Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет»

Студенческое научное общество

ISSN 1712-0020

Сетевой научный журнал Орел ГАУ

№1(6), Июнь 2016

Сетевой научный журнал Орел ГАУ №1(6)

июнь 2016

Теоретический и научно-практический журнал. Основан в 2013 году.
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-55868 выдано 7 ноября 2013 г. Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет».

Главный редактор:
Родимцев С.А., д.т.н.

Заместитель главного редактора:
Рыжов И.А., к.с.-х.н.

Редакционная коллегия:
Астахов С.М., к.т.н.
Бурко Н.В., к.филол.н.
Буяров В.С., д.с.-х.н.
Глинушкин А.П., к.б.н.
Кавтарашвили А.Ш., д.с.-х.н.
Калашникова Л.В., д.филол.н.
Клейменов И.С., к.в.н.
Колесников А.В., д.э.н.
Коношин И.В., к.т.н.
Масалов В.Н., д.б.н.
Мысишин И.С., к.п.н.
Пименов Н.В., д.б.н.
Полухин А.А., д.э.н.
Прока Н.И., д.э.н.
Рожкова Н.В., к.п.н.
Соловьев Р.Ю., к.т.н.
Стебаков В.А., к.с.-х.н.
Суханова С.Ф., д.с.-х.н.

Адрес редакции и издателя:
302019, г. Орел,
Ул. Генерала Родина, 69, каб. Р-209
Тел.: +7 (4862) 76-18-65
Факс: +7 (4862) 76-06-64
E-mail: nichogau@yandex.ru
Website:
http://www.orelsau.ru/science/online-journal/

Дата выхода журнала:
24.06.2016 года

Распространяется бесплатно.

Редакция не несет ответственности за содержание материалов.

Точка зрения редакционного совета может не совпадать с мнением авторов статей.

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА

Естественные науки

Алдобаева Н.А.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ЭФФЕКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ПТИЦЕВОДСТВЕ..... 5

Алпатова А.В.
РАЗМНОЖЕНИЕ РАЗНЫХ ФОРМ ТУИ ЗАПАДНОЙ..... 9

Багай Д.А.
СОВРЕМЕННЫЕ ИНСЕКТИЦИДЫ ПРОТИВ СОСУЩИХ НАСЕКОМЫХ НА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ..... 11

Белова М.В.
ИНСЕКТИЦИДЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ СОИ ОТ ВРЕДНЫХ НАСЕКОМЫХ..... 13

Вереникина Н.А.
ЗАЩИТА СОИ ОТ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ..... 16

Гагарина О.Ю., Шендаков А. И.
ПРОБЛЕМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ..... 19

Гвалдова В.В., Кузнецов А.А.
О ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ГРЕЧИХИ..... 22

Гнеушева В.В., Чадаев И.М.
РЕАКЦИЯ ПОЧВЕННОЙ СРЕДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ ВНЕСЕНИЯ ФИЛЬТРАТА СПИРТОВОЙ БАРДЫ..... 25

Горюшкина Е.С.
АГРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПАХОТНЫХ ТЕМНО-СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ..... 28

Ерохина В.В.
ЗАЩИТА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ОТ СЕПТОРИОЗА..... 33

Зелов К.А., Мурленков Н.В., Абрамкова Н.В.
ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АСИД ЛАК» НА БИОХИМИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ В ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ..... 36

Игнатова Г. А., Котова Е. О.
ПРОБЛЕМА НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛОК ТБО НА ЗЕМЛЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ..... 39

Илюшина М.О.
СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ЯЧМЕНЯ ОТ РИНХОСПОРИОЗА..... 43

Калганова Я.В.
ГЕОГРАФИЯ, ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, СТРОЕНИЕ, СОСТАВ И СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО..... 46

Колосова Е. Ю., Кузнецов А.А., Кирсанова Е. В. , Цуканова З. Р., Васильчиков А.Г.
ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГОРОХА В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ..... 53

Мельник А.Ф., Лапина Л.А.
СРОКИ СЕВА – ФАКТОР ВЛИЯЮЩИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ 57

Лупанов А. Е.
БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОВСХОДОВОГО ВНЕСЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ ГЕЗАГАРД И ЯГУАР СУПЕР В ПОСЕВАХ ПРОСА…….. 61

Ляхов А.А.
ПОЧВЕННО-АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАХОТНЫХ ТЕМНО-СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ООО «ПУЛЬС-АГРО»…… 64

Ляшенко М.В.
СОВРЕМЕННЫЕ ФУНГИЦИДЫ В ЗАЩИТЕ КАРТОФЕЛЯ ОТ ГРИБНЫХ БОЛЕЗНЕЙ… 71

Марченко Т.В.
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ШЛАКОВОГО ОТВАЛА НА НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ТЕХНОГЕННО-ИЗМЕНЕННЫХ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ…. 73

Матвейчук П.Н.
ВЫСОКИЕ УРОЖАИ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В ООО «ДУБОВИЦКОЕ» МАЛОАРХАНГЕЛЬСКОГО РАЙОНА ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ…… 79

Митряева Н.А.
ГЕОГРАФИЯ, ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, СТРОЕНИЕ, СОСТАВ И СВОЙСТВА СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ…… 82

Михнюк К.А.
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОГЕНЕЗА НА СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТАХ…… 87

Мосякина О. И., Лексикова В. В.
СТИМУЛЯТОРЫ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ И РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА РАСТЕНИЙ…… 94

Наумова Е.Ю.
ВЛИЯНИЕ СИДЕРАТОВ НА ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ ПОД ПОСАДКУ КАРТОФЕЛЯ…… 97

Пастушкова М.А.
ГЕОГРАФИЯ, ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, СТРОЕНИЕ, СОСТАВ И СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА ОПОДЗОЛЕННОГО…… 100

Резвякова Е.С., Еремина Э.О.
СОСТОЯНИЕ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ ЯБЛОНИ …… 108

Сизарева Ю.В., Сизарев В.А., Шендаков А. И.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГИБРИДИЗАЦИИ В СВИНОВОДСТВЕ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ…… 111

Технические науки

Багринцев О.О., Харин М.В., Мурлыкин Р.Ю.
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ…… 117

Барков А.О., Лаптев А.О., Великоцкая В.В.
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ШАТУНОВ ДВИГАТЕЛЕЙ МАЛОГАБАРИТНОЙ С.-Х. ТЕХНИКИ С УПРОЧНЕНИЕМ МДО…… 121

Гридин Д.В., Калинин А.В.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ОБРАБОТКИ СЕМЯН СОИ МИКРОВОЛНОВЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ…… 125

Добычин С.В., Федорин А.Р., Царьков И.В.
МЕТОДЫ ПОВЕРХНОСТНОГО УПРОЧНЕНИЯ РЕЖУЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН…… 127

Жужликов А.А., Лаухин Д.И.
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОДУГОВОГО ОКСИДИРОВАНИЯ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОРШНЕЙ ДВИГАТЕЛЕЙ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ…… 131

Зайцев С.А., Багринцев О.О., Харин М.В., Мурлыкин Р.Ю.
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА УПРОЧНЕНИЯ ЛАП КУЛЬТИВАТОРА ГАЗОПЛАМЕННЫМ НАПЫЛЕНИЕМ С ОПЛАВЛЕНИЕМ ПОКРЫТИЯ…… 135

Лебедев А. Е., Осокин В.Л.
АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИТИЕВО-ПОЛИМЕРНЫХ БАТАРЕЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБОРУДОВАНИИ..... 139

Логачев В.Н., Касьянова Т.Н.
ИССЛЕДОВАНИЕ ВНУТРЕННИХ НАПРЯЖЕНИЙ КОРПУСА ШЕСТЕРЕННОГО НАСОСА ТИПА НШ-У ВОССТАНОВЛЕННОГО ПЛАСТИЧЕСКИМ ДЕФОРМИРОВАНИЕМ И УПРОЧНЕННОГО МДО..... 151

Наконечников А.В., Пустовая О.А.
РАСЧЕТ УДЕЛЬНЫХ НАГРУЗОК НА ВОЗДУШНУЮ ЛИНИЮ ВЫПОЛНЕННУЮ ПРОВОДОМ А35 В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ..... 155

Нестеров С.А., Кузнецов И.С.
ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОРПУСОВ ПОДШИПНИКОВ КАТКОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН ФИРМЫ AMOZONE ЭЛЕКТРОИСКРОВОЙ ОБРАБОТКОЙ..... 158

Николаенко С.О., Баданов Д.М., Пустовая О.А.
ОЦЕНКА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ РАЗЛИЧНЫМИ ГРУППАМИ НАСЕЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ..... 162

Румянцева И.М., Папков Б.В.
РОЛЬ ЭНЕРГОСБЫТОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В СОВРЕМЕННОЙ РЫНОЧНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ..... 164

Фенин В.В., Вуколов В.Ю.
КРАТКИЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ..... 167

Фенина И.Р., Вуколов В.Ю.
ОСОБЕННОСТИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ДОГОВОРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СЕТЯМ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ..... 169

Халун С.Н., Ковальчишин А.А., Крячков А.А., Пустовая О.А.
МОДЕРНИЗАЦИЯ ДАТЧИКОВ ДВИЖЕНИЯ, КАК СПОСОБ ПРОДЛЕНИЯ СРОКА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ..... 172

Царьков И.В., Юдин А.И.
АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ УПРОЧНЕНИЯ СТРЕЛЬЧАТЫХ ЛАП ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН..... 174

Экономические науки

Анисимова М.В., Кружкова И.И.
ПРИМЕНЕНИЕ БУХГАЛТЕРСКОЙ СЛУЖБОЙ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОН-ЛАЙН СЕРВИСА «КОНСТРУКТОР ДОГОВОРОВ» СПРАВОЧНО-ПРАВОВОЙ СИСТЕМЫ «КОНСУЛЬТАНТПЛЮС» 179

Анохина А.А., Федотенкова О.А.
ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ КАК МЕТОД КОНТРОЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА 184

Власова К.А., Богачев А.И.
ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ КАК МЕХАНИЗМ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ..... 187

Власова К.А., Плахов А.В.
ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРИНЦИПА СПРАВЕДЛИВОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ В НАЛОГЕ НА ИМУЩЕСТВО ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ..... 193

Гончарова Л. С., Ветрова Л. Н.
ОСОБЕННОСТИ ПЕРВИЧНОГО УЧЁТА НА ПИВОВАРЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ..... 199

Грибакина Н.М., Кружкова И.И.
ПРИМЕНЕНИЕ СПРАВОЧНО-ПРАВОВЫХ СИСТЕМ В РАБОТЕ БУХГАЛТЕРСКОЙ СЛУЖБЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА..... 202

Гродь Т.А., Федотенкова О.А.
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ТОЛКОВАНИЕ ПОНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЕТ: ВЗГЛЯДЫ, ПРОБЛЕМЫ, МНЕНИЯ..... 208

Дрогайцева Я.Н., Полякова А.А.
СУЩНОСТЬ И ПОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КОММЕРЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ..... 211

Дрогайцева Я.Н., Пономарева Н.В..
ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ИМИДЖА И ДЕЛОВОЙ РЕПУТАЦИИ КОМПАНИИ..... 217

Загуменная В.А., Федотенкова О.А.
УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЕТ-ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ..... 221

Колоколова К., Кружкова И.И.
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ «КАРТОЧКИ ПОИСКА» В СПРАВОЧНО-ПРАВОВОЙ СИСТЕМЕ «КОНСУЛЬТАНТПЛЮС»..... 226

Комаров В.Ю.
АНАЛИЗ И МЕХАНИЗМЫ В АНТИКРИЗИСНОМ УПРАВЛЕНИИ..... 229

Кошелева А.С., AL-ObaIDI AHMED DAWOOD KHUDHAIR, Кружкова И.И.
ИСЛАМСКАЯ СИСТЕМА УЧЕТА, ЕЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕХОДА НА МСФО В РЕСПУБЛИКЕ ИРАК..... 231

Кузнецова А.В., Федотенкова О.А.
ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА В РФ..... 233

Кунина И.А., AL-ObaIDI AHMED DAWOOD KHUDHAIR, Кружкова И.И.
МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ЭКОНОМИКЕ РЕСПУБЛИКИ ИРАК..... 236

Кушелева А.С., Ветрова Л.Н.
ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА..... 242

Петрова Д.А., Ветрова Л.Н.
КАЛЬКУЛЯЦИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПАРНИКОВЫХ ОВОЩЕЙ..... 244

Петрова Д.А., Ховрина С.Ю., Калиничева Е.Ю.
ПОВЫШЕНИЕ РОЛИ СЧЕТНОЙ ПАЛАТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ БЮДЖЕТНОГО ПРОЦЕССА..... 246

Петрова Д.А., Федотенкова О.А.
ОСОБЕННОСТИ УЧЁТА ЗАПАСОВ В МЕЖДУНАРОДНОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ..... 249

Полежаева А.А., Федотенкова О.А.
УПРАВЛЕНЧЕСКИИ УЧЕТ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ..... 254

Ребрищева И.Е., Федотенкова О.А.
МЕСТО ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ..... 257

Репичева М.П., Зверева Г.П.
СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ С КАДРОВЫМ РЕЗЕРВОМ В ОРГАНАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ..... 260

Стромская И.Я., Кравченко Т.С.
АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ..... 263

Сурина Т.Ю., Федотенкова О.А.
ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В РОССИИ..... 269

Сыромятникова А.В., Ветрова Л.Н.
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОРЯДОК КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ ПЕРЕРАБОТКИ ЛЬНА И КОНОПЛИ В ВОЛОКНО..... 271

Тишечкина Н.Н., Федотекнова О.А.
УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЕТ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ.. 274

© ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2016

УДК 636

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ЭФФЕКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ПТИЦЕВОДСТВЕ

Алдобаева Н.А., аспирантка 1-го года обучения
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье на основании анализа данных современной литературы рассмотрены вопросы, касающиеся использования пробиотиков и пребиотического препарата в условиях промышленного свиноводства и птицеводства; новые способы диагностики, лечения и профилактики мастита коров.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Цыплята-бройлеры, поросята, коровы, пробиотики, пребиотический препарат, мастит

ABSTRACT
On the ground of the analysis of contemporary literature data the issues relating to the use of probiotics and prebiotic preparation in the conditions of industrial pig and poultry production; new methods of diagnosis, treatment and prevention of cow mastitis are discussed in the article.

KEY WORDS
Broiler chickens, piglets, cows, probiotics, prebiotic preparation, mastitis

Важнейшей составной частью АПК России является животноводство, т.к. производимая продукция данной отрасли составляет свыше 50 % от всей валовой продукции сельского хозяйства. В обеспечении продовольственной независимости страны определяющим является уровень развития животноводства. Большое значение в решении проблемы продовольственной безопасности страны придаётся молочному скотоводству, свиноводству и птицеводству, как наиболее значимым отраслям животноводства.

Увеличение объёма и снижения себестоимости производства свинины и мяса птицы за счет наиболее полного использования питательных веществ рациона является одной из главных задач свиноводческой и птицеводческой отрасли. Ее решением может стать применение биологических добавок, которые бы одновременно стимулировали переваримость и использование питательных веществ корма. К числу таких добавок можно отнести пробиотики, пребиотики, сорбенты, а также разработанные на их основе комплексные препараты [19].

По мнению многих ученых спорообразующие пробиотики являются наиболее перспективными для использования в технологическом процессе выращивания поросят и бройлеров. Самыми известными из данной группы пробиотиков являются «Субтилис» и «Проваген». Эти препараты представляют собой сбалансированный комплекс пробиотических бактерий анаэробных Bacillus Licheniformis и аэробных Bacillus Subtilis в соотношении 1:1. Различия между ними в том, что «Субтилис» (производитель – «НИИ Пробиотиков») состоит из аэробного штамма Bacillus Subtilis ВКМ – 2250 и анаэробного штамма Bacillus Licheniformis ВКМ 22252, а действующим началом «Проваген» (производитель – «Трионис») являются штаммы бактерий Bacillus licheniformis ВКМ В-2414 и Bacillus subtilis ВКМ В-2287. Основная часть бактерий этих пробиотиков представлена спорами, поэтому они сохраняет жизнеспособность при воздействии самых разнообразных агрессивных факторов, не разрушаясь, проходят через кислую среду желудка в тонкий кишечник [2].

Установлено, что пробиотики «Субтилис» и «Проваген» положительно влияют на продуктивные качества и жизнеспособность цыплят-бройлеров «Росс-308». Так,

включение в рацион бройлеров в первые 7 суток выращивания в условиях птицефабрики «Проваген» способствовало увеличению их живой массы на 2,88 %, а «Субтилис» – 2,59 %. Сохранность поголовья составила 97-98%. Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров свидетельствовали об активизации обменных процессов, а также повышении естественной резистентности организма птицы при введении в их комбикорм пробиотиков. Включение пробиотиков «Субтилис» и «Проваген» в рационы цыплят-бройлеров кросса в первые 7 суток выращивания способствовало повышению рентабельности производства мяса бройлеров на 7,9 % и 10,3 %. Лучшие результаты были получены у бройлеров, в состав комбикорма которых включали пробиотик «Проваген» в дозировке 0,2 кг/т комбикорма в течение первых 7 дней выращивания [20, 21].

Применение пробиотиков «Субтилис» и «Проваген» в дозировке 0,3 кг/т комбикорма в первые пять дней после отъема поросят повышает показатели их роста на 6,45% и 8,84% соответственно, улучшает конверсию корма. В результате рентабельность выращивания поросят в период доращивания увеличивается на 12,8 % и 17,1 % соответственно [1].

Большой научный и практический интерес представляет применение в промышленном птицеводстве пребиотиков и комплексных препаратов, созданных на их основе, к числу которых относится новый препарат «Экофильтрум» (производитель – ОАО «АВВА РУС»), содержащий пребиотик лактулозу и сорбент лигнин. Лактулоза – пребиотик с наивысшим индексом пребиотической активности, стимулирует рост лакто- и бифидобактерий в толстом кишечнике, способствует улучшению усвоения питательных веществ, повышению иммунитета. Лигнин – эффективный и безопасный сорбент, обладающий высокой сорбционной емкостью, сорбирует и выводит из организма различные токсины [7].

Отмечено, что введение в состав рациона цыплят-бройлеров пребиотического препарата «Экофильтрум» способствовало улучшению зоотехнических показателей их выращивания (увеличению живой массы на 6,64 %, среднесуточного прироста – на 6,77 %, сохранности – на 4 %, сокращению затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 6,01 %). Применение «Экофильтрум» оказало положительное влияние на метаболический статус и общую резистентность организма птицы, которое проявлялось увеличением количества эритроцитов в крови цыплят опытных групп, гемоглобина, общего белка, альбуминов и глобулинов, повышением бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови. Использование препарата «Экофильтрум» способствовало снижению себестоимости 1 кг мяса бройлеров на 6,14 % и повышению рентабельности производства на 6,7 %. Лучшие результаты были получены при включении в комбикорма для цыплят-бройлеров 0,8 кг/т комбикорма пребиотического препарата «Экофильтрум» [6, 8].

В настоящее время остается достаточно много проблем и в отрасли молочного скотоводства. Наиболее актуальной является проблема воспаления молочной железы (мастит), который приводит к снижению санитарного качества молока. Оно становится технологически непригодным в дальнейшее производство, а также опасным для здоровья людей [3, 9, 11, 13, 14].

На возникновение и распространение мастита у коров значительную роль оказывают факторы, снижающие резистентность организма в целом и в частности молочной железы. Дисфункция молочной железы у коров имеет довольно широкое распространение и приносит огромный экономический ущерб посредством снижения удоев и санитарного качества молока, увеличения затрат на лечение больных животных и профилактику заболевания [4, 10, 15].

Наибольшую проблему в молочном скотоводстве представляет субклинический мастит, который встречается в 3-6 раз чаще клинического. Он регистрируется у 25-70 % лактирующих коров.

В последние годы в нашей стране и, в частности, в Орловском государственном аграрном университете ведутся интенсивные работы по изысканию новых способов

диагностики, средств и методов лечения и профилактики мастита у коров в период лактации и сухостоя [5, 12].

Сотрудниками Орловского ГАУ достигнуты определенные успехи в решении проблемы воспаления молочной железы у коров. Разработан и активно внедряется в производство метод ранней диагностики мастита [3, 4, 14].

На основании полученных результатов проведенных исследований разработаны и предложены производству высокоэффективные препараты «Диоксомаст» и «Адимаст» для лечения мастита у коров в лактационный и сухостойный периоды [11, 12, 16, 17].

В сложившихся условиях вполне закономерный интерес проявляется к разработке новых высокоэффективных средств профилактики мастита. В профилактике данного заболевания большую роль играет санитарно-гигиеническая обработка вымени коров, которая, безусловно, позволит снизить микробную загрязненность молока, повысив его качество, снизить риск передачи возбудителей заболевания в период доения и обеспечить надежную защиту вымени между доением [10, 18]. Также необходимо помнить, что возбудители мастита могут передаваться с загрязненным молоком в период доения через доильные аппараты, полотенца для мытья сосков, руки доярок и т.д. [3, 13]

Таким образом, анализ изученных литературных источников свидетельствуют о целесообразности применения пробиотиков и пребиотиков в условиях промышленного птицеводства и свиноводства для улучшения физиологического статуса, повышения продуктивности и экономической эффективности производства свинины и мяса птицы. На производство молока высокого санитарного качества и предотвращение заболеваний вымени большое влияние оказывает организация полноценного кормления, содержания, доения и соблюдение гигиенических требований. При лечении мастита у коров в лактационный и сухостойный периоды положительные результаты показали препараты «Диоксомаст» и «Адимаст».

Поиск новых эффективных препаратов, способных оказывать многофакторное влияние на организм животного – актуальная задача современного животноводства.

Библиография

1. Абрамкова, Н.В. Сравнительная эффективность применения спорообразующих пробиотиков в технологии выращивания поросят / Н.В. Абрамкова // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 8 – С. 173-176.

2. Абрамкова, Н.В. Эффективность применения пробиотика «Проваген» в технологии выращивания поросят / Н.В. Абрамкова, С.В. Мошкина, И.В. Червонова // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 6 – С. 201-204.

3. Белкин, Б.Л. Мастит коров: монография / Б.Л. Белкин, В.Ю. Комаров, В.Б. Андреев; под ред. профессора Б.Л. Белкина. – Изд–во LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. – 113 с.

4. Белкин, Б.Л. Профилактика мастита коров – залог повышения качества молока: учебное пособие / Б.Л. Белкин, В.Ю. Комаров, Т.В. Попкова, Е.Н. Скребнева, Н.В. Малахова. – Орел: Изд–во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2015. – 60 с.

5. Белкин, Б.Л. Рекомендации по улучшению качества молока в Орловской области (с основами лечения и профилактики мастита коров) / Б.Л. Белкин, В.Н. Масалов, Т.В. Попкова, Е.Н. Скребнева, Н.А. Малахова, В.Ю. Комаров. – Орел: Изд–во Орел ГАУ, 2014. – 32 с.

6. Буяров, В.С. Влияние препарата «Экофильтрум» на гематологические показатели и продуктивность цыплят-бройлеров / В.С. Буяров, И.В. Червонова, Б.Л. Белкин // Вестник Орел ГАУ. – 2012. – № 6 (39). – С. 47-49.

7. Буяров, В.С. Использование препарата «Экофильтрум» в технологии производства мяса бройлеров / В.С. Буяров, И.В. Червонова // Вестник АПК Ставрополья. – 2015. – № 2 (18). – С. 125-129.

8. Буяров, В.С. Применение препаратов «Экофильтрум» и «Фильтрум» в промышленном птицеводстве / В.С. Буяров, И.В. Червонова // Птица и птицепродукты. – 2012. – №1. – С. 31-34.

9. Комаров, В.Ю. Заболеваемость коров маститом и применение нового эффективного препарата для лечения его субклинической формы / В.Ю. Комаров, Б.Л. Белкин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 3 (53). – С. 100 – 102.

10. Комаров, В.Ю. Использование диоксида хлора для преддоильной обработки вымени коров и разработка средства для последоильной обработки сосков вымени коров / В.Ю. Комаров // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – № 07 (111). С. 874 – 885. – IDA [article ID]: 1111507051. – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2015/07/pdf/51.

11. Комаров, В.Ю. Использование нового отечественного препарата «Диоксомаст» для лечения субклинического мастита у коров в лактационный период / В.Ю. Комаров // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1. – С. 45–48.

12. Комаров, В.Ю. Использование нового препарата «Адимаст» для одномоментного запуска коров в сухостойный период и профилактики мастита / В.Ю. Комаров, Б.Л. Белкин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 5 (127). – С. 107–110.

13. Комаров, В.Ю. Использование новых отечественных препаратов для лечения мастита коров в лактационный и сухостойный периоды / В.Ю. Комаров, Б.Л. Белкин // Ежеквартальный научно–практический журнал «Проблемы развития АПК региона». – 2015. – № 1 (21). – С. 47–53.

14. Комаров, В.Ю. Новые способы и средства диагностики, терапии и профилактики мастита у коров / В.Ю. Комаров // Вестник ОрелГАУ. – 2015. – № 5 (56). – С. 82–86.

15. Комаров, В.Ю. Эффективность применения препарата «Адимаст» для лечения мастита у коров в сухостойный период / В.Ю. Комаров, Б.Л. Белкин // Вестник ОрелГАУ. – 2015. – № 1 (52). – С. 78–81.

16. Патент на изобретение № 2570396 Российской Федерации, МПК A61K 31/00, A61P 15/00. Препарат "Диоксомаст" для лечения субклинического мастита у коров / Белкин Б.Л., Андреев С.В., Комаров В.Ю.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет». – № 2014154125/15; заявл. 29.12.2014; опубл. 10.12.2015, Бюл. № 34. – 4 с.

17. Патент на изобретение № 2570397 Российской Федерации, МПК A61K 31/00, A61P 15/00. Препарат "Адимаст" для лечения мастита у коров в сухостойный период / Белкин Б.Л., Андреев С.В., Комаров В.Ю.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет». – № 2014154194/15; заявл. 29.12.2014; опубл. 10.12.2015, Бюл. № 34. – 4 с.

18. Патент на изобретение № 2583932 Российская Федерация, МПК A61K35/02. Средство для последоильной обработки сосков вымени коров / Белкин Б.Л., Андреев С.В., Комаров В.Ю.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет». – № 2015116236/15; заявл. 28.04.2015; опубл. 10.05.2016, Бюл. № 13 – 1 с.

19. Пробиотики и пребиотики в промышленном свиноводстве и птицеводстве: моногр. / Д.С. Учасов, В.С. Буяров, Н.И. Ярован, И.В. Червонова, О.Б. Сеин. – Орел: ОрелГАУ, 2014. – 164 с.

20. Червонова, И.В. Эффективность применения пробиотиков «Субтилис» и «Проваген» в промышленном птицеводстве / И.В. Червонова, Н.В. Абрамкова // Главный зоотехник. – 2014. – № 7. – С. 3-6.

21. Chervonova, I.V. Influence of probiotics «Provagen» and «Subtilis» on zootechnical indicators of rearingof cross «Ross-308» broiler chickens / I.V. Chervonova, N.V. Abramkova // Vestnik OrelGAU. – 2014. – № 4 (49). – С. 31-35.

22. Баковецкая О.В. , Федосова О.А. Модифицирующие влияние ультрадисперсной металлополимерной композиции МПК-3К на биохимический состав крови и спермы жеребцов // Коневодство и конный спорт . 2009. № 6. – С. 18-20.

23. Захаров В.А., Бетин А.Н., Эйвазов Д.А. Использование ферментных препаратов хостазимХ-500 и натугрейнts при откорме свиней // Вестник РГАТУ, 2014. №3. – С.16-20.

24. Мирошниченко И., Бойко И., Корниенко С. Цитрат марганца для продуктивности цыплят // Птицеводство. 2007. № 9. С. 29-30.

УДК: 631:811

РАЗМНОЖЕНИЕ РАЗНЫХ ФОРМ ТУИ ЗАПАДНОЙ

Алпатова А.В., студентка 4 курса направления подготовки
«Агрохимия и агропочвоведение»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Туя западная ценится во всем мире за декоративность в любое время года. Живет туя более 100 лет и может украшать участок довольно долго. Кроме того, туя - это фитонцидное растение, способное очищать воздух. Она зимостойка, теневынослива, не требовательна к условиям произрастания. Растение хорошо переносит стрижку. Садовые формы туи бывают с пирамидальной, конической или колонновидной кроной. Известна в культуре с 1893 года [1]. Размножение туи имеет большую важность для озеленения городских территорий, а также усадеб и дач. Из пирамидальных форм этого растения создают “живые стены”. Крону туй можно формировать как угодно, это открывает простор для фантазийных решений в ландшафтном дизайне. Благодаря перечисленным качествам и широкому использованию этого растения, возникает необходимость в организованном и грамотном размножении туи. Новые растения можно получить семенным и вегетативным способом.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Декоративное вечнозелёное растение, туя западная, формы туи западной, укоренение, летние и зимние черенки.

ABSTRACT

Thuja occidentalis is appreciated worldwide for decorative effect at any time of the year. Thuja lives more than 100 years and can decorate the site for a long time. Furthermore, Thuja is a phytoncide plant, able to clean the air. It is winter hardy, shade-tolerant, not demanding for growing conditions. The plant withstands pruning. Thuja garden forms have a pyramidal, conical or columnar crown. It is known in culture since 1893 [1]. Thuja reproduction is important for gardening of urban territories, as well as estates and villas. «Living walls» are created from the pyramidal forms of the plants. Thuja crown may be formed as you like. It gives free scope for one’s imagination in landscape design. Thanks to these qualities and the widespread use of this plant, there is a need for an organized and proper reproduction of thuja. New plants can be obtained by the seed and vegetative method.

KEY WORDS

Decorative evergreen plant, thuja occidentalis, thuja occidentalis forms, rooting, summer and winter cuttings.

Туя – декоративное вечнозеленое растение, которое может быть и кустарником, и деревом. Завезена в наши широты туя из Восточной Азии. Растение, которое имеет плотную густую крону, сегодня популярно во многих странах благодаря своей неприхотливости. Её высаживают в промышленных зонах, вдоль магистралей, в парках, так как она имеет красивый внешний вид и очищает воздух [2; 4, С. 24]. К сожалению, многообразие форм и видов данного растения можно наблюдать только в ботанических садах. На наших улицах чаще всего встречается туя западная, которая отличается высокой выносливостью, неприхотливостью и морозоустойчивостью. Для озеленения городов размножение туи имеет большое значение. Пирамидальная форма этого растения позволяет создавать из кроны любую фантазию ландшафтного дизайнера. По этим причинам необходимо знать, как грамотно размножить тую [2; 3, С. 4; 5, С. 58; 6, С. 69].

Изучение различных форм туи западной проводилось в условиях дендропарка ГНУ ВНИИСПК Россельхозакадемии. В нём культивируются следующие формы: Эльвангера, золотистокончиковая, шаровидная, подушечная (гребёнчатая), нитевидная, колонновидная, папоротникообразная, пирамидальная.

На базе лаборатории агроэкологических исследований сектора древесно-декоративных растений проводились следующие опыты:

1) проводили оценку степени укореняемости черенков некоторых форм туи западной;

2) изучали ежегодный прирост побегов разных форм туи западной.

Проводили исследования по укоренению летних и зимних черенков двух форм туи западной (нитевидная, шаровидная). Посадка летних черенков в парник осуществлялось в конце июня 2005 года. Для изучения укореняемости брали следующие формы туи западной: нитевидная (99 шт.) и шаровидная (108 шт.). Анализ показал, что укоренилось 60 % летних черенков шаровидной формы туи западной (45 шт.), у нитевидной формы - 35 % (45 шт.). У зимних черенков туи западной шаровидная форма (63 шт.) дала окоренение 61 % черенков, нитевидная форма (54 шт.) дала приживаемость - 34 %. При сравнении данных укореняемости туи нитевидной и шаровидной можно говорить о том, что процент приживаемости шаровидной формы в среднем в два раза выше нитевидной.

По многолетним наблюдениям в лаборатории было отмечено, что приживаемость зимних черенков доходит до 65-70%, а это значительно выше, чем у летних и весенних.

Изучение ежегодного прироста побегов различных форм туи западной приведён в таблице.

Анализ показал, что наибольший боковой прирост отмечен у туи нитевидной (11-12 см), наименьший - у шаровидной и подушкообразной (1см), что можно объяснить особенностями онтогенеза данного растения.

Таблица 1 - Прирост побегов различных форм туи западной

Название формы	Боковой прирост, см	Верхушечный прирост, см
колонновидная	8,0-9,0	18,0-20,0
шаровидная	1,0-2,0	12,0
нитевидная	11,0-12,0	11,0-12,0
пирамидальная	9,0	13,0-14,0
подушкообразная	1,0	1,0

Наибольший верхушечный прирост наблюдается у туи колонновидной, а наименьший у туи подушкообразной - 18-20 см и 1 см соответственно, что так же объясняется особенностями развития данных форм растений.

Таким образом, изучение некоторых форм туи западной показало преимущество зимнего черенкования перед летним. Наибольшего годового прироста достигают формы колоновидная и нитевидная, что можно объяснить особенностью морфо-биологического развития данных растений.

Библиография

1. http://smoldacha.ru/razmnozhenie_zapadnoj_tui.html.
2. http://womanadvice.ru/tuya-razmnozhenie#ixzz44 MoNvGgK .
3. Новицкая Г. Н. Черенкование кустарников// Цветоводство, No1. 2004. С. 3-6.
4. Воскресенская О. Л., Сарбаева Е. В. Эколого – физиологические даптации туи западной (Thuja occidentalis L.) в городских условиях: Монография [Текст] - Йошкар-Ола.- Мар. гос. ун-т. 2006.130 с.
5. Алпатова А. В., Игнатова Г. А. Влияние стимуляторов корнеобразования на декоративные культуры//Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 58-61.
6. Евсеева Д. И., Игнатова Г. А. О некоторых способах размножения сирени//Russia Agricultural Science Review. 2015. Т.5. № 5-1. С. 66-72.
7. Сушинская Л.С., Партолин И.В. Экологические свойства древесных растений в связи с мелиорацией меловых склонов и отвалов меловых карьеров // Материалы международной студенческой научной конференции 2014. С. 311.

УДК 633.1:622.951

СОВРЕМЕННЫЕ ИНСЕКТИЦИДЫ ПРОТИВ СОСУЩИХ НАСЕКОМЫХ НА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ

Багай Д.А., аспирант 1 курса
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Вредоносность насекомых на посевах зерновых культур ежегодно повышается. Значительный вред наносят насекомые, высасывающие сок растений, основные меры борьбы с которыми заключаются в использовании инсектицидов системного действия, к которым относятся инсектицидные протравители и препараты при вегетации растений. Более распространенными и эффективными являются неоникотиноиды и фосфорорганические соединения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Сосущие насекомые, системные инсектициды, инсектицидные протравители семян, инсектицидные обработки растений, неоникотиноиды, фосфорорганические соединения, синтетические пиретроиды.

ABSTRACT
The cereal crops insect harmfulness increases every year. Significant harm is caused by insects that suck plant sap. The main control measures are the use of systemic effect insecticides, which include insecticides and disinfectants agents at plant vegetation. Neonicotinoids and organophosphates are more common and effective.

KEY WORDS
Sucking insects, systemic insecticides, insecticidal seed disinfectants, insecticides treatment of plants, neonicotinoids, organophosphates, synthetic pyrethroids.

Сосущие насекомые представляют большую опасность для зерновых культур. По данным авторов потери урожая и снижение его качества ежегодно увеличиваются[1-7]. В систему защиты зерновых культур от комплекса вредных насекомых входят организационные, агротехнические, биологические, химические методы, позволяющие успешно защищать посевы [8-10]. Химический метод остается

ведущим в интегрированной системе защиты зерновых от вредных насекомых [11-12]. Для защиты растений от сосущих вредителей преимущество имеют системные инсектициды способные передвигаться по сосудистой системе растения и токсицировать его. Проникая в тело вредителя, препараты влияют на жизненно важные процессы, оказывают воздействие на передачу нервных импульсов. Существует ряд природных и синтетических препаратов, способных оказывать влияние на гормональную активность вредных организмов. Подобные средства воздействуют на процессы линьки, развития, полового созревания и др.[13-14].

Системные инсектициды используются для внесения в почву, для обработки семян, применяют в период вегетации против вредителей, обитающих снаружи и внутри растений.

В настоящее время широко используются системные инсектициды из класса неоникотиноидов, которые способны проникать в листья растений из корневой системы. Они очень широко применяются в агрономии всех стран, но они в 5-10 тыс. раз более токсичны для пчел, чем ДДТ, вызывают гибель опылителей. Неоникотиноиды подавляют активность ацетилхолинэстеразы, являются антогонистами никотин-ацетилхолиновых рецепторов постсинаптической мембраны, пролонгируют открытие натриевых каналов. Во многих странах появились требования экологов о запрещении неоникотиноидов. В 2011 году в России применялись 42 препарата, действующими веществами, которых были неоникотиноиды. Это в два раза больше, чем в 2010 году [15-16].

В основе токсического действия фосфорорганических лежит механизм угнетения ферментов, относящихся к группе эстераз, особенно холинэстераз.

Инсектициды из группы синтетических пиретроидов, действие которых связано с высокой липофильностью, обеспечивают мгновенное проникновение пиретроидов через покровы насекомых, Большинство пиретроидов не обладают системным действием.

Одной из серьезных проблем при использовании инсектицидов, особенно при длительном и масштабном применении является проблема резистентности, когда обрабатываемые популяции становятся мало или нечувствительными к той или иной группе инсектицидов. При этом может возникнуть и перекрестная устойчивость – устойчивость к нескольким групп препаратов. Поэтому необходимо создавать и придерживаться системы ротации инсектицидов, применяя препараты разных классов химических соединений и обладающие разным механизмом действия.

Библиография

1.Лысенко Н.Н. Фитосанитарные проблемы и пути их решения в Орловской области. Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве». Курск:ГСХА. 2015. С.182-184.

2.Лысенко Н.Н., Амелин А.В., Рыжов И.А. Распространенность вредных организмов на залежных полях западных районов Орловской области//Аграрный научный журнал. Саратов. 2016.№1. С. 18-20.

3.Лысенко Н.Н. Влияние фитосанитарной обстановки на урожайность и качество зерновых культур в Орловской области.// Пути повышения эффективности сельскохозяйственной науки. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Орел: РАСХН. 2003.С.91-101.

4. Парахин Н.В., Лысенко Н.Н.Защита растений в повышении урожайности и качества зерна.//Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. Т. 39. № 6. С. 2-6.

5.Лысенко Н.Н. Фитосанитарное обеспечение устойчивости агроэкосистем./Международная научно-практическая конференция «Фитосанитарное обеспечение устойчивого развития агроэкосистем». Орел: Орел ГАУ. 2008. С.10-13.

6. Лысенко Н.Н. Болезни, вредители, сорные растения и защита от них посевов зерновых культур. Орел.: Издательство ОГАУ. 2004.55 с.

7. Лысенко Н.Н. Защита яровых зерновых культур при различных уровнях биологизации.- Материалы Всероссийской научно-практической конференции « Пути повышения устойчивости с.-х. производства в современных условиях». Орел: РАСХН, 2005. С.180-188.

8.Лысенко Н.Н.,А.А. Ефимов. Эффективность и экологическая безопасность применения средств защиты озимой пшеницы. / Материалы международной научно-практической конференции «Экология, окружающая среда и здоровье населения Центрального черноземья». 15-17 июля.Часть 1.2005, Курск: Администрация Курской области, 2005. С.145-148.

9. Бегларян С.И., Лысенко Н.Н. Защита ярового ячменя от вредных организмов на основе современных препаратов.Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 198-204.

10. Селезнева Н.Н.,Лысенко Н.Н.Защита яровой пшеницы от вредных организмов.Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 227-234.

11. Яковлева И.Н.,Лысенко Н.Н. Фитосанитарная отимизация посевов озимой пшеницы/Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 191-197.

12.Лысенко Н.Н. Диагностика повреждений и система наблюдений за вредными организмами зерновых культур/Орел: ОГАУ, 2005. 94 с.

13.Лысенко Н.Н.,Рогулев А.Ф.Методы учета вредных организмов растений и статистическая обработка результатов. /Орел: ОГАУ, 2006.- 48 с.

14.Коломейченко В.В., Лысенко Н.Н. Адаптивные подходы к защите растений // Сельскохозяйственная биология. 2001. № 1. С. 3.

15. Клишин В.Ю., Лысенко Н.Н. Вредители гороха и меры борьбы с ними/ Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 93-95

16. Вереникина Н.А., Лысенко Н.Н. Влияние обработки почвы на засоренность посевов сои/ Russian Agricultural Science Review. 2015.- Т. 5.- № 5-1.- С. 205-207.

17. Наумкин В.Н., Муравьев А.А., Крюков А.Н. Технология растениеводства. Белгород, 2014. 238 с.

УДК 635.655:632.7:632.951

ИНСЕКТИЦИДЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ СОИ ОТ ВРЕДНЫХ НАСЕКОМЫХ

Белова М.В., студентка 5 курса направления подготовки «Агрономия»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Сою повреждают вредные насекомые на всех стадиях развития. Поэтому защита проводится, начиная с протравливания семян инсектицидным протравителем перед посевом, продолжается обработками при вегетации и заканчивается фумигацией при хранении семян. Для успешной защиты необходимо владеть информацией во видовому составу вредных насекомых и проявлению их вредоносности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Соя, вредные насекомые, инсектицидные обработки.

ABSTRACT

Soy is damaged by pests at all development stages. Therefore, the protection is carried out, starting with disinfectant insecticide seed treatment before sowing, and it continues with processing at the vegetation and ends with the fumigation of seed storage. For a successful protection it is necessary to have information on the species composition of insect pests, and the manifestation of their harmfulness.

KEY WORDS
Soybeans, harmful insects, insecticide treatments.

Соя, благодаря своему богатому химическому составу семян и многостороннему использованию в кормовых, пищевых и технических целях является уникальной и ценнейшей сельскохозяйственной культурой. Высокое содержание в зерне полноценного по аминокислотному составу и усвояемости белка и высококачественного по жирно-кислотному составу масла предопределяет ее широкое распространение. Менее 1% мировых площадей и около 0,2% мирового урожая соевых бобов – вот, к сожалению, современная ситуация с производством соевых бобов в России. Тем не менее, в последнее время эта ситуация коренным образом меняется. В России отмечается повышение урожайности и увеличение валового сбора зерна. Соя в нашей стране становится высокодоходной культурой, приближаясь по экономической эффективности производства к таким высокорентабельным культурам, как подсолнечник и сахарная свекла.

Для получения стабильных высоких урожаев сои необходимо строгое соблюдение современной научно обоснованней агротехники производства, одной из важнейших составляющих которой является интегрированная система защиты от вредных объектов[1-6].

Система мероприятий по защите сои от вредных организмов основана на мониторинге посевов, с целью определения видового состава вредителей, болезней и сорных растений на каждом конкретном поле для правильного выбора и своевременного проведения защитных мероприятий, с учетом экономических порогов вредоносности[7-12].

Увеличение площадей, занятых под сою в Центральной России и, в частности, в Орловской области ведет к заселению культуры вредными насекомыми. Семена в почве повреждали личинки жуков щелкунов. При использовании семян протравленных инсектицидом Круйзер повреждений проволочниками нами не отмечено.

Семядоли и простые листья сои повреждают гусеницы подгрызающих совок и лугового мотылькаУчитывая увеличение посевов, их численность может возрасти. Луговой мотылек (Pyrausta (Loxostege) sticticalis L.) отмечен нами в высокой численности на посевах сои в августе 2011 года в Орловском районе с численностью гусениц локально до 100 экз/м^2. Совка-гамма (Autographa gamma L.) отмечена на посевах сои в Покровском, Орловском, Троснянском районах с единичной численностью. В 2011 году в Орловской области на посевах сои, а также на других культурах нами отмечено появление хлопковой совки (*Helicoverpa armiger*a (Hbn.). Из нестадных саранчовых на посевах сои отмечены кобылки: темнокрылая Stauroderus scalaris, чернополосая Oedaleus decorus Germ.,стройная или, белополосая Chorthippus albomarginatus D.G., сибирская Gomphocerus sibiricus sibiricus L. Нестадные саранчовые, как правило, в пределах поля распространены в краевых полосах, потенциал их вредоносности заметно ниже, чем у стадных.

Вредителями всходов сои в Орловской области также являются клубеньковые долгоносики Sitona lineatus L. и S. crinitus Hbst. На сое обычны на всходах, особенно, если поле расположено вблизи прошлогодних зернобобовых или многолетних бобовых культур. Также на всходах нами отмечена вредоносность ростковой мухи, повреждающей семя и стебель. Ростковая муха (Delia platura Mg.), насекомое семейства настоящих мух.

При ранней и теплой весне на поздних всходах могут появиться тли-расселительницы нескольких видов. Гороховая тля Acyrthosiphon pisum Harris, люцерновая тля Aphis cracciuvora Koch. большая картофельная тля Macrosiphum euphorbiae Thom. встречается повсеместно на посевах сои в Орловской области.

Люцерновый клоп Adelphocoris lineolatus Goeze. отмечен повсеместно в Орловской области на посевах сои с численностью до 5 экз./м^2. Свекловичный клоп (Polymerus (Poeciloscytus) cognatus Fieb.) также встречается на посевах.

Повреждения сои дневной бабочкой семейства нимфалид репейницей, или чертополоховкой, или нимфой чертополоха Vanessa (Cynthia) cardui L. отмечены в Орловском и Новодеревеньковском районах.

Бобовая (акациевая) огневка (Etiella zinckenella). Гусеницы питаются внутри боба, грубо объедая семена

Кроме насекомых на сое вредит обыкновенный паутинный клещ (Tetranychus telarius, или T. urticae). Относится к семейству Tetranychidae, отряда Acariformes класса паукообразных

Основные меры борьбы с вредными насекомыми и клещем — опрыскивание растений инсектоакарицидами: Каратэ зеон 5% МКС или каратэ 5% КЭ 0,4 л/га, акарицид Омайт 30% СП 2,5 кг/га [3-5,13].

Эффективность защитных мероприятий против вредителей во многом зависит от характера и сроков основной обработки почвы. Важно соблюдать оптимальные сроки сева и норму высева семян. Ослабленные, редкие всходы будут сильнее повреждаться подгрызающими совками, ростковой мухой, клубеньковыми долгоносиками. Густота стеблестоя влияет на вредоносность насекомых в том случае, если она будет ниже рекомендуемой

В целом же, следует помнить, что основу системы защиты сои от вредителей составляют агротехнические приемы, направленные на создание неблагоприятных условий для размножения и распространения вредных насекомых и способствующие хорошему развитию растений. Рекомендуемый комплекс организационно-хозяйственных мероприятий не оказывает отрицательного действия на полезных насекомых, обитающих в соевом агроценозе.

При высокой численности вредных насекомых применяют инсектициды: Шарпей 25% МЭ 0,2-09,3 л/га или Сэмпай 5% КЭ – против бобовой огневки, Арриво 25% КЭ 0,32 л/га или Инта-Вир 3,75% ВРП 2,2 кг/га – против лугового мотылька, соевой плодожорки, листоеда.

По данным ученых эффективным профилактическим химическим мероприятием по защите сои от вредителей и болезней является протравливание семян инсектицидом-протравителем Круйзер в норме расхода 1,0 л/т[5].

Библиография

1.Лысенко Н.Н., Наумкин В.П., Лысенко С.Н. Сорные растения, вредители, болезни и защита от них посевов сои (рекомендации).Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2012. 34 с.

2.Лысенко Н.Н., Кирсанова Е.В. Управление агробиоценозом сои // Образование, наука и производство. 2014.№2.С.52-60.

3.Лысенко Н.Н., Кирсанова Е.В. Химические и биологические препараты в управлении агробиоценозом сои//АГРО XXI. №1. 2015. С.20-23.

4.Лысенко Н.Н.,Наумкин В.П., Лысенко С.Н. Экологические предпосылки формирования вредной энтомофауны соевого агроценоза в Орловской области//Вестник Орловского ГАУ.-№2(35). 2012.С.2-10

5.Лысенко Н.Н. Болезни, вредители, сорные растения и защита от них посевов зерновых культур./Орел: ОрелГАУ,2004. 50 с.

6.Лысенко, Н.Н. Основы безопасного использования химических средств защиты растений/Орел: ОрелГАУ,2005. 324 с.

7.Лысенко, Н.Н. Диагностика повреждений и система наблюдений за вредными организмами зерновых культур/Орел: ОрелГАУ,2005. 94 с.

8. Лысенко Н.Н. Филиппова Г.С. Адаптивная защита гороха от болезней и вредителей//Зерновое хозяйство. 2007. № 6. С. 28-29.

9.Лысенко Н.Н., Рогулев А.Ф. Методы учета вредных организмов растений и статистическая обработка полученных результатов / Орел: Издательство ОрелГАУ, 2006. 64 с.

10.Коломейченко В.В., Лысенко Н.Н. Адаптивные подходы к защите растений // Сельскохозяйственная биология. 2001. № 1. С. 3.

11.Лысенко Н.Н. Фитосанитарные проблемы и пути их решения в Орловской области./Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве». Курск:ГСХА, 2015. С.182-184.

12. Клишин В.Ю., Лысенко Н.Н. Вредители гороха и меры борьбы с ними.Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 93-95

13. Вереникина Н.А., Лысенко Н.Н. Влияние обработки почвы на засоренность посевов сои. Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5.-№ 5-1.С. 205-207.

14. Наумкин В.Н., Хлопяников А.М., Числова Л.С., Дорофеев А.Ф., Наумкина Л.А. и др. Инновационные технологии в аграрном производстве. Белгород, 2010. 342 с.

15. Пигорев И.Я., Тарасов А.Л., Терещенко С.С. Использование эффективных микроорганизмов при возделывании сои в Центральном Черноземье // Сб. : Аграрная наука на современном этапе: Материалы Всеросс. конф. СПб.: Изд-во СПб. ГАУ, 2002. С. 97-98.

УДК 635.655:632.5[632.931+632.954]

ЗАЩИТА СОИ ОТ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

Вереникина Н.А., студентка 4 курса направления подготовки «Агрономия»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Сорные растения в посевах сои самый вредоносный из биологических факторов в Центрально-Черноземном регионе. Защита сои от сорных растений включает комплекс факторов: организационно-хозяйственные, агрономические и химические. Наиболее эффективно использование гербицидов Дуал Голд 1,6 л/га – Базагран 2 л/га – Фюзилад Форте 1,5 л/га и 2. Фронтьер Оптимо1,2 л/га – Базагран 2 л/га – Арамо 45 1,2 л/га.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Соя, сорные растения, гербициды, эффективность.

ABSTRACT
Weeds in soybeans crops are the most malicious biological factor in the Central Black Earth region. Soybean protection from weed includes a set of factors: organizational and economic, agronomic and chemical. The use of herbicides Dual Gold 1,6 l / ha - basagran 2 l / ha - Fyuzilad Forte 1.5 l / ha and 2. Frontier Optimo1,2 l / ha - basagran 2 l / ha - 45 Aramo 1.2 l / ha is the most effective.

KEY WORDS
Soybeans, weeds, herbicides efficiency.

Центрально-Черноземный регион стал крупным центром производства сои в 2008 году в областях ЦФО площадь под соей составляла 55, 7 тыс.га, по состоянию на 2010 г. - 145 тыс.га, а к настоящему времени посевные площади в ЦЧР составляют около 400 тыс. га и планируется дальнейшее их расширение.

Чтобы раскрыть потенциал сои, необходимо оптимизировать условия произрастания ее на каждом этапе развития. Это означает:1) обеспечение оптимальной густоты; 2) оптимальное питание; 3) чистота посевов; 4) защита от болезней и вредителей.

По оценкам ученых, в снижение урожайности сои болезни вносят 4,1 %, вредители — 2,6 %, сорные растения — 4 %, а неблагоприятные почвенные и климатические условия определяют 69 % потерь урожая [1-4].

Лучшими предшественниками для сои являются рано убираемые озимые зерновые культуры и кукуруза на силос. В ЦЧО нельзя сеять сою после подсолнечника, горчицы и рапса из-за опасности проявления эпифитотий общих болезней. Главное требование при размещении сои в полевых севооборотах – возвращение ее на поле через 4-5 лет.

Защита сои от сорной растительности включает комплекс мероприятий. Основная (осенняя) обработка черноземных почв в ЦЧР под сою проводится в зависимости от сроков уборки предшественника по типу полупара, улучшенной зяби или обычной зяби. Предпосевная обработка почвы под сою с формированием плотного посевного ложа, уничтожением всходов сорняков, созданием над влажным ложем рыхлого мульчслоя за один проход выполняется компактором «ЛЕМКЕН», либо его аналогом «Свифтер». Глубина предпосевной подготовки почвы под сою - до 6 - 8 см.

Сев сои начинают при устойчивом достижении температуры посевного слоя 12 – 14 ^{0} С. Раннеспелые сорта следует высевать позднее среднеспелых, когда почва прогреется до 16-19^{0}С.

Соя может высеваться широкорядно, с междурядьями 70, 60 или 45 см пропашными сеялками, или обычным рядовым способом, с междурядием 15 см, зерновыми или стерневыми сеялками. Оптимальная глубина заделки семян – в зависимости от увлажнения посевного слоя - от 3-4 до 4 - 5 см, недопустима заделка семян на глубину более 7 - 8 см.

По всходам посевы сои можно бороновать 2-3 раза в период от примордиального листочка до образования 2-3 настоящих тройчатых листьев – это дает хороший эффект в борьбе с прорастающими сорными растениями и находящимися в фазе «ниточки».

Пропашные культиваторы оборудуются комплексом рабочих органов: впереди универсальная стрельчатая лапа, по бокам – лапы - отвальчики, сзади долотообразная лапа, которая устанавливается глубже на 2-3 см впереди идущей стрельчатой лапы для разрыхления «подошвы» после неё.

В период вегетации гербициды на сое применяют при достижении ЭПВ: 3-4 шт./м2 злаковых и 1-2 шт./м2 – двудольных сорняков.

Основные условия эффективного применения гербицидов на сое: подбор препаратов соответственно видовому составу сорняков и степени их распространения; строгое соблюдение рекомендованных норм, сроков и способов внесения гербицидов; достижение наиболее равномерного внесения рабочего раствора; учет фазы роста сорняков (всходы) и сои (1 лист – ветвление); внесение гербицидов при устойчивой сухой погоде в ночные или ранние утренние часы при отсутствии ветра[5-9].

Для защиты сои последовательно использовали две системы гербицидов: 1. Дуал Голд 1,6 л/га – Базагран 2 л/га – Фюзилад Форте 1,5 л/га и 2. Фронтьер Оптимо1,2 л/га – Базагран 2 л/га – Арамо 45 1,2 л/га. Почвенные гербициды вносили под предпосевную культивацию, Базагран в фазе появления первого тройчатого листа, граминициды - при достижении сорняками семейства Мятликовые высоты 10-15 см.

На фоне вспашки гербициды Фронтьер Оптима и Базагран снижали численность сорных растений до 18,0 экз./м^2 в среднем, а Дуал Голд и Базагран - в среднем до 27,6 экз./м^2. Последующее использование на этих вариантах граминицидов снизило общую численность сорняков на варианте с Фюзиладом Форте до 9,1 экз./м^2, а с Арамо 45 - до 9,3 экз./м^2. Биологическая эффективность двух систем гербицидов, рассчитанная как по снижению численности сорных растений, так и по влиянию на их массу составляла, соответственно, 88-89% и 84-85%.

На варианте с дискованием гербициды Фронтьер Оптима и Базагран снижали численность сорных в среднем до 32,5 экз./м^2, а Дуала Голд и Базагран - до 51,5 экз./м^2. Дополнительное использование граминицида Арамо 45 снизило засоренность до 10,9 экз./м^2, а при использовании Фюзилад Форте - до 14,4 экз./м^2. Сырая масса сорных растений при использовании гербицидов Фронтьер Оптима, Базагран, Арамо

45 и Дуал Голд, Базагран, Фюзилад Форте, составляла, соответственно, 240,18 и 246,97 г/м^2. Биологическая эффективность двух систем гербицидов при дисковании, рассчитанная по снижению численности и массы сорных растений, составляла, соответственно, 85-90% и 83-79%.

Сравнение показателей урожайности и качества зерна разных сортов при влиянии факторов возделывания показало преимущество вспашки: средняя урожайность всех испытываемых сортов составила 1,93 т/га, тогда как при дисковании - 1,57 т/га. Вспашка обеспечила максимальную урожайность у всех изучаемых сортов: от 2,37 т/га у сорта Танаис до 1,66 т/га у сорта Бара. Максимальный хозяйственный эффект у всех сортов был получен при сочетании вспашки с системой гербицидов, состоящей из Дуал Голд, Базаграна и Фюзилада Форте, кроме сорта Свапа, который был наиболее отзывчив на использование гербицидов Фронтьер Оптима, Базагран и Арамо 45.

В условиях вспашки при использовании гербицидов Дуал Голд, Базагран и Фюзилад Форте содержание протеина в зерне всех сортов было больше на 1,9%, а содержание жира, напротив, было меньше на 0,8% чем при дисковании. При использовании гербицидов Фронтьер Оптима, Базагран и Арамо 45 содержание протеина и жира в зерне изучаемых сортов как при вспашке, так и при дисковании было примерно одинаковым[10-12].

Библиография

1. Вереникина Н.А., Лысенко Н.Н. Влияние обработки почвы на засоренность посевов сои. Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 205-207.

2. Клишин В.Ю., Лысенко Н.Н. Вредители гороха и меры борьбы с ними. Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 93-95.

3.Коломейченко В.В., Лысенко Н.Н. Адаптивные подходы к защите растений// Сельскохозяйственная биология. 2001. № 1. С. 3-12.

4.Лысенко Н.Н. Болезни, вредители, сорные растения и защита от них посевов зерновых культур.Орел: ОрелГАУ,2004.- 50 с.

5.Лысенко Н.Н. Основы безопасного использования химических средств защиты растений.Орел: ОрелГАУ,2005.- 324 с.

