного увеличения расходов.

Программное обеспечение для диспетчеризации, как и другие логистические инструменты, не может существовать в вакууме [5]. Интеллектуальное диспетчерское решение должно работать как часть интегрированной экосистемы, позволяя каждой команде работать синхронно. Правильное программное обеспечение проложит путь к тому, чтобы каждый член автопарка знал, где и когда он должен быть в любой момент времени. Водители должны быть проинформированы о месте получения, пункте доставки и других требованиях, в то время как клиенты должны иметь доступ к информации о доставке, отслеживая свои заказы самостоятельно. Программное обеспечение для диспетчеризации должно иметь панель управления, отображающую важную информацию, такую как статусы заказов, завершенные поставки и многое другое.

Эффективная диспетчеризация играет решающую роль на современном конкурентном рынке. Программное обеспечение для диспетчерского планирования может помочь оцифровать, подключить, автоматизировать и оптимизировать весь процесс доставки, упрощая обработку растущих объемов заказов, удовлетворяя растущие потребности клиентов и повышая экономическую эффективность при доставке «последней мили».

Библиографический список

1. Совершенствование процесса перевозки грузов / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2022. – № 3 (16). – С. 124-130.

2. Андреев, К.П. Городская логистика – современный подход к решению транспортных проблем городов / К.П. Андреев, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – Часть II. – С. 308-311.

3. Пути повышения эффективности транспортного процесса / В. В. Терентьев, А.В. Шемякин, И.Н. Горячкина [и др.] // Инновационные научно-технологические решения для АПК: 74-я Международная научно-практическая конференция. - Рязань: 2023. -Том ЧастьII. - С. 392-398.

4. Информационно-коммуникационные технологии на транспорте / И.Н. Горячкина, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, О.А. Тетерина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России. Материалы международной науч.- практ. конф. – 2022. – С. 175-179.

5. Транспортно-экспедиционная деятельность предприятий автомобильного транспорта: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борячев, А.Б. Мартынушкин [и др.]. – Рязань, 2022. – 188 с.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

Интеллектуальная транспортная система (ИТС) – это технология, в которой все транспортные средства и элементы инфраструктуры, такие как дорожные знаки и светофоры, подключены к центральному управлению. Главная цель ИТС – повысить эффективность потока, уменьшить заторы на проезжей части, предотвратить аварии и предоставить водителям актуальную информацию о дорожных условиях. ИТС может собирать данные с различных источников, включая спутниковые системы, детекторы дорожного движения, метеостанции, аварийно-спасательные службы и компьютеры для обработки данных. ИТС также включает в себя возможность самодиагностики деталей автомобиля для упреждающего мониторинга их состояния. Данная система имеет возможность информировать автомобилистов об опасностях и происшествиях, сообщать им, с какой скоростью они едут, и предоставлять оптимальные маршруты [1]. Кроме того, ИТС может предоставлять более качественную информацию о состоянии дорог и предоставлять данные о дорожном движении в городе для дальнейшей обработки и анализа.

Важно отметить, что ИТС не заменяет традиционные технологии, а дополняет их. Устройства ИТС часто интегрируются в инфраструктуру и сами транспортные средства и обеспечивают [2]:

- оптимальное планирование маршрута и тайминга;
- помощь водителю, в том числе предотвращение столкновений;
- управление и контроль дорожного движения;
- безопасность дорожного движения;
- коммуникацию между участниками дорожного движения.

ИТС существует уже некоторое время, но только привлекает к себе всеобщее внимание, поскольку все больше городов начинают внедрять эти системы. Это будет постепенный процесс, который может даже занять определенное время из-за большого масштаба этого проекта. Тем не менее, преимущества, приносимые ИТС, неоспоримы, и к ним следует относиться серьезно. Рассмотрим основные преимущества интеллектуальных систем.

1. Улучшенное управление авариями. Когда происходят аварии, ИТС может определить место происшествия и немедленно предупредить об этом других водителей, что может снизить риск вторичных аварий и сократить время реагирования на чрезвычайные ситуации. Использование ИТС для этих целей имеет смысл, если учесть, что дорожно-транспортные происшествия являются основной причиной смертельных случаев во всем мире. Ускоряя и оптимизируя процедуры реагирования, ИТС может спасти множество жизней, сократив это число и улучшив безопасность дорожного движения в будущем.

2. Улучшенное управление и контроль за дорожным движением. ИТС собирают широкий спектр информации от транспортных средств и инфраструктуры. Затем эти данные анализируются и применяются для регулирования трафика таким образом, чтобы оптимизировать производительность и эффективность. Эта функция особенно выгодна для бизнеса, где даже малейшие задержки могут дорого обойтись. Например, когда датчики сообщают о перегрузке дальше по шоссе, входящий трафик может быть перенаправлен в сторону, чтобы уменьшить поток и помочь быстрее уменьшиться в пробке. Система может делать это адаптивно, то есть легко реагировать на любые изменения в транспортном потоке.

3. Снижение загрязнения воздуха и шума, заторов и энергопотребления. Это особенно актуально в условиях перегруженного движения. ИТС следит за тем, достаточно ли места между транспортными средствами для поддержания постоянной скорости, тем самым минимизируя расход топлива [3] и выбросы вредных веществ в окружающую среду [3].

4. Трансляция дорожной информации в режиме реального времени. Еще одно преимущество ИТС заключается в том, что она может предоставлять водителям точную и своевременную информацию о дорожных условиях и любых возможных опасностях на дороге.

Интеллектуальная транспортная система не только спасает жизни, но и помогает предприятиям улучшить свои финансовые показатели за счет снижения транспортных расходов. Это должно привести к более эффективному управлению дорожным движением, более безопасным дорогам и более эффективному планированию поездок. Эти данные также могут быть использованы для принятия будущих инфраструктурных решений, особенно когда речь идет о строительстве новых дорог.

Библиографический список

1. Обзор автомобильных интеллектуальных систем / В. В. Терентьев [и др.] // Совершенствование конструкции и эксплуатации техники: Материалы Международной науч.- практ. конф. – Рязань, 2021. – С. 148-153.

2. Мартынушкин, А. Б. Предпосылки внедрения интеллектуальных систем на транспорте / А. Б. Мартынушкин, В. В. Терентьев, А. В. Шемякин // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы междуна. науч.-практ. конф. – 2022. – С. 195-200.

3. Терентьев, В. В. Применение интеллектуальных систем для снижения расхода топлива на автомобильном транспорте / В. В. Терентьев, А. В. Шемякин // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I Нац. науч.-практ. конф. – 2021. – С. 460-465.

4. Анализ загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом / А. В. Шемякин, В. В. Терентьев, К. П. Андреев [и др.] // Воронежский научно-технический вестник. – 2022. – Т. 2. – № 2 (40). – С. 82-91.

*Мертвищев Г.А., студент 1 курса,
Кондрашова Е.А., студент 1 курса,
Терентьев В.В., к.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ОСНОВНЫЕ СТРАТЕГИИ МИНИМИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ РАСХОДОВ

Транспортные расходы могут съесть большую часть общего бюджета компании на логистику, поэтому многие компании тратят время и ресурсы на планирование своих стратегий управления логистическими затратами [1]. Существуют различные факторы, влияющие на транспортные расходы в логистике [2]. Например, когда цены на топливо растут, транспортные расходы могут занимать до 50 процентов логистических расходов. Проблема для интернет-магазинов заключается в том, что многие онлайн-покупатели не любят платить за доставку и вместо этого покупают у компании, которая предлагает бесплатную доставку. По этим причинам необходимо, чтобы владельцы полностью понимали, как транспортные расходы влияют на итоговую прибыль, прежде чем они смогут попытаться ее сократить [3]. Рассмотрим основные стратегии минимизации транспортных расходов в логистике по всем направлениям.

Транспортные расходы – это расходы, связанные с перемещением активов или продуктов из одного места в другое [4], которые во многих случаях ложатся на плечи клиента. Например, компании обычно несут транспортные расходы, если им нужно доставить товары в магазины или когда онлайн-продавцы доставляют товары своим клиентам. Многие компании в конечном итоге тратят больше на транспорт из-за сборов за дополнительные услуги. Лучший способ сократить эти виды расходов на услуги, не связанные с получением и доставкой, — это улучшить коммуникацию с перевозчиками и клиентами, дополненную точной документацией. Компании должны понять, как удовлетворить своих перевозчиков, чтобы снизить эти сборы.

Ручные процессы приводят к такой неэффективности работы, что также увеличивают транспортные расходы, поэтому оптимизация операций за счет оцифровки как входящих, так и исходящих логистических процессов позволяет повысить эффективность и улучшить управление доставкой [5].

Централизация данных позволяет снизить транспортные расходы, поскольку менеджеры могут легко просматривать историческую информацию для анализа тенденций, что способствует определению проблемных областей, вызывающих дополнительные расходы и замедление процессов. Например, менеджеры по логистике могут обнаружить, что один перевозчик, как правило, взимает больше дополнительных сборов, чем другой за оказание одной и той же транспортной услуги.

В настоящее время транспортные операторы довольно избирательно относятся к тому, с какими компаниями они хотят сотрудничать на рынке. Сделать бизнес предпочтительным грузоотправителем для улучшения отношений с перевозчиками поможет получить льготные тарифы.

Возможность подключаться и общаться со всеми партнерами, включая перевозчиков, позволяет компаниям получать более полное представление о том, что происходит в режиме реального времени и быстро принимать решения по устранению непредвиденных ситуаций.

Умные устройства дают компаниям возможность получить огромное количество данных о цепочке поставок. Связывание, генерация и централизация данных с интеллектуальных устройств возможны при наличии правильных решений. Наличие новых данных, относящихся к операциям цепочки поставок, помогает снизить транспортные расходы.

Большинство из вышеперечисленных стратегий предполагают использование современных технологических решений. Оцифровка процессов и записей, сбор данных в режиме реального времени, аналитика, использование новых источников данных с помощью интеллектуальных устройств и визуализация сети — все это требует наличия правильных технологических решений. В конечном счете, анализ всех факторов, влияющих на операции по доставке, является ключом к удовлетворению ожиданий потребителей и минимизации эксплуатационных расходов. Компании, которые серьезно настроены на снижение транспортных расходов, и инвестируют часть прибыли в правильные инструменты и решения для сокращения расходов, в конечном итоге, обеспечат себе конкурентное преимущество на рынке транспортных услуг.

Библиографический список

1. Эффективность функционирования автотранспортного предприятия: учебное пособие / Н.В. Аникин, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев. – Рязань, 2023. – 250 с.
2. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.
3. Экономика, организация и планирование на предприятиях автомобильного транспорта: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, В.С. Конкина [и др.]. – Рязань, 2022. – 328 с.
4. Экономика автотранспортной отрасли. Анализ состояния автотранспортного комплекса Рязанской области: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев. – Рязань, 2023. – 279 с.
5. Терентьев, О.В. Логистическая транспортная система / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник Всероссийской научной конференции. – Новосибирск, 2023 – С. 303-305.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ НА ТРАНСПОРТЕ

Являясь комплексным применением передовых технологий, таких как информационные технологии, технологии системного управления и искусственного интеллекта в области транспорта, интеллектуальная транспортная система (ИТС) считается эффективным решением для устранения транспортных проблем, с которыми сталкиваются страны по всему миру. ИТС является важной частью современной транспортной инженерии и оказывает значительное влияние на повышение безопасности дорожного движения [1]. ИТС включают в себя самые современные беспроводные, электронные и автоматизированные технологии [2, 3]. В совокупности эти технологии обладают потенциалом для интеграции транспортных средств (транзитных, грузовых и личных), пользователей системы и инфраструктуры. Хотя ИТС все еще находятся на ранней стадии внедрения, многие из них продемонстрировали потенциал снижения энергопотребления. ИТС определяется как область с высоким потенциалом для решения многих проблем, стоящих перед транспортным сектором как в рамках каждого из видов транспорта, так и (что наиболее важно) в создании интерфейсов и интеграции между видами транспорта. Фактически, помимо инфраструктуры, ИТС рассматривается как единственный наиболее важный "фактор", который может быть использован для налаживания сотрудничества между различными видами транспорта и создания единой транспортной системы.

Разработка и внедрение ИТС для улучшения управления дорожным движением в городских и междугородних транспортных сетях является приоритетной областью их применения. В области автомобильного транспорта, где были разработаны первые приложения для управления на основе искусственного интеллекта, сегодня широко применяются следующие приложения:

1. интеллектуальное управление сигналами светофора;
2. обнаружение и управление инцидентами;
3. приоритет определенных типов транспортных средств, таких как аварийные службы и общественный транспорт;
4. интеллектуальное управление полосой движения;
5. ограничения скорости.

Системы управления дорожным движением рассматриваются как основа интеллектуальных транспортных систем, в смысле крупномасштабных системных внедрений по всей территории, имеющих дело с большими объемами данных о дорожном движении (и других данных), получаемых в режиме реального времени из различных источников (детекторов) [4], с

использованием передовых моделей дорожного движения, алгоритмов прогнозирования и стратегий управления, способных реагировать на преобладающие дорожные условия. Значительными достижениями для следующего поколения систем управления дорожным движением в рамках крупномасштабного внедрения ИТС являются методы прогнозирования трафика и стратегии интеллектуального сетевого управления, основанные на определенных преобладающих критериях, таких как минимизация общего времени в пути или минимизация воздействия на окружающую среду [5].

Параллельно с управлением дорожным движением разрабатываются связанные с ним системы для управления сетями общественного транспорта (в первую очередь в городских районах). Эти приложения включают:

1. информацию об общественном транспорте в режиме реального времени;
2. приоритет для общественного транспорта на перекрестках;
3. гибкое управление полосами движения автобусов (позволяющее использовать полосы движения автобусов и другими автомобилями).

Основная цель ИТС заключается в преобразовании развернутых в настоящее время отдельных решений с очень ограниченным обменом данными между сетями и отсутствием функциональной совместимости в комплексную сеть совместного обмена данными и бесперебойные услуги мобильности, где люди, товары и транспортные средства постоянно и повсеместно подключены к интернету, получая или отправляя полезные данные/информацию.

Библиографический список

1. Повышение транспортной доступности городов / О.А. Тетерина и др. // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Мат.. 72-й междуна. науч.- практ. конф. – Рязань, 2021. – С. 518-522.
2. Информационно-коммуникационные технологии на транспорте / И.Н. Горячкина, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, О.А. Тетерина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы международной науч.- практ. конф. – 2022. – С. 175-179.
3. Преимущества внедрения интеллектуальных систем на автомобильном транспорте / И.Н. Горячкина, О.А. Тетерина, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Инженерные решения для АПК: Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Рязань, 2022. – С. 220-224.
4. Перспективы применения интеллектуальных систем на транспорте / В.В. Терентьев, И.Н. Горячкина, Н.М. Латышенко, О.А. Тетерина // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2023. – № 1 (17). – С. 96-101.
5. Мартынушкин, А.Б. Предпосылки внедрения интеллектуальных систем на транспорте / А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы международной науч.-практ. конф. – 2022. – С. 195-200.

*Михеев Д.С., студент 5 курса,
Терентьев О.В., студент 3 курса,
Рембалович Г.К., д.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ В АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Преобразования, происходящие в энергетической, автомобильной, логистической, производственной и строительной отраслях, в сочетании с развивающимися инновациями Индустрии 4.0 стимулируют спрос на новые материалы. Тенденции в области материалов варьируются от решений для устойчивого развития, легкости, 3D-печати и инженерии поверхности, до разработки интеллектуальных материалов, наносоставов и передовых композитов с улучшенными характеристиками [1-4]. Кроме того, широкое внедрение искусственного интеллекта, машинного обучения и методов управления данными позволяет ученым гораздо быстрее исследовать и разрабатывать инновационные материалы. Это ускоряет время вывода на рынок трендовых материалов с пары десятилетий до нескольких лет.

Огромный объем отходов, образующихся при использовании и производстве материалов, вынуждает правительства разрабатывать различные экологические нормы. Практически все отрасли промышленности сталкиваются с проблемами при перестройке внутренних процессов с точки зрения жизненного цикла материалов. Компании, работающие в строительном, автомобильном, упаковочном и производственном секторах, внедряют экологически чистые материалы, чтобы снизить свой углеродный след. В конечном счете, эти усилия направлены на то, чтобы уменьшить бремя отходов на планете. Экологичные материалы также дают толчок развитию систем замкнутого цикла и позволяют реализовать экономику замкнутого цикла.

Чтобы соответствовать требованиям определенных промышленных сценариев использования, новые материалы, находящиеся в настоящее время в разработке, должны обладать характеристиками, специфичными для конкретного применения. Достижения в области материаловедения позволяют создавать умные материалы с программируемыми свойствами, которые определенным образом реагируют на раздражители от внешних факторов. К ним можно отнести материалы с различными качествами, от термо-, электро- и фотохромизма до пьезоэлектричества, памяти формы, самовосстановления и атрибутов фазового перехода.

Достижения в области нанотехнологий показывают, что характеристики материалов на наноуровне отличаются от характеристик их объемных эквивалентов. Термическая и размерная стабильность ограничивает эксплуатационные характеристики композитов в условиях высоких температур. Нанокompозиты решают эту проблему за счет включения наночастиц или нанонаполнителей в матрицу материалов для повышения общей прочности и

устойчивости к термической деструкции. Кроме того, нанокompозиты улучшают электропроводность, что делает их пригодными для применения в электронике и хранении энергии. Другие инновации в нанокompозитах включают способность к самовосстановлению, когда наночастицы или нанокапсулы высвобождают заживляющие вещества при повреждении. Это приводит к автономному ремонту композитной конструкции. Кроме того, нанокompозиты улучшают модуль упругости, прочность на изгиб, температуру тепловой деформации и барьерные свойства. Распространение нановолокон, нанотрубок, аллотропов, квантовых точек и других наноматериалов обеспечивает практически бесконечный источник повышения эксплуатационных свойств конечного продукта. Используя наноматериалы, современные компании обеспечивают себе конкурентное преимущество, особенно в области электроники, энергетики, мобильности и ряд других.

Тяжесть материалов с высокими механическими свойствами ограничивает их применение в современном автомобилестроении. Чтобы решить эту проблему, производители материалов разрабатывают инновационные композиты, такие как полимеры, армированные углеродным волокном и композиты с пенопластовым сердечником. Производители интегрируют эти материалы в процессы проектирования и производства, что позволяет значительно снизить вес компонентов без ущерба для их структурной целостности или эксплуатационных характеристик. Это дает множество преимуществ, включая более высокую топливную эффективность при транспортировке, повышенную грузоподъемность и энергоэффективность.

Применение в процессе производства продукции новых материалов позволяет обеспечить предприятиям конкурентное преимущество на рынке за счет снижения эксплуатационных затрат.

Библиографический список

1. Мальчиков, В.Н. Перспективы применения аддитивных технологий в автомобилестроении / В.Н. Мальчиков, В.В. Терентьев // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XXI Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 412-414.

2. Терентьев, О.В. Аддитивные технологии в автомобильной промышленности / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Н.В. Гречушкина // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XXI Международной науч.-техн. конф. – Рязань, 2023. – С. 434-436.

3. Терентьев, В.В. Аддитивные технологии в сельском хозяйстве / В.В. Терентьев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы Международной науч.-произв. конф. - Белгород, 2023. - С. 209-210.

4. Терентьев, В.В. Применение аддитивных технологий при эксплуатации сельскохозяйственной техники / В.В. Терентьев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы Международной науч.-произв. конф. - Белгород, 2023. - С. 207-208.

*Михеев Д.С., студент 5 курса,
Терентьев О.В., студент 3 курса,
Терентьев В.В., к.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ

Отрасль перевозок грузов автомобильным транспортом претерпевает трансформационные изменения с ростом цифровизации и больших данных [1]. Эти тенденции меняют грузовые операции, оптимизируют обработку грузов и продвигают отрасль к беспрецедентному уровню эффективности [2]. Используя потенциал цифрового экспедирования грузов и аналитику, полученную из больших данных, отрасль грузовых перевозок стремительно развивается как в технологическом, так и в экономическом плане [3]. Рассмотрим ряд примеров внедрения цифровых технологий в процесс доставки грузов.

Внедрение цифрового экспедирования грузов. Цифровое экспедирование грузов прокладывает путь к оптимизированным и эффективным операциям в отрасли грузоперевозок. Используя передовые цифровые платформы и технологии, экспедиторы могут оптимизировать грузовые операции, автоматизировать процессы документооборота и улучшить сотрудничество между грузоотправителями, перевозчиками и другими заинтересованными сторонами.

Возможности больших данных в погрузочно-разгрузочных работах. С появлением аналитики больших данных отрасль грузоперевозок получила бесценную информацию, которая когда-то была недоступна. Агрегируя и анализируя огромные объемы данных, включая информацию о видимости и отслеживании грузов, рыночные тенденции и поведение клиентов, экспедиторы могут принимать решения по оптимизации маршрутизации, повышению операционной эффективности и улучшения качества обслуживания клиентов.

Улучшение видимости и отслеживания грузов. Цифровизация и большие данные произвели революцию в прозрачности и отслеживании грузов. Системы отслеживания в режиме реального времени, технология GPS и устройства Интернета вещей предоставляют детальную информацию о местонахождении грузов, позволяя осуществлять упреждающее управление логистическими операциями. Теперь экспедиторы могут предоставлять клиентам точную и актуальную информацию, обеспечивая прозрачность и укрепляя доверие.

Смягчение проблем в отрасли грузоперевозок. Отрасль грузоперевозок сталкивается с различными проблемами, от сложных требований к страхованию грузов до необходимости эффективного управления ставками фрахта. С помощью цифровизации и анализа больших данных эти проблемы можно преодолеть. Передовые алгоритмы и предиктивная аналитика позволяют экспедиторам оптимизировать ставки фрахта, оценивать риски и разрабатывать

индивидуальные страховые решения, обеспечивая бесперебойные и экономически эффективные грузовые операции [4].

Использование больших данных для доставки «последней мили». Доставка «последней мили», критически важный аспект цепочки поставок, получает выгоду от аналитики больших данных. Анализируя исторические данные, предпочтения клиентов и схемы движения, экспедиторы могут оптимизировать маршруты доставки, улучшить управление автомобильным парком и минимизировать время доставки. Результатом является более эффективный и устойчивый процесс доставки «последней мили». Повышение эффективности транспортной логистики. Транспортная логистика – это сложная система с множеством заинтересованных сторон и запутанными процессами [5, 6]. Цифровизация и большие данные предлагают прогрессивные решения для оптимизации этих операций. Автоматизированные брокерские платформы для грузоперевозок сводят грузоотправителей с перевозчиками, оптимизируя процесс и сводя к минимуму потери. Передовые системы управления складом используют аналитику данных для оптимизации запасов, хранения и выполнения заказов, повышая эффективность логистики [7].

Цифровизация и большие данные открывают двери для новых возможностей в грузовых перевозках. Используя возможности цифровых платформ, экспедиторы могут легко интегрировать различные виды транспорта, включая морские и воздушные перевозки, для создания мультимодальных решений, которые максимизируют эффективность и минимизируют затраты.

Библиографический список

1. Комплексная цифровизация на предприятиях автомобильного транспорта: перспективы внедрения / А.В. Шемякин, А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозова, Н.Н. Пашканг, В.В. Терентьев // Грузовик. – 2023. – № 6. – С. 30-34.
2. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, И.Г. Шашкова [и др.]. – Рязань, 2022. – 162 с.
3. Экономика, организация и планирование на предприятиях автомобильного транспорта: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, В.С. Конкина [и др.]. – Рязань, 2022. – 328 с.
4. Основы маркетинговой деятельности на предприятиях автомобильного транспорта: Учебное пособие / А.В. Шемякин [и др.]. – Рязань, 2022. – 328 с.
5. Основы логистики: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 135 с.
6. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.
7. Терентьев, О.В. Логистическая транспортная система / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник Всероссийской науч. конф. – 2023 – С. 303-305.

ОТСЛЕЖИВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

Отслеживание транспортных средств не является чем-то новым: компании используют этот функционал для достижения своих бизнес-целей в течение многих лет. Логистические компании, например, часто применяют приложения для отслеживания грузовых автомобилей, чтобы контролировать, соблюдают ли их транспортные средства график и движутся ли они по правильному маршруту, а менеджеры автомобильных парков получают оповещения в случае возникновения каких-либо непредвиденных событий [1, 2]. По мере того, как мир логистики становится все более конкурентным, потребность в таком уровне контроля сохраняется и в ближайшее время никуда не денется.

Растущие расходы на топливо являются проблемой для каждой транспортной компании [3]. Предприятия могут сократить общие расходы на топливо с помощью программного обеспечения для грузоперевозок, которое оптимизирует маршрут для каждой остановки. Техническим службам автопредприятий нередко приходится сталкиваться с поломками транспортных средств. К сожалению, чрезмерное использование транспортных средств доставки дорого обходится бизнесу, а несоблюдение графиков технического обслуживания может привести к еще большему количеству поломок подвижного состава. Приложение для отслеживания может предупредить технических специалистов о том, что транспортные средства используются слишком часто, и обеспечить соблюдение графиков технического обслуживания.

Автотранспортные предприятия, которые до сих пор полагаются на старые методы планирования и отслеживания (например, управление данными автопарка с помощью таблиц Excel), неизбежно будут тратить драгоценное время на ручной ввод данных и исправление ошибок [4]. Вместо того, чтобы вводить данные вручную, можно использовать решение для отслеживания, которое обеспечит автоматическое обновление сведений о заказах и поставках в информационных системах. Это сокращает бумажную волокиту, трудозатраты и ошибки при вводе данных.

Каждое транспортное средство ежедневно генерирует множество разнообразных данных. Приложение для отслеживания грузовиков позволяет извлечь выгоду из этих данных. Например, контролировать ключевые показатели эффективности, такие как количество уже выполненных доставок на одного водителя за каждую смену, запланированные поставки по сравнению с фактическими, стоимость доставки, оценки водителей и многое другое [5].

Таким образом, менеджмент компании может оценить, какие остановки наиболее выгодны, каким водителям нужно добавить дополнительное время к своим маршрутам, чтобы они могли уложиться в ожидаемое время прибытия, и многое другое. Приложение также должно оптимизировать потоки данных, предоставляя ключевым заинтересованным сторонам доступ к данным, связанным с автопарком, чтобы они могли анализировать производительность автопарка по мере необходимости. Оно должно иметь возможность детализировать каждую доставку для каждого транспортного средства, чтобы узкие места и другие проблемы могли быть выявлены и решены. Диспетчерам и водителям нужен способ осуществлять взаимодействие в режиме реального времени без телефонных звонков. Приложение для диспетчеризации грузовых перевозок может обеспечить автоматическое обновление статуса при начале и завершении доставки, а также автоматическое обновление маршрутов, которые передаются непосредственно от диспетчера к водителю [6]. Например, если диспетчер или клиент хотят дать водителю инструкции в последнюю минуту, они должны иметь возможность легко отправить водителю сообщение через мобильное приложение. Сокращается время, затрачиваемое на телефонную связь, и повышается эффективность перевозочного процесса.

В эпоху цифровых технологий использование технологических решений для оптимизации и автоматизации работы автопарка больше является важным аспектом в работе автотранспортных предприятий. Правильное приложение для отслеживания грузовиков может помочь сократить расходы, обеспечить безопасность водителей и повысить общую эффективность работы.

Библиографический список

1. Совершенствование процесса перевозки грузов / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2022. – № 3 (16). – С. 124-130.
2. Пути повышения эффективности транспортного процесса / В. В. Терентьев, А.В. Шемякин, И.Н. Горячкина [и др.] // Инновационные научно-технологические решения для АПК: 74-я Международная научно-практическая конференция. - Рязань: 2023. -Том Часть II. - С. 392-398.
3. Транспортно-экспедиционная деятельность предприятий автомобильного транспорта: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, А.Б. Мартынушкин и др. – Рязань, 2022. – 188 с.
4. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: Учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, И.Г. Шашкова и др. – Рязань, 2022. – 162 с.
5. Комплексная цифровизация на предприятиях автомобильного транспорта: перспективы внедрения / А.В. Шемякин, А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, Н.Н. Пашканг, В.В. Терентьев // Грузовик. – 2023. – № 6. – С. 30-34.
6. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: Учебное пособие / А.В. Шемякин и др. – Рязань, 2022. – 162 с.

ОСНОВЫ ВЫБОРА СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯМИ МОБИЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

В статье рассмотрен подход к вопросам выбора стратегии и тактики управления двигателями мобильных транспортных средств и качества функционирования аппаратных средств. Основой концепции подхода является рассмотрение эксплуатации двигателя в пространствах состояния и наблюдения.