6.Лысенко Н.Н. Диагностика повреждений и система наблюдений за вредными организмами зерновых культур.Орел: ОрелГАУ,2005. 94 с.

7. ЛысенкоН.Н., Филиппова Г.С. Адаптивная защита гороха от болезней и вредителей//Зерновое хозяйство. 2007.№ 6. С. 28-29.

8.Лысенко Н.Н., Наумкин В.П., Лысенко С.Н.- Сорные растения, вредители, болезни и защита от них посевов сои (рекомендации). Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2012.34 с.

9.Лысенко Н.Н., Наумкин В.П., Лысенко Н.Н. Экологические предпосылки формирования вредной энтомофауны соевого агроценоза в Орловской области// Вестник ОрелГАУ.-№2(35). 2012. С.2-10

10.Лысенко Н.Н., Кирсанова Е.В. Управление агробиоценозом сои// Образование, наука и производство. 2014.№2.С.52-60.

11.Лысенко Н.Н. Фитосанитарные проблемы и пути их решения в Орловской области/ Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве».- Курск:ГСХА, 2015. С.182-184.

12.Лысенко Н.Н., Кирсанова Е.В. Химические и биологические препараты в управлении агробиоценозом сои// АГРО XXI. №1. 2015. С.20-23.

13. Родионова А.Е., Савина О.В. Исторический обзор распределения сорных растений в пределах Верхневолжья // Вестник РГАТУ, 2015. №1- С.50-56.

14. Григоров О.В., Смуров С.И., Потапов Н.К. Эффективность применения гербицидов на посевах скороспелых сортов сои в засушливых условиях в период вегетации // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2015. № 3(7). С. 67 – 73.

15. Пигорев И.Я., Лихачев А.Н. Засоренность посевов сои в зависимости от вида удобрений и размещения растений // Сб. : Агроэкологические проблемы современности: Материалы междунар. науч.-практич.конф. Курск: Изд-во КГСХА, 2001. С. 55-58.

УДК 636.018

ПРОБЛЕМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Гагарина О.Ю., студентка 4 курса
направления подготовки «Зоотехния»
Научный руководитель: **Шендаков А. И.,** доктор с.-х. наук, профессор кафедры
частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В данной статье рассматриваются основные проблемы воспроизводства в молочном скотоводстве. Особое внимание в статье уделено влиянию кормления и моциона на воспроизводительную способность коров в стаде.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Воспроизводство, крупный рогатый скот, моцион, кормление, стадо.

ABSTRACT
This article discusses the main problems of reproduction in dairy cattle. Special attention is paid to the influence of feeding and exercise on reproductive ability of cows in the herd.

KEY WORDS
Reproduction, cattle, exercise, feeding, herd.

В молочном скотоводстве одним из наиболее трудоёмких процессов является воспроизводство стада крупного рогатого скота. От уровня воспроизводства стада зависит молочная продуктивность коров, эффективность селекционно-племенной работы, продолжительность и интенсивность использования генетически ценных высокопродуктивных животных, качество получаемой от них продукции, экономичность и рентабельность производства. Относительно короткий срок интенсивного производственного использования молочных коров требует ежегодного ввода в основное стадо от 25 до 30% и более высокопродуктивных первотёлок, что становится невозможным при значительном снижении уровня воспроизводства, выхода телят и их сохранности. Недостаточное получение количества ремонтного молодняка от генетически ценных высокопродуктивных коров вынуждает включать в группу для воспроизводства всех имеющихся в хозяйстве телок, что приводит к снижению эффективности селекционно-племенной работы и в целом развития отрасли [2].

По мнению академика Л.К. Эрнста, для реализации генетически обусловленного уровня молочной продуктивности скота необходимо поддерживать высокий уровень воспроизводства стада, обеспечивать своевременное плодотворное осеменение коров и тёлок и ежегодное получение от них жизнеспособного приплода. Все мероприятия с животными должны быть направлены на включение механизмов регуляции половой функции самого организма, а именно: приёмов, которыми работает само животное. В этом ключ для своевременной нормализации генеративной функции, а не в том, чтобы начинать работать с животными тогда, когда процессы изменения органов и гомеостаза далеко запущены, когда возвращение его к нормальной деятельности

представляются весьма трудным, долгим, многозатратным и не всегда успешным [2, 10].

Правильно сбалансированное кормление коров является только одной стороной повышения их продуктивности. Для того чтобы обеспечить гармоничное функционирование всех систем организма на высоком физиологическом уровне, нужно организовать для коров содержание, при котором они способны давать максимум молока и регулярно приносить телят.

Многие авторы считают, что продуктивность и репродуктивная способность коров, особенно молочных, тесно связаны с упитанностью их до и после отела. Безусловно, живая масса животного и начало лактации влияют на организм коровы в целом. Установлено, что существует четкая зависимость между лактационной кривой и половой функцией. Каждое животное имеет свой молочный потенциал, верхняя граница которого у каждого животного различна. При чрезмерном раздое снижается плодовитость коровы. Кормление сухостойных коров должно полностью компенсировать затраты питательных веществ на поддержание жизни материнского организма, роста плода, подготовку вымени и, кроме того, обеспечить накопление резервов на ожидаемую молочную продуктивность. Прирост массы животного за этот период должен увеличиться на 10%.

Рацион животных должен содержать не менее 8 кормовых единиц и включать хорошее сено (5-6 кг), высококачественный сенаж (5-7 кг), травяную муку или резку (1 кг), концентрированные корма (1,2-2 кг), кормовую свеклу и другие корнеплоды (4-5 кг) или патоку (0,5-1 кг), а также минеральную подкормку в виде поваренной соли, йода, фосфорно-кальциевых солей. В каждой кормовой единице рациона должно содержаться 100-120 г протеина, 80-150 г углеводов, 40-50 мг каротина, 8-9 г кальция, 5-6 г фосфора, 8-10 г хлорида натрия, 19-20 г калия, 5-6 г магния. Сахаро-протеиновое отношение должно быть 0,8-1,5:1, а кальция к фосфору – 1,6-2:1.

Недостаток белка ведет к снижению удоев, ухудшению состава молока. Особенно чувствительны к дефициту белка половые органы. При длительном недостатке протеина в рационе значительно ослабевает функциональная активность яичников. Отмечено, что у таких животных задерживается рост фолликулов, усилена их атрезия. При переводе животных на полноценное кормление функция яичников восстанавливается постепенно, в течение нескольких месяцев.

Установлено, что воспроизводительная функция животных может нарушаться не только в результате недостатка или избытка макро- и микроэлементов в рационах, но и при снижении их усвояемости из-за нарушения соотношения их в кормах, а также преимущественного потребления какого-либо корма. Из разных кормов минеральные вещества усваиваются по-разному: из грубых кормов – кальций и фосфор усваиваются только на 50%, а из концентрированных – на 90%. Чаще всего в организме животных не хватает фосфора. Продолжительная недостаточность его в рационе вызывает рассасывание кальция из костной ткани и угнетение половой функции, не отражаясь существенно на функционирование других систем организма.

Половая цикличность может нарушаться у коров из-за недостатка и избытка калия и натрия в рационе, а также их отношения. Избыток калия и недостаток натрия ведут к ацидозу и предрасполагают к воспалительным явлениям слизистой оболочки матки и нарушению функции яичников. Причем потребность в калии оказывается повышенной при недостатке фосфора. Предполагают, что бесплодие вызывает слишком большое отношение калия к магнию, а также калия к натрию. При отношении калия к натрию больше чем 10:1 оплодотворяемость снижается. Недостаток натрия у самок приводит к нарушению размножения, задерживает регулярность охоты и ее появление.

Стойловое содержание без регулярных прогулок (моциона) на свежем воздухе оказывает на животных неблагоприятное влияние. В случае недостатка или отсутствия активных прогулок нарушается газовый обмен, на 30% снижается поглощение кислорода, хуже развиваются легкие. Отмечаются определенные изменения и в общем обмене веществ, так как отсутствие моциона может быть причиной хронических

нарушений работы желудочно-кишечного тракта. Недостаток движения понижает нервно-мышечный тонус, вызывает атонию желудочно-кишечного тракта и нарушение его проходимости. Усиливается брожение содержимого тракта и всасывание вредных продуктов. В результате наступает отравление организма, и, как следствие этого, нарушается работа печени, почек, сердечно-сосудистой системы. У животных наблюдается отрицательный азотный баланс, так как белки корма не усваиваются. В мышцах происходит потеря гликогена, изменяется водно-солевой обмен. Имеет место дегидратация тканей, увеличивается выделение с мочой солей кальция, натрия, калия, магния и различных микроэлементов. [1, 3].

Регулярные прогулки повышают оплодотворяемость самок, у беременных животных способствуют легким родам и профилактируют послеродовые заболевания, являются одним из важнейших условий получения жизнеспособного приплода.

Очень важен моцион для нестельных животных. Известно, что в осенне-зимний период половая активность коров снижается. Имеет место атония матки и замедленное рассасывание желтых тел в связи с недостаточной выработкой организмом биологически активных веществ – простагландинов. Отмечаются неполноценные половые циклы, особенно трудно определить начало половой охоты.

Наибольшее стимулирующее влияние на воспроизводительную функцию животных оказывает активный моцион на свежем воздухе. Оплодотворяемость коров, совершавших активный моцион, составляет при первом осеменении 55-70%, без моциона – 26-30%. При активном моционе коров (2-4 км) сервис-период, по данным учёных, может быть короче на 23 дня, сухостойный период – на 26 дней, роды проходят легче и быстрее, охота у животных наступает в течение двух месяцев после отела.

Главное условие активного моциона – непрерывное движение в течение всего времени прогулки. Только в этом случае достигается повышение нервно-мышечного тонуса всего организма. Прогулки для всего стада должны проводиться ежедневно, кроме дней с сильными снегопадами и ветрами. Стельным сухостойным коровам необходимо организовать прогулки отдельно, а если это возможно, то вместе со стадом, предоставив им возможность двигаться свободно, так как глубокостельные коровы двигаются медленно.

Приведенные результаты исследований указывают на необходимость активных движений животных, особенно во время беременности. Ошибку совершают в тех хозяйствах, где коров, переведенных в родильное отделение, оставляют без моциона. Отсутствие или недостаточное движение животных в период стельности приводит к ослаблению нервно-мышечной системы, нарушению тонуса матки и ее сократительной способности. В итоге возникают трудные роды, задержание последа, замедленная инволюция половых органов.

Наряду с этим, учёные и практики утверждают, что воспроизводительные качества молочных коров существенно зависят от факторов селекции, а быки-производители (отцы) могут значительно оказывать влияние на воспроизводительные качества дочерей [4, 9].

Таким образом, регулярный активный моцион наряду с полноценным и сбалансированным кормлением является одним из важных мероприятий, направленных на предупреждение акушерско-гинекологических заболеваний коров и повышение воспроизводительной способности коров. Наряду с факторами кормления, на воспроизводительные качеств коров влияют генетические факторы.

Библиография

1. Болгов А.Е., Карманова Е.П., Хакана И.А., Воспроизводительные способности молочных коров. - Петрозаводск, 2003. – 214 с

2. Глаз А.В Пути интенсификации воспроизводства стада в скотоводстве : рекомендации /. и др. – Гродно : ГГАУ,2011.– 80 с.

3. Решетникова Н.М., Лазаренко Н.А., Руководство по воспроизводству стада молочного крупного рогатого скота. - М.: Агропромиздат, 2002. – 96 с.

4. Шендаков А. Влияние быков-производителей и типов их подбора на воспроизводительные качества чёрно-пёстрого и симментальского скота. Проблемы биологии продуктивных животных. 2011; S4:159-161.

5. Шендаков А. И. Результаты комплексной оценки биологических параметров в селекции сельскохозяйственных животных. Вестник ОрёлГАУ. 2012; Т. 39 (6):53-63.

6. А. И. Шендаков, Т. А. Шендакова, Т. И. Ханина, С. П. Климова Совершенствование системы оценки генетических и средовых факторов при составлении родительских пар в молочном скотоводстве. Биология в сельском хозяйстве. 2013; 1:2-13.

7. Шендаков А. И. Оценка динамики генетических процессов в селекции молочного скота. Биология в сельском хозяйстве. 2015; 1; 2-17.

8. Шилов А. И. Молочная продуктивность и селекционно-технологические особенности помесей. Молочное и мясное скотоводство.1995; 4:25-27.

9. Syrtseva E. M., Shendakov A. I. Sire influence on reasons of daughter culling from the herd. Вестник ОрёлГАУ. 2014; 4:10-12.

10. Эрнст Л. К. Организация воспроизводства высокопродуктивных коров. Молочное и мясное скотоводство. 2008; 4:5-8.

11. Туников Г.М., Коровушкин А.А. Разведение животных с основами частной зоотехнии. Учебник / СПб.: 2-е изд., испр. и до., Изд-во «Лань», 2016.- 744 с.

12. Федин Г.И. Метод нормирования племенной ценности на основе анализа изменчивости продуктивных качеств племенных животных //Вестник РГАТУ, 2014.№4. – С.54-58.

13. Гудыменко В.И., Жукова С.С., Гудыменко В.В., Хохлова А.П., Тихонов П.Т. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества голштинизированного чёрно-пёстрого скота // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (53). С. 129-131.

УДК 633.12:631.526.32

О ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ГРЕЧИХИ

Гвалдова В.В., Кузнецов А.А., студенты
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Гречиха относится к числу наиболее важных крупяных культур в России. Ограничительным фактором при выращивании гречихи является недостаток качественных семян. Предпосевная обработка семян гречихи имеет большое значение для реализации урожайного потенциала этой культуры, ведь она обеспечивает наиболее интенсивный рост растений в первый период их жизни.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Семена гречихи, обработка семян, стимулятор роста растений, стимулирующий эффект, лабораторная и полевая всхожесть, урожайность.

ABSTRACT

Buckwheat is referred to a number of the most important cereal crops in Russia. The limiting factor in buckwheat cultivation is the lack of high quality seeds. Pre-sowing treatment of buckwheat seeds is of great importance for realization of this crop yield capacity, because it provides the most intensive growth of plants in the first period of their life. Complex biopreparations, providing stimulating effect together with protecting action, are developed.

KEY WORDS

Buckwheat seeds, seed treatment, plant growth stimulant, stimulating effect, laboratory and field germination rate, yield

Гречиха - важнейшая крупяная и медоносная культура. Белки зерна гречихи хорошо сбалансированы по содержанию незаменимых аминокислот. По одной из важнейших незаменимых аминокислот — лизину — зерно гречихи превосходит зерно проса, пшеницы, ржи, риса и приближается к соевым бобам. По содержанию треонина зерно гречихи превосходит зерно проса, пшеницы и ржи, а по содержанию валина уступает лишь рису. По содержанию валина зерно гречихи может быть приравнено к молоку, по лейцину— к говядине, фенилаланину— к молоку и говядине. По содержанию триптофана зерно гречихи не уступает продуктам животного происхождения.

При этом водорастворимые белки (альбумины) составляют 58% общего их количества, а солерастворимые (глобулины) - 28%, в то время как, например, у пшена - соответственно 5,2 и 5,8%. Гречневая крупа содержит больше, чем другие крупы, витаминов (B> - 0,43 мг%, B>- 0,20, PP - 4,2 мг%) и минеральных веществ, особенно железа (6,7 мг%), калия (380 мг%), магния (200 мг%) и фосфора (298 мг%).

Липиды в зерне гречихи в основном представлены ненасыщенными жирными кислотами, но присутствие значительного количества глицеридов пальметиновой и олеиновой кислот, а также витамина Е, обладающих антиоксидантной активностью, способствует хорошей сохраняемости крупы.

Крупа из гречихи является экологически чистой, поскольку на посевах гречихи практически не применяются пестициды. Наличие большого количества антиоксидантов, пищевых волокон, витаминов и микроэлементов делает гречневую крупу незаменимым продуктом лечебного и детского питания.

Гречиха - ценный медонос: с 1 га посева собирают до 100 кг и более меда. Она является хорошим предшественником для многих культур.

Гречиха возделывается в Африке (Танзания), Южной Америке (Бразилия), Северной Америке (США, Канада), однако основные посевные площади сосредоточены в Европе и Азии. Наибольшие площади гречиха занимает в России (около 900 тыс га) и Китае (более 750 тыс га), а также на Украине (около 300 тыс га).

Общее производство гречихи в мире сокращается, что связано со снижением урожайности этой культуры в Китае. Это привело к росту мировых цен на гречиху: в 2011 году они составили 903 доллара США за тонну.

В России в новом веке урожайность гречихи выросла по сравнению с последним десятилетием двадцатого века более, чем в полтора раза [1]. Это связано с интенсивным внедрением в производство сортов с ограниченным ростом. В Госреестре зарегистрировано более 40 сортов гречихи. Основные площади в РФ занимают сорта «красностелецкого» морфотипа (индетерминантный морфотип с физиологической детерминацией роста), созданием которых занимаются Татарский НИИСХ и Башкирский НИИСХ, и сорта детерминантного морфотипа (селекции ВНИИ зернобобовых и крупяных культур). Особенно заметно выросла доля детерминантных сортов в структуре сортовых посевов гречихи в России – до 56,7%. Рост урожайности культуры связывается в первую очередь с внедрением в производство детерминатных сортов нового поколения [1].

Поскольку физиологические механизмы адаптации у гречихи развиты слабо [2], основным направлением повышения урожайности и экологической пластичности культуры считается изменение архитектоники растений [3, 4]. Кроме того, большое внимание уделяется использованию в селекции мутаций, влияющих на развитие цветков [5, 6]. Их вовлечение в селекцию позволит не только увеличить урожайность, но и повысить сбор зерна за счет увеличения устойчивости новых сортов к осыпанию.

Ученые отмечают рост концентрации посевов гречихи в отдельных почвенно-климатических регионах и субъектах федерации: основная часть посевов этой культуры сосредоточена в Западно-Сибирском, Центрально-Черноземном и Уральском регионах. При этом почти половина посевов (43,2%) находится в Алтайском крае. На

втором и третьем месте находятся Оренбургская (8,2%) и Орловская (8,1%) области. Такая концентрация посевов требует совершенствования зональных технологий возделывания культуры.

Экономически эффективным приемом повышения урожайности гречихи является использование регуляторов роста [7, 8]. Предпосевная обработка семян позволяет при небольших затратах добиться повышения урожайности за счет лучшего роста и развития растений.

Одним из эффективных препаратов для предпосевной обработки семян гречихи является Альбит [9, 10]. Оптимальная доза препарата - от 50 до 150 мл/т семян. Все рассматриваемые дозы стимулируют прорастание семян, способствуют увеличению линейных размеров проростков. На 4 день после посева длина корешков увеличивается на 16 – 37 %, ростков на 8 – 26 %, на 8 день - на 22 – 35 % и 9 – 16 %, соответственно. Увеличивается масса проростков гречихи (прибавка к контролю на восьмой день после посева по массе 100 корешков составляет 3 – 12 %, массе 100 ростков до 21 %).

Оптимальной можно считать дозу Альбита 50 мл/т, как обеспечивающую максимальный стимулирующий эффект при минимальном расходе препарата. Предпосевная обработка семян обеспечивает увеличение массы растений (на 25,7%), повышение уборочного индекса и повышение массы зерна с растения (на 33,8 %). В результате предпосевная обработка семян гречихи препаратом Альбит обеспечила значительное достоверное повышение урожайности данной культуры.

Применение регуляторов роста при возделывании гречихи позволяет стимулировать рост и развитие растений, что приводит к повышению урожайности зерна и улучшению показателей его качества [9, 10].

Библиография

1. Фесенко, А.Н. Селекция детерминантных скороспелых сортов как фактор повышения производства гречихи в России// Зернобобовые и крупяные культуры.- 2015.- №2.- С.46-52.

2. Фесенко, Н.В. Морфологическая структура популяций как основной элемент функциональной системы экологической адаптации гречихи обыкновенной Fagopyrum esculentum Moench. // Фесенко,Н.В. Фесенко А.Н., Романова О.И./ Вестник ОрелГАУ.- 2010.- №4.- С.47-52.

3. Фесенко, А.Н. Продукционные свойства морфобиотипов гречихи с различной архитектоникой вегетативной зоны ветвей// Фесенко А.Н., Фесенко Н.В. /Доклады РАСХН.- 2004.- №3.- С.6-8.

4. Фесенко, А.Н. Особенности динамики цветения растений мутантных морфотипов гречихи// Фесенко А.Н., Бирюкова О.В., Фесенко И.Н., Шипулин О.А., Фесенко М.А./Вестник ОрелГАУ.- 2011.- №3.- С.9-13.

5. Logacheva, M.D. Genetic and morphological analysis of floral homeotic mutants tepal-like bract and fagopyrum apetala of Fagopyrum esculentum // Logacheva M.D., Fesenko I.N., Fesenko A.N., Penin A.A /Botany.- 2008.- Vol.86.- P. 367-375

6. Фесенко, А.Н. Участие гена TEPAL-LIKE BRACT (TLB) в определении границы между брактеями и околоцветником у Fagopyrum esculentum Moench.// Фесенко А.Н., Фесенко И.Н., Логачева М.Д., Пенин А.А. /Генетика.- 2005.-Т.41.- №12.- С.1644-1649.

7. Коротков, А.В. Влияние регуляторов роста Люрастима и Моддуса на содержание рутина в семенах гречихи// Коротков А.В., Прусакова Л.Д., Белопухов С.Л., Фесенко А.Н., Вакуленко В.В./ Агрохимия.- 2010.- №12.- С. 20-25.

8. Ковальчук, Н.С. Влияние биорегуляторов на морфофизиологические показатели и структуру урожая растений гречихи разных сортов// Ковальчук Н.С., Куликова Т.И., Прусакова Л.Д., Фесенко А.Н. / Агрохимия.- 2006.- №9.- С.46-51.

9. Кирсанова, Е.В, Использование альбита для предпосевной обработки гречихи // Кирсанова, Е.В, Глазова З.И., Злотников А.К., Злотников К.М./Вестник РАСХН. – 2006.– №5.– С. 34–35.

10. Злотников, А.К. Альбит повышает урожайность гречихи/А.К. Злотников, Е.В.

Кирсанова, Н.С. Жданов//Главный агроном. -2006. -№ 10. -С. 24-25.

11. Воронин А.Н., Соловиченко В.Д., Уваров Г.И. Приемы регулирования урожайности и качества зерна ячменя в Белгородской области // Земледелие. 2010. № 6. С. 11-13.

12. Пат. РФ № 2298903 Способ возделывания гречихи / Семыкин В.А. Оксененко И.А. Пигорев И.Я. – Опубл. 20.05.2007; Бюл. № 14.

УДК 634.631

РЕАКЦИЯ ПОЧВЕННОЙ СРЕДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ ВНЕСЕНИЯ ФИЛЬТРАТА СПИРТОВОЙ БАРДЫ

Гнеушева В.В., Чадаев И.М.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Проведены исследования по выявлению роли фильтрата спиртовой барды используемой в качестве органического удобрения на реакцию почвенной среды и продуктивность сельскохозяйственных культур.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Спиртовая барда, кислотность почвы, продуктивность сельскохозяйственных культур.

ABSTRACT
Investigations to identify the role of the filtrate spirit bards used as an organic fertilizer for the reaction of the soil environment and crop productivity are carried out.

KEYWORDS
Alcohol Bard, soil acidity, crop productivity.

На сегодняшний день исследования проблемы использования минеральных и органических удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур дали нам достаточно полную информацию о влиянии разных удобрений на урожай. Однако остается недостаточно изученной возможность использования спиртового фильтрата барды в качестве альтернативного удобрения.

По мере накопления экспериментальных сведений о процессе получения и использования спиртового фильтрата барды в качестве альтернативного удобрения проводилась его комплексная оценка. Результаты немногочисленных исследований публиковались в виде статей.

Выполненный аналитический обзор состояния изученности вопроса показал, что, несмотря на значительный объем экспериментальной информации по применению минеральных и альтернативных удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур, крайне недостаточно сведений об использования спиртового фильтрата барды в качестве удобрений. Явно недостаточно количество целенаправленных экспериментов, выполненных в полевых условиях на разных культурах и в разных почвенно-климатических условиях. В то же время, в силу того, что уже ведутся исследования по применению спиртового фильтрата барды в качестве альтернативного удобрения, знания о его влиянии на урожай разных сельскохозяйственных культур и изменение почвенных условий важны не только в научном плане, но и имеют большую практическую ценность.

В ходе исследовательской работы целесообразно провести дальнейшие исследования. Эти исследования необходимы для выявления процессов, протекающих

в почве при применении отходов спиртовой промышленности. Было бы интересно провести сравнительные исследования данных, полученных в результате экспериментов с разными культурами, сортами, на разных почвах. Такой комплексный подход к изучению применения спиртового фильтрата барды в качестве альтернативного удобрения позволил бы получить принципиально новые и интересные результаты. На основании полученных результатов исследований должны быть рекомендации по применению спиртового фильтрата барды в качестве альтернативного удобрения.

Таким образом, обзор публикаций, касающихся проблемы использования минеральных и органических удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур, свидетельствует о том, что здесь еще есть недостаточно изученные вопросы. Все вышеизложенное и обусловило актуальность настоящего исследования и определило цель научного поиска.

С целью проведения исследований был заложен следующий опыт:

«Определение оптимальной дозы спиртовой барды при выращивании многолетних трав».

Варианты:

1. Без внесения (контроль)
2. 20 м3 барды на 1 га 78 кг N
3. 40 м3 барды на 1 га 156 кг N
4. 60 м3 барды на 1 га 234 кг N
5. 80 м3 барды на 1 га 312 кг N

Повторность 4-х кратная, размещение делянок рендомизированное, площадь делянки 90 м2 , объект исследования – тимофеевка луговая.

Большинство сельскохозяйственных культур, как известно, лучше развиваются при pH почвы порядка 6,0-6,5. На кислых почвах на 30-40% уменьшается эффективность минеральных удобрений, увеличиваются непроизводительные потери азота, нарушается поступление элементов питания в культурные растения, в продукции интенсивно накапливаются тяжелые металлы и радионуклиды, снижается устойчивость агроценозов к неблагоприятным условиям.

Многие минеральные удобрения, и в первую очередь азотные, имеют кислую реакцию среды. Ежегодное внесение минеральных удобрений, особенно в повышенных дозах, как правило, приводят к подкислению почвы.

Результаты наших исследований показали, что внесение фильтрата спиртовой барды способствовало некоторому увеличению кислотности почвы (таблицы 1).

Нами испытывались дозы внесения фильтрата спиртовой барды под многолетними травами (тимофеевка луговая). Внесение спиртовой барды на одном и том же участке приводило к более заметному изменению кислотности почвы, особенно в вариантах с высокими дозами внесения.

Таблица 1 – Влияние доз внесения фильтрата спиртовой барды на кислотность почвы под многолетними травами

Вариант	Кислотность почвы, pH	
	2014год	2015 год
1. Контроль (без внесения)	6,63 ± 0,62	6,59 ± 0,61
2. 20 $м^3$ / га	6,68 ± 0,67	6,36 ± 0,58
3. 40 $м^3$ / га	6,55 ± 0,48	6,31 ± 0,60
4. 60 $м^3$ / га	6,45 ± 0,44	6,08 ± 0,54
5. 80 $м^3$ / га	6,41 ± 0,46	5,85 ± 0,51

В 2014 году (первый год внесения фильтрата) кислотность почвы в вариантах с внесением фильтрата спиртовой барды изменилась незначительно с 6,63 в контроле до 6,41 в варианте с дозой 80 м3 / га. На второй год внесения фильтрата спиртовой барды (2015 год) наблюдалось более существенное изменением pH. Так, если в контроле pH составила 6,59, то в варианте с внесением фильтрата в дозе 20 м3 / га – 6,36, в варианте с внесением 40 м3 / га – 6,31, в варианте с внесением 60 м3 / га – 6,08

и наибольшее подкисление наблюдалось в варианте с внесением 80 м3 / га, которое составило 5,85.

Библиография

1. Гурин А.Г. Агроэкологические аспекты использования спиртовой барды в агроценозах на черноземе выщелоченном орловской области // Гурин А.Г., Резвякова С.В. / Орел, 2014.
2. Гурин А.Г. Приемы повышения экологической устойчивости и урожайности ягодных культур // Гурин А.Г., Резвякова С.В. / монография / Орел, 2014.
3. Гурин А.Г. Оптимизация глубины обработки почвы и доз минеральных удобрений при выращивании саженцев как фактор ресурсосбережения в питомниководстве // Гурин А.Г. / В сборнике: Экология, окружающая среда и здоровье человека: XXI век сборник статей по материалам междунар. (заоч.) науч.-практич. конференции. Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2014. С. 35-38.
4. Гурин А.Г. Экологическая безопасность растительной массы кукурузы в связи с использованием спиртовой барды // Гурин А.Г., Резвякова С.В. / В сборнике: Современные тенденции в сельском хозяйстве III Международная научная Интернет-конференция: Материалы. ИП Синяев Д. Н.. Казань, 2014. С. 8-10.
5. Резвякова С.В. Экологизированные приемы повышения укореняемости зеленых черенков хвойных пород // Резвяков А.В., Гурин А.Г., Резвякова С.В. / Плодоводство и ягодоводство России. 2014. Т. XXXX. № 1. С. 261-264.
6. Гурин А.Г. Приемы повышения продуктивности полновозрастных яблоневых садов // Гурин А.Г., Резвякова С.В., Ревин Н.Ю. / Плодоводство и ягодоводство России. 2014. Т. XXXX. № 2. С. 90-97.
7. Гурин А.Г. Выход посадочного материала садовых культур в зависимости от предпосадочной обработки почвы // Гурин А.Г., Резвякова С.В., Сычева И.И. / Плодоводство и ягодоводство России. 2014. Т. XXXX. № 2. С. 98-104.
8. Gurin A.G. Growth of seedlings root system of fruit crops and decorative crops depending on the conditions of a mineral nutrition and depth of soil treatment // Gurin A.G., Sycheva I.I., Rezvyakova S.V. / Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2014. Т. 46. № 1. С. 34-37.
9. Гурин А.Г. Оводненность и транспирация листьев саженцев плодовых и декоративных пород в зависимости от условий выращивания // Гурин А.Г., Резвякова С.В. / Современное садоводство. 2014. № 1. С. 23.
10. Гурин А.Г. Оводненность и транспирация листьев саженцев плодовых и декоративных пород в зависимости от условий выращивания // Гурин А.Г., Резвякова С.В. /Современное садоводство. 2014. № 1 (9). С. 45-51.
11. Гурин А.Г. Влияние фильтрата спиртовой барды на урожайность и качество зерна ярового ячменяна черноземе выщелоченном // Гурин А.Г., Резвякова С.В. / Вестник АПК Ставрополья. 2014. № 1 (13). С. 23-27.
12. Гурин А.Г. Влияние фильтрата спиртовой барды на физиологические показатели и урожайность ярового ячменя на черноземе выщелоченном // Гурин А.Г., Резвякова С.В. / Образование, наука и производство. 2014. № 2 (7). С. 76-80.
13. Гурин А.Г. Биологическая активность черноземной почвы при возделывании ячменя на фоне использования спиртовой барды // Гурин А.Г., Резвякова С.В. / Зернобобовые и крупяные культуры. 2014. № 4 (12). С. 125-128.
14. Гурин А.Г. Эффективность использования фильтрата спиртовой барды под многолетние травы // Гурин А.Г., Резвякова С.В. / Зернобобовые и крупяные культуры. 2014. № 1 (9). С. 79-84.
15. Гурин А.Г. Накопление и трансформация тяжелых металлов в агроэкосистемах ЦЧР // Гурин А.Г., Лицуков С.Д., Акинчин А.В., Резвякова С.В. / Орел, 2013.
16. Резвяков А.В. Влияние стимулятора роста нового поколения на продуктивность питомника груши // Резвяков А.В., Гурин А.Г., Резвякова С.В. / Плодоводство и ягодоводство России. 2013. Т. 36. № 2. С. 114-119.

17. Гурин А.Г. Агрохимическая оценка использования отходов производства в виде спиртовой барды на посевах кукурузы на силос // Гурин А.Г., Кожухов А.Д. / Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2013. Т. 40. № 1. С. 23-28.

18. Sycheva I.I. The effect of agrotechnical methods of cultivation of fruit and decorative crops saplings on physical and chemical processes of the gray forest soil // Sycheva I.I., Gurin A.G. / Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2013. Т. 45. № 6. С. 38-43.

19. Gurin A.G. Microbiological remediation of pesticide territories in Orel region // Gurin A.G., Burkov V.V. / Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2013. Т. 43. № 4. С. 61-64.

20. Давтян Р.С. Влияние различных доз азотного удобрения на содержание нитратов в свекле столовой // Давтян Р.С., Гурин А.Г. / Владимирский земледелец. 2013. № 4 (66). С. 26-27.

21. Кожухов А.Д. Продуктивность и качество зеленой массы кукурузы в связи с использованием отходов спиртового производства // Кожухов А.Д., Гурин А.Г. / Вестник АПК Ставрополья. 2013. № 1 (9). С. 36-39.

22. Гурин А.Г. Роль минеральных удобрений в получении качественных саженцев плодовых и декоративных культур // Гурин А.Г., Сычева И.И. / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного производства материалы Международной научно-практической конференции. 2012. С. 12-14.

23. Резвяков А.В. Основные направления экологической политики РФ // Резвяков А.В., Гурин А.Г. //Экология Центрально-Черноземной области Российской Федерации. 2012. № 2 (29). С. 205-206.

24. Резвякова Е.С. Роль экологического образования и воспитания в условиях перехода к устойчивому развитию // Резвякова Е.С., Гурин А.Г. / Экология Центрально-Черноземной области Российской Федерации. 2012. № 2 (29). С. 226-227.

25. Уваров Г.И., Соловиченко В.Д. Азотный режим чернозема типичного при возделывании культур в севооборотах // Агрохимия. 2009. № 4. С. 5-10.

УДК 504.4.054.(470.319)

АГРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПАХОТНЫХ ТЕМНО-СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ

Горюшкина Е.С., магистратрант 1 курса направления подготовки подготовки «Агрохимия и агропочвоведение»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье представлена комплексная оценка агрофизических и агрохимических свойств темно-серых лесных почв в зависимости от антропогенного воздействия; изучены гумусовое состояние темно-серых лесных почв и динамика загрязнения исследуемых почв; обоснован эколого-экономический ущерб от утраты плодородия деградированных почв.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Темно-серые лесные почвы, природно-антропогенная деградация, тяжелые металлы, мониторинг почв.

ABSTRACT
The article presents a comprehensive assessment of agro and agro-chemical properties of dark gray forest soils depending on human impact; humus state of dark gray forest soils and

dynamics of the studied soil pollution are studied; ecological and economic damage caused by the loss of fertility of degraded soils is proved.

KEYWORDS
Dark gray forest soils, natural and anthropogenic degradation, heavy metals, soil monitoring.

На современном этапе развития человеческого общества вовлечение природных ресурсов в экономический оборот стало настолько масштабным и всеобъемлющим, что нарушаются сложившиеся в биосфере связи и отношения, круговорот энергии и вещества, происходит деградация почв и земель, то есть происходит нарушение закона равновесного природопользования. Коренные политические, экономические и хозяйственные преобразования последних лет с особой остротой поставили во главе угла проблемы тщательного количественного и качественного учета почв и земель, определение их хозяйственной пригодности для сельскохозяйственного и промышленного использования, разработки принципов и методологических подходов к земельному налогообложению [3, 5, 6, 9].

Важнейшим аспектом проблемы агроэкологической оценки почв является исследование современного гумусового состояния, теоретическое обоснование и разработка путей оптимизации режима органического вещества серых лесных почв лесостепной зоны, изучение минералогического состава, микробиологических показателей плодородия почв и аккумуляции тяжелых металлов.

Чрезвычайно актуальным представляется поиск путей стабилизации питательного, водного и воздушного режимов, состояния органического вещества, использование данных гранулометрического состава почв для оценки как потенциального, так и эффективного плодородия почв, адаптацию к природно-ландшафтным особенностям региона, обеспечивающих компромисс и устраняющих противоречие между интенсификацией производства и требованиями экологизации природопользования [1, 2, 4, 7].

В последние годы хорошее развитие получают работы по формированию единого государственного информационного ресурса, развитие государственного мониторинга земель используемых или предназначенных для ведения сельского хозяйства на новых экологических принципах землепользования.

Формирование базы данных научного агроэкологического мониторинга почв, включающих широкий комплекс показателей, закономерностей детерминирующих процессы современного почвообразования (в т. ч. деградационных), загрязнения тяжелыми металлами и других факторов и условий, определяющих выбор рациональных агротехнологий, является чрезвычайно актуальной научной проблемой [8].

Цель исследований заключалась в агроэкологической и агрономической оценке свойств темно-серых лесных почв на основе изучения строения профиля, морфологических признаков генетических горизонтов, качества их агрофизических и агрохимических свойств, составлении Паспорта почвы, обеспечивающих достоверный учет природного и эффективного плодородия почв.

В задачи исследований входило дать комплексную оценку агрофизических и агрохимических свойств темно-серых лесных почв в зависимости от антропогенного воздействия; изучить гумусовое состояние темно-серых лесных почв; изучить динамику загрязнения исследуемых почв; обосновать эколого-экономический ущерб от утраты плодородия деградированных почв.

Объектом исследования является темно серая лесная почва, которая располагается в центральной части Среднерусской возвышенности северо-восточной части подзоны северной лесостепи лесостепной зоны. Результатами полевого исследования изучаемых почв явилось составление Паспорта темно-серой лесной почвы[12, 13], включающего характеристику, как морфологических диагностических

признаков почвы, так и оценку водно-физических, физико-химических свойств генетических горизонтов почвы.

Тип почвы по национальной классификации – серая лесная, подтип – темно-серая лесная мощная глубоковскипающая тяжелосуглинистая.

Типы почв по ФАО–ЮНЕСКО – Aebic Luvisols/ Greyi-Luvic Phaieozems; подтип почвы по ФАО-ЮНЕСКО – Greyi-Luvic Phaieozems; Мощность почвы 0,87-1,1 м, степень эродированности – слабая или отсутствует.

Характеристика почвообразующей породы: четвертичные покровные и лессовидные суглинки тяжелосуглинистого гранулометрического состава, мощностью 6-8 м. В верхней части имеют желто-бурую окраску и лессовидную структуру, вертикальные трещины и пылеватость в сухом состоянии. В нижней части окраска становится светлее и желто-палевого цвета, в верхней части признаки оподзоленности. Нижняя граница корнеобитаемого слоя в почвенном разрезе 0,58-0,62 м.

Степень каменистости – не каменистая, содержание камней менее 0,56 % или менее 5 кв.м. на га. Полевая влагоемкость 30,5 %. Скорость инфильтрации 0,35-0,55 мм/мин.

Характеристика почвенного горизонта – почва темно-серая лесная:

Обозначение горизонтов по национальной системе:

An – A_1 – AB – B – BC - Ck

Обозначение почвенных горизонтов по системе ФАО-ЮНЕСКО:

PU – AU – AEL – Bi -BC– Ck

$H_{(e)}$ A – $H_{(e)}$ - $H_{(l)}$ – (I)– IP - Pk

Верхняя и нижняя граница горизонта:

$An^{\circ}{}_{22} = A1^{22}{}_{30} = AB^{30}{}_{58} = B^{58}{}_{97} = BC^{97}{}_{122} – C^{122}\downarrow$

Характер перехода между горизонтами:

An=A_1– переход ясный по плотности.

A_1=AB – переход постепенный по окраске и структуре;

AB = B - переход постепенный по цвету и кремнеземистой присыпке;

B = BC - переход ясный по цвету и структуре;

BC = C - переход постепенный, заметный.

Цвет горизонта (влажной и сухой почвы)

An – пахотный горизонт, темно – серый во влажном состоянии, темноокрашенный в сухом состоянии, свежий, комковато-пылеватый, тяжелосуглинистый, тонкая кремнеземистая присыпка, густо пронизан корнями; объемная масса 1,17 г/см^3, общая пористость 54,3 %, содержание гумуса 5,90-6,12 %, содержание общего азота 0,30-0,31 %, соотношение C:N – 11,4 – 11,45, pH солевой вытяжки 5,20-5,34, pH водной вытяжки 6,20-6,58; емкость катионного обмена 33,71-34,12 мг-экв/100г; насыщенность основаниями – 92,85 %, содержание подвижного фосфора 64,2-77,8 мг/кг; подвижного калия – 84,6-99,6 мг/кг; содержание обменного кальция – 19,5 – 26,8 мг-экв/100г; общеобменного магния 2,13-5,0 мг-экв/100г; содержание солей в водной вытяжке: K^+ - 0,03-0,06 мг-экв/100г; Na^+ - 0.02-0.13 мг-экв/100г; Ca^{2+} - 0,050 – 1,13 мг-экв/100 г; Mg^{2+} -0,19-1,56 мг-экв/100г; Cl^- - 0,09 – 0,18 мг-экв/100 г.

A_1 – гумусовый, темно-серый, комковатый, тяжелосуглинистый, слабая белесая присыпка SiO_2, корней много, уплотнен;

AB – гумусово-иллювиальный, темновато-серо-бурый, комковато-ореховатый, белесая присыпка SiO_2, наличие червоточин, плотный; включения корней;

B – иллювиальный, палево-бурый, грязно-бурый, ореховато-призматический, плотный, тонкопористый, по трещинам присыпка SiO_2, наличие кротовины на глубине79 см;

BC – бурый, плотный, свежий, тяжелосуглинистый, призмовидно-комковатый, затеки коллоидов;

C – палево-желтый, плотный, глыбистый тяжелосуглинистый, наличие прожилок карбонатов кальция, вскипает от HCl, журавчики на глубине 143 см.

Почва – темно-серая лесная мощная глубоковскипающая тяжелосуглинистая.

По степени гумусированности, состоянию почвенно-поглощающего комплекса и величине емкости катионного обмена почва характеризуется повышенной величиной буферности и устойчивости к антропогенным воздействиям и химическому загрязнению.

Преобладание ионов кальция в составе ППК определяет высокую насыщенность основаниями и благоприятные физические, водно-физические свойства, водопрочность структурных агрегатов, слабокислую и близкую к нейтральной реакцию среды, высокую биогенность почвы, активацию процессов азотфиксации и подвижность элементов минерального питания [11, 14, 16, 18].

При оценке санитарного состояния почвы сельскохозяйственных территорий были отобраны с глубины 0-25 см пробы с пробных площадок на каждые 20 га почвенного покрова с учетом рельефа местности и условий землепользования в соответствии с методикой отбора проб почвы МУ 2.1.7.730-99.

Оценка санитарного состояния почвы по санитарно-химическим показателям свидетельствует об отсутствии химического загрязнения почвы сельскохозяйственных земель, так как неустановленно превышение предельно допустимых и ориентировочно допустимых концентраций исследуемых химических веществ. Оценка санитарного состояния почвы по величине санитарного числа и динамике содержания в почве аммиачного и нитратного азота, равного 1,02 (отношение азота гумусовых веществ почвы к количеству органического азота), свидетельствует о практически чистой почве.

По санитарно - бактериологическим показателям почва оценивается как «чистая» без ограничений в связи с отсутствием патогенных энтеробактерий, возбудителей кишечных инфекций, энтеровирусов.

Результатами агрохимического исследования почвенного ареала темно-серых лесных почв явилась оценка состояния плодородия пахотных почв по исследуемым показателям: степень кислотности и нуждаемость в известковании, обеспеченность подвижными формами фосфора и калия, гумусовое состояние почв.

Проведенная нами агрохимическая оценка состояния плодородия темно-серых лесных почв фермерского производственного участка показала однородность оценки в степени гумусированности, кислотности, обеспеченности доступными формами элементов питания фосфора и калия.

Однако, более детальный учет особенностей изменения свойств пахотного горизонта темно-серой лесной почвы изучаемого участка показал, что на почвах производственного участка отмечается проявление в незначительной, или ослабленной форме, деградационных изменений в характеристике свойств пахотного горизонта почвы, а именно, в снижении содержания гумуса с 6,63% до 6,31 % или на 4,9% в сравнении с исходной почвой. Установлено изменение величины емкости поглощения, она снижалась с 25,65 мг/экв на 100г почвы до 23,68 мг/экв на 100г почвы, что составляет 7,7% в сравнении с эталонной почвой. Показано изменение величин как обменной, так и актуальной кислотности пахотного горизонта, при этом если величина обменной кислотности возрастала на 0,6%, то величина pH водной вытяжки снижалась на 2,9%. Хорошо известно фундаментальная роль гранулометрического состава в формировании плодородия почвы, его изменения приводит к изменению всех показателей плодородия почвы. Анализ изменения в содержании частиц физической глины менее 0,01 мм показал, что в неизмененных пахотных горизонтах темно-серой лесной почвы средневзвешенное содержание частиц физической глины составило 43,52%, при слабом проявлении деградационных процессов количество этих частиц снижалось на 1,4% и составило 42,94%.

Таким образом, даже на небольшом участке почвы и при ее однородной агрохимической характеристике наблюдаются процессы постепенного ухудшения показателей свойств почвы, определяющих уровень плодородия.

Расчет экономического ущерба от изменения плодородия темно-серой лесной почвы в результате развития природно-антропогенной деградации показал, что кадастровая стоимость исследуемой почвенной территории составляет 12,83 рублей

за 1 метр квадратный. Общая стоимость земельного участка площадью 272 га достигает 34млн 897,6 тыс. руб. Утрата гумуса на 4,9% от исходного средневзвешенного количества гумуса 6,63 % обусловливает снижение стоимости земельного участка на 1млн 709,982 тыс. руб. или 6286,7 руб/га.

Таким образом, изменение плодородия серых лесных почв в результате антропогенного воздействия приводит не только к уменьшению экологической устойчивости почвы, как следствие снижению урожая, но и наносит значительный экономический ущерб, требующий значительных затрат на воспроизводство утраченного плодородия и получение запланированного урожая.

Библиография

1. Stepanova L.P., Yakovleva E.V., Korenkova E.A. The role of soil certificate in the agro-ecological assessment of natural and anthropogenic gray forest soils evolution on the example of jsc "sugar mill «Otradinsky» of mtsensk district of orel region Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2015. Т. 55. № 4. С. 70-78.
2. Коренькова Е.А., Степанова Л.П., Степанова Е.И. Природно-антропогенная роль паспорта чернозема выщелоченного в оценке деградационных изменений почвенного покрова Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 165-169.
3. Коренькова Е.А., Степанова Л.П., Таракин А.В Паспорт чернозема типичного и его роль в оценке агроэкологической устойчивости и антропогенной преобразованности почвенного ареала. Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 170-174.
4. Степанова Л.П. Оценка влияния радионуклида цезий-137 на экологическое состояние почв и растений //Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Кружков Н.К., Яковлева Е.В., Таракин А.В. - Агроэкоинфо. 2013. № 2. С. 4.
5. Степанова Л.П. Оценка факторов загрязнения воздушной среды урбанизированных территорий Орловской области //Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Яковлева Е.В., Таракин А.В. - АгроЭкоИнфо. 2013. № 2. С. 6.
6. Степанова Л.П. Физико-химическая оценка восстановления плодородия нарушенных серых лесных почв при их рекультивации //Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Писарева А.В.- Безопасность в техносфере. 2015. Т. 4. № 2. С. 27-32.
7. Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Таракин А.В., Яковлева Е.В. Оценка действия зон экологического неблагополучия на состояние здоровья населения (на примере Орловской области) АгроЭкоИнфо. 2013. № 2. С. 5.
8. Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Яковлева Е.В., Степанова Е.И Влияние удобрительных форм на основе отходов производства и природных минералов на экологическую устойчивость агрофизических и физико-химических свойств чернозема оподзоленного. Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 19-25.
9. Степанова Л.П., Таракин А.В Эколого-биологические аспекты использования вторичных ресурсов в биологизированном земледелии.Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 6. № 6-1. С. 35-37.
10. Степанова Л.П., Черный Е.С., Писарева А.В. Химический состав состояния поверхностных вод бассейна реки Ока на территории Орловской области**.** Вестник РУДН серия экология и безопасность жизнедеятельности, 2015
11. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А. Роль паспорта почвы в агроэкологической оценке природно- антропогенной эволюции серых лесных почв на примере ЗАО «Сахарный комбинат «Отрадинский» Мценского района Орловской Области Вестник ОрелГАУ. 2015 - №4 с.70-79
12. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Состояние плодородия антропогенно-измененных серых лесных почв и его эколого-

экономическая оценка Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2015. № 3. С. 105-114

13. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Черный Е.С., Коренькова Е.А., Мышкин А.И Экологическая оценка влияния техногенеза на состояние поверхностных и подземных вод. Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. 2014. № 3. С. 180-184.

14. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Черный Е.С., Коренькова Е.А., Писарева А.В., Мышкин А.И. Состояние водных объектов в местах водопользования населения орловской области и мероприятия по улучшению качества питьевой воды Экология и промышленность России. 2014. № 2. С. 40-45.

15. Яковлева Е.В. Агроэкономическая оценка восстановления плодородия антропогенно нарушенных и рекультивируемых серых лесных почв // Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Ученые записки Орловского государственного университета, №3, 2015 с. 256-261

16. Яковлева Е.В. Состояние плодородия антропогенно - измененных серых лесных почв и его эколого-экономическая оценка // Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Вестник РУДН серия экология и безопасность жизнедеятельности, 2015, № 3 Стр.105-114

17. Яковлева Е.В. Экологическая оценка факторов деградации серых лесных почв и пути их оптимизации / Автореф. дисс. на соиск. уч.степ. к.с-х н., Орел 2006, 23с.

18. Яковлева Е.В., Степанова Л.П., Таракин А.В., Тихойкина И.М., Черный Е.С., Писарева А.В. Экологическая оценка влияния навозных стоков на химические и санитарно-гигиенические показатели поверхностных и подземных вод Орловской области Международный сельскохозяйственный журнал. 2014. № 4. С. 45.

19 Ушаков Р.Н., Головина Н.А., Федорова Е.В., Кодиров А.А. Влияние удобрений на минералогический состав агросерой почвы // Сб. : Современные энерго- и ресурсосберегающие экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства, 2016. С. 447 - 450.

20. Фадькин Г.Н., Антошина О.А., Костин Я.В., Левин В.И. Роль длительности применения минеральных удобрений в динамике калийного режима серой лесной тяжелосуглинистой почвы // Вестник РГАТУ, 2013. №2. – С.48-49.

21. Котлярова О.Г., Уваров Г.И., Котлярова Е.Г. Плодородие агроландшафтов Центрально-Черноземной зоны. Белгород, 2004. 277 с.

УДК 633.1 : 632.931 : 632.488

ЗАЩИТА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ОТ СЕПТОРИОЗА

Ерохина В.В., студентка 2 курса направления подготовки «Агрономия»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Септориоз является одной из самых распространенных грибных болезней зерновых и продолжает распространяться, вызывая большие потери урожая и снижая его качество. Интегрированная защита растений от септориоза начинается осенью, продолжается в весенне-летний период. Фунгициды применяют до проявления симптомов болезни с учетом использования препаратов с разным механизмов действия.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Септориоз, интегрированная защита, фунгициды, профилактическая обработка.

ABSTRACT
Septoria Leaf Spot is one of the most common fungal diseases of cereal and it continues to spread, causing large yield losses and reducing its quality. Integrated protection of plants against Septoria begins in the fall, continues in spring and summer. Fungicides are used up to the symptoms of the disease, taking into account the use of drugs with different mechanisms of action.

KEYWORDS
Septoria Leaf Spot, integrated protection, fungicides, preventive treatment.

Септориоз вызывается более 10 возбудителями несовершенных грибов рода Septoria. Поражает листья, стебель, колос. Болезнь проявляется в уменьшении ассимиляционной поверхности и усыхании листьев, изломе стеблей, недоразвитости колоса, преждевременном созревании хлебов и недоборе зерна. При сильном поражении посевов септориоз может быть причиной пустоколосости и гибели отдельных растений, следовательно, недобора урожая (до 50%).

Септориоз ведет к отставанию растений в росте, преждевременному усыханию листьев и всего растения, уменьшению длины и озерненности колоса, щуплости зерна. Поражение стебля и его узлов вызывает полегание растений, а у полегших растений сильнее поражается колос. Пораженные семена имеют меньшую энергию прорастания, полевую всхожесть, а растения – меньшую кустистость. Несмотря на то, что болезнь поражает надземные органы, она влияет на состоянии корневой системы – масса корней может снижаться до 50%[1-8].

В осенний период возбудитель может в течение многих месяцев сохраняться на поверхностных пожнивных остатках в виде пикноспор – результат бесполого размножения гриба и псевдотеций – органов полового размножения. На соломе развивается половая стадия: из мицелия развивается аскогон – женская гамета и антеридий – мужская гамета. Их слияние дает диплоидный мицелий, ядра в котором еще раз сливаются, образуя аски в которых развиваются псевдотеции. В октябре из псевдотециев, под воздействием дождя и ветра освобождаются аскоспоры, заражающие молодые посевы всю осень и даже зиму, при отсутствии снегового покрова и при положительных температурах. Для споруляции необходима высокая влажность на послеуборочных остатках.

Защита посевов от септориоза должна начинаться с осеннего периода. Она заключается в следующем. Быстрая, без потерь уборка предшественника. Размещение озимой пшеницы по незерновым предшественникам с учетом пространственной изоляции, особенно пораженных соседних полей. Запашка пожнивных остатков. Уничтожение всходов падалицы. Использование устойчивых сортов (короткостебельные сильнее поражаются болезнью). Использование семян высшей репродукции. Внесение сбалансированного основного удобрения. Подготовка к посеву и протравливание семян протравителями, влияющими на сдерживание аэрогенных инфекций. Посев в более поздние сроки, с оптимальной нормой посева и глубиной заделки семян. Использование регуляторов роста, способствующих укоренению растений и лучшей перезимовке.

Весной болезнь распространяется в основном пикноспорами, образующимися в пикнидах. Большую роль играет капельная влажность – дождь и роса при оптимальной температуре +15-20^{0}С. Для внедрения паразита в ткань растения необходимо, что бы увлажненность листа продолжалась около 48 часов. Ростковая трубка пикноспоры прорастает в межклеточное пространство, образуя разветвленный мицелий. При этом симптомов в первый период не наблюдается. Существует латентный период в развитии гриба, который продолжается до 28 дней. Затем появляются симптомы - сначала светло-зеленые, становящиеся желтыми, круглые или овальные, пятна, которые позже коричневеют. Пятна сливаются в некрозы неправильной формы, листья отмирают. На пятнах можно рассмотреть черные точечные тела – пикниды. Пикниды

выделяют слизь с пикноспорами. Под действием дождя пикноспоры разлетаются на верхние ярусы листьев и на соседние растения [9-12].

В весенне-летний период защита посевов следующая.Проведение подкормок азотными удобрениями осуществлять в соответствии с почвенно-листовой диагностикой. Использование ретардантов, иммуномодуляторов, способствующих лучшему развитию растений, увеличивающих иммунитет растений. Проведение учетов степени развития и распространенности болезни: Учеты делают в фазу выхода в трубку и колошение: осматривают 20 проб по 10 стеблей на площади 100 га. Интенсивность поражения определяют по условной шкале в баллах или по проценту площади листьев каждого яруса (1-3), пораженных болезнью. Использование эффективных фунгицидов в период развития септориоза до распространения и развития при ЭПВ 10% развития болезни в фазу выхода в трубку, 15-20% в фазу колошения, действующих на комплекс болезней, с учетом возможной выработки резистентности[13-15].

Библиография

1.Лысенко Н.Н. Болезни, вредители, сорные растения и защита от них посевов зерновых культур.Орел: ОрелГАУ,2004. 50 с.

2.Лысенко Н.Н. Основы безопасного использования химических средств защиты растений.Орел: ОрелГАУ,2005.324 с.

3.Лысенко Н.Н. Диагностика повреждений и система наблюдений за вредными организмами зерновых культур.Орел: ОрелГАУ,2005. 94 с.

4.Лысенко Н.Н., Рогулев А.Ф. Методы учета вредных организмов растений и статистическая обработка полученных результатов. Орел: Издательство ОрелГАУ, 2006. 64 с.

5.Коломейченко В.В., Лысенко Н.Н. Адаптивные подходы к защите растений// Сельскохозяйственная биология. 2001. № 1. С. 3.

6.Лысенко Н.Н. Фитосанитарные проблемы и пути их решения в Орловской области/Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве». Курск:ГСХА, 2015. С.182-184.

7.Яковлева И.Н., Лысенко Н.Н. Фитосанитарная оптимизация посевов озимой пшеницы. Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 191-197.

8.Парахин Н.В., Лысенко Н.Н. Защита растений в повышении урожайности и качества зерна// Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. Т. 39. № 6. С. 2-6.

9.Лысенко Н.Н., Амелин А.А., Рыжов И.А. Распространенность вредных организмов на залежных полях западных районов Орловской области// Аграрный научный журнал. Саратов, 2016.№1. С. 18-20.

10.Лысенко Н.Н. Влияние фитосанитарной обстановки на урожайность и качество зерновых культур в Орловской области/ Пути повышения эффективности сельскохозяйственной науки. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Орел.: РАСХН, 2003.С.91-101.

11.Лысенко Н.Н. Фитосанитарное обеспечение устойчивости агроэкосистем/ Международная научно-практическая конференция «Фитосанитарное обеспечение устойчивого развития агроэкосистем». Орел: Орел ГАУ, 2008. С.10-13.

12. Лысенко Н.Н. Защита яровых зерновых культур при различных уровнях биологизации. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Пути повышения устойчивости с.-х. производства в современных условиях». Орел: РАСХН, 2005. С.180-188.

13.Лысенко Н.Н.,Ефимов А.А. Эффективность и экологическая безопасность применения средств защиты озимой пшеницы. / Материалы международной научно-практической конференции «Экология, окружающая среда и здоровье населения Центрального Черноземья». 15-17 июля.-Часть 1.-2005, Курск: Администрация Курской области, 2005. С.145-148.