Мобильное самоходное тягово-транспортное средство (СТТС или ТС) можно рассматривать как совокупность объектов одной физической природы – технических устройств, действующих с помощью систем управления (СУ) под руководством водителя-оператора [1].

Водитель-оператор в качестве следящего и решающе звена участвует в функционировании нескольких систем высокого уровня, главным образом – системы управления курсом машины (СУК) и системы управления её продольной скоростью (СУС). Каждая из систем управления транспортного средства (СУТС) как единое целое, образованное взаимоподчинением и согласованностью составляющих подсистем или контуров управления в общем виде включает водителя-оператора, объектовые части, например, двигатель, трансмиссию, тормозную систему, аппаратные средства управления и контроля, математическое и программное обеспечение.

Аппаратные средства управления и контроля могут быть представлены центральным бортовым вычислителем, работающим совместно с сенсорными и моторными интерфейсами, актюаторами, а также с устройствами непрерывного отображения информации – экранами или мониторами [2].

В настоящее время получает распространение концепция распределенного, децентрализованного управления подсистемами с помощью программируемых или адаптирующихся к условиям работы объекта локальных (терминальных) модулей управления и контроля [3].

Математическое и программное обеспечение СУТС состоит из комплекса процедурных и машинных алгоритмов, управляющих и контролирующих программ, обеспечивающих регламентированное функционирование подсистем при одновременном решении задач оптимизации процессов управления по критериям активной безопасности машины, ее экологических, эргономических показателей и топливной экономичности.

В особую группу следует выделить задачи контроля показателей качества функционирования аппаратных средств подсистем управления.

Исключительная сложность поведения водителя-оператора ТС обусловлена постоянной необходимостью одновременного выполнения целого

комплекса процедур: оценки меняющейся дорожной ситуации и технического состояния машины, слежения за показаниями контрольно-измерительных приборов, комплексного анализа всей обстановки движения, принятие решений и воздействие на органы настройки систем управления.

Теория человеко-машинных систем управления, к которым относятся СУК и СУС утверждает, что количество перерабатываемой водителем информации в единицу времени и число задающих воздействий на системы управления находятся на грани психофизиологических и физических возможностей человека.

Эти обстоятельства требуют возможно полной автоматизации регулирования и контроля всех подсистем СУС и СУК, включение в комплекс оборудования машины средств интеллектуальной и информационной поддержки водителя.

В настоящее время становится совершенно очевидным, что создание эффективных, гибких, высоконадежных систем управления, в достаточной степени легко адаптирующихся к сложным, постоянно меняющимся условиям работы ТС, невозможно без применения мощного арсенала микропроцессорной электроники, электронной автоматики и вычислительной техники.

Основная стратегия дальнейшего развития электронной компонентной базы в области управления будет направлена на повышение её надежности при снижении общей себестоимости производства и эксплуатации.

Библиографический список

1. Актуальные вопросы совершенствования транспортного обеспечения сельскохозяйственных процессов с применением интерактивной диагностики / Г. К. Рембалович, М. Ю. Костенко, Р. В. Безносюк, А. В. Старунский // Актуальные вопросы материально-технического снабжения органов и учреждений уголовно-исполнительной системы: Сборник материалов Всероссийского научно-практического круглого стола, Рязань, 25 мая 2017 года. – Рязань: Отделение полиграфии РИО Академии ФСИН России, 2017. – С. 28-35.

2. Старунский, А. В. Совершенствование системы городского транспорта / А. В. Старунский // Будущее науки-2019: сборник научных статей 7-й Международной молодежной научной конференции, Курск, 25–26 апреля 2019 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 122-125.

3. Матюнина, Е. А. Создание и внедрение инновационной системы на транспорте / Е. А. Матюнина, А. В. Старунский // Молодежь и наука: шаг к успеху: сборник научных статей 3-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых: в 5 т., Курск, 21–22 марта 2019 года. – Курск: ЗАО "Университетская книга", 2019. – С. 74-77.

*Немытов М.Э., магистрант 1 курса,
Усманова Ж.Г., магистрант 1 курса,
Шамбазов Е.А., студент 3 курса,
Юмаев Д.М., ассистент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ДЛЯ АПК

В агропромышленном комплексе (АПК) грузовики используются для выполнения следующих задач:

Перевозка сельскохозяйственных культур: грузовики перевозят зерно, овощи, фрукты и другие продукты, выращенные в сельском хозяйстве, с полей на склады или в пункты переработки.

Транспортировка удобрений и пестицидов: грузовики доставляют необходимые для обработки полей удобрения и пестициды к местам их использования.

Перевозка техники и оборудования: грузовые автомобили используются для перевозки сельскохозяйственной техники, такой как тракторы, комбайны и другие машины, между полями и ремонтными мастерскими, а также для доставки нового оборудования.

Доставка товаров для работников: грузовики могут использоваться для доставки продуктов питания, одежды и других товаров, необходимых работникам сельского хозяйства на отдаленных полях.

Обеспечение инфраструктуры: грузовики также могут быть использованы для строительства и обслуживания дорог, мостов и других объектов инфраструктуры в сельской местности.

Логистика и транспортировка продукции. Грузовики играют важную роль в организации логистики и транспортировки продукции АПК на внутреннем и внешнем рынках, обеспечивая своевременность поставок и сохранность товаров.

Улучшение инфраструктуры: Модернизация и расширение сети дорог, увеличение количества станций техобслуживания и автозаправочных станций.

Повышение квалификации специалистов: Организация курсов и тренингов для механиков, водителей и других специалистов, занятых в обслуживании и ремонте грузовых автомобилей.

Обучение и мотивация водителей по вопросам технического обслуживания и ремонта: Водители должны знать, как правильно обслуживать и ремонтировать свои грузовики, и понимать важность своевременного обращения в сервисные центры.

Таким образом, для совершенствования ремонта грузовиков в АПК необходимо улучшить инфраструктуру, строить больше станций ТО, расширять сеть дорог;

Повышать квалификацию специалистов, проводить обучение, тренинги, курсы; использовать новые технологии, современное оборудование, системы дистанционного контроля; создавать специализированные сервисные центры, это поможет снизить затраты, улучшить качество, оптимизировать процессы; расширять сеть дилерских центров, для качественного ремонта и обслуживания; разрабатывать и внедрять стандарты обслуживания, для контроля качества и соответствия требованиям; обучать и стимулировать водителей, для своевременного обслуживания и ухода за техникой.

Библиографический список

1. Анализ факторов, влияющих на сохраняемость картофелеуборочных машин / А. А. Желтоухов, Д. М. Юмаев, М. Ю. Костенко [и др.] // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 107-111. – EDN ELUGER.

2. Анализ современных технических решений в области мочно-уборочной техники улично-дорожной сети / Г. К. Рембалович, Д. М. Юмаев, А. И. Ликучев [и др.] // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года / МСХ РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 506-510. – EDN EZUULL.

3. Санникова, М. Л. Методы эфхко как фактор устойчивого развития обработки материалов / М. Л. Санникова, Г. К. Рембалович, Д. М. Юмаев // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года / МСХ РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 362-364. – EDN RWLSRH.

*Немытов М.Э., магистрант 1 курса,
Усманова Ж.Г., магистрант 1 курса,
Шамбазов Е.А., студент 3 курса,
Юмаев Д.М., ассистент
ФГБОУ ВО РГАТУ, Рязань*

К ВОПРОСУ О РАЦИОНАЛЬНОМ РАЗМЕЩЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА

Автомобильные сервисы являются важными по нескольким причинам:

- **Техническое обслуживание:** Регулярное техническое обслуживание автомобиля помогает предотвратить серьезные поломки и неисправности, которые могут привести к дорогостоящему ремонту. Автомобильные сервисы проводят диагностику, замену масла, проверку тормозов, шин и других важных компонентов автомобиля, что обеспечивает безопасность и надежность автомобиля на дороге.

- **Ремонт и замена запчастей:** Автомобильные сервисы предлагают услуги по ремонту и замене различных запчастей и компонентов автомобиля. Это может включать ремонт двигателя, трансмиссии, подвески, системы охлаждения и других частей. Это позволяет поддерживать автомобиль в хорошем состоянии и продлить его срок службы.

- **Помощь на дороге:** Автомобильные сервисы предоставляют услуги по эвакуации, буксировке, замене аккумуляторов и другим задачам, которые могут возникнуть в случае поломки автомобиля на дороге. Эти услуги могут быть крайне необходимыми, особенно если поломка произошла далеко от дома или в отдаленных районах.

- **Юридические вопросы:** Автомобильные сервисы могут помочь в решении юридических вопросов, связанных с автомобилем. Они могут предоставить консультации по вопросам страхования, налогов, регистрации и других аспектов, связанных с владением автомобилем.

- **Рациональное размещение предприятий автомобильного сервиса** необходимо для обеспечения доступности услуг для автомобилистов, сокращения затрат на логистику, уменьшения нагрузки на окружающую среду и снижения стоимости услуг для потребителей. Кроме того, правильное размещение сервисных центров может способствовать развитию инфраструктуры и экономики региона, созданию рабочих мест и улучшению качества жизни населения.

При размещении предприятий автомобильного сервиса следует учитывать ряд факторов, таких как:

- **Доступность:** Сервисные центры должны быть легко доступны для автомобилистов, особенно на основных транспортных магистралях и в районах с высокой концентрацией автомобилей.

- Логистика: Сервисы должны быть расположены близко к источникам запчастей и расходных материалов, чтобы сократить затраты на доставку и время доставки.
- Экология: Предприятия должны располагаться вдали от жилых районов и зон отдыха, чтобы минимизировать воздействие на окружающую среду.
- Спрос: Размещение сервисов должно учитывать потребности автомобилистов и уровень спроса на услуги в данном регионе.
- Инфраструктура: Сервисы должны располагаться вблизи дорог, развязок и парковок, чтобы обеспечить удобство для клиентов.

Таким образом, для оптимизации размещения автомобильных сервисов можно использовать методы геоинформатики и анализа данных, которые позволяют определить наиболее подходящие места для размещения объектов с учетом различных факторов.

Библиографический список

1. Юмаев, Д. М. Анализ современных систем и способов орошения сельскохозяйственных культур в условиях закрытого грунта / Д. М. Юмаев, А. А. Желтоухов, Г. К. Рембалович // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года / МСХ РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 467-470.

2. Юмаев, Д. М. Влияние дождевых насадок на эрозию почвы / Д. М. Юмаев, А. А. Желтоухов, Г. К. Рембалович // Научно-практические аспекты инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений : Материалы Международной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 20 февраля 2020 года / МСХ РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева». – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 429-434. – EDN EPPXZK.

3. Юмаев, Д. М. Анализ и перспективы применения робототехники для решения инженерных задач в агропромышленном комплексе / Д. М. Юмаев, А. А. Желтоухов, В. Д. Шаров // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2018. – № 2(7). – С. 94-99. – EDN YOPLJZ.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

Автоматизированная система диспетчеризации помогает предприятиям снизить зависимость от ручных процессов, которые сопровождаются традиционными методами диспетчеризации. Автоматизированная диспетчеризация помогает сократить количество человеческих ошибок, минимизировать задержки и сократить время, затрачиваемое на постоянное повторение ручных задач. Таким образом, автоматизация является ключевым фактором в обеспечении точности и своевременности доставки «последней мили» и обеспечение отличного качества доставки клиентам. Вопросы оптимизации организации транспортного процесса рассматриваются в работах [1-5].

Внедрение правильных инструментов диспетчеризации еще никогда не было столь актуальным, поскольку диспетчерские операции, поддерживающие интеллектуальную доставку «последней мили», стали более сложными и постоянно изменяются. Продажи электронной коммерции растут для таких категорий товаров, как товары для дома, которые часто требуют регулярной доставки. В то же время доставка в тот же день становится все более популярной во всех вертикалях: более половины брендов и грузоотправителей уже предлагают доставку день в день.

Чтобы ответить на эти новые вызовы в отношении объемов поставок и ожиданий в отношении обслуживания, а также для того, чтобы клиенты были удовлетворены, компаниям, возможно, придется расширить свои усилия по логистике «последней мили». Однако для эффективного выполнения заказов в больших масштабах, принимая во внимание резкий рост спроса и растущие затраты на доставку, предприятиям необходимо оптимизировать диспетчеризацию, планирование и маршрутизацию своих автопарков. Используя правильные инструменты диспетчеризации, можно улучшить управление ресурсами, снизить расход топлива, обеспечит бесперебойную работу и, в конечном итоге, повысить уровень удовлетворенности клиентов. Вот основные функции, на которые следует обратить внимание в диспетчерском программном обеспечении.

В современном деловом мире качественное обслуживание клиентов — это главный приоритет. Клиенты ожидают, что доставка будет эффективной, прозрачной и быстрой. Для того, чтобы клиенты получали лучший сервис, диспетчерское программное обеспечение становится все более важным, особенно по мере того, как мобильные устройства становятся все более распространенными и популярными для заказов и отслеживания. Таким образом, компании и поставщики логистических услуг должны

воспользоваться преимуществами современных технологий, чтобы улучшить управление услугами и гарантировать, что их диспетчерские процессы поддерживают положительное качество обслуживания клиентов. Это означает, что необходимо разработать и внедрить такое программное обеспечение для диспетчеризации маршрутов, которое позволит автоматизировать и оптимизировать ключевые процессы управления доставкой, повышая при этом прозрачность всех систем.

Несомненно, удовлетворенность клиентов важна, но это не единственный фактор. Стоимость двухдневной доставки почти в два раза выше, чем пятидневная, но первая стала обычным явлением на сегодняшнем рынке. Оптимизация диспетчерских операций может обеспечить экономию времени и средств, а это означает, что она необходима для конкуренции в этой новой среде. Многие технологии, используемые сегодня для плановых поставок, устарели и неэффективны. Например, когда программное обеспечение недоступно на мобильных устройствах, оно не может удовлетворить потребности современных мобильных сотрудников. Эффективное планирование маршрутов, составление графиков и планирование диспетчеризации без обновленных технологий является сложной задачей, если не невозможной. И наоборот, интеллектуальные инструменты диспетчеризации обеспечивают компаниям гибкость, необходимую для обеспечения уровня обслуживания, которого ожидают их поставщики и клиенты, и в то же время остаются экономически эффективными.

Современный рынок требует использования лучших инструментов диспетчеризации служб доставки. В ответ на растущий потребительский спрос на простую и быструю доставку предприятия должны внедрять новые технологии, чтобы оставаться конкурентоспособными.

Библиографический список

1. Андреев, К.П. Городская логистика – современный подход к решению транспортных проблем городов / К.П. Андреев, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – Часть II. – С. 308-311.

2. Информационно-коммуникационные технологии на транспорте / И.Н. Горячкина, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, О.А. Тетерина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России. Материалы международной науч.-практ. конф. – 2022. – С. 175-179.

3. Совершенствование процесса перевозки грузов / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2022. – № 3 (16). – С. 124-130.

4. Пути повышения эффективности транспортного процесса / В. В. Терентьев [и др.] // Инновационные научно-технологические решения для АПК: 74-я Междун.науч.-практ. конф.-Рязань: 2023. -Том Часть II. - С. 392-398.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЛОГИСТИКИ

Невероятный всплеск электронной коммерции и огромный потенциал роста потребительского спроса требуют увеличения цифровизации и автоматизации, а также повышения эффективности процессов внутренней логистики и цепочек поставок [1]. Цифровизация и автоматизация с сопутствующими технологиями, такими как 5G, Интернет вещей, искусственный интеллект, периферийные вычисления, полностью изменят логистическую отрасль. Бум электронной коммерции привел к сложностям в обработке различных типов заказов, синхронизации многоканальных заказов и обеспечении видимости в режиме реального времени для клиентов и конечных потребителей. Эти проблемы усугубляются по мере того, как клиенты все чаще ожидают бесперебойного процесса покупок на онлайн- и офлайн-платформах. Поэтому внедряются системы управления заказами с использованием искусственного интеллекта для прогнозирования потока заказов, автоматизации складских задач и оптимизации маршрутизации заказов с помощью данных о запасах и спросе в режиме реального времени. Благодаря функциям отслеживания в режиме реального времени как отправители, так и получатели груза могут контролировать статус заказа, что способствует прозрачности и доверию к логистике. Более того, эти решения позволяют логистической индустрии эффективно справляться с растущим спросом на электронную коммерцию, повышая удовлетворенность клиентов и способствуя операционной сплоченности.

Цифровая трансформация со всеми ее инновациями позволит нивелировать дефицит квалифицированных работников [2]. Уже сейчас существует нехватка рабочей силы и квалифицированных работников по всей цепочке поставок, которая, вероятно, будет увеличиваться в будущем из-за низкого уровня рождаемости. В логистике, например, ощущается массовая нехватка складских рабочих, водителей грузовиков и IT-специалистов. Цифровизация и автоматизация призваны исправить эту ситуацию и компенсировать отсутствие квалифицированных кадров в логистической отрасли. Автоматизированные процессы и системы, роботы, автономные транспортные средства, искусственный интеллект и другие инновации заменят работников различных специальностей на складе и по всей цепочке поставок. Тем не менее, пройдет еще некоторое время, прежде чем такие системы станут стандартом повсеместно. Цифровое представление реальных процессов позволяет прорабатывать сценарии и оптимизировать процессы [3, 4]. Поскольку мы часто имеем дело со сложными и порой непрозрачными логистическими системами и большими объемами данных (big data), анализ на

основе данных с помощью искусственного интеллекта на детальной цифровой модели весьма актуален. Цифровые двойники могут быть созданы для самых разных объектов и систем внутри и за пределами компании. Примерами могут служить цифровые двойники для вилочных погрузчиков, складов, а также, например, для систем в логистике закупок (стратегии снабжения) и оптимизации маршрутов в режиме реального времени. Здесь логистические двойники можно классифицировать по их производительности: мониторинговые, оперативные, предиктивные, обучающиеся (интеллектуальные) и автономные управления. С помощью предиктивной логистики можно прогнозировать состояние логистической сети в будущем [5, 6]. Иными словами, создается цифровой двойник логистической сети. Уже несколько лет наблюдается тенденция к оценке покупательского поведения клиентов с использованием больших данных и искусственного интеллекта. В исторических данных с помощью цифрового двойника и предиктивного анализа можно распознать закономерности, которые позволяют с определенной вероятностью наступать определенные события (поведение при заказе и т. д.). Предиктивный анализ формирует основу для моделирования будущих состояний цепочки поставок с помощью цифрового двойника.

Активное планирование сетей и цепочек поставок, цифровое прогнозирование и планирование запасов, а также комплексное планирование логистических мощностей должны обеспечить более устойчивые к кризисам цепочки поставок в будущем.

Библиографический список

1. Андреев, К.П. Городская логистика – современный подход к решению транспортных проблем городов / К.П. Андреев, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса. Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – Часть II. – С. 308-311.

2. Комплексная цифровизация на предприятиях автомобильного транспорта: перспективы внедрения / А.В. Шемякин, А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, Н.Н. Пашканг, В.В. Терентьев // Грузовик. – 2023. – № 6. – С. 30-34.

3. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, И.Г. Шашкова и др. – Рязань, 2022. – 162 с.

4. Пути повышения эффективности транспортного процесса / В. В. Терентьев [и др.] // Инновационные научно-технологические решения для АПК: 74-я Международная научно-практическая конференция. - Рязань: 2023. - Том Часть II. - С. 392-398.

5. Основы логистики: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.] // – Рязань, 2023. – 135 с.

6. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.] // – Рязань, 2023. – 181 с.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛОГИСТИКИ

Логистическая отрасль претерпевает серьезную трансформацию, обусловленную появлением новых технологий и изменением моделей мировой торговли [1]. Современные логистические компании эффективно адаптируются к изменениям и формируют новые стратегии перемещения товаров и управления ими [2]. Благодаря инновациям в таких областях, как автономный транспорт, блокчейн и оптимизация логистики на основе искусственного интеллекта [3], эти компании являются ключевыми участниками в создании взаимосвязанного и эффективного логистического ландшафта. Рассмотрим основные направления развития логистики в современных условиях.

Использование интернета вещей. Интеграция технологии Интернета вещей в логистику и операции цепочки поставок повышает эффективность, прозрачность и видимость товаров в режиме реального времени. Например, он облегчает мониторинг температуры и влажности чувствительных грузов, обеспечивая качество продукции и соответствие нормативным стандартам во время транспортировки. Влияние Интернета вещей на логистическую отрасль расширяется еще больше, позволяя логистическим компаниям выполнять прогнозную аналитику для оценки колебаний спроса. Такие решения также оптимизируют маршрутизацию и планирование, а также минимизируют воздействие на окружающую среду за счет отслеживания расхода топлива [4].

Применение искусственного интеллекта. Алгоритмы искусственного интеллекта (ИИ) позволяют логистическим компаниям активно реагировать на колебания спроса. Прогнозирование на основе ИИ позволяет менеджерам планировать процессы цепочки поставок и сокращать потери запасов [5]. Компании также используют ИИ для оптимизации планирования маршрутов и консолидации грузов. Это снижает расход топлива и выбросы углекислого газа, а также повышает общие усилия по устойчивому развитию. Чат-боты и виртуальные помощники на основе ИИ еще больше улучшают обслуживание клиентов и оптимизируют коммуникацию в цепочке поставок. Роботы и дроны с ИИ используются для таких задач, как инвентаризация и доставка «последней мили», повышая эффективность и снижая затраты на рабочую силу. Системы оценки рисков и обнаружения мошенничества на основе ИИ повышают безопасность и соответствие требованиям в логистических операциях. Это позволяет логистическим компаниям автоматизировать отслеживание и обеспечение безопасности отправок, снижая финансовые потери [6, 7].

Блокчейн. Децентрализованная система реестра блокчейна обеспечивает целостность и неизменность записей о транзакциях. Это позволяет удовлетворить потребность в безопасной и защищенной от

несанкционированного доступа документации в сложной логистической цепочке поставок, повышая безопасность, прозрачность и эффективность. С помощью блокчейна заинтересованные в логистических операциях стороны получают доступ к точной информации о движении и статусе товаров в режиме реального времени, обеспечивая полную прозрачность и отслеживаемость. Смарт-контракты, ключевая особенность блокчейна, автоматизируют и оптимизируют различные аспекты логистики, включая таможенное оформление и обработку платежей. Эти самоисполняемые контракты позволяют быстрее получать разрешения и сокращают время обработки на контрольно-пропускных пунктах, ускоряя всю цепочку поставок. По мере того, как блокчейн продолжает набирать популярность, он повышает доверие между участниками, снижает административное бремя и обеспечивает безопасный и эффективный поток товаров.

Представленные в обзоре современные решения в области предоставления логистических услуг кардинально изменяет подход к процессу доставки грузов, делая его более удобным для отправителя и для получателя.

Библиографический список

1. Основы логистики: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 135 с.
2. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.
3. Мертвищев, Г.А. Применение интеллектуальных систем в транспортной логистике / Г.А. Мертвищев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Современные направления повышения эффективности использования транспортных систем и инженерных сооружений в АПК: Материалы студенческой науч.-практ. конф. – Рязань, 2022 – С. 233-238.
4. Применение интеллектуальных транспортных средств в логистике / В.Н. Мальчиков, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной науч.-практ. конф. – 2022 – С. 278-282.
5. Внедрение технологий BIG DATA в транспортной логистике / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.Б. Мартынушкин // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Российской Федерации: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – 2022 – С. 25-32.
6. Совершенствование процесса перевозки грузов / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2022. – № 3 (16). – С. 124-130.
7. Экономические аспекты перевозки грузов автомобильным транспортом / О.В. Терентьев, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Инновационные решения в области развития транспортных систем и дорожной инфраструктуры: материалы Всероссийской студенческой науч.-практ. конф. – Рязань, 2022. – С. 247-252.

ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ЦЕПОЧКИ ПОСТАВОК

По мере того, как количество транспортных компаний, работающих в Интернете, продолжает расти, растет и важность сокращения расходов. Существует множество способов снижения затрат, включая аутсорсинг, автоматизацию и использование технологий. Многие компании тратят много времени и усилий на ручное управление процессом цепочки поставок от получения продукции от поставщиков до ее отгрузки клиентам [1].

Затраты на реализацию произведенной продукции часто являются наиболее существенными расходами для компании. Они включают в себя затраты на сырье, транспортировку и товарно-материальные запасы. Есть несколько способов, с помощью которых компании могут сократить расходы в этой области, но один из наиболее эффективных способов сделать это – автоматизировать как можно большую часть процесса цепочки поставок [2].

Большинство компаний имеют цепочку поставок, состоящую из нескольких этапов, которые должны произойти, чтобы доставить продукт от его первоначального производителя в руки потребителя. Эти этапы могут включать производство, складирование и, собственно, сам процесс доставки. Чтобы запустить эффективную цепочку поставок, необходимо автоматизировать как можно больше этих этапов [3].

Автоматизация цепочки поставок одна из самых развивающихся областей бизнеса на сегодняшний день. Цепочка поставок – это сложная сеть процессов и систем, которые перемещают продукты от производителя к розничному продавцу. Автоматизация является ключевым фактором сокращения времени и затрат на управление цепочками поставок, особенно для компаний со сложной сетью поставщиков [4-6]. Автоматизированные инструменты могут помочь повысить эффективность различными способами, в том числе путем анализа данных для выявления проблем или возможностей для улучшения, сокращения и упрощения задач, уменьшения количества ошибок и минимизации ручной работы.

Автоматизация склада в цепочке поставок помогает управлять потоком товаров и снижать трудозатраты. Это решение, используемое логистическими компаниями для повышения эффективности, устранения ручных процессов и оптимизации рабочего процесса. Компании могут автоматизировать свои склады с помощью таких систем, как конвейерные ленты и автоматизированные системы хранения и поиска. Кроме того, операции на складах включают в себя повторяющиеся задачи, такие как управление запасами, отслеживание цепочки поставок и выполнение опасных работ с высоким риском, таких как управление тяжелым оборудованием.

Автоматизация таких задач помогает повысить производительность компаний, повысить безопасность работников, поощрить устойчивое развитие и снизить затраты.

Автоматизация оказывает существенное положительное влияние на задачи менеджмента. Заказы на доставку, доковые квитанции, коносаменты накладные – это лишь несколько примеров различных документов, используемых в процедурах управления цепочками поставок. По разным причинам сотрудники отдела сбыта регулярно хранят и обрабатывают эти документы, но ручное выполнение отнимает много времени. Компании могут добиться практически полной автоматизации документооборота с помощью оптического распознавания символов и искусственного интеллекта (включая такие задачи, как сбор данных, понимание информации в документе и отправка документа соответствующему лицу).

Когда процессы цепочки поставок автоматизированы, для ведения бизнеса требуется меньше ручной работы. Это делает менеджеров по цепочке поставок более продуктивными, точными и эффективными. Выбор правильных инструментов также может сократить затраты на логистику, увеличить прибыль и способствовать лучшей адаптации к меняющимся экономическим условиям. Существует множество способов снизить стоимость доставки. Автоматизация цепочки поставок является одним из самых перспективных. Автоматизировав задачи, связанные с управлением цепочкой поставок, руководство компании может высвободить свое время и сосредоточиться на дальнейшем развитии бизнеса.

Библиографический список

1. Андреев, К. П. Городская логистика – современный подход к решению транспортных проблем городов / К. П. Андреев, Г. К. Рембалович, В. В. Терентьев // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – Часть II. – С. 308-311.

2. Совершенствование процесса перевозки грузов / О. В. Терентьев, В. В. Терентьев, Г. К. Рембалович, А. В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2022. – № 3 (16). – С. 124-130.

3. Пути повышения эффективности транспортного процесса / В. В. Терентьев, А. В. Шемякин, И. Н. Горячкина [и др.] // Инновационные научно-технологические решения для АПК: 74-я Международная научно-практическая конференция. - Рязань: 2023. -Том Часть II. - С. 392-398.

4. Основы логистики: учебное пособие / Н. Н. Пашканг, А. В. Шемякин, В. В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 135 с.

5. Транспортная логистика: учебное пособие / Н. Н. Пашканг, А. В. Шемякин, В. В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.