14. Бегларян С.И., Лысенко Н.Н. Защита ярового ячменя от вредных организмов на основе современных препаратов. Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 198-204.
15. Селезнева Н.Н., Лысенко Н.Н.Защита яровой пшеницы от вредных организмов. Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 227-234.
16. Наумкин В.Н., Хлопяников А.М., Наумкин А.В. Направления биологизации земледелия в Центральном регионе // Земледелие. 2010. № 4. С. 5-7.
17. Пигорев И.Я., Тарасов С.А. Элементы биологизации в технологии возделывания озимой пшеницы // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2014. № 5(50). С. 103-109.

УДК 636.08.003

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АСИД ЛАК» НА БИОХИМИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ В ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ

Зелов К.А., Мурленков Н.В. магистранты 1 курса направления подготовки «Зоотехния»
Научный руководитель: **Абрамкова Н.В.,** к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье рассмотрено влияние пребиотического препарата «Асид Лак» на биохимические и морфологические показатели крови коров в период лактации. Было выявлено, что вышеуказанный пребиотик не оказывает отрицательного влияния на организм коров.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
КРС, пребиотик, биохимические и морфологические показатели крови.

ABSTRACT
The article deals with the influence of prebiotic preparation "Asid Lac" on biochemical and morphological indicators of cow blood in the lactation period. It was found that the above mentioned prebiotic does not produce negative effect on cow organism.

KEY WORDS
Cattle, prebiotic, morphological and biochemical blood iindicators.

Кровь – одна из важнейших систем организма, играющая значительную роль в его жизнедеятельности. Она выполняет многообразные функции, обеспечивая необходимые условия для функционирования всех тканей. В крови, главным образом, отображаются большинство изменений, которые происходят в организме животных, а ее состав во многом определяет интенсивность обмена веществ и связанных с ними процессов роста, развития и продуктивности. При нарушении функций отдельных органов или тканей меняется не только биохимический, но и морфологический состав крови [1,3].

Одним из таких факторов, провоцирующих изменения в организме в том или ином направлении, является применение биологически активных веществ [2,4,6]. На примере таких добавок был использован пребиотик «Асид Лак». Действующими компонентами данного препарата являются: молочная, фумаровая, муравьиная, пропионовая и лимонная кислоты. В качестве наполнителя используется кремнезем.

Внешне «Асид Лак» представляет собой мелкодисперсный порошок бежевого цвета практически не растворимого в воде [7,8,9].

Целью нашей работы являлась оценка биохимических и морфологических показателей крови коров в период раздоя, получающих кормовую добавку «Асид Лак», и определение на основании этого безвредности применения данного препарата.

Материалы и методика исследований

Экспериментальные исследования были проведены в производственных условиях ООО «Маслово» Орловской области. Объектом исследования служили коровы черно-пестрой породы третьей лактации. *Поголовье содержалось* в типовом коровнике, в стойлах. В ходе эксперимента сформировали 2 группы коров по 15 голов в каждой (таблица 1).

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления
Контрольная	15	Только основной рацион
I опытная	15	Основной рацион и «Асид Лак» в дозе 200 г на голову, в течение 20 дней

Кормление проводили одинаковыми по составу кормосмесями в соответствии с рекомендованными нормами кормления. Предварительно рассчитав необходимую дозу, в корма вводили пребиотик, равномерно распределяя препарат с комбикормом путем ручного перемешивания.

Опыты проведены по общепринятым методикам исследований. Кровь у животных брали из яремной вены утром за 2 часа до кормления в начале и конце опыта. Анализы проводились на базе ИНИЦ Орловского Государственного аграрного университета.

С помощью программы ПК «Microsoft Excel» (2007) была проведена статистическая обработка цифрового материала экспериментальных данных. Достоверность различий одного и того же показания, полученного в разных группах, оценивали по критерию Стьюдента. Разницу показаний считали достоверной при $P<0,05$.

Результаты исследований

Установлено, что высокопродуктивные животные имеют более высокие морфологические показатели крови, чем низкопродуктивные. На морфологический состав крови оказывает влияние возраст животного, условия содержания, кормления, период лактации.

Таблица 2 – Морфологические показатели крови

Показатели	Группа	
	контрольная	I опытная
Гемоглобин, г/л	113,00±1,67	119,57±1,05*
Лейкоциты, 10^9 / л	8,35±0,09	8,40±0,03
Эритроциты, 10^{12} / л	6,32± 0,08	7,41±0,16
Цветной показаетель	0,96±0,01	0,95±0,03

Анализ данных установил, что максимальное количество эритроцитов отмечено в крови коров I опытной группы – $7,41*10^{12}$ / л, что достоверно ($P<0,05$) больше минимального показателя животных контрольной на 9,04 % соответственно. Количество лейкоцитов в группах находилось в пределах физиологической нормы. Однако во I группе данный показатель был больше по сравнению с контрольной группой на 0,59 %. Уровень гемоглобина в крови также ($P<0,05$) больше у животных I

опытной группы на 5,81% по сравнению с контрольной группой. Существенных различий по цветному показателю в подопытных группа установлено не было.

Таблица 3 – Биохимический анализ крови подопытных животных

Показатель	Группа	
	контрольная	I опытная
Глюкоза, ммоль/л	2,71±0,12	2,52±0,03
Холестерин, ммоль/л	6,84±0,65	6,60±0,33
Щелочной запас, мг%	497,54±5,33	503,30±4,75
Кальций, ммоль/л	2,55±0,06	2,84±0,06
Фосфор, ммоль/л	1,68±0,02	1,67±0,03
Кетоновые тела, мг %	4,57±0,10	4,42±0,08

Рассматривая полученные данные, можно отметить достаточно благополучную картину биохимического состава крови коров. Максимальный щелочной резерв был отмечен в крови I опытной группы и составил 503,30 мг %, что на 1,15 больше по сравнению с контрольной группой. Содержание глюкозы больше в крови коров контрольной группы на 7,53% по сравнению с контрольной группой.

Все животные, особенно в условиях крупных хозяйствах, подвергаются стрессовым факторам, из-за чего в организме начинают протекать процессы свободно-радикального окисления, которые усиливаются в результате накопления кетоновых тел [5]. Их содержание в колеблется от 4,57 мг % в контрольной и 4,42 мг % в I опытной группах. Данный показатель соответствует норме, из чего следует, что количество углеводов и белков в организме находится в правильном соотношении.

Крупный рогатый скот, особенно высокопродуктивные коровы, подвержен частым заболеваниям печени [4]. С целью определения функциональной работы печени, был изучен показатель крови холестерин. Его уровень в I опытной группе составил 6,60 ммоль/ л, что на 0,24 % меньше в сравнении с контрольной группой.

Результаты исследования по определению сывороточных белков представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови подопытных животных

Показатель	Группа	
	контрольная	I опытная
Общий белок, г/л	72,42±2,95	77, 39± 3,35
Альбуминовая фракция, %	34,37±1,02	38,14±1,06
Глобулиновая фракция, %	65,63±1,02	61,86±1,06
α-глобулины	17,03±0,70	18,76±0,71
β-глобулины	14,70±0,92	13,34±0,95
γ-глобулины	33,90±1,50	29,76±2,01
Коэффициент А/Г	0,53±0,05	0,62±0,05

По данным таблицы установлено, что содержание общего белка в сыворотке крови коров I опытной группы составило - 77, 39 г/л, что на 6,86 больше по сравнению с аналогичным показателем контрольной группы. Уровень альбуминовой фракции был также больше во I группе по сравнению с контрольной на 10,9 %. Количество глобулиновой фракции у коров контрольной группы составило 65,63, что на 6,09% больше, чем у коров I опытной групп. Альбуминово-глобулиновый коэффициент больше во I группе по сравнению с контрольной на 17 %.

Результат исследований

Результаты анализа крови коров свидетельствует, что введение препарата «Асид Лак» в рацион коров не оказал отрицательного воздействия на морфологические и биохимические показатели крови.

Библиография

1. Абрамкова Н.В. Показатели рубцового пищеварения у телок черно-пестрого скота в зависимости от возраста и уровня минеральных веществ в рационах / Козлов А.С., Лактионов К.С. //Вестник ОрелГАУ - №6 (№39) -2012 - С.64- 65
2. Абрамкова Н.В. Кормление высокопродуктивных коров в зависимости от фазы лактации / Н.В. Абрамкова, А.В. Зарубин //Материалы студенческой научной конференции «Организация полноценного кормления сельскохозяйственных животных и птицы – залог высокой продуктивности и сохранения здоровья», 29 декабря 2014года - Орел – 2014 – С.25-31
3. Арбузов И.Н. Влияние адреноблокатора «Обзидан» на молочную продуктивность и качественные показатели молока / И.Н. Арбузов, В.Н. Масалов, И.В. Червонова // Современные проблемы науки и образования – 2014. – № 5 – С.598
4. Арбузов И.Н. Эффективность применения адреноблокатора «Обзидан» как стимулятора репродуктивной функции коров / И.Н. Арбузов, И.В. Червонова, Н.В. Абрамкова, В.Н. Масалов // Образование, наука и производство. – 2015 - №2(11)- С. 4-6
5. Биктимиров Р. А. Морфологические и биохимические показатели крови бычков красной степной породы при разных схемах использования пробиотика / Р.А. Биктимиров, В.Н. Никулин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2015. - №1(51). - С.165-168.
6. Вагапов Ф. Ф.Биохимические свойства крови коров чёрно-пёстрой породы при использовании пробиотической добавки Биогумитель-Г // Ф. Ф. Вагапов, Р. С. Юсупов, И. В. Миронова, Н. Ш. Никулина / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2015. - № 2. - С.148-150.

Зеленина О.В. Биохимические показатели сыворотки крови коров в летний период / О.В. Зеленина, Л.В. Пузач // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. - 2015. - №9. - С.9-13.

7. Зелов К.А. Применение кормовой добавки «Мегалак» в молочном скотоводстве / Зелов К.А., Мурленков Н.В., Абрамкова Н.В. // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. - 2016. - С.3217-3220.
8. Мошкина С.В. Пути повышения эффективности молочного скотоводства / С.В. Мошкина, Феофилова Ю.Б., Абрамкова Н.В. // Главный зоотехник - 2012- №9. - С.27-29.
9. Бойко И.А., Бреславец П.И., Мерзленко Р.А., Добудько А.Н. Рекомендации по использованию новых биологически активных комплексов в животноводстве. Белгород, 2004. 39 с.
10. Лебедько, Е.Я. Факторы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров / Е.Я. Лебедько - Брянск, 2003. – 140 с.

УДК 631.95

ПРОБЛЕМА НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛОК ТБО НА ЗЕМЛЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Игнатова Г. А., к. с-х. н., доцент
Котова Е. О., магистрантка 2 курса направления подготовки
«Агрохимия и агропочвоведение»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В настоящее время и по масштабам накопления, и по степени негативного воздействия на окружающую среду экологической проблемой века стали твердые

отходы. Поэтому их сбор, удаление, детоксикация, переработка и утилизация – одна из главнейших задач инженерной защиты окружающей природной среды. Важна защита среды обитания и от обычных, т.е. нетоксичных отходов. На урбанизированных территориях размещение отходов уже сейчас имеет первостепенное значение среди экологических проблем.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Орловская область, свалка, бензапирен, тяжёлые металлы, загрязнение, твёрдые бытовые отходы, несанкционированное размещение.

ABSTRACT
At the present time, and the scale of accumulation, and the degree of negative impact on the environment solid waste has become an environmental issue of the century. Therefore, their collection, removal, detoxification, treatment and disposal are one of the most important tasks of engineering protection of the environment. It is Important to protect the environment from the common, ie, non-toxic waste. Nowadays in urban areas waste disposal is of paramount importance among environmental issues.

KEY WORDS
Orel region, landfill, benzopyrene, heavy metals, pollution, municipal solid waste, unauthorized location.

С каждым годом в результате жизнедеятельности человека образуется все больше и больше твердых бытовых отходов, это напрямую связано с увеличением потребления населением различных товаров, вследствие чего количество выбрасываемого мусора не перестает расти.

В Орловской области 24 муниципальных района, однако, на территории области расположен один полигон захоронения твердых коммунальных отходов, который находится вблизи д. Здоровецкие выселки Ливенского района, который включен в государственный реестр объектов размещения отходов [1].

В Орловской области одно из основных мероприятий подпрограммы «Обращение с отходами производства и потребления на 2013-2016 годы» государственной программы «Охрана окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов и экологическая безопасность Орловской области на 2013 - 2016 годы» включает организацию утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов за счет средств инвесторов [2]. Создан инвестиционный проект «Строительство двух заводов по переработке твердых бытовых отходов и сети мусороперегрузочных станций на территории муниципальных образований Орловской области» [3]. Пока это проекты и планы, а проблема несанкционированных свалок не перестает быть актуальной.

На территории Орловской области работа по выявлению несанкционированных свалок ведется постоянно: на землях сельскохозяйственного назначения – Управлением Россельхознадзора по Орловской и Курской областям, на землях всех категорий, за исключением земель сельскохозяйственного назначения – Управлением Росприроднадзора по Орловской области [4].

На подобных свалках часто сжигается мусор. В процессе горения практически всех горючих материалов образуется бензапирен, который по степени воздействия на организм относится к первому классу опасности (вещества чрезвычайно опасные) – ГОСТ 12.1.007-76. Бензапирен имеет свойство накапливаться, преимущественно в почве, меньше в воде. Из почвы попадает опять в ткани растений и дальше распространяется по трофическим цепям. Бензапирен обладает канцерогенным, мутагенным действием на людей и животных, вызывает злокачественные опухоли [5].

Свалка загрязняет и отравляет почвы, грунты и подземные воды на большую глубину и на значительной площади. Даже при отсутствии возгораний свалки она загрязняет атмосферный воздух за счет эмиссии выделяющихся из тела свалки крайне

токсичных газов, образующихся при анаэробном разложении органики, а также распыления мелкодисперсной фракции свалочного материала под действием ветра (рис. 1).

Рисунок 1 - Несанкционированная свалка отходов ТБО на землях сельскохозяйственного назначения

При сильных, особенно ураганных ветрах свалка захламляет прилегающие территории полиэтиленовыми пакетами, бумагой и другим легким мусором, оказывает более опасное экотоксикологическое, бактериологическое и гельминтологическое загрязнение прилегающих и даже удаленных территорий и акваторий. Это может приводить к эпидемиологическим и эпизоотическим последствиям, экотоксикозам и микозам населения и животных [6].

Законодательно установлены критерии значительного ухудшения экологической обстановки в результате ненадлежащего использования земельных участков сельскохозяйственного назначения:

- загрязнение почв химическими веществами, при котором суммарный показатель содержания в почве загрязняющих веществ, концентрация которых превышает установленные для химических веществ нормативы предельно допустимой концентрации, равен или превышает значение 30. Указанный показатель определяется как сумма отношений фактического содержания каждого загрязняющего вещества, концентрация которого превышает установленные для химических веществ нормативы предельно допустимой концентрации, к величине его норматива предельно допустимой концентрации;

- размещение отходов производства и потребления 1-4 классов опасности в пределах земельного участка на суммарной площади от 0,5 гектара и выше [7].

Несанкционированное размещения твердых бытовых отходов наносит вред почве, как объекту охраны окружающей среды. Причиненный ущерб может быть рассчитан в стоимостной форме в соответствии с утвержденной методикой, в результате:

- загрязнения почв в результате поступления в почвы загрязняющих веществ или смеси загрязняющих веществ, приводящее к несоблюдению нормативов качества окружающей среды для почв, включая нормативы предельно (ориентировочно) допустимых концентраций загрязняющих веществ в почвах;

- несанкционированного размещения отходов производства и потребления [8].

Возмещение нанесенного ущерба нарушителями возможно в добровольном порядке или по решению суда в денежном эквиваленте или путем проведения путем проведения рекультивации.

Так, 2014 году на территории Сурьянинского сельского поселения Болховского района Орловской области Управлением Россельхознадзора по Орловской и Курской областям выявлена свалка ТБО на земельном участке сельскохозяйственного назначения, нарушенная площадь составила 12896,9 м^2. Отобрано 6 почвенных

образцов, которые исследованы на химико-токсикологические показатели в лаборатории ФГБУ «Орловский референтный центр Россельхознадзора» НД на метод испытаний – РД 52.18.289-90 (отбор осуществлялся в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-83 «Почвы. Общие требования к отбору проб» [9]). Результаты исследования почвенных образцов представлены в таблице 1.

На указанном земельном участке имеет место загрязнение химическими веществами: медь, свинец, цинк.

Таблица 1 - Результаты исследования почвенных образцов.

Наименование показателя (подвижная форма)	Номера образцов					
	1	2	3	4	5	6
Кадмий, мг/кг	0,13	0,13	0,15	0,24	0,41	0,38
Марганец, мг/кг	94,31	116,54	88,15	88,24	123,7	78,64
Медь, мг/кг	3,20	0,46	3,18	18,43	2,74	2,12
Никель, мг/кг	2,37	1,3	2,20	1,9	1,77	1,65
Свинец, мг/кг	156,9	14,05	47,89	62,69	95,87	117,97
Цинк, мг/кг	240,31	20,09	178,27	85,71	51,17	32,73

В результате установлено, что нанесен вред почве, как объекту охраны окружающей среды, Размер нанесенного вреда в соответствии с Методикой исчисления размера вреда, причиненного почвам, как объекту охраны окружающей среды, утвержденная Приказом Минприроды РФ от 08.07.2010 г. № 238 рассчитана по формуле загрязнения почв в результате поступления загрязняющих веществ или смеси загрязняющих веществ, приводящее к несоблюдению нормативов качества окружающей среды для почв, включая нормативы предельно (ориентировочно) допустимых концентраций загрязняющих веществ в почвах:

$УЩ_{загр} = СХВ \times S \times Kr \times K_{исх} \times T_x$,

где Xi –фактическое содержание химического вещества в почве (определяется как среднее арифметическое из объединенных проб)

Xi (медь) = (3,2+3,18+18,43) : 3 =8,27 мг/кг;

Xi (свинец) = (156,9+14,05+47,89+62,69+95,87+117,97) : 6 = 82,56 мг/кг;

Xi (цинк) = (240,31+178,27+85,71+51,17+32,73) : 5 = 117,64 мг/кг;

Нормативы качества окружающей среды для почв:

Xn (медь) = 3 мг/кг

Xn (свинец) = 6 мг/кг

Xn (цинк) = 23 мг/кг

C=(8,27/3)+(82,56/6)+(117,64/23) = 21,63

СХВ = 4.

S - площадь участка = 12896,9 $м^2$;

Kr – показатель глубины порчи почв до 20 см = 1,0;

Кисх = 1,6 (земли сельскохозяйственного назначения);

Тх – такса исчисления размера вреда (лесостепная зона) = 500 руб./$м^2$;

УЩзагр=4×12896,9 $м^2$×1,0×1,6×500 руб./$м^2$ = 41270080 руб.

Руководствуясь Постановлением Правительства РФ от 19.07.2012 № 736 «О критериях значительного ухудшения экологической обстановки в результате использования земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения с нарушением установленных земельным законодательством требований рационального использования земли» можно говорить о том, что в результате размещения ТБО на землях сельскохозяйственного назначения значительно ухудшилась экологическая обстановка, что привело к загрязнению почвы тяжёлыми металлами. В результате нанесен ущерб почве как объекту охраны окружающей среды, размер которого составляет одиннадцать миллионов семьсот тридцать две тысячи двести рублей.

Библиография

1. Приказ Росприроднадзора от 25.09.2014 № 592 «О включении объектов размещения отходов в государственный реестр объектов размещения отходов».
2. Постановление Правительства Орловской области от 15.12.2012 N 471 (ред. от 25.04.2014) «Об утверждении государственной программы Орловской области «Охрана окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов и экологическая безопасность Орловской области на 2013 - 2016 годы».
3. http://invest-orel.ru/articles/passport_invest. Инвестиционный портал Орловской области
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 2 января 2015 г. № 1 г. Москва «Об утверждении Положения о государственном земельном надзоре».
5. http://www.tunadzor.ru/doc/zem/smi_14.pdf. Управления Россельхознадзора по Орловской и Курской областям Интернет сайт: Электронный научный журнал. Современные проблемы науки и образования.
6. http://www.scienceeducation.ru/ru/article/view?id=21895. Постановление Правительства РФ от 19.07.2012 № 736 «О критериях значительного ухудшения экологической обстановки в результате использования земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения с нарушением установленных земельным законодательством требований рационального использования земли».
7. Методика исчисления размера вреда, причиненного почвам, как объекту охраны окружающей среды, утвержденная Приказом Минприроды РФ от 08.07.2010 г. № 238.
8. ГОСТ 17.4.3.01-83 «Почвы. Общие требования к отбору проб».
9. Авраменко П.М. Состояние окружающей среды и использование природных ресурсов Белгородской области в 2007 году / П.М. Авраменко, П.Г. Акулов, А.И. Анисимов и др. Белгород, 2008. 276 с.

УДК 633.16:632.4:632.952

СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ЯЧМЕНЯ ОТ РИНХОСПОРИОЗА

Илюшина М.О., студентка 2 курса направления подготовки «Агрономия»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Ринхоспориоз ячменя – распространенная и вредоносная болезнь ярового ячменя требует постоянного внимания в период вегетации культуры. Система защиты заключается в использовании организационно-хозяйственного, агротехнического и химического методов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Яровой ячмень, рихоспориоз, интеграция методов защиты, фунгициды.

ABSTRACT

Barley Rinhosporioz is common and malicious disease of spring barley which requires constant attention during the crop vegetational season. The protection system is to use the organizational-economic, agronomic and chemical methods.

KEY WORDS

Spring barley, rihosporioz, protection method integration, fungicides.

Ринхоспориоз ячменя Rhynchosporium secalis (Oudem.) J. J. Davis (синоним Marssonia secalis Oudem.). Ринхоспориоз легко диагностируется на колеоптиле, листьях, листовой обертке, колосковых чешуйках, цветочных чешуях и остях. Первые симптомы проявляются как темно- или бледно серые пятна, которые позже становятся водянистыми. По мере развития инфекции центр пятен становится сухим светло-серым или почти белым, каемка пятна приобретает темно коричневый цвет и может быть окружена хлорозом. Пятна овальные до продолговатых и не ограничены листовыми жилками. Наиболее сильно поражаются листовая поверхность и обертка листа. На генеративных органах - на внутренней поверхность цветковой чешуи у основания остей, возникают пятна с темно-коричневой каймой и светлокоричневой серединой. Мицелий бесцветный до светло-серого, который можно наблюдать как компактную строму под кутикулой растения-хозяина. Конидии (2-4 х 12-20 нм) образуются на фертильных клетках стромы. Они бесцветны, с одной перегородкой, цилиндрические до овальных и имеют короткий апикальный клювик. У *R. secalis* известно образование микроконидий, но их функция неизвестна. Половой стадии у гриба не обнаружено. Инфицированные растительные остатки и семена являются источником первичной инфекции. Отсутствуют сведения о возможности сапротрофного существования гриба в почве. При наличии семенной инфекции мицелиальные гифы, находящиеся в перикарпе и оболочке семени проникают в колеоптиле при прорастании семени. Гриб спорулирует только на влажной поверхности после некротизации зоны пятна. Время увлажнения, требуемое для максимального спороношения уменьшается при повышении температуры[1-7].

Оптимальные условия для формирования конидий: 10^0С и 72 часа увлажнения. Более длительный период увлажнения ведет к гибели спор, также конидии не формируются при температуре 30^0С и выше.

Для распространения спор необходима влажность. Большинство спор, оказавшихся в споровых ловушках были обнаружены только в течение или сразу после дождя, таким образом споры распространяются с капельной влагой. На одном пятне можно обнаружить до одного миллиона спор, которые распространяются с капельной влагой или редко по воздуху. Развитие болезни зависит от наличия местного инокулюма, так как распространение спор на дальние расстояния не происходит. Оптимальными температурами для формообразования конидий являются 15-20^0С, и этот же диапазон температур благоприятен для инфекции. Гриб плохо спорулирует при температуре ниже 5^0С или выше 30^0С.

Развитие болезни в нашем регионе при благоприятных условиях может достигать 50-60 %. Потери урожая при таком развитии болезни могут достигать 28-35 %. Выявлено, что потери урожая существенны при развитии болезни более 20%[8-12].

Система защиты ячменя от ринхоспориоза заключается в следующем. Быстрая, без потерь уборка предшественника и проведение агротехнических и химических мер борьбы с сорными растениями. Размещение ячменя по незерновым предшественникам с учетом пространственной изоляции, особенно пораженных соседних полей. Уничтожение падалицы, пожнивных остатков, которые являются звеном сохранения болезни. Использование устойчивых сортов и ротация сортов с различными генами устойчивости. Использование семян высшей репродукции. Внесение сбалансированного основного удобрения. Не допускать переудобрения азотом. Подготовка к посеву и протравливание семян эффективными протравителями. Посев в оптимальные сроки, с выдержанной нормой посева и глубиной заделки семян. Проведение учетов степени развития и распространенности болезни: 20 проб по 10 стеблей на площади 100 га. Применение эффективных фунгицидов: при появлении первых симптомов на нижних листьях – в фазу конец кущения – начало трубкования (теплая, влажная погода при наличии капельно-жидкой влаги в посевах, ЭПВ -5% развития). Вторая обработка в фазу начало колошения, ЭПВ – 10-20% развития болезни [13-15].

Библиография

1.Лысенко Н.Н. Болезни, вредители, сорные растения и защита от них посевов зерновых культур. Орел: ОрелГАУ,2004. 50 с.

2.Лысенко Н.Н. Основы безопасного использования химических средств защиты растений. Орел: ОрелГАУ,2005. 324 с.

3.Лысенко Н.Н. Диагностика повреждений и система наблюдений за вредными организмами зерновых культур. Орел: ОрелГАУ,2005. 94 с.

4.Лысенко Н.Н., Рогулев А.Ф. Методы учета вредных организмов растений и статистическая обработка полученных результатов. Орел: Издательство ОрелГАУ, 2006. 64 с.

5.Коломейченко В.В., Лысенко Н.Н. Адаптивные подходы к защите растений // Сельскохозяйственная биология. 2001. № 1. С. 3.

6.Лысенко Н.Н. Фитосанитарные проблемы и пути их решения в Орловской области/ Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве». Курск:ГСХА, 2015. С.182-184.

7.Яковлева И.Н. Лысенко Н.Н. Фитосанитарная отимизация посевов озимой пшеницы. Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 191-197.

8.Парахин Н.В., Лысенко Н.Н.Защита растений в повышении урожайности и качества зерна.//Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. Т. 39. № 6. С. 2-6.

9.Лысенко Н.Н., Амелин А.В., Рыжов И.А. Распространенность вредных организмов на залежных полях западных районов Орловской области// Аграрный научный журнал. Саратов, 2016.№1. С. 18-20.

10.Лысенко Н.Н. Влияние фитосанитарной обстановки на урожайность и качество зерновых культур в Орловской области/ Пути повышения эффективности сельскохозяйственной науки. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Орел: РАСХН, 2003.С.91-101.

11.Лысенко Н.Н. Фитосанитарное обеспечение устойчивости агроэкосистем/ Международная научно-практическая конференция «Фитосанитарное обеспечение устойчивого развития агроэкосистем». Орел: Орел ГАУ, 2008. С.10-13.

12. Лысенко Н.Н. Защита яровых зерновых культур при различных уровнях биологизации./ Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Пути повышения устойчивости с.-х. производства в современных условиях». Орел: РАСХН, 2005. С.180-188.

13.Лысенко Н.Н., Ефимов А.А. Эффективность и экологическая безопасность применения средств защиты озимой пшеницы. / Материалы международной научно-практической конференции «Экология, окружающая среда и здоровье населения Центрального черноземья». 15-17 июля.-Часть 1.-2005, Курск: Администрация Курской области, 2005. С.145-148.

14. Бегларян С.И., Лысенко Н.Н. Защита ярового ячменя от вредных организмов на основе современных препаратов. Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 198-204.

15. Селезнева Н.Н., Лысенко Н.Н.Защита яровой пшеницы от вредных организмов. Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 227-234.

16. Воронин А.Н., Соловиченко В.Д., Уваров Г.И. Приемы регулирования урожайности и качества зерна ячменя в Белгородской области // Земледелие. 2010. № 6. С. 11-13.

17. Pigorev I.Y., Ageeva A.A. The weeds in multi-row barley agrocenosisin the modal chernozem // European journal of natural history. 2013. №3. P. 20-23.

УДК 504.4.054.(470.319)

ГЕОГРАФИЯ, ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, СТРОЕНИЕ, СОСТАВ И СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО

Калганова Я.В., студенка 2 курса направления подготовки
«Агрохимия и агропочвоведение»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Для разработки и внедрения адаптивно-ландшафтных систем земледелия необходима научно-обоснованная система агроэкологической оценки земель, направленная на выделение агрономически значимых параметров агроэкологической оценки земель в соответствии с требованиями сельскохозяйственных культур и агротехнологий, отражение особенностей структуры почвенного покрова, рельефа, литологических и гидрогеологических условий, агрономической оценки строения и состава почв.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Чернозем типичный, паспорт почвы, агрономическая оценка, профиль почвы, горизонт.

ABSTRACT
For the development and implementation of adaptive-landscape systems of agriculture it is required to have the scientifically grounded system of agro-ecological land evaluation, aimed at differentiation of agronomically important parameters of agroecological land evaluation in accordance with the requirements of crops and agricultural technologies, the reflection of characteristics of the soil cover structure, relief, lithological and hydrogeological conditions, agronomic evaluation of the structure and composition of the soil.

KEY WORDS
Black earth typical, soil passport, agronomic evaluation, soil profile, horizon.

Плодородие почв определяется состоянием, трансформацией, миграцией и аккумуляцией вещества, энергией и информации, свойствами, процессами и режимами почв. Паспорт состояния почв для выполнения ими определенных экологических функций – это оптимальное сочетание свойств, процессов и режимов почв для наиболее эффективного выполнения ими заданных экологических функций.(4,5, 6). В связи с этим особую значимость приобретают показатели, характеризующие производительную способность серой лесной почвы и ее экологическую устойчивость, которые согласно современным требованиям к оценке уровня плодородия почвы отражаются в документе, называемом «Паспорт почвы»(1, 2, 3, 7, 10, 12, 15, 18).

Объект исследования – чернозем типичный среднесуглинистый располагается в восточном природно-географическом районе в центральной части Среднерусской лесостепной подпровинции. Рельеф имеет сложный характер вертикального и горизонтального расчленения, характеризуется наличием разнообразных высотных ярусов, наличием древних и современных форм линейной эрозии – густой сети сложно разветвленных речных долин, оврагов и балок, расчленивших водораздельные поверхности. Рельеф пологоволнистый, слегка всхолмлённый, равнинный; густота долинно-балочной сети колеблется от 0,7 до 1,3 км/км^2, а овражной сети от 0,1 до 0,4 км/км$^{2.}$

Высота поверхности над уровнем моря, в основном, 175-225м.

Абсолютная высота в поймах рек поднимается до 130-170м. Над поймой, в междуречьях, преобладают высоты 200-220м. Общий наклон местности идет с северо-востока на юго-запад. Глубина врезания речных долин до 80-100м.

В современных условиях главная роль в формировании рельефа принадлежит деятельности текучих вод, создающих эрозионный рельеф.

Возвышенный и сложно-расчлененный рельеф области определяется Воронежской антеклизой – расположением Среднерусской возвышенности над поднятием кристаллического фундамента Русской платформы, где мощность осадочного чехла невелика. Геологический фундамент представлен сравнительно неглубоко залегающими архейскими и протерозойскими кристаллическими породами, на которых базируются осадочные породы девона, юры, мела, палеогена, неогена и четвертичного периодов. В фундаменте имеются проявления железных руд, золота и цветных металлов. Породы осадочного чехла представлены различными отложениями более поздних периодов, к которым приурочены небольшие ресурсы бурого угля, фосфориты, мел, мергель, трепел, опока, пески, глины и торф. В целом рельеф территории можно охарактеризовать как волнистый, обусловленный наличием множества балок и их отвершков.

Основными факторами, определяющими характер поверхности, являются межбалочные водоразделы. Все водораздельные пространства представляют собой плато и довольно растянутые склоны различной крутизны и разных экспозиции. Характер перехода склонов водоразделов в днища балок в основном резкий через перегиб или покатый склон.

Гидрологический режим подземных вод обусловлен характером рельефа и геологического строения местности. На территории хозяйства он представлен днищами балок, являющихся местом стока атмосферных осадков. Степень минерализации грунтовых вод высокая, относится к карбонатно-кальциевому типу. Солевой режим не является токсичным.

По ботанико-географическому районированию территория относится к подзоне центральной лесостепи, для которой характерно было в прошлом чередование лесной и степной растительности. В настоящее время леса сохранились отдельными участками.

Основными почвообразующими породами являются отложения четвертичного периода – лессовидные суглинки, аллювиальные делювиальные – в поймах и днищах балок. Лессовидные суглинки имеют палево-желтую окраску, тонкопористое сложение, вертикальную трещиноватость. В своем составе содержат много свободной извести в виде, мучнистой плесени или прожилок. Эта порода благоприятна для формирования черноземов, обеспечивая им хорошую структуру и высокое плодородие (Е.А. Афанасьева, 1966). По механическому составу относятся к тяжелосуглинистым с преобладанием илистых и крупнопылеватых частиц.

Регулярное промачивание верхней мертвой толщи, чередование достаточно длинных периодов с оптимальной для жизнедеятельности растений и микробиологических процессов влажностью и температурой почвы, обусловили формирование в районе землепользования типичных черноземов, характерными особенностями которых является относительно высокое содержание гумуса в горизонте А, глубокой гумусовый профиль, невысокое содержание карбонатов в гумусовых горизонтах.

Климат умеренно-континентальный, с умеренно холодной зимой и теплым летом. Средний из абсолютных максимумов температуры воздуха составляет $+34^0$С, а средний из абсолютных минимумов -30^0С. Количество осадков в целом убивает с запада на восток. На теплый период из годового количества осадков приходится примерно 65-70%, а на холодный- 30-35%.

Коэффициент континентальности климата, возрастная с северо-запада на юго-восток, варьирует от 155 до 165. Сельскохозяйственная продуктивность климата на востоке составляет 77-78 баллов, а на западе области повышается до 92-93. Климат отличается благоприятными условиями для большинства возделываемых культур.

Вид использования объекта исследования – земли сельскохозяйственного назначения (пашня, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения).

На исследуемой территории почвенного покрова реализованы запланированные мероприятия по химической мелиорации (известкованию), лесомелиорации, защите почв от эрозии.

Вид загрязнения:

1.Сельскохозяйственные, отходы животноводства;

2.Транспорт;

3.Средства химизации по ГОСТ 17.4.3.06 – слабозагрязненные, содержание химических веществ не превышает предельно допустимых концентраций (ПДК).

4. Водная эрозия – наиболее распространенный вид деградации почв в Центрально – Черноземном районе России, в том числе на территории землепользования ООО «Сельские зори» Тимского района Курской области. Здесь эрозия почвы обусловлена талыми и дождевыми водами.

Непосредственное влияние на развитие водной эрозии оказывают количество осадков, их вид, продолжительность, интенсивность и время выпадения. Во время дождя эрозия происходит при совместном воздействии падающих капель и потока дождевой воды. Интенсивность эрозии почвы при снеготаянии зависит от параметров стока талых вод, водопроницаемости мерзлой почвы и ее противоэрозионной стойкости, интенсивности снеготаяния.

В развитии эрозии особое значение имеет рельеф: глубина местного базиса эрозии, крутизна, длина и экспозиция склонов. Смыв почвы проявляется при уклонах 1-1,5º на длинных склонах и возрастает с увеличением крутизны склона. Развитие эрозии сильнее проявляется на склонах южной экспозиции, выпуклых склонах.Соотношение смыва на выпуклом, прямом и вогнутом склонах составляет 1,25:1,0:0,75.

В условиях территории землепользования развитию эрозии способствуют также почвообразующие породы и их свойства лессовидные суглинки и массы легко размываются. Высокое содержание в гранулометрическом составе фракций крупной пыли (0,01 – 0,05мм) обуславливает низкую водопрочность структурных агрегатов.

Изменение растительного покрова под действием антропогенного фактора и ухудшение свойств почв обуславливают развитие эрозии почвы.

В условиях землепользования установлена слабая степень эродированности чернозема типичного, что привело к снижению гумуса на 5-15º от его содержания в не эродированной почве (5,89%), увеличению плотности до 1,27-1,29 г/см^2, снижению величины влажности завядания, пористости в плотной влагоемкости в 0,95-0,98 раза, снижение мощности гумусового горизонта, снижению биологической активности почвы и ее экологической устойчивости.

Для снижения деградации почвы от эрозии в условиях территории землепользования значительное внимание уделяется широкому использованию агротехнических противоэрозионных мероприятий: оптимизация структуры посевных площадей, почвозащитные севообороты, совершенствование системы обработки почвы в севооборотах.

Характеристика почвы

1. Тип почвы по национальной классификации-чернозем

2. Подтип-типичный

3. Самый низкий таксон национальной классификации-виды-мало и среднегумусные; среднемощные; языковатые.

4. Тип почвы по классификации ФАО-ЮНЕСКО-Chernozems.

5. Подтип почвы по классификации ФАО-ЮНЕСКО-Chernic.

6. Мощность почвы-1,1-1,35м.

7. Степень эродированности- слабая или отсутствует.

8. Характеристика почвообразующей породы-лессовидные суглинки, палево-желтой окраски, тонкопористого сложения, наличие вертикальной трещиноватости, средне-и тяжелосуглинистого гранулометрического состава с преобладанием частиц крупной пыли (0,01-0,05) и ила (менее 0,001мм), содержание CO_2 карбонатов до 4,1-6,2%, CaO-1,56%, MgO-1,36%.

9. Нижняя граница корнеобитаемого слоя в почвенном разрезе 75-90см.

10. Степень каменистости по ГОСТ 16640-некаменистая с содержанием камней менее 0,56% или менее 5м^2/га.

11. Полевая влагоемкость-26,8%. Скорость инфильтрации 0,35-0,55 мм/мин.

Характеристика почвенных горизонтов.

1. Обозначение горизонтов по национальной системе

An – A – AB – Вк – ВСк – Ск

2.Обозначение почвенных горизонтов по системе ФАО-ЮНЕСКО

PU – AU – AU (Ca) – BCA – C (Ca)

H – Hpk – Hpk – Phk – Pk

3.Верхняя и нижняя граница горизонта

$An^{o}{}_{22}=A^{22}{}_{46}=AB^{46}{}_{75}=Вк^{75}{}_{93}=ВСК^{93}{}_{135}=Ск^{135}\downarrow$

4.Характер перехода между горизонтами

An и A – ясный по структуре и плотности, граница неровная, нечеткая:

A=ABк – постепенный переход по окраске, граница неровная и нечеткая;

ABк=Вк– переход ясный по окраске и наличию новообразований карбонатов кальция граница неровная, четкая, языковатая

Вк=ВСк – переход постепенный по окраске, граница неровная

ВСк=Ск – переход волнистый по окраске

5.Цвет горизонта (влажной и сухой почвы)

Морфологические диагностические признаки почвенных горизонтов.

An – пахотный горизонт – темно-серый в сухом состоянии, во влажном-черный, влажноватый, непрочнокомковатый, среднесуглинистый, пронизан корнями, объемная масса 1,18г/см ^{2}; общая пористость 53,8%, содержание гумуса – 5,89%, содержание общего азота – 0,30%, соотношение (C:N) – 11,4; pH солевой вытяжки – 5,22; pH водного раствора – 6,39; ЕКО по ГОСТ 17.4.4.01. – 33,7 мг-экв/100г; насыщенность основаниями – 88,9%, содержание карбоната кальция ($CaCO_3$) – не обнаружено; содержание подвижного фосфора – 145,6 мг/кг; подвижного калия – 140 мг/кг, содержание обменных катионов кальция – 31,4 мг-экв/100г, магния – 3,3 мг-экв/100г; содержание солей в водной вытяжке – K^+ - 0,01 мг-экв/100г, Na^+ - 0,14мг-экв/100г, Ca^{2+} - 0,55мг-экв/100г, HCO_3 – 0,86+моль/100г, СГ – 0,43 ммоль/100г.

A – гумусово-аккумулятивный горизонт – темно-серый в сухом состоянии, во влажном – черный, влажноватый, комковато-зернистый, среднесуглинистый, корни растений, черноваточерные, объемная масса – 1,22 г/см^{3}, общая пористость – 52,9%, содержание гумуса – 5,90%, содержание общего азота – 0,28%, соотношение (C:N) – 12,2; pH солевой вытяжки 5,58; pH водной вытяжки 6,50; ЕКО 34,5 мг-экв/100г, насыщенность основаниями 90,5%, содержание подвижного фосфора.

ABк – переходный гумусовый горизонт, темно-серый с буроватым оттенком в сухом состоянии, темно-серый во влажном состоянии, структура комковатая, слабоуплотненные, среднесуглинистый, карбонаты кальция в форме плесени, включения корней растений, вскипает с глубины 62 см, червоточины, кротовины заполненные темно-желтым мелкозерном, влажноватый.

Вк – переходный горизонт, буровато-палевый, затеки гумуса, влажноватый, комковатая структура, уплотнен, единичные корни, тяжелосуглинистый, кротовины заполнены темно-бурым мелкоземом, вскипание по всему горизонту, карбонаты в виде псевдомицелия, граница неровная, четкая, языковатая, переход по окраске.

ВСк – нижний переходный горизонт, светлопалевый, призматической структуры, плотный среднесуглинистый, карбонаты в виде рыхлого скопления псевдомицелия, плесени, вскипает бурно, в нижней части горизонта отмечается переход в материнскую породу.

Ск – почвообразующая порода, буровато-палевый, KCl палевый лессовидный суглинок. Глубина вскипания от соляной кислоты: слабо с 62 см, бурно с 80см.

Почва – чернозем типичный среднемощный, среднегумусный, среднесуглинистый.

Таблица 1 - Характеристика почвенных горизонтов

Показатель	Горизонты				
	An	A	ABк	Вк	ВСк
Объемная масса, г/см^3	1,18	1,22	1,25	1,34	1,38
Общая пористость,%	53,8	52,9	51,0	49,5	45,0
Содержание гумуса,%	5,89	5,80	3,43	2,6	2,1
Содержание общего азота,%	0,30	0,22	0,14	0,13	0,11
Соотношение C:N	11,4	15,9	14,21	11,6	11,07
pH солевой вытяжки	5,22				
pH водного раствора	6,39	6,40	6,5	6,9	7,3
ЕКО мг-экв/100г	33,7	34,5	32,5	28,2	28,0
Насыщенность основаниями, %	88,9	96,5	98,8		
Состав обменных катионов,мг-экв/100г Ca Mg H	 28,8 3,0 1,9	 30,1 3,2 1,3	 29,8 2,3 0,4	 27,6 1,2	 27,0 1,0
Содержание подвиж. фосфора,мг-экв/100г	12,0	11,5	8,5		
Содержание подвиж. калия, мг-экв/100г	13,9	13,0	10,0		
Влажность горизонта во время отбора проб,%	24,8	24,9	22,4	18,8	

Содержание гумуса в исследуемых почвах колеблется от средней гумусированности (4-6%) 64% площади почв до выше среднего содержания гумуса от 6до 8 % в 36 % площади почв. Основной причиной снижения содержания гумуса является развитие процессов эрозии и низкий уровень внесения органических удобрений.

Емкость катионного обмена (ЕКО) чернозема типичного изменяется в пределах 31,7-51,1 мг-экв/100г почвы, что обуславливает высокую буферность и устойчивость почвы к антропогенным воздействиям и различным химическим загрязнениям.

В состава обменных катионов наибольшее значение имеют ионы Ca^{2+} и Mg^{2+}и незначительное количество обменных ионов H^+, что обуславливает благоприятные физические свойства и структурное состояние почвы, насыщенность основаниями. Кислотно-основное состояние чернозема типичного характеризуется в основном как слабокислое по величине pH водной вытяжки. Такое состояние почвы обеспечивает высокую биологическую активность, хорошую усвояемость фосфора, калия, благоприятный азотный режим, активацию процессов аммонификации.нитрификации, азотфиксации, доступность микроэлементов, режима органического вещества.

Анализ состояния почв по кислотности показал, что 65 % пахотных почв имеет слабокислую и близкую к нейтральной реакцию среды, которая благоприятна как для гумосообразования, так и активизации микробиологической деятельности, роста и развития растений.

В составе водной вытяжки содержится незначительное количество катионов Na^+ - 0,002 – 0,007, Ca^{2+} в пределах 0,002 – 0,016% и анионов HCO_3 – 0,006 – 0,052%; Cl^- – 0,002 – 0.01% что свидетельствует о низкой концентрации почвенного раствора и об отсутствии антагонизма катионов с усвоением элементов питания и создании их дефицита для растений.

Обеспеченность почвы подвижными формами фосфора и калия средняя, повышенная и высокая, при этом отмечается незначительное изменение в содержании

доступных форм элементов питания в подпахатных горизонтах чернозема типичного в сравнении с их количеством в пахотных горизонтах

Нарушение технологий применения удобрений на основе навоза, помета, органогенных отходов городов (осадки сточных вод, твердые бытовые отходы, производственные сточные воды и пр.) нередко ухудшают санитарное состояние почвы и агроценозов. Вследствие усиления физического, химического, биологического загрязнения снижается самоочищающая способность почвы, повышается ее токсичность, инфекционный и инвазионный потенциал, оказывается негативное влияние на качество продукции растениеводства, окружающей среды, состояние здоровья населения. Оценка санитарного состояния почвы является обязательной при определении и прогнозе степени ее опасности для здоровья и условий проживания населении, разработке мероприятий по рекультивации загрязненных земель, профилактике инфекционной и неинфекционной заболеваемости, решении очередности санационных мероприятий в рамках комплексных природоохранных программ.(8,9,11,13,14,16,17)

Согласно ГОСТ 17.4.2.01санитарное состояние почв – это совокупность физико-химических, химических и биологических свойств, которые определяют влияние или потенциальное влияние почвы на здоровье людей.

В соответствии с МУ 2.1.7.730-99 санитарное состояние почв – это совокупность физико-химических и биологических свойств почвы, определяющих качество и степень ее безопасности в эпидемическом и гигиеническом отношениях.

Санитарная оценка почв сельскохозяйственных угодий проводится санитарно-химическим, санитарно-бактериологическим, санитарно-гельминтологическим, санитарно-энтомологическим показателям.

При оценке санитарного состояния почвы сельскохозяйственных территорий были отобраны с глубины 0-25 см пробы с пробных площадок на каждые 20 га почвенного покрова с учетом рельефа местности и условий землепользования в соответствии с методикой отбора проб почвы МУ 2.1.7.730-99.

Оценка санитарного состояния почвы по санитарно-химическим показателям свидетельствует об отсутствии химического загрязнения почвы сельскохозяйственных земель, так как не установлено превышение предельно допустимых и ориентировочно допустимых концентраций исследуемых химических веществ. Оценка санитарного состояния почвы по величине санитарного числа динамике содержания в почве аммиачного и нитратного азота, равного 1,02 (отношение азота гумусовых веществ почвы к количеству органического азота), свидетельствует о практически чистой почве.

По санитарно-бактериологическим показателям почва оценивается как «чистая» без ограничений в связи с отсутствием патогенных энтеробактерий, возбудителей кишечных инфекций, энтеровирусов.

В таблице 2 приведены результаты оценки санитарного состояния почвы сельскохозяйственных земель по следующим основным показателям

Таблица 2 - Санитарное состояние чернозема типичного

Показатели	Значение показателя
Хлориды, мг/кг	1,7
pH солевой	5,06
Тяжелые металлы,мг/кг: Cu Cd Pb Zn	 0,05 0,11 0,55 0,51
Патогенные	отсутствуют

Почвы стремятся к термодинамическому равновесию с окружающей средой. Это определяет возврат свойств почв прежнее состояние после внесения удобрений и мелиорантов. Поэтому разные породы изменяются в процессе почвообразования в разных направлениях. При этом для изменения свойств почв и пород характерен

синергетический (альтернативный) путь развития, полигенезис почв, полигенезис формирования плодородия почв, т.е. оптимальные параметры состояния почв могут быть при разных сочетаниях свойств почв. Почва характеризуется надежностью и долговечностью выполнения ею различных экологических функций, в т.ч. и плодородия. Перевод почв на новый более высокий уровень окультуренности, энергетического состояния соответствует и переводу почв в менее стабильное положение, которое может поддерживаться только при аналогичном антропогенном воздействии. Прекращение такого воздействия приводит к интенсивной деградации почв.

По полученным данным, оптимальные показатели свойств почв для развития культур зависят от продолжительности жизни и фазы развития. Знание процессов и режимов почв позволяет рассчитать оптимумы свойств почв для различных условий их хозяйственного использования.

Библиография

1. Stepanova L.P., Yakovleva E.V., Korenkova E.A. The role of soil certificate in the agro-ecological assessment of natural and anthropogenic gray forest soils evolution on the example of jsc "sugar mill «Otradinsky» of mtsensk district of orel region Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2015. Т. 55. № 4. С. 70-78.
2. Коренькова Е.А., Степанова Л.П., Степанова Е.И. Природно-антропогенная роль паспорта чернозема выщелоченного в оценке деградационных изменений почвенного покрова Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 165-169.
3. Коренькова Е.А., Степанова Л.П., Таракин А.В Паспорт чернозема типичного и его роль в оценке агроэкологической устойчивости и антропогенной преобразованности почвенного ареала. Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 170-174.
4. Степанова Л.П. Оценка влияния радионуклида цезий-137 на экологическое состояние почв и растений //Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Кружков Н.К., Яковлева Е.В., Таракин А.В. - Агроэкоинфо. 2013. № 2. С. 4.
5. Степанова Л.П. Оценка факторов загрязнения воздушной среды урбанизированных территорий Орловской области //Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Яковлева Е.В., Таракин А.В. - АгроЭкоИнфо. 2013. № 2. С. 6.
6. Степанова Л.П. Физико-химическая оценка восстановления плодородия нарушенных серых лесных почв при их рекультивации //Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Писарева А.В.- Безопасность в техносфере. 2015. Т. 4. № 2. С. 27-32.
7. Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Таракин А.В., Яковлева Е.В. Оценка действия зон экологического неблагополучия на состояние здоровья населения (на примере Орловской области) АгроЭкоИнфо. 2013. № 2. С. 5.
8. Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Яковлева Е.В., Степанова Е.И Влияние удобрительных форм на основе отходов производства и природных минералов на экологическую устойчивость агрофизических и физико-химических свойств чернозема оподзоленного. Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 19-25.
9. Степанова Л.П., Таракин А.В Эколого-биологические аспекты использования вторичных ресурсов в биологизированном земледелии.Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 6. № 6-1. С. 35-37.
10. Степанова Л.П., Черный Е.С., Писарева А.В. Химический состав состояния поверхностных вод бассейна реки Ока на территории Орловской области**.** Вестник РУДН серия экология и безопасность жизнедеятельности, 2015
11. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А. Роль паспорта почвы в агроэкологической оценке природно- антропогенной эволюции серых лесных почв на примере ЗАО «Сахарный комбинат «Отрадинский» Мценского района Орловской Области Вестник ОрелГАУ. 2015 - №4 с.70-79

12. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Состояние плодородия антропогенно-измененных серых лесных почв и его эколого-экономическая оценка Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2015. № 3. С. 105-114
13. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Черный Е.С., Коренькова Е.А., Мышкин А.И Экологическая оценка влияния техногенеза на состояние поверхностных и подземных вод. Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. 2014. № 3. С. 180-184.
14. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Черный Е.С., Коренькова Е.А., Писарева А.В., Мышкин А.И. Состояние водных объектов в местах водопользования населения орловской области и мероприятия по улучшению качества питьевой воды Экология и промышленность России. 2014. № 2. С. 40-45.
15. Яковлева Е.В. Агроэкономическая оценка восстановления плодородия антропогенно нарушенных и рекультивируемых серых лесных почв // Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Ученые записки Орловского государственного университета, №3, 2015 с. 256-261
16. Яковлева Е.В. Состояние плодородия антропогенно - измененных серых лесных почв и его эколого-экономическая оценка // Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Вестник РУДН серия экология и безопасность жизнедеятельности, 2015, № 3 Стр.105-114
17. Яковлева Е.В. Экологическая оценка факторов деградации серых лесных почв и пути их оптимизации / Автореф. дисс. на соиск. уч.степ. к.с-х н., Орел 2006, 23с.
18. Яковлева Е.В., Степанова Л.П., Таракин А.В., Тихойкина И.М., Черный Е.С., Писарева А.В. Экологическая оценка влияния навозных стоков на химические и санитарно-гигиенические показатели поверхностных и подземных вод Орловской области Международный сельскохозяйственный журнал. 2014. № 4. С. 45.
19. Турьянский А.В., Котлярова Е.Г., Лицуков С.Д. Оптимизация агроландшафтов Белгородской области – путь к биологизации земледелия // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 9. С. 48-50.

УДК 635.656:631.53.

ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГОРОХА В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Колосова Е. Ю., Кузнецов А.А.[1], студенты
Кирсанова Е. В. [1], **Цуканова З. Р., Васильчиков А.Г.**[2], к. с.-х. н.
[1] ФГБОУ ВО Орловский ГАУ
[2] ФГБНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур, г. Орел

АННОТАЦИЯ
Препараты АгроСтимул и Лариксин являются высокоэффективными стимуляторами роста гороха. Эти препараты эффективно повышают основные биометрические характеристики растений гороха. Препараты АгроСтимул и Лариксин способствуют значительному повышению урожайного потенциала гороха – на 0.33 – 0.36 т/га.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Семена, стимулятор роста растений, стимулирующий эффект, всхожесть, горох

ABSTRACT
The preparations AgroStimul and Lariksin are a very effective pea growth stimulant. The preparations AgroStimul and Lariksin effectively improve all the basic biometric

characteristics of peas. The preparations AgroStimul and Lariksin provide significant increase of pea yielding capacity - by 0.33 – 0.36 t/hectare.

KEY WORDS
Seeds, plant growth stimulant, stimulating effect, germination rate, pea.

Важнейшим условием получения высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур является обеспечение высокй фотосинтетической деятельности их посевов. Поэтому применение препаратов для стимулирования происходящих в растениях процессов является актуальными и своевременными. В настоящее время наиболее перспективными технологическим приемами регулирования указанных процессов являются предпосевная обработка семян и семян и обработке вегетирующих растений стимуляторами роста [2, 4, 5].

Спектр применяемых регуляторов роста очень широк. Особое значение имеет сейчас использование экологически чистых, безопасных для человека и окружающей среды препаратов. К ним относится различные формы гуматов, препараты Биосил, Альбит, Эмистим, Мивал-Агро и многие другие. Обработка ими дает существенное повышение урожайности большого количества зерновых, плодовых и овощных культур [1, 3, 6, 7,8].

В лаборатории семеноведения и первичного семеноводства ФГБНУ ВНИИЗБК проводили исследования по предпосевному инкрустированию семян и опрыскиванию посевов гороха препаратом АгроСтимул. Норма расхода рабочего раствора на одну тонну семян гороха – 10 л/т, при опрыскивании вегетирующих растений – 300 л/га. В качестве эталона принимали семена, обработанные Лариксином по общепринятой норме. Второй контроль - необработанные семена. Обработанные изучаемым препаратом и контрольные пробы хранили в одном помещении при одинаковых условиях.

В лабораторных условиях устанавливали влияние изучаемых препаратов на рост и развитие проростков гороха. Оценка семян на биологическую полноценность и фитоэкспертиза семян проводилась до и после обработки изучаемым фактором. Лабораторную оценку производили по показателям энергии прорастания, всхожести, длине проростков, степени зараженности возбудителями болезней. Для определения всхожести семян отсчитывали четыре пробы по 100 семян в каждой. Проращивание проводилось в течение 8 суток. Семена проращивались в термостатах при температуре 20 градусов, в рулонах и на песке, без освещения или каких-то иных дополнительных условий.

Оценка влияния действия препаратов на интенсивность роста проростков проводили путем замеров их длины при проращивании обработанных семян в рулонах фильтровальной бумаги. При учете энергии прорастания проростки с ложа не удаляли.

В процессе вегетации растений проводили наблюдения и учёты в соответствии с методикой Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур.

Фенологические наблюдения велись в течение всего периода вегетации. Начало фазы определялось, когда в нее вступали 10-15% растений на делянке, наступление полной фазы - 75 %.

В опытах изучались влияние обработки растений изучаемым препаратом на поражённость болезнями и урожайность. Перед уборкой отбирали пробы растений для анализа структуры урожая.

Урожай учитывали поделяночно. Для этого зерно приводили к стандартной влажности и 100 % чистоте.

Содержание белка в семенах гороха и влажность семян определяли с помощью анализатора зерна Infratec™ 1241 (FOSS).

Для определения массы тысячи семян отсчитывали две пробы по 500 штук семян и взвешивали их.

Результаты лабораторных и полевых опытов, кроме тех, для которых

достоверность определялась по соответствующим стандартам, подвергали математической обработке методом дисперсионного анализа для выявления степени достоверности полученных между вариантами отличий (по Доспехову Б.А.).

Опытное поле лаборатории семеноведения и первичного семеноводства ВНИИЗБК, где проводились опыты, имеет среднесуглинистые темно-серые лесные почвы с мощностью гумусового горизонта 25-30 см. Содержание гумуса в пахотном слое 4,2-4,6 %, подвижного фосфора 9,6-11,0 и обменного калия 5,4-5,7 мг/100г абсолютно сухой почвы. Значение pH 5,2. В целом характеристики почвы достаточно благоприятны для роста и развития изучаемой культуры. Кислотность почвы не полностью соответствует требованиям гороха.

Температура за время вегетации в основном была выше, чем по среднемноголетним данным. В 2015 году в первой половине вегетационного периода гороха наблюдался дефицит влаги на фоне повышенных, в сравнении со средними многолетними, значениями температур. Неблагоприятной также оказалась высокая неравномерность распределения осадков. Основное количество осадков было отмечено непосредственно перед созреванием гороха, что не способствовало своевременной уборке (18.08, через 2 недели после созревания). Урожайность гороха в 2015 году была невысокой.