6. Логистика на автомобильном транспорте: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, С.Н. Борычев [и др.]. – Рязань, 2023. – 139 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ ДОСТАВКИ «ПОСЛЕДНЕЙ МИЛИ»

В иерархии цепочки поставок доставка «последней мили» является самым трудоемким и дорогостоящим этапом процесса доставки. Доставка заказанных товаров к порогу каждого клиента означает работу с интенсивным движением в городских районах или километрами между пунктами доставки в сельской местности. Таким образом, легко увидеть, что неэффективные методы цепочки поставок на последней миле могут значительно снизить прибыль. Следовательно, компаниям нужно хорошо подумать об оптимизации доставки «последней мили» когда дело доходит до планирования логистики. Компании должны начать оценивать свои процессы, чтобы определить, в чем заключаются самые большие недостатки и как лучше всего их устранить. Нахождение этих улучшаемых связей в цепочке имеет важное значение для действительного плана доставки «последней мили», чтобы предприятия могли увеличить свои доходы [1]. Универсальный процесс доставки «последней мили» состоит из ряда этапов:

1. Создание централизованной системы. Как и в большинстве процессов, первый шаг является ключевым при планировании доставки «последней мили» [2]. Возможно, транспортные компании по-разному обрабатывают и хранят данные о заказах и остановках в своей системе. Что важно, так это наличие централизованной системы, в которой все, что размещено в транспортном средстве, помечено, перечислено и отслеживается должным образом [3, 4].

2. Оптимизация маршрутов доставки «последней мили». Одним из лучших способов повышения прибыли для компаний, занимающихся доставкой, является оптимизация их маршрутов. Это справедливо для всех фирм, независимо от их возможностей по поставке. Оптимизация всего планирования маршрутов является единственным вариантом, особенно для тех, кто обрабатывает сотни или тысячи доставок в месяц. Менеджеры автопарков должны вводить задачи и назначать их водителям в начале дня, чтобы они могли точно спланировать свою деятельность на всю смену.

3. Организованная сортировка упаковок. Правильная сортировка посылок имеет решающее значение для любой компании, чтобы их можно было погрузить на грузовики упорядоченно, но быстро. Логистические фирмы, которые работают с местными партнерами, должны разделять, какие товары должны быть доставлены их собственной командой, а какие будут обрабатываться сторонней организацией. Правильная организация и сортировка посылок требуют специального программного обеспечения и расходных материалов, таких как штрих-коды, которые прикрепляются к товару.

4. Сканирование всего товара перед погрузкой. Автоматизация всей поставки имеет свои преимущества, так как обеспечивает большую видимость всех товаров для доставки и их перемещений, находясь внутри транспортных средств. Перед погрузкой в грузовики необходимо отсканировать все товары, которые требуется доставить. Сканирование стало простым, и теперь его можно выполнить с помощью мобильных телефонов или устройств, на которых установлены соответствующие приложения, при условии, что штрих-коды готовы или находятся на месте. Централизованная система может отслеживать местонахождение любого товара в режиме реального времени.

5. Вовлечение клиентов в процесс доставки. В наши дни отличная цепочка поставок вовлекает клиентов в процесс с большей прозрачностью, чем когда-либо прежде. Для бизнеса это означает предоставление клиенту карты, показывающей местоположение водителя в режиме реального времени, отслеживание в реальном времени и постоянно обновляемое ожидаемое время прибытия. Помимо возможности отслеживать свои заказы, потребители хотят иметь возможность напрямую общаться с водителями. Обеспечение свободного потока связи между ними и водителем повысит доверие клиентов и значительно сократит количество пропущенных доставок.

Компании, занимающиеся доставкой «последней мили», должны обеспечить оптимальную работу и надлежащую организацию на каждом этапе процесса цепочки поставок, чтобы создавать экономичные и эффективные операции по доставке в долгосрочной перспективе.

Библиографический список

1. Экономические аспекты перевозки грузов автомобильным транспортом / О.В. Терентьев, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Инновационные решения в области развития транспортных систем и дорожной инфраструктуры: материалы Всероссийской студенческой науч.-практ. конф. – Рязань, 2022. – С. 247-252.

2. Мертвищев, Г.А. Применение интеллектуальных систем в транспортной логистике / Г.А. Мертвищев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Современные направления повышения эффективности использования транспортных систем и инженерных сооружений в АПК: Материалы студенческой науч.-практ. конф. – Рязань, 2022 – С. 233-238.

3. Применение интеллектуальных транспортных средств в логистике / В.Н. Мальчиков, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2022 – С. 278-282.

4. Внедрение технологий BIG DATA в транспортной логистике / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.Б. Мартынушкин // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Российской Федерации. Материалы Национальной науч.-практ. конф. – 2022 – С. 25-32.

*Рослов А.В., студент 4 курса,
Кокорев И.А., студент 4 курса,
Латышенок Н.М., к.т.н.,
Паишканг Н.Н., к.э.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЛОГИСТИКЕ

Каждый склад нуждается в надежной и единой структуре. Даже небольшие складские помещения без правильной структуры предлагают достаточно места для хаоса и, следовательно, для задержек в доставке [1]. Поэтому для организации оптимальной, быстрой и эффективной работы на всех этапах доставки товаров необходимо потратить достаточно времени на планирование и реализацию хорошей складской логистической структуры. Склад должен быть равномерно разделен, назван и зарегистрирован как с точки зрения пространства, так и с точки зрения документации. Это включает в себя, прежде всего, четкую структуру склада. Площадь поверхности или пространство, которое занимает груз на складе, должна быть распределена максимально оптимально. Стеллажи, поддоны или другие элементы для хранения должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечить беспрепятственный проход между ними. Это позволит сотрудникам быстро добраться до соответствующих мест хранения, собрать необходимые товары и быстро обработать заказы, а также экономит драгоценное время и является первым шагом к предотвращению задержек в доставке.

Еще одним важным моментом для соблюдения сроков доставки является последовательная маркировка мест хранения и товаров [2]. Для больших складов также рекомендуется разделить площадь на разные зоны. Если каждая зона имеет подходящее, индивидуальное обозначение, персоналу склада легче сориентироваться, что способствует более быстрой обработке заказов [3]. Однако в этом контексте важно создавать этикетки для склада в тесном сотрудничестве с руководством склада. Это единственный способ гарантировать, что все данные могут быть правильно и единообразно введены в программу управления складом, которая используется на объекте.

Структурирование с помощью штрих-кодов также полезно для организации склада. Они ускоряют логистические процессы, кодируют места хранения и позволяют сотрудникам быстро подтвердить, что они находятся в нужном месте хранения нужного продукта. Особенно для новых сотрудников это может стать значительным облегчением при навигации по складу. Это, в свою очередь, способствует бесперебойному протеканию всех рабочих процессов на складе и предотвращает задержки поставок из-за дезориентации и потери времени.

Клиент должен ждать свою доставку, потому что нет достаточного количества товара на складе? Это был бы неблагоприятный случай, которого

можно избежать при правильной организации склада. Важно дальновидное планирование и регулярные проверки уровня запасов. Если проигнорировать это, могут быстро возникнуть узкие места в отношении товара, и это напрямую влияет на сроки доставки [4, 5]. Результат: задержка доставки, недовольные клиенты и рост затрат для компании. В этом случае может помочь регулярная инвентаризация или полная инвентаризационная документация.

Хорошее функционирование логистической службы на предприятии во многом зависит от организации его склада и всех связанных с ним процессов и этапов работы. Склад не только служит складской площадью, но и влияет на оперативную деятельность. Если заказанный товар не приходит вовремя, это всегда раздражает – как клиента, так и поставщика. Если происходит задержка с доставкой, причиной этого в большинстве случаев является ненадлежащая организация склада. Для того, чтобы не допустить возникновения такой ситуации, важно отдать складу ту центральную роль, которую он фактически играет. Может быть достаточно сложно внести последующие изменения в структуру и организацию склада в то время, когда он уже работает. Поэтому уже на этапе планирования рекомендуется подумать о том, как наилучшим образом структурировать и организовать склад. Это позволит предотвратить задержку доставки - задолго до того, как она произойдет.

Перебои в работе склада могут быть не только дорогостоящими, но и задерживающими все последующие процессы, такие как отправка товаров и доставка клиентам. Следовательно, эффективное структурирование складских площадей обеспечивает своевременную и оперативную отгрузку товаров при минимальных затратах материальных и трудовых ресурсов.

Библиографический список

1. Основы логистики: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 135 с.
2. Комплексная цифровизация на предприятиях автомобильного транспорта: перспективы внедрения / А.В. Шемякин, А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, Н.Н. Пашканг, В.В. Терентьев // Грузовик. – 2023. – № 6. – С. 30-34.
3. Внедрение технологий BIG DATA в транспортной логистике / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.Б. Мартынушкин // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Российской Федерации: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – 2022 – С. 25-32.
4. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.
5. Применение интеллектуальных систем при организации автомобильных перевозок / И.Н. Горячкина, Н.М. Латышенок, В.В. Терентьев, О.А. Тетерина // Современные автомобильные материалы и технологии: Сборник научных статей 14-й Международной науч.-техн. конф. – Курск, 2022 – С. 89-92.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Стремительный рост количества корреспонденций грузов заставляет транспортно-логистические компании искать пути оптимизации своей деятельности. Внедрение современных технологий в процесс перевозки грузов позволяет создавать максимально комфортные и эффективные условия для клиентов. Рассмотрим ряд технологических решений, обеспечивающих достижения высокого уровня оперативности в логистической сфере.

Автоматизация склада. К автоматизированным складским технологиям относятся автоматизированные транспортные средства, роботизированные системы комплектации, автоматизированные системы хранения, поиска и комплектации заказов. Они оптимизируют операции на складе, а также оказывают волновой эффект на этапе доставки «последней мили» [1]. Сокращая количество ошибок и повышая производительность, автоматизация склада обеспечивает точную комплектацию, упаковку и готовность продукции к транспортировке. Синхронизация этих передовых решений по автоматизации с логистическими системами «последней мили» обеспечивает бесперебойный поток товаров. Это позволяет осуществлять более быстрые и точные поставки. В конечном счете, автоматизация склада становится неотъемлемой частью более крупной логистической экосистемы. Такие решения оптимизируют операционные затраты на логистику и улучшают доставку «последней мили».

Аналитика больших данных. Решения по работе с большими данными и их аналитику используют для расширения возможности принятия обоснованных решений и оптимизации логистических процессов. Складские операции выигрывают от аналитики на основе данных, которая повышает производительность за счет оптимизации дизайна планировки, размещения запасов и стратегий комплектации заказов [2]. Логистические компании используют большие данные для мониторинга местоположения и погодных условий в режиме реального времени. Это позволяет им вносить динамические корректировки маршрутов и улучшать планирование доставки, что приводит к сокращению времени в пути и расхода топлива [3].

Анализ рыночных данных способствует принятию стратегических решений, позволяя поставщикам логистических услуг оптимизировать отношения с поставщиками [4]. Это также позволяет им корректировать стратегии ценообразования и более эффективно управлять уровнями запасов. Кроме того, интеграция больших данных и аналитики позволяет создавать комплексные отчеты по управлению рисками, а также выявлять ошибочные

тенденции [5]. Это позволяет компаниям заблаговременно устранять потенциальные сбои и уязвимости в цепочке поставок.

Облачные вычисления. Облачные решения меняют логистический ландшафт, предлагая масштабируемые и экономичные решения. Логистические компании внедряют облачные платформы для предоставления моделей оплаты по факту использования, тем самым снижая потребность в значительных капиталовложениях в ИТ-инфраструктуру [6]. Такой экономичный подход минимизирует финансовые риски и позволяет предприятиям более эффективно распределять ресурсы. Облачные приложения также оптимизируют глобальное управление логистикой, устраняя географические барьеры. Облачные логистические решения также решают коммуникационные проблемы, предоставляя безопасные и доступные платформы для совместной работы. Команды по всей цепочке поставок легко обмениваются данными и информацией, улучшая координацию и оперативность за счет обеспечения централизованной связи. Облачная интеграция облегчает сбор данных из различных систем управления для анализа и оптимизации общих процессов.

Рассмотренные тенденции развития логистики позволят обеспечить более эффективное принятие решений, повысить эффективность и улучшить уровень обслуживания клиентов.

Библиографический список

1. Совершенствование процесса перевозки грузов / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2022. – № 3 (16). – С. 124-130.

2. Основы логистики: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 135 с.

3. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.

4. Применение интеллектуальных транспортных средств в логистике / В.Н. Мальчиков, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной науч.-практ. конф. – 2022 – С. 278-282.

5. Информационно-коммуникационные технологии на транспорте / И.Н. Горячкина, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, О.А. Тетерина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы международной науч.-практ. конф. – 2022. – С. 175-179.

6. Мертвищев, Г.А. Применение интеллектуальных систем в транспортной логистике / Г.А. Мертвищев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Современные направления повышения эффективности использования транспортных систем и инженерных сооружений в АПК: Материалы студенческой науч.-практ. конф. – Рязань, 2022 – С. 233-238.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Глобализация, цифровизация и растущее стремление к индивидуальности постоянно ставят новые задачи перед транспортно-логистическими компаниями. В идеале клиенты хотят получить свой товар как можно быстрее, если не сразу. Логистический сектор особенно подвержен влиянию скоростного прессинга, поскольку ему также приходится иметь дело с такими аспектами, как экологичность и ресурсосбережение. Независимо от того, идет ли речь о товарных потоках, инфраструктуре или мобильности, логистика играет ключевую роль во всех сферах. Она играет решающую роль в том, как быстро компания отгружает свои товары, насколько эффективно осуществляются складские работы и процессы доставки [1] и насколько довольны клиенты. В связи с глобализацией и растущей цифровизацией многие логистические компании сталкиваются с изменившейся цепочкой создания стоимости, новыми требованиями к компетенциям и новыми бизнес-моделями.

Отдел логистики является сердцем каждой компании, занимающейся дистрибуцией товаров. Это связующее звено между производителем и потребителем. Именно здесь решающее значение имеют скорость, с которой товар доходит до клиента, и эффективность логистических процессов внутри компании. При этом отдел логистики крайне подвержен ошибкам. Многие ошибки могут возникнуть во время комплектации заказа, доставки или просто во время хранения товаров, но их можно избежать с помощью правильных логистических решений. В любом случае это включает в себя реализацию подходящей стратегии цифровизации, а также работу с Big Data [2]. С одной стороны, это касается управления автопарком [3]. Многие компании используют их неэффективно, что сказывается на сроках выполнения работ и доставки, а также на общих затратах. Дистрибуция товаров на основе данных является полезным логистическим решением. Это гарантирует, что транспортное средство оптимально адаптировано к условиям склада и перевозимым товарам. С другой стороны, темы цифровизации и больших данных направлены на объединение в сеть всех подразделений компании. Чем больше технологии и логистика взаимосвязаны на этом этапе, тем эффективнее может работать вся компания. Только в том случае, если все данные, собранные и сохраненные без пробелов, используются правильно, товары могут оказаться в нужном месте, в нужное время и в нужном количестве [4]. А это именно то, что является решающим для быстрой и эффективной работы на складе. Чем быстрее выполняются все логистические процессы и чем теснее они взаимосвязаны, тем выше производительность всей компании.

Эффективная и устойчивая логистика неразрывно связана с цифровизацией. Задача компаний заключается в применении инновационных логистических решений для того, чтобы соответствовать требованиям клиентов и конкурентов. Это относится, в частности, к организации цепочек поставок. Чем точнее они организованы и задокументированы, тем слаженнее функционируют логистические процессы. В этом случае имеет смысл полагаться на индивидуальные программные решения, которые обеспечивают бесшовную связь между руководством и сотрудниками склада. Рекомендуемым логистическим решением в этом контексте также является структурирование склада с помощью штрих-кодов. Они обеспечивают ускорение логистических процессов и кодирование мест хранения. Кроме того, сотрудники могут быстро проверить, находятся ли они в правильном месте хранения нужного продукта. Это способствует бесперебойному выполнению всех работ на складе. Прозрачность также играет важную роль в цифровизации и модернизации цепочек поставок. Только в том случае, если информация дойдет до всех ответственных сотрудников без ошибок, возможна эффективная логистическая работа. Это дает возможность полагаться на индивидуальные технологии локализации, специальные сенсорные технологии для мониторинга цепочек поставок и мобильный доступ к данным для сотрудников. Благодаря таким инновационным решениям логистика всегда может выполнять свою роль связующего звена между производителем и потребителем.

Четкая внутренняя и внешняя коммуникация, а также высокая лояльность клиентов играют решающую роль в успехе компании. Опираясь на инновационные логистические решения, они могут сделать любую компанию пригодной для успешного развития в долгосрочной перспективе.

Библиографический список

1. Совершенствование процесса перевозки грузов / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2022. – № 3 (16). – С. 124-130.
2. Внедрение технологий BIG DATA в транспортной логистике / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.Б. Мартынушкин // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Российской Федерации: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – 2022 – С. 25-32.
3. Применение интеллектуальных транспортных средств в логистике / В.Н. Мальчиков, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной науч.-практ. конф. – 2022 – С. 278-282.
4. Информационно-коммуникационные технологии на транспорте / И.Н. Горячкина, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, О.А. Тетерина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы международной науч.- практ. конф. – 2022. – С. 175-179.

АУТСОРСИНГ ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ

Логистика играет жизненно важную роль в экономике страны [1, 2]. Глобализация подтолкнула многие компании к аутсорсингу логистических услуг сторонним поставщикам (более известным как 3PL - Third Party Logistics), чтобы сосредоточиться на своих основных компетенциях. В настоящее время, более чем когда-либо, существует множество причин, по которым фирмы электронной коммерции или розничные продавцы отдают свои потребности на аутсорсинг 3PL-операторам. В условиях новой реальности аутсорсинговая логистика стала основным драйвером мировой экономики, помогая различным компаниям обеспечивать бесперебойную работу. Но логистические операции невероятно сложны, поэтому 3PL-компании сталкиваются с большим количеством проблем, чем когда-либо, в глобальной цепочке поставок.

Электронная коммерция быстро растет, и многие компании из всех сил пытаются удовлетворить все возрастающий объем заказов. Компании, которые больше не могут справляться с растущим спросом, отдают часть своих функций на аутсорсинг, чтобы не рисковать потерять своих клиентов и не позволить им уйти к конкурентам. Кроме того, многим предприятиям не хватает места для хранения своих запасов товаров, и они предпочитают использовать 3PL-склад, чтобы удовлетворить большие объемы заказов и более эффективно управлять своими запасами. Аутсорсинг 3PL-операторам позволяет бизнесу расширять свои продуктовые линейки без аренды или покупки дополнительных площадей для хранения.

Доставка «последней мили» играет решающую роль в удовлетворении ожиданий потребителей [3]. В наши дни розничные продавцы должны предоставлять отличные услуги доставки, поскольку «последняя миля» теперь является главным дифференциатором бренда, вытесняя продукт и цену. Компании должны предоставлять больше вариантов доставки и лучший сервис, чем когда-либо прежде. Аутсорсинг 3PL-операторам является альтернативой управлению собственными автопарками или добавлению дополнительных транспортных средств и водителей для увеличения пропускной способности существующего автомобильного парка.

Автоматизация систем и процессов цепочки поставок имеет большое значение для улучшения сотрудничества между 3PL-операторами и их клиентами. Интеграция систем прокладывает путь к более быстрому привлечению поставщиков и оптимизации поставок «последней мили». Улучшенная совместная работа также помогает справляться с

непредвиденными событиями, такими как аварийные ситуации на дороге или неблагоприятные погодные условия [4], поскольку все заинтересованные стороны могут общаться друг с другом в режиме реального времени.

Технологические инновации, внедряемые 3PL-операторами сегодня необходимы для решения многих проблем, с которыми они сталкиваются. Успешный 3PL-оператор должен разумно инвестировать в технологии, чтобы предоставлять клиентам отличные услуги. Решения, которые позволяют 3PL-компаниям эффективно доставлять товары конечным клиентам, облегчают коммуникацию в режиме реального времени, интегрируются с системой своих клиентов и обеспечивают сквозную прозрачность, являются ключом к успеху 3PL-компаний.

Сотрудники отдела логистики задействованы в выполнении множества задач, которые легко автоматизировать с помощью правильных решений [5]. Например, планировщики маршрутов, все еще полагающиеся на устаревшие методы, использующие электронные таблицы, ручку и бумагу, теперь могут найти наиболее эффективные и экономичные маршруты в несколько кликов благодаря программному обеспечению для оптимизации маршрутов. Автоматизируя рабочие процессы на всех этапах, от маршрутизации до общения с клиентами и отчетности, 3PL-компании смогут более тесно сотрудничать со своими клиентами и обеспечить доставку с меньшими материальными и трудовыми затратами.

Современные технологии могут позволить поставщикам 3PL-услуг преодолеть логистические проблемы, с которыми они все чаще сталкиваются в наши дни. Инвестируя и внедряя передовые решения по управлению доставкой, 3PL-компании могут сократить потери времени и эксплуатационные расходы, обеспечивая при этом высокий уровень удовлетворенности клиентов.

Библиографический список

1. Терентьев, О.В. Логистическая транспортная система / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник Всероссийской науч. конф. – Новосибирск, 2023 – С. 303-305.
2. Основы логистики: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 135 с.
3. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.
4. Экономика, организация и планирование на предприятиях автомобильного транспорта: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, В.С. Конкина [и др.]. – Рязань, 2022. – 328 с.
5. Экономика автотранспортной отрасли. Анализ состояния автотранспортного комплекса Рязанской области: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев. – Рязань, 2023. – 279 с.

ЛОГИСТИКА И УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПОЧКАМИ ПОСТАВОК

Логистика является важной частью цепочки поставок, и в перспективе мы будем наблюдать все более передовые технологии, используемые для автоматизации цепочек поставок. От управления цепочками поставок до планирования спроса – логистические технологии развиваются в ногу со временем и создают новые инструменты для предприятий любого размера. Благодаря цифровым технологиям и сложной аналитике компании могут сэкономить время и деньги, устранив неэффективность, вызванную медленным управлением запасами и неэффективными процессами доставки.

Логистика и управление цепочками поставок оказывают непосредственное влияние на процесс и эффективность доставки продукции клиенту. Следовательно, в связи с растущими требованиями к удобству для клиентов, розничные продавцы постоянно ищут новые инновационные технологии, которые помогут им достичь удовлетворенности клиентов. Логистика включает в себя планирование, реализацию и контроль процессов эффективного и результативного перемещения и хранения товаров, включая материалы, оборудование и людей. Это важнейшая часть управления цепочками поставок. Целью логистики является удовлетворение потребностей клиентов при минимизации затрат на транспортировку и хранение. Существует множество различных типов логистических систем, но все они имеют одну и ту же основную цель: доставить груз из точки А в точку Б наиболее эффективным способом [1]. Вот некоторые распространенные примеры:

- транспортная логистика: планирование и координация движения грузов наземным, морским или воздушным транспортом [2];
- складская логистика: хранение и управление запасами на складе;
- распределительная логистика: доставка товаров розничным торговцам или другим конечным потребителям.

Стремительный рост логистической отрасли во многом обусловлен развитием электронной коммерции, которая помогла компаниям сократить издержки и повысить эффективность. Эти инновации также привели к увеличению потребности в квалифицированном персонале, который может поддерживать эти процессы на всех уровнях от планирования до реализации. Мировая логистическая отрасль растет со скоростью 3,7% в год. Есть много причин, по которым ожидается продолжение этого роста: интеграция технологий в повседневную жизнь; развитие новых технологий и повышение эффективности на транспорте; растущий потребительский спрос на удобство; растущая конкуренция со стороны онлайн-ритейлеров.

Логистика – это процесс организации и управления транспортировкой и хранением грузов [3]. Это важнейшая часть цепочки поставок, которая играет жизненно важную роль в нашей экономике. В последние годы в логистическом секторе появилось много инноваций. Использование робототехники и искусственного интеллекта для повышения эффективности в последние годы значительно возросло, что позволяет компаниям работать более эффективно и результативно. Использование этих технологий также позволило предприятиям снизить затраты при одновременном повышении производительности. Будущее логистического сектора выглядит многообещающим, поскольку в ближайшие годы можно ожидать появления новых инноваций в этой области.

К сожалению, сегодня логистическая отрасль сталкивается с рядом проблем. Рассмотрим наиболее актуальные проблемы и способы их решения:

1. Нехватка мощностей является одной из самых больших проблем, стоящих сегодня перед логистической отраслью. Это особенно актуально в секторе грузоперевозок, где наблюдается нехватка водителей и растущий спрос на грузовые услуги. Одним из способов решения этой проблемы является инвестирование в автоматизацию и робототехнику, которые могут помочь снизить потребность в человеческом труде.

2. Перегруженность является серьезной проблемой для логистических компаний, так как может привести к задержкам и увеличению расходов. Одним из способов решения этой проблемы является инвестирование в альтернативные виды транспорта (железнодорожный или водный транспорт).

3. Устойчивое развитие становится все более важным вопросом для предприятий всех видов, в том числе в логистике. Существует ряд способов сделать логистические операции более устойчивыми, например, инвестировать в «зеленые» технологии или использовать переработанные материалы.

4. Безопасность является серьезной проблемой для логистических компаний, поскольку они часто имеют дело с дорогостоящими или конфиденциальными предметами. Существует несколько способов повышения безопасности, например, инвестирование в технологии отслеживания.

Логистика будет продолжать играть жизненно важную роль в экономическом развитии нашей страны. С развитием технологий можно ожидать еще большей эффективности и точности транспортировки товаров, более качественного обслуживания и более быстрых сроков доставки.

Библиографический список

1. Основы логистики: учебное пособие / Н. Н. Пашканг, А. В. Шемякин, В. В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 135 с.
2. Транспортная логистика: учебное пособие / Н. Н. Пашканг, А. В. Шемякин, В. В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.
3. Терентьев, О. В. Логистическая транспортная система / О. В. Терентьев, В. В. Терентьев // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник Всероссийской науч. конф. – 2023 – С. 303-305.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ЛОГИСТИКЕ

Мир логистики стремительно развивается, благодаря развитию технологий. Современные технологические решения трансформируют логистические операции, делая их более эффективными, экономичными и надежными. Интегрируя инновационные технологии, предприятия могут значительно улучшить свои логистические операции. В последние годы логистические операции все больше полагаются на технологические решения для оптимизации процессов. От отслеживания отгрузок в режиме реального времени до автоматизации складских операций – технологии произвели революцию в том, как транспортируются товары и управляются ими. Эти усовершенствования повышают эффективность и снижают затраты и количество ошибок, что приводит к более надежной логистической сети.

В современном постоянно меняющемся мире предприятия сталкиваются с различного рода проблемами в цепочке поставок, растущими транспортными расходами и меняющимися требованиями клиентов. Поскольку логистика лежит в основе бизнес-операций, ее значение трудно переоценить [1]. Логистика переживает масштабную трансформацию, поскольку передовые технологии заменяют ручные операции. Несмотря на то, что движение в направлении цифровой трансформации было медленным, в последнее время руководители логистических компаний увидели преимущества важных цифровых инструментов. Искусственный интеллект (ИИ) стал основой для оптимизации операций и улучшения прогнозирования на основе данных. Предиктивная аналитика на основе искусственного интеллекта используется для прогнозирования спроса, а системы на основе ИИ помогают логистическим компаниям создавать цифровые двойники цепочек поставок, чтобы эффективно анализировать неявные функциональные сценарии.

Внедрение новых технологических решений в логистике часто требует значительных капиталовложений [2]. В то время как цифровая трансформация может сократить расходы до 30 процентов, непомерно высокие затраты на новые технологии способствуют широкому отказу от них. Затраты связаны с присоединением самой технологии и значительной модернизацией структуры для ее адаптации. В частности, малые и средние предприятия могут столкнуться с трудностями в распределении необходимых финансовых средств из-за бюджетных ограничений. Кроме того, окупаемость инвестиций может быть не мгновенной, что делает проблематичным получение поддержки со стороны заинтересованных сторон. Например, в то время как затраты на технологии ИИ для управления цепочками поставок в последнее время снизились, в некоторых случаях более чем на 20 процентов, стоимость покупки

резервных копий и серверов для размещения технологии может составить значительную сумму. У небольшой организации, работающей в узко специализированных сферах, может не быть ни времени, ни денег, чтобы осуществить модернизацию своей структуры [3].

Тесная взаимосвязанность между цепочками поставок увеличивает угрозу кибератак, если не будут приняты надежные контрмеры. В настоящее время до 40% атак совершаются опосредованно через цепочку поставок. Цифровизация в логистике является ценным источником данных и высокой мишенью для дислокации. Атака программ-вымогателей на одну организацию в цепочке поставок может привести к тому, что другие партнеры столкнутся с огромными проблемами.

Внедрение технологий требует создания профессиональной команды логистов с необходимым набором навыков. Более 40% логистических организаций считают, что отсутствие необходимых навыков станет препятствием для цифровой трансформации. Повышение квалификации персонала требует инвестиций в обучение или привлечения новых работников, знакомых с передовыми технологиями.

Интеграция новых технологий с существующими системами может быть сложной и дорогостоящей. К сожалению, существует угроза того, что новое программное обеспечение может быть несовместимо с устаревшими системами. Правильная интеграция систем имеет решающее значение для успеха цифровой трансформации.

Цифровые технологии превращают логистические операции в более динамичные, гибкие и ориентированные на клиента системы [4]. По мере того, как эти технологии продолжают развиваться они будут постепенно изменять и логистическую отрасль. Цифровые технологии позволяют обеспечить высокий уровень эффективности логистической деятельности в сочетании с широкими возможностями настройки.

Библиографический список

1. Основы логистики: учебное пособие / Н. Н. Пашканг, А. В. Шемякин, В. В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 135 с.
2. Транспортная логистика: учебное пособие / Н. Н. Пашканг, А. В. Шемякин, В. В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.
3. Терентьев, О. В. Логистическая транспортная система / О. В. Терентьев, В. В. Терентьев // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник Всероссийской науч. конф. – Новосибирск, 2023 – С. 303-305.
4. Андреев, К. П. Городская логистика – современный подход к решению транспортных проблем городов / К. П. Андреев, Г. К. Рембалович, В. В. Терентьев // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – Часть II. – С. 308-311.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Каждый год в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП) погибает большое количество людей, что подчеркивает настоятельную необходимость в разработке комплексных стратегий по повышению безопасности дорожного движения. Статистика свидетельствует, что значительное количество травм, жертв и смертельных исходов происходит из-за несчастных случаев, которые часто можно было предотвратить. Эта насущная проблема требует коллективных усилий по внедрению эффективных решений, которые снижают риски и создают более безопасную дорожную среду для всех. Предотвращение ДТП имеет решающее значение для безопасности всех участников дорожного движения. Рассмотрим ряд решений, которые помогут снизить количество аварий и повысить безопасность дорожного движения.

Проведение комплексных образовательных и информационных кампаний имеет важное значение для формирования культуры безопасности дорожного движения. Эти кампании должны быть нацелены на всех участников дорожного движения (водителей, пешеходов, велосипедистов). Они должны подчеркивать важность понимания и соблюдения правил безопасности дорожного движения, распознавания потенциальных опасностей и ответственного поведения на дороге. Благодаря этим кампаниям люди могут лучше осознать свою роль в предотвращении несчастных случаев и минимизации рисков. Соблюдение правил дорожного движения является важнейшим аспектом предотвращения несчастных случаев. Строгое правоприменение посылает четкий сигнал о том, что нарушения недопустимы. Наказания за превышение скорости, безрассудное вождение, вождение в нетрезвом виде и не пристегнутые ремни безопасности должны применяться последовательно. Это препятствует опасному поведению и воспитывает у участников дорожного движения чувство ответственности, что приводит к более безопасным условиям движения.

Внедрение продвинутых программ подготовки водителей выходит за рамки базовых навыков вождения. Эти курсы улучшают способность водителей предвидеть и реагировать на потенциальные опасности [1]. Такие методы, как безопасное вождение, маневрирование в сложных ситуациях и понимание ограничений транспортных средств, могут значительно снизить риск аварий. Водители, обладающие этими навыками, смогут лучше ориентироваться в сложных ситуациях дорожного движения.

Внедрение и обеспечение соблюдения соответствующих ограничений скорости имеет решающее значение для снижения количества аварий, вызванных превышением скорости. Ограничения скорости должны

определяться исходя из дорожных условий, плотности населения и требований безопасности. Зоны с интенсивным движением, жилые зоны и зоны с пешеходной активностью должны иметь более низкие ограничения скорости, чтобы обеспечить безопасность всех участников дорожного движения. Соблюдение этих ограничений скорости с помощью регулярного патрулирования, камер контроля скорости и штрафов за нарушения побуждает водителей придерживаться безопасной скорости, снижая тяжесть аварий.

Принятие и обеспечение соблюдения законов против отвлеченного вождения имеет важное значение для борьбы с растущим числом аварий, вызванных водителями, не полностью сосредоточенными на дороге. Такие законы запрещают использование портативных устройств во время вождения, включая текстовые сообщения, звонки, просмотр веб-страниц.

Использование технологий для интеллектуального управления дорожным движением предлагает упреждающий подход к предотвращению аварий [2]. Дорожные камеры, датчики и данные о дорожном движении в режиме реального времени могут отслеживать транспортный поток и места возникновения заторов [3]. С помощью этих данных власти могут регулировать время работы светофоров, перенаправлять трафик и осуществлять объездные пути, чтобы уменьшить заторы и риск аварий [4].

Уделяя первостепенное внимание безопасности дорожного движения, участники этого процесса могут свести к минимуму возникновение аварийных ситуаций, а каждая поездка станет более безопасной и приятной для всех.

Библиографический список

1. Андреев, К. П. Психологические аспекты подготовки водителей / К. П. Андреев, В. В. Терентьев, А. В. Шемякин // В сб.: Поколение будущего : Взгляд молодых ученых – 2017. Сборник научных статей 6-й Международной науч. конф. – 2017. – С. 15-18.

2. Мартынушкин, А. Б. Предпосылки внедрения интеллектуальных систем на транспорте / А. Б. Мартынушкин, В. В. Терентьев, А. В. Шемякин // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й международной науч.-практ. конф. – Рязань, 2022. – С. 195-200.

3. Применение интеллектуальных систем при организации автомобильных перевозок / И. Н. Горячкина, Н. М. Латышенок, В. В. Терентьев, О. А. Тетерина // Современные автомобильные материалы и технологии: Сборник научных статей Международной науч.-техн. конф. – Курск, 2022 – С. 89-92.

4. Обзор автомобильных интеллектуальных систем / В. В. Терентьев [и др.] // Совершенствование конструкции и эксплуатации техники: Материалы Международной науч.- практ. конф. – Рязань, 2021. – С. 148-153.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТИРОВКОЙ ГРУЗОВ

Система управления транспортировкой представляет собой логистическую платформу, которая помогает организациям в планировании, выполнении и оптимизации физического перемещения товаров [1], а также обеспечивает полное соответствие требованиям и надлежащий документооборот. Эта система играет важную роль в повседневных транспортных операциях, таких как информация о соблюдении торговых требований, документация и подтверждение своевременной доставки товаров и грузов. Системы управления транспортировкой также помогают оптимизировать процесс доставки и упрощают предприятиям оптимизацию и управление транспортными операциями, будь то воздушные, наземные или морские перевозки [2].

Системы управления транспортировкой играют жизненно важную роль в цепочках поставок, влияя на каждую часть процесса – от подготовки закупок до логистики и управления жизненным циклом. Надежная цепочка поставок приводит к продуманному и продуктивному планированию и реализации перевозок [3], что обеспечивает повышение лояльности клиентов. А это, в свою очередь, приводит к увеличению продаж, помогая бизнесу развиваться. В современной динамичной торговой среде крайне важно иметь систему, которая поможет успешно управлять сложными процессами, связанными с торговой политикой [4] и соблюдением нормативных требований.

Системы управления транспортировкой используются компаниями практически во всех отраслях промышленности, от строительства до медико-биологического производства. Предприятия, которые тратят на грузоперевозки 100 миллионов долларов и более в год, являются наиболее заинтересованными клиентами. Тем не менее, доступность облачных систем позволяет даже небольшим предприятиям воспользоваться преимуществами внедрения системы управления транспортировкой в свою цепочку поставок.

Предприятия могут обмениваться информацией о своих заказах на поставку с поставщиками напрямую через передовое программное обеспечение системы управления транспортировкой и заполнять электронную экспортную информацию, используя автоматизированный метод экспорта. Они также могут использовать данные из предыдущих заказов для автоматизации процессов поиска поставщиков и закупок. Просматривая карты, ограничения скорости, данные о дорожном движении и цены на бензин в режиме реального времени, менеджеры по логистике могут найти более эффективные маршруты и сэкономить деньги на транспортировке. Используя эту информацию, грузоотправители смогут найти наиболее экономически выгодных

перевозчиков для каждого из своих отправок, что позволит им консолидировать свои грузы в единые, более экономичные грузы.

Отслеживание единиц хранения запасов – это еще одна важная функция, предлагаемая системами управления транспортировкой для организаций, которым необходимо отслеживать грузы в процессе перемещения. Клиенты будут более удовлетворены, если они всегда будут точно знать, где находится их транспорт. Слабые звенья в цепочке поставок также можно выделить с помощью этой функции. Аналитические инструменты помогают компаниям получать ценные данные о процессах, связанных с перевозками. Вовлеченность пользователей, прибыль и маржа перевозчика – все это включается в данные о транзакциях. С помощью хорошо организованной системы управления транспортировкой логисты компании могут принимать более взвешенные и обоснованные решения [5, 6].

Система управления транспортировкой позволяет компаниям иметь экономически эффективную логистическую систему и снижать транспортные расходы. Это, скорее всего, самое существенное преимущество, которое рассматриваемая система может предоставить компании. Актуальная версия программного обеспечения системы управления транспортировкой может сочетать в себе текущие платформы для решения транспортных потребностей организации, такие как обработка заказов, управление запасами и управление взаимоотношениями с клиентами, а также выбора наиболее подходящего перевозчика для обеспечения своих транспортных потребностей.

Библиографический список

1. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.
2. Терентьев, О.В. Логистическая транспортная система / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник Всероссийской науч. конф. – 2023 – С. 303-305.
3. Экономика, организация и планирование на предприятиях автомобильного транспорта: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борячев, В.С. Конкина и др. – Рязань, 2022. – 328 с.
4. Основы маркетинговой деятельности на предприятиях автомобильного транспорта: Учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борячев, Г.К. Рембалович и др. – Рязань, 2022. – 328 с.
5. Андреев, К.П. Городская логистика – современный подход к решению транспортных проблем городов / К.П. Андреев, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – Часть II. – С. 308-311.
6. Комплексная цифровизация на предприятиях автомобильного транспорта: перспективы внедрения / А.В. Шемякин, А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, Н.Н. Пашканг, В.В. Терентьев // Грузовик. – 2023. – № 6. – С. 30-34.

*Синицина Е.П., студент 1 курса,
Андреева О.Ю., студент 2 курса,
Андреев К.П., к.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ МАРШРУТОВ

В последние годы логистика претерпела значительные изменения благодаря интеллектуальному программному обеспечению для диспетчеризации маршрутов. Автоматизация различных процессов доставки, от планирования и назначения работ до отслеживания заказов и водителей в режиме реального времени, позволяет организациям, занимающимся доставкой, находить новые способы повышения эффективности [1]. В ближайшее десятилетие искусственный интеллект и машинное обучение окажут экспоненциальное влияние на логистику. Современное диспетчерское программное обеспечение, основанное на алгоритмах машинного обучения и искусственного интеллекта, не ограничивается определением самых быстрых и эффективных маршрутов для ваших поставок [2]. Программное обеспечение для сквозной диспетчеризации маршрутов станет обязательным для большинства компаний [3].

Программное обеспечение для диспетчеризации маршрутов упрощает управление доставкой за счет автоматизации процессов. Это помогает автотранспортным предприятиям повысить эффективность и цифровизацию, тем самым обеспечивая более интеллектуальную доставку по всем направлениям. Для успешного выполнения диспетчерских задач крайне важно поддерживать отличную коммуникацию [4]. Правильное программное обеспечение для диспетчеризации и маршрутизации обеспечивает связь с водителями и помогает им выполнять свою работу. С помощью правильной технологии мобильные устройства водителей могут получать данные о маршруте и загрузке непосредственно от автоматизированной системы диспетчеризации и отправлять автоматические обновления статуса обратно диспетчерам на протяжении всего процесса доставки. Появляется уверенность в том, что руководство, клиенты и другие заинтересованные стороны могут быть проинформированы на протяжении всего процесса поставки.

Динамически оптимизируя маршруты, можно значительно сократить время доставки. Передовые алгоритмы искусственного интеллекта и машинного обучения могут использоваться для автоматизации всего процесса, что приводит к снижению трудозатрат и более точному сроку прибытия. Сложные маршруты могут быть проанализированы с помощью этих алгоритмов, чтобы сократить расход топлива и время в пути. Водители могут зарабатывать больше, потому что процессы доставки и логистики становятся более эффективными. Логистический процесс становится более прозрачным.

Клиенты могут отслеживать свои заказы и получать обновления по своим заказам. Диспетчеры получают больше возможностей для отправки грузов наиболее подходящему водителю. Правильная диспетчерская платформа повышает эффективность всего процесса отправки между всеми заинтересованными сторонами доставки. С помощью программного обеспечения для диспетчерского управления маршруты могут быть динамически оптимизированы, чтобы обеспечить последовательность остановок в наиболее эффективном варианте. Оптимизация маршрутов может существенно повысить эффективность логистических операций. Для того, чтобы быть действительно полезными, эти маршруты должны сопровождаться высокоточными, динамически обновляемыми расчетными временем прибытия, чтобы клиенты знали, когда ожидать свои заказы. Постоянное информирование клиентов о статусе их поставок может повысить их удовлетворенность и уверенность в своевременной доставке. Отслеживание заказов в режиме реального времени помогает диспетчерам и клиентам оставаться в курсе местоположения, времени прибытия и хода каждой доставки.

Многие транспортные компании решаются на внедрение программного обеспечения для диспетчерской маршрутизации с целью повышения производительности и эффективности. С помощью передовых алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта правильное программное обеспечение предлагает водителям оптимизированные планы маршрутов для многоступенчатых доставок. В то же время программное обеспечение позволяет менеджерам автопарков отслеживать поставки в режиме реального времени.

Библиографический список

1. Андреев, К.П. Городская логистика – современный подход к решению транспортных проблем городов / К.П. Андреев, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – Часть II. – С. 308-311.

2. Информационно-коммуникационные технологии на транспорте / И.Н. Горячкина, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, О.А. Тетерина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы международной науч.-практ. конф. – 2022. – С. 175-179.

3. Совершенствование процесса перевозки грузов / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2022. – № 3 (16). – С. 124-130.

4. Пути повышения эффективности транспортного процесса / В. В. Терентьев, А.В. Шемякин, И.Н. Горячкина [и др.] // Инновационные научно-технологические решения для АПК: 74-я Международная научно-практическая конференция. - Рязань: 2023. -Том ЧастьII. - С. 392-398.

ПЛАНИРОВАНИЕ МАРШРУТОВ ПЕРЕВОЗОК НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

При планировании маршрутов необходимо учитывать множество факторов, чтобы найти оптимальные решения. Эти факторы могут включать расстояние, скорость и квалификацию водителя, ограничения пропускной способности, запросы клиентов, схемы движения и многое другое [1]. Другими словами, для составления правильных маршрутов требуется гораздо больше расчетов, чем человек-планировщик может сделать вручную. И все становится еще сложнее, когда необходимо определить расчетное время прибытия для каждой остановки [2]. Алгоритмы оптимизации маршрутов учитывают множество ограничений при поиске самых быстрых и экономичных маршрутов для большого количества заказов — и все это намного эффективнее, чем мог бы справиться человек-планировщик. Здесь важно найти инструмент, который может создавать маршруты с расчетным временем прибытия, которые водители действительно могут выполнить. Современное программное обеспечение для управления доставкой использует искусственный интеллект и машинное обучение для точной оценки времени прибытия на основе потоков данных в режиме реального времени и изученных оценок времени обслуживания [3].

Должна быть возможность оптимизировать отправку и загрузку грузовиков даже на уровне отдельного транспортного средства с помощью лучшего диспетчерского программного обеспечения. Используя эти функции, можно использовать наиболее эффективное транспортное средство для каждой доставки или услуги. Интеллектуальное программное обеспечение для диспетчеризации автопарка гарантирует, что каждая команда синхронизирована в рамках интеллектуальной, интегрированной экосистемы [4, 5]. Команды, участвующие в процессе доставки, должны быть проинформированы о том, когда и где они должны быть, чтобы обеспечить своевременную доставку, а команды бэк-офиса должны знать, что происходит в каждой точке взаимодействия. Это означает, что водители должны быть проинструктированы, из каких хабов забирать заказы, место погрузки, а также день и время, когда нужна посылка. Более того, планировщики должны иметь возможность собирать информацию из разных систем в одном месте, чтобы составлять более разумные и эффективные планы. Конечно, клиентам также важно знать, где находятся их водители и технические специалисты во время доставки. Это означает, что возможности видимости и коммуникации должны выходить за пределы четырех стен и распространяться на клиентов. Это должны быть электронные письма, текстовые сообщения и звонки на разных этапах процесса доставки. Она должна включать в себя двустороннюю связь.

Весь процесс доставки должен включать в себя отслеживание заказов в режиме реального времени в день доставки, не выходя из собственного устройства клиента. Программное обеспечение должно быть полностью автоматизировано и скоординировано, чтобы свести к минимуму расходы и последовательно соблюдать сроки доставки.

Диспетчерское программное обеспечение в режиме реального времени — это очень важный элемент транспортного процесса, необходимый для автоматизации и оптимизации сквозного процесса доставки. Интеллектуальные решения для диспетчеризации доставки должны предлагать возможности оптимизации маршрутов, которые автоматически находят наиболее эффективные маршруты и последовательность остановок для ежедневных заказов [6]. Потребители требуют, чтобы компании предоставляли им автоматические оповещения, а также возможность самостоятельно отслеживать свои посылки. Диспетчерам нужна видимость в режиме реального времени статусов водителей, заказов и многого другого. Вот почему стоит иметь решение для диспетчеризации, которое синхронизируется с другими системами и способно предоставлять как внутренним сотрудникам, так и клиентам точные данные и оповещения, связанные с доставкой, в режиме реального времени.

Применение программного обеспечения для автоматизации диспетчеризации позволяет компаниям быть более гибкими в своих операциях по доставке, обеспечивая быструю корректировку ежедневных планов на основе актуальной информации о состоянии парка автомобилей и дорожной ситуации.

Библиографический список

1. Совершенствование процесса перевозки грузов / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2022. – № 3 (16). – С. 124-130.
2. Повышение эффективности транспортного процесса / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, А.Б. Мартынушкин, А.В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2022. – № 3 (16). – С. 118-123.
3. Информационно-коммуникационные технологии на транспорте / И.Н. Горячкина, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, О.А. Тетерина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы международной науч.- практ. конф. – 2022. – С. 175-179.
4. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: Учебное пособие / А.В. Шемякин и др. – Рязань, 2022. – 162 с.
5. Транспортно-экспедиционная деятельность предприятий автомобильного транспорта: Учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, А.Б. Мартынушкин и др. – Рязань, 2022. – 188 с.
6. Экономика, организация и планирование на предприятиях автомобильного транспорта: Учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, В.С. Конкина и др. – Рязань, 2022. – 328 с.

УПРАВЛЕНИЕ ГРУЗОВЫМ АВТОМОБИЛЬНЫМ ПАРКОМ

Отрасль грузовых перевозок сталкивается с такими проблемами, как неэффективное использование активов и ограниченная прозрачность операций автомобильного парка. Чтобы решить данную проблему применяются современные технологические решения по управлению автопарком, которые позволяют оптимизировать производительность и эффективность транспортных средств, повысить безопасность работы водителей и снизить расход топлива. К таким решениям можно отнести отслеживание транспортных средств и телематику, которые позволяют диспетчерской службе автопарков отслеживать местоположение, скорость и состояние своих грузовиков в режиме реального времени. С другой стороны, данные технологии обеспечивают безопасность и производительность водителей, а также соблюдение ими правил дорожного движения. Кроме того, управление расходом топливом снижает затраты на топливо и выбросы за счет реализации таких стратегий, как оптимизация маршрутов, экономичное вождение и альтернативные виды топлива. Также в настоящее время разрабатываются решения для управления автопарком, которые используют такие технологии, как искусственный интеллект и облачные вычисления, для повышения качества и надежности работы автопарка.

Телематика повышает безопасность, эффективность и производительность при управлении автопарком; обеспечивает связь и обмен данными между автомобилями и центральной системой. Телематика объединяет передовые системы помощи водителю, видеотелематику, искусственный интеллект и машинное обучение, интернет вещей и подключенные транспортные средства [1]. Это позволяет в режиме реального времени получать аналитические сведения о поведении водителя, производительности автомобиля, дорожных условиях и схемах движения. Это помогает диспетчерам оптимизировать маршруты, снизить расход топлива, затраты на техническое обслуживание и повысить удовлетворенность клиентов. Удаленное управление использует облачные решения, искусственный интеллект и мобильные приложения для отслеживания активов и оптимизации эффективности автопарков [2]. Это позволяет менеджерам автопарков удаленно контролировать и управлять своими транспортными средствами. Это устраняет необходимость в физическом присутствии или дорогостоящей инфраструктуре. Кроме того, они предоставляют аналитические сведения и рекомендации на основе данных для улучшения работы автопарка и снижения затрат. В управлении автопарком аналитика больших данных помогает собирать, обрабатывать и анализировать большие объемы данных с транспортных

средств [3]. Эти данные помогают принимать стратегические решения по использованию активов и удовлетворенности клиентов в краткосрочной и долгосрочной перспективе [4]. Управление расходом топлива оптимизирует данный показатель и снижает затраты операторов автопарка. Он включает в себя интеграцию топливных карт, профилактическое обслуживание и обратную связь в режиме реального времени для мониторинга и контроля расхода топлива и обнаружения отклонений [5]. Интеграция топливных карт позволяет менеджерам автопарков отслеживать топливные транзакции и расходы по разным автомобилям и водителям [6].

С целью предупреждения проблем с обслуживанием грузовика и механических поломок, а также предотвращения угона транспортного средства, широко используются датчики. Сенсорная технология повышает безопасность, эффективность и производительность перевозочного процесса. Например, система контроля накачивания шин отслеживает давление и температуру воздуха в каждой шине и предупреждает водителя о любых проблемах. Датчик температуры контролирует температуру окружающей среды и груза с целью предотвращения его перегрева или замерзания. Еще одним датчиком является датчик веса, который измеряет вес и распределение груза и помогает повысить топливную экономичность и избежать штрафов. Профилактическое обслуживание использует аналитику данных для прогнозирования и предотвращения потенциальных поломок.

Библиографический список

1. Комплексная цифровизация на предприятиях автомобильного транспорта: перспективы внедрения / А.В. Шемякин, А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, Н.Н. Пашканг, В.В. Терентьев // Грузовик. – 2023. – № 6. – С. 30-34.
2. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: учебное пособие / А.В. Шемякин и др. – Рязань, 2022. – 162 с.
3. Использование BIG DATA для оптимизации транспортного процесса / А.С. Колотов и др. // Современное состояние и перспективы развития механизации сельского хозяйства и эксплуатации транспорта: Материалы национальной научно-практической конференции – Рязань, 2021 – С. 268-271.
4. Экономика, организация и планирование на предприятиях автомобильного транспорта: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Бoryчев, В.С. Конкина и др. – Рязань, 2022. – 328 с.
5. Транспортно-экспедиционная деятельность предприятий автомобильного транспорта: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Бoryчев, А.Б. Мартынушкин и др. – Рязань, 2022. – 188 с.
6. Терентьев, В.В. Применение интеллектуальных систем для снижения расхода топлива на автомобильном транспорте / В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I Национальной науч.- практ. конф. – Рязань, 2021. – С. 460-465.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

Продукт и цена когда-то были основными дифференциаторами бренда на большинстве рынков, но в наши дни потребители придают большее значение клиентскому опыту. Это означает, что компании, которые не могут обеспечить превосходное качество доставки, скорее всего, столкнутся с более высоким оттоком клиентов, поскольку клиенты больше не покупают только услугу или продукт, но и фактически платят за опыт. Возможно, именно поэтому недавний опрос показал, что около 85% руководителей отделов маркетинга говорят, что служба доставки является основным ключевым фактором клиентского опыта, в то время как две трети покупателей заявили, что их впечатление о бренде напрямую связано с точными и своевременными службами доставки. Учитывая все это, неудивительно, что большинство лидеров транспортно-логистической отрасли предпочитают уделять приоритетное внимание улучшению своих услуг по доставке товаров клиентов. Все больше и больше компаний обращаются к технологическим инструментам для автоматизации процессов и улучшения своих операций по доставке, а это означает, что поиск подходящей автоматизированной системы диспетчеризации становится все более приоритетной задачей. В работах [1-5] рассматриваются приоритетные направления совершенствования организации перевозочного процесса.

Диспетчеризация – это процесс назначения водителей и транспортных средств на определенные маршруты и доставки. Традиционный способ диспетчеризации включает в себя использование ручки, бумаги или электронных таблиц и раздачу распечатанных заданий водителям. Но растущая конкуренция и ожидания клиентов подталкивают компании к оптимизации процессов доставки при одновременном сокращении общих эксплуатационных расходов. Автоматизация процесса отправки, а также планирования маршрутов и других рабочих процессов «последней мили» с помощью технологического решения действительно является ключом к выживанию на современном рынке. Проще говоря, эти решения помогают компаниям процветать, автоматически координируя движение людей, товаров и услуг. Благодаря машинному обучению современные решения могут просеивать огромные наборы данных за считанные минуты, чтобы предоставить пользователям оптимизированные назначения водителей и транспортных средств, последовательности и маршруты. Это означает, что нужно делать больше, чем просто автоматически назначать лучшие ресурсы для работы, но и находить наиболее экономичные маршруты с учетом различных факторов, влияющих на сроки доставки, таких как ограничения по доставке, трафик в реальном времени, погодные условия и так далее.

Передовые решения обеспечивают надежную видимость и возможности отслеживания ключевых показателей эффективности, предоставляя компаниям глубокое понимание различных аспектов операций по доставке, таких как производительность водителя, запланированные остановки по сравнению с фактическими, топливная экономичность, часы работы водителя, заказы на возврат и т. д. Эти аналитические данные помогают компаниям планировать более стратегически и улучшать операции с течением времени. Правильно подобранная система диспетчеризации предлагает различные преимущества для бизнеса – от устранения ручных задач и процессов до возможности сократить время выполнения доставки, повысить производительность водителей и получить представление об операциях по доставке в режиме реального времени. Все это в совокупности может привести к созданию отличного сервиса доставки для клиентов и обеспечить выполнение задач по перевозке грузов в оптимальные сроки с минимальными затратами материальных и трудовых ресурсов компании.

Современным транспортно-экспедиционным компаниям необходимо выбрать решение, которое позволит им интегрировать несколько функций, чтобы они могли повысить свою производительность, улучшить операции и снизить затраты на доставку, обеспечивая при этом высокую удовлетворенность клиентов. Правильная автоматизированная система диспетчеризации может иметь большое значение для достижения этой цели.

Библиографический список

1. Андреев, К.П. Городская логистика – современный подход к решению транспортных проблем городов / К.П. Андреев, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – Часть II. – С. 308-311.

2. Информационно-коммуникационные технологии на транспорте / И.Н. Горячкина, А.Б. Мартынушкин, В.В. Терентьев, О.А. Тетерина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы международной науч.-практ. конф. – 2022. – С. 175-179.

3. Совершенствование процесса перевозки грузов / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев, Г.К. Рембалович, А.В. Шемякин // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2022. – № 3 (16). – С. 124-130.

4. Пути повышения эффективности транспортного процесса / В. В. Терентьев [и др.] // Инновационные научно-технологические решения для АПК: 74-я Международная научно-практическая конференция. - Рязань: 2023. - Том Часть II. - С. 392-398.

5. Транспортно-экспедиционная деятельность предприятий автомобильного транспорта: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, А.Б. Мартынушкин [и др.]. – Рязань, 2022. – 188 с.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ЦЕПОЧКЕ ПОСТАВОК

Термин индустрия 4.0 используется для определения быстрой технологической тенденции, которая стимулирует взаимосвязь, автоматизацию, машинное обучение и данные в режиме реального времени. Цифровизация в цепочке поставок повышает эффективность, гибкость и клиентоориентированность. В настоящее время цепочка поставок представляет собой ряд дискретных цепочек поставок. Это разрозненные этапы от производства, маркетинга, разработки продукта и дистрибуции до рук клиента. Цифровизация в цепочке поставок разрушает барьеры. Например, преобразование цепочки поставок в полностью интегрированную экосистему, которая полностью прозрачна для всех заинтересованных сторон.

Цифровизация цепочки поставок – это стремление к полностью интегрированной последовательности решений по планированию и производству [1]. Она работает параллельно, формируя более заметный поток поставок в каждой точке соприкосновения с цепочкой создания стоимости. В формируется более отзывчивая, прозрачная и гибкая сеть поставок, которая может легко адаптироваться к нескольким неизвестным отраслевым переменным. Например, нехватка или переизбыток запасов, изменение заказов и доступность ресурсов. Компании могут использовать более низкие производственные и эксплуатационные расходы [2], более короткие сроки выполнения заказов и улучшенные возможности отчетности и анализа данных. Это может способствовать совершенствованию программ планирования и производства. Как следствие этого происходит интеграция и цифровая трансформация. Цифровизация в цепочке поставок имеет ряд преимуществ.