Схема опытов:

1. Контроль. Без обработки регуляторами роста растений.

2. Лариксин (эталон). Предпосевная обработка семян, расход препарата - 50,0 мл/т, расход рабочего раствора - 10 л/т; опрыскивание растений: 1-е – в фазе 2-10 листьев, 2-е – в фазе бутонизации, расход препарата - 100 мл/га, расход рабочего раствора - 300 л/га.

3. АгроСтимул. Предпосевная обработка семян, расход препарата - 50,0 мл/т, расход рабочего раствора - 10 л/т; опрыскивание растений: 1-е – в фазе 2-10 листьев, 2-е – в фазе бутонизации, расход препарата - 100 мл/га, расход рабочего раствора - 300 л/га.

4. АгроСтимул. Предпосевная обработка семян, расход препарата - 100,0 мл/т, расход рабочего раствора - 10 л/т; опрыскивание растений: 1-е – в фазе 2-10 листьев, 2-е – в фазе бутонизации, расход препарата 200,0 мл/га, расход рабочего раствора - 300 л/га.

Изучение препарата АгроСтимул началось с определения его влияния на прорастание семян, а также интенсивность развития проростков гороха сорта Софья.

Интенсивность роста проростков гороха в лабораторных условиях в варианте с обработкой семян Лариксином (эталон) и с предпосевной обработкой семян АгроСтимулом была выше (до 16 %), чем в контрольном варианте. Эффективность препаратов АгроСтимул и Лариксин по влиянию на этот показатель была примерно на одном уровне. Отмечено повышение посевных качеств семян гороха за счет обработки регуляторами роста растений. Всхожесть возрастает на 1-2 %, а энергия прорастания – на 4-6 %. Анализ данных по влиянию препаратов АгроСтимул и Лариксин на посевные качества и интенсивность роста проростков, полученных из обработанных семян, показал наличие стимулирующего эффекта у этих препаратов, проявляющегося в наибольшей степени во время первого замера.

Фенологические наблюдения в 2015 году не показали наличия существенного влияния препаратов АгроСтимул и Лариксин на интенсивность развития растений гороха .

Существенной разницы по прохождению растениями фенофаз между контрольным и опытными вариантами не обнаружено. Выявлена тенденция незначительного ускорения прохождения растениями гороха фенофаз в первой половине вегетации, начиная от фазы всходов. В вариантах с обработкой семян АгроСтимулом и Лариксином фаза полных всходов была отмечена на 1-2 дня раньше, чем в контрольном варианте. При этом на делянках, засеянных обработанными регуляторами роста семенами, полевая всхожесть возросла на 5-7 % в сравнении с контрольными. Существенной разницы между опытными вариантами (с обработкой

семян АгроСтимулом и Лариксином) по этому показателю нет.

В результате исследований по оценке влияния препаратов АгроСтимул и Лариксин на фитосанитарное состояние посевов гороха установлено наличие положительного действия предпосевной обработки изучаемыми препаратами на устойчивость растений гороха к корневым гнилям. Применение их для предпосевной обработки семян способствовало уменьшению интенсивности развития болезни до 12,5 %.

Следовательно, предпосевная обработка препаратами Агростимул и Лариксин является эффективным приемом снижения заболеваемости растений гороха корневыми гнилями.

Предпосевная обработка семян препаратом АгроСтимул (расход препарата 100 мл/т, расход рабочего раствора 10 л/т) + опрыскивание растений: 1-е – в фазе начала цветения, 2-е – через 14 дней после первого опрыскивания (расход препарата 200 мл/га) дает превышение над контролем по урожайности на 0,36 т/га или 16 %. Опрыскивание посевов регулятором роста растений АгроСтимул в фазе полных всходов и в фазе бутонизации - начала цветения с расходом препарата 50 мл/га с предпосевной обработкой семян (расход препарата 100 мл/т) повышает урожайность на 0,33 т/га или 14 %.

В эталонном варианте (с использованием Лариксина) рост урожайности в сравнении с контрольным был 0,30 т/га или 13 %.

Существенной разницы по этому показателю между двумя вариантами с регулятором роста растений АгроСтимул и вариантом с использованием Лариксина не обнаружено. Эффективность их достаточно высока (13-16 %) и находится примерно на одном уровне.

В вариантах с совместной обработкой семян и опрыскиванием посевов регуляторами роста количество семян на растение было больше на 21-29 %, чем на контроле. Масса семян с растения была выше на 21-27 %. На массу 1000 семян обработка семян и опрыскивание посевов существенного влияния не оказали.

Во всех вариантах с совместной обработкой семян и опрыскиванием посевов препаратами АгроСтимул и Лариксин отмечено увеличение содержания сырого протеина - на 0,4 - 1,7 % . Опрыскивание посевов регулятором роста растений АгроСтимул в фазе полных всходов и в фазе бутонизации - начала цветения с расходом препарата 200 мл/га с предпосевной обработкой семян (100 мл/га) обеспечило наибольшее превышение над контролем -1,7 %. Данный вариант является наилучшим по этому показателю. Второй вариант с применением АгроСтимула в меньшей дозе давал прибавку - на 1,1 %. Обработка семян и опрыскиванием посевов препаратом Лариксин дало превышение над контролем на 0,4 %.

Следовательно, обработка семян и некорневая подкормка гороха изучаемыми препаратами в 2015 году способствовала повышению качества зерна, при этом применение АгроСтимула дает наибольший эффект.

Выводы:

1.Препарат АгроСтимул является эффективным стимулятором роста гороха. Стимулирующее действие препарата проявляется уже на самых ранних стадиях роста растений. Энергия прорастания повышается до 6 %, полевая всхожесть – на 5-7 %. Длина проростков, полученных из обработанных семян, возрастает до 16 %.

2.Обработка семян препаратом АгроСтимул совместно с опрыскиванием посевов достоверно повышает продуктивность растений и урожайность гороха (на 14-16 %), что существенно выше, чем в контрольном варианте. За счет этого агроприема улучшается фитосанитарное состояние посевов и качество продукции.

3.По данным проведенных в 2015 году исследований можно рекомендовать препарат АгроСтимул как эффективный регулятор роста на горохе. Оптимальным вариантом является использование препарата по схеме: «Предпосевная обработка семян препаратом АгроСтимул (расход препарата 100 мл/т, расход рабочего раствора 10 л/т)+ опрыскивание растений: 1-е – в фазе начала цветения, 2-е – через 14 дней после первого опрыскивания (расход препарата 200 мл/га)».

Библиография

1.Васильчиков, А.Г. Влияние биологически активных веществ на продуктивность и азотфиксирующий потенциал сои. - Зернобобовые и крупяные культуры. 2013. № 2 (6). С. 116-119.

2.Ефремова, Ю.В. Продукционный процесс посевов озимой пшеницы под влиянием стимуляторов роста// Ю.В Ефремова, Н.А. Лопачев/ Наука, образование, общество: тенденции и перспективы: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: В 7 частях. ООО "Ар-Консалт". 2014. С. 139-143.

3.Ковальчук, Н.С. Влияние биорегуляторов на морфофизиологические показатели и структуру урожая растений гречихи разных сортов// Н.С Ковальчук., Т.И. Куликова, Л.Д. Прусакова, А. Н. Фесенко/ Агрохимия. 2006 № 9 стр. 46-51.

4.Лопачев, Н.А. Основа высоких урожаев озимой пшеницы//Н.А. Лопачев, А. Ф. Мельник, С. И. Домаев/Земледелие. 2003. № 5. С. 32-33.

5.Лопачев, Н.А. Стимуляторы роста и продукционный процесс посевов озимой пшеницы Московская 56//Н. А. Лопачев, Ю.В Ефремова/ Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 6. № 6-1. С. 109-114.

6.Резвяков, А.В. Влияние стимулятора роста нового поколения на продуктивность питомника груши//Резвяков А.В., Гурин А.Г., Резвякова С.В./Плодоводство и ягодоводство России. 2013. Т. 36. № 2. С. 114-119.

7.Гурин, А.Г. Влияние препарата рибав-экстра на корнеобразование зеленых черенков хвойных пород//Гурин А.Г., Резвякова С.В., Резвякова Е.С./ Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 256-259.

8.Титова, Е.М. Влияние биопрепаратов на продуктивность ячменя//Титова Е.М., Внукова М.А./ Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. Т. 37. № 4. С. 58-60.

9. Антипкина Л.А.Использование физиологически активных веществ при выращивании моркови // Сб. : Сборник Научных трудов Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. - Рязань, 2015. С. 5 - 9.

10. Пономарёва Ю.Н., Захарова О.А. Действие минеральных удобрений и регулятора роста на урожайность и качество пивоваренного ячменя в условиях засухи // Вестник РГАТУ, 2015, №3. – С. 36-42.

11. Герман Л.Л., Онищенко О.И., Шабетя О.Н. Эффективность биологических приемов выращивания баклажана и перца сладкого в пленочных теплицах // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2015. № 4(8). С. 85 – 88.

УДК 633.16 «321»:631.559.2(470.319)

СРОКИ СЕВА – ФАКТОР ВЛИЯЮЩИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Мельник А.Ф., к. с.-х. н., доцент
Лапина Л.А.
ФГОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В статье изложены результаты влияния сроков сева на продуктивность озимой пшеницы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Сроки сева, пшеница, урожайность, качество зерна.

ABSTRACT
The article presents the results of sowing time influence on winter wheat productivity.

KEY WORDS
Sowing time, wheat, yield, grain quality.

Пшеница ценная продовольственная культура. Зерно используют в хлебопекарной, крупяной, кондитерской, макаронной промышленности. Ценность зерна пшеницы определяется высоким содержанием белка, жира, углеводов.

В России она занимает около 15 млн. га. В Орловской области озимая пшеница занимает первое место по площади посевов (40,0-46,5 %) [1].

Сроки сева озимой пшеницы в значительной степени влияют на время появления и полноту всходов, а также последующий рост и развитие растений осенью. Для хорошей перезимовки большое значение имеет степень развития растений осенью. Более успешно зимуют хорошо раскустившиеся

растения, то есть образовавшие ко времени прекращения вегетации три-четыре побега. Для образования такого количества побегов

от посева до конца вегетации озимой пшенице необходима сумма эффективных температур воздуха (выше 5 °С), равная 250 °С [2].

В связи с аридизацией климата, меняющей условия осенней вегетации и появлением новых сортов, способных выдерживать более поздние сроки сева, целесообразно установить влияние сроков сева на продуктивность озимой пшеницы в условиях Орловской области.

Экспериментальная работа проведена в 2013 - 2014 годах на опытном поле Орловского Государственного Аграрного Университета расположенном в НОПЦ «Интеграция». Объектом исследований является озимая пшеница сорт «Московская 39». Размещение делянок систематическое в 4-х кратной повторности, учетная площадь делянок – 100 м^2.

Почва опытного участка темно-серая лесная слабокислая – pH 5,0, содержание гумуса 3,8%, подвижного фосфора и обменного калия 12,9 и 15,9 мг/100 г почвы соответственно (табл.1).

Таблица 1 - Агрохимическая характеристика почвы опытного участка

Тип почвы	$pH_{сол}$	Гумус, %	Содержание в почве, мг/100 г почвы	
			Подвижного фосфора	Обменного калия
Темно-серая лесная	5,0	3,8	12,9	15,9

Среднемесячная температура сентября составила 17,6°С, что превышает среднемноголетние показатели на 6°С, в октябре температура была 9,5°С, что также больше на 4,4 °С среднемноголетних данных. (табл. 2).

Таблица 2 - Погодные условия 2013-2014 гг.

Месяцы	Температура, ^{0}С	Среднее многолетнее	Осадки, мм	Среднее многолетнее
Январь	-6,4	-9,7	61,5	28
Февраль	-13,6	-8,8	12,4	29
Март	-3,6	-4	37,4	28
Апрель	8,0	6,2	51,7	42,0
Май	15,3	13,8	12,2	51,0
Июнь	16,8	16,8	44,1	73,0

Июль	19,9	18,0	23,7	81,0
Август	17,9	17,0	63,0	63,0
Сентябрь	17,6	11,6	20,6	52,0
Октябрь	9,5	5,1	62,5	42
Ноябрь	+0,3	-0,9	32,3	34
Декабрь	-3,6	-5,6	44,9	35

В сентябре осадков выпало 20,6 мм против 52 мм по норме, в октябре выпало осадков больше в сравнении со среднемноголетними данными (62,5 мм против 42 мм). В связи с этим всходы были дружные на 1-4 сроках посев. На 5 сроке – зерно проросло, всходов не было, в таком состоянии посевы ушли в зиму.

Предшественником озимой пшеницы был сидеральный пар (люпин на зеленое удобрение). Посев озимой пшеницы проводился - с 5 сентября по 15 октября с интервалом 10 дней.

Сроки сева оказали влияние на биометрические показатели урожая (табл.3).

Таблица 3 - Структура урожая в зависимости от сроков сева озимой пшеницы «Московская 39»

Сроки посева	1	2	3	4	5
Кол-во стеблей, шт.	1,3	1,3	1,8	1,3	1,2
Продуктивных стеблей, шт	1,3	1	1,6	1,1	1,2
Высота раст., см	98,5	98,7	96,9	90,7	81,3
Длина колоса,см	8,6	7,5	7,4	7,2	32,9
Кол-во зерен в 1 колосе, шт	1,2	1,2	81,3	9,1	9,1
Число колосков в 1 колосе, шт.	7,8	7,5	7,3	6,9	8,1
Масса зерна с 1 колоса, г	1,0	1,0	1,1	1,2	1,4

На 3-ем сроке сева установлено наибольшее количество стеблей на 1 растении - 1,8 шт., в то время как на других их было меньше - 5 сроке - 1,2 шт., на 1,2,4 сроках - 1,3 шт.

Большое значение в формировании урожая озимой пшеницы имеет количество продуктивных стеблей. Так на третьем сроке сева (25.09.) их было установлено 1,6 шт., что больше на 0,1- 0,6 шт. в сравнении с другими вариантами, что значительно повлияло на урожайность озимой пшеницы.

Высота растений варьировала от 81,3 см на 5 сроке сева (15.10.14) до 98,7см на 2-ом (15.09.14). Установлено, что высота озимой пшеницы на поздних сроках сева (4 и 5 сроки) снижалась на 8 - 17,4 см соответственно, в сравнении с другими вариантами, что по – видимому, связано с использованием меньшего количества азота из почвы на вегетативную массу, а больше расходовалось на закладку генеративных органов.

Длина колоса варьировала от 7,2 см на 4 сроке до 9,1 см на 5.

Количество колосков в колосе также варьировало от 6,9 шт. на 4 сроке до 8,1шт. на 5 сроке.

Максимальная масса зерна с одного колоса установлена на 5 сроке сева - 1,4 г., в то время как на ранних сроках сева масса незначительно снижалась.

Урожайность озимой пшеницы зависела от сроков сева. Максимальную урожайность озимая пшеница сформировала на 3 сроке сева - 76,4 ц/га, это достоверно выше, чем в вариантах с другими сроками на 3,6 - 9,1 ц/га (табл.4).

Таблица 4 - Урожайность и натура зерна озимой пшеницы в зависимости от сроков сева (2014г.)

Сроки сева	Урожайность, ц/га	Натура, г/л
1	70,9	780
2	70,4	788

3	76,4	804
4	72,8	798
5	67,3	795
НСР $_{05}$	3,6	10,4

Урожайность на 1,2 и 4 сроках была приблизительно одинаковая (в пределах ошибки опыта). Максимальную натуру зерна озимая пшеница сформировала на 3 и 4 сроке 798 -804 г/л. Сроки сева оказали влияние на другие качественные показатели зерна озимой пшеницы (рис.1).

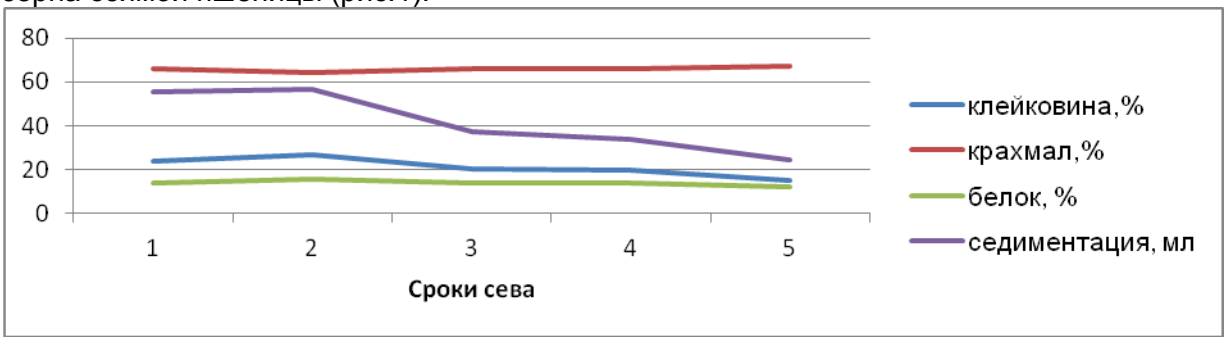


Рисунок 1 - Качество зерна озимой пшеницы в зависимости от сроков сева (2014 г.)

Одним из важных показателей качества является содержание белка и клейковины в зерне. Белок - наиболее ценная часть пшеничного зерна. Лучшие показатели качества зерна озимой пшеницы установлены на 2 сроке сева: содержание белка - 15,8%, клейковины -27%, крахмала - 64,3%, седиментация - 56,5 мл.

Выводы:

1. Сроки сева оказали значительное влияние на формирование урожайности и качество зерна озимой пшеницы.
2. Более высокую урожайность озимой пшеницы сорта «Московская 39» обеспечил 3-й срок сева (25 сентября) – 76,4 ц/га.
3. Лучшие показатели качества зерна обеспечил 2 срок сева (15 сентября) - содержание белка - 15,8%, клейковины -27%, натура зерна - 804 г/л.

Библиография

1.Мельник, А.Ф. Влияние сроков посева на урожайность и качество озимой пшеницы./А.Ф. Мельник // Инновационные фундаментальные и прикладные исследования в области химии сельскохозяйственному производству Материалы VII Международной заочной научно-практической Интернет-конференции.- Орел.- 2014 с .24-29.

2. Уланова Е.С. Агрометеорологические условия и урожайность озимой пшеницы. - Л.: Гидрометеоиздат, 1975.-301 с.

3.Кирсанова, Е.В. Изучение эффективности регулятора роста растений Мицефит на озимой пшенице. /Е.В. Кирсанова, Соколовский С.А., Пашков Ю.И. //Сб. трудов: Инновационный потенциал молодых ученых –АПК Орловской области.- Орел.- 2010.- С.119-120.

4. Мельник, А.Ф. Сроки сева и продуктивность озимой пшеницы / А.Ф. Мельник, О.М. Казорина //Сборник материалов Региональной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов Орел 2014 С.171-174

5.Кирсанова, Е.В. Влияние препарата Вымпел на развитие озимой пшеницы /Е.В. Кирсанова, Панкратов С.А., Пашков Ю.И. // Сб. трудов: Инновационный потенциал молодых ученых –АПК Орловской области.- Орел.- 2010.- С.127-129.

6.Мельник, А.Ф. Влияние сроков сева на урожайность и качество озимой пшеницы в лесостепной части ЦЧЗ РФ. /А.Ф. Мельник, Леонов С. //RUSSIAN

AGRICULTURAL SCIENCE REVIEW.-Изд.: ООО "МегаСервис" (Орел) 2015.- т. 5.-№ 1-5.- С.-116-123.

7. Потапова Н.В., Смолин Н.В., Савельев А.С. Воздействие регуляторов роста на урожайность и качество зерна озимой пшеницы// Вестник РГАТУ, 2013, №4. – С. 41-45.

8. Фадькин Г.Н., Антошина О.А., Костин Я.В., Левин В.И. Роль длительности применения минеральных удобрений в динамике калийного режима серой лесной тяжелосуглинистой почвы // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева.- № 2 (18). – 2013. - С. 48 - 49.

9. Воронин А.Н., Соловиченко В.Д., Уваров Г.И. Приемы регулирования урожайности и качества зерна ячменя в Белгородской области // Земледелие. 2010. № 6. С. 11-13.

10. Белоус, Н. М. Озимые зерновые культуры: биология и технологии возделывания: монография / Н. М. Белоус, В. Е. Ториков, Н. С. Шпилёв, О. В. Мельникова, Г. П. Малявко, М. П. Наумова, О. М. Нестеренко, О. М. Михайлов. – Брянск, 2010. – 138 с.

11. Семыкин В.А., Пигорев И.Я. Влияние технологий возделывания сортов мягкой озимой пшеницы на урожайность зерна // Фундаментальные исследования. 2005. № 10. С. 53-54.

УДК 633171:631.51:632.51:631.954

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОВСХОДОВОГО ВНЕСЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ ГЕЗАГАРД И ЯГУАР СУПЕР В ПОСЕВАХ ПРОСА

Лупанов А. Е.

АННОТАЦИЯ
Проведен анализ засоренности посевов проса и определены оптимальные сроки внесения перспективных довсходовых гербицидов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Просо, гербициды, сорные растения, урожайность.

ABSTRACT
The analysis of weed millet crops and the optimal time limits for prospective pre-emergence herbicides is carried out

KEY WORDS
Millet, herbicides, weeds, crop yield.

Результаты маршрутных обследований посевов проса в Орловской области свидетельствуют о весьма обширном видовом составе сорняков, что и обуславливает необходимость изучения гербицидов, обладающих широким спектром действия, позволяющим контролировать, наряду с марью белой и пастушьей сумкой, такие виды как звездчатка средняя, ромашка непахучая, фиалка полевая, горец вьюнковый и шероховатый. Кроме того на отдельных участках наблюдается высокая частота встречаемости осота полевого, бодяка полевого и подмаренника цепкого [2].

Не смотря на применяемые меры засоренность сельскохозяйственных культур, остается высокой. От средней до сильной степени на 50% площадей засорены зерновые, зернобобовые, гречиха, до 100% - кукуруза, рапс, однолетние травы. При этом увеличивается засоренность многолетними сорняками семейства Астровые,

которые раньше начинают и позже продолжают вегетировать в связи с потеплением. [1]

При длительном использовании гербицидов с одним и тем же действующим веществом снижается распространение одних видов сорных растений и увеличивается численность других, устойчивых к этим гербицидам. В международном банке данных уже есть информация о 233 видах сорной растительности, биотипы которых резистентны к отдельным гербицидам [3,4].

Ассортимент гербицидов в настоящее время довольно широк. Он представлен препаратами различного механизма действия, что позволяет применять их как до появления всходов, так и в период вегетации зерновых культур.

Поэтому нами с целью расширения ассортимента гербицидов в посевах проса ставилась задача изучить эффективность некоторых перспективных довсходовых гербицидов селективного действия.

Опыты по изучению критического периода вредоносности сорных растений показали, что чем раньше проведена прополка посевов проса, тем выше урожайность культуры. Добиться чистоты посевов на ранних этапах развития в посевах зерновых и пропашных культур позволяют гербициды селективного действия, которые применяются до появления всходов культуры.

Учитывая, что в защите посевов озимых и яровых культур от сорных растений, положительные результаты в борьбе с двудольными и однодольными сорными растениями были получены при применении гербицидов селективного действия – Гезагард, к.с. и Ягуар Супер 7,5 ЭМВ была изучена возможность их внесения в посевах проса до всходов культур в норме 1,0 л/га. Предполагалось, что данные гербициды смогли обеспечить чистоту посевов проса на ранних этапах его развития и обеспечить максимальное сохранение его урожая.

При применении Гезагарда, к.с. в 2013 году численность однолетних двудольных сорняков снизилось на 29,9%, их масса – на 77,1%, при этом горец вьюнковый погиб на 42,9%, марь белая на 59,3%. Ягуар Супер 7,5 ЭМВ снизил массу однолетних двудольных сорняков на 49,1%, многолетних двудольных на 41,8%, при этом марь белая погибла на 71,1%, горец вьюнковый на 14,3%.

В 2014г. на момент внесения гербицидов почва характеризовалась достаточным количеством увлажнения, что повысило их эффективность. При внесении Гезагарда, к.с. количество двудольных сорняков снизилось на 77,8%, их масса на 84,5%; при внесении Ягуара Супер 7,5 ЭМВ – 78,9 и 82,1% соответственно. При внесении Гезагарда, к.с. гибель горца вьюнкового составила 64,3%, горца птичьего 66,7%, звездчатки средней 69,6%, мари белой 71,4% , пастушьей сумки 100%. Гербицид Ягуар Супер 7,5 ЭМВ полностью уничтожил горец птичий, марь белую, фиалку полевую, ромашку непахучую, пастушью сумку, численность звездчатки средней снизилась на 82,6, горца вьюнкового на 85,7

В 2015г. гербициды были внесены по влажной почве и эффективность Гезагарда, к.с. против двудольных сорняков составила 100%, Ягуара Супер 7,5 ЭМВ – 70%, при этом просо куриное в изучаемых вариантах погибло на 95,6 – 100% (табл. 1).

Таблица 1 – Биологическая эффективность довсходового внесения гербицидов в посевах проса (полевые опыты, ГНУ ВНИИЗБК)

Вариант опыта	Снижение численности и массы сорных растений к контролю, %			
	Всего	Мари белой	Подмаренника цепкого	Горца вьюнкового
2013				
Контроль без прополки	43,0 535,0	13,5 380,6	15,8 51,0	1,8 21,3
Гезагард, к.с., 1 л/га	29,9 77,1	59,3 94,6	11,1 27,8	42,9 63,5
Ягуар Супер 7,5 ЭМВ, 1 л/га	43,6 47,9	74,1 56,0	55,6 11,2	14,3 61,5
2014				

	Всего	Пастушьей сумки	Звездчатки средней	Горца вьюнкового
Контроль без прополки	283,5 1168,4	14,5 77,3	11,5 196,1	14,0 42,4
Гезагард, к.с., 1 л/га	34,0	100	69,6	64,3
	61,5	100	89,1	67,5
Ягуар Супер 7,5 ЭМВ, 1 л/га	78,9 82,1	100 100	82,6 91,1	85,7 93,9
2015				
	Всего	Пастушьей сумки	Горца шероховатого	Проса куриного
Контроль без прополки	121,0 925,5	16,0 248,0	8,0 70,0	90,0 565,0
Гезагард, к.с., 1 л/га	92,6 95,4	100 100	87,5 78,1	100 100
Ягуар Супер 7,5 ЭМВ, 1 л/га	75,2 91,8	100 100	100 100	95,6 98,5

Примечания: 1 – В контроле численность сорняков, шт/м^2, их масса, г/м^2

2 – В числителе – снижение численности сорняков, в знаменателе – их массы

Когда гербициды вносились по влажной почве, возрастала их эффективность против сорняков (табл.2).

Таблица 2 – Влияние довсходового внесения гербицидов на урожайность проса (полевые опыты, ГНУ ВНИИЗБК)

Показатели к уборке	Количество растений при уборке, шт	Урожайность, ц/га	Сохраненный урожай, ц/га
2013			
Контроль без прополки	210	16,1	-
Гезагард, к.с. 1 л/га	182	18,6	2,5
Ягуар Супер 7,5 ЭМВ, 1 л/га	212	19,0	2,9
$НСР_{05}$		3,3	
2014			
Контроль без прополки	164	16,5	-
Гезагард, к.с. 1 л/га	132	17,3	0,8
Ягуар Супер 7,5 ЭМВ, 1 л/га	145	20,8	4,3
$НСР_{05}$		3,6	
2015			
Контроль без прополки	81	11,4	-
Гезагард, к.с. 1 л/га	36	12,3	0,9
Ягуар Супер 7,5 ЭМВ, 1 л/га	30	12,8	1,4
$НСР_{05}$		2,4	

Снижение засоренности посева при применении гербицидов улучшило условия для развития культуры, было сохранено от 0,8 до 4,3 ц/га зерна по сравнению с контролем без обработки. Уничтожение сорняков привело к тому, что культурные растения образовали крупные метелки, и урожайность на обработанных гербицидами делянках составила 18,6 – 19,0 ц/га в 2013 г. и 17,3 – 20,8 ц/га в 2014 г. и 0,9 –1,4 ц/га в 2015 г.

Библиография

1. Лысенко, Н. Н. Фитосанитарные проблемы и пути их решения в Орловской области/ Н.Н. Лысенко// Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции (28-29 января 2015г.). – Курск, 2015. С. – 182.

2. Парахин Н.В. Защита растений в повышении урожайности и качества зерна// Н.В. Парахин, Н.Н. Лысенко. – Вестник ОГАУ. – №6 (39). – 2012. – С. 2-5.

3. Holt, J.S. Significance and distribution of herbicide resistance / J.S Holt, H.M. LeBaron // Weed Technol. - 1990. - Vol. 4. - P. 141 - 149.

3. Lyon, D.J. The future of herbicides in weed control systems of the Great Plains / D.J. Lyon, S.D. Miller, G.A. Wicks // J. Prod. Agr. - 1996. - Vol. 9, № 2. - P. 209 - 215.

4. Gressel, J. Modelling the effectiveness of herbicide rotation and mixtures as strategies to delay or preclude resistance / J. Gressel, L.A. Segel // Weed Technol. -1990. - Vol. 4. - P. 186 - 198.

5. Григоров О.В., Смуров С.И., Потапов Н.К. Эффективность применения гербицидов на посевах скороспелых сортов сои в засушливых условиях в период вегетации // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2015. № 3(7). С. 67 – 73.

УДК 504.4.054.(470.319)

ПОЧВЕННО-АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАХОТНЫХ ТЕМНО-СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ООО «ПУЛЬС-АГРО»

Ляхов А.А., студент 2 курса направления подготовки
«Агрохимия и агропочвоведение»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Изменение плодородия серых лесных почв в результате антропогенного воздействия приводит не только к уменьшению экологической устойчивости почвы, как следствие снижению урожая, но и наносит значительный экономический ущерб, требующий значительных затрат на воспроизводство утраченного плодородия и получение запланированного урожая.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Экологическая устойчивость, плодородие, фосфор, калий, гумус.

ABSTRACT
Changing fertility of gray forest soils as a result of anthropogenic impacts does not only lead to a reduction in the environmental soil sustainability as a consequence of yield reduction but also causes significant economic damage, which requires a significant expenditures of reproduction of the lost fertility and obtaining the planned harvest.

KEY WORDS
Environmental sustainability, fertility, phosphorus, potassium, humus.

Для разработки и внедрения адаптивно-ландшафтных систем земледелия необходима научно-обоснованная система агроэкологической оценки земель, направленная на выделение агрономически значимых параметров агроэкологической оценки земель в соответствии с требованиями сельскохозяйственных культур и агротехнологий, отражение особенностей структуры почвенного покрова, рельефа, литологических и гидрогеологических условий, агрономической оценки строения и состава почв. В связи с этим особую значимость приобретают показатели, характеризующие производительную способность темно-серой лесной почвы и ее экологическую устойчивость, которые согласно современным требованиям к оценке уровня плодородия почвы отражаются в документе, называемом «Паспорт почвы»(8, 9. 11, 13, 14, 16, 17).

Основной источник существования поддержания кислотности почвы - органические кислоты, которые образуются при разложении растительных остатков микроорганизмами без доступа воздуха. Подкисление почвы может происходить в результате вымывания кальция и магния из почвы. Кислоты могут накапливаться в почве и от систематического применения физиологически кислых удобрений в т.ч.: аммиачной селитры, суперфосфата, хлористого калия, а также от выпадения "кислотных" атмосферных осадков. Повышенная кислотность почвы отрицательно влияет на рост и развитие большинства культурных растений, мешает благоприятному ходу микробиологических процессов в почве. При повышенной кислотности почв значительно снижается эффективность минеральных удобрений. Для снижен ия кислотности почв проводится агрохимический прием -известкование. В результате его проведения нейтрализуется, устраняется почвенная кислотность. В качестве нейтрализатора используют известняки, мергель, известковые туфы, доломитовую муку, гашеную известь, дефекат и другие материалы.

Урожайность сельскохозяйственных культур повышается в большей степени при известковании сильнокислых почв.

Известкование также улучшает качество урожая, особенно в том случае, когда применяют известковые материалы, содержащие магний, с одновременным внесением борных удобрений. Под влиянием известкования повышается содержание Сахаров в корнеплодах, белка и жира в семенах, больше накапливается каротина и аскорбиновой кислоты в травах и корнеплодах.

Лучше всего известковые материалы вносить в паровое поле севооборота. Известкование проводят в любое время года, желательно весной, летом, осенью.

Главным условием качественного проведения работ является равномерность внесения запланированной дозы известкового материала и равномерное перемешивание его с почвой на всю глубину пахотного слоя.

Анализ результатов агрохимического обследования пашни показывает:, что на землепользовании ООО «Пульс Агро» преобладают слабокислые почвы (от 5,1 до 5,5 ед. pH), что составляет 100 % обследованной площади. Средневзвешенная величина по степени кислотности почв составляет 5,39 ед. pH.

Агрохимическая характеристика почв по содержанию фосфора.

Фосфор играет важную роль в жизни растений. При избытке фосфора растения созревают преждевременно, не успев синтезировать хороший урожай. Фосфора содержится гораздо больше в зерне, нежели в соломе. Исключением является картофель. При недостатке фосфора приостанавливается рост культур, а также задерживается созревание урожая. Оптимальное фосфорное питание способствует развитию корневой системы растений - она сильно ветвится и глубже проникает в почву. Это улучшает снабжение растений питательными веществами и влагой. Фосфор ослабляет вредное действие подвижных форм алюминия. На кислых почвах, которые отрицательно влияют на обмен веществ у растений, задерживают образование белков. Внешние симптомы фосфорного голодания растений проявляются в синевато-зеленой окраске листьев, нередко с пурпурным или бронзовым оттенком (свидетельство задержки синтеза белка и накопления сахаров). Часто листья мельчают и развиваются более узкими, края их загибаются кверху (картофель). Окраска их темнее, чем у нормально питающихся фосфором растений.

Влияние фосфора на жизнедеятельность растений многообразно. Хорошее фосфорное питание не только повышает урожайность с/х культур, но и его качество. У хлебов зерно становится более богатым крахмалом, а иногда белками. В плодах и корнеплодах накапливается больше углеводов. Увеличивается также прочность соломины и устойчивость к полеганию у хлебов, усиливается холодостойкость и засухоустойчивость растений. Водорастворимых соединений фосфора в почве редко бывает более 1 мг на 1 кг сухой почвы. При таком содержании в пахотном слое (0-20 см) на гектар будет около 3 кг фосфора, а средний урожай зерновых выносит из почвы не менее 20 кг P_2O_5 с 1 га (технические культуры гораздо больше).

Это говорит о том, что запас фосфора в почве недостаточен, чтобы обеспечить средний урожай сельскохозяйственных культур.

При внесении фосфорных удобрений следует учитывать % усвоения растениями фосфора, как из удобрений, так и из почвы . Однократно внесенные в больших дозах фосфорные удобрения, особенно на произвесткованных почвах, обладают длительным последействием.

Вносить фосфорные удобрения следует в количествах, в 4-5 раз превышающих вынос P_2O_5 урожаем, при этом учитывают запас усвояемых фосфатов почвы.

При недостатке фосфорных удобрений следует учитывать способность бобовых культур (люпин) использовать последействие фосфорсодержащих удобрений и почвенные фосфаты, в связи, с чем норму фосфорных удобрений, при прямом внесении, можно снижать. Следует помнить, что гречиха, рожь, люпин, горчица, многолетние травы и другие культуры хорошо усваивают фосфор из труднодоступных фосфатов.

Фосфоритование - важнейший агрохимический прием улучшения состояния плодородия кислых, бедных по содержанию фосфора почв. На этих почвах без внесения фосфорных удобрений нельзя получить высокий и устойчивый урожай.

Фосфоритная мука - нерастворимое в воде удобрение. Для проявления удобрительного действия она требует определенных условий, например: повышенной кислотности почвы, наличия микрофлоры, нитрификации и т.д. Это обуславливает более длительное действие фосфоритов на почву и растения. Высокие дозы вносимого фосфора (200-400 P_2O_5 на 1 га) проявляют удобрительное действие в период не менее 7-10 лет.

Фосфоритование эффективно под культуры, корневая система которых легко усваивает фосфор из труднодоступных соединений. Как показали опыты и практика передовых хозяйств, в первый год наиболее высокая окупаемость фосфоритной муки отмечается при внесении ее под озимые культуры. Затраты на фосфоритование окупаются, как правило, в первые 1-3 года.

Под озимые культуры в чистом или занятом пару фосфоритную муку необходимо внести под вспашку или при подъеме пласта многолетних трав. Эту работу надо провести за три недели до сева озимых культур. Если на одном и том же поле планируется проведение фосфоритования и известкования, то фосфоритную муку нужно вносить раньше известковых удобрений и заделывать оба мелиоранта послойно на разную глубину.

Содержание в почвах подвижного фосфора является одним из определяющих признаков уровня плодородия почвы и степени ее окультуренности.

Результаты исследований показали, что на землепользовании ООО «Пульс Агро» преобладают почвы со средним содержанием подвижного фосфора (от 5,1 до 10,0 мг/100 г почвы), что составляет 100 % обследованной площади.

Средневзвешенное содержание подвижного фосфора составляет 7,24 мг/100 г почвы.

Данные результаты говорят о том, что для получения стабильных урожаев сельскохозяйственных культур необходимо вносить фосфорсодержащие удобрения.

Характеристика обеспеченности почв обменными формами калия.

Калий участвует в процессах синтеза и оттока углеводов в растениях, осуществляет водоудерживающую способность клеток и тканей, влияет на устойчивость растений к неблагоприятным условиям внешней среды и поражаемость сельскохозяйственных культур болезнями.

Внешние признаки калийного голодания проявляются в побурении краев листовых пластинок. Края и кончики листьев приобретают "обожженный" вид, на пластинках появляются мелкие ржавые крапинки. У картофеля на листьях появляется также характерный бронзовый цвет.

Особенно часто недостаток калия проявляется при возделывании более требовательных к этому элементу культур в т.ч.: картофеля, корнеплодов, капусты, силосных культур и многолетних трав.

Зерновые злаки менее чувствительные к недостатку калия. Но и они при остром дефиците калия плохо кустятся, междоузлия стеблей укорачиваются, а листья, особенно нижние, увядают даже при достаточном для растений количестве влаги в почве.

Калий способствует накоплению растениями Сахаров, что предохраняет озимые хлеба от вымерзания, повышает прочность соломины и устойчивость к поражению корневыми гнилями и ржавчиной.

Валовое содержание калия в пахотном слое почвы колеблется от 0,5 до 3 % , что гораздо больше содержания азота в (5-50 раз) и фосфора в (8-40 раз). Содержание калия зависит от механического состава почвы. Калия больше содержится в глинистой фракции почвы. Поэтому тяжелые глинистые и суглинистые почвы богаче калием, чем песчаные и супесчаные.

В дерново-подзолистых суглинистых почвах содержится примерно 2%, в серых лесных почвах, оподзоленных, выщелоченных, обыкновенных черноземах и сероземах около 2,5%. Калий обменный, поглощенный почвенными коллоидами составляет 0,8-1,5% общего содержания калия в почве. Ему принадлежит основная роль в питании растений. Хорошая доступность обменного калия для них обусловлена способностью его при обмене с другими катионами легко, переходить в раствор, из которого он усваивается растениями.

Содержание обменного калия может служить показателем степени обеспеченности почвы усвояемым калием.

Для получения высоких урожаев с/х культур, особенно потребляющих большое количество калия, наряду с азотными и фосфорными удобрениями важная роль принадлежит калийным удобрениям.

В первую очередь необходимо вносить калийные удобрения на участки с пониженным содержанием калия. Вторым источником поступления калия в почву является запашка соломы.

При расчетах доз калийных удобрений учитываются коэффициенты использования растениями калия из почвы и удобрений . Благодаря оптимальному содержанию калия в почве можно получать стабильные урожаи с/х культур. Увеличение содержания калия в почве на 1 мг обеспечивает прибавку урожая зерна на 60-70 кг с 1 га.

Исследование почв пашни на обеспеченность обменным калием показало, что на землепользовании ООО «Пульс Агро» преобладают почвы со средним содержанием обменного калия (от 8,1 до 12,0 мг/100г почвы), что составляет 100 % обследованной площади.

Средневзвешенное содержание обменного калия в почве составляет 9,23 мг/100г почвы.

Характеристика гумусового состояния почв.

Большая роль в создании почвенного плодородия принадлежит органическому веществу. В органическом веществе заключено 98% всего запаса азота почвы, 80% серы и 60% фосфора. Велика роль гумуса и в поддержании благоприятных физических, физико-химических и биологических свойств почвы. Поэтому обеспечение бездефицитного баланса гумуса в почве является одной из важнейших задач земледелия.

Очень важно использовать все имеющиеся возможности для обогащения почвы органическим веществом. Существенная роль в этом вопросе отводится органическим удобрениям, которые, наряду с поступающими в почву пожнивно-корневыми остатками, обеспечивают поддержание и повышение содержания гумуса в почве. Органические удобрения и пожнивно-корневые остатки являются основными источниками гумуса и оказывают непосредственное благотворное влияние на биологические, агрохимические водные, воздушные и тепловые свойства почвы. Одновременно они являются основными источниками питания и энергии в почве (4, 5, 6) .

В условиях Нечерноземной зоны бездефицитный баланс гумуса может быть достигнут лишь при ежегодном внесении не менее 6-8 т/га органических удобрений на черноземах и не менее 8-10 т/га на серых лесных почвах. Сохранению содержания гумуса в почве способствует регулярное соблюдение противоэрозионных мероприятий.

В качестве органического удобрения, для восполнения запасов гумуса в почве, можно применять излишки соломы. Систематическое внесение измельченной соломы приводит к сохранению и накоплению гумуса, повышает биологическую активность и агрофизические свойства почвы, усиливает процессы фиксации молекулярного азота и способствует снижению потерь азота из почвы. Одна тонна соломы соответствует поступлению 350 кг гумусового вещества, а по содержанию органического вещества и

влиянию на воспроизводство гумуса 1 т соломы равноценна 3,5 т подстилочного навоза

Солому (4-6 т/га) сразу после ее уборки измельчают и заделывают дисковыми лущильниками в верхний, более аэрируемый и микробиологически активный слой почвы на глубину 8-10 см совместно с азотными удобрениями из расчета 5-10 кг азота на 1 тонну соломы. Через 2-3 недели, когда солома заметно разложится в почве, проводят зяблевую вспашку на нормальную глубину. При средних урожаях зерновых культур, при запашке соломы, на 1 га будет возвращаться 10-15 кг азота, 7-8 кг фосфора и 20-24 кг калия.

Немаловажную роль в повышении содержания гумуса в почве играют зеленые удобрения (сидераты). На зеленые удобрения возделывают как бобовые (люпин, клевер, люцерна, донник и др.), так и не бобовые культуры (рапс, горчица, гречиха и др. (приложение 9). При запашке 40-50 т/га измельченной массы бобовых сидератов, в почву попадает 150-200 кг азота, что равноценно 30-40 т. навоза. Положительное действие зеленых удобрений продолжается 3-4 года.

После запашки в почву и минерализации зеленой массы сидератов, азот, связанный в форме органических соединений, переходит в минеральную форму и используется последующими растениями, причем коэффициент использования азота зеленого удобрения в первый год почти вдвое выше, чем азота навоза. Кроме того, бобовые сидераты обладая хорошо развитой и глубоко проникающей в почву корневой системой, извлекают питательные элементы из нижних горизонтов почвы, а также усваивают фосфор и другие питательные вещества из труднорастворимых соединений. Поэтому при разложении запаханной растительной массы пахотный слой почвы обогащается не только органическим веществом и усвояемыми соединениями азота, но также фосфором, калием и кальцием. Под влиянием зеленого удобрения увеличивается содержание гумуса в почве, усиливается микробиологическая деятельность, повышаются влагоемкость, поглотительная способность почвы, улучшается ее структура. В результате значительно повышается плодородие почв и урожай последующих культур.

Из полученных данных видно:, что на землепользовании ООО «Пульс Агро» преобладают почвы с содержанием органического вещества /гумуса/ выше среднего (от 6,01 до 8,0 %), что составляет 100 % от обследованной площади.

Средневзвешенное содержание органического вещества /гумуса/ в почве составляет 6.41%.

Характер деградационных изменений свойств темно-серых лесных почв.

Деградация почв — это совокупность процессов, которые приводят к изменению функций почвы, количественному и качественному ухудшению её свойств, постепенному ухудшению и утрате плодородия.(1, 2, 3, 7, 10, 12, 15, 18).

Таблица 1 - Характер деградационных изменений темно-серых лесных почв

Степень деградации	Показатели				
	Физическая глина,%	Гумус, %	pH		ЕКО, мг-экв/100
			солевой	водный	
I. «отсутствует»	43,52	6,63	5,30	6,59	25,65
II. «слабая»	42,94	6,31	5,27	6,40	23,68
Снижение, %	1,4	4,9	0,6	2,9	7,7

Проведенная нами агрохимическая оценка состояния плодородия темно-серых лесных почв фермерского производственного участка показала однородность оценки в степени гумусированности, кислотности, обеспеченности доступными формами элементов питания фосфора и калия.

Однако, более действительный учет особенностей изменения свойств пахотного горизонта изучаемого участка показал, что на почвах производственного участка отмечается проявление в незначительной, то есть ослабленной форме, деградационных изменений в характеристике свойств почвы, а именно, снижение содержания гумуса на 4,9%, величины емкости поглощения на 7,7%, величины pH водной вытяжки на 2,9%, содержание частиц физической глины менее 0,01 мм снижалось на 1,4%.

Таким образом, даже на небольшом участке почвы и при однородной агрохимической характеристике наблюдаются процессы постепенного ухудшения показателей свойств почвы, определяющих уровень плодородия.

Расчет экономического ущерба от изменения плодородия темно-серой лесной почвы в результате развития природно-антропогенной деградации показал, что кадастровая стоимость исследуемой почвенной территории составляет 12,83 рублей за 1 метр квадратный. Общая стоимость земельного участка площадью 272 га достигает 34млн 897,6 тыс руб. Утрата гумуса на 4,9% от исходного средневзвешенного количества гумуса 6,63 % обусловливает снижение стоимости земельного участка на 1млн 709,982 тыс руб. или 6286,7 руб/га.

Таким образом, изменение плодородия серых лесных почв в результате антропогенного воздействия приводит не только к уменьшению экологической устойчивости почвы, как следствие снижению урожая, но и наносит значительный экономический ущерб, требующий значительных затрат на воспроизводство утраченного плодородия и получение запланированного урожая.

Библиография

1. Stepanova L.P., Yakovleva E.V., Korenkova E.A. The role of soil certificate in the agro-ecological assessment of natural and anthropogenic gray forest soils evolution on the example of jsc "sugar mill «Otradinsky» of mtsensk district of orel region Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2015. Т. 55. № 4. С. 70-78.

2. Коренькова Е.А., Степанова Л.П., Степанова Е.И. Природно-антропогенная роль паспорта чернозема выщелоченного в оценке деградационных изменений почвенного покрова Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 165-169.

3. Коренькова Е.А., Степанова Л.П., Таракин А.В Паспорт чернозема типичного и его роль в оценке агроэкологической устойчивости и антропогенной преобразованности почвенного ареала. Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 170-174.

4. Степанова Л.П. Оценка влияния радионуклида цезий-137 на экологическое состояние почв и растений //Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин

А.И., Степанова Е.И., Кружков Н.К., Яковлева Е.В., Таракин А.В. - Агроэкоинфо. 2013. № 2. С. 4.

5. Степанова Л.П. Оценка факторов загрязнения воздушной среды урбанизированных территорий Орловской области //Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Яковлева Е.В., Таракин А.В. - АгроЭкоИнфо. 2013. № 2. С. 6.

6. Степанова Л.П. Физико-химическая оценка восстановления плодородия нарушенных серых лесных почв при их рекультивации //Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Писарева А.В.- Безопасность в техносфере. 2015. Т. 4. № 2. С. 27-32.

7. Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Таракин А.В., Яковлева Е.В. Оценка действия зон экологического неблагополучия на состояние здоровья населения (на примере Орловской области) АгроЭкоИнфо. 2013. № 2. С. 5.

8. Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Яковлева Е.В., Степанова Е.И Влияние удобрительных форм на основе отходов производства и природных минералов на экологическую устойчивость агрофизических и физико-химических свойств чернозема оподзоленного. Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 19-25.

9. Степанова Л.П., Таракин А.В Эколого-биологические аспекты использования вторичных ресурсов в биологизированном земледелии.Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 6. № 6-1. С. 35-37.

10. Степанова Л.П., Черный Е.С., Писарева А.В. Химический состав состояния поверхностных вод бассейна реки Ока на территории Орловской области**.** Вестник РУДН серия экология и безопасность жизнедеятельности, 2015

11. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А. Роль паспорта почвы в агроэкологической оценке природно- антропогенной эволюции серых лесных почв на примере ЗАО «Сахарный комбинат «Отрадинский» Мценского района Орловской Области Вестник ОрелГАУ. 2015 - №4 с.70-79

12. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Состояние плодородия антропогенно-измененных серых лесных почв и его эколого-экономическая оценка Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2015. № 3. С. 105-114

13. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Черный Е.С., Коренькова Е.А., Мышкин А.И Экологическая оценка влияния техногенеза на состояние поверхностных и подземных вод. Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. 2014. № 3. С. 180-184.

14. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Черный Е.С., Коренькова Е.А., Писарева А.В., Мышкин А.И. Состояние водных объектов в местах водопользования населения орловской области и мероприятия по улучшению качества питьевой воды Экология и промышленность России. 2014. № 2. С. 40-45.

15. Яковлева Е.В. Агроэкономическая оценка восстановления плодородия антропогенно нарушенных и рекультивируемых серых лесных почв // Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Ученые записки Орловского государственного университета, №3, 2015 с. 256-261

16. Яковлева Е.В. Состояние плодородия антропогенно - измененных серых лесных почв и его эколого-экономическая оценка // Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Вестник РУДН серия экология и безопасность жизнедеятельности, 2015, № 3 Стр.105-114

17. Яковлева Е.В. Экологическая оценка факторов деградации серых лесных почв и пути их оптимизации / Автореф. дисс. на соиск. уч.степ. к.с-х н., Орел 2006, 23с.

18. Яковлева Е.В., Степанова Л.П., Таракин А.В., Тихойкина И.М., Черный Е.С., Писарева А.В. Экологическая оценка влияния навозных стоков на химические и санитарно-гигиенические показатели поверхностных и подземных вод Орловской области Международный сельскохозяйственный журнал. 2014. № 4. С. 45.

19. Фадькин Г.Н.,Виноградов Д.В. Зависимость баланса элементов питания в системе «почва-удобрение-растение» от форм азотных удобрений в условиях юга

Нечерноземья // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - № 6. - 2015. - С. 13 - 18.

20. Мальцев В.Ф., Наумкин В.Н., Зверев В.А. Исследованиям в земледелии – системный подход // Земледелие. 1986. № 9. С. 9-10.

УДК 635.21:632.4:632.952

СОВРЕМЕННЫЕ ФУНГИЦИДЫ В ЗАЩИТЕ КАРТОФЕЛЯ ОТ ГРИБНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Ляшенко М.В., магистрант 2 курса направления подготовки «Агрономия»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Болезни картофеля очень вредоносны и требуют обязательного использования агротехнического и химического методов защиты. Среди испытанных фунгицидов наиболее высокую эффективность показали препараты Инфинито, Ширлан, Ридомил Голд, Акробат, но их использование экономически оправдано при высокой урожайности и рыночной цене клубней.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Картофель, болезни, фунгициды, биологическая эффективность, экономическая эффективность.

ABSTRACT
Potato diseases are very harmful and require compulsory use of the agrotechnical and chemical crop protection methods. Among the tested fungicides preparations Infinito, Shirlan, Ridomil Gold, Acrobat showed the highest efficiency, but their use is economically justified at a high yield and tuber market price.

KEY WORDS
Potato, diseases, fungicides, biological effectiveness, economic efficiency.

Картофель – один из наиболее популярных продуктов питания в России. В нашей стране его называют вторым хлебом. Однако, в РФ в специализированных компаниях значительный объем промышленного производства картофеля наблюдается, не более 20 лет. До этого основной объем картофеля выращивался на приусадебных участках. Хотя, по официальной статистике, более 70% всего картофеля и по сей день выращивается в подсобных хозяйствах населения, многие эксперты картофельного рынка утверждают обратное. В последние годы в России появились крупные компании, специализирующиеся на производстве картофеля, которые в промышленных масштабах пытаются внедрить передовые технологии для получения наибольшей урожайности и наилучшего качества. Наиболее конкурентоспособными окажутся именно те из них, кто при наименьших затратах сможет достичь наилучших показателей в производительности и потребительских характеристиках картофеля[1-5].

Как известно, картофель очень фондоемкая культура, требующая кропотливого ухода. Например, затраты на возделывания 1 гектара зерновых культур в 2015 г. по данным компании ООО «Максим Горький» Тульской области, колебались в пределах 20 000 - 25 000 рублей, а затраты на возделывание 1 гектара картофеля составили 225 000 рублей (в 10 раз больше, чем по зерновым). В такой ситуации цена ошибки при принятии любого решения очень высока. При наличии качественного посадочного материала, современной техники, опытных специалистов, все большее значение принимает создание и соблюдение наилучшей системы защиты картофеля от вредных

организмов. Доля средств защиты в затратах на возделывание картофеля в ООО «Максим Горький» в 2015 г. составила 10%, но именно эта часть в конечном счете определяет, урожайность и его качество – от чего во многом зависит цена реализации. Картофель в нашей полосе имеет обширный список вредителей, заболеваний и сорняков, с которыми необходимо бороться за урожай[6-8]. Из них наиболее опасным врагом являются именно болезни, так как сорняки и вредителей можно победить, когда они уже появились, а главной задачей в борьбе с заболеваниями является их профилактика, т.к. заболевания могут очень стремительно и непредотвратимо распространяться, закапывая в землю вложенные в производство картофеля деньги. Поэтому подбор оптимального состава фунгицидов, их доз, кратности и сроков применения является очень важной частью работы агрономической службы [9-10].

Компания ООО «Максим Горький» (Тульская область) существует с 2006 г. и за 10 лет накопила значительный опыт в выращивании картофеля по современным технологиям и является на сегодняшний день крупнейшим производителем картофеля в России. Изучение современных фунгицидов для защиты картофеля провели в 2015 г. на площади 6 000 гектар. Среди испытанных фунгицидов целого ряда компаний–разработчиков и производителей современных препаратов наиболее эффективными в борьбе с заболеваниями картофеля оказались такие препараты как Инфинито, Ширлан, Ридомил Голд, Акробат. В тоже время данные препараты являются наиболее дорогими, что приводит к росту себестоимости картофеля. Препараты отечественного производства - Метаксил, Рапид Голд при условии обычных погодных условий и не сильного распространения заболевания по своей эффективности не уступают зарубежным конкурентам, при этом по цене являются дешевле. Однако в случае применения таких препаратов по растениям с сильными признаками заболевания, или если обработка проводится с запозданием относительно рекомендуемых сроков, или если после обработки был дождь (такие случаи, к сожалению, не редкость в сельскохозяйственной деятельности), то наибольшими защитными свойствами обладали все-таки препараты Ридомил Голд, Инфинито, Ширлан.

Библиография

1. Дурнев Г.И., Лысенко Н.Н. Картофель в Среднерусской лесостепи. Монография/Министерство сельского хозяйства РФ, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высшего проф. образования "Орловский гос. аграрный ун-т". Орёл, 2012.-295 с.
2. Лысенко Н.Н. Диагностика повреждений и система наблюдений за вредными организмами зерновых культур/Орел: ОрелГАУ,2005. 94 с.
3. Лысенко Н.Н. Фитосанитарные проблемы и пути их решения в Орловской области./Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве».-Курск:ГСХА, 2015. С.182-184.
4. Лысенко Н.Н. Фитосанитарное обеспечение устойчивости агроэкосистем/ Международная научно-практическая конференция «Фитосанитарное обеспечение устойчивого развития агроэкосистем». Орел: Орел ГАУ, 2008. С.10-13.
1. Лысенко Н.Н., Рогулев А.Ф. Методы учета вредных организмов растений и статистическая обработка полученных результатов.Орел: Издательство ОрелГАУ, 2006. 64 с.
2. Кузина В.Д., Лысенко Н.Н. Защита картофеля от вредных организмов. Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 212-215.
3. Лысенко Н.Н. Спаси и сохрани свой урожай (защита растений на приусадебном участке). Орел: Издательство Орел ГАУ, 2002.87 с.
4. Можаева Е.В.,Лысенко Н.Н. Протравливание клубней картофеля, как основа его защиты от вредителей и болезней /Инновационный потенциал молодых ученых – АПК Орловской области. – Материалы региональной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. Орел: ОрелГАУ, 2010. С.200-203.

5. Азарова Е.А., Лысенко Н.Н. Эффективная и экологически обоснованная защита картофеля от вредных организмов/ Инновационный потенциал молодых ученых – АПК Орловской области. – Материалы региональной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. Орел: ОрелГАУ, 2010. С.208-212.

6. Тимашов И.А., Лысенко Н.Н., Дурнев Г.И. Картофель. Рекомендации и практический опыт возделывания (на примере хозяйств Орловской области). Орел: «АгроМИР», 2002. 26 с.

7. Бойко А.И. Уборка картофеля по интерактивной технологии [текст]/ А.И. Бойко, И.А. Успенский, С.Н.Борычев // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: Материалы 66-й международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2015. С.38-40.

8. Шестаков Н.И. Условия, материалы и методы исследования при возделывании картофеля //Вестник РГАТУ, 2013.№1. – С. 35-37.

9. Котлярова О.Г., Наумкин В.Н., Кощин Ф.Л., Титовская А.И., Добудько Н.С. Сорные растения и меры борьбы с ними. Белгород, 2003. 142 с.