1. Улучшенная прозрачность эффективности цепочки поставок. По сравнению с традиционными цепочками поставок, цифровая цепочка поставок обеспечивает значительно большую прозрачность своих элементов и движущихся частей. Компании могут получать информацию о работе поставщиков в режиме реального времени. Следовательно, это позволяет им выявлять пробелы, которые могут вызвать сбои, а затем устранять их. Кроме того, цифровые цепочки поставок в большей степени ориентированы на клиента. Таким образом, компании могут лучше понимать потребности клиентов и принимать меры для повышения качества обслуживания клиентов.

2. Автоматизация процессов. Традиционные бумажные ручные операции цепочки поставок заменяются цифровой обработкой. Это исключает ручной ввод данных. А также требование к заинтересованным сторонам звонить или отправлять обновления по электронной почте. Таким образом, все стороны получают доступ ко всем важным данным. В результате цифровизации

автоматизируются и бизнес-процессы, что, в свою очередь, повышает эффективность процесса. Кроме того, это повышает производительность труда и прибыль. Датчики и другие цифровые приборы позволяют отслеживать запасы в режиме реального времени по всей цепочке поставок. Наконец, технологическая взаимосвязанность позволяет предприятиям совершенствовать свои цепочки поставок и разрабатывать новые бизнес-идеи.

3. Сокращение затрат при одновременном внедрении инноваций. Цифровизация в цепочке поставок позволяет получать в режиме реального времени исчерпывающие данные о производительности, состоянии и требованиях. Планирование ресурсов, потоки сырья, оперативная логистика, уровни запасов и прогнозирование – все это процессы, которые могут извлечь выгоду из аналитики данных. Более эффективный обмен информацией и совместная работа позволяют выявлять узкие места в процессах, сокращать время выхода на рынок и ускорять внедрение инноваций.

4. Расширенная аналитика и данные. Некоторые технологии, основанные на данных, такие как big data, машинное обучение, интернет вещей и прогнозная аналитика, позволяют создать цифровую цепочку поставок [3]. Компании подключают и связывают источники данных для более эффективного управления запасами и профилактического обслуживания [4]. Они могут использовать данные для выявления неэффективности, повышения качества продукции и обслуживания клиентов. Расширенная аналитика, отображающая данные, может предоставляться через цифровую цепочку поставок, позволяя пользователям учиться на ошибках, делать прогнозы и улучшать процесс принятия решений.

Цифровизация в цепочке поставок имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционным подходом. Достижения в области цифровых технологий позволяют компаниям быстро повышать эффективность своих цепочек поставок при умеренных затратах.

Библиографический список

1. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: учебное пособие / А. В. Шемякин, С. Н. Борычев, И. Г. Шашкова [и др.]. – Рязань, 2022. – 162 с.

2. Эффективность функционирования автотранспортного предприятия: учебное пособие / Н. В. Аникин, А. Б. Мартынушкин, В. В. Терентьев. – Рязань, 2023. – 250 с.

3. Внедрение технологий BIG DATA в транспортной логистике / А. В. Шемякин, В. В. Терентьев, Г. К. Рембалович, А. Б. Мартынушкин // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Российской Федерации: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – 2022 – С. 25-32.

4. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Каждый раз, когда водитель включает зажигание, он подвергает себя потенциальной опасности в основном из-за непредсказуемого характера дорожного движения и множества факторов, которые могут привести к авариям. Угроз множество: от кратковременной потери концентрации до неблагоприятных погодных условий, от механических поломок до непредвиденных действий других участников дорожного движения. Безопасность дорожного движения в значительной степени зависит от понимания этих опасностей и того, как можно избегать их [1]. Дорожно-транспортные происшествия (ДТП) могут быть вызваны различными причинами, что приводит к повреждениям и травмам. Рассмотрим основные виды ДТП.

1. Наезд на автомобиль, движущийся впереди. Столкновение сзади происходит, когда транспортное средство врывается впереди идущее. Обычно они вызваны отвлеченным вождением и движением задним ходом, когда между транспортными средствами остается недостаточное расстояние для безопасной остановки. Панические остановки, когда автомобиль внезапно тормозит, также могут привести к столкновению сзади, особенно при снижении сцепления с дорогой, например, на мокрой или обледенелой дороге. Несмотря на то, что в таких ситуациях виновником обычно считается водитель, ехавший сзади, некоторые ситуации могут усложнить определение неисправности, например, если впереди идущий автомобиль внезапно дает задний ход или его стоп-сигналы не работают.

2. Боковые столкновения. Боковые столкновения происходят, когда передняя или задняя часть транспортного средства врывается в бок другого. Они обычно возникают на перекрестках, парковках или многополосных дорогах из-за не предоставления преимущества на дороге, игнорирования сигналов светофора или простого отвлечения внимания. Опасность таких происшествий возрастает из-за того, что боковые стороны автомобиля обеспечивают меньшую структурную защиту, чем передняя или задняя, подвергая пассажиров более серьезным травмам. Конструкция современных автомобилей позволяет смягчить эти риски с помощью функций безопасности, таких как боковые подушки безопасности и усиленные двери, но опасность остается значительной.

3. Лобовые столкновения. Данный вид ДТП является одним из самых опасных из-за возможности получения тяжелых травм или смертельного исхода, особенно на высоких скоростях. Причины обычно связаны с тем, что один из водителей ошибочно или по неосторожности выехал на полосу встречного движения, что может быть вызвано такими факторами, как

отвлечение, усталость, нарушение вождения или путаница в навигации. Внезапность и сила лобовых столкновений часто оставляют мало времени для реакции, усиливая воздействие и потенциал разрушительных последствий. Меры безопасности – разделительные барьеры [2], дорожные знаки и ремни безопасности, подушки безопасности – могут смягчить, но не устранить риски.

4. ДТП с участием одного транспортного средства. В таких авариях участвует только одно транспортное средство, которое может столкнуться с неподвижным объектом, пешеходом, животным или съехать с дороги. Причины могут варьироваться от отвлекающих факторов водителя, таких как мобильные устройства, превышения скорости, ухудшения состояния, усталости или неблагоприятных погодных условий, таких как дождь, снег или туман [3].

5. Опрокидывание транспортного средства. Аварии, связанные с опрокидыванием – это вид ДТП, когда транспортное средство, особенно с высоким центром тяжести, такое как внедорожники и большие фургоны, опрокидывается на бок или крышу. Эти несчастные случаи могут быть спровоцированы различными факторами. Резкие повороты на высоких скоростях могут привести к потере равновесия, в то время как резкие маневры с поворотом, часто в ответ на неожиданное препятствие, также могут привести к опрокидыванию. Опрокидывание особенно опасно из-за риска того, что пассажиры будут выброшены из автомобиля или раздавлены, что делает их одним из самых смертельных видов автомобильных аварий. Использование ремней безопасности и осторожное вождение, особенно в автомобилях с высокой грузоподъемностью, могут помочь снизить такие риски.

Понимание причин наиболее распространенных типов ДТП дает участникам движения представление о существующих опасностях. Общей особенностью для каждого типа ДТП является важность внимательности, соблюдения правил дорожного движения и ответственного вождения. От опасностей столкновения сзади из-за невнимательного вождения до трагических последствий лобовых столкновений, вызванных нарушениями, последствия неправильных действий за рулем имеют далеко идущие последствия и могут привести к печальным результатам.

Библиографический список

1. Дорохин, С. В. Безопасность на дорогах: проблемы и решения / С. В. Дорохин, В. В. Терентьев, К. П. Андреев // Мир транспорта и технологических машин. – 2017. – № 2 (57). – С. 67-73.

2. Дорожные ограждения: современные решения для повышения безопасности движения / К. П. Андреев, С. Н. Борычев, В. В. Терентьев, А. В. Шемякин // Грузовик. – 2021. – № 6. – С. 43-48.

3. Терентьев, В. В. Безопасность автомобильных перевозок: проблемы и решения / В. В. Терентьев // Надежность и качество сложных систем – 2017. – № 2 (18) – С. 90-94.

ЭКСПЕДИЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ГРУЗОВ

Экспедирование грузов – это процесс перемещения груза транспортными компаниями из пункта отправления в пункт назначения, независимо от того, перевозится ли этот груз морским, воздушным или автомобильным транспортом. Транспортно-экспедиционные компании несут ответственность за сбор, транспортировку и доставку груза до конечного пункта назначения до тех пор, пока он находится в пределах их географической досягаемости. Вопросы организации транспортного обслуживания организаций рассматриваются в работах [1-6].

Государственные органы регулируют деятельность экспедиторов, чтобы гарантировать, что они соблюдают все установленные правила. Контролирующие организации также могут иметь полномочия в отношении того, какие типы грузов могут быть перемещены определенной компанией. Этот тип регулирования, как правило, безопасен как для клиента, так и для тех, кто обрабатывает свои товары во время транспортировки. Также важно знать, что экспедиторы не владеют грузом, который они перевозят. Они просто отвечают за сбор и транспортировку груза из одного места в другое.

Экспедиционные компании обычно классифицируются в зависимости от груза, который они обрабатывают. Морской фрахт – это груз, который перевозится через океаны. Авиаперевозки – это грузы, которые доставляются к месту назначения самолетами, а грузы, перевозимые по суше, транспортируются автомобильными компаниями.

Морское экспедирование грузов – это транспортно-экспедиторская услуга, которая специализируется на перевозке грузов по морю. Несмотря на то, что доставка до места назначения занимает больше времени, чем авиаперевозка, морские перевозки обходятся дешевле и дают возможность перевозить более широкий спектр грузов.

Авиационное экспедирование грузов – это грузовая услуга, которая обрабатывает грузы при перевозке воздушным транспортом. Экспедиторы занимаются отправкой грузов на большие расстояния и часто несколькими видами транспорта. Они берут на себя ответственность за груз с момента его отправления из одной страны до момента, когда он прибывает в пункт назначения в другой стране.

Автомобильное экспедирование грузов – это услуга, специализирующаяся на организации перемещения груза автомобильным транспортом между населенными пунктами. Экспедитор будет использовать свои сети индивидуальных владельцев транспортных средств и транспортных компаний для перемещения грузов с места на место. Автомобильное

экспедирование грузов – это специализированная услуга. Поэтому он, как правило, используется для определенных типов отправок или товаров. Как правило, экспедиторы используют грузовики-рефрижераторы и могут перевозить чувствительные к температуре скоропортящиеся грузы.

Одной из их основных обязанностей экспедиционных компаний является организация грузоперевозок от имени своего клиента, которая включает в себя координацию отгрузки груза, предоставление фрахтовой накладной, таможенное оформление и многое другое. Экспедиторы также несут ответственность за обработку претензий по фрахту. Это включает в себя инспекцию грузов в пункте назначения и разрешение любых споров с перевозчиками или грузополучателями. Экспедиторы также занимаются хранением товаров и в некоторых случаях их распределением. Например, экспедитор может организовать перевозку от производителя или импортера до склада ритейлера. Экспедитор также занимается распределением и консолидацией грузов, когда это необходимо. В некоторых случаях экспедиционная компания занимается товаросопроводительной документацией, которая включает в себя документацию по таможенному оформлению, импортную/экспортную документацию и многое другое, в зависимости от способа доставки. Экспедиторы следят за тем, чтобы грузовые отправления были надлежащим образом упакованы и промаркированы.

Экспедирование грузов не является универсальным средством для удовлетворения всех транспортных потребностей заказчиков, но оно может быть выгодно обеим сторонам с точки зрения ценообразования, а также обслуживания клиентов. Кроме того, некоторым небольшим грузоотправителям может быть удобнее нанять одну компанию, чем взаимодействовать с несколькими перевозчиками одновременно.

Библиографический список

1. Логистика на автомобильном транспорте: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, С.Н. Борычев [и др.]. – Рязань, 2023. – 139 с.
2. Транспортная логистика: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 181 с.
3. Терентьев, О.В. Логистическая транспортная система / О.В. Терентьев, В.В. Терентьев // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник Всероссийской науч. конф. – 2023 – С. 303-305.
4. Экономика, организация и планирование на предприятиях автомобильного транспорта: учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, В.С. Конкина и др. – Рязань, 2022. – 328 с.
5. Основы маркетинговой деятельности на предприятиях автомобильного транспорта: Учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, Г.К. Рембалович и др. – Рязань, 2022. – 328 с.
6. Основы логистики: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев [и др.]. – Рязань, 2023. – 135 с.

БАРЬЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Безопасность дорожного движения имеет первостепенное значение, особенно когда речь идет об автомагистралях, которые могут быть очень опасными. Очень важно иметь оборудование для обеспечения безопасности, которое способно снизить вероятность аварии или несчастного случая. Одним из таких элементов оборудования является барьер безопасности дорожного движения, который может помочь защитить водителей и пешеходов от получения травм [1]. Оборудование для обеспечения безопасности дорожного движения необходимо для обеспечения безопасности водителей и пешеходов. Это оборудование может включать в себя такие вещи, как ограждения, дорожные знаки и лежащие полицейские. Барьеры безопасности дорожного движения являются наиболее часто используемым оборудованием для обеспечения безопасности [2]. Они предназначены для защиты водителей и пешеходов от потенциального вреда, перекрывая участки дороги или препятствуя въезду транспортных средств в определенные зоны.

Барьеры безопасности дорожного движения также используются для управления движением и обеспечения соблюдения водителями определенных правил [3]. Например, ограждение можно использовать для разделения полос движения, чтобы водители не ехали в неправильном направлении и не пересекали полосу встречного движения. Они также используются для защиты пешеходов от транспортных средств и позволяют им безопасно переходить дорогу. Целью барьера безопасности дорожного движения является обеспечение эффективного разделения между транспортным и пешеходным потоками. Он спроектирован таким образом, чтобы быть достаточно прочным и выдержать удар транспортного средства, а также обеспечивать необходимую гибкость для поглощения силы удара. Это помогает снизить риск серьезных травм или смертельного исхода в случае аварии или несчастного случая.

Барьеры безопасности дорожного движения также используются для разделения различных видов движения. Например, ограждение может быть использовано для отделения полосы движения от полосы движения пешеходов, или шлагбаум может быть использован для отделения автомобилей от велосипедов. Это помогает снизить риск столкновений между различными транспортными средствами.

Дорожные барьеры безопасности спроектированы так, чтобы быть прочными и долговечными [4], и они обычно изготавливаются из комбинации стали и бетона. Сталь используется для прочности, в то время как бетон используется для гибкости. Такая комбинация материалов делает барьер

достаточно прочным, чтобы выдержать удар транспортного средства, а также обеспечивает достаточную гибкость для поглощения силы удара.

Конструкция барьера также влияет на то, насколько хорошо он работает. Например, ограждение может быть спроектировано со скошенным верхом, чтобы отклонять силу встречного автомобиля от барьера. Это помогает снизить риск столкновения и гарантирует, что барьер не будет поврежден в случае удара. Хорошо спроектированное ограждение может значительно снизить риск серьезных травм или смерти в случае аварии. Это объясняется тем, что барьер может поглощать часть ударов транспортного средства и помогать направлять его в сторону от пешеходов и других водителей.

Наличие барьера безопасности дорожного движения также может побудить водителей соблюдать правила дорожного движения. Например, ограждение может быть использовано для разделения полос движения, что может помочь снизить риск того, что водители выедут на полосу встречного движения или поедут в неправильном направлении. Кроме того, наличие барьера безопасности дорожного движения может оказывать и психологическое воздействие на водителей. Например, водители могут быть более осторожными, когда видят барьер, так как они знают, что он предназначен для защиты их и других водителей от потенциального вреда. Это может помочь снизить количество столкновений и аварий на дороге.

Барьеры безопасности дорожного движения являются важным элементом оборудования для обеспечения безопасности водителей и пешеходов. Они спроектированы так, чтобы быть прочными и долговечными, и они могут помочь снизить риск серьезных травм или смерти в случае дорожно-транспортного происшествия.

Библиографический список

1. Дорожные ограждения: современные решения для повышения безопасности движения / К. П. Андреев, С. Н. Борычев, В. В. Терентьев, А. В. Шемякин // Грузовик. – 2021. – № 6. – С. 43-48.

2. Терентьев, В. В. Разработка конструкции энергопоглощающего дорожного ограждения / В. В. Терентьев, К. П. Андреев // Проблемы исследования систем и средств автомобильного транспорта: Материалы Международной научно-технической конференции. – 2017. – С. 61-65.

3. Андреев, К. П. Применение дорожного энергопоглощающего ограждения для повышения безопасности дорожного движения / К. П. Андреев, В. В. Терентьев, А. В. Шемякин // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2018. – № 1. – С. 5-12.

4. Терентьев, В. В. Применение дорожных барьеров для повышения безопасности дорожного движения / В. В. Терентьев, А. В. Шемякин // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник VI национальной научной конференции с международным участием. – 2023. – С. 662-664.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Дорожные сети являются основой современных городских ландшафтов, облегчая торговлю, подключение к интернету и интеграцию сообществ. Тем не менее, по мере роста глобальной урбанизации эти сети становятся все более напряженными, что требует оптимизации операционной эффективности для противодействия заторам, минимизации воздействия на окружающую среду и улучшения качества обслуживания пользователей. Повышение эффективности инфраструктуры автомобильного транспорта - это многогранная задача, в которой техническая изобретательность переплетается с проницательным управлением и прогрессивной разработкой политики.

Адаптивные светофоры представляют собой систему, которая благодаря датчикам и камерам анализирует дорожную ситуацию после чего на программном уровне принимает решение по работе светофора, регулируя время работы каждого света, что позволяет как совсем не допускать пробок, так и максимально их минимизировать на загруженных участках. При использовании адаптивных светофоров автомобили тратят меньше времени на холостой ход, а значит, меньше времени пьются на бампер перед вами, фантазируя о телепортации. Кроме того, когда автомобили не работают на холостом ходу, они выбрасывают не так много выхлопных газов, что приносит большой вклад в экологию. Но даже у этой системы имеется минус связанный с дороговизной такого строения, чтобы обеспечить хотя бы часть города адаптивными светофорами понадобится большой вклад денежных средств для приобретения необходимой аппаратуры, её последующей настройки, а также для обучения обслуживающего персонала.

Достижения в области транспортных технологий, в частности появление автономных транспортных средств, предвещают синергетические операции с интеллектуальной дорожной инфраструктурой, предлагая потенциальное сокращение пробок на дорогах и повышенную безопасность. Автономные транспортные средства (AVS) благодаря большому количеству датчиков и камер, связанных с искусственным интеллектом, способны анализировать дорогу вокруг себя и принимать моментальные решения в различных ситуациях без участия человека. Использование AVS минимизирует, как дорожно-транспортные происшествия, так и благодаря большой вычислительной силе значительно понизит количество пробок. Так же использование AVS в больших количествах в повседневной жизни будет способствовать удешевлению использования адаптивных светофоров, так как они способны связываться между собой для передачи информации в обе стороны, что снижает количество

затрат на оборудование для анализа ситуации на дороге, а также снижает затраты на вычислительные машины для таких видов светофоров, что позволяет продвигать оба варианта по перспективе в перед.

Внедрение стратегий прогнозируемого технического обслуживания с использованием датчиков и устройств Интернета вещей может предотвратить износ дорожного полотна, предотвращая аварийные ремонты и обеспечивая постоянную доступность сервиса. Дороги преобразуются с помощью датчиков и устройств Интернета вещей (IoT). Это не обычные датчики; они похожи на мини - переговорные устройства, которые рассказывают о состоянии дорог. Они могут измерять такие вещи, как колебания температуры, материальные нагрузки, схемы дорожного движения и даже определять, когда выбоина станет опасна для участников движения. IoT в простом понимании представляет из себя некий чат, по которому каждую секунду передается огромный массив данных о состоянии дорог на которых они установлены. все данные поступают в систему и обрабатываются благодаря ИИ за минимально возможное время, что позволяет принимать меры по ремонту выбоин или целой дороги большой протяженности. Так же эти системы способны заранее предупреждать рабочих, что в том или ином месте в скором времени возникнут проблемы с дорожным полотном.

Эффективная эксплуатация дорожно-транспортной инфраструктуры это динамичная, сложная цель с множеством преимуществ. Будущий успех зависит от постоянных инноваций, межсекторального сотрудничества и неослабевающей приверженности устойчивому развитию.

Библиографический список

1. Ларионов, В. Г. Проблемы транспорта в России в свете современной промышленной логистики / В. Г. Ларионов // Российское предпринимательство. – 2013. – Том 14. № 24. – С. 145-152.

2. Применение современных строительных материалов в содержании и ремонте автодорог / Л. А. Маслова, И. В. Шеремет и др. // Наука и образование XXI века: Материалы XIII-й Международной науч.-практ. конф. - Рязань, 2019. - С. 81-84.

3. Эксплуатация автомобильных дорог с применением новых технологий / Т. С. Беликова и др. // Приоритетные направления инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений в АПК: Материалы Международной студенческой науч.-практ. конф. - 2021. - С. 276-281.

4. Карпушина, С. П. Повышение основных качеств дорожного покрытия при эксплуатации автомобильных дорог / С. П. Карпушина, Д. В. Колошеин, Л. А. Маслова // Приоритетные направления инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений в АПК: Материалы международной студенческой науч.-практ. конф. - 2021. - С. 289-292.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Рост темпов строительства нередко ограничен перечнем применяемых материалов. В настоящее время ведется разработка и внедрение в строительство новых высокоэффективных материалов на полимерной основе. Рассмотрим примеры таких материалов.

Современные композиты представляют собой высокоэффективные материалы, состоящие из полимеров, волокон и других добавок. В конструкции они обладают исключительной прочностью и устойчивостью к коррозии, что идеально подходит для работы в суровых условиях окружающей среды. Устойчивость к атмосферным воздействиям и вредителям гарантирует, что конструкции останутся прочными в течение долгого времени. Это снижает затраты на техническое обслуживание и увеличивает срок службы зданий. Кроме того, композиты позволяют формировать сложные формы, что позволяет создавать инновационные архитектурные проекты и снижает потребность в нескольких компонентах. Гибкость в проектировании, обеспечиваемая передовыми композитами, помогает инженерам и архитекторам создавать сложные и инновационные конструкции, сокращая при этом время и затраты на строительство. Эти совокупные преимущества повышают эффективность и рентабельность строительства, а также снижают воздействие антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Прочность и долговечность являются насущными проблемами, стоящими перед производителями строительных материалов, подверженным воздействию суровых условий окружающей среды. Улучшенные покрытия, такие как атмосферостойкие и антикоррозийные покрытия, обеспечивают защитный барьер для строительных материалов. Это продлевает срок их службы и снижает затраты на техническое обслуживание. Эти покрытия также способствуют устойчивому развитию, сводя к минимуму необходимость частой замены, экономя ресурсы и сокращая отходы. Кроме того, покрытия с самоочищающимися свойствами помогают поддерживать эстетическую привлекательность зданий в течение долгого времени, снижая потребность в частой очистке и обслуживании. Другие усовершенствованные покрытия обеспечивают эстетическую универсальность, позволяя архитекторам и дизайнерам добиваться визуальных эффектов, обеспечивая при этом длительную защиту. Таким образом, улучшенные покрытия позволяют архитекторам и дизайнерам раздвигать границы творчества, сохраняя при этом функциональность.

Обеспечение структурной целостности и долговечности строительных материалов возможно за счет применения высокоэффективных клеев. Они

обладают исключительными способностями склеивания, которые помогают надежно соединять различные строительные материалы, такие как металлы, бетон, стекло и композиты, обеспечивая долговечность и стабильность конструкций. Клеи представляют собой альтернативу традиционным механическим крепежным элементам, снижая риск коррозии и ослабления со временем. Модифицированные клеи позволяют создавать легкие и энергоэффективные конструкции, устраняя необходимость в дополнительных компонентах, таких как винты и болты. Это оптимизирует процесс строительства и снижает расход материалов. Высокоэффективные клеи также облегчают сборное и модульное строительство, склеивая компоненты за пределами площадки с высокой скоростью и точностью, что делает процесс строительства более эффективным, сокращая трудозатраты и сроки реализации проекта.

Энергоэффективные материалы обеспечивают устойчивые методы строительства для снижения энергопотребления и борьбы с изменением климата. Эти материалы, в том числе усовершенствованная изоляция и окна с низким коэффициентом излучения, обеспечивают превосходные тепловые характеристики, снижая нагрузку на отопление и охлаждение в зданиях. Это приводит к снижению счетов за электроэнергию для жильцов, а также к сокращению выбросов парниковых газов, связанных с системами отопления и охлаждения. Кроме того, такие материалы позволяют строить экологически чистые сооружения за счет оптимизации энергопотребления, что способствует сертификации «зеленого» строительства. Энергоэффективные материалы также повышают комфорт в помещении, поддерживая постоянную температуру, что приводит к улучшению самочувствия жильцов.

Использование передовых материалов, таких как аэрогель, графен и наноматериалы, интеграция прозрачных солнечных панелей и материалов с фазовым переходом для энергоэффективности позволяют с оптимизмом смотреть на перспективы развития строительной отрасли.

Библиографический список

1. Чесноков, Р. А. Строительные материалы : учебное пособие / Р.А. Чесноков. – Рязань : РГАТУ, 2021. – 115 с.
2. Чесноков, Р. А. Материаловедение : учебное пособие / Р.А. Чесноков. – Рязань : РГАТУ, 2020. – 104 с.
3. Чесноков, Р. А. Строительные материалы : учебное пособие / Р.А. Чесноков. – Рязань : РГАТУ, 2020. – 78 с.
4. Направление "Строительство" в РГАТУ / Р.А. Чесноков, А.И. Бойко, Д.В. Колошеин [и др.] // Материалы Всероссийской научно-практической конференции посвящённой 40-летию со дня организации студенческого конструкторского бюро – Рязань, 2020. – С. 81-85.

СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Строительные материалы постоянно адаптируются к функциональным требованиям строительной отрасли. Растущее внимание к строительству и архитектуре с нулевым уровнем выбросов способствует инновациям, которые обеспечивают энергоэффективное и низкоуглеродное строительство. Эти инновационные технологии и новые материалы сокращают углеродный след зданий, а также придают им новую эстетику. Кроме того, цифровые инновации собирают данные и преобразуют их в аналитические сведения для принятия решений. Рассмотрим современные тенденции в области строительства.

Появление искусственного интеллекта и Индустрии 4.0 открывает возможности для интеграции передовых цифровых технологий в традиционные отраслевые практики производства строительных материалов. Технологии искусственного интеллекта способствуют совершенствованию строительных материалов на каждом этапе их жизненного цикла, включая проектирование, производство и применение. Эти усовершенствования на основе искусственного интеллекта повышают долговечность, экологичность, безопасность и пригодность для вторичной переработки строительных материалов. Кроме того, алгоритмы на основе искусственного интеллекта превосходят людей в обнаружении дефектов и несоответствий при контроле качества, что приводит к более высокому качеству материалов и сокращению отходов. Алгоритмы машинного обучения также анализируют огромные наборы данных, чтобы предложить инновационные комбинации материалов, помогая инженерам свести к минимуму время, затрачиваемое на выбор материала. Благодаря своей способности повышать операционную эффективность, качество, устойчивость и совместную работу, искусственный интеллект прокладывает путь к более устойчивому и экологически безопасному строительству.

Экологичные альтернативные строительные материалы, такие как переработанный, возобновляемый бетон и бетон с низким уровнем воздействия на окружающую среду, играют ключевую роль в снижении воздействия отрасли на окружающую среду. Использование переработанных материалов, таких как регенерированная древесина или переработанные бетонные заполнители, снижает спрос на первичные ресурсы, сдерживая истощение и отходы. Кроме того, экологически чистые материалы, такие как бамбук и инженерная древесина, являются возобновляемыми ресурсами, которые предлагают долговечную и экологически чистую альтернативу традиционным строительным материалам. Кроме того, материалы с низким уровнем воздействия на окружающую среду, такие как утрамбованный грунт и саман,

сводят к минимуму энергоёмкие производственные процессы и выбросы парниковых газов. Использование этих экологически чистых материалов снижает экологические проблемы, а также улучшает качество воздуха в помещениях, способствуя более здоровому жилому пространству. Наконец, устойчивые и экологически чистые строительные материалы помогают строителям и девелоперам легче соблюдать нормативные требования.

По мере того, как конструкции становятся все выше, а урбанизация увеличивается, спрос на прочные и легкие материалы растет. Традиционные тяжелые строительные материалы, такие как бетон и сталь, создают логистические и экологические проблемы из-за их веса, энергоёмких производственных процессов и требований к транспортировке. С другой стороны, легкие материалы снижают нагрузку на конструкции, сокращают сроки и затраты на строительство, повышают энергоэффективность. Инновационные легкие материалы, такие как композиты, газобетон и пеноизоляция, прочны и экологичны. Стратегия облегчения способствует сокращению выбросов углекислого газа при транспортировке и строительстве. Это также позволяет строить более высокие здания с соблюдением ограничений по весу, налагаемых градостроительными нормами. Кроме того, малый вес повышает сейсмостойкость, делая здания более устойчивыми к землетрясениям и другим стихийным бедствиям.

Будущее индустрии строительных материалов будет определяться ориентацией на устойчивое развитие и инновации. Ключевые тенденции включают использование экологически чистых и устойчивых материалов, таких как продукты на биологической основе и переработанные продукты, разработку самовосстанавливающихся материалов и применение 3D-печати в строительстве.

Библиографический список

1. Чесноков, Р. А. Строительные материалы : учебное пособие / Р.А. Чесноков. – Рязань : РГАТУ, 2021. – 115 с.
2. Чесноков, Р. А. Материаловедение : учебное пособие / Р.А. Чесноков. – Рязань : РГАТУ, 2020. – 104 с.
3. Чесноков, Р. А. Строительные материалы : учебное пособие / Р.А. Чесноков. – Рязань : РГАТУ, 2020. – 78 с.
4. Направление "Строительство" в РГАТУ / Р.А. Чесноков, А.И. Бойко, Д.В. Колошеин [и др.] // Материалы Всероссийской научно-практической конференции посвящённой 40-летию со дня организации студенческого конструкторского бюро (СКБ), Рязань, 11 февраля 2020 года – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 81-85.

СЕКЦИЯ 6. СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ АПК

УДК 330.3

*Адельбаева Ю.Е., студент 3 курса,
Поляков М.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ПРИМЕНЕНИЕ ORGANIT STERN-M В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В агрохолдинге «ЭкоНива» в Рязанской области, в подразделении АК Молоко, 13 мая 2023 года был проведен эксперимент, в рамках которого был применен препарат Organit M. Этот биопрепарат разработан для ускорения процесса разложения растительных остатков после уборки культур, особенно кукурузы. Процедура внесения биопрепарата в почву выполняется в виде рабочего раствора с последующей минимальной заделкой на небольшую глубину. Это способствует развитию популяции *T. asperellum* в почве и на растительных остатках. Далее, популяция этого гриба продуцирует целлюлозолитические ферменты, которые активно разрушают молекулы целлюлозы в растительных остатках. В результате этого процесса высвобождаются углеводы, которые становятся доступными для использования *T. asperellum* в качестве источника углерода и энергии [1,2].

Идеальный вариант внесения Organit Stern-M предполагает его внесение сразу после прохода комбайна, а затем заделка в почву. Это может включать в себя дискование, боронование или мелкую вспашку на глубину от 3 до 10 сантиметров. Важно учесть, что влага в почве является катализатором размножения грибов, поэтому контроль влажности становится важным аспектом. Возвращение на поле через 7-10 дней после осадков позволяет наблюдать развитие мицелия на нижней стороне соломы.

После внесения препарата Organica F заметно увеличивается количество *Trichoderma asperellum*. Этот гриб активно развивается на пожнивных остатках и вытесняет патогенные грибы. В течение трех-четырех месяцев наблюдается снижение численности *Trichoderma asperellum*, в то время как супрессоры, напротив, начинают активное размножение. Этот процесс изменяет баланс почвенной биоты в сторону супрессоров, обеспечивая стабильность почвенной экосистемы [3]. Внедрение биологических препаратов в сельское хозяйство оказывает положительное воздействие на различные аспекты агропроизводства. Рассмотрим ключевые выгоды и практические аспекты использования препаратов Organit M, Organit Stern-M и Organica F:

1. Ускоренное разложение растительных остатков: применение Organit M с *T. asperellum* стимулирует активное разложение растительных остатков, включая стебли, корни и листья различных сельскохозяйственных культур.

2. Биологическое разнообразие почвы: действие *Trichoderma asperellum* не только ускоряет процессы разложения, но и создает благоприятные условия для

развития разнообразных почвенных микроорганизмов, способствуя улучшению биоразнообразия [4].

3. Эффективное взаимодействие с другими препаратами:

5. Оптимальный момент внесения и методы обработки: рекомендуется вносить Organit Stern-M сразу после уборки культуры и заделывать в почву, используя методы, такие как дискование, боронование или мелкая вспашка на определенную глубину.

6. Контроль влажности для максимальной эффективности: после внесения препарата, контроль влажности почвы играет ключевую роль, так как влага является катализатором размножения грибов.

7. Продолжительность применения и контроль качества: существующее мнение о том, что применение *Trichoderma asperellum* не должно превышать трех лет, предполагает важность системного контроля качества препаратов, как в процессе их производства, так и на этапе внедрения в сельское хозяйство.

Таким образом, инновационные решения в области сельского хозяйства, такие как использование Organit M, Organit Stern-M и Organica F, не только повышают производительность, но и способствуют устойчивому развитию сельского хозяйства в гармонии с природными процессами [5].

Библиографический список

1. Current forms of support for small and medium businesses when digital transformation of Ryazan region / O.V. Lozovaya [et al] // Digital Technologies in Agriculture of the Russian Federation and the World Community. - Stavropol, 2022. С. 020022.

2. Management justification and applications of the personal approach at the enterprise of the AIC/ O. Lozovaya [et al.] // E3S Web of Conferences, 284: 07010.

3. Эффективность технологических перевозок в отрасли растениеводства / А.Б. Мартынушкин и др. // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 206-210.

4. Поляков, М.В. Повышение экономической эффективности землепользования за счет применения фунгицида для защиты зерновых сельскохозяйственных культур ФЕРАЗИМ ГРИН / М.В. Поляков, А.Б. Мартынушкин, Н.В. Барсукова // Аграрная экономика: текущее состояние и перспективы развития: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию факультета экономики и менеджмента. - Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 101-106.

5. Мартынушкин, А.Б. Экономическая эффективность работы автомобильного транспорта при перевозке зерна / А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, М.В. Поляков // Аграрная экономика: текущее состояние и перспективы развития: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию факультета экономики и менеджмента. - Рязань: РГАТУ, 2023. С. 62-68.

ЭТАПЫ В ПРОЦЕССЕ ПРИНЯТИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ

Принятие управленческих решений – это неотъемлемая часть каждой организации. Оно состоит в разработке плана деятельности предприятия, выбора того, как мотивировать сотрудников к трудовой деятельности, и как управлять работой отдельных подразделений и организацией в целом. Управленческие решения бывают в различных формах, например, в виде приказа, инструкций, правил, плана работы и т.д.

Решение – это определенный выбор цели, способствующий созданию управленческого труда, который по итогу повышает или снижает эффективность работы организации. Принятие каждого решения предполагает целевую установку, которая в дальнейшем определяет выбор затраченных средств для достижения цели и разработку действий [3].

Важно отметить, что принятие управленческих решений является сложным и многозадачным процессом, требующий выполнения трёх главных этапов реализации принятия решения, использования соответствующих методов и инструментов. В основном можно выделить 3 главных этапа в процессе принятия и реализации управленческого решения:

1. Выявление и анализ появившихся проблем.

Сотрудники организации сталкиваются с определенной проблемой, которая может привести к тому, что структура ежедневных действий приведет к наложению новых обязанностей. Чтобы устранить разного вида последствия, нужно начать с процесса выявления конкретной причины возникновения проблем. Для этого разрабатывается и принимается рациональное решение с помощью причинно-следственного анализа. При этом анализе выясняется причина возникновения проблем, исходящая из того, что изменения в одном элементе ситуации привели к соответствующим переменам в других.

2. Создание рационального решения.

Выявление основных целей и определение объема работ по достижению этих целей являются ключевыми элементами в процессе разработки рационального решения. Существует три основных подхода к решению этой задачи:

- Частичное решение, которое в той или иной мере удовлетворяет все заинтересованные стороны;
- Разрешение, при котором из всех возможных альтернатив выбирается наилучший вариант;
- Устранение (либо изменение) проблемы путем изменения общей ситуации.

Оценка возможностей и целесообразности работы над решением проблемы в конкретной ситуации является важным этапом процесса. В условиях ограниченности ресурсов важно определить приоритетность отдельных элементов проблемы. Лучше всего начинать с тех, которые считаются наиболее важными [2].

Важную роль играет установление критериев выбора окончательного варианта. Необходимые критерии – это жесткие ограничения, которые должны соблюдаться. Это позволит исключить неподходящие варианты решения.

3. Реализация полученного решения

Для того, чтобы реализовать решение, которое было принято при разработке анализа появившихся проблем, нужно, в первую очередь:

- довести до сведения всех заинтересованных лиц;
- поставить задачу, назначить сотрудника, который будет контролировать выполнение всех действий;
- в дальнейшем корректировать план разработки, если это потребуются.

После принятия управленческого решения, помимо процесса создания и его воплощения, необходимо сделать проверку выполнения всех действий. В процессе проверки, нужно учесть факторы, при которых нужно будет своевременно обнаружить аспекты, которые могут помешать в осуществлении решения, а также достижение целей.

Таким образом, важным аспектом принятия управленческого решения является коммуникация среди сотрудников. Руководитель должен обеспечить прозрачность и понятность принимаемых действий для решения поступившей проблемы. Так же, все сотрудники должны включаться в процесс обсуждения и принятия решения. Это позволит обеспечить более эффективную реализацию принятых решений и повысить уровень доверия между сотрудниками и руководителем [1].

Библиографический список

1. Барсукова, Н.В. Инновация как путь повышения экономической эффективности производственного потенциала / Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Проблемы развития современного общества: сб. науч. ст. 6-й Всерос. национал. науч.-практич. конф. - Курск, 2021. - С. 58-62.

2. Герасимова Т.Е. Совершенствование организационной структуры управления – залог конкурентоспособности / Т.Е. Герасимова, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // За нами будущее: Взгляд молодых ученых на инновационное развитие общества: Сборник научных статей Всероссийской молодежной научной конференции: в 4 т. - Курск, 2020. - С. 63-67.

3. Пшеничников, Е.А. Современные требования к качеству управленческих решений / Е.А. Пшеничников, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Молодежь и XXI век: Материалы XI Международной молодежной научной конференции. Юго-Западный государственный университет. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - С. 418-421.

ПРОЦЕСС ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Каждому из нас приходится принимать решения каждый день, даже когда мы просыпаемся. Например, нужно решить, как мы будем добираться на работу или учёбу (поедем на машине или на общественном транспорте, или воспользуемся такси), что сегодня наденем, как проведём день или какие дела нужно сделать. Именно из таких мелких и, вроде, незначительных выборов состоит жизнь, и даже определяется наше будущее. Но не всегда получается сделать правильный выбор.

Решение – это выбор действия из нескольких вариантов. Однако не стоит воспринимать этот термин буквально, ведь бывает так, что у людей есть несколько вариантов решения той или иной проблемы, и нужно найти верное, или их вообще может и не быть. И в первом, и во втором случае человеку приходится сталкиваться с проблемой выбора.

Принятие и реализация решений в менеджменте – процесс более сложный и ответственный, чем в повседневной жизни. При этом должны учитываться не только интересы отдельного человека, но и организации в целом [3].

Поэтому управленческие решения являются неотъемлемой частью создания более эффективного принятия действий организации для достижения определенных целей.

Существует множество факторов, оказывающих влияние на эффективность принимаемого решения:

1. Проблема должна быть раскрыта таким образом, чтобы сотрудники внутри организации смогли выявить причинно-следственную связь.
2. Внутри коллектива, где будет приниматься решение, должны быть рабочие взаимоотношения, направленные на достижение цели.
3. Окончательное решение должен принимать сотрудник, который в дальнейшем будет ответственен за него.
4. Наличие должного времени, не накладывающее другие объемные задачи.
5. Оценка степени риска [4].
6. Наличие выгоды.
7. Четкое распределение начальной работы, для подготовки принятия решения.
8. Наличие правил, которое будет включать в себя: план разработки, обсуждения, в дальнейшем утверждение, срок реализации и окончательное решение.
9. Снабжение ресурсами, для составления плана решения задач.

Существуют требования, которые должны соответствовать методам реализации решений:

1. Практически-применяемые действия. Это означает, что методы должны быть применимы на практике и соответствовать требованиям реальной ситуации, а не только отражать желания и способности тех, кто будет реализовывать решение.

2. Экономичность. Это требование подразумевает, что применение выбранных методов должно привести к достижению результатов, которые превышают затраты, связанные с их реализацией [2].

3. Точность. Это требование гарантирует, что полученный результат будет соответствовать ожиданиям. Однако следует учесть, что достижение высокой точности может требовать дополнительных затрат, увеличивающихся с каждым шагом, поэтому необходимо сохранять баланс и избегать лишней точности.

4. Надежность. Это требование гарантирует, что выбранные методы будут работать стабильно и без сбоев. Они так же не должны вызывать ситуации повышенного риска.

5. Простота. Методы должны быть простыми в использовании и понимании. Чем проще метод, тем легче его использовать в ситуации.

Все эти требования важны для обеспечения эффективной реализации решений [1]. Качество принимаемых решений напрямую влияет на успех организации, поэтому руководители структурных подразделений должны постоянно развиваться в этой области и использовать разнообразные подходы для достижения наилучших результатов.

Библиографический список

1. Барсукова, Н.В. Инновация как путь повышения экономической эффективности производственного потенциала / Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Проблемы развития современного общества: сб. науч. ст. 6-й Всерос. национал. науч.-практич. конф. - Курск, 2021. - С. 58-62.

2. Герасимова Т.Е. Совершенствование организационной структуры управления – залог конкурентоспособности / Т.Е. Герасимова, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // За нами будущее: Взгляд молодых ученых на инновационное развитие общества: Сборник научных статей Всероссийской молодежной научной конференции: в 4 т. - Курск, 2020. - С. 63-67.

3. Пшеничников, Е.А. Современные требования к качеству управленческих решений / Е.А. Пшеничников, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Молодежь и XXI век: Материалы XI Международной молодежной научной конференции. Юго-Западный государственный университет. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - С. 418-421.

4. Чепик, О.В. Развитие системы страхования урожая сельскохозяйственных культур / О.В. Чепик, О.И. Ванюшина // Наука и бизнес: пути развития, 2014. - № 4 (34). - С. 164-168.

ВЛИЯНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО СПРОСА НА РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ

Инвестиционный спрос играет важную роль в экономике и оказывает существенное влияние на национальный объем производства. Он представляет собой совокупный спрос на товары и услуги со стороны фирм и организаций, направленный на создание новых производственных мощностей, модернизацию существующих предприятий и развитие инноваций [1].

Признаки инвестиций включают в себя:

- инвесторы осуществляют вложения в соответствии со своими собственными целями;
- инвестиции обладают потенциалом приносить доход;
- вложение капитала в определенные объекты и инструменты осуществляется целенаправленно;
- имеется определенный срок вложения средств.
- используются разнообразные инвестиционные ресурсы, которые определяются спросом, предложением и ценой.

Инвестиции в реконструкцию и расширение основных фондов производственного и непроизводственного назначения осуществляются в форме капитальных вложений. Это одна из форм направления инвестиционных ресурсов для создания новых объектов, технического модернизации, а также реконструкции и расширения действующих основных фондов. Кроме того, инвестиции могут вкладываться в оборотные фонды, различные финансовые активы и нематериальные активы [2]. Размер и структура инвестиционного спроса могут варьироваться в зависимости от различных факторов, таких как: уровень экономической активности, стабильность политической ситуации, доступность финансовых ресурсов и инвестиционной политики государства. Также влияние на инвестиционный спрос оказывают мировые экономические тенденции и внешние факторы, такие как: изменения торговой политики или глобальные финансовые кризисы.

Положительный инвестиционный спрос может создать положительный цикл роста и развития экономики. Он стимулирует инновации, повышает эффективность производства, способствует развитию технического прогресса, а также созданию новых отраслей и рынков. В результате, национальный объем производства увеличивается, что благоприятно влияет на уровень занятости, доходы населения и уровень жизни [3].

Однако негативное влияние инвестиционного спроса также возможно. Например, сокращение инвестиций из-за экономической нестабильности или недостатка финансовых ресурсов может привести к замедлению

экономического роста и снижению национального объема производства. Кроме того, неправильное распределение инвестиций может привести к неравномерному развитию отраслей и регионов, создавая проблемы, связанные с неравенством и безработицей [4].

Величина инвестиций в основной капитал в период 2017-2021 гг., постепенно увеличивалась (темп ежегодного роста – 110,32%).

Анализ структуры инвестиций по различным показателям позволит сделать вывод о тенденциях развития инвестиционного рынка в России, что в дальнейшем поможет государству регулировать политику в сфере финансовых рынков, стабилизировать и обеспечить рост экономических показателей. Как можно отметить, наибольший вклад в совокупный объем инвестиций внесли частная (57,9%) и государственная собственность (13,9%). Следует отметить, что объем иностранных инвестиций остается низким в связи с недооцененностью и нестабильностью нашего инвестиционного рынка.

В целом, инвестиционный спрос является важным фактором, определяющим национальный объем производства. Стимулирование инвестиций и создание благоприятной инвестиционной среды являются важными задачами для государственной политики, поскольку они способствуют устойчивому экономическому росту и развитию, а также повышению качества жизни граждан [5].

Библиографический список

1. Мартынушкин, А.Б. Направления технической и технологической модернизации российского аграрного производства / А.Б. Мартынушкин // Техническое обеспечение сельского хозяйства. - 2019. - №1 (1). - С. 175-180.

2. Никиткова, Л.В. Финансовая устойчивость аграрных предприятий: информационная оценка / Л.В. Никиткова, А.Б. Мартынушкин // Молодежь и системная модернизация страны. Сборник научных статей 5-й Международной научной конференции студентов. – Курск: ЮЗГУ, 2020. - С. 388-392.

3. Мартынушкин, А.Б. Кадровый потенциал аграрной сферы России и направления его развития / А.Б. Мартынушкин, В.С. Конкина // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона; Материалы 67-ой международной научно-практической конференции – Рязань: РГАТУ, 2016. - С. 259-264.

4. Конкина, В.С. Проблемы импортозамещения в отрасли молочного скотоводства / В.С. Конкина, А.Б. Мартынушкин // Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса: Материалы 69-ой Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2018. - С. 337-340.

5. Мартынушкин, А.Б. Перспективы экономического роста и конкурентоспособности сельского хозяйства Российской Федерации / А.Б. Мартынушкин // Актуальные проблемы и их инновационные решения в АПК: Материалы научно-практической конференции посвященной 165-летию со дня рождения П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2010. - С. 176-180.

МЕРЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ СЛУЖАЩИХ

Есть мнение, что образование не является рейтинговым фактором по достижению успехов в развитии деловой карьеры госслужащих, важно лишь добиться лояльности вышестоящего руководства. В связи с вышеуказанным мнением, следует противопоставить современные законодательно-правовые акты президента РФ, которые включают обязательным условием наличие соответствующего высшего образования у руководителей государственного ранга по своим должностным позициям. Оценка образовательного уровня лучших руководителей государственного сектора в РФ по уровню достижений и ответственности за свою работу, представляется как возрастание уровня экспертного источника власти в области принятия управленческих решений. Также наблюдается рост ответственности при усилении требований к личностному и профессиональному росту чиновников, как к социально-значимому объекту и значимому человеческому капиталу [1, с. 126].

В качестве мер по улучшению системы профессионального образования государственных и муниципальных служащих предлагается:

- Совершенствование методов основного и дополнительного профессионального образования государственных служащих.
- Функциональная компетентность и адаптивность современных форм образования применительно к условиям развития РФ (на федеральном и муниципальном уровнях).
- Выявление наиболее эффективных форм обучения служащих на основе возможности реализации полученных знаний и навыков на практике [2, с. 58].

Наиболее актуальным для большинства региональных чиновников становится дистанционное образование государственных служащих, где стратегическими преимуществами для ВУЗов и процесса обучения в целом являются: моделирование личностно-профессионального развития государственных служащих; совершенствование организационно-педагогической архитектуры дистанционного образования кадров госслужбы; оценка показателей эффективности и параметры мониторинга дистанционного образования, курсы цифровизации и адаптация сотрудников к работе на отечественном программном обеспечении и СЭД. Современными формами применения индивидуального подхода к системе непрерывного профессионального образования чиновника можно назвать:

- планирование карьеры и резерва государственных служащих и специфика их ответственности в регионе;
- выявление степени предрасположенности к управленческой деятельности и корректировка необходимых показателей индивидуальной работы [3, с. 2482];
- повышение мотивации к обучению действием и получению образования по необходимому профилю, в различных регионах, в том числе по обмену опытом;
- переход от применения чиновником авторитарного стиля управления к демократическим формам и способам воздействия;
- нравственное и духовное воспитание обучающегося;
- возможность двухстороннего управленческого консультирования в ходе реализации государственных программ или функций со стороны образовательных учреждений.

В качестве инновационных форм обучения государственных служащих в современной концепции образования предлагается:

- трансформацию обучения основам государственного менеджмента в контексте прогрессивной политической и экономической деятельности объекта управления;
- реализацию творческого подхода в процессе обучения и возможностях ситуационного применения в деятельности государственного служащего;
- повышение эффективности инновационных форм образования чиновников и оценка их применения в конкретной ситуации [4, с. 34];
- учет в программах дополнительного обучения новых функциональных обязанностей, вводимых в должностную инструкцию руководителей, специалистов, а также практическая работа с процессами, имеющими повышенную сложность и максимально-проблемную области.

Библиографический список

1. Корнышов, В.И. Разработка направлений совершенствования кадровой политики организаций в современных условиях / В.И. Корнышов, О.В. Лозовая // Юность и знания – гарантия успеха – 2019: Материалы 6-й Международной молодежной научной конференции – Курск, 2019. – С. 126-129.

2. Барсукова, Н.В. Инновация как путь повышения экономической эффективности производственного потенциала / Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Проблемы развития современного общества: Сборник научных статей 6-й Всероссийской национальной научно-практической конференции. - Курск, 2021. - С. 58-62.

3. Лозовая, О.В. Особенности использования персонального подхода при управлении производственным процессом в агропромышленной сфере / О.В. Лозовая, А.Б. Мартынушкин, М.В. Стоян // Научное обозрение: теория и практика. - 2021. - Т. 11. - № 8 (88). - С. 2482-2491.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ РАСТЕНИЕВОДСТВА ТУЛЬСКОЙ И РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТЕЙ В 2023 ГОДУ

Тульская и соседствующая с ней Рязанская области входят в Центральный федеральный округ и располагают сходными природно-экономическими условиями, благоприятствующими развитию отраслей сельского хозяйства. К числу таковых, безусловно, относится отрасль растениеводства, эффективное функционирование которой, обеспечивает региональную продовольственную и экономическую безопасность [1]. Производство в анализируемых субъектах зерна, сахарной свёклы, подсолнечника, картофеля, овощей базируется не только на благоприятных природно-климатических факторах (почвы, осадки, температурный режим), но и на развитой материально-технической базе регионального АПК [2], достаточных трудовых ресурсах.

Вместе с тем, в развитии растениеводства Тульской и Рязанской областей в течение 2023 года имели место объективные различия, прежде всего отраслевого характера [3]. Прежде всего, это касается базовой отрасли растениеводства – производства зерновых и зернобобовых культур. На 1 ноября 2023 года в сельскохозяйственных организациях Тульской области было намолочено 1829,3 тыс.т зерна в первоначально-оприходованном весе. В это же время в Рязанской области данный показатель составил только 1126,8 тыс.т или всего 61,6% от уровня соседнего региона. Урожай зерна 2023 года уступал урожаю предыдущего года, как в Тульской, так и в Рязанской областях. Однако если в Тульской недобор зерна за указанный промежуток времени составил только 4,5%, то в Рязанской области падение составило уже 10,1%. В итоге разрыв в сборах зерна в сельскохозяйственных предприятиях соседних областей на указанную дату вырос с 1,53-кратного в 2022 году до 1,62-кратного в 2023 году.

Одной из причин углубления разрыва в эффективности зернового хозяйства Рязанской области в сравнении с Тульской является более низкий выход зерна с единицы площади. Так, за период 2022-2023 гг. разница в сборах зерна с 1 га посевов сельхозпредприятий Тульской и Рязанской областей выросла с 1,9 до 5,3 центнера. При этом компенсации более низкой урожайности за счёт роста посевных площадей в зерновом хозяйстве Рязанщины не произошло. Ни в одном из муниципальных районов Рязанской области не было получено урожайности зерновых близко к передовым районам Тульской области – Тепло-Огаревскому (55,7 ц/га), а также Каменскому, Воловскому, Богородицкому (53,4-54,9 ц/га). Следует, однако, учесть, что за

период после 1 ноября 2023 года в зерновом хозяйстве Тульской и Рязанской областей будет продолжен обмолот зерновых и зернобобовых культур, что может так или иначе изменить сложившуюся ситуацию.

Помимо зернового хозяйства к важнейшим отраслям растениеводства Тульской и Рязанской областей следует отнести картофелеводство [4]. По данным на 1 ноября 2023 года в сельскохозяйственных организациях Тульской области накопано 444,3 тыс.т картофеля, что на 68,3% выше прошлогоднего уровня. В сельхозпредприятиях Рязанской области на ту же дату накопано 58,7 тыс.т картофеля, что на 148,7% (или в 2,5 раза) больше уровня предыдущего года.

Разница в показателях развития картофелеводства в сельскохозяйственных предприятиях двух областей связана, во-первых, с большей долей крупных сельскохозяйственных производителей в производстве картофеля Тульской области по сравнению с Рязанской. Так, в 2022 году сельхозпредприятия Тульской области произвели 53,6% всего картофеля от областного итога (крестьянские, фермерские хозяйства и ЛПХ населения – остальные 46,4%). В Рязанской же соотношение иное – 34,6% на 65,4%. Во-вторых, общий сбор картофеля во всех категориях хозяйств Тульской области превышал сбор в Рязанской в 2022 году почти втрое – в 2,94 раза.

Аналогично складывается картина в анализируемых субъектах Центрального федерального округа и в части производства масличных культур (прежде всего подсолнечника, рапса), сахарной свеклы, овощей, а также плодов и ягод

Библиографический список

1. Комаров, А.А. К вопросу о необходимости осуществления мониторинга и создания системы управления экономической безопасностью региона. / А.А. Комаров, И.К. Родин // Проблемы регионального социально-экономического развития: тенденции и перспективы: Материалы студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2017. - С. 208-216.

2. Родин, И.К. Развитие материально-технической базы регионального АПК: экологический аспект / И.К.Родин // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: Материалы Международной научно-практической конференции. МСХ РФ, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А.Костычева». - Рязань, 2020. – С. 405-408.

3. Родин, И.К. Экономика отраслей АПК / И.К. Родин, М.В. Поляков // Учебное пособие для обучающихся по направлению 38.03.02 Менеджмент / Рязань, 2022.

4. Родин, И.К. Позиционирование социально-экономического потенциала Рязанской области среди субъектов Центрального федерального округа: состояние и тенденции / И.К.Родин // Актуальные вопросы экономики и управления АПК. - 2013. - С. 305-308.

АПК РОССИИ: ТРЕНДЫ-2024

Сельское хозяйство в России стабильно развивается и показывает хорошие результаты, в некоторой степени благодаря высокой урожайности зерновых культур, 2023 год не был исключением. Подобную тенденцию нужно поддерживать и стремиться к улучшению показателей, поэтому можно выделить шесть актуальных трендов развития АПК на 2024 год.

Первый тренд – импортозамещение семян. Главной проблемой при рассмотрении этого вопроса было его финансирование. По решению правительства, с января этого года в России будут введены квоты на ввоз семян импортной селекции, а для пшеницы, ржи и сои они будут нулевыми. Ограничения коснутся и иных культур, например, картофеля и сахарной свеклы. Начиная с весны 2024 года иностранные организации, ведущие свою деятельность на территории РФ, обязаны предоставлять планы по локализации производства семян. Селекционеры внесли предложение по модернизации материально-технической базы и обязательных выплатах за использование оригинальных российских сортов и гибридов.

Следующий тренд – импортозамещение техники. В 2022 году сельское хозяйство России столкнулось с такой проблемой, как уход с рынка сельхозтехники некоторых иностранных компаний и прекращением их поставок. Это привело к снижению спроса на новую технику, так как производители сельхозпродукции начали акцентировать внимание либо на ремонте собственного оборудования, либо на покупке техники с наработкой. По данным Росстата и «Росспецмаша», в связи с этим в стране снизилось производство тракторов в 2023 году на 9,3%, а поставки отечественных плугов и борон – на 16% и 22% соответственно. Важной проблемой АПК является низкий уровень конкуренции на рынке машиностроения сельхозтехники. Не менее важно увеличение продаж сельскохозяйственной техники в РФ китайскими производителями – показатели 2023 года превышают прошлогодние в 2,3 раза, что может привести к новым проблемам [3].