10. Белоус, Н. М. Картофель: биология и технологии возделывания: монография / Н. М. Белоус, В. Е. Ториков, М. В. Котиков, А. В. Богомаз, О. А. Богомаз. – Брянск, 2010. – 111 с.

УДК 504.4.054.(470.319)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ШЛАКОВОГО ОТВАЛА НА НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ТЕХНОГЕННО-ИЗМЕНЕННЫХ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ

Марченко Т.В., студентка 2 курса направления подготовки
«Агрохимия и агропочвоведение»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В статье представлен научно-экспериментальный материал, полученный на основе полевых и лабораторных исследований техногенно-измененных территорий по изучению влияния различных источников загрязнения почвенного покрова для оценки степени деградационных изменений антропогенно-трансформированных земель Орловской области по валовому содержанию тяжелых металлов и степени их подвижности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Техногенно-измененные территории, урбаноземы, тяжелые металлы, загрязнение.

ABSTRACT

The article presents a scientific and experimental data obtained on the basis of field and laboratory studies of technologically-modified areas on studying the effect of different sources of soil contamination to assess the degradation changes degree of anthropogenically transformed lands of the Orel region in terms of gross content of heavy metals and their degree of mobility.

KEY WORDS

Technogenic-modified areas urbanozem, heavy metals, pollution.

Загрязнение окружающей природной среды токсическими веществами, в том числе тяжелыми металлами, является в настоящее время важной экологической проблемой. Основными источниками загрязнения окружающей природной среды в

промышленно развитых городах, являются автотранспорт и промышленность [1, 2, 3,4,7,8,10, 18].

Наличие большого количества промышленных предприятий, а также автомобильного транспорта не могло не сказаться на экологическом состоянии природных объектов. Накопление элементов-загрязнителей в почвах происходит в течение всего периода действия источников загрязнения. Промышленное загрязнение почв идет в основном через атмосферу путем осаждения паров аэрозолей, пыли и растворенных соединений токсикантов с дождем и снегом. При загрязнении окружающей природной среды ТМ, концентрации которых выше ПДК, именно почва становится одним из основных и постоянно действующих источников их поступления в растения, природные воды, далее по пищевой цепи в корм животных и в пищу человека [12, 13, 17, 9, 11, 14]. Учитывая специфические особенности источников загрязнения, возникает острая необходимость исследований и объективной оценки степени влияния техногенеза на компоненты биосферы. Весьма важным является комплексный подход к изучению всех видов загрязнения и учет степени влияния различных источников загрязнения на функционирование природных и антропогенных ландшафтов [5, 6, 15, 16, 18].

В условиях техногенеза не решены экологические вопросы защиты почв от загрязнений тяжелыми металлами, расположенных вблизи промышленных предприятий и мест складирования различных видов отходов производства. Для решения этих вопросов необходим целенаправленный научно-экспериментальный материал, полученный на основе полевых и лабораторных исследований техногенно-измененных территорий, что и послужило основанием для изучения комплексного влияния шлакового отвала как источника загрязнения почвенного покрова и оценки степени деградационных изменений антропогенно-трансформированных земель Орловской области по валовому содержанию тяжелых металлов и степени их подвижности.

Цель исследований состояла в оценке степени деградационных изменений техногенно - трансформированных земель Орловской области.

В задачи исследований входило:

1. Установить характер изменения агрохимических показателей техногенно-измененных серых лесных почв в зоне расположения шлакового отвала п. Думчино;
2. Определить валовое содержание и степень подвижности тяжелых металлов в антропогеннопреобразованных серых лесных почвах;

В качестве объектов исследования были выделены три блока почв: естественно ненарушенные; естественно нарушенные поверхностно преобразованные (урбанопочвы), естественные нарушенные глубокопреобразованные (урбаноземы).

Отбор проб осуществлялся из поверхностного горизонта урбанозема серой лесной почвы на разном удалении шлакового отвала на территории п. Думчино Мценского района Орловской области. Для анализа брались смешанные образцы, техника отбора образцов стандартная. Все почвенные пробы были отобраны по методу конверта: для этого по углам квадрата 1 х 1 м и в его центре отбирали 5 равных образцов почвы, которые затем смешивали и получали интегральную почвенную пробу. Таким образом, избегали вклада микромозаичности почвы и получали образец, хорошо характеризующий состояние почвенного покрова в данной точке.

Лабораторные исследования проводились на кафедре земледелия Орловского государственного аграрного университета. Отобранные образцы почв анализировали по общепринятым методикам.

В экологической устойчивости антропогенно-измененных земель важную роль играют физико-химические свойства поверхностных горизонтов почв ландшафтов. Результаты исследования физико-химических свойств антропогенно-нарушенных почв на разной удаленности от источника загрязнения шлакового отвала (таблице 1), убедительно отражают изменения, происходящие в антропогенно поверхностно преобразованных почвах.

Таблица 1 - Агрохимическая характеристика антропогенно преобразованных серых лесных почв, слой 0-20 см

Удаленность	pH_{kcl}	$H_г$	**Sосн.**	EKO	P_2O_5	**K_20**	Сорг. %	Гумус, %	V,%
		мг.-экв./100 г			мг/100 г				
Шлаковый отвал п. Думчино Мценского района, Орловской области									
20м	4,5	3,6	3,0	6,6	4,5	42,5	1,62	2,8	45,5
300 м	5,4	1,14	9,0	10,14	22,5	20,0	1,04	1,8	88,7

Почвенные пробы, отобранные в двух опытных точках на разном удалении от отвала, резко отличаются по своим свойствам. Так в гумусовом слое серой лесной почвы, удаленной от шлакового отвала на 20м величина обменной кислотности pH_{KCl} 4,5 характеризуется как средне кислая. Величина гидролитической кислотности составила 3,6 мг/экв.на 100г почвы . Насыщенность основаниями почвенно-поглощающего комплекса низкая 45,5%. С экологической точки зрения величина емкости катионного обмена низкая 6,6 мг/экв. на 100г почвы и характеризует очень низкую устойчивость почвы к антропогенным воздействиям. Гумусовое состояние техногенно-измененной серой лесной почвы оценивается как повышенногумусированное для исследуемой группы почв с содержанием гумуса 2,8 %. Поскольку органическое вещество почвы оказывает разностороннее влияние на физические, физико-химические свойства, питательный режим, биологическую активность почвы, ее поглотительную способность и буферность, а также оказывает значительное влияние на процессы связывания тяжелые металлы в органоминеральные комплексные соединения разной степени подвижности. Обеспеченность подвижным фосфором очень низкая , содержание обменного калия очень высокая. Физико –химические свойства серой лесной почвы на большем удалении от шлакового отвала (300м) значительно отличаются от свойств почвы вблизи шлакового отвала. Гумусовый, верхний горизонт на глубине 0-20 см имеет низкое содержание гумуса 1,8%, что характеризует оценку почвы как «малогумусированная». При этом содержание гумуса в урбопочве вблизи шлакового отвала было в 1,6 раза выше количества гумуса почвы на большем удалении от источника загрязнения. Обеспеченность подвижными формами фосфора и калия высокая. Состояние почвенно-поглощающего комплекса серой лесной почвы отличается от состава поглощенных катионов в ППК техногенно-измененной почвы вблизи шлакового отвала, величина емкости катионного обмена увеличилась 10,14 мг/экв.на 100г почвы, в составе обменных катионов резко сокращаются количество обменных катионов H^+ и Al^{3+}, их количество составило 1,14 мг/экв.на 100г или 11,3 % от емкости катионного обмена, что обусловливает снижение значений величины обменной кислотности pH_{KCl} 5,4, и гидролитической кислотности 1,14 мг/экв. на 100г почвы.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что под действием антропогенных преобразований и воздействия шлаковых отходов происходят значительные изменения в составе и свойствах создаваемых антропогенно-измененных серых лесных почв, что предопределяет необходимость детального изучения этой группы почв, выполняющих важные экологические функции в окружающей среде.

В исследованных образцах для оценки характера накопления тяжелых металлов в антропогеннопреобразованной серой лесной почве на разной удаленности от источника загрязнения в слое 0-20 см определяли валовое содержание тяжелых металлов Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn и количество их подвижных форм (таблица 2). Валовое содержание исследуемых тяжелых металлов снижалось при увеличении расстояния удаленности расположения опытных площадок от шлакового отвала. Вблизи шлакового отвала (20м) в антропогенно - нарушенном слое урбанозема 0-20 см отмечается изменение в количественном содержании тяжелых металлов, так количество валового свинца превышало количество этого металла в гумусовом слое почвы, удаленной от отвала на расстояние 300м, на 15,13%.

Таблица 2 - Содержание тяжелых металлов серой лесной почве (0-20 см), мг/кг сух. в-ва

Удаленность	Элементы						Zc
	Cd	Cu	Cr	Ni	Pb	Zn	
Шлаковый отвал п. Думчино Мценского района, Орловской области							
Валовое содержание							
20м	**0,64**	**95,47**	19,76	69,76	10,84	**149,85**	23,96
300м	0,50	75,05	19,21	45,63	9,20	122,35	18,29
Фоновая почва	0,9	12,3	36,0	15,0	12,7	13,4	
Подвижная форма							
20м	**0,29**	**1,76**	**0,30**	**3,87**	**0,75**	**4,17**	9,15
% от валового содержания	**45,31**	**1,84**	**1,52**	**5,55**	**6,92**	**2,78**	
300м	0,23	2,16	**0,18**	3,49	0,68	3,87	8,3
% от валового содержания	46,0	2,88	**0,94**	7,65	7,39	3,16	
Фоновая почва	0,3	1,5	**0,9**	0,7	0,3	4,6	

Валовое содержание кадмия в почвах в непосредственной близости к отвалу возрастало на 21,88% в сравнении с его содержанием в почве на большей удаленности от отвала. Валовое количество таких металлов, как медь, цинк, никель в почвах вблизи шлакового отвала превышало содержание этих металлов в почвах, удаленных от отвала на 300м, в 1,3; 1,25; 1,53 раза соответственно. Валовое содержание хрома в опытных почвах, удаленных на 20 и 300 м от отвала, было практически одинаковым и колебалось в пределах 19,76-19,21мг/кг. Величина суммарного показателя загрязнения Zc серых лесных почв тяжелыми металлами изменялась от 23,96 ед на расстоянии почвы от шлакового отвала 20м до 18,29 ед. при удаленности почвы от отвала на 300м, что характеризует умеренно опасную степень загрязнения почвы, обусловливающую увеличение общей заболеваемости населения в очагах загрязнения.

Очевидно, что отдельные токсиканты могут, как увеличивать, так и ослаблять действие друг друга на изучаемый объект. В большинстве случаев, в реальных условиях эффективность действия смеси веществ несколько меньше, чем сумма эффектов всех веществ, и несколько больше, чем эффект каждого вещества.

Влияние тяжелых металлов определяется не только их валовым содержанием, но в первую очередь, содержанием водорастворимых и подвижных форм тяжелых металлов.

Исследованиями показано, что при загрязнении почв тяжелыми металлами увеличивается содержание их подвижных форм в почвах (таблица 2).

Представленные результаты наглядно показывают, что степень подвижности того или иного металла зависит не только от исходного валового количества, но и индивидуальных особенностей металла и влияния свойств почвенной среды.

Интерес представляют данные о накоплении подвижных форм тяжелых металлов в серых лесных почвах на разном удалении от источника загрязнения – шлакового отвала.

Наибольшее количество подвижных форм исследуемых металлов установлено в слое 0-20см серой лесной почвы на удалении от шлакового отвала 20м, а в почве с удаленностью от отвала на 300м отмечается закономерное уменьшение абсолютных количеств подвижных металлов, исключение составили данные о содержании

подвижной меди, ее количество возрастало на 0,34мг/кг. Однако, степень подвижности исследуемых тяжелых металлов возрастала с увеличением удаленности от источника загрязнения. самый наибольший процент подвижных форм установлен для кадмия 45,31 – 46,0%, для свинца – 6,92-7,39%, никеля – 5,55- 7,65%.

В фоновой серой лесной почве самый высокий процент подвижных форм тяжелых металлов установлен для кадмия – 50% от валового содержания, цинк – 21,74%, хром – 16,8%, никель – 13,21, медь – 11,24% свинец – 8,21.

Доля подвижных форм тяжелых металлов в серой лесной почве убывает в ряду Zn> Cu > Ni > Cr >Pb>Cd.

Таким образом, при загрязнении почв тяжелыми металлами их подвижность может повышаться и понижаться в зависимости от состояния почвенного покрова и степени агрохимического воздействия на почвы при наличии в них различных количеств загрязняющих веществ. При увеличении концентрации тяжелого металла до уровня выпадения осадка, или образования устойчивых комплексов, подвижность тяжелых металлов снижается. Но может складываться ситуация увеличения концентрации тяжелых металлов в растворе, когда создаются условия для повышения растворимости образуемых осадков, и степень подвижности тяжелых металлов увеличивается.

Валовое содержание исследуемых тяжелых металлов снижалось при увеличении расположения опытных площадок от шлакового отвала. Удаление от отвала на расстояние 20м в антропогенно - нарушенном слое 0-20 см обусловило изменение в количественном содержании тяжелых металлов: количество валового свинца превышало количество этого металла в гумусовом слое почвы, удаленной от отвала на расстояние 300м на 15,13%. Валовое содержание кадмия в почвах в непосредственной близости к отвалу возрастало на 21,88% в сравнении с его содержанием в почве на большей удаленности от отвала. Валовое количество таких металлов, как медь, цинк, никель в почвах вблизи шлакового отвала превышало содержание этих металлов в почвах, удаленных от отвала на 300м, в 1,3 раза, 1,25, 1,53 раза соответственно.

Наибольшее количество подвижных форм исследуемых металлов установлено в слое 0-20см серой лесной почвы на удалении от шлакового отвала 20м, а в почве с удаленностью от отвала на 300м отмечается закономерное уменьшение абсолютных количеств подвижных металлов. Однако степень подвижности исследуемых тяжелых металлов возрастала с увеличением удаленности от источника загрязнения. Самый наибольший процент подвижных форм установлен для кадмия 45,31 – 46,0%, для свинца это – 6,92-7,39%, никеля – 5,55- 7,65%.

Доля металлов, извлекаемых из пробы аммонийно-ацетатным буфером с pH=4,8, доля подвижных форм тяжелых металлов для серой лесной почвы убывает в ряду Zn> Cu > Ni > Cr >Pb>Cd.

Библиография

1. Stepanova L.P., Yakovleva E.V., Korenkova E.A. The role of soil certificate in the agro-ecological assessment of natural and anthropogenic gray forest soils evolution on the example of jsc "sugar mill «Otradinsky» of mtsensk district of orel region Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2015. Т. 55. № 4. С. 70-78.
2. Коренькова Е.А., Степанова Л.П., Степанова Е.И. Природно-антропогенная роль паспорта чернозема выщелоченного в оценке деградационных изменений почвенного покрова Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 165-169.
3. Коренькова Е.А., Степанова Л.П., Таракин А.В Паспорт чернозема типичного и его роль в оценке агроэкологической устойчивости и антропогенной преобразованности почвенного ареала. Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 170-174.
4. Степанова Л.П. Оценка влияния радионуклида цезий-137 на экологическое состояние почв и растений //Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин

А.И., Степанова Е.И., Кружков Н.К., Яковлева Е.В., Таракин А.В. - Агроэкоинфо. 2013. № 2. С. 4.

5. Степанова Л.П. Оценка факторов загрязнения воздушной среды урбанизированных территорий Орловской области //Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Яковлева Е.В., Таракин А.В. - АгроЭкоИнфо. 2013. № 2. С. 6.

6. Степанова Л.П. Физико-химическая оценка восстановления плодородия нарушенных серых лесных почв при их рекультивации //Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Писарева А.В.- Безопасность в техносфере. 2015. Т. 4. № 2. С. 27-32.

7. Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Таракин А.В., Яковлева Е.В. Оценка действия зон экологического неблагополучия на состояние здоровья населения (на примере Орловской области) АгроЭкоИнфо. 2013. № 2. С. 5.

8. Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Яковлева Е.В., Степанова Е.И Влияние удобрительных форм на основе отходов производства и природных минералов на экологическую устойчивость агрофизических и физико-химических свойств чернозема оподзоленного. Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 19-25.

9. Степанова Л.П., Таракин А.В Эколого-биологические аспекты использования вторичных ресурсов в биологизированном земледелии.Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 6. № 6-1. С. 35-37.

10. Степанова Л.П., Черный Е.С., Писарева А.В. Химический состав состояния поверхностных вод бассейна реки Ока на территории Орловской области**.** Вестник РУДН серия экология и безопасность жизнедеятельности, 2015

11. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А. Роль паспорта почвы в агроэкологической оценке природно- антропогенной эволюции серых лесных почв на примере ЗАО «Сахарный комбинат «Отрадинский» Мценского района Орловской Области Вестник ОрелГАУ. 2015 - №4 с.70-79

12. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Состояние плодородия антропогенно-измененных серых лесных почв и его эколого-экономическая оценка Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2015. № 3. С. 105-114

13. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Черный Е.С., Коренькова Е.А., Мышкин А.И Экологическая оценка влияния техногенеза на состояние поверхностных и подземных вод. Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. 2014. № 3. С. 180-184.

14. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Черный Е.С., Коренькова Е.А., Писарева А.В., Мышкин А.И. Состояние водных объектов в местах водопользования населения орловской области и мероприятия по улучшению качества питьевой воды Экология и промышленность России. 2014. № 2. С. 40-45.

15. Яковлева Е.В. Агроэкономическая оценка восстановления плодородия антропогенно нарушенных и рекультивируемых серых лесных почв // Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Ученые записки Орловского государственного университета, №3, 2015 с. 256-261

16. Яковлева Е.В. Состояние плодородия антропогенно - измененных серых лесных почв и его эколого-экономическая оценка // Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Вестник РУДН серия экология и безопасность жизнедеятельности, 2015, № 3 Стр.105-114

17. Яковлева Е.В. Экологическая оценка факторов деградации серых лесных почв и пути их оптимизации / Автореф. дисс. на соиск. уч.степ. к.с-х н., Орел 2006, 23с.

18. Яковлева Е.В., Степанова Л.П., Таракин А.В., Тихойкина И.М., Черный Е.С., Писарева А.В. Экологическая оценка влияния навозных стоков на химические и санитарно-гигиенические показатели поверхностных и подземных вод орловской области Международный сельскохозяйственный журнал. 2014. № 4. С. 45.

19. Наумкин В.Н., Хлопяников А.М., Наумкин А.В. Направления биологизации земледелия в Центральном регионе // Земледелие. 2010. № 4. С. 5-7.

20. Пигорев И.Я. Экология техногенных ландшафтов КМА и их биологическое освоение: Монография. Курск: Изд-во КГСХА, 2006. 366 с.

УДК 633.15:631.576.331.2:631.559.2 (470.319)

ВЫСОКИЕ УРОЖАИ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В ООО «ДУБОВИЦКОЕ» МАЛОАРХАНГЕЛЬСКОГО РАЙОНА ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Матвейчук П.Н., магистрант 1 курса направления подготовки «Агрономия»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Система возделывания кукурузы на зерно включает соблюдение севооборота, внесение удобрений, обработку почвы, борьбу с сорными растениями на основе современных гербицидов, вредителями и болезнями. Средняя урожайность зерна составляет 90-100 ц/га, рентабельность возделывания 85-95%.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Кукуруза на зерно, система агротехнических мероприятий, система интегрированной защиты растений.

ABSTRACT
The system of corn for grain cultivation includes crop rotation observation, fertilization, tillage, weed control based on modern herbicides, pests and diseases control. The average grain yield is 90-100 kg / ha, growing profitability is 85-95%.

KEY WORDS
Corn for grain, agrotechnical measures system, integrated plant protection.system.

Зерновая кукуруза в ООО «Дубовицкое» с 2013года размещается в двух 5-ти польных севооборотах со средним размером поля 421 и 586 га после хорошо удобренной и очищенной от сорняков озимой пшенице. Почвы серые, тёмно-серые и выщелоченные чернозёмы среднесуглинистые со средним содержанием гумуса 5,2%, фосфора 10,7 и калия 14,6 мг/100 г.п., кислотностью pH 5,1. В предприятии систематически проводится сравнительная оценка сортов и гибридов в условиях местного климата и своих технологий.

Уборку предшествующей культуры проводят при влажности зерна 14-20% комбайнами Лексион, Нью Холанд, Акрос с измельчением соломы на частицы не более 5-10см и равномерным распределением соломы по поверхности поля.

Важнейшим фактором роста урожаев зерна кукурузы является полное, сбалансированное и своевременное внесение удобрений. Для определения потребностей в фосфоре и калии на запланированный урожай применяется балансовый метод с использованием данных агрохимического обследования полей, проводимого через три года. Все калийные и фосфорные удобрения и часть азота, входящего в состав сложных удобрений, вносятся осенью под основную подготовку почвы с использованием разбрасывателя удобрений Амазоне со средствами навигации. Оставшаяся часть азотных удобрений вносится весной под предпосевную культивацию. В ООО «Дубовицкое» обеспечиваются условия для максимального усвоения элементов питания за счёт:

- обработки почвы и соблюдения сортовых технологий, обеспечивающих максимальное сохранение влаги;

- отсутствия плужной подошвы, способствующей оптимальному развитию корневой системы;
- полного и сбалансированного питания с использованием эффективных способов внесения удобрений (осеннее внесение основных и кратное внесение азотных удобрений дозами не более 45 кг/га д.в., внесение потребного количества необходимых микроэлементов при посеве и по фазам развития, использования активаторов роста корней и развития растений);

Предпосевная подготовка почвы проводится агрегатами типа Компактор непосредственно перед севом на глубину заделки семян (5-6см). Сроки посева предпочтительно ранние: среднесуточная температура почвы на глубине 5 см - 10^0 С. Посев проводят со скоростью движения агрегата - 5-6 км/ч сеялками «Маэстро» и «СП Дорада» фирмы Гаспардо.

С появления всходов и четкого проявления рядков можно проводить междурядные культивации с целью борьбы с сорной растительностью и разрушение почвенной корки. При необходимости проводятся довсходовое и повсходовое боронование (средними или посевными боронами). Междурядная культивация проводится по необходимости в фазе 3-4 листьев на глубину 7-8 см, с одновременным внесением азотных минеральных удобрения (ам. селитра). Необходимо стараться комбинировать несколько операций за один проход, так как каждый проход — дополнительные затраты.

Выращивание кукурузы невозможно без эффективной борьбы с сорняками. Чувствительность кукурузы к сорнякам и ее конкурентоспособность не во всех фазах развития одинаковы. До фазы второго-третьего настоящих листьев она малочувствительна к сорнякам. От этой фазы до появления восьмого-десятого листа засоренность может быть причиной резкого снижения урожая. В этот период (20…30 дней) посевы кукурузы должны быть свободными от сорняков. Используют гербициды: Аминопелик, ВР (600 г/л) с нормой расхода 1,6 л/га – опрыскивание посевов в фазе 3-5 листьев культуры; Аминопелик, ВР (600 г/л) 1,0 л/га + Кассиус, ВРП (250 г/кг) 0,03 кг/га + Сателлит, Ж (900 г/л) 0,2 л/га; Дротик, ККР (400 г/л) 0,5-0,6 л/га + Кассиус, ВРП (250 г/кг) 0,03 кг/га + Сателлит, Ж норма внесения 0,2 л/га. Расход рабочей жидкости -200-300 л/га.

Эффективная мера борьбы с вредителями – это протравливание семян системными инсектицидами, которые не только защищают корневую систему молодых растений от почвенных вредителей, но и надземные части от грызунов и сосущих насекомых. Для протравливания можно использовать фунгицидные протравители Скарлет, МЭ (0,4л/т), Витавакс 200, ФФ (2-2,5л/т) и инсектицидные Круйзер, КС (5,3л /т), Табу, ВСК (5-6л/т), Имидор Про, КС (12-15л/т). В период вегетации проводится обработка посевов препаратами Фаскорд, КЭ с нормой внесения 0,10-0,25 л/га и Кинфос, КЭ – 0,15-0,4л/га.

Больший экономический вред посевам кукурузы наносят болезни прорастающих семян и всходов, корневые и стеблевые гнили, пузырчатая и пыльная головня. Для предотвращения поражения болезнями семена перед посевом протравливают препаратом Скарлет с нормой расхода – 0,4 л/т, расход рабочей жидкости – 5-10 л/т, используя высококачественный посевной материал, посев производят в оптимально прогретую почву, что позволяет быстро прорастать семян и появлению всходов[1-15] .

Уборка проводится комбайнами с 8-ми рядковой кукурузной приставкой Геренгоф при влажности зерна ниже 35% с последующей сушкой на зернокомплексе до 14% .

Средняя урожайность кукурузы на зерно в ООО «Дубовицкое» составляет 90-100 ц/га, рентабельность возделывания 85-95%.

Библиография

1.Лысенко Н.Н. Болезни, вредители, сорные растения и защита от них посевов

зерновых культур.Орел: ОрелГАУ.2004. 50 с.

2.Лысенко Н.Н. Основы безопасного использования химических средств защиты растений/ Орел: ОрелГАУ,2005.324 с.

3.Лысенко Н.Н. Диагностика повреждений и система наблюдений за вредными организмами зерновых культур/Орел: ОрелГАУ. 2005.94 с.

4.ЛысенкоН.Н. Теоретические основы природоохранного использования химических средств защиты растений/ Орел: ОГАУ, 2002. 94 с.

5.ЛысенкоН.Н. Пестициды в агробиоценозах и пути их природоохранного использования в защите растений. Материалы. международной научно-практической конференции «Экология, окружающая среда и здоровье населения Центрального Черноземья». 15-17 июля.-Часть 1.2005, Курск: Администрация Курской области, 2005. С.185-187.

6.Лысенко Н.Н. Защита яровых зерновых культур при различных уровнях биологизации.- Материалы Всероссийской научно-практической конференции/ Пути повышения устойчивости с.-х. производства в современных условиях. Орел: РАСХН, 2005. С.180-188.

7.Лысенко Н.Н. Фитосанитарные проблемы и пути их решения в Орловской области/ Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве». Курск:ГСХА, 2015. С.182-184.

8.Лысенко Н.Н. Влияние фитосанитарной обстановки на урожайность и качество зерновых культур в Орловской области/ Пути повышения эффективности сельскохозяйственной науки. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Орел: РАСХН, 2003.С.91-101.

9. Парахин Н.В., Лысенко Н.Н. Защита растений в повышении урожайности и качества зерна.// Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. Т. 39. № 6. С. 2-6.

10.Лысенко Н.Н. Фитосанитарное обеспечение устойчивости агроэкосистем./Международная научно-практическая конференция «Фитосанитарное обеспечение устойчивого развития агроэкосистем». Орел: Орел ГАУ, 2008. С.10-13.

11. Лысенко Н.Н. Болезни, вредители, сорные растения и защита от них посевов зерновых культур.- Орел.: Издательство ОГАУ, 2004.55 с.

12. Лысенко Н.Н. Защита яровых зерновых культур при различных уровнях биологизации/ Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Пути повышения устойчивости с.-х. производства в современных условиях». Орел: РАСХН, 2005. С.180-188.

13.Лысенко Н.Н., Рогулев А.Ф. Методы учета вредных организмов растений и статистическая обработка полученных результатов. Орел: Издательство ОрелГАУ, 2006. 64 с.

14.Коломейченко В.В., Лысенко Н.Н. Адаптивные подходы к защите растений// Сельскохозяйственная биология. 2001. № 1. С. 3.

15. Красненков А.Н., Лысенко Н.Н.Защита кукурузы на зерно от сорных растений .Russian Agricultural Science Review. 2015. Т.5- № 5-1. С. 208-211.

16. Лицуков С.Д., Титовская А.И., Глуховченко А.Ф., Карабутов А.П. Влияние способов обработки почвы и удобрений на засорённость и урожайность кукурузы на зерно // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. Т. 39. № 6. С. 27-29.

17. Белоус, Н. М. Кукуруза и сорго: биология и технологии возделывания: монография / Н. М. Белоус, В. Е.Ториков, А. В. Дронов, В. В. Дьяченко. – Брянск, 2010. – 128 с.

18. Семыкин В.А., Пигорев И.Я., Оксененко И.А. Возделывание кукурузы на зерно без гербицидов // Современные наукоемкие технологии. 2008. № 4. С. 58-60.

УДК 631.445.41:631.445.2

ГЕОГРАФИЯ, ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, СТРОЕНИЕ, СОСТАВ И СВОЙСТВА СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ

Митряева Н.А., студенка 2 курса направления подготовки
«Агрохимия и агропочвоведение»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Для разработки и внедрения адаптивно-ландшафтных систем земледелия необходима научно-обоснованная система агроэкологической оценки земель, направленная на выделение агрономически значимых параметров агроэкологической оценки земель в соответствии с требованиями сельскохозяйственных культур и агротехнологий, отражение особенностей структуры почвенного покрова, рельефа, литологических и гидрогеологических условий, агрономической оценки строения и состава почв.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Серая лесная почва, горизонт, профиль почвы, санитарное состояние.

ABSTRACT
For the development and implementation of adaptive-landscape systems of agriculture it is required to have scientifically grounded system of agro-ecological land evaluation, aimed at differentiation of agronomically important parameters of agroecological land evaluation in accordance with the crops and agricultural technologies requirements, the reflection of the soil cover structure characteristics, relief, lithological and hydrogeological conditions, agronomic evaluation of the structure and composition of the soil.

KEY WORDS
Gray forest soils, horizon, soil profile, sanitary condition.

Особую значимость приобретают показатели, характеризующие производительную способность серой лесной почвы и ее экологическую устойчивость, которые согласно современным требованиям к оценке уровня плодородия почвы отражаются в документе, называемом «Паспорт почвы»(1, 2, 3, 7, 10, 12, 15, 18).

Объект исследования расположен: Орловская область Мценский район, землепользование (пашня) сельскохозяйственное предприятие ЗАО «Сахарный комбинат «Отрадинский»».

Площадь обследуемой почвы в пределах землепользования 90га.

Серая лесная среднесуглинистая почва располагается в центральной части Среднерусской возвышенности северо-восточной части подзоны северной лесостепи лесостепной зоны.

Среднегодовая сумма осадков 510мм с колебаниями от 360 до 760 мм. Наибольшее количество осадков выпадает в июне-июле, за вегетационный период выпадает до 60% годового количества осадков;

Большинство осадков обусловлено прохождением циклонов и конвекционными токами воздуха, поэтому летом часты обильные грозовые ливни. Продолжительность безморозного периода – 144 дня, даты последнего весеннего и первого осеннего заморозков – 7.V и 29.IX.

Поздние весенние и ранние осенние заморозки могут оказать вредное влияние на сельскохозяйственные культуры. Поздние заморозки в мае особенно вредны для озимых и технических культур, картофеля, кукурузы, овощей и плодовых деревьев. Ранние осенние заморозки вредят некоторым овощным (огурцы, томаты), опасны для кукурузы, проса.

Коэффициент увлажнения за вегетационный период близок 1,3 – 1,4. Со второй половины весны (в мае) и летом бывают засухи, сопровождающиеся юго-восточными суховейными ветрами. Слабые и средние по интенсивности засухи и суховеи бывают почти каждый год, интенсивные – примерно раз в 2 года, очень интенсивные – крайне редко.

1. Тип почвы по национальной классификации- серая лесная

2. Подтип - серая лесная

3. Самый низкий таксон национальной классификации - виды малогумусные; маломощные; языковатые.

4. Тип почвы по классификации ФАО-ЮНЕСКО - Albic Luvisols.

5. Подтип почвы по классификации ФАО-ЮНЕСКО - Albic Luvisols.

6. Мощность почвы-1,1-1,15м.

7. Степень эродированности - слабая и средняя.

8. Характеристика почвообразующей породы – пылеватые лессовидные суглинки и реже супеси «комплекса отложений перегляциальных зон» мощностью от 2 до 10 м («внеледниковая область»). Все эти отложения сверху перекрыты покровными пылеватыми суглинками палевого и светло-бурого цвета, тонкими и пористыми, однородными по профилю карбонатными с глубины 1,0 – 3,0 м. Общая мощность их – от 1,5 до 3,0 – 4,0 м. Они являются основной почвообразующей породой на водоразделах и высоких (древних) террасах.

9. Нижняя граница корнеобитаемого слоя в почвенном разрезе 30-45см.

10. Степень каменистости по ГОСТ 16640-некаменистая с содержанием камней менее 0,56% или менее 5м^2/га.

11. Полевая влагоемкость – 22,4%.

12. Скорость инфильтрации 0,35-0,55 мм/мин.

Обозначение горизонтов по национальной системе

An - A_1A_2 – A_2B - B - BC– C↓.

Обозначение горизонтов по национальной системе ФАО-ЮНЕСКО

P – EH – BI – I – IP- P

Верхняя и нижняя граница горизонта

$An^0{}_{22} = A_1A_2{}^{22}{}_{35} = A_2B^{35}{}_{52} = B^{52}{}_{90} = BC^{90}{}_{115} = C^{115}\downarrow$.

Характер перехода между горизонтами

An и A_1A_2 – ясный по структур ,плотности и окраске, граница неровная, нечеткая:

$A_1A_2{}^{22}{}_{35}$ и $A_2B^{35}{}_{52}$ – неровный, языковатый, постепенный переход по окраске и структуре, граница неровная и нечеткая;

$A_2B^{35}{}_{52}$ и $B^{52}{}_{90}$ – переход ясный по окраске, структуре, плотности, четкая, языковатая

$B^{52}{}_{90}$ и $BC^{90}{}_{115}$ – переход постепенный по окраске, граница неровная

$BC^{90}{}_{115}$ и $C^{115}\downarrow$.– переход волнистый по окраске

An – пахотный горизонт – светло-серый в сухом состоянии, во влажном- серый, влажноватый, непрочнокомковатый, супесчанный, пронизан корнями, плотность почвы 1,28г/см^3; общая пористость 63,8%, содержание гумуса – 2,14%, содержание общего азота – 0,15%, соотношение (C:N) – 8,28; pH солевой вытяжки – 5,59; pH водного раствора – 5,76; ЕКО по ГОСТ 17.4.4.01. – 10,04 мг-экв/100г; насыщенность основаниями – 72,7%, содержание карбоната кальция ($CaCO_3$) – не обнаружено; содержание подвижного фосфора – 81,6 мг/кг; подвижного калия – 157,8 мг/кг, содержание обменных катионов кальция – 7,88 мг-экв/100г, магния – 0,25 мг-экв/100г; содержание солей в водной вытяжке – K^+ - 0,14 мг-экв/100г, Na^+ - 0,11мг-экв/100г, Ca^{2+} - 0,3мг-экв/100г, HCO_3 – менее 0,1моль/100г, Cl– 0,12 моль/100г.

A_1A_2 – Влажноватый, белесовато-серый, легкосуглинистый, слоеватый, слегка уплотнен, тонкопористый, скопления кремнеземистой присыпки. Переход в следующий горизонт заметный.

A_2B - Влажный, светло-бурый, легкосуглинистый, непрочно ореховато-призматический, скопления кремнеземистой присыпки по трещинам, редкие корни,

пленки полуторных окислов, уплотнен, пористый. Переход в следующий горизонт заметный.

В - Влажный, бурый, среднесуглинистый, призматический, уплотнен, тонкопористый, редкие корни по трещинам, слабая присыпка SiO_2,пленки полуторных окислов, переход заметный по цвету.

ВС – Влажный, желто-бурый, тяжелосуглинистый, призматический, уплотнен, пористый, пленки полуторных окислов.

С – оподзоленный, лессовидный суглинок.

Почва – серая лесная, обычная, среднемощная, малогумусная, супесчаная на оподзоленных лессовидных суглинках .

Таблица 1 - Характеристика почвенных горизонтов

Показатель	Горизонты				
	An	A_1A_2	A_2B	B	BC
Объемная масса, г/см^3	1,28	1,29	1,35	1,41	1,48
Общая пористость,%	63,8	58,7	51,0	49,5	45,0
Содержание гумуса,%	2,14	1,35	0,7	0,3	0
Содержание общего азота,%	0,15	0,11	0,08	0,03	0
Соотношение C:N	8,28	7,12	5,08	5,8	0
pH солевой вытяжки	5,59	5,45	5,4	5,55	5,7
pH водного раствора	5,76	5,55	5,6	5,75	6,02
ЕКО мг-экв/100г	10,04	11,5	9,5	7,5	5,8
Насыщенность основаниями, %	72,7	68,7	78,9	78,7	86,2
Состав обменных катионов,мг-экв/100г					
Ca	7,88	7,5	6,8	5,0	4,0
Mg	0,25	0,4	0,7	0,9	1,0
H	1,91	3,6	2,0	1,6	0,8
Содержание подвиж. фосфора,мг/100г	8,16	7,5	6,5	4,5	4,0
Содержание подвиж. калия, мг/100г	15,78	13,0	9,8	8,5	7,0
Влажность горизонта во время отбора проб,%	13,5	12,9	18,04	14,9	13,5

Нарушение технологий применения удобрений на основе навоза, помета, органогенных отходов свеклосахарного производства ухудшают санитарное состояние почвы и агроценозов. Вследствие усиления физического, химического, биологического загрязнения снижается самоочищающая способность почвы, повышается ее токсичность, инфекционный и инвазионный потенциал, проявляется негативное влияние на качество продукции растениеводства, окружающей среды, состояние здоровья населения. Оценка санитарного состояния почвы является обязательной при определении и прогнозе степени ее опасности для здоровья и условий проживания населении, разработке мероприятий по рекультивации загрязненных земель, профилактике инфекционной и неинфекционной заболеваемости, решении очередности санационных мероприятий в рамках комплексных природоохранных программ(8, 9, 11, 13, 14, 16, 17).

Согласно ГОСТ 17.4.2.01санитарное состояние почв – это совокупность физико-химических, химических и биологических свойств, которые определяют влияние или потенциальное влияние почвы на здоровье людей.

В соответствии с МУ 2.1.7.730-99 санитарное состояние почв – это совокупность физико-химических и биологических свойств почвы, определяющих качество и степень ее безопасности в эпидемическом и гигиеническом отношениях.

Санитарная оценка почв сельскохозяйственных угодий проводится санитарно-химическим, санитарно-бактериологическим, санитарно-гельминтологическим, санитарно-энтомологическим показателям.

При оценке санитарного состояния почвы сельскохозяйственных территорий были отобраны с глубины 0-20 см пробы с пробных площадок на каждые 20 га почвенного покрова с учетом рельефа местности и условий землепользования в соответствии с методикой отбора проб почвы МУ 2.1.7.730-99.

Оценка санитарного состояния почвы по санитарно-химическим показателям свидетельствует об отсутствии химического загрязнения почвы сельскохозяйственных земель, так как не установлено превышение предельно допустимых и ориентировочно допустимых концентраций исследуемых химических веществ. Оценка санитарного состояния почвы по величине санитарного числа динамике содержания в почве аммиачного и нитратного азота, равного 1,02 (отношение азота гумусовых веществ почвы к количеству органического азота), свидетельствует о практически чистой почве.

По санитарно-бактериологическим показателям почва оценивается как «чистая» без ограничений в связи с отсутствием патогенных энтеробактерий, возбудителей кишечных инфекций, энтеровирусов.

В таблице приведены результаты оценки санитарного состояния почвы сельскохозяйственных земель по следующим основным показателям

Таблица 2 - Санитарное состояние серой лесной почвы

Показатели	Значение показателя
Хлориды, мг/кг	200,0
pH солевой	5,06
Тяжелые металлы, мг/кг: Cu Cd Pb Zn	 0,35 0,39 4,33 4,58
Патогенные	Не определяли

Почвы стремятся к термодинамическому равновесию с окружающей средой. Это определяет возврат свойств почв прежнее состояние после внесения удобрений и мелиорантов. Поэтому разные породы изменяются в процессе почвообразования в разных направлениях. При этом для изменения свойств почв и пород характерен синергетический (альтернативный) путь развития, полигенезис почв, полигенезис формирования плодородия почв, т.е. оптимальные параметры состояния почв могут быть при разных сочетаниях свойств почв. Почва характеризуется надежностью и долговечностью выполнения ею различных экологических функций, в т.ч. и плодородия. Перевод почв на новый более высокий уровень окультуренности, энергетического состояния соответствует и переводу почв в менее стабильное положение, которое может поддерживаться только при аналогичном антропогенном воздействии. Прекращение такого воздействия приводит к интенсивной деградации почв. По полученным данным, оптимальные показатели свойств почв для развития культур зависят от продолжительности жизни и фазы развития. Знание процессов и режимов почв позволяет рассчитать оптимумы свойств почв для различных условий их хозяйственного использования.

Библиография

1. Stepanova L.P., Yakovleva E.V., Korenkova E.A. The role of soil certificate in the agro-ecological assessment of natural and anthropogenic gray forest soils evolution on the example of jsc "sugar mill «Otradinsky» of mtsensk district of orel region Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2015. Т. 55. № 4. С. 70-78.

2. Коренькова Е.А., Степанова Л.П., Степанова Е.И. Природно-антропогенная роль паспорта чернозема выщелоченного в оценке деградационных изменений почвенного покрова Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 165-169.

3. Коренькова Е.А., Степанова Л.П., Таракин А.В Паспорт чернозема типичного и его роль в оценке агроэкологической устойчивости и антропогенной преобразованности почвенного ареала. Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 170-174.
4. Степанова Л.П. Оценка влияния радионуклида цезий-137 на экологическое состояние почв и растений //Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Кружков Н.К., Яковлева Е.В., Таракин А.В. - Агроэкоинфо. 2013. № 2. С. 4.
5. Степанова Л.П. Оценка факторов загрязнения воздушной среды урбанизированных территорий Орловской области //Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Яковлева Е.В., Таракин А.В. - АгроЭкоИнфо. 2013. № 2. С. 6.
6. Степанова Л.П. Физико-химическая оценка восстановления плодородия нарушенных серых лесных почв при их рекультивации //Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Писарева А.В.- Безопасность в техносфере. 2015. Т. 4. № 2. С. 27-32.
7. Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Таракин А.В., Яковлева Е.В. Оценка действия зон экологического неблагополучия на состояние здоровья населения (на примере Орловской области) АгроЭкоИнфо. 2013. № 2. С. 5.
8. Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Яковлева Е.В., Степанова Е.И Влияние удобрительных форм на основе отходов производства и природных минералов на экологическую устойчивость агрофизических и физико-химических свойств чернозема оподзоленного. Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 19-25.
9. Степанова Л.П., Таракин А.В Эколого-биологические аспекты использования вторичных ресурсов в биологизированном земледелии.Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 6. № 6-1. С. 35-37.
10. Степанова Л.П., Черный Е.С., Писарева А.В. Химический состав состояния поверхностных вод бассейна реки Ока на территории Орловской области**.** Вестник РУДН серия экология и безопасность жизнедеятельности, 2015
11. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А. Роль паспорта почвы в агроэкологической оценке природно- антропогенной эволюции серых лесных почв на примере ЗАО «Сахарный комбинат «Отрадинский» Мценского района Орловской Области Вестник ОрелГАУ. 2015 - №4 с.70-79
12. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Состояние плодородия антропогенно-измененных серых лесных почв и его эколого-экономическая оценка Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2015. № 3. С. 105-114
13. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Черный Е.С., Коренькова Е.А., Мышкин А.И Экологическая оценка влияния техногенеза на состояние поверхностных и подземных вод. Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. 2014. № 3. С. 180-184.
14. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Черный Е.С., Коренькова Е.А., Писарева А.В., Мышкин А.И. Состояние водных объектов в местах водопользования населения орловской области и мероприятия по улучшению качества питьевой воды Экология и промышленность России. 2014. № 2. С. 40-45.
15. Яковлева Е.В. Агроэкономическая оценка восстановления плодородия антропогенно нарушенных и рекультивируемых серых лесных почв // Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Ученые записки Орловского государственного университета, №3, 2015 с. 256-261
16. Яковлева Е.В. Состояние плодородия антропогенно - измененных серых лесных почв и его эколого-экономическая оценка // Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Вестник РУДН серия экология и безопасность жизнедеятельности, 2015, № 3 Стр.105-114
17. Яковлева Е.В. Экологическая оценка факторов деградации серых лесных почв и пути их оптимизации / Автореф. дисс. на соиск. уч.степ. к.с-х н., Орел 2006, 23с.
18. Яковлева Е.В., Степанова Л.П., Таракин А.В., Тихойкина И.М., Черный Е.С., Писарева А.В. Экологическая оценка влияния навозных стоков на химические и санитарно-гигиенические показатели поверхностных и подземных вод Орловской области Международный сельскохозяйственный журнал. 2014. № 4. С. 45.

19. Старцева, А.А., Фадькин Г.Н., Костин Я.В. Влияние биопрепаратов и минеральных удобрений на кислотность и фосфатный режим серой лесной тяжелосуглинистой почвы // Сб. : Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Рязань, 2014. - С. 288 - 292.
20. Титовская А.И. Изменение структурного состояния почвы в зависимости от систем обработки // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 7. С. 51-53.

УДК 504.4.054.(470.319)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОГЕНЕЗА НА СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТАХ

Михнюк К.А., студент 2 курса направления подготовки
«Агрохимия и агропочвоведение»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье представлен научно-экспериментальный материал, полученный на основе полевых и лабораторных исследований техногенно-измененных территорий по изучению влияния различных источников загрязнения почвенного покрова для оценки степени деградационных изменений антропогенно-трансформированных земель города Москвы и Орловской области по валовому содержанию тяжелых металлов и степени их подвижности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Техногенно-измененные территории, урбаноземы, тяжелые металлы, загрязнение.

ABSTRACT
The article presents a scientific and experimental data obtained on the basis of field and laboratory studies of technologically-modified areas to study the effect of different sources of soil pollution to assess the degree of degradation changes of anthropogenically transformed lands in Moscow and the Orel region in terms of gross content of heavy metals and their degree of mobility .

KEY WORDS
Technogenic-modified areas, urbanozem, heavy metals, pollution.

Наличие большого количества промышленных предприятий, а также автомобильного транспорта не могло не сказаться на экологическом состоянии природных объектов. Накопление элементов-загрязнителей в городских почвах происходит в течение всего периода урбанизации территории. Промышленное загрязнение почв идет в основном через атмосферу путем осаждения паров аэрозолей, пыли и растворенных соединений токсикантов с дождем и снегом. При загрязнении окружающей природной среды ТМ, концентрации которых выше ПДК, именно почва становится одним из основных и постоянно действующих источников их поступления в растения, природные воды, далее по пищевой цепи, в корм животных и в пищу человека [12, 13, 17]. Учитывая специфические особенности источников загрязнения, возникает острая необходимость исследований и объективной оценки степени влияния техногенеза на компоненты биосферы.

В мегаполисах не решены экологические вопросы защиты почв от загрязнений тяжелыми металлами, расположенных вблизи примагистральных автодорог, а также

урбанизированных городских почв. Для решения этих вопросов необходим целенаправленный научно-экспериментальный материал, полученный на основе полевых и лабораторных исследований техногенно-измененных территорий, что и послужило основанием для комплексного изучения влияния различных источников загрязнения почвенного покрова, которая состояла в оценке степени деградационных изменений антропогенно-трансформированных земель города Москвы и Орловской области по валовому содержанию тяжелых металлов и степени их подвижности.

Цель исследований состояла в оценке степени накопления тяжелых металлов в техногенно - трансформированных ландшафтах города Москвы.

В задачи исследований входило:

3. Установить характер изменения геохимических показателей почв урбанизированных территорий и природно-парковой зоны;

4. Определить валовое содержание и степень подвижности тяжелых металлов в урбаноземах и антропогенно-преобразованных почвах.

Объекты исследования.

В качестве объектов исследования были выделены три блока почв: естественно ненарушенные; естественно нарушенные поверхностно преобразованные (урбанопочвы), естественные нарушенные глубокопреобразованные (урбаноземы). Отбор проб осуществлялся из поверхностного слоя урбаноземов и урбанопочв в районе автотрассы Каширского шоссе, где основным источником загрязнения тяжелыми металлами является автотранспорт, и естественной ненарушенной дерново-подзолистой почвы на территории парковой зоны Лосиный остров г. Москва.

Методика исследований.

Специфичными факторами почвообразования городских почв являются [2]: структура и характер хозяйственного землепользования в городе; особый городской микроклимат, эквивалентный широтному сдвигу на 200-300 км к югу; изменение естественного рельефа, связанное с хозяйственной и строительной деятельностью человека; насыпные природные субстраты и культурный слой и наличие в них строительно-бытовых включений; изменения растительности, связанные с особенностями городского микроклимата; аэрозольное и внутрипочвенное загрязнение.

Лабораторные исследования проводились на кафедре земледелия Орловского государственного аграрного университета. Отобранные образцы почв анализировали по общепринятым методикам: ГОСТ 17.4.1.02–83. Охрана, ГОСТ 17.4.4.02– 84, ИСО 8288

Результаты и их обсуждения.

В экологической устойчивости урбопочв и урбаноземов важную роль играют физико-химические свойства поверхностных горизонтов указанных почв. Результаты исследования физико-химических свойств урбопочв на разной удаленности от автомагистрали Каширское шоссе г. Москва и дерново-подзолистой почвы лесопарковой зоны Лосинный остров г. Москва, (таблица 1), убедительно доказывают изменения, происходящие в антропогенно поверхностно преобразованных почвах (урбопочвах). Почвенные пробы, отобранные в трех опытных точках на разном удалении от автомагистрали, резко отличаются от свойств почвенных образцов, отобранных в парковой зоне. Для урбопочв характерными являются нейтральная реакция среды, pH_{KCl} колеблется 6,37-7,10.

Величина гидролитической кислотности низкая и изменяется в пределах 0,35-1,28 мг/экв.на 100г почвы. Насыщенность основаниями почвенно-поглощающего комплекса высокая 91,2-96,5%. С экологической точки зрения величина емкости катионного обмена низкая, изменяется в пределах 9,4-14,61 мг/экв. на 100г почвы и характеризует низкую устойчивость почвы к антропогенным воздействиям. Гумусовое состояние урбопочв оценивается как повышенно - гумусированные с колебаниями в содержании гумуса в пределах 2,84-3,39%. Органическое вещество почвы оказывает разностороннее влияние на физические, физико-химические свойства, питательный режим, биологическую активность почвы, поглотительную способность и ее

буферность, способность связывать тяжелые металлы в органоминеральные комплексные соединения разной степени подвижности.

Обеспеченность подвижным фосфором и обменным калием оценивается как средняя, повышенная и высокая, что свидетельствует о высоких дозах применения как органических, так и минеральных удобрений в урбаноземах, используемых в качестве газонов и цветников вдоль автомагистрали Каширское шоссе.

Физико - химические свойства дерново-подзолистой почвы парковой зоны Лосиный остров (г. Москва) значительно отличаются от свойств и состава исследуемых урбаноземов (таблица 1).

Таблица 1- Агрохимическая характеристика урбаноземов и антропогенно преобразованных почв, слой 0-20 см.

Удаленность	pH_{kcl}	$H_г$	**Sосн.**	ЕКО	P_2O_5	**K_20**	Сорг. %	Гумус, %	V,%
		мг.-экв./100 г			мг/100 г				
Каширского шоссе, г. Москва									
5 м	6,90	0,35	9,69	10,04	29,78	16,5	1,95	2,84	96,5
50 м.	6,37	1,28	13,33	14,61	18,05	26,52	1,16	3,37	91,2
300 м.	7,10	0,43	8,97	9,40	36,1	19,85	2,03	3,39	95,4
Лосиный остров, г. Москва									
(фоновая почва)	4,75	**8,83**	3,15	11,98	4,14	**9,89**	0,74	1,27	26,3

Гумусовый, верхний горизонт на глубине 0-20 см имеет низкое содержание гумуса 1,27%, что характеризует оценку почвы как «малогумусированная». При этом содержание гумуса в урбаноземах было в 2,24-2,67 раза выше количества гумуса фоновой почвы. Обеспеченность подвижными формами фосфора низкая, обменным калием средняя. Состояние почвенно-поглощающего комплекса дерново-подзолистой почвы отличается от состава поглощенных катионов в ППК урбопочв, величина емкости катионного обмена составила 11,9 мг/экв.на 100г почвы, однако, в составе обменных катионов преобладают обменные катионы H^+ и Al^{3+}, их количество достигало 8,83 мг/экв.на 100г или 73,7% от емкости катионного обмена, что обусловливает высокое значение обменной кислотности pH_{KCl} 4,75 и гидролитической кислотности - 8,83 мг/экв.на 100г.

Высокая кислотность и очень высокая ненасыщенность основаниями 26,3% и низкая гумусированность создают условия для изменения подвижности тяжелых металлов в почве и их миграцию.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что под действием антропогенных преобразований происходят значительные изменения в составе и свойствах создаваемых урбаноземов, что предопределяет необходимость детального изучения этой группы почв, выполняющих важные экологические функции в окружающей среде.

Значительное количество тяжелых металлов (Cd, Cu, Zn, Pb) поступают от автотранспорта. С дождевыми осадками поступают в основном водорастворимые формы тяжелых металлов, в твердых аэрозолях тяжелые металлы находятся в форме различных химических соединений – сульфаты Zn, Pb, оксиды Zn, Pb, Cd, сульфиды Cu, Zn, Pb, Fe. Поступление тяжелых металлов в почвы происходит в виде водных и воздушных мигрантов, а также с приносимым мусором.

Для оценки характера накопления тяжелых металлов в урбаноземах были заложены опытные площадки – точки на разной удаленности от источника загрязнения – выбросов автотранспорта на Каширском шоссе в г. Москве с отбором образцов почв в слое 0-20 см. в исследованных образцах определяли валовое содержание тяжелых металлов Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn и количество их подвижных форм (таблица 2).

Таблица 2 - Содержание тяжелых металлов техногенно-измененных территорий (0-20 см), мг/кг сух в-ва.

удаленность	Zc валовых форм металлов	Zc подвижных форм металлов	% подвижности						Общая численность 10^7КОЕ/г	Км
			Cd	Pb	Zn	Cu	Cr	Ni		
Каширское шоссе										
5м	7,85	4,52	56,5	9,09	20,58	5,26	5,2	7,47	3,58	1,38
50м	4,27	2,8	50,0	14,52	29,69	9,38	9,38	5,13	4,88	1,15
300м	6,98	5,06	60,0	10,19	23,87	9,02	9,02	9,43	5,72	1,02
Фоновая почва	1,0	1,0	50,0	8,21	21,74	11,2	16,8	13,2	2,06	1,17

Содержание тяжелых металлов в урбанизированных почвах, подверженных антропогенному воздействию, выше, чем в почвах фоновой территории. Валовое содержание кадмия вблизи автотрассы в 1,7 раза превышало валовое количество кадмия в фоновой почве. Содержание меди в 2,2 раза превышало количество меди в парковой зоне. Практически по всем исследуемым металлам установлено превышение валового количества тяжелых металлов в урбаноземах в сравнении с содержанием этих металлов в фоновой почве, так для хрома это превышение достигало 4,2 раза, для цинка в 2,2 раза, превышение в содержании никеля составило 1,64 раза, а количество свинца было равнозначным количеству валового свинца в фоновой почве. Поскольку коэффициент концентрации отражает интенсивность загрязнения, то для данных урбаноземов уровень загрязнения оценивается как слабый для кадмия, меди, цинка, а для хрома средний уровень загрязнения (таблица 2).

С увеличением удаленности от автодороги на 50 метров отмечается закономерное снижение валовых количеств всех исследуемых тяжелых металлов. Валовое содержание кадмия снизилось на 13,04 % в сравнении с содержанием кадмия в непосредственной близости к шоссе, но превышало концентрацию кадмия в фоновой почве в 1,43раза. Валовое содержание меди снижалось почти на 65, 5% в сравнении с количеством меди в урбаноземе вблизи автодороги и на 25% в сравнении с валовым содержанием меди в фоновой почве. Содержание хрома, никеля, свинца и цинка в сравнении с валовым количеством этих металлов в урбаноземе вблизи автотрассы снижалось соответственно на 54,07% 32,76%,68,69%, 66,45%. Если сравнить валовое количество хрома, никеля, свинца и цинка с валовым количеством в фоновой почве, то можно отметить, что в урбаноземе валовое содержание этих металлов превышает количество указанных тяжелых металлов в фоновой почве только в отношении хрома в 1,92 раза и никеля в 1,11 раза. Валовое содержание свинца и цинка было в 0,32 и 0,74 раза меньше, чем валовое количество этих металлов в фоновой почве.

Удаленность от источника загрязнения неоднозначно проявляется в изменении валового содержания исследуемых тяжелых металлов. Установлено по всем изучаемым тяжелым металлам превышение количества металлов в сравнении с фоновой почвой для кадмия почти 1,79 раза, для меди в 2,59 раза, хрома – 2,66 раза, никеля – 1,5 раза, цинка в 2,38 раза и только валовое количество свинца превышало содержание этого элемента в фоновой почве в 1,1 раза. Однако, сравнивая валовое содержание тяжелых металлов урбаноземах вблизи автодороги и урбаноземе, удаленном от шоссе на 300м, можно установить неоднозначность в изменении валового количества этих металлов. Так, в урбаноземе, удаленном на большем расстоянии от автодороги, отмечается увеличение валовых количеств кадмия на 8,7%, меди на 19,74%, свинца на 1,01%, цинка на 7,6%. Содержание никеля, хрома в урбаноземе на большем удалении от автотрассы снижалось в сравнении с валовым содержанием этих металлов в урбаноземе вблизи источника загрязнения на 8,62%и 36,4% соответственно.

Полученные результаты подтверждаются значениями коэффициента суммарного загрязнения, его величина снижалась до 4,27ед. в урбаноземе, удаленном

на 50м от автодороги, и возрастала до 6,98ед. в урбаноземе в наибольшей удаленности от автодороги.

Изменение валового содержания тяжелых металлов в урбаноземах на различной удаленности от источника загрязнения – автодороги обусловлено особенностями аэрального поступления загрязняющих веществ и выбросов автотранспорта, состоянием почвенно-поглощающего комплекса, содержанием органических веществ, изменением величины pH почвы и ее гранулометрического состава, прежде всего содержанием частиц физической глины.

Влияние тяжелых металлов определяется не только их валовым содержанием, но в первую очередь, содержанием водорастворимых и подвижных форм тяжелых металлов.

Исследованиями показано, что при загрязнении почв тяжелыми металлами увеличивается содержание их валовых форм в урбаноземах и почвах (таблица 2).

Представленные результаты наглядно показывают, что степень подвижности того или иного металла зависит не только от исходного валового количества, но и индивидуальных особенностей металла и влияния свойств почвенной среды.

В урбаноземах, расположенных в непосредственной близости к автодороге, самое максимальное количество подвижных форм тяжелых металлов установлено для кадмия – 56,5% от валового содержания, цинка – 20,58% и свинца 9,1%. В сравнении с фоновой почвой количество подвижных форм этих тяжелых металлов увеличивалось в 1,86 раза для кадмия, 2,09 раза для цинка и в 1,13 раза для свинца.

Доля подвижных форм таких металлов, как хром, медь и никель составляла 5,26%,6,23% и 7,47% от валового содержания указанных соответственно тяжелых металлов. Количество подвижных форм хрома, меди, и никеля в сравнении с их содержанием в фоновой почве возрастало в 1,31, 13,23 и 0,93 раза соответственно.

При большей удаленности от источника загрязнения (50м) количество подвижных форм тяжелых металлов резко снижается в сравнении с содержанием подвижных тяжелых металлов в урбаноземе в непосредственной близости к автодороге.

Так, содержание подвижного кадмия снижалось на 23,08%, меди на 75%, цинка на 51,6%, никеля на 53,85%, свинца на 50%, хрома на 18,2% в сравнении с количеством подвижных форм указанных металлов в урбаноземе вблизи автодороги.

В сравнении с фоновой почвой количество подвижных металлов возрастало для кадмия в 1,43 раза, для хрома в 1,07 раза и для цинка в 1,01 раза. Содержание подвижных форм меди, никеля и свинца снижалось в сравнении с количеством подвижных форм тяжелых металлов в фоновой почве в 0,3 и 0,56 раза соответственно.

Интерес представляют данные о степени подвижности исследуемых металлов от их исходного валового содержания в урбаноземе с удалением от автодороги на 50м. Наибольшую подвижность обеспечивали почвенные условия этого объекта исследования для кадмия – 50,0%, цинка 29,69%,и свинца – 14,52% от валового их содержания, при этом степень подвижности цинка, свинца и хрома была выше степени подвижности этих металлов в условиях урбанозема в непосредственной близости к источнику загрязнения, для меди и никеля подвижность металлов в урбаноземе снижалась.

При увеличении удаленности от источника загрязнения, как было установлено, возрастает не только валовое содержание тяжелых металлов, но и количество подвижных их форм и степень подвижности тяжелых металлов. Так, количество подвижного кадмия составило 60% от валового содержания этого элемента в урбаноземе на расстоянии 300 м от дороги и превышало на 15,39% количество подвижного кадмия в урбаноземе вблизи источника загрязнения и на 50% количество кадмия в урбаноземе с удаленностью в 50м от автодороги.

Количество подвижного цинка составило 23,87% от валового содержания в этом типе урбанозема, а степень подвижности возрастала в сравнении с количеством цинка в урбаноземе в непосредственной близости к дороге на 24, 84%. Можно сделать вывод

о том, что почвенные условия урбанозема с большей удаленностью от автодороги способствовали большему накоплению абсолютных количеств подвижных форм кадмия, меди, хрома, никеля, свинца и цинка и увеличению степени их подвижности. В сравнении с фоновой почвой количество подвижного кадмия возрастало в 2,14 раза, меди в 1,5 раза, хрома в 1,43 раза, никеля 1,1 раза, свинца в 1,31 раза и цинка в 2,61 раза.

Доля металлов, извлекаемых из пробы аммонийно-ацетатным буфером с pH=4,8 убывает для урбанозема вблизи автодороги Zn>Pb>Cd=Ni> Cu>Cr; для урбанозема в удаленности 50м это Zn> Cd > Cr= Pb >Ni> Cu, а для урбанозема в наибольшем удалении от автодороги доля металлов убывает в ряду Zn>Pb>Cd= Cu =Ni> Cr.

Коэффициент суммарного накопления подвижных форм тяжелых металлов в урбаноземах составил 4,55 ед. в непосредственной близости к автодороге, 2,8 ед. при удаленности на 50 м от автодороги и 5,06 ед в урбаноземе с наибольшей удаленностью от автодороги.

Таким образом, при загрязнении почв тяжелыми металлами их подвижность может повышаться и понижаться. При увеличении концентрации тяжелого металла до уровня выпадения осадка, или образования устойчивых комплексов, подвижность тяжелых металлов снижается. Но может складываться ситуация увеличения концентрации тяжелых металлов в растворе, когда создаются условия для повышения растворимости образуемых осадков, и степень подвижности тяжелых металлов увеличивается.

Выводы:

1. Содержание тяжелых металлов в урбанизированных почвах, подверженных антропогенному воздействию выше, чем в почвах фоновой территории. Валовое содержание кадмия вблизи автотрассы в 1,7 раза превышало валовое количество кадмия в фоновой почве. Содержание меди в 2,2 раза превышало количество меди в парковой зоне. Практически по всем исследуемым металлам установлено превышение валового количества тяжелых металлов в урбаноземах в сравнении с содержанием этих металлов в фоновой почве, так для хрома это превышение достигало 4,2 раза, для цинка и меди в 2,2 раза, кадмия – 1,7 раза, превышение в содержании никеля составило 1,64 раза, а количество свинца. Уровень валового загрязнения оценивается как слабый для кадмия, меди, цинка, а для хрома средний уровень загрязнения.
2. Удаленность от источника загрязнения неоднозначно проявляется в изменении валового содержания исследуемых тяжелых металлов. Установлено по всем изучаемым тяжелым металлам превышение количества металлов в сравнении с фоновой почвой для кадмия почти 1,79 раза, для меди в 2,59 раза, хрома – 2,66 раза, никеля – 1,5 раза, цинка в 2,38 раза и только валовое количество свинца превышало фоновую почву в 1,1 раза.
3. В валовом содержании тяжелых металлов урбаноземах вблизи автодороги и урбаноземе, удаленном от шоссе на 300м, установлена неоднозначность в изменении валового количества металлов. Так, в урбаноземе, удаленном на большем расстоянии от автодороги, отмечается увеличение валовых количеств кадмия на 8,7%, меди на 19,74%, свинца на 1,01%, цинка на 7,6%. Содержание никеля, хрома в урбаноземе на большем удалении от автотрассы снижалось в сравнении с валовым содержанием этих металлов в урбаноземе вблизи источника загрязнения на 8,62%и 36,4% соответственно.
4. При увеличении удаленности от источника загрязнения, как было установлено, возрастает не только валовое содержание тяжелых металлов, но и количество подвижных их форм и степень подвижности тяжелых металлов. Так, количество подвижного кадмия составило 60% от валового содержания этого элемента в урбаноземе на расстоянии 300 м от дороги и превышало на 15,39% количество подвижного кадмия в урбаноземе вблизи источника загрязнения и на 50% количество кадмия в урбаноземе с удаленностью в 50м от автодороги.

5. Доля металлов, извлекаемых из пробы аммонийно-ацетатным буфером с pH=4,8, убывает для урбанозема вблизи автодороги Zn>Pb>Cd=Ni> Cu>Cr; для урбанозема в удаленности 50м это Zn> Cd > Cr= Pb >Ni> Cu, для урбанозема в наибольшем удалении от автодороги в ряду Zn>Pb>Cd= Cu =Ni> Cr, а в фоновой дерново - подзолистой почве в ряду Zn> Pb> Ni> Cu > Cr > Cd.

Библиография

1. Stepanova L.P., Yakovleva E.V., Korenkova E.A. The role of soil certificate in the agro-ecological assessment of natural and anthropogenic gray forest soils evolution on the example of jsc "sugar mill «Otradinsky» of mtsensk district of orel region Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2015. Т. 55. № 4. С. 70-78.
2. Коренькова Е.А., Степанова Л.П., Степанова Е.И. Природно-антропогенная роль паспорта чернозема выщелоченного в оценке деградационных изменений почвенного покрова Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 165-169.
3. Коренькова Е.А., Степанова Л.П., Таракин А.В Паспорт чернозема типичного и его роль в оценке агроэкологической устойчивости и антропогенной преобразованности почвенного ареала. Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 170-174.
4. Степанова Л.П. Оценка влияния радионуклида цезий-137 на экологическое состояние почв и растений //Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Кружков Н.К., Яковлева Е.В., Таракин А.В. - Агроэкоинфо. 2013. № 2. С. 4.
5. Степанова Л.П. Оценка факторов загрязнения воздушной среды урбанизированных территорий Орловской области //Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Яковлева Е.В., Таракин А.В. - АгроЭкоИнфо. 2013. № 2. С. 6.
6. Степанова Л.П. Физико-химическая оценка восстановления плодородия нарушенных серых лесных почв при их рекультивации //Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Писарева А.В.- Безопасность в техносфере. 2015. Т. 4. № 2. С. 27-32.
7. Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Таракин А.В., Яковлева Е.В. Оценка действия зон экологического неблагополучия на состояние здоровья населения (на примере Орловской области) АгроЭкоИнфо. 2013. № 2. С. 5.
8. Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Яковлева Е.В., Степанова Е.И Влияние удобрительных форм на основе отходов производства и природных минералов на экологическую устойчивость агрофизических и физико-химических свойств чернозема оподзоленного. Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 19-25.
9. Степанова Л.П., Таракин А.В Эколого-биологические аспекты использования вторичных ресурсов в биологизированном земледелии.Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 6. № 6-1. С. 35-37.
10. Степанова Л.П., Черный Е.С., Писарева А.В. Химический состав состояния поверхностных вод бассейна реки Ока на территории Орловской области. Вестник РУДН серия экология и безопасность жизнедеятельности, 2015
11. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А. Роль паспорта почвы в агроэкологической оценке природно- антропогенной эволюции серых лесных почв на примере ЗАО «Сахарный комбинат «Отрадинский» Мценского района Орловской Области Вестник ОрелГАУ. 2015 - №4 с.70-79
12. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Состояние плодородия антропогенно-измененных серых лесных почв и его эколого-экономическая оценка Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2015. № 3. С. 105-114
13. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Черный Е.С., Коренькова Е.А., Мышкин А.И Экологическая оценка влияния техногенеза на состояние поверхностных и подземных вод. Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. 2014. № 3. С. 180-184.

14. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Черный Е.С., Коренькова Е.А., Писарева А.В., Мышкин А.И. Состояние водных объектов в местах водопользования населения орловской области и мероприятия по улучшению качества питьевой воды Экология и промышленность России. 2014. № 2. С. 40-45.

15. Яковлева Е.В. Агроэкономическая оценка восстановления плодородия антропогенно нарушенных и рекультивируемых серых лесных почв // Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Ученые записки Орловского государственного университета, №3, 2015 с. 256-261

16. Яковлева Е.В. Состояние плодородия антропогенно - измененных серых лесных почв и его эколого-экономическая оценка // Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Вестник РУДН серия экология и безопасность жизнедеятельности, 2015, № 3 Стр.105-114

17. Яковлева Е.В. Экологическая оценка факторов деградации серых лесных почв и пути их оптимизации / Автореф. дисс. на соиск. уч.степ. к.с-х н., Орел 2006, 23с.

18. Яковлева Е.В., Степанова Л.П., Таракин А.В., Тихойкина И.М., Черный Е.С., Писарева А.В. Экологическая оценка влияния навозных стоков на химические и санитарно-гигиенические показатели поверхностных и подземных вод орловской области Международный сельскохозяйственный журнал. 2014. № 4. С. 45.

19. Левин В.И., Кодиров А.А. Экологическая оценка состояния почв разных типов по показателям биологической активности, фитотоксичности и подвижности ТМ // Сб. : Современные энерго- и ресурсосберегающие экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства, 2016. - С. 360 - 362.

20. Нефедова С.А. Эколого-физиологические механизмы адаптации животных к антропогенным воздействиям (на примере Рязанской области): автореф. дис….д-ра биол. наук: 03.02.08, 03.03.01 / Нефедова Светлана Александровна. – Петрозаводск, 2011.- 52 с.

21. Турьянский А.В., Олива Л.В. Механизмы восстановления потенциала сельскохозяйственных земель в Белгородской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2013. № 2. С. 46-47.

22. Пигорев И.Я. Экология техногенных ландшафтов КМА и их биологическое освоение: Монография. Курск: Изд-во КГСХА, 2006. 366 с.

УДК: 631:811

СТИМУЛЯТОРЫ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ И РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА РАСТЕНИЙ

Мосякина О. И., Лексикова В. В., студентки 4 курса направления подготовки:
«Агрохимия и агропочвоведение»
Научный руководитель: **Игнатова Г. А.,** к. с-х. н., доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Стимуляторы роста в последнее время приобретают все большую популярность в растениеводстве. Они увеличивают урожайность сельхозкультур, сокращают сроки созревания, повышают питательную ценность, улучшают устойчивость к болезням, заморозкам, засухе и другим неблагоприятным факторам, ускоряют прорастание и укоренение, уменьшают опадение завязей и предуборочное опадение плодов, задерживают цветение до окончания поздних заморозков и выполняют многие другие функции. Используя тот или иной стимулятор, можно получить абсолютно разные результаты, ведь синтезированные фитогормоны отражаются на разных этапах развития и системах жизнедеятельности растений. Необходимо корректное, пофазовое и чисто "рецептурное" использование, чтобы получить весомый результат.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Стимуляторы роста растений, фитогормоны, ингибиторы, природные и синтетические ростостимулирующие соединения, стрессоустойчивость.

ABSTRACT
Growth stimulants have recently become increasingly popular in plant science. They increase crop yields, reduce the time of maturation, improve the nutritional value, improve resistance to disease, frost, drought and other unfavorable factors, accelerate germination and rooting, reduce shedding of ovaries and pre-harvest fruitdrop, delay flowering until the end of late frosts, and perform many other functions . Using one or the other stimulant, you can get very different results, because the synthetic plant hormones affect the different stages of development and life of the plant systems. It is necessary to have persisstant, phase by phase and pure "prescribed" usage to get a significant result.

KEY WORDS
Plant growth stimulators, plant hormones, inhibitors, natural and synthetic growth stimulate compounds, stress resistance.

Обзор посвящён природным и синтетическим регуляторам роста и развития растений.

Ростостимулирующие вещества – это органические соединения, вызывающие (в очень низких концентрациях) стимуляцию или подавление роста и морфогенеза растений. К природным стимуляторам роста (эндогенным) относятся фитогормоны (ауксины, гиббереллины, цитокинины, этилен, абсцизовая кислота), ингибиторы негормональной природы (некоторые фенолы, производные мочевины и др.). Новый класс фитогормонов представляют брассиностероиды, необходимые для нормального роста и развития растений и выполняют роль адаптогенов [1, С. 629]. Кроме фитогормонов в растениях образуются также так называемые вторичные ростовые вещества: флавоноиды, аминокислоты, липиды, карбоновые кислоты (например, галловая и коричневая кислоты – ингибиторы роста), алкалоиды, ненасыщенные лактоны, терпеноиды и др. Большое практическое значение имеют синтетические регуляторы роста (экзогенные); среди них: акрил- акрилоксиалифатические кислоты, ониевые соли, гетероциклические соединения, особенно азотсодержащие.

Классифицируют синтетические стимуляторы роста по их соотношению с фитогормонами: аналоги ауксинов и цитокининов, антиауксины и антогонисты цитокининов, ингибиторы транспорта ауксинов и биосинтеза гиббереллинов и вещества, выделяющие этилен или способствующие его образованию в растениях.

По назначению стимуляторы роста растений условно делятся на три группы:

- препараты, стимулирующие корнеобразование: гетероауксин, корневин, гуминовые препараты (на основе гуминовых кислот), и т.д.;
- препараты, повышающие иммунную устойчивость растений (иммуномодуляторы) к воздействию различных неблагоприятных факторов: Эпин-экстра, корневин, иммуноцитофит, гетероауксин, новосил, амбиол, Эль-1, креацин, биосил, а также геминовые препараты;
- препараты, способствующие образованию бутонов и плодов: завязь, бутон, циркон, атлет, цветень и др.

Это деление условно, так как любой препарат в той или иной мере способствует протеканию в растении всех рассмотренных выше процессов.

Фиторегуляторы или эндогенные регуляторы роста растений вырабатываются в их тканях. Баланс таких соединений определяет все биологические процессы в растении. Механизм действия эндогенных регуляторов роста разнообразен и до конца не изучен. Предполагается, что в растении действует сигнальная система, прообраз нервной системы. Наряду с ней функционирует транспортная система, имеющая концентрацию фитогормонов в тканях разных частей растения в ответ на поступающие сигналы [2, С. 145]. Баланс фитогормонов изменяется по долгосрочному

«возрастному» графику в соответствии с фазами развития растения: прорастание семени, рост вегетативной массы, цветение, плодоношение, созревание и увядание. Внутри каждой фазы происходят колебания фитогормонального баланса в зависимости от факторов окружающей среды-температуры, освещённости, увлажнённости, атмосферного давления, воздействия патогенов и вредителей, химических веществ. Фитогормональный баланс является с одной стороны причиной определённых изменений в растении, а с другой стороны следствием или реакцией растения на внешние воздействия [3, С. 13-14].

Новые регуляторы роста (НЖ-13, НТН-1, мицефит) представляют собой продукты метаболизма грибов-эндофитов в виде лиофильно высушенной культуральной жидкости, полученной при выращивании некоторых растений in vitro [4, С. 8]

Высокоэффективными природными стимуляторами роста растений, способствующие почвообразовательным процессам, являются гуминовые препараты: Гумат калия и Гумат натрия. Гумат калия стимулирует собственный неспецифический иммунитет растения. Гумат натрия снижает поражаемость болезнями, увеличивает количество завязей, снижает содержание нитратов.

Синтетические регуляторы роста растений применяют с целью стимулирования прорастания семян, фотосинтеза, транспорта веществ, формообразующих процессов (улучшения выполненности и размера плодов), устойчивости к абиотическим стрессам, системы защиты от патогенов и вредителей. Многие экзогенные регуляторы роста и развития аналогично фиторегуляторам в малых концентрациях ускоряют рост растений, а в больших действуют угнетающе. Поэтому важно исследовать и установить регламенты применения экзогенных ростостимулирующих соединений на разных культурах [5, С. 53; 6, С. 59; 7, С. 68; 8, С. 53].

Механизм тормозящего действия синтетических ингибиторов (ретарданты, гербициды и др.) на растения недостаточно изучен [2].

Среди применяемых на практике регуляторов роста особая роль отводится ретардантам, которые способствуют повышению устойчивости растений к действию разнообразных стрессоров, например, засуха, холод, засоление и УФ. Солевой стресс является одним из наиболее тяжёлых экологических факторов для растений. Чтобы усилить процессы адаптации растений к засолению, применяют синтетические ростостимулирующие соединения [9, С. 312-313].

Есть мнение, что регуляторы роста растений нового поколения способны повысить устойчивость растений к болезням и вредителям, снизить в растениях содержание нитратов, ионов тяжёлых металлов и радионуклидов, подавить эффект мутагенного воздействия гербицидов и других антропогенных факторов, и при этом они являются биологически безопасными. С этих позиций можно рассматривать регуляторы роста с элиситорными свойствами, например, эмистим, экост, циркон [6, С. 59-60; 9, С. 310].

Активаторы роста холиновой природы обладают росторегулирующей и антистрессовой активностью. К таким соединениям относятся: бензихол, этихол, Р-456, Р-577 и др.). Ауксиновая активность таких препаратов – на уровне эталонных ауксинов.

Кремнийорганические препараты-новые стимуляторы корнеобразования, представляющие собой смесь креацина (КЦ) и мивала в разном соотношении (этиран, кревазил, мивалин). Известно, что большинство из этих соединений экологически безопасны и малотоксичны, обладают широким спектром биологической активности, повышает толерантность растений к неблагоприятным факторам среды.

Следовательно, применение стимуляторов требует высокой культуры земледелия и очень осторожного обращения с ними. Передозировка очень опасна: можно не только не получить ожидаемого эффекта, но и столкнуться с прямо противоположным результатом. Большинство биологически активных веществ в низких дозах работают как стимуляторы, а в высоких угнетают растения. При этом диапазон стимулирующих концентраций очень узок, и поэтому вероятность передозировки высока.

Библиография

1. Кефели В. И. Регуляторы роста растений: внутриклеточная гормональная сигнализация и применение в аграрном производстве//Физиология растений. 2008. Т. 55. № 4. С. 629.
2. Полевой В. В. Фитогормоны [Текст]- Л.: Изд-во ЛгУ, 1982. 248 с.
3. Грехова И. В. Гуминовые регуляторы роста и развития растений//Агронива Черноземья. 2008. №1. С. 12-13.
4. Акимова С. В. Разработка новых элементов технологии зелёного черенкования ягодных кустарников: автореф. дис. на соискание уч. Ст. к. с-х. н., М., 2005.
5. Игнатова Г. А. Действие ростостимулирующих препаратов на фотосинтетическую активность растений яровой пшеницы. //Приволжский научный вестник. 2014. № 6 (34). С. 52-54.
6. Алпатова А. В., Игнатова Г. А. Влияние стимуляторов корнеобразования на декоративные культуры//Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 58-61.
7. Евсеева Д. И., Игнатова Г. А. О некоторых способах размножения сирени//Russia Agricultural Science Review. 2015. Т.5. № 5-1. С. 66-72.
8. Голяева О. Д., Игнатова Г. А. Влияние ростовых веществ на укореняемость зелёных черенков красной смородины/Инновационные фундаментальные и прикладные исследования в области химии сельскохозяйственному производству:[сборник]. Материалы III Международной Интернет-конференции. - Орёл: Изд-во Орёл ГАУ, 2010. С. 52-54.
9. Романов Г. А., Медведев С. С. Ауксины и цитокинины в развитии растений. Последние достижения в исследовании фитогормонов//Физиология растений. 2006. Т.53. № 2. С. 309-319.
10. Пономарёва Ю. Н., Захарова О. А. Действие минеральных удобрений и регулятора роста на урожайность и качество пивоваренного ячменя в условиях засухи // Вестник РГАТУ, 2015, №3. – С. 36-42.
11. Торлак Е.Д., Антипкина Л.А. Агроэкологическое обоснование применения физиологически активных веществ на томате в защищенном грунте// Сб. : Итоги Всероссийского конкурса на лучшую работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Министерства сельского хозяйства РФ в номинации "Агрохимия и агропочвоведение" сборник материалов. Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия; под общей редакцией А. Г. Самоделкина. - Нижний Новгород, 2014. - С. 36 - 39.
12. Навальнева И.А., Сковородников Д.Н., Миронова О.Ю., Кролевец А.А. Применение нанокапсулированных фитогормональных препаратов в условиях in vitro // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2016. № 1(9). С. 69 – 78.
13. Пигорев И.Я., Тарасов С.А. Ризосферные биопрепараты как средства повышения продуктивности озимой пшеницы // Сб. : Состояние и перспективы свеклосахарного комплекса – ответы на вызов времени: Материалов Междунар. науч.-практич. конф. Курск: МУП «Курская городская типография», 2013. С. 140-142.

УДК 631.874:631.431.7:635.21:631.51.022

ВЛИЯНИЕ СИДЕРАТОВ НА ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ ПОД ПОСАДКУ КАРТОФЕЛЯ

Наумова Е.Ю., магистрант 2 курса направления подготовки «Агрономия»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Плотность почвы полей, отводимых по картофель, играет большую роль в получении его высоких урожаев. Для снижения твердости почвы использовали посев сидерата – горчицы, что способствовало разуплотнению почвы в подпахотном слое в сочетании с агротехническими мероприятиями.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Картофель, плотность почвы, сидеральная культура, агротехнические мероприятия.

ABSTRACT
Soil density of fields allocated for potato plays an important role in getting its high yields. To reduce the hardness of the soil we used green manure crop - mustard, which contributed to decompaction of soil in subsurface layer combined with agro-technical measures.

KEY WORDS
Potatoes, soil density, green manure crops, agro-technical measures.

Сидеральный пар является наилучшим предшественником при возделывании картофеля ввиду ряда положительных эффектов последействия применения данного типа севооборотов. Прежде всего, сидеральный пар довольно интенсивно очищает поле от сорной растительности, провоцируя её рост и затеняя их, не давая развиваться конкурирующим сорным растениям. Во-вторых, сидеральный пар способствует очищению почв от болезней за счет высокой фитонцидной активности оставляемых растений. В-третьих, использование сидератов способствует улучшению физических свойств почвы за счет обогащения органикой как в пахотном, так и в подпахотном горизонтах[1, 4-9].

Для оценки твердости почвы в ООО «Максима Горького» Тульской области использовали твердомер, способный определять сопротивление почвы с одновременным измерением глубины при внедрении в неё конусного наконечника площадью 1 см^2. Измерения твердости почвы проводились на одном и том же участке в различные периоды выполнения работ по сидеральному пару для оценки динамики изменения твердости почвы, как одного из показателей условий развития корневой системы в корнеобитаемом слое. Для каждого этапа оценки твердости почвы была сделана графическая интерпретация изменения её средних показателей по глубине. При этом степень уплотнения почвы условно разделили на 4 зоны по проникающей возможности корневой системы по затратам энергии растениями на проникновение между почвенными элементами: зона нормального уплотнения, зона повышенного уплотнения, зона высокого уплотнения и зона переуплотнения, где развитие корневой системы становится невозможным [2-3].

Посев сидеральных культур выполнялся после проведения предпосевной обработки дисковой бороной. При посеве было проведено прикатывание для улучшения контакта семян с почвой. Этим самым и объясняются довольно высокие значения твердости почвы в верхних слоях. В первоначальный период развития сидеральной культуры (горчицы) в почве находятся запасы, накопленные в зимний и весенний периоды, поэтому за счет хорошего увлажнения почва обладает невысокой твердостью на всю глубину измеряемого слоя. Это обстоятельство обеспечивает хорошие условия для проникновения вглубь почвы корневой системы растений на ранних этапах их развития. При этом можно отметить незначительное увеличение твердости почвы на участке 30-40 см.

Через 20 дней после первоначального измерения оценка твердости почвы показала увеличение средних значений, практически, по всей глубине исследуемого слоя. В большей степени повышение значений твердости почвы связано со снижением её влажности. Увеличение твердости почвы на уровне 10-15 см отражает последействие дисковых рабочих органов, которые использовались при предпосевной подготовке почвы. Увеличение твердости почвы на глубине 30-40 см говорит о наличии на этой глубине «плужной подошвы», которая приводит к ухудшению условий развития корневой системы возделываемых культур.

После окончания цветения горчицы была выполнена заделка всей полученной растительной массы в верхний слой с помощью дискового культиватора Катрос. Ввиду того, что за один проход дискового культиватора не удалось достичь полной заделки растительной массы сидеральной культуры, то сразу после завершения первого

прохода была выполнена повторная обработка этим же орудием, только под некоторым углом к направлению предыдущей обработки. Через 2 недели после завершения посева были сделаны измерения твердости почвы. Установлено, что верхний, обработанный дисковыми орудиями, слой почвы достаточно рыхлый и пригоден для развития корневой системы, однако на глубине залегания «плужной подошвы» отмечается резкое увеличение твердости почвы до значений, препятствующих распространению в нем корневой системы возделываемых культур. Это явление в большей степени связано со снижением влажности почвы в данном почвенном горизонте, в результате чего плотно расположенные друг к другу почвенные элементы имеют большое сопротивление при внедрении между корневой системы растений. В этом случае для обеспечения нормального развития возделываемых культур при отсутствии осадков потребуется дополнительное орошение.

Последующие два измерения твердости почвы на исследуемом поле были выполнены в сентябре до и после зяблевой подготовки. За две недели перед выполнением данной операции было проведено измельчение растительной массы сидеральных культур второго срока сева. В период между измерениями твердости почвы в июле и текущими замерами на данном участке поля отмечалось выпадение атмосферных осадков, что способствовало хорошему развитию сидеральных культур. Анализ значений твердости по глубине перед проведением зяблевой обработки почвы показал, что весь исследуемый слой равномерно уплотнен, начиная с глубины 5 см и до 80 см. Выпавшие осадки размягчили «плужную подошву», которая стала проницаема для корневой системы возделываемых культур. Кроме этого, возможно, что снижению твердости почвы в месте залегания «плужной подошвы» распространение внутри почвы корневой системы сидеральных культур, наличие которых приводит к разуплотнению подпахотного горизонта.

Зяблевая обработка почвы выполнялась комбинированным культиватором Карат 9/600 КА, оснащенного долотобразными рыхлительными лапами, выравнивающими дисками и прикатывающим катком. Настроечное значение глубины обработки составляло 35 см. Измерения твердости почвы после прохода данного агрегата показали, что рабочие органы произвели достаточно хорошее разуплотнение пахотного горизонта за счет действия рыхлительных лап, а сами лапы не создали уплотненный слой ниже глубины обработки. Таким образом, применение данного типа орудия создало все необходимые условия для накопления осенней влаги за счет формирования в обработанном слое большого числа трещин, через которые избыточная влага будут стекать в нижние слои почвенного горизонта.

Оценка состояния почвы, выполненная в начале ноября месяца показала, что через 40 дней после проведения зяблевой обработки почвы обработанный слой несколько слежался и значения твердости в нем увеличились по сравнению с исходными показателями. Однако такое состояние позволяет эффективно выполнять накапливание осенней влаги за счет низкой твердости почвы в верхних слоях. Низкие значения твердости почвы означают хорошую пористость и наличие большого количества трещин, по которым дождевая вода стекает в нижележащие слои.

Также можно отметить, что по мере снижения содержания влаги внутри исследуемых горизонтов происходит увеличение сопротивления проникновению в них корневой системы растений. Использование сидеральных культур с мощной корневой системой стержневого типа горчица способствует разуплотнению почвы в подпахотном слое. Применение для зяблевой обработки культиваторов с долотообразными рыхлительными лапами обеспечивает хорошие условия для накопления осенней и зимней влаги, а также не ухудшает физических свойство почвы после их прохода в нижележащих слоях за счет минимальной зоны непосредственного контакта рабочих органов с почвенным массивом.

Библиография

1.Дурнев Г.И., Лысенко Н.Н. Картофель в Среднерусской лесостепи. Монография/.Орёл, Орел ГАУ. 2012.295 с.

2.Калинин А.Б.. Оценка параметров почвенного состояния при выполнении технологических процессов возделывания картофеля по интенсивной технологии. //Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2015. № 38. С. 288-293.

3.Калинин, А.Б. Почвенное состояние в интенсивной технологии// Картофель и овощи. -2016.- №2.- С. 35-36.

4.Кузина, В.Д., Лысенко Н.Н. Защита картофеля от вредных организмов. Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 5. № 5-1. С. 212-215.

5.Лысенко Н. Н. Спаси и сохрани свой урожай (защита растений на приусадебном участке).Орел: Издательство Орел ГАУ, 2002. 87 с.

6.Лысенко Н.Н. Фитосанитарное обеспечение устойчивости агроэкосистем.- Международная научно-практическая конференция «Фитосанитарное обеспечение устойчивого развития агроэкосистем». Орел: Орел ГАУ, 2008. С.10-13.

7. Можаева Е.В., Лысенко Н.Н. Протравливание клубней картофеля, как основа его защиты от вредителей и болезней/ Инновационный потенциал молодых ученых – АПК Орловской области. – Материалы региональной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. Орел: ОрелГАУ, 2010. С.200-203.

8.Азарова Е.А., Лысенко, Н.Н. Эффективная и экологически обоснованная защита картофеля от вредных организмов/ Инновационный потенциал молодых ученых – АПК Орловской области. Материалы региональной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. Орел: ОрелГАУ, 2010. С.208-212.

9. Тимашов И.А., Лысенко Н.Н., Дурнев Г.И. Картофель. Рекомендации и практический опыт возделывания (на примере хозяйств Орловской области). Орел: «АгроМИР», 2002.26 с.

10. Бойко А.И. Интерактивный выбор рациональной технологии уборки картофеля [текст]/ А.И. Бойко, И.А. Успенский, С.Н.Борычев // Сб.: Научное сопровождение инновационного развития агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы/ материалы 65-й международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2014.-С.141-142.

11. Шестаков Н.И. Условия, материалы и методы исследования при возделывании картофеля //Вестник РГАТУ, 2013.№1. – С. 35-37.

12. Навольнева Е.В., Соловиченко В.Д., Ступаков А.Г., Дмитриенко С.А. Влияние агротехнических приёмов на агрофизические свойства чернозёма типичного // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2014. № 4. С. 81 – 85.

13. Пигорев И.Я., Пашин И.А. Влияние нормы посева сидеральной промежуточной культуры на продуктивность сортов картофеля в условиях ЦЧР // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 8. С. 49-50.

УДК 504.4.054.(470.319)

ГЕОГРАФИЯ, ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, СТРОЕНИЕ, СОСТАВ И СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА ОПОДЗОЛЕННОГО

Пастушкова М.А., студенка 2 курса направления подготовки
«Агрохимия и агропочвоведение»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Для разработки и внедрения адаптивно-ландшафтных систем земледелия необходима научно-обоснованная система агроэкологической оценки земель, направленная на

выделение агрономически значимых параметров агроэкологической оценки земель в соответствии с требованиями сельскохозяйственных культур и агротехнологий, отражение особенностей структуры почвенного покрова, рельефа, литологических и гидрогеологических условий, агрономической оценки строения и состава почв. В связи с этим особую значимость приобретают показатели, характеризующие производительную способность чернозема оподзоленного и его экологическую устойчивость, которые согласно современным требованиям к оценке уровня плодородия почвы отражаются в документе, называемом «Паспорт почвы».

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Чернозем оподзоленный, горизонт, морфологические признаки, деградация.

ABSTRACT
For the development and implementation of adaptive-landscape systems of agriculture it is required to have the scientifically grounded system of agro-ecological land evaluation, aimed at differentiation of agronomically important parameters of agroecological land evaluation in accordance with the requirements of crops and agricultural technologies, the reflection of characteristics of the soil cover structure, relief, lithological and hydrogeological conditions, agronomic evauationl of the structure and composition of the soil. In this connection, special importance is attained to the indicators characterizing the productive capacity of podzolic black erath and environmental sustainability, which according to modern requirements for the evaluation of soil fertility levels are reflected in a document called "soil passport".

KEY WORDS
Podzolic black erath,horizon, morphological features of degradation.

Географическое положение почвы

Почва (землепользование ОАО «Пульс-Агро») расположена на территории Верховского района Орловской области 52°48′51.67″с. ш. 37°14′00.69″ в. д. Район расположен в восточной части Орловской области и граничит: на юге - с Ливенским; на западе - с Покровским; на севере - с Залегощенским, Новосильским, Новодеревеньковским; на востоке - с Краснозоренским районами.

Площадь обследуемой территории в пределах землепользования ОАО «Пульс-Агро» составляет 1797,4 га.

Хозяйственное использование местности

Вид использования - земли сельскохозяйственного назначения (пашня, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения).

Реализованы запланированные мероприятия по химической мелиорации (известкованию), лесомелиорации (оросительной или осушительной мелиорации в объеме).

На обследуемой территории выделяют **тип почв чернозем и подтип оподзоленный:**

Тип почвы по национальной классификации – **чернозем**

Подтип – **оподзоленный**.

Самый низкий таксон национальной классификации – виды: мало и среднегумусные, среднемощные, языковатые, тяжелосуглинистые.

Типы почв по ФАО – ЮНЕСКО – Chernozems;

Подтип почвы по ФАО-ЮНЕСКО – Luvic Phaiozems.

Мощность почвы 0,97-1,23 м.

Почвообразующие породы - покровные лессовидные выщелоченные или карбонатные суглинки, тяжелосуглинистые, желто-бурые, тонкопористые с вертикальной трещиноватостью. На глубине 105-107 см вскипают от 10% раствора соляной кислоты.

Нижняя граница корнеобитаемого слоя в почвенном разрезе 0,60 м – 0,85 м.

Степень каменистости – не каменистая, содержание камней менее 0,56 % или менее 5 кв.м. на га.

Полевая влагоемкость 31,8 %.

Скорость инфильтрации 0,35-0,55 мм/мин.

Характеристика почвенного горизонта **чернозема оподзоленного:**

Обозначение горизонтов по национальной системе

A – AB – B – BCk - Ck

Обозначение почвенных горизонтов по системе ФАО-ЮНЕСКО

$H_{(e)}$ – $H_{p(l)}$ – Hp(l)– Pk

Верхняя и нижняя граница горизонта

$A°_{33}$ = AB^{33}_{62} = B^{62}_{97} = $BCк^{97}_{123}$ = $Cк^{123}\downarrow$

Характер перехода между горизонтами

A=AB– переход ясный по цвету и структуре.

AB=B– переход постепенный по окраске, структуре,новообразованиям;

B = BCк - переход постепенный, волнистый;

BCк = Cк - переход постепенный по окраске, вскипанию от HCl, новообразованиям карбонатов.

Цвет горизонта (влажной и сухой почвы)

A – гумусовый, темно-серый, комковато-зернистый, при подсыхании кремнеземистая присыпка, тяжелосуглинистый, включения корней, переход ясный.

AB – верхний переходный по гумусу, темно-серый с буроватым оттенком, тонкопористый, свежий, тяжелосуглинистый, включения корней, комковатый, на гранях слабая кремнеземистая присыпка, переход постепенный.

B – нижний переходный горизонт, грязнобурый, палево-бурый, крупноореховато-призмовидный, иллювиирован, плотный, бурая коллоидная лакировка R_2O_3 , наличие кротовин, переход волнистый.

BCк - красно-бурый, тяжелосуглинистый, глыбистый, тонкопористый, плотный, прожилки карбонатов белого цвета с глубины 108 см, единичные корни, бурно вскипает с глубины 107 см, переход постепенный.

Cк – палево-желтый, плотный, свежий, глыбистый, тяжелосуглинистый, наличие кротовин, новообразования журавчиковкарбонатов кальция, бурно вскипает от HCl.

Почва - чернозем оподзоленный среднемощный среднегумусный тяжелосуглинистый.

По степени гумусированности, состоянию почвенно-поглощающего комплекса и величине емкости катионного обмена почва характеризуется повышенной величиной буферности и устойчивости к антропогенным воздействиям и химическому загрязнению.

Преобладание ионов кальция в составе ППК определяет высокую насыщенность основаниями и благоприятные физические и водно-физические свойства, водопрочность структурных агрегатов, слабокислую и близкую к нейтральной реакцию среды, высокую биогенность почвы, активацию процессов азотфиксации и подвижность элементов минерального питания.

Таблица 1 - Характеристика почвенных горизонтов

Показатель	Горизонты				
	A	AB	B	BCк	Cк
Объемная масса, г/см^3	1,19	1,23	1,27	1,40	1,52
Общая пористость, %	52,5	49,7	43,4	40,5	36,9
Содержание гумуса, %	5,80	4,55	2,01	0,87	0,59
Содержание общего азота, %	0,28	0,22	0,15	0,08	0,03

Соотношение C:N	12,01	11,99	7,77	6,30	11,40
pH солевой вытяжки	5,2	5,5	5,7	6,1	6,7
Емкость катионного обмена мг-экв/100 г	31,3	29,7	25,43	17,96	-
Насыщенность основаниями, %	91,05	85,52	86,52	86,90	91,87
Состав обменных катионов, мг-экв/100г: Ca Mg H	 28,5 2,8	 25,4 4.3	 22,1 3,33	 16,5 1,46	 - -
Содержание подвижного фосфора, мг/100 г	6,4	3,75	2,5	1,9	-
Содержание подвижного калия, мг 100 г	8,8	8,1	7,5	3,1	-
Влажность горизонта во время отбора проб, %	30,5	29,3	25,4	20,3	20,0

Емкость катионного обмена чернозема оподзоленного изменяется в пределах 31.3- 29.7 мг-экв на 100 г почвы, что обуславливает среднюю и повышенную устойчивость почвенного покрова к химическим загрязнениям и антропогенным воздействиям.

В составе обменных катионов 84-92% приходится на обменные катионы кальция и магния, что обеспечивает закрепление гумусовых веществ и образование водопрочных структурных агрегатов, высокую насыщенность основаниями. Кислотно-основное состояние чернозема оподзоленного оценивается как слабокислые по величине pH солевой вытяжки и нейтральное по величине pH водной вытяжки. Такое состояние почвы обуславливает высокую биологическую активность, хорошую усвояемость фосфора, калия, активизацию процессов аммонификации, азотфиксации, нитрификации, доступность как макро- , так и микроэлементов.

Концентрация почвенного раствора низкая; в его составе преобладают катионы Ca^{2+}- 0,25 – 1,13 мг-экв/100 г; Na^{+} - 0.02-0.13 мг-экв/100 г; K^{+} - 0,02-0,06 мг-экв/100 г и анионы Cl^{-} -00,09-0,25 мг-экв/100 г почвы; что обеспечивает отсутствие антагонизма ионов в усвоении элементовпитания и дефицита их для растений.

Обеспеченность почвы исследуемого ареала подвижными формами фосфора средняя, обменным калием средняя и повышенная.

Санитарное состояние почвы

Согласно ГОСТ 17.4.2.01 санитарное состояние почвы - это совокупность физико-химических, химических и биологических свойств, которые осуществляют потенциальное влияние на здоровье людей.

При оценке санитарного состояния почвы сельскохозяйственных территорий были отобраны с глубины 0-25 см пробы с пробных площадок на каждые 20 га почвенного покрова с учетом рельефа местности и условий землепользования в соответствии с методикой отбора проб почвы МУ 2.1.7.730-99.

Оценка санитарного состояния почвы по санитарно-химическим показателям свидетельствует об отсутствии химического загрязнения почвы сельскохозяйственных земель, так как неустановленно превышение предельно допустимых и ориентировочно допустимых концентраций исследуемых химических веществ. Оценка санитарного состояния почвы по величине санитарного числа и динамике содержания в почве аммиачного и нитратного азота, равного 1,02 (отношение азота гумусовых веществ почвы к количеству органического азота), свидетельствует о практически чистой почве (4, 5, 6).

По санитарно-бактериалогическим показателям почва оценивается как «чистая» без ограничений в связи с отсутствием патогенных энтеробактерий, возбудителей кишечных инфекций, энтеровирусов.

В таблице 2 приведены результаты оценки санитарного состояния почвы сельскохозяйственных земель по следующим основным показателям:

Таблица 2 - Результаты оценки санитарного состояния почвы сельскохозяйственных земель

Показатели	Значение показателя
1	2
Хлориды, мг/кг	-
pH солевой	5,37
Тяжелые металлы, мг/кг: Cu Cd Pb Zn	 0,36 0,094 0,48 0,28
Патогенные микроорганизмы, яйца и личинки гельминтов	отсутствуют

Агроэкологическая оценка деградационных изменений чернозема оподзоленного

Изучение агроэкосистем представляет особый интерес в понимание механизмов трансформации, функционирование природных и антропогенных биотических сообществ, их взаимодействие с изменяющейся средой(1, 2, 3, 7, 10, 12, 15, 18).. В антропогенной трансформации ландшафтов рассматривают деградацию почв которая означает ухудшение свойств почв , сокращение или утрату экологических и производственных функций. Поэтому при оценки степени деградации почв главным является степень сохранения экологических функций почвы. Поскольку сохранение экологических функций не всегда совпадает с понижением продуктивности и как следствие не сразу замечается. (8, 9, 11, 13, 14, 16, 17).

Таблица 3 - Характеристика показателей степени деградации пахотного горизонта чернозема оподзоленного

Показатели	1	2	3	4
степень деградации	отсутствует	Слабая	Средняя	повышенная
<0,01 мм %	43,23	42,72	43,34	44,25
гумус %	6,67	6,30	5,73	5,34
% снижения	-	5,55	14,09	19,94
H гидр., мг-экв/100г.	33,08	32,18	31,11	30,52
степень насыщенности основаниями , %	93,26	92,85	92,00	92,17
Sосн. мг-экв/100г.	30,85	29,88	28,62	28,13

В связи с этим нами проведена оценка деградационных изменений пахотных горизонтов чернозема оподзоленного на исследуемой территории хозяйства ОАО «Пульс- Агро». Результаты исследования показали, что в пахотных горизонтах почвы происходят изменения в грануломитрическом составе почвы и содержании фракции физической глины < 0.01. так в почвах ,не подверженных деградационным изменениям ,содержание физической глины составило 43.23% при слабом деградационном изменении почвы отмечается незначительное снижение в содержании частиц физической глины до 42.72% , но при усилении степени деградации отмечается закономерное увеличение частиц физической глины до 44.25 %. Что можно объяснить тем, что при повышенной деградации обусловленной прежде всего эрозионными процессами происходит вовлечение в пахотный горизонт более глубоких слоев почвы,

которые генетически отличаются иллювиальным накоплением частиц ила . гуммусированность почвы является важной агрономической характеристикой почвы т.к. именно органическое вещество определяет уровень почвенного плодородия и экологическую устойчивость почвы. Между содержанием гумуса в почве и урожайности сельско хозяйственных культур имеется тесная связь , так для черноземов коэффициент корреляции между содержанием гумуса и урожайности культур составляет 0.75-0.9 \. Органическое вещество почвы в значительной степени определяет пищевой режим, водно-физические, физико-химические свойства , особенно поглотительную способность. Исследованиями показано что средневзвешенное содержание гумуса в ненарушенных почвах составляет 6. 67% что оценивается для черноземных почв как среднегумусированые почвы. Однако при развитии процессов деградации происходит закономерное снижение содержания гумуса с увеличением степени деградации так, при слабом проявлении деградации содержание гумус составило 6.3 % , при средней степени деградационных изменений содержание гумуса снижалось на 14.1% и составило 5.73% а при повышенной степени деградации средневзвешенное содержание гумуса снижалось на 19.94% и составило 5.34 % гумуса. Такое изменение гумусового состояния почвы при проявлении деградационных процессов особенно значимо при высоком уровне интенсификации земледелия и усиливающемся уровне химизации.

Изменение гумусового состояния почвы приводит к изменению поглотительной способности почвы, ее буферности. Установлено что в почвах меняется кислотно-основное состояние. Как видно из данных таблицы отмечается увеличение величины гидролитической кислотности с 2.23 до 2.49 мг-экв на 100 гр почвы, это увеличение обусловлено повышением концентрации токсичных для растений ионов алюминия , марганца, водорода. Величина поглотительной способности уменьшается также ,как и уменьшается величина суммы обменных оснований с усилением деградационных изменений почвы. В почвах ,не подверженных деградации ,сумма обменных оснований и емкость поглощения составиит30.85 и 33.08 мг-экв на 100гр почвы соответственно. При повышенной степени деградации показатели характеризующие и сумму обменных оснований и емкость поглощения снижались до 28.13 и 30.52 мг- экв на 100 гр. соответственно.

По степени устойчивоси к антропогенным воздействиям и химическим загрязнениям на основании величины и емкости поглощения(еко) почвы обладают выше средней экологической устойчивостью.

Особую группу загрязняющих веществ составляют тяжелые металлы, так как они отличаются следующими специфическими свойствами:

-это возможность изменять (увеличивать концентрацию) в пределах техногенных аномалий вызванных природными или техногенными процессами;

- тяжелые металлы соотносятся с микроэлементами т.е элементами необходимыми для растительных и животных организмов и их недостаток может приводить к ухудшению процессов обена и даже гибели растения и животных.

-тяжелые металлы способны накапливаться в растительных и животных организмах до высоко токсичных уровней;

-тяжелые металлы активно включаются в биологический круговорот, и обладают высокой технофильностью.

- тяжелые металлы не подвержены деструкции и очень медленно выщелачиваются и активно потребляются растениями.

В связи с этим интерес представляло изучение содержание подвижных форм тяжелых металлов в пахотных горизонтах чернозема оподзоленного на участках с разной степенью деградации.

Исследованиями показано что, концентрация тяжелых металлов в пахотных горизонтов незначительно изменяется в зависимости от степени проявления деградационных изменений. Так для цинка отмечено незначительное уменьшение с усилением степени деградации , для меди при повышенной степени деградации количество меди в пахотном горизонте возрастает.

Таблица 4 - Влияние степени деградации на содержание тяжелых металлах чернозема оподзоленного (пахотный горизонт)

Степень деградации	Zn	Cu	Pb	Cd
	мг/кг			
1	2	3	4	5
I	0,25	0,29	0,55	0,13
II	0,20	0,24	0,51	0,12
III	0,24	0,27	0,53	0,13
IV	0,20	0,33	0,48	0,13

Для свинца основным удерживающим фактором в почве является содержание органического вещества. Чем выше процентное содержание гумуса, тем выше концентрация свинца. Количество подвижных форм кадмия и в ненарушенных, и в деградированных пахотных горизонтах почвы практически не изменялось. Распределение подвижных форм металлов в почве подтверждает влияние элементарного геохимического ландшафта, отличающегося разной степенью миграции и аккумуляции соединений, обусловленных действием чередующихся геохимических барьеров: в элювиальных ландшафтах отмечается вынос растворимых подвижных соединений по микро и мезо понижениям; в транзитных ландшафтах частично аккумулируются, а частично выносятся наиболее подвижные растворимые соединения, в которых вынос веществ сочетается с поверхностным перераспределением. В результате возникают участки почв, где происходит резкое уменьшение интенсивности миграции и концентрирование химических элементов. Поэтому в каждой почвенной зоне необходима классификация элементарных геохимических ландшафтов, которые являются объективной основой для формирования системы агроэкологических ограничений техногенно-химических нагрузок, предотвращения эрозии, загрязнения почв токсикантами.

Таким образом стремление выровнять по плодородию большие участки приводит к ухудшению в связи с восстановлением природных геохимических потоков и развитием труднопрогнозируемых последующих процессов, низкая устойчивость агроландшафта связана с нарушением механизма саморегуляции ,а интенсивная обработка способствует переуплотнению, распылению, усилению поверхностного стока, сокращению почвенной фауны, снижению емкости и интенсивности биологического круговорота веществ, а самое главное возникновению в агроценозах множества свободных экологических ниш, которые завоевывают сорняки, вредители,патогены, и ухудшают фито-санитарную ситуацию.

Библиография

1. Stepanova L.P., Yakovleva E.V., Korenkova E.A. The role of soil certificate in the agro-ecological assessment of natural and anthropogenic gray forest soils evolution on the example of jsc "sugar mill «Otradinsky» of mtsensk district of orel region Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2015. Т. 55. № 4. С. 70-78.

2. Коренькова Е.А., Степанова Л.П., Степанова Е.И. Природно-антропогенная роль паспорта чернозема выщелоченного в оценке деградационных изменений почвенного покрова Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 165-169.

3. Коренькова Е.А., Степанова Л.П., Таракин А.В Паспорт чернозема типичного и его роль в оценке агроэкологической устойчивости и антропогенной

преобразованности почвенного ареала. Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 170-174.

4. Степанова Л.П. Оценка влияния радионуклида цезий-137 на экологическое состояние почв и растений //Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Кружков Н.К., Яковлева Е.В., Таракин А.В. - Агроэкоинфо. 2013. № 2. С. 4.

5. Степанова Л.П. Оценка факторов загрязнения воздушной среды урбанизированных территорий Орловской области //Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Яковлева Е.В., Таракин А.В. - АгроЭкоИнфо. 2013. № 2. С. 6.

6. Степанова Л.П. Физико-химическая оценка восстановления плодородия нарушенных серых лесных почв при их рекультивации //Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Писарева А.В.- Безопасность в техносфере. 2015. Т. 4. № 2. С. 27-32.

7. Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Мышкин А.И., Степанова Е.И., Таракин А.В., Яковлева Е.В. Оценка действия зон экологического неблагополучия на состояние здоровья населения (на примере Орловской области) АгроЭкоИнфо. 2013. № 2. С. 5.

8. Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Яковлева Е.В., Степанова Е.И Влияние удобрительных форм на основе отходов производства и природных минералов на экологическую устойчивость агрофизических и физико-химических свойств чернозема оподзоленного. Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 19-25.

9. Степанова Л.П., Таракин А.В Эколого-биологические аспекты использования вторичных ресурсов в биологизированном земледелии.Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 6. № 6-1. С. 35-37.

10. Степанова Л.П., Черный Е.С., Писарева А.В. Химический состав состояния поверхностных вод бассейна реки Ока на территории Орловской области**.** Вестник РУДН серия экология и безопасность жизнедеятельности, 2015

11. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А. Роль паспорта почвы в агроэкологической оценке природно- антропогенной эволюции серых лесных почв на примере ЗАО «Сахарный комбинат «Отрадинский» Мценского района Орловской Области Вестник ОрелГАУ. 2015 - №4 с.70-79

12. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Состояние плодородия антропогенно-измененных серых лесных почв и его эколого-экономическая оценка Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2015. № 3. С. 105-114

13. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Черный Е.С., Коренькова Е.А., Мышкин А.И Экологическая оценка влияния техногенеза на состояние поверхностных и подземных вод. Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. 2014. № 3. С. 180-184.

14. Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Черный Е.С., Коренькова Е.А., Писарева А.В., Мышкин А.И. Состояние водных объектов в местах водопользования населения орловской области и мероприятия по улучшению качества питьевой воды Экология и промышленность России. 2014. № 2. С. 40-45.

15. Яковлева Е.В. Агроэкономическая оценка восстановления плодородия антропогенно нарушенных и рекультивируемых серых лесных почв // Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Ученые записки Орловского государственного университета, №3, 2015 с. 256-261

16. Яковлева Е.В. Состояние плодородия антропогенно - измененных серых лесных почв и его эколого-экономическая оценка // Степанова Л.П., Коренькова Е.А., Писарева А.В. Вестник РУДН серия экология и безопасность жизнедеятельности, 2015, № 3 Стр.105-114

17. Яковлева Е.В. Экологическая оценка факторов деградации серых лесных почв и пути их оптимизации / Автореф. дисс. на соиск. уч.степ. к.с-х н., Орел 2006, 23с.

18. Яковлева Е.В., Степанова Л.П., Таракин А.В., Тихойкина И.М., Черный Е.С., Писарева А.В. Экологическая оценка влияния навозных стоков на химические и

санитарно-гигиенические показатели поверхностных и подземных вод Орловской области Международный сельскохозяйственный журнал. 2014. № 4. С. 45.
19. Гладышева О.В., Полянский С.Я. Земледелие XXI столетия: эколого-экономическое состояние, проблемы и пути решения (на примере Рязанской области)//Вестник РГАТУ, 2014. №1. С. 26-30.
20. Ореховская А.А., Ореховская Т.А. Содержание нитратного азота в черноземе типичном под влиянием севооборотов, способов основной обработки почвы и норм внесения удобрений // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2015. № 4(8). С. 71-75.

УДК 634.11:631.52:632.111

СОСТОЯНИЕ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ ЯБЛОНИ

Резвякова Е.С., аспирантка 2 года обучения специальности «Экология»
Еремина Э.О., магистрант 1 курса направления подготовки
«Агрохимия и агропочвоведение»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье на основе анализа литературных источников приведен анализ суровости зим в условиях Центрально-Черноземного региона. Выделены наиболее вредоносные повреждающие факторы зимнего периода, выявлена частота их встречаемости. Показано, что повысить устойчивость яблоневых садов можно за счет внедрения новых зимостойких сортов и оптимизации условий минерального питания.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Яблоня, зимостойкость, минеральные удобрения.

ABSTRACT
On the basis of the iterature analysis the analysis of the winter severity in the conditions of Central Black Earth region is presented in the article. We select the most malicious damaging factors of winter period, found their occurrence frequency. It is shown that the apple orchards stability increase can be done due to the introduction of new winter-hardy varieties and optimization of mineral nutrition conditions.

KEY WORDS
Apple tree, winter hardiness, mineral fertilizers.

Плоды и ягоды – один из основных источников обеспечения человеческого организма витаминами, минеральными веществами, антиоксидантами, биологически активными веществами, крайне необходимыми для нормальной жизнедеятельности человека. По данным Всемирной организации здравоохранения, для обеспечения хорошего здоровья ежедневный рацион должен включать не менее 400-500 г свежих фруктов и овощей. Однако, начиная с 90-х годов 20 столетия, в России значительно сократились площади, занятые садами. При этом существенно снизилось видовое и сортовое разнообразие. Валовой сбор яблок к 2013 г. снизился до 1,4 млн. т против 1,79 млн. т в 2005 году [7, 11, 14].

Одной из причин сокращения площадей под садовыми культурами являются выпады деревьев в суровые зимы. Перспективным направлением в сложившихся условиях является рациональное использование и обновление существующего сортимента за счет внедрения новых адаптированных к неблагоприятным

абиотическим и биотическим факторам характерным для зоны возделывания сортов [8, 15].

В условиях Центрально-Черноземного региона яблоня является ведущей плодовой культурой. Основу насаждений яблони составляют старые русские сорта, которые отличаются высокой устойчивостью к зимним неблагоприятным условиям, но не отвечают требованиям производства по устойчивости к болезням, товарным и потребительским качествам плодов. В последние десятилетия получили распространение сорта Ренет Черненко, Богатырь, Орловское полосатое, Синап Орловский, Орлик, Ветеран, Жигулевское, Меканис и др. [2, 5, 6].

Во Всероссийском НИИ селекции плодовых культур созданы новые сорта яблони с высокими товарными и потребительскими показателями , у которых зимостойкость сочетается с высокой устойчивостью или иммунитетом к наиболее вредоносной грибковой болезни в условиях ЦЧР - парше. Возделывание таких комплексно устойчивых к неблагоприятным факторам зимнего периода и болезням сортов позволит повысить экономическую эффективность отрасли садоводства и получить безопасную для здоровья человека продукцию [8, 11, 15].

Метод моделирования экстремально низких температур в лабораторных условиях в камерах искусственного климата позволяет за 2-3 года выявить растения с максимальной устойчивостью к морозам по каждому компоненту в отдельности и по их комплексу. Для составления программы испытания сортов яблони по зимостойкости в течение зимы С.В. Резвяковой [9, 12, 13] была проанализирована динамика минимальных и максимальных температур зимнего периода за период с 1975 по 2010 годы. Мониторинг низкотемпературных стресс-факторов зимнего периода является научной основой моделирования их в лабораторных условиях в камерах искусственного климата.