Третий тренд – ограничения на рынке средств защиты растений. В целом импорт СЗР в 2023 году составил около 30% от общего объема рынка, основные доли принадлежат ЕС и Китаю. Здесь также как в ситуации с семенами предполагается активное применение квотирования ввоза, но подобные действия могут привести к снижению конкуренции на рынке средств защиты растений и соответственно росту цен. Поэтому в некоторой степени такое решение правительства взволновало аграриев, но аналитики утверждают, что отечественные производители способны обеспечить спрос на пестициды в

достаточном количестве [2]. Правительство утверждает, что ограничение ввоза не коснется пестицидов, которые не имеют налогов в РФ.

Следующее направление развития – поиск более маржинальных культур для выращивания. На сегодняшний день около одной трети производителей сельскохозяйственной продукции задумывается в 2024 году с привычных зерновых перейти на более маржинальные культуры, такие как рапс, соя, подсолнечник. Подобное решение связано с перепроизводством зерна в нашей стране за последние годы, и снижением рентабельности его производства.

По оценкам экспертов, именно масличные культуры в этом году займут лидирующие позиции среди самых маржинальных культур.

Пятый тренд – увеличение доли отечественной пшеницы на мировом рынке. Как известно, за последние два года показатели урожайности зерна бьют все рекорды. 2022 год показал ранее невиданные результаты (157,7 миллиона тонн), а 2023 – вторые в истории нашей страны (146 миллионов тонн). Поэтому стране необходимо вывозить излишки зерна, чтобы спрос и предложение на внутреннем рынке находились в равновесии. В этом году Российская Федерация способна побить все рекорды по экспорту зерновых и достичь отметки 65 миллионов тонн. Таким образом, наша страна не только будет лидером по экспорту пшеницы, но и повысит свою долю на рынке до 25% [1].

Последнее, что стоит отметить – это изменение принципов государственной поддержки. Ранее правительство акцентировало внимание на стимулировании производства сельскохозяйственной продукции и достигло высоких результатов, в 2024 же году стратегия государства будет направлена на поддержку уже достигнутого уровня.

Результатом этой стратегии станет объединение компенсирующей и стимулирующей субсидий. Получить новую государственную поддержку можно будет по 12 приоритетным направлениям. Также финансирование агропромышленного комплекса нашей страны в 2024 году увеличится на 30% в сравнение с прошлым годом и будет составлять 558,6 млрд. рублей. Большая часть финансов будет обеспечивать льготное кредитование из-за роста ставки Центрального банка РФ.

Библиографический список

1. В Минсельхозе рассказали, как изменится господдержка АПК в 2024 году – URL: <https://rg.ru/2024/01/02/v-minselhoze-rasskazali-kak-izmenitsia-gospodderzhka-apk-v-2024-godu.html>.

2. Применение биопрепаратов для повышения урожайности сельскохозяйственных культур / Т.В. Ерофеева, О.А. Антошина, А.В. Тулякова // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: Материалы Национальной научно-практической конференции 17 марта 2022 года. – Рязань, 2022. – С. 45-51.

3. Что ждет сельское хозяйство России в новом году // Поле. рф – 18.12.2023. – URL: <https://поле.рф/journal/publication/3389>.

ПРИМЕНЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТРУДОВОГО УЧАСТИЯ ПРИ РАСЧЕТЕ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

В настоящее время на предприятиях, используемых бригадную форму оплаты труда, устанавливается на каждого работника бригады ежемесячно коэффициент трудового участия (КТУ). Его еще называют персональным баллом работника коллектива.

Бригадная (коллективная) форма оплаты труда представляет собой выплату заработной платы всей бригаде сотрудникам и, затем, деления ее на каждого работника этой бригады, в зависимости от выполненных заданий работников внутри коллектива. Поскольку бригада выполняет одну работу, но трудовой вклад всех работников в этой бригаде разный, т.е. одни эффективно работают, выполняя свои трудовые полномочия, а другие не осуществляют своих должностных обязанностей. В связи с этим возникает вопрос: как более честно и достоверно распределить заработную плату, которая выдается на всю бригаду работников? Именно для этого и используют коэффициент трудового участия, который отражается в зависимости от отработанного времени и квалификации каждого работника.

КТУ представляет собой обобщенную количественную оценку трудового вклада работника в общие результаты работы [1].

Применение такой системы целесообразно лишь в тех случаях, когда есть реальная возможность учесть результаты труда работника при общей заинтересованности и ответственности каждого члена коллектива.

В общем, КТУ оценивает трудовые усилия отдельных работников в достижении коллективного результата и определяет часть вознаграждения, которую работник должен получить за свою выполненную работу, но при этом его труд должен быть объективно оценен.

Коэффициент трудового участия устанавливается по итогам работы в периоде, за который платится заработная плата. Перечень показателей, которые учитываются при определении коэффициента трудового участия, устанавливается трудовым коллективом [2].

Можно сказать, что информация о КТУ не закреплена в ТК РФ, ни в других нормативных актах РФ, поэтому предприятие самостоятельно разрабатывает его и фиксирует во внутренних документах организации.

Для расчета КТУ необходимо использовать базовые показатели, которые находятся в интервале от нуля до двух, в зависимости от вклада в результате работы. Где ноль показывает не участие работника в выполнении бригадного задания либо допущение нарушений; единица- соответствует средней оценки труда рабочего, который выполнил в расчетном месяце достаточные и

надлежащие задания, не имел нарушений; а двойка отражает выполнение сверхустановленных нормативов.

Также выделяют повышающий и понижающие показатели при расчетах данного коэффициента, которые, можно сказать, являются гарантией обоснованности определения КТУ. Перечень этих показателей утверждает руководство компании самостоятельно. Каждому фактору соответствует своя оценка, которая является постоянной величиной и одинаковой для всех работников бригадной службы. К примеру, повышающими факторами являются заключение договоров с новыми покупателями, оцениваемые по внутренним документам как 0,7 и т.д. При расчете балла работника он берется со знаком «+», т.е. к базовому показателю 1 прибавляем 0,7. В результате работник получил свой персональный балл 1,7. Аналогично рассчитывается понижающие показатели только он берется со знаком «-».

Помимо того, необходимо распределить премию, которая выдается на бригаду, по каждому работнику, т.е. мы рассчитывает базовые, повышающие и понижающие показатели по всем сотрудникам коллектива отдельно, далее, складываем КТУ всех сотрудников бригады и затем распределяем премию. Она находится по формуле: премия, выданная на всю бригаду работников, делится на общий КТУ по всем работникам и умножается на персональный КТУ работника. Чтобы проверить правильность распределения премии, необходимо сложить всю премию, выданную персонально работникам, и должна получиться та сумма, которую выдавали на всю бригаду.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование коэффициента трудового участия в расчет заработной платы поможет стимулировать и мотивировать сотрудников организации на более эффективное выполнение своих трудовых полномочий в данной организации, а руководителю наглядно увидеть, как работает сотрудник бригады [3].

Библиографический список

1. Калинина, Г. В. Модель материального стимулирования оплаты труда как элемент системы управленческого учета, ориентированного на качество / Г. В. Калинина, И. В. Лучкова // Конкурентоспособность территории: приоритеты развития и стратегические ориентиры: материалы международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2015. – С. 218-223.

2. Лобанова, Т. Н. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности : учебник и практикум для вузов / Т. Н. Лобанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 553 с.

3. Лучкова, И. В. Эффективность внедрения зарплатного проекта на примере ООО «Орион» Рязанского района Рязанской области / И. В. Лучкова, О. А. Ваулина // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. Том 2. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 289-294.

ВАЖНОСТЬ И ПРЕИМУЩЕСТВА КОРПОРАТИВНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В КОМПАНИИ

В данной статье хочу поделиться личным опытом, связанным с внутренней и внешней корпоративной социальной ответственности, на примере крупного шведского бренда одежды ООО «Н&М».

При трудоустройстве в данный магазин сотруднику предоставляется большой социальный пакет, но чем дольше человек работает, тем больше он становится. Например:

- Официальное трудоустройство по ТК РФ;
- Бесплатное добровольное медицинское страхование, также увеличение пакета услуг для сотрудников, которые работают в компании от одного года и более;
- Бесплатная психологическая помощь;
- Оплачиваемый больничный лист и отпускные дни;
- Оплачиваемый учебный отпуск для студентов заочной формы обучения;
- Двойная оплата труда за работу в ночное время и праздничные дни;
- Корпоративное такси в позднее время после работы;
- Подарочные сертификаты для сотрудников в честь праздников;
- Плавающий и свободный график рабочих смен;
- Скидка 25% на всю продукция в магазинах «Н&М» group;
- Скидки и выгодные предложения от партнеров компании;
- Проведение неформальных мероприятий для сотрудников;
- Перевод сотрудников в другие города и страны внутри компании с сохранением всех условий [1,2].

Узнав о внутренней корпоративной социальной ответственности компании, можно твердо сказать, что среди конкурентов им нет равных по условиям работы для сотрудников. Данный социальный пакет предоставляется для сотрудников на любой должности и уровне, с минимальной продолжительности работы от полугода, когда у конкурентов, данный набор услуг предоставляется только определенным должностям или если сотрудник проработал в компании больше 2-3 лет.

Внешняя корпоративная социальная ответственность — это КСО, реализуемая с помощью инвестиций, которые направлены во внешнюю среду организации.

Для покупателей, различных социальных групп и для сохранения окружающей среды компания тоже предоставляет большое количество услуг, помощи и мероприятий. Например:

- Программа лояльности с различными скидками и предложениями;
- Программа по приему ненужной одежды и текстильных изделий, за участие в этой акции предоставляется скидочный купон;
- Переработка одежды и текстильных изделий, и дальнейшее производство одежды из переработанных материалов;
- С 2004 года компания сотрудничает с UNICEF по защите прав беднейших детей в мире, проект под названием All for Children;
- Защита здоровья и безопасности сотрудников и покупателей, отказ от вредных химикатов при производстве продукции;
- Отказ от пескоструйной технологии при производстве джинс, тем самым сократив потребление водных ресурсов;
- Отказ от использования животного меха и кожи в массовом производстве, также тестирования косметической продукции на животных;
- Сотрудничество «Н&М» с организацией «Water Aid», результатом стал доступ чистой питьевой воды для 430 тыс. человек [3].

Таким образом, можно сделать вывод, что наличие грамотной корпоративной социальной ответственности в компании не только создает благоприятные условия для сотрудников, но уменьшает утечку кадров, сохраняет статус на рынке и пользуется спросом на трудоустройство, приносит пользу окружающему миру и природе, имеет одобрение со стороны общественности, что приводит к росту продаж [4].

Библиографический список

1. Current forms of support for small and medium businesses when digital transformation of Ryazan region / O.V. Lozovaya [et al] // Digital Technologies in Agriculture of the Russian Federation and the World Community. - Stavopol, 2022. С. 020022.

2. Management justification and applications of the personal approach at the enterprise of the AIC/ O. Lozovaya [et al.]. E3S Web of Conferences, 284: 07010.

3. Петрова, О.С. Внутренняя корпоративная социальная ответственность / О.С. Петрова, М.В. Поляков // проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее. Сборник научных статей 2-й Всероссийской научной конференции. Юго-Западный государственный университет; Московский политехнический университет; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. - Курск: ЮЗГУ, 2019. - С. 236-240.

4. Поляков, М.В. Методические основы проведения аудита доходов и расходов / М.В. Поляков, Л.В. Никиткова, А.А. Слободскова // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых – 2022: сборник научных статей 11-й Международной молодежной науч. конф. - Курск: ЮЗГУ, 2022. - С. 366-370.

ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Для обеспечения сбалансированного развития экономики РФ необходимо улучшать жизнь на сельских территориях. Все это требует обоснование эффективных механизмов управления устойчивым развитием сельских территорий.

Анализ показывает, что в настоящее время наблюдается деформация структуры мест проживания населения. На текущий момент наблюдается преобладание городской агломерата по целому ряду признаков – численности населения, занимаемой площади, обеспеченности социально-экономической и производственной инфраструктурой и др. Вместе с тем, именно сельские территории являются важным триггером развития национальной экономики.

Однако, достижение данной цели возможно при обеспечении высокого качества управления, которые встроены в комплексную агропродовольственную политику страны.

Вместе с тем, требуется изучение и обоснование категорийного аппарата при формировании системы устойчивого развития сельских территорий.

Доктрина устойчивого развития сельских территорий должна быть направлена на решение глобальных и локальных задач:

1. Организация эффективных производств, расположенных на сельских территориях;

2. Повышение уровня жизни населения и максимальное его приближение к городскому уровню;

3. Институциональное развитие территории за счет формирования продвинутой производственной и социальной инфраструктуры, строительства комфортного жилья и др.

При разработке концепции развития сельских территорий необходимо учитывать влиянием факторов внутренней и внешней среды.

К внешним детерминантам относят:

- географическая локация территории, которая, в свою очередь, формирует транспортную и рыночную логистику;

- ресурсное обеспечение территории, которое определяет структуру производства;

- демография, которая влияет на трудовой потенциал территории, уровень занятости и безработицы;

- макроэкономические показатели (размер валового регионального продукта, уровень инфляции, уровень безработицы, средний размер заработной платы и др.) влияют на инвестиционную привлекательность территории.

Внутренние факторы сельской территории – это;

- имеющийся экономический потенциал региона;
- инвестиционная конкурентоспособность территории;
- реализуемая финансовая политика;
- имеющиеся трудовые ресурсы по возрасту, уровню образования, полу и прочим качественным характеристикам и др.

Таким образом, целесообразно проводить оценку тенденций и перспектив устойчивого развития сельских поселений исходя из неоднородности их экономических потенциалов.

На федеральном уровне развитие сельских территорий в РФ регламентируется «Концепцией устойчивого развития сельских территорий РФ». Именно этот нормативный документ определяет роль и место государства в интенсивности процессов развития сельских территорий. Для этого органы государственной власти наделяются следующими полномочиями:

- формирование правового поля для хозяйствующих субъектов, включающего их права и обязанности, меру ответственности за нарушение установленных правил;
- выполнение контролирующих функций за деятельностью хозяйствующих субъектов;
- разработка и реализация экологической и социально-экономической политики, обеспечивающих устойчивое развитие сельских территорий;
- мониторинг достижения установленных экономических и социальных индикаторов развития сельских территорий;

Таким образом, устойчивое развитие сельских территорий – важный элемент государственной политики и залог высоких темпов роста экономики.

Библиографический список

1. Белова, Т.Н. Процессы импортозамещения на рынке мясной и молочной продукции в контексте экономической политики / Т.Н. Белова, В.С. Конкина // Российский экономический журнал. - 2019. - № 3. - С. 60-74.
2. Конкина, В.С. К анализу новейшей ситуации на российском молочном рынке / В.С. Конкина // Российский экономический журнал. - 2021. - № 1. - С. 59-73.
3. Конкина, В.С. Экономическая доступность продовольствия в контексте проведения политики протекционизма / В.С. Конкина // ЭКО. - 2019. - № 8 (542). - С. 103-117.
4. Шашкова, И.Г. Прогнозирование потребности в кадрах для агропромышленного комплекса Рязанской области / И.Г. Шашкова, В.С. Конкина // В сборнике: Актуальные вопросы экономики и управления АПК. 2013. С. 327-332.
5. Mirzabalaeva F.I., Zabelina O.V., Alieva P.R., Konkina V.S. Primary areas of labor force development in russian rural territories // Academy of Strategic Management Journal. 2017. T. 16. № Specialissue 1. С. 132-148.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ В ПРАКТИКЕ СОВРЕМЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

Исследование современного понимания индивидами понятия «менеджмент» приводит к тому, что наибольшая часть отечественных работников не выделяет данную науку и понимает её тождественно, как управление. В свою очередь, управление чаще всего оценивается, как целенаправленное воздействие субъекта на объект для достижения эффективных результатов. То есть, имеет место быть исключения обратного воздействия объекта на субъект управления для изменения внутренней среды или корректировки планируемых результатов [1, с. 58].

Многие обучающиеся представляют науку «менеджмент» гораздо шире и более объемно, приуменьшая полноценный смысл понятия «управление» и универсализм его использования. Если управление может касаться абсолютно всех сфер деятельности, то, менеджмент определяет воздействие на персонал, процессы, средства производства и сбыта только в отдельно взятой организации с планомерной и максимальной ориентацией на достижение прибыли и качественное удовлетворение потребностей клиентов. Инициация воздействия от субъекта позволяет осуществлять процессы и такие основные функции, как планирование, организацию, мотивацию и контроль, среди которых субъектом, чаще всего, меньше внимания уделяется исследованию мотивации, расширению спектра работы в рамках данной функции. Основные действия объекта при этом – понимание, разработка конкретных действий, согласование, выполнение. Поиск ответов на внутренние вопросы, касающиеся любого организационного и личного взаимодействия, приводит к двустороннему диалогу, который формируется в бытовом плане интуитивно, в производственном – по регламенту; в личном – под эмоциональным или психологическим настроем [2, с. 04012].

В общем итоге, управление – универсально пронизывает все элементы любой системы. Администрирование чаще представлено как текущая координация и регулирование. Руководство определяет стратегический вектор воздействий в иерархии. Высший уровень обеспечивает и культивирует выполнение цели, разработанного вида стратегии. Средний (промежуточный) уровень разрабатывает и отлаживает процессы, алгоритмы выполнения, процедуры корректировки. Исполнительский уровень встречным воздействием осуществляет принятие и обеспечивает обратную связь, показывает мотивационный рейтинг, разделяет ответственность за результаты выполнения. Современные проблемы в менеджменте, наиболее остро стоящие в работе перед субъектами и объектами управления, – целеполагание; делегирование;

регламентирование; внешняя среда; качество; инновации; цифровизация. Вышеуказанные проблемы решаются повсеместно не системным образом, в большинстве случаев с помощью ситуационного или процессного подходов [3, с. 2482]. Например, целеполагание необходимо прорабатывать, как в навыках видеть общую декомпозицию цели, так и в умении выделять собственный блок задач, способствующих реализации организационных целей и подцелей, функциональных стратегий, а также идентифицировать созависимые и общие задачи, стоящие перед различными структурными подразделениями. Также с учетом эмпирических наблюдений и опыта работы, решаются проблемы делегирования полномочий. Несмотря на большое разнообразие разработанных моделей делегирования, можно выделить такой формат работы, когда руководители не доверяют многие задачи, полномочия и процессы для выполнения их нижестоящими работниками, упуская из виду, что эталонное качество работы требуется не на всех участках организационной деятельности [4, с. 210]. Вопросы регламентирования лучше решаются в средних и крупных организациях, так как микропредприятия и представители малого бизнеса считают их не столь важными для выживания и развития, определяя предпринимательский стиль и командный вариант работы. Также многими теоретиками уменьшается роль конкуренции, не смотря на усиливающуюся стратегическую зависимость организации от факторов внешней среды, где такие катализаторы, как инновации и цифровизация оказывают значительное влияние на эффективность взаимодействия субъектов и объектов управления.

Библиографический список

1. Барсукова, Н.В. Инновация как путь повышения экономической эффективности производственного потенциала / Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Проблемы развития современного общества: Сборник научных статей 6-й Всероссийской национальной научно-практической конференции. - Курск, 2021. - С. 58-62.

2. Optimization of management functions and business processes at road transport enterprises / O.V. Lozovaya [et al] // E3S Web of Conferences. International Scientific Conference “Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East” (AFE-2022). – Tashkent, 2023. - С. 04012.

3. Лозовая, О.В. Особенности использования персонального подхода при управлении производственным процессом в агропромышленной сфере / О.В. Лозовая, А.Б. Мартынушкин, М.В. Стоян // Научное обозрение: теория и практика. - 2021. - Т. 11. - № 8 (88). - С. 2482-2491.

4. Полегаева, А.О. Проблемы перехода организаций на электронный кадровый документооборот / А.О. Полегаева, Д.Н. Орехов, О.В. Лозовая // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее: сборник научных статей 3-й всероссийской научной конференции. - Курск, 2020. - С. 210-213.

ИНФЛЯЦИЯ И БЕЗРАБОТИЦЫ КАК ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

Под безработицей в экономическом контексте понимается явление, при котором на рынке труда присутствуют свободные ресурсы, но при этом спрос на труд со стороны работодателей отсутствует. К безработным, по методологии МОТ, относят людей, достигших трудоспособного возраста, остающиеся какое-то время без работы. Безработица, как явление, имеет обширное социально-экономическое влияние на страну. Уменьшение безработицы в свою очередь требует огромных совокупных усилий со стороны государства, общества и бизнеса. В перечни проблем отечественной экономики она также присутствует [1].

Факторов, влияющих на уменьшение или увеличение безработицы, бесчисленное множество. Например, экономический спад или же рецессия. Этот термин характеризуется, как временный циклический период, во время которого происходит сокращение экономической активности и производственных объёмов [2]. Длительность таких периодов может длиться, как от 2-3, так и до 50-60 лет. Последний экономический спад в России был в 2020 году. Его причиной стала эпидемия коронавируса. В это время замедлилось производство, сократился спрос на туризм, вследствие чего потребность в нефти уменьшилась, а её стоимость снизилась. Доход населения ощутимо упал, цены на все товары возросли. Многие маленькие и средние бизнесы закрылись, оставляя тем самым население без работы. Части людей пришлось стать частично занятыми, потеряв части в зарплате [3].

На уровень безработицы может влиять также демографический фактор. Изменение экономически активного населения зависит от уровня рождаемости, смертности, соотношения мужчин и женщин, миграционных потоков. Например, высокий уровень рождаемости и молодое население могут привести к увеличению числа безработных молодых людей, в то время как занятость молодёжи увеличится. В 2022 году работоспособного возраста (20 лет) достигли примерно 1,4 миллиона граждан страны. В этот же год в пенсионный возраст вошли примерно 1,9 миллионов граждан. То есть в теории рынок труда потерял примерно 500 тысяч кадров. Самая малочисленная доля работающих в настоящее время молодёжь в возрасте от 20 до 29 лет, хотя это самый из активных для трудоустройства возрастов. Миграция населения, как внутренняя, так и международная, может также иметь влияние на уровень безработицы в стране. В последнее время на рынке наблюдается отток IT-специалистов в другие страны, где их профессия считается более востребованной. На Юге России отмечается высокий уровень безработицы в сферах строительства,

энергетики и транспорта, квалифицированные кадры мигрируют в новые регионы с более высокими зарплатами [4].

Инфляция – это устойчивое увеличение уровня цен на товары и услуги в экономике. В Российской Федерации инфляция играет важную роль, влияя на жизнь граждан, бизнес и экономическую стабильность. В данной статье мы рассмотрим основные особенности процесса инфляции в России.

В начале 1990-х годов Россия столкнулась с гиперинфляцией, когда ежемесячные темпы инфляции превышали 20-30%. Это привело к резкому снижению покупательной способности населения и потере сбережений. Государство столкнулось с финансовым дефицитом, исключительно высокими государственными расходами и недостаточными налоговыми поступлениями. Для покрытия этого дефицита была использована эмиссия дополнительной денежной массы, что усилило инфляцию. В середине и в конце 1990-х годов были предприняты меры по стабилизации инфляции, включая финансовую дисциплину, денежную реформу и стабилизационные программы. Это позволило снизить темпы инфляции и восстановить определенную финансовую стабильность [5].

Однако, начиная с начала 2000-х годов, страна достигла стабильности в этом вопросе. Центральный Банк России внедрил строгую денежную политику и достиг снижения инфляции до относительно низких уровней.

Библиографический список

1. Забара, А.Л. Риски планирования производственной и финансовой деятельности и методы их анализа / А.Л. Забара, А.Б. Мартынушкин // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук: Материалы международная научно-практической конф. – Рязань: РИУП, 2008. - С. 123-124.

2. Хопина, В.А. Особенности внедрения технических инноваций в сельскохозяйственном производстве / В.А. Хопина, А.Б. Мартынушкин // Будущее науки-2019. сборник научных статей 7-й Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2019. - С. 330-333.

3. Мартынушкин, А.Б. Необходимость применения единой субсидии и налоговых льгот как неотъемлемый элемент развития экономики сельского хозяйства / А.Б. Мартынушкин // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. - 2019. - № 4 (38). - С. 175-179.

4. Дядик, С.Н. Особенности социально-экономического развития сельских территорий / С.Н. Дядик, А.Б. Мартынушкин // Будущее науки-2019: сборник научных статей 7-й Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2019. - С. 304-308.

5. Мартынушкин, А.Б. Особенности инновационного развития аграрного производства в России / А.Б. Мартынушкин // Актуальные вопросы экономики и управления АПК: Международная научно-практическая конференция. – Рязань: РГАТУ, 2013. - С. 144-148.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ АГРОСТРАХОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИЯХ АПК

Сельское хозяйство является одной из главных отраслей национальной экономики России. Чтобы избежать чрезвычайных ситуаций и рисков, влияющих на ведение сельскохозяйственной деятельности, в отрасли используют прием агрострахования. В зависимости от специализации хозяйства, вида выращиваемой продукции существуют различные формы страхования имущества. Основными объектами с/х страхования являются крупный рогатый скот; свиньи; связанные с риском утраты урожая и т.д. Специфика агрострахования подразумевает то, что от разного рода рисков зависят тарифные ставки, рискованные надбавки и процент страховой премии. В процессе расчета стоимости страховки учитываются дополнительные условия в зависимости от вида имущества. По данным оценки НСА (Национальный союз страховщиков) лидирующие позиции занимают АО СК «РСХБ-страхование» и АО «АльфаСтрахование». АО СК «РСХБ-страхование» занимает наибольшую долю рынка (37%), владеет страховой премией в размере 2,412 млн. руб., 1915,3 млн. руб. из которой по договорам с государственной поддержкой. На второй позиции находится АО «АльфаСтрахование», занимающее долю рынка на 18%. Для того, чтобы оценить эффективность и актуальность агрострахования на текущий период, стоит оценить саму отрасль с/х. Здесь стоит учитывать следующие аспекты: конечные результаты деятельности напрямую зависят от погодных условий; отрицательная динамика развития фермерских хозяйств; зависимость производства от сезона; слабое развитие механизации и химизации; условия рынка. [1] Сфера сельского хозяйства охватывает деятельности разного характера, из чего количество рисков повышается. Агрострахование подразделяется на следующие виды: страхование с/х культур, страхование поголовья животных, страхование зданий, сооружений, инвентаря, предприятий, что играет важную роль в обеспечении финансовой безопасности сельхозпредприятий, помогая уменьшить риски. Каждый вид имеет свои особенности и условия, которые влияют на конечную процентную ставку. Одними из таких условий является рискованная надбавка и франшиза. Например, франшиза описывает долю участия страхователя в риске и варьируется от 0% до 50%, однако стоит учитывать, что данная вариация зависит от рода деятельности предприятия. Стоит отметить, что доля участия страхователя влияет на базовую тарифную ставку, чем выше франшиза, тем меньше ставка. [2] При подсчете конечной тарифной ставки также используют специальные условия для полного уточнения ситуации для конкретного предприятия. Для

этого в каждом банке (организации), обеспечивающей агрострахование существует перечень специальных рисковых надбавок, которые так же прикреплены к роду деятельности. Рисковая надбавка – это дополнительный платеж, который страхователь обязан уплатить при заключении страхового договора, чтобы компенсировать повышенный риск. Они могут быть установлены в зависимости от конкретного типа риска в различных сферах (видах) агрострахования. В с/х культурах рисковая надбавка может быть увеличена или снижена в зависимости от экстремальных погодных условий (наводнения, засухи и т.п.), что определяет более высокий уровень риска урожая. Аналогично и для животноводства, рисковая надбавка может зависеть от оснащенности предприятия оборудованием, связанным с деятельностью конкретного предприятия, наличия сотрудников, степени и локализованности заболеваемости животных. При наличии большого количества условий в процессе заключения договора агрострахования возникали проблемы с непомерно высокими процентными ставками, что может сильно ударить по финансам аграриев. Однако, в 2012 году были приняты меры государственной поддержки АПК, которые заключались в государственном субсидировании 50% стоимости полиса страхования. Для получения субсидии условия договора должны соответствовать требованиям закона (по размеру франшизы, набору рисков, условиям выплаты и т.д.) [3] По данным Минсельхоза России, в 2023 году было выделено 445,8 млрд рублей, что на 90,3 млрд рублей больше, чем в 2022 году, что связано с экономической ситуацией в стране, в условиях повышения импортозамещения были приняты дополнительные финансовые статьи для комплексного развития АПК. [4] Актуальность агрострахования продолжает показывать положительную динамику, т.к. вопросы импортозамещения и комплексного развития АПК становятся приоритетом, государство активно поддерживает всю сферу сельского хозяйства, в том числе и агрострахование, что помогает аграрием правильно планировать свои расходы, сохранять прибыль, иметь свободные ресурсы для инвестирования их в производство.