Автором выявлено, что зимы с суммой отрицательных температур до 800^{o}С составили 61,11 %, с диапазоном температур от 801 до 1000^{o}С – 13,89 %, и больше 1000^{o}С – 25,00 %.

Зимы с минимальной температурой воздуха ниже -30^{o}С составили 38,89 %. В том числе в зимы с суммой отрицательных температур до 800^{o}С – 35,71%, больше 1000^{o}С – 64,29%.

Зимы с минимальной температурой ниже -35^{o}С составили 5,56 % (1996/97 и 2005/2006 гг.). Наиболее вредоносными являются резкие перепады температур в период оттепелей (22,2 % зим). Критические минимальные температуры в середине зимы за последние 36 лет отмечены в 13,9 % случаев.

Из новых сортов яблони комплексной морозоустойчивостью почек и тканей на уровне Грушовки московской обладают сорта Кандиль орловский; на уровне Антоновки обыкновенной - Болотовское, Имрус, Орловский пионер, Память Исаева, Солнышко, Старт и Чистотел [8. 15]. Ценными исходными формами являются сорта яблони Антоновка обыкновенная, Мелба, Ренет Черненко, Свежесть, Синап северный и гибридный сеянец 16-40-111 (R12740-7A–свободное опыление). С их участием в среднем получено 5,2-28,9 % высокозимостойких генотипов [10].

Оптимизировать условия возделывания яблони в полновозрастных садах можно за счет использования агротехнических приемов, таких как содержание почвы в саду и внесение минеральных удобрений. Так, в двухфакторном опыте на черноземе выщелоченном (фактор А – содержание почвы в междурядьях сада: 1 – черный пар, 2 – черезрядное задернение, 3 – сплошное задернение; фактор В – дозы минеральных удобрений: 1 - $N_{64}P_{64}K_{64}$; 2 - $N_{96}P_{96}K_{96}$; 3 - $N_{128}P_{128}K_{128}$) на яблоне сорта Уэлси 1987 года посадки, выявлено, что при черезрядном задернении междурядий и внесении удобрений в дозе $N_{96}P_{96}K_{96}$ урожайность яблони повысилась на 11,7 % относительно черного пара и на 24,5 % относительно сплошного задернения [2, 5].

Интенсификация промышленного плодоводства, а также развитие приусадебных и фермерских хозяйств невозможны без обеспечения стабильного производства посадочного материала. До сих пор в России существует определенная проблема с ним. Это связно с рядом причин: экономические, природные,

технологические и др. Существуют различные технологии получения посадочного материала плодовых культур. Они имеют определенные недостатки и преимущества и продолжают совершенствоваться.

Основными направлениями совершенствования технологии производства посадочного материала плодовых пород являются предпосадочная подготовка почвы и дозы минеральных удобрений. Так, по литературным данным максимальный выход посадочного материала плодовых пород получен при внесении удобрений в дозах $N_{198}P_{180}K_{198}$ и $N_{264}P_{240}K_{264}$. Обработка почвы на глубину 40 см способствует повышению качества посадочного материала [1, 3, 4]. По яблоне оптимальной дозой внесения минеральных удобрений оказалась $N_{264}P_{240}K_{264}$. Выход стандартных саженцев составил при глубине обработки почвы 23-25 см - 38,8 тыс. шт., при глубине обработки почвы 40 см - 44,8 тыс. шт. Прибавка составила 15,5 %.

Библиография

1. Gurin, A.G. Growth of seedlings root system of fruit crops and decorative crops depending on the conditions of a mineral nutrition and depth of soil treatment / A.G. Gurin, I.I. Sycheva, S.V. Rezvyakova // Vestnik OrelGAU. - 2014. - № 1(46). - P. 34-37.

2. Гурин, А.Г. Биологическая активность почвы при использовании систем содержания междурядий в яблоневых садах на фоне минеральных удобрений / А.Г. Гурин, С.В. Резвякова, Н.Ю. Ревин // Вестник АПК Ставрополья. - 2015. - № 1 (17). - С. 234-236.

3. Гурин, А.Г. Выход посадочного материала садовых культур в зависимости от предпосадочной обработки почвы / А.Г. Гурин, С.В. Резвякова, И.И. Сычева // Плодоводство и ягодоводство России. - 2014. – Т. XXXX. – Ч. 2. - С. 98-104.

4. Гурин, А.Г. Оводненность и транспирация листьев саженцев плодовых и декоративных пород в зависимости от условий выращивания / А.Г. Гурин, С.В. Резвякова // Современное садоводство. - 2014. - № 1 (9). - С. 45-51.

5. Гурин, А.Г. Приемы повышения продуктивности полновозрастных яблоневых садов / А.Г. Гурин, С.В. Резвякова, Н.Ю. Ревин // Плодоводство и ягодоводство России. - 2014. – Т. XXXX. – Ч. 2. - С. 90-97.

6. Гурин, А.Г. Урожайность и масса плодов яблони в зависимости от систем содержания почвы и удобрения на черноземе выщелоченном А.Г, Гурин, С.В. Резвякова, Н.Ю. Ревин // Плодоводство и ягодоводство России. - 2015. - Т. XXXXI. - С. 106-112.

7. Знаменщикова, О.В. Здоровье человека как показатель качества жизни / Знаменщикова О.В., Резвякова С.В. //Экология Центрально-Черноземной области Российской Федерации. - 2012. - № 2 (29). - С. 200-201.

8. Резвякова, С.В. Использование метода искусственного приораживания на разных этапах селекционного процесса яблони / Резвякова С.В. // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Москва. – 1996. - 23с.

9. Резвякова, С.В. К проблеме изучения зимостойкости яблони и груши / С.В. Резвякова // Селекция и семеноводство. - 2008. - № 3-4. - С. 10-14.

10. Резвякова, С.В. Морозоустойчивость гибридных сеянцев яблони в зависимости от происхождения / С.В. Резвякова // Плодоводство и ягодоводство России. – 1995. – Т. II. – С. 32-35.

11. Резвякова, С.В. Основные направления и методы селекции семечковых культур / С.В. Резвякова // Аграрная наука. – 2001. - № 12. - С. 24.

12. Резвякова, С.В. Экологическое обоснование выбора режимов искусственного промораживания плодово-ягодных культур в условиях ЦЧР / С.В. Резвякова // Вестник ОрелГАУ. – 2011. - № 3(30). – С. 26-29.

13. Резвякова, С.В. Эколого-биологический подход к подбору плодовых культур по компонентам зимостойкости / С.В. Резвякова // Вестник ОрелГАУ. – 2007. - № 4(7). - С. 26-29.

14. Седов, Е.Н. Интенсификация и ускорение селекционного процесса яблони / Е.Н. Седов, В.В. Жданов, З.М. Серова, С.В. Резвякова // Вестник РАСХН. – 1998. - № 5. – С. 43-45.

15. Седов, Е.Н. Роль биологически интенсивных сортов яблони / Е.Н. Седов, В.В. Жданов, Г.А. Седышева, З.А. Седова, З.М. Серова, С.В. Резвякова // Вестник РАСХН. – 1999. - № 5. – С. 38-41.

16. Коростелёва Т.А., Партолин И.В. Экологические условия преодоления покоя семян некоторых плодовых культур юго-запада Белгородской области // Материалы международной студенческой научной конференции. Белгород, 2015. С. 140.

УДК 636.082

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГИБРИДИЗАЦИИ В СВИНОВОДСТВЕ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Сизарева Ю., Сизарев В., студенты 4 курса
направления подготовки «Зоотехния»
Научный руководитель: **Шендаков А. И.,** доктор с.-х. наук, профессор кафедры
частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье представлены результаты исследований откормочных и мясных качеств гибридных свиноматок, разводимых в промышленных условиях. По итогам исследований выявлены генотипы животных, обладающие лучшими откормочными и мясными характеристиками и более подходящие для получения откормочного гибрида в товарных стадах.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Гибридизация, селекция, гибридные свинки F1, генотип, гетерозис, линия.

ABSTRACT
The article presents the research results of fattening and meat qualities of hybrid sows bred in an industrial environment. According to the results of the research the animal genotypes with better fattening and meat characteristics and are more suitable for fattening hybrid in commercial herds are revealed.

KEY WORDS
Hybridization, selection, hybrid sows F1, genotype, heterosis, line.

Для улучшения ситуации в отечественном свиноводстве необходимо принятие инновационных решений – модернизация производственных фондов, создание высококлассных селекционно-генетических центров, количественное и качественное развитие племенного поголовья мясных пород свиней (Доклад ННСС,2010).

Для реализации данных мер Министерством сельского хозяйства РФ создана Отраслевая целевая программа «Развитие свиноводства в Российской Федерации на 2010-2012 гг. и до 2020 г». Основной упор делается на создание специализированных селекционно-генетических центров, призванных улучшить генетический потенциал российских свиней и, как следствие, их продуктивность и качество мяса.

Рентабельность предприятий по племенному животноводству (племенного завода, племенного репродуктора, селекционно-генетического центра) в сложившихся условиях невозможна без интенсификации селекционного процесса.

К числу основных задач, стоящих перед селекционерами, следует отнести снижение себестоимости продукции; повышение качества мяса (увеличение доли постного мяса в туше, оптимальные «мраморность» и сочность, снижение толщины шпика); обеспечение высоких технологических характеристик мяса для глубокой переработки, повышение воспроизводительных качеств, свиней снижение затрат корма на единицу прироста и улучшение скороспелости.

В последние годы усилиями ученых и практиков созданы специализированные породы, типы и линии свиней, селекция в которых ведется по ограниченному количеству признаков. Смысл их создания заключается не только в достижении высоких абсолютных показателей продуктивности, но и в достижении групповой генетической однородности. Это позволяет при скрещивании линий получать значительный эффект гетерозиса по количественным признакам, что привело к появлению новой формы интенсификации производства свинины – системы гибридизации.

В отличие от чистопородного скрещивания, скрещивание животных различных пород производится на репродукторах для получения гибридных животных. Гибрид – это помесь, полученная в результате скрещивания разных групп животных или пород. В сельском хозяйстве производством гибридов обычно занимаются потому, что такие животные обладают желаемыми характеристиками, не обнаруживаемыми у чистопородных родителей или популяций. Перегруппировка генетического материала между популяциями или видами называется гибридизацией [1, 5].

Простой гибрид – это результат скрещивания двух чистопородных линий. Такие животные называются гибридами F1 (аббревиатура «Filial 1» или «первое потомство»). Скрещивание между двумя различными гомозиготными линиями приносит гетерозиготный F1 гибрид. Этот гибрид имеет две аллели, по одной от каждого родителя. Обычно одна из этих аллелей – доминантная, другая – рецессивная. Потомство особей F1 также гомогенно, оно производит идентичных, одинаковых животных [6].

Гибридная свинка F1 – это комбинация пород ландрас и крупная белая. Свиноматка крупная белая может быть скрещена с хряком породы ландрас (обратная ситуация также допускается). Гибридные свинки и свиноматки F1 используются для производства откормочного поголовья. Потомство F1 откармливается и забивается, оно не используется для производства откормочных свиней. Получается, что племенное и производственное поголовье полностью отделены друг от друга. Помеси не могут входить в состав чистопородных популяций.

Линии дюрка или боди являются «отцовскими», т.к. животные этих пород обладают ярко выраженными качествами, характерными для самцов откормочных свиней. Линии ландрасов или крупной белой являются «материнскими», т.к. животные этих пород обладают ярко выраженными качествами, характерными для самок откормочных свиней. Надо иметь в виду, что названия линий не означают, что отцовские представлены одними лишь хряками, а материнские – только свиноматками. Для улучшения обеих линий нужны животные разных полов.

Стратегией производства является система межпородного скрещивания. Конечный продукт – откормочные свиньи. Они не становятся родителями для следующего поколения животных. Генетическое усовершенствование достигается селекцией и скрещиванием исключительно среди чистопородных животных. Впоследствии эти усовершенствования передаются откормочному поголовью. Трехпородная система скрещивания в племенном свиноводстве всегда подразумевает использование двух материнских и одной отцовской линии. Двумя основными аргументами в пользу межпородного скрещивания являются гетерозис и племенная комплементарность (взаимодополняемость). Гетерозис – это явление, при котором гибридное потомство показывает лучшие показатели, чем чистопородные

родительские линии. Племенная комплементарность – это стратегия межпородного скрещивания, в которой используются отличающиеся друг от друга по разным параметрам родительские линии. В результате скрещивания можно получить животное, обладающее желаемыми характеристиками обеих линий [2].

Целью программы межпородного скрещивания является производство большого количества гибридного молодняка, обладающего высокими производственными показателями. Производство многочисленного потомства обеспечивается высокими репродуктивными показателями материнских линий, т.к. показатели материнских линий определяют размер помета. Показатели гибридных особей зависят от их генов, которые наследуются эквивалентно от отца и от матери. Для того чтобы улучшить показатели гибридных животных, надо улучшать как материнские, так и отцовские родительские линии. Таким образом, мы приходим к выводу, что для улучшения показателей гибридных животных селекция в отцовских линиях должна быть сконцентрирована на продуктивных показателях, а в материнских – на продуктивных и репродуктивных. Из-за этого в большинстве систем межпородного скрещивания используются специализированные отцовские и материнские линии [3, 4].

Материалы и методика исследований

Научные исследования проводились в базе Знаменского СГЦ, где двухпородная родительская свинка F1 получается путем скрещивания животных породы ландрас и крупная белая. Свинка F1 – это образец уникальной родительской свиноматки, приспособленной к условиям промышленной технологии содержания. Особенностью этих животных является высокий уровень адаптации и отличные производственные результаты за весь период продуктивной жизни. Гибридная свинка несет в себе высокие продуктивные показатели и полностью отвечает запросам современного свиноводства.

В селекции свинки F1 акцент сделан на следующие характеристики, обеспечивающие постоянный рост эффективности производства:

– хорошая жизнеспособность;
– крепкие ноги и высокий уровень здоровья;
– ранняя зрелость, высокая плодовитость и отличное качество сосков и вымени;
– превосходное материнское поведение,
– молочность и сохранность поросят;
– продолжительный срок хозяйственного использования;
– быстрорастущие поросята, с хорошими показателями конверсии корма;
– сбалансированные показатели качества туши этих поросят отвечают всем запросам перерабатывающей индустрии.

Таблица 1 – Производственные характеристики гибридной свинки F1

Наименование показателя	Среднее значение
Процент прохолоста, %	8,30
Многоплодие	12,39
Процент падежа поросят до отъема, %	11,31
Количество отнятых поросят с помета	10,99
Индекс использования	2,40
Количество отнятых поросят от свиноматки в год	26,38

Для промышленного производства используется следующий тип скрещивания: 2-х породная родительская свиноматка, обладающая ярко выраженными материнскими качествами и чистопородный хряк, передающий ярко выраженные отцовские качества. В результате получаются следующие сочетания:

– свинка, полученная методом скрещивания пород крупная белая и ландрас, покрывается терминальным хряком породы дюрок;
– свинка, полученная методом скрещивания пород крупная белая и ландрас, покрывается терминальным хряком породы боди.

Таблица 2 – Характеристики финального гибрида от свинки F1 и хряков пород дюрок и боди

Наименование показателя	Финальный гибрид	
	Дюрок х F1	Боди х F1
Среднесуточный привес, г	917	871
Дней до достижения живой массы в 100 кг	142	145
Уровень хребтового жира после убоя, мм	17,4	16,0
Глубина мышечного слоя после убоя, мм	61,2	65,5
Процент постного мяса в туше, %	61,2	62,1
Конверсия корма	2,49	2,46
Живая масса при убое, кг	113,0	112,5
Масса туши, кг	84,0	83,3
Качество мяса – PH24	5,61	5,56
Содержание внутримышечного жира (мраморность мяса), %	2,5-3,5	1,5-2,5

Результаты и их обсуждение

Для сравнительного анализа продуктивных качеств по откормочному молодняку, полученному с использованием отцовских пород дюрок и боди, на убойном цехе хозяйства был произведен контрольный забой гибридов с Дюрком в количестве 39 голов и гибридов с боди в количестве 44 голов. Исходные результаты забоя представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты убоя откормочного молодняка, полученного с использованием отцовских пород боди и дюрок

Среднее по породе	Количество голов	Возраст при забое, дн	Живой вес при отправке на забой, кг	Живой вес при забое, кг	Потеря веса, кг	Вес туши, кг	Выход туши, %	Толщина шпига, мм	Длина туши до атланта, см	Длина туши до первого ребра, см
Гибрид с дюрком (LW×L×D)	39	170	106,6	102,9	3,7	76,4	74,4	22,6	97,0	81,3
Гибрид с боди (LW×L×B)	44	170	97,4	95,9	1,6	71,7	74,8	21,7	94,5	79,8

Как видим из результатов убоя, гибриды, полученные с боди, имели лучшие убойные показатели. Потеря веса при транспортировке была на 57% меньше, чем у гибридов, полученных с дюрком, выход мяса на 0,4% больше, а толщина шпика на 0,9 мм меньше. Это указывает, что гибрид с боди более постный, чем с гибрид с дюрком.

Это подтверждается и анализом убоя по шпику (таблица 4), гибридов боди с толщиной шпика менее 20 мм было 34,1%, а с дюрком 20,5%. В то же время мы видим, что, имея одинаковый возраст забоя, гибриды с боди меньше, чем с дюрком. Как указывалось выше, боди имеют чуть ниже скорость роста, из за присутствия в селекции отцовской породы боди , 50% крови пьетрена, имеющие меньшую скорость роста чем, дюрок.

Таблица 4 – Анализ убоя откормочного молодняка, полученного с использованием отцовских пород боди и дюрок, по распределению шпика

№ п/п	Толщина шпика, %	количество туш		% от общего	
		Гибрид с боди (LW×L×B)	Гибрид с дюрком (LW×L×D)	Гибрид с боди (LW×L×B)	Гибрид с дюрком (LW×L×D)
1	менее-20	15	8	34,1%	20,5%
2	20-30	29	31	65,9%	79,5%
3	30-более	0	0	0,0%	0,0%
Итого	-	44	39	100,0%	100,0%

Таблица 5 – Анализ убоя откормочного молодняка полученного с использованием отцовских пород боди и дюрок, по распределению живого веса при забое

№ п/п	Вес 1 гол при забое, кг	количество голов		% от общего	
		Гибрид с боди (LW×L×B)	Гибрид с дюрком (LW×L×D)	Гибрид с боди (LW×L×B)	Гибрид с дюрком (LW×L×D)
1	менее-90	11	2	25,0%	5,1%
2	90-95	5	4	11,4%	10,3%
3	95-100	8	5	18,2%	12,8%
4	100-105	13	13	29,5%	33,3%
5	105-110	5	9	11,4%	23,1%
6	110-более	2	6	4,5%	15,4%
Итого	-	44	39	100,0%	100,0%

Из таблицы 5 видно, что гибрид с боди поступил на забой в более низком весе, 25,0% имели вес 90 кг, и только 4,5% имели вес 110 кг и более. Гибриды дюрка имели более высокий вес - 5,1% и 15,4% соответственно. Основная масса гибридов обеих пород была в диапазоне 100-115 кг.

Таблица 6 – Анализ убоя откормочного молодняка, полученного с использованием отцовских пород боди и дюрок, по распределению выхода мяса в туше

№ п/п	Убойный выход	количество туш		% от общего	
		Гибрид с боди (LW×L×B)	Гибрид с дюрком (LW×L×D)	Гибрид с боди (LW×L×B)	Гибрид с дюрком (LW×L×D)
1	менее-0,7	0	0	0,0%	0,0%
2	0,7-0,72	0	3	0,0%	7,7%
3	0,72-0,74	12	14	27,3%	35,9%
4	0,74-0,76	20	17	45,5%	43,6%
5	0,76-более	12	5	27,3%	12,8%
ИТОГО	-	44	39	100,0%	100,0%

Распределение гибридов по выходу мяса в туше представлено в таблице 7. Гибриды с боди, несмотря на более низкий вес при забое, имеют более высокий выход мяса в туше, 74% и более имели 32 головы, или 72,8% от забитого поголовья; у гибридов с дюрком только 22 головы или 56,4%. Эта разница указывает, что гибриды с боди имеют более постные качества мяса, чем с дюрком, из-за наличия в них крови пьетрена.

Как видим из таблицы 6, гибриды с боди имели 100% вторую категорию, с дюркром - 97,4%, одна голова ушла в промпереработку по техническим причинам. В целом гибриды обеих пород имели вторую категорию мяса по забою.

Таблица 7 – Анализ убоя откормочного молодняка, полученного с использованием отцовских пород боди и дюрок, по категориям

№ п/п	Категория	количество туш		% от общего	
		Гибрид с боди (LW×L×B)	Гибрид с дюрком (LW×L×D)	Гибрид с боди (LW×L×B)	Гибрид с дюрком (LW×L×D)
1	1	0	0	0,0%	0,0%
2	2	44	38	100,0%	97,4%
3	3	0	0	0,0%	0,0%
4	4	0	0	0,0%	0,0%
5	пп	0	1	0,0%	2,6%

Это указывает, что и дюрок и боди прекрасно сочетаются в гибридах при использовании этих пород в качестве отцовских при заключительном скрещивании на откорме.

Выводы

Таким образом, на основании проведенных исследований мы сделали вывод о том, что откормочный молодняк, полученный от породы боди, имел лучшие убойные показатели. Потеря веса при транспортировке на 57% была меньше, чем у гибридного молодняка, полученного с породой дюрок, выход мяса на 0,4% больше, а толщина шпика на 0,9 мм меньше. Это указывает, что гибрид с боди более постный, чем гибрид с дюрком, это подтверждается и анализом убоя по шпику гибридов боди: с толщиной шпика менее 20 мм было 34,1%, а с дюрком 20,5%.

Гибриды с боди, несмотря на более низкий вес при забое, имеют более высокий выход мяса в туше, 74% и более имели 32 головы или 72,8% от забитого поголовья, у гибридов с дюрком только 22 головы или 56,4%.

Учитывая высокий уровень развития показателей мясной и откормочной продуктивности, рекомендуем использовать породу дюрок и боди в качестве отцовской породы, при заключительном скрещивании для получения откормочного гибрида в товарных стадах.

Библиография

1.Кащенко А.Х. Матиец М.И., Промышленное скрещивание свиней. - М.:Колос,1966.- 224 с.

2.Климова Е. Н. Только современная генетика выведет российское свиноводство на новый уровень. Аграрное обозрение. 2012; 4:44-46.

3.Никитченко И.И., Гетерозис в свиноводстве. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. Отд-ние, 1987.-215 с

4.Рыбалко В.П., Гетерозис в свиноводстве., Животноводство. - 1981.-№5.-с 34-35

5.Сойгайлене А., Швейстис Ю., Варкалене И., Трехпородное промышленное скрещивание свиней. – ЛитНИИЖ.,1981.-Т.18.-с 3-11

6.Христов С., Промышленное производство свинины. Животноводство.- 1981.-№1.- С. 29-30.

7. Данилин А.В., Туников Г.М. Некоторые аспекты экологической оценки продукции животноводства в условиях Рязанской области // Вестник РГАТУ, 2014. - №3. – С.10-12.

8. Данилин А.В., Туников Г.М. Оценка условных рефлексов у свиней в зависимости отих стресс-устойчивости//Вестник РГАТУ, 2014.№2. – С. 7-9.

9. Походня Г.С. Повышение продуктивности свиней / Г.С. Походня, Г.В. Ескин, А.Г. Нарижный и др. Белгород, 2004. 517 с.

УДК 629.114.401

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ

Багринцев О.О., магистрант направления подготовки «Агроинженерия»
Харин М.В., Мурлыкин Р.Ю., студенты направления подготовки «Агроинженерия»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье проведены основные аспекты восстановления материалов, установление прочности материалов сваркой и деформированием, а также представлена организация восстановления деталей на уровне ремонтного производства.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Восстановление, технология, производство, эффективность.

ABSTRACT
The article presents the major aspects of material reconditioning, determining of material strength by welding and deformation, and also part reconditioning organization at the level of repair production is presented.

KEY WORDS
Reconditioning, technology, production, efficiency.

Восстановление изношенных деталей – это технологический процесс возобновления исправного состояния и ресурса этих деталей путем возвращения им утраченной части материала из-за изнашивания и (или) доведения до нормативных значений уровня свойств, изменившихся за время длительной эксплуатации машин.

Трудоемкость восстановления деталей составляет 30...50% общей трудоемкости процесса ремонта машин. Восстановление деталей является частью процесса ремонта машин [1…27].

При восстановлении деталей доводят до нормативных значений следующие показатели:

1)Чистоту поверхностей;
2)Износостойкость трущихся соединений;
3)Сплошность, прочность, структуру и строение материала;
4)Усталостную прочность;
5)Жесткость упругих деталей;
6)Взаимное расположение и форму элементов;
7)Размеры и шероховатость рабочих поверхностей;
8)Значение массы детали и ее распределение относительно осей вращения и инерции;
9)Коррозионную стойкость.

Чистоту поверхностей восстанавливают путем их очистки от эксплуатационных и технологических загрязнений.

Износостойкость трущихся поверхностей восстанавливают нанесением восстановительных покрытий необходимого состава, термической (химико-термической) обработкой и поверхностным пластическим деформированием.

Прочность детали восстанавливают установкой и закреплением дополнительных элементов и сваркой. Сплошность и герметичность стенок деталей восстанавливают наложением сварочных швов (валиков) и пропиткой герметизирующими составами.

Усталостную прочность элементов и жесткость детали восстанавливают соответственно поверхностным и объемным пластическим деформированием материла. Необходимого значения массы детали и ее распределения относительно осей вращения и инерции достигают установкой уравновешивающих грузов требуемой массы в определенных местах детали или соответствующим удалением части ее материала.

Коррозионную стойкость детали восстанавливают нанесением защитных покрытий (гальванических или лакокрасочных).

Способ восстановления детали (неразъемной сборочной единицы) – совокупность операций, характеризующая технологический процесс (наплавка, напыление, закалка, механическая обработка и т.д.).

Технологическая операция восстановления – законченная часть технологического процесса, выполненная на одном рабочем месте.

Восстановительное производство (производство по восстановлению деталей) – это система сооружений, средств технологического оснащения и работников, обеспеченная нормативной, технологической и организационной документацией, потребляющая производственные ресурсы с целью превращения ремонтного фонда в исправные детали.

Элементы производственной системы по восстановлению деталей – это сооружения (здания, инженерные сети, ограждения и др.), средства восстановления (оборудование, приспособления, инструмент) и работники. Функция системы – переработка восстанавливаемых объектов из состояния ремонтного фонда в состояние товарной (восстановленной) продукции. Система получает питание в виде ресурсов (финансовых, трудовых, материальных и энергетических) из внешней среды и взаимодействует с ней. Обратная связь между восстановленными изделиями и производственной системой выражается информацией о качестве изделий, в том числе о послеремонтной наработке.

Цель производства по восстановлению деталей заключается в экономически эффективном восстановлении их надежности в результате наиболее полного использования остаточной долговечности составляющих элементов машин.

В настоящее время сложилась и действует трехуровневая схема производства по восстановлению изношенных деталей.

Первый уровень. Цехи и участки восстановления деталей при специализированных ремонтных предприятиях (СРП).

Второй уровень. Участки и посты восстановления изношенных деталей при мастерских общего назначения (МОН) ремонтно-технических предприятий (РТП).

Третий уровень. Участки и рабочие посты по восстановлению деталей в центральных ремонтных мастерских (ЦРМ).

В зависимости от формы организации производства, определяемой объемом и номенклатурой восстановленных деталей, различают следующие типы производств по восстановлению: предприятие, цех, участок, рабочий пост (место), поточно-механизированная линия (ПМЛ).

Для первого и второго уровней производства по восстановлению изношенных деталей наиболее приемлемы следующие стратегии восстановления:

Объемы восстановления определяются наличием ремфонда. Восстановлению подлежат все ремонтопригодные детали. Как правило, эта стратегия применима к деталям, восстановление которых дает большой экономический эффект и способствует снижению стоимости ремонта. В этом случае новые запчасти расходуются лишь вместо выбракованных.

Объемы восстановления определяются наличием запасных частей. Поступление новых запасных частей на сборку лимитировано. Восстанавливаются при этом лишь недостающие детали.

Данная стратегия наиболее применима к деталям, восстановление которых связано с высокими затратами трудовых и материальных ресурсов, которые для любого предприятия являются лимитированными.

Третья стратегия представляет собой сочетание двух предыдущих. Суть ее заключается в следующем: пока запас новых деталей превышает страховую величину, принимается вторая стратегия. Если запас новых деталей ниже страхового, принимается первая стратегия.

Следовательно хочется отметить, что ремонт изношенных деталей является трудоёмким и наукоёмким процессом и требует большой отлаженности производства, соблюдения всех норм и правил его выполнения.

Библиография

1. Коломейченко, А.В. Влияние дистанции напыления на физико-механические свойства при упрочнении газопламенным напылением рабочих поверхностей лап культиваторов / Коломейченко А.В., Зайцев С.А. // Ремонт, восстановление, модернизация -2013.-№5.- С. 32-34.
2. Коломейченко, А.В. Влияние фракции экспериментального порошка на физико-механические свойства покрытий при газопламенном напылении / Коломейченко А.В., Зайцев С.А. // Техника и оборудование для села. -2013.-№3(189).
3. Зайцев С.А. Зависимость износостойкости от микротвердости в газонапыленных покрытиях лап культиваторов// Энергосберегающие технологии и техника в сфере АПК. Материалы к Межрегиональной выставке-конференции 17-19 ноября 2010 г.- Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2011 - С. 178-180.
4. Зайцев С.А., Круц П.В. Эксперементальные исследования лап культиватора упрочненных технологией газопламенного напыления.// Энергосберегающие технологии и техника в сфере АПК. Материалы к Межрегиональной выставке-конференции 17-19 ноября 2010 г.- Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2011 - С. 174-178.
5. Зайцев С.А., Чугуев Л.И. Исследование микротвердости и прочности сцепления рабочих поверхностей лап культиватора упрочненных газопламенным напылением// Особенности технического оснащения современного сельскохозяйственного производства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых 24-25 апреля 2012.- Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2012 - С. 117-121.
6. Ли, Р. И. Теоретические аспекты повышения эффективности восстановления кор-пусных деталей сельскохозяйственной техники композициями на основе эластоме-ров / Ли Р. И., Машин Д. В., // Вестник МичГАУ. – 2013. – № 1. – С. 53-55;
7. R. I. Li, M. A. Shipulin. Evaluative quality parameters in nondestructive control of adhe-sive metallic bonds in machine unit. ISSN 1995_4212, Polimer Science, Series D. Glues and Sealing Materials, 2012, Volume 5, Number 1, pp. 15-19;
8. R. I. Li, D. N. Psarev. A Model for Forming a Uniform Polymer Coating on the External Surface of a Rotating Cylinder. ISSN 1995_4212, Polymer Science, Series D. Glues and Sealing Materials, 2015, Vol. 8, No. 3, pp. 249–252;
9. Соловьев Р.Ю. Нетрадиционная триботехника для АПК/ Соловьев Р.Ю., Дунаев А.В.// Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2013. № 1. С. 76-78.
10. Технология ремонта машин. Лабораторный практикум: учебное пособие в 2 ч. Ч. II. / А. В. Коломейченко, В. Н. Логачев, Н. В. Титов [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013. - 156 с.
11. Основы научных исследований: учебное пособие / И.Н. Кравченко, А.В. Коломейченко, В.Н. Логачев [и др.]. - СПб.: Изд-во Лань, 2015. - 304 с.
12. Надежность технических систем. Практикум: учебное пособие / А.В. Коломейченко, Ю.А. Кузнецов, Н.В. Титов [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013. - 112 с.
13. Надежность технических систем. Курсовое проектирование. учебное пособие / Е.А. Пучин, А.В. Коломейченко, В.Н. Коренев [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2012. - 96 с.

14. Зайцев С.А. Агротехническая оценка упрочненных газопламенным напылением лап культиваторов / Коломейченко А.В., Зайцев С.А. // Труды ГОСНИТИ. Доклады молодых ученых на 1 Конференции молодых ученых и специалистов Отделения механизации, электрофикации и автома-тизации РАСХН, прошедшей 6-7 июня 2012 года в ГНУ ГОСНИТИ г. Москва по тематике «Научное обеспечение инновационных процессов в аг-ропромышленной сфере»– 2013. - Том 111. Часть 1. - С.99-103.

15. Зайцев С.А. Теоретическое обоснование повышения износостойкости покрытия упрочненных лап культиватора газопламенным напылением механической смесью порошков / Зайцев С.А // Известия ОрелГТУ. Серия Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – 2009. - №2/274(560). - С. 46-49

16. Зайцев С.А. Упрочнение и восстановление лап культиваторов газопламенной наплавкой / Зайцев С.А. // Ресурсосбережение-XXI век: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Орел: Изд-во ОрелГАУ.- 2005. – С. 48-53

17. Технология машиностроения. Лабораторный практикум: Учебное пособие / А.В. Коломейченко, И.Н. Кравченко, Н.В. Титов, В.А. Тарасов, С.М. Гайдар, Т.С. Прокошина, А.Ф. Пузряков. СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 272 с.

18. Зайцев С.А. Применение плазменной наплавки для восстановления рабочих поверхностей в АПК / Зайцев С.А., Измалков А.А. // Особенности технического оснащения современного сельскохозяйственного производства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых 24-25 апреля 2012.- Орел: Изд-во Орел ГАУ.-2012. - С. 109-117.

19. Зайцев С.А. Повышение долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин (на примере лапы культиватора) / Зайцев С.А. // Сборник докладов молодых ученых факультета агротехники и энергообеспечения. – Орел: Изд-во ОрелГАУ - 2002. – С. 32-36.

20. Зайцев С.А. Упрочнение и восстановление лап культиваторов газопламенной наплавкой / Зайцев С.А. // Ресурсосбережение-XXI век: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Орел: Изд-во ОрелГАУ.- 2005. – С. 48-53.

21. Зайцев С.А. Газопламенное упрочнение и восстановление лап культиватора / Зайцев С.А., Поляков П.А. // Надежность и ремонт машин: Сборник материалов 2-ой Международной научно-технической конференции. – Орел: Изд-во ОрелГАУ.- 2005. –С. 158-163.

22. Зайцев С.А. Упрочнение и восстановление лап культиваторов / Зайцев С.А. // Сборник научных работ. – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА.- 2005. – С. 267-269.

23. Зайцев С.А. Свойства газонапыленных покрытий укрепленных лап культиватора / Хромов В.Н., Зайцев С.А. // Упрочняющие технологии и покрытия. -2008. - №4.-С. 16-19.

24. Зайцев С.А. Факторы, влияющие на сцепляемость покрытий при газопламенном напылении лап культиватора / Хромов В.Н., Зайцев С.А., Храпоничев Д.Н., Коняев К.А. // Известия ОрелГТУ. Серия Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – 2007. - №2/266 (532).- С. 56-60.

25. Зайцев С.А. Физико-механические свойства газонапыленных покрытий укрепленных лап культиваторов / Хромов В.Н., Зайцев С.А., Храпоничев Д.Н., Коняев К.А. // Известия ОрелГТУ. Серия Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – 2007. - №2/266 (532).- С. 45-49.

26. Зайцев С.А. Технология упрочнения лап культиватора газопламенным напылением / Хромов В.Н., Зайцев С.А. // Известия ОрелГТУ. Серия Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. - 2009. - №4/276(575). - С. 37-42.

27. Проектирование предприятий технического сервиса. Кравченко И.Н., Коломейченко А.В., Чепурин А.В., Корнеев В.М., Семешин А.Л., Коренев В.Н., Титов Н.В., Логачев В.Н. Учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 352с

28. Борисов Г.А. Технология введения упрочняющих добавок газофазным методом из карбонилов никеля и железа в антифрикционное покрытие подшипников скольжения автотракторных ДВС [Текст] / Г.А. Борисов и др. // Технология металлов. – № 5. – 2013.– С.32-34.

29. Стребков С.В., Слободюк А.П., Бондарев А.В. Экономическое подтверждение объективной необходимости замещения импортных запасных частей восстановлением // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2015. № 3(7). С. 17 – 28.

УДК 621.664:669.715

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ШАТУНОВ ДВИГАТЕЛЕЙ МАЛОГАБАРИТНОЙ С.-Х. ТЕХНИКИ С УПРОЧНЕНИЕМ МДО

Барков А.О., Лаптев А.О., Великоцкая В.В., студенты 1 курса
направления подготовки «Агроинженерия»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В работе представлен технологический процесс восстановления высокотемпературной пайкой с последующим упрочнением микродуговым оксидированием (МДО) шатунов двигателей малогабаритной с.-х. техники на примере шатуна двигателя Briggs&Stratton модели 115400, который позволяет в 1,5…2,0 раза увеличить ресурс восстановленных деталей по сравнению с новыми.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Технологический процесс, восстановление, высокотемпературная пайка, упрочнение, микродуговое оксидирование, шатун двигателя Briggs&Stratton.

ABSTRACT
This paper presents technological process of reconditioning by brazing with the following hardening with microarc oxidation (MAO) of engines connecting rods of small-capacity agricultural machinery, at the example of the connecting rod of engine Briggs&Stratton of model 115400, which allows 1,5...2,0-fold increase of reconditioned part resource in comparison with new ones.

KEY WORDS
Technological process, reconditioning, brazing, hardening, microarc oxidation, connecting rod of engine Briggs&Stratton.

Шатуны двигателей Briggs&Stratton изготавливают из алюминиевого сплава Д16Т ГОСТ 4784. Для получения данных по износам нижних головок шатунов двигателя Briggs&Stratton модели 115400 были произведены замеры изношенных деталей. Измерению подвергали выборку деталей в количестве 50 штук [12]. Выбор плоскостей измерений проведен согласно ГОСТ 18509. Для измерения износа нижней головки шатуна использовали нутромер индикаторный НИ 18-35 0,01 ГОСТ 868-82 с ценой деления 0,01 мм. Результаты замеров шатунов показали, что износ нижней головки достигает 0,35 мм. По внешнему виду изношенная поверхность характеризуется наличием рисок и задиров (рисунок 1) [13, 14].

При износе нижней головки шатуна более 0,1 мм, что составляет около 85% от общего числа изношенных деталей подвергшихся выборке, мы предлагаем их восстанавливать высокотемпературной пайкой с последующим упрочнением МДО.

Технологический процесс восстановления и упрочнения шатуна двигателя

Briggs&Stratton модели 115400 представлен на рисунке 2. Восстановление и упрочнение данной детали целесообразно проводить на ремонтных предприятиях или предприятиях технического сервиса [16].

Детали, поступающие в ремонт, очищают от загрязнений. Очистку ведут как вручную, так и с использованием пневматических или электрических машин, при этом следят за тем, чтобы не получить грубых рисок на рабочих поверхностях деталей. Очистку ведут водным раствором с добавлением синтетических моющих средств типа МС, МЛ или Лабомид. Температура раствора 70…80ºС, продолжительность очистки – 3…5 мин. Затем детали промывают в теплой воде и высушивают [1, 15, 17].

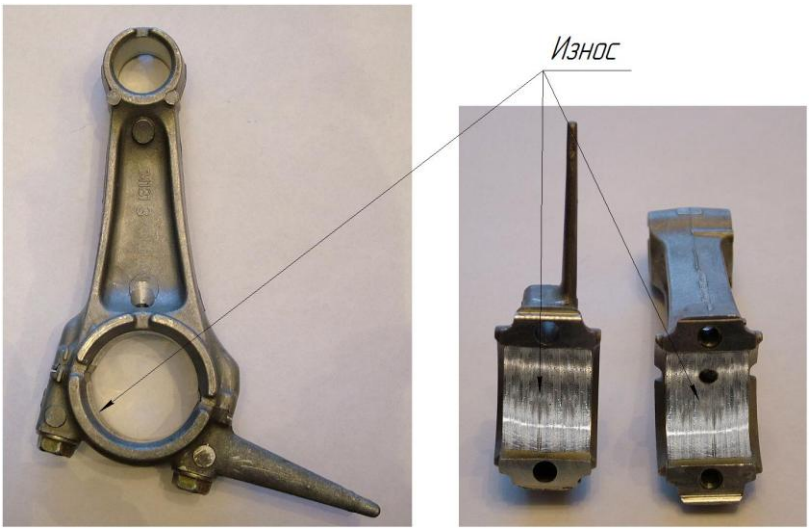


Рисунок 1 – Изношенный шатун двигателя Briggs&Stratton модели 115400

Очищенные детали подвергают дефектации. Далее нижнюю головку шатуна подвергают механической обработке на расточном станке типа УРБ-ВП-М до удаления следов износа. Затем для восстановления размеров изношенной поверхности методом высокотемпературной пайки на рабочую поверхность нижней головки шатуна наплавляется специальный материал. Перед пайкой наплавляемые поверхности необходимо обезжирить [11]. Обезжиривание производят ацетоном, бензином или иным растворителем. Для нагрева детали можно использовать газовые горелки, работающие на газах пропан, бутан или МАРР. Деталь прогревается горелкой до тех пор, пока припой не начнет плавиться от соприкосновения с наплавляемой поверхностью. Пайка производится бесфлюсовым припоем HTS-2000 для облегчения проникновения припоя через оксидную пленку, её желательно разрушить, осуществляя чиркающие движения твердым концом прутка припоя по расплаву. Толщина наплавленного слоя должна составлять 0,5…0,8 мм.

расточном станке УРБ-ВП-М, удаляются наплывы, образовавшиеся после пайки, растачивается отверстие нижней головки шатуна в номинальный размер с припуском 0,1 мм под МДО. МДО нижней головки шатуна осуществляют в электролите следующего состава: КОН – 3 г/л, Na_2SiO_3 – 14 г/л, остальное – дистиллированная вода. Оксидируемые поверхности обезжиривают смоченным в ацетоне тампоном. После этого шатун просушивают и устанавливают на подвеску. Неподлежащие МДО поверхности изолируются герметиком и специальными заглушками. Режимы обработки: плотность тока – 25…30 А/дм^2, температура электролита – 20…25ºС, продолжительность оксидирования – 2 часа. Прирост размеров составляет 120…130 мкм. После МДО деталь снимают с подвески, промывают проточной водой комнатной температуры, сушат и осуществляют контроль полученного покрытия [2…4].

Рисунок 2 – Структурная схема технологического процесса восстановления высокотемпературной пайкой с последующим упрочнением МДО шатуна двигателя Briggs&Stratton модели 115400

Для удаления технологического слоя покрытия, а также придания требуемых размеров и геометрических форм шатуна его подвергают механической обработке. При этом для обработки нижней головки шатуна используют эластичный абразивный инструмент, состоящий из лепестков шлифовальной шкурки, закреплённых между двумя дисками. Обработку ведут периферийной частью лепестков шкурки при вращении инструмента [5…10]. При износе верхней головки шатуна ее на сверлильном станке развертывают до ремонтного размера с последующей установкой пальца увеличенного наружного диаметра. После механической обработки деталь подвергают контролю. Восстановленный и упрочненный по предлагаемой технологии шатун двигателя Briggs&Stratton модели 115400 представлен на рисунке 3.

Разработанная технология восстановления и упрочнения шатунов двигателей Briggs&Stratton высокотемпературной пайкой с последующим упрочнением микродуговым оксидированием позволяет в 1,5…2,0 раза увеличить ресурс детали в сравнении с новой.

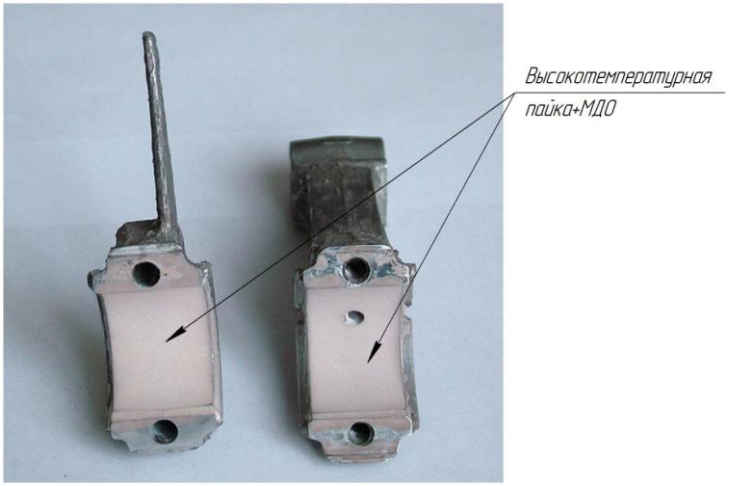


Рисунок 3 – Шатун двигателя Briggs&Stratton модели 115400 восстановленный высокотемпературной пайкой и упрочненный МДО

Библиография

1. Надёжность и ремонт машин / В.В. Курчаткин, Н.Ф. Тельнов, К.А. Ачкасов [и др.]; под ред. В.В. Курчаткина. М.: Колос, 2000. 776 с.

2. Технологии восстановления и упрочнения деталей сельскохозяйственной техники микродуговым оксидированием. Учебное пособие / Коломейченко А.В., Титов Н.В., Логачев В.Н., Чернышев Н.С. – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013. 131 с.

3. Технология восстановления с повышением износостойкости подшипников скольжения / Коломейченко А.В., Логачев В.Н. // Техника и оборудование для села, 2013. №11. С37-38.

4. Применение газодинамического напыления и МДО для восстановления с упрочнением деталей сельскохозяйственной техники / А. В. Коломейченко, Н. В. Титов, В. Н. Логачев // Ремонт восстановление модернизация, 2013. №2. С. 03-05.

5. Комбинированные способы восстановления и упрочнения деталей машин с использованием МДО-покрытий / Коломейченко А.В., Логачев В.Н., Титов Н.В. // Труды ГОСНИТИ. – Том 115. Москва, 2014. С 150-157.

6. Микродуговое оксидирование как способ повышения ресурса деталей машин при их производстве или восстановлении / Коломейченко А.В., Логачев В.Н., Титов Н.В., Кравченко И.Н. // Техника и оборудование для села, 2014. №4. С 30-35.

7. Повышение ресурса деталей машин с использованием микродугового оксидирования / Коломейченко А.В., Логачёв В.Н., Титов Н.В. // Технология машиностроения, 2014. №9. С 34-38.

8. Восстановление с упрочнением МДО поршней двигателей BRIGGS&STRATTON / Логачев В.Н. // Труды ГОСНИТИ. – Том 115. Москва, 2014. С 146-149.

9. Повышение надежности деталей машин комбинированными методами с применением микродугового оксидирования / Коломейченко А.В., Логачев В.Н., Титов Н.В., Кравченко И.Н. // Ремонт, восстановление, модернизация, 2014. №9. С 17-23.

10. Технология восстановления с упрочнением деталей машин на основе применения микродугового оксидирования / Коломейченко А.В., Кравченко И.Н., Пузряков А.Ф., Логачёв В.Н., Титов Н.В. // Строительные и дорожные машины, 2014. №10. С 16-22.

11. Технология ремонта машин. Лабораторный практикум: учебное пособие в 2 ч. Ч. II. / А. В. Коломейченко, В. Н. Логачев, Н. В. Титов [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013. 156 с.

12. Основы научных исследований: учебное пособие / И.Н. Кравченко, А.В. Коломейченко, В.Н. Логачев [и др.]. - СПб.: Изд-во Лань, 2015. 304 с.

13. Надежность технических систем. Практикум: учебное пособие / А.В. Коломейченко, Ю.А. Кузнецов, Н.В. Титов [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013. 112 с.

14. Надежность технических систем. Курсовое проектирование. учебное пособие / Е.А. Пучин, А.В. Коломейченко, В.Н. Коренев [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2012. 96 с.

15. Технология ремонта машин. Лабораторный практикум: учебное пособие в 2 ч. Ч. I. / А. В. Коломейченко, В. Н. Логачев, Н. В. Титов [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013. 180 с.

16. Проектирование предприятий технического сервиса / А.В. Коломейченко, Н.В. Титов, В.Н. Логачев [и др.]: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во Лань, 2015. 352 с.: ил.

17. Техническое обслуживание и ремонт одноцилиндровых четырехтактных двигателей корпорации Briggs & Stratton: учебное пособие / А.В. Коломейченко, А.Л. Семешин, В.Н. Логачёв [и др.]. – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2014 141 с.

18. Стребков С.В., Слободюк А.П., Бондарев А.В. Экономическое подтверждение объективной необходимости замещения импортных запасных частей восстановлением // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2015. № 3(7). С. 17 – 28.

УДК 633.19

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ОБРАБОТКИ СЕМЯН СОИ МИКРОВОЛНОВЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Гридин Д.В., студент 2 курса направления подготовки
«Электроэнергетика и электротехника»
Научный руководитель: ст. преподаватель Калинин А.В.
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье рассматриваются способы обработки сои для повышения всхожести и урожайности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Соя, облучение, электромагнитное излучение.

ABSTRACT
This article discusses ways of soybean treatment to improve the soybean germination and yield.

KEY WORDS
Soybean, irradiation, electromagnetic radiation.

В решении актуальной, остро стоящей перед агропромышленным комплексом, задачи увеличения производства зерна существенное значение имеет предпосевная обработка. На сегодняшний день известно много способов такого воздействия, улучшающих посевные характеристики семян: воздушно-тепловой обогрев, облучение инфракрасными и гамма-лучами, обработка лазером и ультразвуком, высокочастотный нагрев, применение электрических, магнитных и электромагнитных полей и др. Почти все они имеют отношение к электротехнологии. Поиск путей улучшения качеств семян электрофизическими способами оправдан, поскольку предпосевная обработка с их использованием во многих случаях не требует больших затрат, доступна для осуществления и эффективна.

Так в г. Красноярске в течение длительного времени успешно ведутся исследования учеными научной школы, созданной доктором технических наук, профессором Н.В. Цугленком. Ими найдены эффективные способы применения энергии электромагнитных полей высокой и сверхвысокой частоты. Особенностями метода являются способность проникать на значительную глубину внутрь образца, независимость длительности нагрева до заданной температуры от объема и формы материала, отсутствие контакта обрабатываемого материала с теплоносителем.

Известен способ обработки семян сельскохозяйственных культур, включающий обработку пленкообразующим веществом из водорастворимого полимера в смеси с удобрениями, инсектофунгицидами сернокислой медью. Однако образующееся на поверхности семян покрытие не обладает достаточной прочностью, происходит частичное вымывание ядохимиката. Недостатком данного состава является быстрое разрушение пленки на поверхности семян и смывание вместе с действующим веществом. Однако, в большинстве работ не определено оптимальная мощность микроволнового излучения и времени при различной мощности.

Целью исследования являлось: выявление оптимального времени воздействия на семена сои СВЧ-излучением различной мощности для предпосевной обработки семян.

Задачами исследования:

- определение зависимости температурного воздействия СВЧ-излучения различной мощности на семена сои;

- выявление оптимального времени воздействия СВЧ-излучения для предпосевной обработки семян сои.

Объектом исследования: является сорт скороспелых сортов «Лидия».

Описание сорта Лидия: Высота растений 57…90 см, высота прикрепления нижних бобов 12,6…18,0 см. Растения формируют по 2…5 веток, форма куста полусжатая, стебель с прямым окончанием, верхушка стебля средней выполненности, листья заострённо-яйцевидные, не крупные, облиственность растений высокая. Соцветие - кисть (3…5 цветков), окраска цветка фиолетовая. Бобы средних размеров, слабоизогнутые с сильно заострённым кончиком, в поперечном разрезе овальные, овально-удлинённые, 2-, 3-семянные. Окраска боба светло коричневая, опушение рыжее, густота опушения редкая.

Методика исследования: Зерно проходило обработку в один этап. Подвергалось электромагнитной и тепловой обработке. Для проведения температурного замера использовался тепловизор Flir E60. Используемая температура 55 градусов. Воздействие ЭМП СВЧ проводилось на установке Samsung GE731KR.

Было исследовано восемь вариантов предпосевной обработки, по следующей схеме: 1.Контротроль-без обработки. 2.Обработка при мощности СВЧ-излучения 750, 600, 450 Вт в течение 10 секунд 3.Обработка при мощности СВЧ-излучения 300 Вт в течение 10 и 20 секунд; 4. Обработка при мощности СВЧ-излучения 180 Вт в течение 10, 20 и 30 секунд

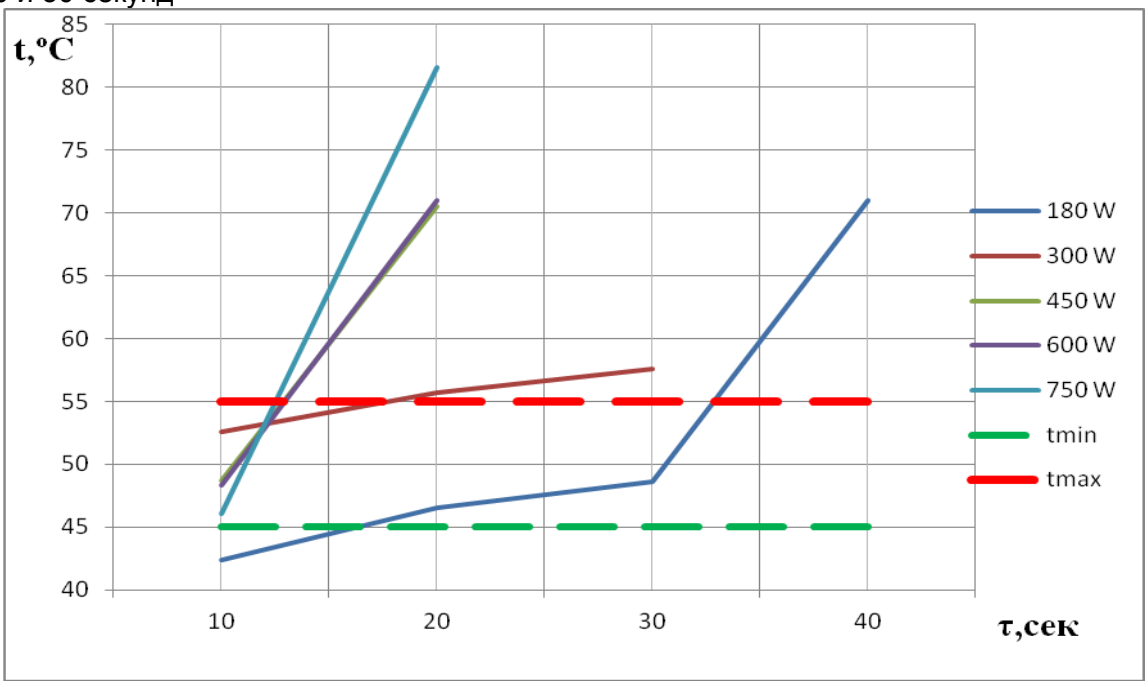


Рисунок 1 – Зависимость температуры от времени нагрева семян сои сорта Лидия

Проведенный эксперимент показал, что при обработке семян СВЧ-излечением по времени 10 секунд различной мощности имеют наилучшие показатели, чем семена, обработанные по времени 20 и 30 секунд.

По результатам проведенного эксперимента можно сделать следующие выводы:

1. Температура нагрева семена сои увеличивается с течением времени при единичной мощности СВЧ-излучения. Это обусловлено тем, что при одинаковой мощности СВЧ-излучения с увеличением времени, температура семян увеличивается.

2. При уменьшении мощности СВЧ-излучения время обработки семян до оптимальной температуры увеличивается, и колеблется от 10 до 30 секунд.

3. Для предпосевной обработки семян сои СВЧ-излучением оптимальной мощностью является 750 и 600 Вт. Это обусловлено тем, что в масштабах

производства, достижение оптимальной температуры при такой мощности буде быстрее и по времени обработки и по скорости движения семян, и как следствие увеличение производительности установки.

4. Проведенные экспериментальные исследования показали эффективность применения СВЧ-излучения для предпосевной обработке семян. Было выявлено оптимальное время обработки, которое составляет 10 секунд, при мощности СВЧ-излучения 750, 600 и 300 Вт.

Библиография

1. Влияние предпосевной обработки семян низкоинтенсивным гелий-неоновым лазером и гамма излучением на урожай и качество сои [Электронный ресурс] Банк диссертаций – Режим доступа: http://earthpapers.net/vliyanie-predposevnoy-obrabotki-semyan-nizkointensivnym-geliy-neonovym-lazerom-i-gamma-izlucheniem-na-urozhay-i-kachestvo

2. Способы предпосевной обработки семян сои электрическим полем [Электронный ресурс] Банк «Свободный патент» – Режим доступа: http://www.freepatent.ru/patents/2340139

УДК 621.924.093

МЕТОДЫ ПОВЕРХНОСТНОГО УПРОЧНЕНИЯ РЕЖУЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Добычин С.В., магистрант направления подготовки «Агроинженерия»
Федорин А.Р., Царьков И.В., студенты направления
подготовки «Агроинженерия»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены известные способы поверхностного упрочнения режущих поверхностей деталей машин. Определены преимущества и недостатки известных способов упрочнения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Режущие поверхности, упрочнение, вибродуговая наплавка, электроискровая обработка, газопламенное напыление, плазменное напыление, химико-термическая обработка.

ABSTRACT

The article describes the known methods of surface hardening of machine part cutting surfaces. The advantages and disadvantages of the known hardening methods are determined.

KEY WORDS

Cutting surfaces hardening, short-circuited arc surfacing, electrospark processing, gas flame spraying, plasma spraying, chemical and thermal processing.

Однимизнаиболееперспективныхнаправленийповышенияизносостойкостирабочихповерхностейдеталеймашинявляетсяихупрочнениеилимодифицированиезасчетсозданияповерхностныхслоевсболеевысокимифизикомеханическимиитриботехническимисвойствами.

Большой вклад в развитие методов упрочнения и модифицирования рабочих поверхностей деталей машин внесли Бурумкулов Ф.Х., Голубев И.Г., Катц Н.В., Курчаткин В.В., Лялякин В.П., Патон Б.Е., Пучин Е.А., Серебровский В.И., Черноиванов В.И., Юдин В.М. и многие другие ученые.