Библиографический список

1. Машьянова, Е.Е. Агрострахование: проблемы и перспективы в Российской Федерации/ составитель Машьянова Е.Е. – Симферополь, Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, 2019. – Текст: электронный // CYBERLENINKA: файловый архив статей. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/agrostrahovanie-problemy-i-perspektivy-v-rossiyskoj-federatsii/viewer>
2. Конкина, В.С. Агрострахование в России: текущее состояние и перспективы развития / В.С. Конкина // Вклад страховой теории и практики в повышение финансовой грамотности населения в координатах меняющейся экономики: Сборник трудов XXI Международной научно-практической конференции. - Псков, 2020. - С. 209-216.

РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ НА ФОНДОЕМКИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Феномен глобализации значительно изменил значение национальных границ для бизнеса, приводя к неограниченному потоку средств для оптимального использования, прибыльного дохода и максимальной стабильности. Эти вызва увеличенный интерес к совместному финансированию деятельности предприятий, занимающихся сельскохозяйственным производством, а также стимулировали развитие инструментов для подвижности капитала. Предлагаемый подход основан на улучшении и интеграции существующих методов и рамок для оценки основных активов и рисков, а также на разработке новых стратегий и методов на основе практического опыта. Отчетность предприятия, включая отчетность предприятий, занимающихся сельскохозяйственным производством, стала комплексным хранилищем разнообразных финансовых и нефинансовых данных, охватывающих прошлую деятельность, будущие перспективы, стратегические цели и операционные задачи. Бухгалтерская отчетность стремится охватить все аспекты, которые могут укрепить конкурентоспособность компаний, занимающихся сельскохозяйственным производством, удовлетворить и удержать текущих инвесторов и привлечь потенциальных заинтересованных сторон. С целью достижения данной задачи в удовлетворительном и высококачественном виде предлагается комплексный подход для оценки и оценки основных средств предприятий, занимающихся сельскохозяйственным производством.

Метод включает три этапа, каждый из которых включает в себя несколько шагов. Применение этого метода позволяет получить обширную информацию о различных аспектах физических ресурсов (состояние, эффективность работы, состав и т.д.), что облегчает разработку объективных и качественных управленческих решений. В результате его основная цель заключается в использовании внутренних операционных процедур финансового и управленческого анализа экономических подразделений сельскохозяйственных предприятий для контроля за прогрессом физических ресурсов.

Первая стадия детального подхода к исследованию включает исследование первоначальных ресурсов - изучение первоначальных ресурсов сельскохозяйственных предприятий.

Стадия 1 - поперечный анализ основных фондов. Основные цели, преследуемые на данном этапе, - ознакомиться с составом основных фондов сельскохозяйственных предприятий, выявить наиболее значимые элементы структуры.

Данный способ поможет упростить исключение предприятий, занимающихся сельскохозяйственным производством, с разными условиями работы (производственные мощности, ассортимент продукции и т. д.) из анализа и устранить их влияние на показатель отрасли. Важно следить за прогрессом развития основных активов.

Необходимо провести оценку, чтобы выявить резкие изменения в прогрессе, характер которых требует дополнительного уточнения (например, внезапный рост может отражать как положительные новые тенденции для предприятия, ее переориентацию, так и однократное значительное списание основных активов из-за ухудшающейся финансовой ситуации - без дополнительного анализа и уточнения причины изменения тенденции полученная информация может привести к неточным выводам).

Также важно обратить внимание на деятельность крупных структурно организованных конгломератов (например, сохранение уравновешенной структуры основных активов или наличие ухудшающихся тенденций диверсификации) и общую траекторию развития компании (общее расширение или сокращение парка основных активов).

На этом этапе полезно "очистить" список основных активов на основе их первоначальных затрат, исключив неиспользуемые предметы, то есть те, которые находятся на сохранении, установке, ремонте, а также основные активы, предназначенные для аренды или уже арендованные. Такая корректировка позволит учесть "операционную" часть этого типа активов, которая непосредственно влияет на качество производимой продукции, включая последующие этапы анализа.

Библиографический список

1. Белова, Т.Н. Процессы импортозамещения на рынке мясной и молочной продукции в контексте экономической политики / Т.Н. Белова, В.С. Конкина // Российский экономический журнал. - 2019. - № 3. - С. 60-74.
2. Конкина, В.С. К анализу новейшей ситуации на российском молочном рынке / В.С. Конкина // Российский экономический журнал. - 2021. - № 1. - С. 59-73.
3. Конкина, В.С. Экономическая доступность продовольствия в контексте проведения политики протекционизма / В.С. Конкина // ЭКО. - 2019. - № 8 (542). - С. 103-117.
4. Шашкова, И.Г. Прогнозирование потребности в кадрах для агропромышленного комплекса Рязанской области / И.Г. Шашкова, В.С. Конкина // Актуальные вопросы экономики и управления АПК. - 2013. - С. 327-332.
5. Primary areas of labor force development in russian rural territories / F.I. Mirzabalaeva et al // Academy of Strategic Management Journal. - 2017. - Т. 16. - № Specialissue 1. - С. 132-148.

ДИНАМИКА ТЕМПОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

В России темпы экономического роста в 2021 году стали одними из самых высоких, начиная с 2008 года. На тот момент увеличение российской экономики составило 5,2%. Из-за кризиса 2008-2009 гг. рост замедлился, также из-за кризиса в 2014 г и различных санкций, которые ввели против страны, ВВП снизился по итогам 2015 года. В 2016 г экономика начала расти. Пиком этого роста послужил 2018 г, увеличение ВВП составило 2,8%. В 2020 г экономический рост снизился на 2,7% из-за последствий COVID 19 [1].

Прогноз Банка России делал ставки на то, что по итогам 2023 г ВВП России вырастет на 3,5-4%.

Ускорение ВВП в 2021 г связано не только с достаточно низкой базой 2020 г, но и наращиванием оборотных средств в практически всех отраслях экономики. Больше всего доходы выросли в:

- сфере ресторанного и гостиничного бизнеса - на 24,1%;
- сфере домашних хозяйств - на 10,6%;
- сфере торговли - 8,1%.

Одним из показателей, за счет которых ВВП снижался в 2021 г. являлось падение темпов роста в сельском хозяйстве (-1,3%). Это произошло из-за низкого урожая. Количество полученного зерна снизилось на 9,1%.

В 2022 г. санкции оказали негативное воздействие на ВВП РФ. По первоначальным данным, предоставленным Росстатом, падение ВВП составило 2,1%, хотя до этого ЦБ России прогнозировал снижение на 7,5%, а Минэкономразвития - уменьшение на 7,8%.

В 2022 г вырос индекс-дефлятор ВВП на 14,3%. На это повлияли следующие факторы:

- рост цен на грузовые перевозки;
- увеличение цены на строительные материалы;
- повышения уровня цен на жилье;
- более высокие цены на энергоресурсы;
- увеличение средней заработной платы в сферах здравоохранения и образования [2].

Выявились отрасли, которые стали двигателями роста. К ним относят:

- сельское хозяйство - по сравнению с прошлым годом производство в данной сфере экономики увеличилось на 6,6%;
- общепит и гостиницы - эта отрасль увеличилась на 4,3%;
- страховая деятельность – данная сфера увеличилась на 2,8%;
- за чет добычи полезных ископаемых ВВП увеличился на 0,4%.

В большинстве своем эти сферы ориентированы на внутренний спрос [3].

ВВП в сельскохозяйственной сфере продолжал расти за счет рекордному урожаю в 2022 г. Благодаря этому были произведена переориентация на новые рынки сбыта и внутреннее потребление.

Отрасль добычи полезных ископаемых возросла за счет того, что поднялись цены на энергоресурсы [4].

Также в 2022 г были отрасли, которые в большей степени пострадали из-за санкций. К таким видам отраслей можно отнести:

- хранение и транспортировку - в этой сфере сокращение производства составило 1,8%;

- розничную и оптовую торговлю - снижение на 12,7%;

- производства обрабатывающие - падение на 2,4%.

В начале 2023 г можно было бы говорить о снижении скорости инфляции в годовом выражении. В феврале ее показатель составил 10,99%, а в январе он был меньше на 0,78%. На основе данных, которые были на тот момент, Банк России предполагал, что инфляция за 2023 г достигнет 7%, а в 2024 г сократится до целевого уровня в 4% годовых.

На экономику РФ в 2023 г огромное влияние будут оказывать как положительные, так и отрицательные факторы международных санкций, высоких темпы инфляции, динамика объемов внутреннего и внешнего платежеспособного спроса и т.д. [5]

Библиографический список

1. Подобаева, У. В. Основные направления совершенствования системы управления сельскохозяйственным производством и АПК региона / У.В. Подобаева, А.Б. Мартынушкин // Молодежь и системная модернизация страны: сборник научных статей 5-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых. – Курск: ЮЗГУ, 2020. - С. 202-206.

2. Забара, А.Л. Риски планирования производственной и финансовой деятельности и методы их анализа / А.Л. Забара, А.Б. Мартынушкин // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук: Материалы международная научно-практической конф. – Рязань: РИУП, 2008. - С. 123-124.

3. Арчакова, А.Н. Необходимость социально-экономического партнерства между муниципальной властью, работодателем и работником на селе / А.Н. Арчакова, А.Б. Мартынушкин // Будущее науки-2019: сборник научных статей 7-й Международной молодежной науч. конф. – Курск: ЮЗГУ, 2019. - С. 288-291.

4. Мартынушкин А.Б. Особенности инновационного развития аграрного производства в России / А.Б. Мартынушкин // Актуальные вопросы экономики и управления АПК: Международная научно-практическая конференция. – Рязань: РГАТУ, 2013. - С. 144-148.

5. Дядик, С.Н. Особенности социально-экономического развития сельских территорий / С.Н. Дядик, А.Б. Мартынушкин // Будущее науки-2019: сборник научных статей 7-й Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2019. - С. 304-308.

ОБЗОР ОБЩИХ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ АГРАРНЫХ КОМПЛЕКСОВ РЕСПУБЛИКИ АБХАЗИЯ И РЕСПУБЛИКИ ЮЖНАЯ ОСЕТИЯ

Республики Абхазия и Южная Осетия имеют во многом схожие черты в плане географического расположения, истории возникновения и суверенизации. Закономерной является и схожесть природно-экономических условий функционирования хозяйственных комплексов данных государств, идентичность их специализации, а отсюда и тенденций развития.

Первым делом следует отметить, что для экономик Республики Абхазия и Южная Осетия характерна высокая значимость национального аграрного комплекса. В условиях, когда суверенные государства развиваются в условиях международного непризнания, санкционного давления, разрыва ранее действовавших в рамках единого государства экономических связей с Грузией, роль агропромышленного комплекса трудно переоценить. Прежде всего, он является первостепенной гарантией экономической, продовольственной безопасности Республик Абхазия и Южная Осетия [1]. Ориентированные не только на республиканские (в рамках Грузии), но и межсоюзные (в рамках единого Советского Союза) промышленные связи после 1991 года на территории республик полномасштабно коллапсировали.

В таких условиях отрасли растениеводства и животноводства Республики Абхазия и Республики Южная Осетия были переориентированы в основном на удовлетворение потребностей собственного населения и перерабатывающей промышленности. Уникальные природно-климатические условия Закавказья практически не используются здесь для производства внесезонных овощей (на территории Южной Осетии), субтропического плодоводства и виноградарства (на территории Абхазии).

Ограниченность ресурсной базы для самостоятельного суверенного развития республик predeterminedила тотальную зависимость их экономик, государственных бюджетов от прямой финансовой поддержки со стороны Российской Федерации. В условиях, когда до половины расходной части госбюджета Абхазии и Южной Осетии финансируется РФ полноценной государственной поддержки аграрного комплекса трудно ожидать.

Чрезвычайно затруднена, токсична инвестиционная поддержка сельского хозяйства республик со стороны частных, негосударственных структур, агентов. И прежде всего, в результате недостаточной проработанности, неадекватности законодательной базы, регулирующей условия инвестиционного климата Абхазии и Южной Осетии [2]. Хотя при активной поддержке России работы в этом направлении постоянно ведутся.

Недофинансирование отраслей АПК Абхазии и Южной Осетии на протяжении трех десятилетий привело к деградации материально-технической базы растениеводства и животноводства республик. Однако минимальное использование средств химизации и механизации при производстве сельскохозяйственной продукции здесь может быть использовано как условие выпуска экологически чистой продукции [3]. В особенности ориентированного в долгосрочной перспективе на активное развитие (в рамках уникального климата Абхазии и Южной Осетии) туристического кластера.

Помимо обеспечения потребностей собственного населения Республика Южная Осетия могла бы использовать отлаженные логистические связи с обширнейшей курортной зоной регионов Северного Кавказа России, поставляя экологичную продукцию отгонно-пастбищного скотоводства и овцеводства, а также внесезонные овощи.

Также, помимо обеспечения потребностей собственного населения Республика Абхазия могла бы осуществлять поставки экологически чистой продукции в обширнейшую приморскую курортную зону Большого Сочи РФ. Кроме того, уникальный субтропический климат Республики Абхазия позволяет активно развивать здесь субтропическое плодоводство и виноградарство с полномасштабными поставками свежей и переработанной продукции в Российскую Федерацию.

Реализация указанных направлений развития агрокомплекса республик безусловно положительно скажется отраслевой эффективностью [4], упрочит государственную самостоятельность и благосостояние населения.

Библиографический список

1. Комаров, А.А. К вопросу о необходимости осуществления мониторинга и создания системы управления экономической безопасностью региона. / А.А. Комаров, И.К. Родин // Проблемы регионального социально-экономического развития: тенденции и перспективы: Материалы студенческой научно-практической конференции. Рязань: РГАТУ, 2017. - С. 208-216.

2. Минат, В.Н. Организация деятельности коммерческих банков по противодействию отмыванию преступных доходов / В.Н. Минат, И.К. Родин, Г.Ю. Судакова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук: Сборник науч. трудов. - Рязань, 2017. - С. 53-60.

3. Родин, И.К. Развитие материально-технической базы регионального АПК: экологический аспект / И.К. Родин // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А.Костычева». - Рязань, 2020. - С. 405-408.

4. Родин, И.К. Экономика отраслей АПК / И.К. Родин, М.В. Поляков // Учебное пособие для обучающихся по направлению 38.03.02 Менеджмент. Рязань, 2022.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ ЖИВОТНОВОДСТВА ТУЛЬСКОЙ И РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТЕЙ В 2023 ГОДУ

Входящие в Центральный федеральный округ Тульская и Рязанская области имеют достаточно благоприятные природные и хозяйственные возможности для успешного развития не только растениеводческих отраслей, но и разностороннего животноводства, которое отличается помимо всего прочего высокой инвестиционной емкостью [1]. Концентрация достаточных объемов инвестиционных ресурсов в производстве животноводческой продукции вблизи столицы государства - Москвы однозначно служит основой обеспечения региональной продовольственной и экономической безопасности [2]. Потому исторически в пределах Тульской и Рязанской областей формировался и совершенствовался трудовой, материально-технический, научный потенциал, необходимый для производства молока, мяса, другой животноводческой продукции [3,4]. В данных субъектах ЦФО активно реализовался передовой опыт эффективного развития отраслей животноводства.

Вместе с тем, объективные различия в природно-экономических условиях и специализации предопределили разницу в направлениях и эффективности развития молочного и мясного скотоводства, свиноводства, птицеводства Тульской и Рязанской областей. Так, по состоянию на 1 ноября 2023 года в сельхозпредприятиях Тульской области (в сравнении с Рязанской) в части количественных параметров поголовья наблюдалось преимущество в птицеводстве, равенство в свиноводстве и меньшая численность животных в скотоводстве. Также в анализируемых регионах имели место разнонаправленные тенденции изменения численности скота и птицы.

За период 2022-2023 годов 20-тысячный разрыв в поголовье крупного рогатого скота в сельхозпредприятиях между Рязанской и Тульской областями увеличился до 30-тысячного. Поскольку за указанный период число КРС в сельхозпредприятиях Тульской области уменьшилось с 130,8 тыс.гол. до 121,0 тыс. гол. или на 7,5%. В то время как в сельскохозяйственных предприятиях Рязанской области произошло увеличение данного поголовья с 150,0 тыс.гол до 151,7 тыс.гол. или на 1,1%. Точно такие же тенденции отличали изменения численности коров молочного стада – рост на 3,5% в Рязанской области и уменьшение на 4,9% в Тульской.

Совершенно противоположная тенденция складывалась с поголовьем свиней и птицы в сельскохозяйственных предприятиях двух областей. За десять месяцев 2023 года в сельхозпредприятиях Тульской области поголовье свиней

выросло с 320,5 тыс.гол до 342,6 тыс.гол. или на 6,8%, в то время как в Рязанской уменьшилось с 346,9 тыс.гол. до 334,9 тыс.гол. или на 3,5%. поголовье птицы в Тульской области увеличилось с 7474 тыс. гол. до 7633 тыс.гол или на 2,1%, в то время как в Рязанской уменьшилось с 5640 тыс. гол. до 5561 тыс. гол. или на 1,4%. Переходя к анализу валового производства продукции животноводства в регионах, следует учитывать, что снижение поголовья сельскохозяйственных животных может быть компенсировано ростом их продуктивности. Действительно, в сельхозпредприятиях Тульской области в 2022-2023 годах несмотря на почти 5-процентное уменьшение численности коров имело место увеличение производства молока с 131,6 тыс. т до 136,0 тыс. т или на 3,3%. Правда в сельхозпредприятиях Рязанщины на фоне роста поголовья коров увеличение производства молока было более выраженным – с 455,8 тыс. т до 483,6 тыс. т или на 6,1%.

Схожая ситуация наблюдалась в Тульской и Рязанской областях в течение десяти месяцев 2023 года и в части производства мяса. В сельскохозяйственных предприятиях Тульской области, на фоне уменьшения поголовья крупного рогатого скота и роста поголовья свиней и птицы в исследуемый промежуток времени имел место рост производства мяса на уровне 2,4%. В то же время в сельхозпредприятиях Рязанской области на фоне роста поголовья крупного рогатого скота и снижения численности поголовья свиней и птицы, наблюдалось увеличение производства мяса на 14,8%. В частности, это может свидетельствовать об определённом изменении специализации отрасли животноводства анализируемых регионов.

Библиографический список

1. Козлов, А.А. Инвестиционная политика и социально-экономическое развитие российских регионов / А.А. Козлов, И.К. Родин // Современные проблемы экономики и менеджмента: Сборник научных трудов, посвященный 50-летию кафедры экономики и менеджмента. - Рязань, 2017. - С. 214-220.

2. Комаров, А.А. К вопросу о необходимости осуществления мониторинга и создания системы управления экономической безопасностью региона / А.А. Комаров, И.К. Родин // Проблемы регионального социально-экономического развития: тенденции и перспективы: Материалы студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2017. - С. 208-216.

3. Родин, И.К. Развитие материально-технической базы регионального АПК: экологический аспект / И.К. Родин // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А.Костычева». - Рязань, 2020. - С. 405-408.

4. Родин, И.К. Экономика отраслей АПК. / И.К.Родин, М.В.Поляков // Учебное пособие для обучающихся по направлению 38.03.02 Менеджмент. - Рязань, 2022

САМОМЕНЕДЖМЕНТ КАК ИНСТРУМЕНТ МЕНЕДЖМЕНТА

Самоменеджмент является идеологией менеджмента, которая формируется в процессе познания различных навыков и умений специалистом этой сферы. Само по себе понятие самоменеджмент относят к концу XX века. Впоследствии современная наука вывела ряд предпосылок самоменеджмента:

1. Увеличение масштаба, объёма бизнеса и возрастание динамики изменений в нём. Всё это заставило менеджеров осваивать новейшие подходы и навыки управления.

2. Появление большого количества факторов, которые могут вызывать стресс, что потребовало от менеджеров развития навыков самоконтроля.

3. Необходимость развития у работников творческого потенциала и превращение его в ценный капитал.

Самоменеджмент способствует прохождению этапов успешного пути к своей цели, но и делать это эффективно и с минимальной затратой ресурсов.

В современных условиях самоменеджмент выполняет ряд функций, которые проявляются в ежедневном решении задач и проблем. Функции реализуются в определенном порядке:

- Постановка цели. Этот процесс носит временный характер, так как в течение жизни производства различным параметрам свойственно меняться.

- Планирование: обеспечение эффективного и рационального использования ресурсов.

- Принятие решений: расстановка приоритетов, выявление основных проблем и принятие решений по их устранению или предотвращению.

Миссия самоменеджмента – научить людей эффективно использовать личное время для выполнения различных активов в течение жизни [1]. Самоменеджмент также, как и менеджмент схожи тем, что помогают организовывать и распределять время человека так, чтобы добиваться нужного результата. Существует следующий набор инструментов самоменеджмента:

1. Кривая жизни. На ней в течение жизни отмечают все хорошие и плохие моменты, происходившие с нами, как в прошлом, так и в будущем. Это касается всех сфер жизни человека.

2. Временной ряд, позволяющий ранжировать жизненные цели. Формируются главные цели на различные промежутки времени и делятся на долгосрочные цели, среднесрочные, краткосрочные.

3. Анализ своих достоинств и недостатков. Трезвая и непредвзятая оценка своих сильных и более слабых сторон личности, чтобы лучше понимать какие аспекты своей личности стоит развивать, а какие подавлять. Сильные

стороны являются главным ресурсом, помогающим достигать целей, а слабые стороны - то, что не дает развиваться и совершенствоваться, то что нужно развивать.

4. Планирование времени и задач. Большинство ученых советуют пользоваться правилом 60 на 40, то есть составлять план только на 60 % от рабочего времени. Это важно, так как руководитель проводит на своём рабочем месте около 60% времени, приблизительно половину он проводит в общении с людьми, поэтому в планирование надо оставлять резерв времени для непредвиденных случаев [2].

Самоменеджмент не идеален и люди, применяя его, могут допускать ошибки, которые повлекут свои последствия. Рассмотрим две главные ошибки самоменеджмента:

1. Брать на себя слишком большую ответственность. Не всегда человек сам берёт эту ответственность, в основном это происходит под влиянием окружающих. Для предотвращения такого исхода надо грамотно оценивать свои возможности и фильтровать задачи на выполнимые и мешающие основному вашему занятию, научитесь говорить людям нет.

2. Принимать неправильные решения. Попав в какую-нибудь ситуацию, мы редко задумываемся о том, что некоторые наши решения могут наоборот только усугубить ситуацию, например:

- Винить других людей в своих неудачах, вместо того чтобы самому нести ответственность за свои поступки.

- Игнорировать дела, надеясь на то, что они решатся сами собой и не придется с ними разбираться самому.

Таким образом, самоменеджмент включает в себя методы и инструменты, направленные на саморазвитие и самостоятельную организацию рабочих процессов со стороны самих сотрудников [3].

Библиографический список

1. Барсукова, Н.В. Инновация как путь повышения экономической эффективности производственного потенциала / Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Проблемы развития современного общества: сб. науч. ст. 6-й Всерос. национал. науч.-практич. конф. - Курск, 2021. - С. 58-62.

2. Герасимова, Т.Е. Совершенствование организационной структуры управления – залог конкурентоспособности / Т.Е. Герасимова, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // За нами будущее: Взгляд молодых ученых на инновационное развитие общества: Сборник научных статей Всероссийской молодежной научной конференции: в 4 т. - Курск, 2020. - С. 63-67.

3. Пшеничников, Е.А. Современные требования к качеству управленческих решений / Е.А. Пшеничников, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Молодежь и XXI век: Материалы XI Международной молодежной научной конференции. Юго-Западный государственный университет. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - С. 418-421.

*Убогая А.Д., студентка 3 курса,
Мохова И.А., студентка 3 курса,
Гусев А.Ю., д.э.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ МЕХАНИЗМА БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ОРГАНИЗАЦИЯХ СФЕРЫ АПК

Бережливое производство (БП) (Lean production, Lean manufacturing) – это методика управления и организации работы, направленная на повышение эффективности процессов, снижение затрат, улучшение качества продукции и удовлетворение потребностей покупателей. Эти цели достигаются за счет оптимизации размера запасов и их уровня и за счет принципа бережливого производства. Особо актуальна проблема внедрения системы БП в отрасли сельского хозяйства. Технология бережливого производства подразумевает различные методы и закономерности, которые выражаются в принципах. Принципы Lean представляют собой подход к организации производства, который основывается на минимизации потерь и оптимизации процессов с целью достижения максимальной эффективности и качества продукции.

При объединении принципов, достигается цель повышения качества товаров (работ, услуг), снижения себестоимости продукции, получения высокой эффективности и минимизирования нерентабельных расходов в процессе производства. Они также могут быть адаптированы и применены в других сферах деятельности, помимо производства. Вместе эти принципы формируют культуру непрерывного улучшения и оптимизации деятельности, что помогает организациям быть конкурентоспособными и успешными. Бережливое производство, с конца прошлого века, внедряется практически повсеместно, где требуется упростить и улучшить работу, а именно в: промышленности в целом, логистике, торговле, медобслуживании, образовании, сфере АПК. Для достижения выше перечисленных экономических выгод используются различные инструменты и методы бережливого производства, к которым относят:

1. Четко определенная ценность. Цель состоит в том, чтобы максимально удовлетворить требования клиента, и поэтому всё должно быть точное понимание того, какие продукты и услуги ценны для клиентов;

2. Постоянный процесс улучшений (Kaizen). БП фокусируется на постоянном улучшении процессов.

3. Устранение потерь. Lean стремится минимизировать все виды потерь, которые мешают достижению максимальной эффективности производства.

4. Использование системного подхода. Это означает, что все элементы производственной системы, такие как технологии, оборудование, материалы и человеческие ресурсы, должны быть работать в синхронизации друг с другом.

5. Постоянное обучение персонала.

Исходя из вышеперечисленных пунктов, инструменты бережливого производства помогают совершенствовать производственные процессы, снижать потери и обеспечивать максимальную эффективность в повышении качества продукции или услуг. При неправильной организации сотрудников и некорректного использования самого метода lean производство может обрести риски, а, следовательно, и потери. Возможные риски:

1. Недостаточное обучение персонала. Если сотрудники недостаточно квалифицированы в сфере БП, они могут некорректно трактовать сущность методов и принципов;

2. Операционные сбои. Внедрение новых систем и процессов производства может привести к операционным сбоям и проблемам;

3. Недостаточная поддержка руководства, что может привести к недостаточному финансированию и нехватке ресурсов, что затруднит реализацию и успешность проектов;

4. Нежелание персонала принять изменения: Внедрение новых методов и процессов может вызвать сопротивление со стороны работников

5. Ограничения в поставке и доступе к материалам. Необходимо оптимальное использования ресурсов.

6. Риски качества, т.е. неправильное использование ресурсов могут привести к снижению качества, что может негативно отразиться на репутации компании и ее конкурентоспособности.

Подводя итоги, можно сказать о том, что технология бережливого производства является важным инструментом ведения деятельности предприятия в любой сфере. Lean помогает грамотно использовать время, труд, ресурсы в целях достижения максимальных экономических выгод и снижения рисков и потерь при производстве товарной продукции.

Библиографический список

1. Федоскина, И.В. Проблемы и пути их решения в кадровой политике аграрного сектора экономики региона/ И.В. Федоскина, Н.Н. Пашканг// Образование и проблемы развития общества: Сборник научных статей Международной научно-методической конференции, 2019. - С. 144-147.

2. Красников, А.Г. Сельское поселение: современное состояние, проблемы, перспективы развития/ А.Г. Красников, М.А. Чихман, Е.А. Строкова // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАН КР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В, 2020. - С. 377-381.

3. Гусев, А.Ю. Совершенствование механизма реализации молока и молочной продукции через систему сервисных информационных услуг / А.Ю. Гусев // Вектор науки Тольяттинского государственного университета, 2011.- № 2 (16). - С. 153-155.

Студенческая научно-практическая конференция
«Научно-исследовательские решения высшей школы»

26 декабря 2023 года

Отпечатано с готового оригинал-макета.

Бумага офсетная. Гарнитура Times. Печать лазерная

Усл. печ. л. 26,5 Тираж 500 экз. Заказ № 1589

подписано в печать 15.02.2024

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования*

*«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П. А. Костычева»*

*Отпечатано в издательстве учебной литературы
и учебно-методических пособий*

ФГБОУ ВО РГАТУ

390044 г. Рязань, ул. Костычева, 1