Анализ научно-технической информации показал, что среди широко используемых методов упрочнения режущих поверхностей деталей машин можно выделить термическую обработку (как правило объемную закалку или закалку ТВЧ), химико-термическую обработку, в частности, цементацию, нитроцементацию или борирование, а так же поверхностное пластическое деформирование, лазерное упрочнение, газопламенное, плазменноеи детонационное напыление, ЭИО и вибродуговую наплавку (рисунок 1).

При выборе способа необходимо учитывать положительные и отрицательные составляющие всех методов, сравнивая механические свойства, необходимые для области применения.

Поверхностное пластическое деформирование повышает твердость, снижает пластичность, имеет низкую абразивную износостойкость.

Термическая обработка самый распространенный метод упрочнения режущих поверхностей деталей. Закалка ТВЧ применяется для упрочнения противорежущих пластин пальцев Р230.21.000 и DQ 11499 и пальца KG35 379720 жаток зерноуборочных комбайнов. Основным недостатком данного метода является небольшое повышение микротвердости, в сравнении с материалом основы детали.

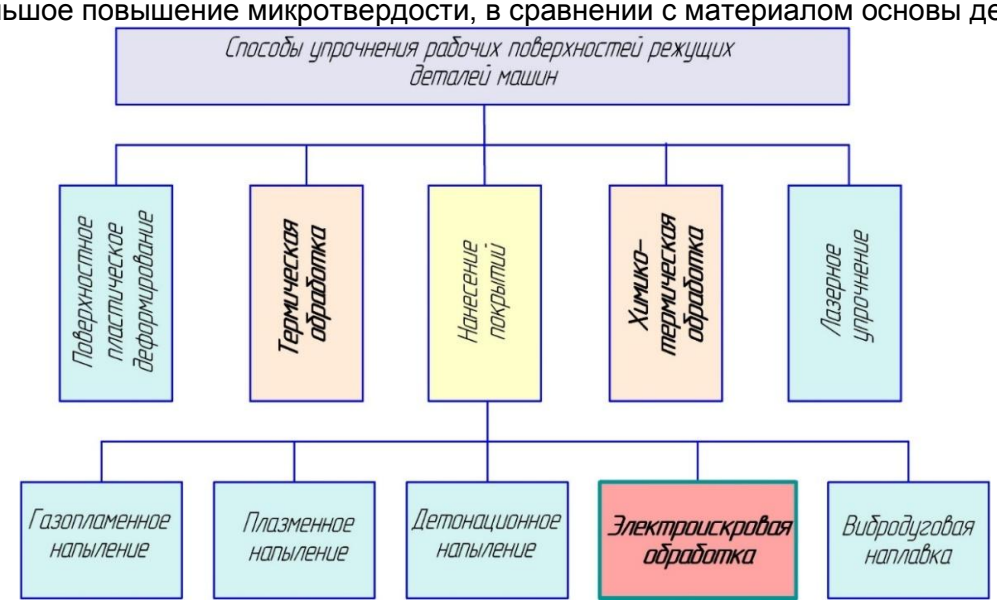


Рисунок 1– Способы упрочнения рабочих поверхностей режущих деталей машин.

Химико-термическая обработка – метод повышения износостойкости, применяемый, в частности, при изготовлении пальцев Н213405 жаток, которые в настоящее время устанавливаются на всех современных зерноуборочных комбайнах фирмы JohnDeere, поставляемых в РФ [1-5]. Основной недостаток данного метода (в сравнении с рассматриваемыми): невысокая микротвердость упрочняемого слоя и высокая цена установок, не позволяющая применять данный способ в условиях большинства ремонтных предприятий АПК.

Газопламенное напыление, как правило, приводит к существенному усложнению технологии изготовления или ремонта режущих деталей, при этом, в технологии включаются подготовительные операции и операции для снятия внутренних напряжений. Так же для газопламенных покрытий требуется введение операций по увеличению прочности сцепления.

Детонационное напыление позволяет получить более качественное, по сравнению с газопламенным, покрытие. К недостаткам метода можно отнести сложность реализации технологического процесса и трудность установки детали в технологическом оборудовании.

Лазерное упрочнение позволяет получать тонкие слои высокой твердости и микротвердости, хорошей износостойкости. Недостаток этого способа упрочнения – низкий температурный порог, который составляет температуру около 200^0 С, и высокая стоимость оборудования.

К недостаткам плазменного напыления относится высокая температура при оплавлении, которая приводит к деформации детали, высокие требования к качеству и грануляционному составу самофлюсующихся порошков, относительно большие припуски под механическую обработку, тщательная подготовку подложки перед нанесением покрытий.

Вибродуговая наплавка является перспективным и относительно недорогим способом нанесения покрытий на локальные поверхности деталей, но и она не лишена недостатков. К этим недостаткам относятся пористость наплавляемого слоя и неоднородность структуры наплавляемых покрытий, большое выгорание легирующих элементов, а так же деформация детали при высоких энергиях дуги [6-9].

Одним из перспективных способов получения покрытий является электроискровая обработка, развитый отечественными учеными Лазаренко Б.Р., Самсоновым Г.В., Золотых Б.Н., Верхотуровым А.Д., Бурумкуловым Ф.Х., Гитлевичем А.Е., Ивановым В.И. В результате ЭИО на поверхности подложки образуется слой с измененной структурой и толщиной 10-500 мкм. К достоинствам этого способа упрочнения относятся незначительный нагрев деталей, отсутствие тепловых деформаций, низкая энергоемкость и простота осуществления технологических операций, возможность упрочнения поверхностей сложной формы. К недостаткам этого метода можно отнести небольшую толщину наносимого покрытия и низкую производительность [10-17].

В современных условиях ремонтные предприятия не имеют возможности покупать дорогое специализированное оборудование для упрочнения сравнительно небольшого количества деталей. В связи с этим можно сделать вывод, что для упрочнения режущих поверхностей пальцев жаток зерноуборочных комбайнов, имеющих сложную форму, наиболее рациональным оказывается применение метода электроискровой обработкой.

Есть много различных путей развития метода электроискровой обработки и повышения качества покрытий. Одним из возможных путей является повышение качества электроискрового покрытия и увеличение толщины наносимого слоя за счет применения новых материалов, имеющих аморфную и нанокристаллическую структуру [1-17]. Внедрение в производство таких материалов должно позволить получить новые функциональные покрытия, способные повысить износостойкость режущих поверхностей деталей сельскохозяйственной техники.В связи с этим научные исследования в данном направлении должны вызвать существенный интерес у специалистов, занимающихся изготовлением и ремонтом техники для сельскохозяйственного производства.

Библиография

1. Коломейченко А.В., Кузнецов И.С. Теория и практика электроискрового упрочнения режущих деталей машин аморфными и нанокристаллическими сплавами: учеб. монография // – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2015. – 174.

2. Kolomeichenko A.V. Kuznetsov I.S. Tribotechnical properties the electrospark coating of amorphous and nanocrystalline alloys based on iron // Friction and wear. 2014. Vol. 35. No. 6. P. 501–504.

3. Kolomeichenko A.V., Kuznetsov I.S., Kravchenko I.N. Investigation of the thickness and microhardness of electrospark coatings of amorphous and nanocrystalline alloys // Welding International. 2015. Vol. 29. No 10. P. 823–825.

4. Коломейченко А.В., Кузнецов И.С. Упрочнение электроискровой обработкой режущих кромок зерноуборочных машин // Вестник ОрелГАУ. 2013. №1. С. 187–190.
5. Кузнецов И.С. Электроискровая технология упрочнения деталей режущего аппарата жаток электродами из аморфных и нанокристаллических сплавов : автореферат дис. ... кандидата технических наук : 05.20.03 / Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева. Саранск, 2013.
6. Титов Н.В., Коломейченко А.В. Восстановление и упрочнение стрельчатых лап почвообрабатывающих машин металлокерамическими материалами // Тракторы и сельхозмашины. 2014. №1. С. 42–43.
7. Титов Н.В. Упрочнение рабочих органов машин, эксплуатируемых в абразивной среде // Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании-2012: сб. мат. Междунар. науч.-практ. конф. Т. II. Одесса: КУПРИЕНКО, 2012. С. 46–48.
8. Коломейченко А.В., Титов Н.В., Виноградов В.В. Результаты производственных испытаний стрельчатых лап зарубежной почвообрабатывающей техники, упрочненных методом КВДУ // Труды ГОСНИТИ. 2015. Т. 119. С. 170–175.
9. Коломейченко А.В., Титов Н.В., Кондрахин Н.А. и др. Исследование технологических возможностей карбовибродугового метода упрочнения рабочих органов почвообрабатывающих машин // Техника и оборудование для села. 2015. №2. С. 24–26.
10. Павлов В.З., Коломейченко А.В., Кузнецов И.С. Оценочные показатели электроискровой обработки при упрочнении и восстановлении деталей. Скорость дрейфа заряженных частиц // ТСМ. 2012. №6. С. 52 – 53.
11. Коломейченко А.В., Павлов В.З., Кузнецов И.С. О движении заряженных частиц между электродами при электроискровой обработке // Труды ГОСНИТИ. 2012. Т. 110. Ч. 2. С. 128 – 134.
12. Коломейченко А.В., Павлов В.З., Кузнецов И.С. Определение скорости дрейфа заряженных частиц между электродами при электроискровой обработке // Мир транспорта и технологических машин. 2012. №2. С. 24 – 30.
13. Павлов В.З., Кузнецов И.С., Коломейченко А.В. Расчет размера искровых разрядов при электроискровой обработке деталей сельскохозяйственных машин // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2012. Т. 7. № 7. С. 13 – 15.
14. Коломейченко А.В., Павлов В.З., Кузнецов И.С. Оценка размера искровых разрядов между электродами при электроискровой обработке деталей // Труды ГОСНИТИ. 2013. Т. 112. № 1. С. 75 – 79.
15. Коломейченко А.В., Павлов В.З., Кузнецов И.С. Оценка мощности поверхностных тепловых источников, возникающих при электроискровой обработке деталей машин // Труды ГОСНИТИ. 2013. Т. 112. № 2. С. 143 – 149.
16. Коломейченко А.В., Кузнецов И.С. Структура электроискровых покрытий из аморфных и нанокристаллических сплавов // Труды ГОСНИТИ. 2014. Т. 115. С. 161–166.
17. Коломейченко А.В., Кузнецов И.С. Микротвердость электроискровых покрытий из аморфных и нанокристаллических сплавов // Труды ГОСНИТИ. 2013. Т. 113. С. 379–382.
18. Шарая О.А., Дахно Л.А. Упрочнение деталей сельскохозяйственной техники и инструмента путем модифицирования поверхности // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2014. № 4. С. 14 – 29.
19. Михальченков, А.М. Повышение износостойкости плужных лемехов нанесением упрочняющих валиков в области наибольшего износа / А.М. Михальченков, А.А. Тюрева, М.А. Михальченкова // Ремонт, восстановление, модернизация. -2007. -№ 9. - С. 17-19.

УДК 621.791.75

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОДУГОВОГО ОКСИДИРОВАНИЯ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОРШНЕЙ ДВИГАТЕЛЕЙ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ

Жужликов А.А., Лаухин Д.И., студенты
направления подготовки «Агроинженерия»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В работе приводятся краткие сведения о покрытиях, сформированных микродуговым оксидированием на алюминиевых сплавах. Представлены результаты исследований износов юбки поршня и канавок поршней под компрессионные кольца, полученных в ходе ускоренных стендовых испытаний двигателя Д-144, которые показали, что для устранения выявленных износов на поршнях, изготовленных из алюминиевых сплавов, двигателей внутреннего сгорания можно использовать покрытия данного типа.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Микродуговое оксидирование, поршень, двигатель внутреннего сгорания, стендовые испытания, износ.

ABSTRACT
This paper summarizes the information on coating formed by microarc oxidation on aluminum alloys. The paper presents the results of investigations of wear of the grooves of the piston skirt and piston rings for compression rings obtained in the course of the accelerated bench tests of engine D-144, which showed that to eliminate the identified wears on the pistons made of aluminum alloy, of internal combustion engines it is possible to use this type of coatings.

KEY WORDS
Microarc oxidation, piston, internal combustion engine, bench testing, wear.

Одним из способов восстановления с упрочнением поршней двигателей внутреннего сгорания, изготовленных из алюминиевых сплавов, может являться микродуговое оксидирование (МДО). Покрытия, формируемые МДО, обладают высокими износостойкостью и коррозионной стойкостью, кроме этого, они способны выдерживать сильные тепловые удары и высокие перепады температур [1-9, 14]. При этом прочность сцепления покрытия с основой остается неизменной. Причем повышения их эксплуатационных свойств можно добиться за счет разработки электролитов новых составов или производя модифицирование пор упрочняющего покрытия, сформированного МДО [10-25]. Однако, одна из главных проблем, ограничивающая область применения способа МДО, заключается в том, что формируемое покрытие имеет максимальную толщину 0,12…0,15 мм [1-7, 14]. С целью изучения возможности использования МДО для восстановления поршней были проведены научные исследования [26] в виде стендовых испытаний двигателя Д-144 по ускоренной методике ОНТИ-НАТИ, в ходе которых изучался износ [27, 28] поршня. Результаты испытаний приведены в таблицах 1 и 2 и на рисунках 1 и 2.

Таблица 1 – Износ юбки поршня при ускоренных стендовых испытаниях по сечению перпендикулярно коленчатому валу, мм

Номер поршня	Наработка Т, мото-ч					
	566	1332	2565	3898	5931	7646
1	0,010	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09
2	0,005	0,02	0,05	0,07	0,08	0,10
3	0,010	0,03	0,05	0,07	0,08	0,13
4	0,020	0,03	0,05	0,06	0,09	0,14
Средний износ	0,011	0,027	0,05	0,0625	0,0825	0,1150

В графическом виде данные таблицы 1 представлены на рисунке 1.

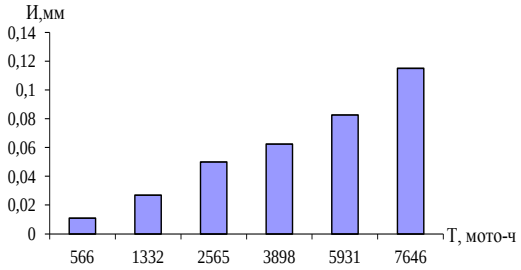


Рисунок 1 – Износ юбки поршня двигателя Д-144 в зависимости от наработки

Однако восстановление поршня не ограничивается только его юбкой, так как изнашиваются и канавки колец. Причем в большей степени, как показывает практика, канавки компрессионных колец.

Таблица 2 – Средний износ канавок поршней под компрессионные кольца, мм

Номер канавки	Наработка Т, мото-ч					
	566	1332	2565	3898	5931	7646
1	0,0085	0,04475	0,06575	0,07275	0,09525	0,112
2	0,00225	0,041	0,05225	0,05783	0,07572	0,08551
3	0	0,006	0,026	0,02878	0,03768	0,04431

В графическом виде данные таблицы 2 представлены на рисунке 2.

Анализируя данные, полученные в ходе исследований, можно сделать вывод, что при наработке 7646 мото-ч износ юбки поршня составил 0,115 мм, а канавки первого компрессионного кольца – 0,112 мм. Таким образом, для восстановления юбки и канавок под компрессионные кольца поршней двигателя Д-144 при их наработке до

7500…8000 мото-ч. возможно применение способа МДО. Данные покрытия можно также формировать на поверхности поршня, работающей в камере сгорания двигателя, для его защиты от прогара.

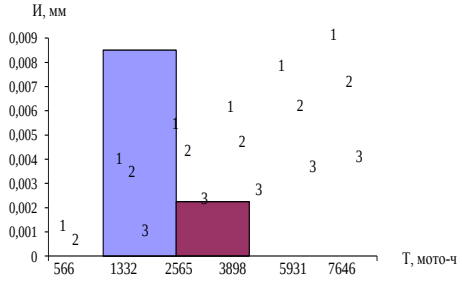


Рисунок 2 – Износ канавок под компрессионные кольца поршня двигателя Д-144 в зависимости от наработки канавка первого компрессионного кольца: 1 - канавка первого компрессионного кольца; 2 - канавка второго компрессионного кольца; 3 - канавка третьего компрессионного кольца

Библиография

1. Кравченко И.Н., Алмосов А.С., Коломейченко А.В. Свойства покрытий, сформированных на алюминиевых сплавах в анодно-катодном режиме способом микродугового оксидирования // Машиностроение: сетевой электронный научный журнал. - 2015. - Т. 3. - № 1. - С. 62-64.

2. Технология ремонта машин. Лабораторный практикум: учебное пособие в 2 ч. Ч. II. / А. В. Коломейченко, В. Н. Логачев, Н. В. Титов [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013. - 156 с.

3. Новиков А.Н., Батищев А.Н., Кузнецов Ю.А., Коломейченко А.В. Восстановление и упрочнение деталей из алюминиевых сплавов микродуговым оксидированием: учебное пособие - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2001. - 99 с.

4. Технологии восстановления и упрочнения деталей сельскохозяйственной техники микродуговым оксидированием: учебное пособие / А.В. Коломейченко, Н.В. Титов, В.Н. Логачев [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013. - 131 с.

5. Коломейченко А.В., Логачев В.Н., Титов Н.В., Кравченко И.Н. Повышение надежности деталей машин комбинированными методами с применением микродугового оксидирования // Ремонт. Восстановление. Модернизация. - 2014. - № 9. - С. 17-23.

6. Коломейченко А.В., Логачев В.Н., Титов Н.В. Повышение ресурса деталей машин с использованием микродугового оксидирования // Технология машиностроения. - 2014. - № 9. - С. 34-38.

7. Коломейченко А.В., Логачев В.Н., Титов Н.В., Кравченко И.Н. Микродуговое оксидирование как способ повышения ресурса деталей машин при их производстве или восстановлении // Техника и оборудование для села. - 2014. - № 4 (202). - С. 30-35.

8. Коломейченко А.В., Козлов А.В. Технология повышения износостойкости подвижных соединений деталей машин с МДО-покрытиями // Труды ГОСНИТИ. - 2014. - Т. 114. - № 1. - С. 104-107.

9. Коломейченко А.В., Логачев В.Н., Титов Н.В. Комбинированные способы восстановления и упрочнения деталей машин с использованием МДО-покрытий // Труды

ГОСНИТИ. - 2014. - Т. 115. - С. 150-157.

10. Козлов А.В., Коломейченко А.В. К вопросу механизма модифицирования МДО-покрытий частицами нанопорошка CuO // Агротехника и энергообеспечение. - 2014. - Т. 1. - № 1. - С. 604-609.

11. Коломейченко А.В. Проблемы повышения надежности деталей и узлов из алюминиевых сплавов микродуговым оксидированием. В сборнике: актуальные вопросы инновационного развития транспортного комплекса, материалы 3-ей международной научно-практической конференции. Орел. - 2013. - С. 137-143.

12. Коломейченко А.В., Козлов А.В. Повышение износостойкости деталей из алюминиевых сплавов специализированными покрытиями // Строительные и дорожные машины. - 2013. - № 1. - С. 20-26.

13. Коломейченко А.В. Исследование покрытий, сформированных МДО, на сканирующем зондовом микроскопе // Труды ГОСНИТИ. - 2012. - Т. 110. - № 2. - С. 43-48.

14. Технологии повышения долговечности деталей машин восстановлением и упрочнением рабочих поверхностей комбинированными методами. Коломейченко А.В. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук / Всерос. науч.-исслед. технол. ин-т ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка РАСХН. Москва, 2011.

15. Коломейченко А.В. Технологические приемы повышения долговечности подвижных соединений и деталей машин, упрочненных микродуговым оксидированием // Труды ГОСНИТИ. - 2010. - Т. 105. - С. 155-160.

16. Коломейченко А.В., Козлов А.В. Исследование коэффициента трения ПЭО-покрытий, модифицированных нанопорошком CuO // Вестник МГАУ им. В.П. Горячкина. - 2015. - № 5 (69). - С. 37-41.

17. Коломейченко А.В. Повышение долговечности восстановленных отверстий деталей машин микродуговым оксидированием и наполнением покрытий маслом // Ремонт. Восстановление. Модернизация. - 2008. - № 8. - С. 46-48.

18. Коломейченко А.В. Медный слой как средство повышения антифрикционных свойств деталей с МДО-покрытиями // Тракторы и сельхозмашины. - 2008. - № 5. - С. 54-55.

19. Коломейченко А.В. Технология восстановления и упрочнения микродуговым оксидированием юбок поршней двигателей внутреннего сгорания из алюминиевых сплавов // Ремонт. Восстановление. Модернизация. - 2007. - № 4. - С. 17-19.

20. Коломейченко А.В., Чернышов Н.С. Влияние режима МДО на плотность покрытий // Ремонт. Восстановление. Модернизация. - 2006. - № 7. - С. 12-14.

21. Коломейченко А.В., Титов Н.В. Влияние состава электролита и режимов оксидирования на толщину МДО-покрытий // Ремонт. Восстановление. Модернизация. - 2006. - № 10. - С. 23-25.

22. Коломейченко А.В. Восстановление и упрочнение поршней // Тракторы и сельхозмашины. - 2006. - № 7. - С. 43-44.

23. Титов Н.В., Коломейченко А.В. Способ восстановления юбок поршней двигателей внутреннего сгорания. Патент на изобретение RUS 2227088 от 28.05.2003.

24. Kolomeichenko A.V. Reconditioning technology by argon-arc surfacing and hardening by microarc oxidation of components made of aluminium alloys // Welding international. - 2004. - Т. 18. - № 6. - p. 494-497.

25. Кузнецов Ю.А., Коломейченко А.В., Хромов В.Н., Новиков А.Н. Электролит для микродугового анодирования алюминия и его сплавов. Патент на изобретение RUS 2147323 от 17.05.1999.

26. Основы научных исследований: учебное пособие / И.Н. Кравченко, А.В. Коломейченко, В.Н. Логачев [и др.]. - СПб.: Изд-во Лань, 2015. - 304 с.

27. Надежность технических систем. Практикум: учебное пособие / А.В. Коломейченко, Ю.А. Кузнецов, Н.В. Титов [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013. - 112 с.

28. Надежность технических систем. Курсовое проектирование. учебное пособие / Е.А. Пучин, А.В. Коломейченко, В.Н. Коренев [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2012. - 96 с.

29. Шарая О.А., Дахно Л.А. Упрочнение деталей сельскохозяйственной техники и инструмента путем модифицирования поверхности // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2014. № 4. С. 14 – 29.

УДК 621.791.75

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА УПРОЧНЕНИЯ ЛАП КУЛЬТИВАТОРА ГАЗОПЛАМЕННЫМ НАПЫЛЕНИЕМ С ОПЛАВЛЕНИЕМ ПОКРЫТИЯ

Зайцев С.А., к.т.н., ст. преподаватель
Багринцев О.О., магистрант направления подготовки «Агроинженерия»
Харин М.В., Мурлыкин Р.Ю., студенты направления подготовки «Агроинженерия»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В данной статье рассмотрена технология газопламенного напыления на примере лапы культиватора КППШ-6.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Инструмент, газопламенное напыление, износостойкость, защитные покрытия, самозатачивание.

ABSTRACT
In this paper, the technology of gas flame spraying using the example of blades cultivator KPPSH-6 is examined.

KEY WORDS
Tool, gas flame spraying, wear resistance, protective coatings, self-sharpening.

Технологию газопламенного напыления необходимо рассматривать в следующем комплексе: подготовка поверхности, собственно напыление, оплавление и механическая обработка нанесенного покрытия. Внедрение данной технологии зависит от наличия ремонтного фонда; основного и вспомогательного оборудования; своевременной поставки порошков для приготовления смеси необходимого состава и газов; наличие помещения для специализированного участка и квалифицированных специалистов; выявление номенклатуры деталей, упрочнение которых технологически и экономически оправдано [1…9].

Газопламенное напыление включает в себя нагрев исходного материала до жидкого или пластичного состояния и его распыление газовой струей. Его особенностями являются: высокая производительность (до 40 кг/ч), возможность получения покрытий в достаточно большом диапазоне толщины (0,1…5 мм), простота нанесения покрытия на детали сложной конфигурации (таких как лапа культиватора), большой спектр порошковых материалов различного состава, что позволяет осуществлять их механическое смешивание и изменять физико-механические свойства наносимых покрытий.

Особенно ценным для производства является возможность осуществления процесса в различных производственных условиях. При этом можно механизировать и автоматизировать процесс, в результате чего достигается повышение качества покрытия. Разнообразие технологических разновидностей способа и приемов его выполнения позволяет получать композиционные и комбинированные покрытия различного назначения, сочетающие в себе уникальные, порой противоположные свойства, например хорошую прирабатываемость и высокую износостойкость. Все это обусловило применение газопламенного напыления для упрочнения лап культиватора.

На основе комплекса научных исследований [10…13] нами разработан технологический процесс упрочнения лап культиваторов газопламенным напылением порошкообразным материалом экпериментального состава, содержащим механическую смесь порошков ПР-НХ17=60% и ПР-Х4ГСР=40%, который включает в себя следующие операции: очистка, абразивно струйная обработка, подготовка под

напыление, газопламенное напыление с последующим оплавлением, термическая обработка (закалка и отпуск), механическая обработка (заточка лезвия лапы культиватора), контроль (рисунок 1).Лапы культиваторов очищают от грязи и жировых отложений в синтетических моющих средствах типа Лабомид. Затем осуществляют промывку в холодной воде. Сушку деталей после очистки и промывки проводят в сушильном шкафу при температуре 80…150°С или обдувают сжатым воздухом.

Для получения требуемой шероховатости напыляемую поверхность подвергают абразивно-струйной обработке. Шероховатость поверхности после обработки должна быть Rz = 120…60 мкм. Следы масла или каких-либо других загрязнений на упрочняемой поверхности резко снижают прочность сцепления напыляемого покрытия. В связи с этим подготовленные к напылению рабочие поверхности деталей должны тщательно оберегаться от загрязнений. Трогать поверхность руками без сухих чистых хлопчатобумажных перчаток не допускается. Детали, рабочие поверхности которых подготовлены к напылению, необходимо хранить на специальных закрывающихся стеллажах. Время их хранения до напыления не должно превышать 2,5 ч.

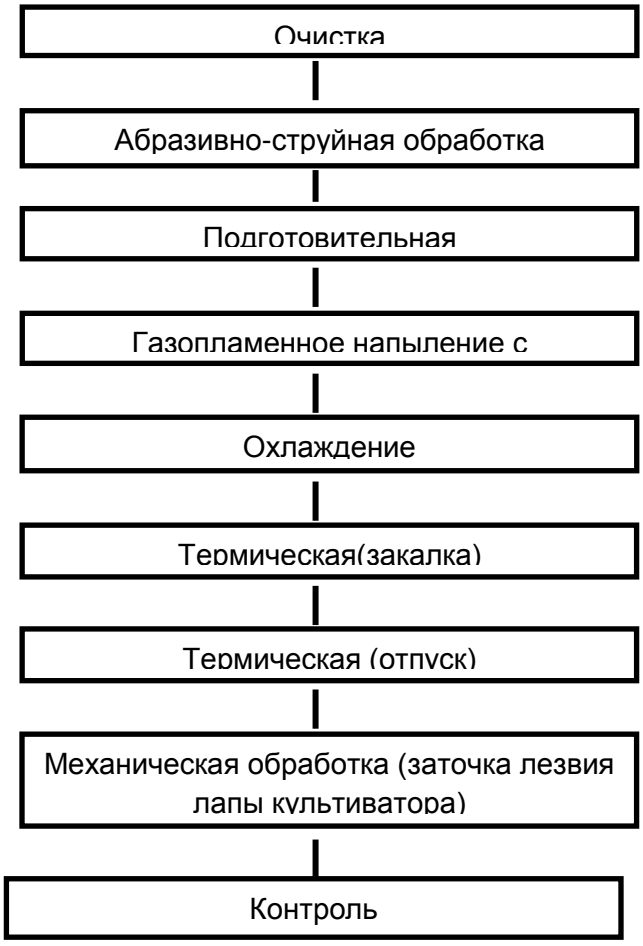


Рисунок 1 - Структурная схема технологического процесса упрочнения лапы культиватора КППШ-6

Контроль качества струйной обработки ведется сравнением с эталонными образцами, в качестве которых могут использоваться детали, обработанные на вышеуказанных режимах до требуемого параметра шероховатости. Эталонные образцы необходимо хранить в чистой сухой плотно закрытой полиэтиленовой упаковке.

Для нанесения покрытий применяется газопламенная горелка для нанесения порошковых материалов фирмы «TERMIKA» «Искра-1» [14…16]. В качестве горючего

газа используется ацетилен баллонный по ГОСТ-5457, транспортирующего газа - кислород баллонный по ГОСТ-5583.

В качестве материала, напыляемого на поверхность стали 65Г, применяется порошок экспериментального состава, содержащий механическую смесь порошков ПР-НХ17=60% и ПР-Х4ГСР=40%. Фракция порошка 40…60 мкм. Сушка порошка проводится в шкафу сушильном СНОЛ-3,5 при температуре t=120…1500С в интервале 1…1,5 часа. Просев порошка производится на вибросите 028М. Изолирование прилегающих поверхностей, не упрочняемые газопламенным напылением, осуществляется с помощью защитных экранов из фольги, которые закрепляются проволокой.

При газопламенном напылении с последующим оплавлением напыляемую поверхность первоначально нагревают в печи СНОЛ-3,5 до температуры t=200°С. Затем устанавливают на рабочем месте. Периодическими нажатиями на рычаг горелки на деталь подают порошок. Перемещая пламя горелки вдоль упрочняемой поверхности со скоростью 2..3 мм/сек осуществляют равномерное нанесение порошка. Газопламенное напыление производится на следующем режиме: давление кислорода 0,4...0,45 МПа, ацетилена 0,07…0,1 МПа, дистанция напыления 200 мм, угол атаки 900, производительность 1,5...2,5 кг/ч, фракция порошка 40...60 мкм.

После напыления порошков покрытие оплавляется той же горелкой с использованием ацетиленокислородного пламени, но без подачи порошка. Участок, покрытый порошком нагревают до полного расплавления всех зерен металла в напыленном слое, в результате получают блестящую поверхность. Оплавление покрытия проводится при температуре 10000С.Упрочненную лапу помещают в контейнер с заранее подогретым песком для ее охлаждения до комнатной температуры. Затем производят закалку при температуре 850±10°Сс последующим охлаждением в воде. После проводят отпуск при температуре 150±10°С с охлаждением на воздухе.

Затачивание лезвия лап под угол 180 производитсяна установках для заточки режущих органов сельскохозяйственных машин ОР-12623. Упрочненная лапа культиватора показана на рисунке 2.

Рисунок 2 – Упрочненная лапа культиватора комбинированного КППШ-6

Библиография

1. Коломейченко, А.В. Влияние дистанции напыления на физико-механические свойства при упрочнении газопламенным напылением рабочих поверхностей лап культиваторов / Коломейченко А.В., Зайцев С.А. // Ремонт, восстановление, модернизация -2013.-№5.- С. 32-34.

2. Коломейченко, А.В. Влияние фракции экспериментального порошка на физико-механические свойства покрытий при газопламенном напылении / Коломейченко А.В., Зайцев С.А. // Техника и оборудование для села. -2013.-№3(189).

3. Зайцев С.А. Зависимость износостойкости от микротвердости в

газонапыленных покрытиях лап культиваторов// Энергосберегающие технологии и техника в сфере АПК. Материалы к Межрегиональной выставке-конференции 17-19 ноября 2010 г.- Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2011 - С. 178-180.

4. Зайцев С.А., Круц П.В. Эксперементальные исследования лап культиватора упрочненных технологией газопламенного напыления.// Энергосберегающие технологии и техника в сфере АПК. Материалы к Межрегиональной выставке-конференции 17-19 ноября 2010 г.- Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2011 - С. 174-178.

5. Зайцев С.А., Чугуев Л.И. Исследование микротвердости и прочности сцепления рабочих поверхностей лап культиватора упрочненных газопламенным напылением// Особенности технического оснащения современного сельскохозяйственного производства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых 24-25 апреля 2012.- Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2012 - С. 117-121.

6. Ли, Р. И. Теоретические аспекты повышения эффективности восстановления кор-пусных деталей сельскохозяйственной техники композициями на основе эластоме-ров / Ли Р. И., Машин Д. В., // Вестник МичГАУ. – 2013. – № 1. – С. 53-55;

7. R. I. Li, M. A. Shipulin. Evaluative quality parameters in nondestructive control of adhe-sive metallic bonds in machine unit. ISSN 1995_4212, Polimer Science, Series D. Glues and Sealing Materials, 2012, Volume 5, Number 1, pp. 15-19;

8. R. I. Li, D. N. Psarev. A Model for Forming a Uniform Polymer Coating on the External Surface of a Rotating Cylinder. ISSN 1995_4212, Polymer Science, Series D. Glues and Sealing Materials, 2015, Vol. 8, No. 3, pp. 249–252;

9. Соловьев Р.Ю. Нетрадиционная триботехника для АПК/ Соловьев Р.Ю., Дунаев А.В.// Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2013. № 1. С. 76-78.

10. Технология ремонта машин. Лабораторный практикум: учебное пособие в 2 ч. Ч. II. / А. В. Коломейченко, В. Н. Логачев, Н. В. Титов [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013. - 156 с.

11. Основы научных исследований: учебное пособие / И.Н. Кравченко, А.В. Коломейченко, В.Н. Логачев [и др.]. - СПб.: Изд-во Лань, 2015. - 304 с.

12. Надежность технических систем. Практикум: учебное пособие / А.В. Коломейченко, Ю.А. Кузнецов, Н.В. Титов [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013. - 112 с.

13. Надежность технических систем. Курсовое проектирование. учебное пособие / Е.А. Пучин, А.В. Коломейченко, В.Н. Коренев [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2012. - 96 с.

14. Зайцев С.А. Агротехническая оценка упрочненных газопламенным напылением лап культиваторов / Коломейченко А.В., Зайцев С.А. // Труды ГОСНИТИ. Доклады молодых ученых на 1 Конференции молодых ученых и специалистов Отделения механизации, электрофикации и автома-тизации РАСХН, прошедшей 6-7 июня 2012 года в ГНУ ГОСНИТИ г. Москва по тематике «Научное обеспечение инновационных процессов в агропромышленной сфере»– 2013. - Том 111. Часть 1. - С.99-103.

15. Зайцев С.А. Теоретическое обоснование повышения износостойкости покрытия упрочненных лап культиватора газопламенным напылением механической смесью порошков / Зайцев С.А // Известия ОрелГТУ. Серия Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – 2009. - №2/274(560). - С. 46-49

16. Зайцев С.А. Упрочнение и восстановление лап культиваторов га-зопламенной наплавкой / Зайцев С.А. // Ресурсосбережение-XXI век: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Орел: Изд-во ОрелГАУ.- 2005. – С. 48-53.

17. Слободюк А.П. Предотвращение разрушения упругой стойки рабочего органа дискатора // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2014. № 2. С. 26 – 40.

УДК 621.355.9

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИТИЕВО-ПОЛИМЕРНЫХ БАТАРЕЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБОРУДОВАНИИ.

Лебедев А. Е., магистрант 1 курса направления подготовки «Агроинженерия»
Научный руководитель: **Осокин В.Л.,** к.т.н., доцент
ГБОУ ВО НГИЭУ

АННОТАЦИЯ

Актуальность мониторинговых исследований эрозионных процессов, контроля фаз роста растений, прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур в настоящее время ни у кого не вызывает сомнений. Особую роль в мониторинге земель с недавнего времени занимает определение неиспользуемых и нерационально используемых земель. Площади посевных полей также требуют постоянного контроля. Но зачастую с плоскости невозможно оценить весь масштаб ситуации на полях. Поэтому для ускорения этого процесса необходимо использовать аэрофотосъемку. В сельхозпроизводстве для этого традиционно используется малая авиация (самолеты типа АН-2), что достаточно дорого для малых сельхозпредприятий. Поэтому во многих странах для контроля сельхозугодий применяются беспилотные летательные аппараты (БПЛА), стоимость которых с экономической точки зрения во много раз дешевле любого пилотируемого летального аппарата.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Технология мониторинга, урожайность, аккумулятор, беспилотный летательный аппарат, электролит, литий-полимерные аккумуляторы, аэрофотосъемка.

ABSTRACT

Nowadays the relevance of monitoring studies of erosion processes, control of plant growth phases, forecasting of harvest crops doesn't raise doubts. Recently a special role in land' monitoring is occupied by the definition of unused and irrationally used lands. The areas of sowing fields also demand a constant monitoring. But often it is impossible to estimate the scale of the field situation. Therefore for acceleration of this process it is necessary to use aerial photography. In agricultural production the small aircraft (AH-2 planes) is traditionally used for this purpose. It is rather expensive for small agricultural enterprises. Therefore unmanned aerial vehicles (UAVs) are used in many countries to control agricultural land, which cost from an economic point of view is cheaper than any manned lethal apparatus.

KEY WORDS

Technology of monitoring, yield, battery, unmanned aerial vehicle, electrolyte, lithium polymeric batteries, aerial photography.

Каждый год количество устройств в мире, которые работают от аккумуляторных батарей, неуклонно возрастает. Не секрет, что самым слабым звеном современных устройств являются именно аккумуляторы. Их приходиться регулярно подзаряжать, они обладают не такой большой емкостью. Существующие аккумуляторные батареи с трудом позволяют добиваться автономной работы планшета или мобильного компьютера в течение нескольких дней.

Поэтому производители электромобилей, планшетов и смартфонов сегодня заняты поиском возможностей сохранения значительных объемов энергии в более компактных объемах самого аккумулятора. Несмотря на разные требования, предъявляемые к батареям для электромобилей и мобильных устройств, между ними

можно легко провести параллели. В частности, известный электрокар Tesla Roadster питается от литий-ионной батареи, разработанной специально для ноутбуков. Правда, для обеспечения электроэнергией спортивного автомобиля инженерам пришлось использовать более шести тысяч таких элементов питания одновременно.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами. Современные технологии прогрессируют, с их усовершенствованием появляется необходимость в использовании новых материалов с большей емкостью, мощностью. В связи с данными, безусловно, выигрышными требованиями, возникают и минусы: их высокая экономическая стоимость, меньший срок эксплуатации, повышенная пожароопасность.

Прогресс идет вперед, и на смену традиционно используемым NiCd (никель-кадмиевым) и NiMh (никель-металлогидридным) мы получили возможность использовать литиевые аккумуляторы. При сравнимом весе одного элемента они имеют большую, по сравнению с NiCd и NiMH емкость, кроме того, напряжение элемента у них в три раза выше - 3.6V вместо 1.2V. Так что для большинства моделей достаточно батареи из двух или трех элементов.

Среди литиевых аккумуляторов различают два основных типа - литий-ионные (Li-Ion) и литий-полимерные (LiPo, Li-Po или Li-Pol). Разница между ними – в типе используемого электролита. В случае LiIon – это гелевый электролит, в случае LiPo – специальный полимер, насыщенный литийсодержащим раствором. Но для использования в силовых установках моделей наибольшее распространение получили литий-полимерные аккумуляторы, так что в дальнейшем разговор пойдет именно о них. Впрочем, жесткое разделение тут весьма условно, так как оба типа отличаются в основном используемым электролитом, и все, что будет сказано про литий-полимерные аккумуляторы, практически в полной мере относится и к литий-ионным (заряд, разряд, особенности эксплуатации, техника безопасности). С практической точки зрения нас волнует только тот момент, что литий-полимерные аккумуляторы в настоящий момент обеспечивают более высокие разрядные токи. Поэтому на модельном рынке в качестве источника энергии для силовых установок в основном предлагают именно их.

Технология мониторинга производства зерновых.

Мониторинг состояния и развития посевов

БПЛА - технология позволяет вести учёт и контроль состояния сельскохозяйственных угодий: это оптимизация расхода воды, расчёт оптимального количества вносимых удобрений и химикатов, создание электронной карты полей, прогноз урожайности с/х культур, планирование прокладки дренажных систем и пр. С помощью беспилотных летательных аппаратов можно определить рельеф местности, размеры полей, границы водных объектов (озёр, рек, болот) и дорог. Применяя данную технологию можно получать фотографии для анализа состояния посева, его густоты и равномерности. Использование мультиспектральной съемки позволяет обнаружить изменения культуры во время её роста. Полученные данные показывают развитие и рост растений в видимом ближнем инфракрасном спектре. На основе изменения тональности и цвета спектра возможно сделать вывод, о том в каком участке площади посева требуется та или иная добавка.

Таким образом, применение БПЛА для сельского хозяйства помогает решать следующие задачи:

- создание и обновление в электронном виде карт и планов обрабатываемых земель;
- учет сельскохозяйственных угодий;
- планирование посевных работ по производственным участкам;
- контроль объема и качества проведения полевых работ;
- ведение оперативного мониторинга состояния посевных культур;
- прогноз урожайности сельскохозяйственных культур;
- экономическая оценка;
- мониторинг эрозионной обстановки (рисунок 2);

▪ построение карт вегетационных индексов и др.
▪ оценка всхожести зерновых культур;
▪ оценка текущего состояния зерновых культур;
▪ оценка созревания зерновых культур;
▪ мониторинг темпов уборки сельскохозяйственных культур;
▪ выявление фактов негативного природного, техногенного и антропогенного воздействия на сельскохозяйственную растительность (засухи, вымокания, заморозки, вредители и т.д.);
▪ выявление полей, имеющих отклонения от норм развития, их оценка и систематизация (в т.ч. выявление фактов заболеваемости сельскохозяйственных культур).

Начинается мониторинг с ежегодного наблюдения за состоянием снежного покрова и оценки запасов продуктивной влаги пахотных земель. Это важно, поскольку весенний запас влаги в почве после схода снежного покрова является ключевым фактором, определяющим урожайность выращиваемых зерновых культур в случае дефицита летних осадков.

В течение вегетационного сезона имеется три периода, когда спектральные различия между естественной растительностью и яровыми посевами максимальны. Это май - первая половина июня, когда идет сев, и фиксируются минимальные коэффициенты отражения на вспаханных полях; конец июля - начало августа, когда наблюдаются повсеместно колошение – цветение и высокие коэффициенты отражения во 2 канале у зерновых посевов (максимум зеленой биомассы); и в конце августа – сентябре, когда наступает полная восковая спелость и начинается уборка. В этот период поля с пожелтевшей и высохшей соломой имеют высокие коэффициенты отражения в 1-м и 2-м каналах.

Возможность выполнения работ.

Качественная оценка состояния сельскохозяйственных культур на различных стадиях вегетации, в том числе выявление полей, имеющих отклонения от норм развития, их оценка и систематизация (в т.ч. выявление фактов заболеваемости сельскохозяйственных культур) - выполняется по серии разновременных снимков в течение вегетационного сезона.

Одним из преимуществ БПЛА, используемых в сельском хозяйстве, является получение изображений в двух форматах. Первый - с реальной цветопередачей, второй - в ближнем инфракрасном диапазоне (рис. 2).

Для определения состояния вегетации по данным ДЗЗ традиционно используется параметр, называемый индексом вегетации. Известно, что каждый физический объект лучше поглощает электромагнитное излучение в определенном спектре, а в другом спектре лучше отражает. Так, пигмент хлорофилл, непеременно присутствующий в зеленых листьях растений, сильно поглощает видимый диапазон волн (от 0.4 до 0.7 μm) для фотосинтеза. С другой стороны, клеточная структура листьев сильно отражает электромагнитное излучение в ближнем инфракрасном (БИК, NIR) диапазоне (от 0.7 до 1.1 μm). Таким образом, в видимом диапазоне места с сильной вегетацией выглядят темными, а, скажем, пески – очень светлыми. В БИК зеленые леса и поля выглядят гораздо светлее. Сравнивая изображения в различных диапазонах, можно определить наличие и плотность растительности.

Благодаря снимкам с инфракрасной искусственной расцветкой специалисты вычисляют вегетационный индекс NDVI (NormalizedDifferenceVegetationIndex), который позволяет:

▪ количественно оценивать состояние растительности (как на всем поле, так и на его отдельных участках);
▪ рассчитывать урожайность;
▪ идентифицировать культуры;
▪ оценивать всхожесть и рост растений;
анализировать продуктивность угодий

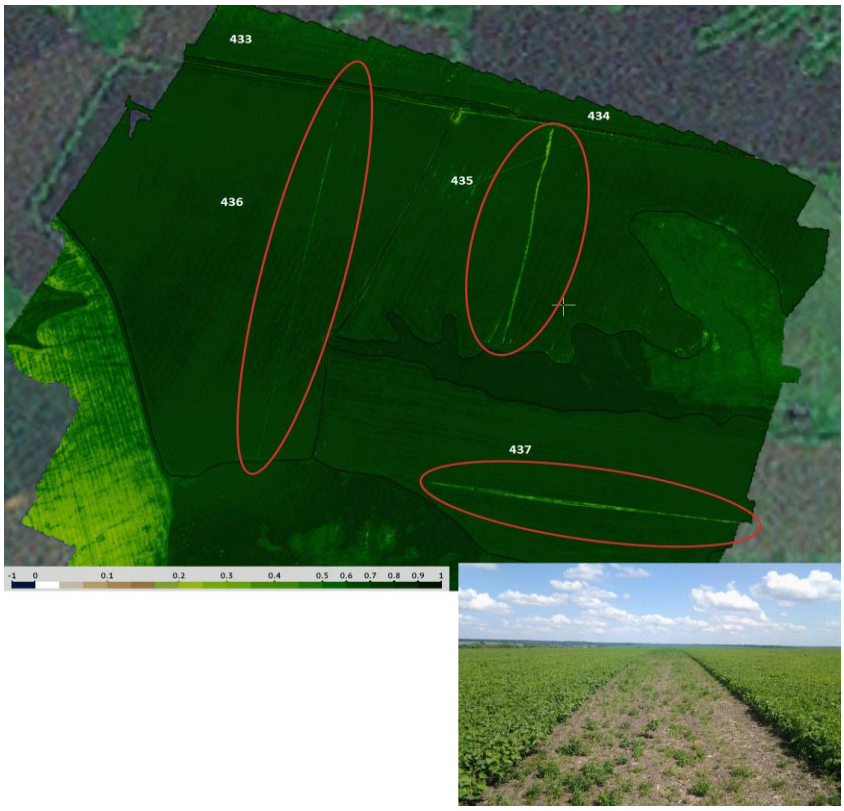


Рисунок 1 – Культура на полях - кукуруза. Площадь облета - 603 га. Площадь угнетения растительности 70-95 % - 28,2 га. Площадь полей с погибшей растительностью – 22 га.

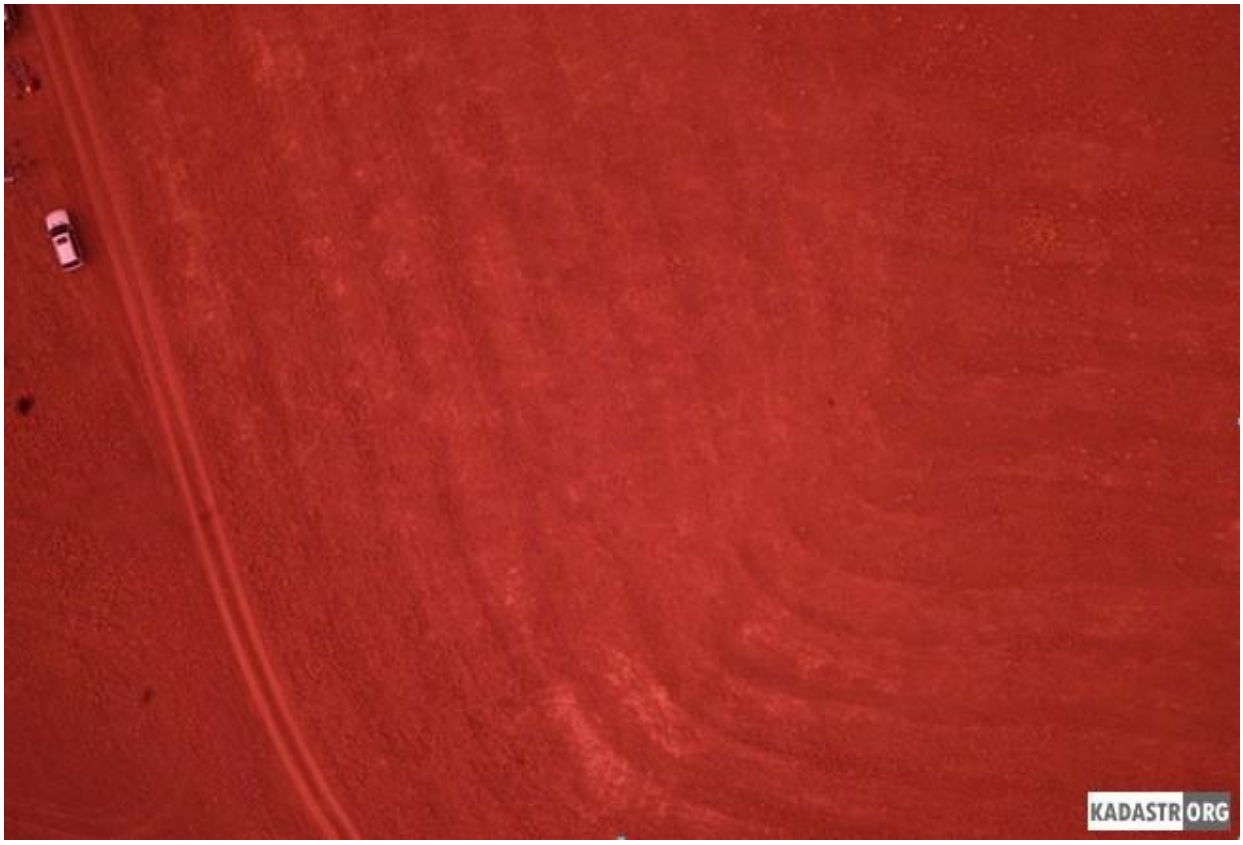


Рисунок 2 – Снимок с БПЛА в инфракрасном диапазоне

Анализ БПЛА.

Дрон – беспилотный летательный аппарат (БПЛА), изначальная функция которого – военная, в том числе шпионаж. Сейчас модернизированную версию используют в сфере науки, развлечений и бизнеса. Гражданскую версию дронов часто называют «коптер», от английского «helicopter» — вертолет. Название обусловлено тем, что движущим механизмом дрона являются моторы с лопастями. Дроны оснащены видеокамерой, позволяющей транслировать видео местности в режиме онлайн.

Конструкция дронов: общая база.

Несмотря на разнообразие моделей, форм и размеров, базовая конструкция коптеров схожа для всех устройств:

Центральная платформа — основа БПЛА, часть каркаса всего устройства, к которой крепится все остальное: лучи, карданная подвеска, камера, пропеллеры.

Луч — другая часть каркаса; «палка» или, по-другому, «рука», на которой закреплен пропеллер.

Карданная подвеска/шарнир — крепление-стабилизатор для камеры, зачастую расположенное внизу центральной платформы. В некоторых моделях камера установлена сверху.

FPV-камера — камера, предназначенная для онлайн-трансляции видео, буквально – «от первого лица». Этот тип камеры не предназначен для съемки, она может только транслировать изображение.

Регуляторы поворотов электродвигателей. Двигатели.

Технические характеристики дрона.

ТТХ зависит от комплектующих при сборке, поэтому приведенный вариант можно считать приблизительным.

Радиус действия радиоканала – до 20 км; дальность полета – 10 км; скорость – 60–120 км/час; тип двигателя – электрический; взлет/посадка – вертикально; взлетный вес – 1,5–10 кг; навигация – GPS; диапазон температуры работы – -35°…+35°; продолжительность полета – 10–50 мин; двигатель – 4 винта.

Основные источники питания БПЛА.

Литий-ионные и литий-полимерные аккумуляторы.

В свое время на смену никель-кадмиевым (NiCd) аккумуляторам пришли никель-металлгидридные (NiMH), а сейчас место литий-ионных (Li-ion) пытаются занять литий-полимерные (Li-pol) аккумуляторы. NiMH аккумуляторы в какой-то степени потеснили NiCd, но в силу таких неоспоримых достоинств последних, как способность отдавать большой ток, низкая стоимость и длительный срок службы, не смогли обеспечить их полноценной замены. А вот как обстоит дело с литиевыми аккумуляторами? Каковы их особенности и чем отличаются Li-pol аккумуляторы от Li-ion? Попробуем разобраться в этом вопросе.

Первые эксперименты по созданию литиевых батарей начались в 1912 году, но только спустя шесть десятилетий, в начале 70-х годов, они впервые были внедрены в бытовые устройства. Причем, подчеркну, это были именно батареи. Последовавшие вслед за этим попытки разработать литиевые аккумуляторы (перезаряжающиеся батареи) оказались неудачными из-за проблем, связанных с обеспечением безопасности их эксплуатации. Литий, самый легкий из всех металлов, имеет наибольший электрохимический потенциал и обеспечивает самую большую плотность энергии. Аккумуляторы, использующие литиевые металлические электроды, характеризуются и высоким напряжением, и превосходной емкостью. Но в результате многочисленных исследований в 80-х годах было выяснено, что циклическая работа (заряд — разряд) литиевых аккумуляторов приводит к изменениям на литиевом электроде, в результате которых уменьшается тепловая стабильность и появляется угроза выхода теплового состояния из-под контроля. Когда это происходит, температура элемента быстро приближается к точке плавления лития — и начинается бурная реакция с воспламенением выделяющихся газов. Так, например, большое количество литиевых аккумуляторов для мобильных телефонов, поставленных в

Японию в 1991 году, было отозвано после нескольких случаев их воспламенения. Из-за свойственной литию неустойчивости исследователи обратили свой взор в сторону неметаллических литиевых аккумуляторов на основе ионов лития. Немного проиграв при этом в плотности энергии и приняв некоторые меры предосторожности при заряде и разряде, они получили более безопасные так называемые Li-ion аккумуляторы. Плотность энергии Li-ion аккумуляторов обычно вдвое превышает плотность стандартных NiCd, а в перспективе, благодаря применению новых активных материалов, предполагается еще больше увеличить ее и достигнуть трехкратного превосходства над NiCd. В дополнение к большой емкости Li-ion аккумулятор при разряде ведет себя аналогично NiCd (форма их разрядных характеристик подобна и отличается лишь напряжением).

На сегодняшний момент существует множество разновидностей Li-ion аккумуляторов. Отметим только те достоинства и недостатки, которые свойственны всем типам этих устройств, и рассмотрим причины, вызвавшие появление на свет литий-полимерных аккумуляторов.

Основные преимущества: высокая плотность энергии и как следствие большая емкость при тех же самых габаритах по сравнению с аккумуляторами на основе никеля; низкий саморазряд; высокое напряжение единичного элемента (3.6 В против 1.2 В у NiCd и NiMH), что упрощает конструкцию — зачастую аккумулятор состоит только из одного элемента. Многие производители сегодня применяют в сотовых телефонов именно такой одноэлементный аккумулятор (вспомните Nokia). Однако, чтобы обеспечить ту же самую мощность, необходимо отдать более высокий ток. А это требует обеспечения низкого внутреннего сопротивления элемента.

- Низкая стоимость обслуживания (эксплуатационных расходов) - результат отсутствия эффекта памяти, требующего периодических циклов разряда для восстановления емкости.

Недостатки: для аккумулятора требуется встроенная схема защиты (что ведет к дополнительному повышению его стоимости), которая ограничивает максимальное напряжение на каждом элементе аккумулятора во время заряда и предохраняет напряжение элемента от слишком низкого понижения при разряде. Кроме того, она ограничивает максимальные токи заряда, разряда и контролирует температуру элемента. В результате возможность металлизации лития практически исключена. Аккумулятор подвержен старению, даже если не используется и просто лежит на полке. Процесс старения характерен для большинства Li-ion аккумуляторов. По вполне очевидным причинам производители об этой проблеме умалчивают. Незначительное уменьшение емкости становится заметным уже через год вне зависимости от того, находился аккумулятор в эксплуатации или нет. Через два или три года он часто становится непригодным к использованию. Впрочем, аккумуляторы других электрохимических систем также имеют возрастные изменения с ухудшением своих параметров (это особенно справедливо для NiMH, подверженных воздействию высокой температуры окружающей среды). Для уменьшения процесса старения храните заряженный примерно до 40 % от номинальной емкости аккумулятор в прохладном месте отдельно от телефона. Более высокая стоимость по сравнению с NiCd аккумуляторами. Затруднено быстрое тестирование аккумуляторов (например, на анализаторе Cadex C7xxx), поскольку технология их изготовления до конца еще не отработана и постоянно меняется. Технология изготовления Li-ion аккумуляторов постоянно улучшается. Попытки решения этих проблем и привели к появлению литий-полимерных (Li-pol или Li-polymer) аккумуляторов. Основное их отличие от Li-ion отражено в названии и заключается в типе используемого электролита. Первоначально, в 70-х годах, применялся сухой твердый полимерный электролит, похожий на пластиковую пленку и не проводящий электрический ток, но допускающий обмен ионами (электрически заряженными атомами или группами атомов). Полимерный электролит фактически заменяет традиционный пористый сепаратор, пропитанный электролитом. Такая конструкция упрощает процесс производства, характеризуется большей безопасностью и позволяет выпускать тонкие аккумуляторы

произвольной формы. К тому же отсутствие жидкого или гелевого электролита исключает возможность воспламенения. Толщина элемента составляет около одного миллиметра, так что разработчики оборудования свободны в выборе формы, очертаний и размеров, вплоть до внедрения его во фрагменты одежды. Но на данный момент, к сожалению, сухие Li-polymer аккумуляторы обладают недостаточной электропроводностью при комнатной температуре. Внутреннее сопротивление их слишком высоко и не может обеспечить величину тока, необходимую для современных средств связи и электропитания жестких дисков переносных компьютеров. В то же время при нагревании до 60°C и более электропроводность Li-polymer увеличивается до приемлемого уровня, однако для массового использования это не годится. В данном случае речь идет об аккумуляторах не с сухим твердым электролитом. Для того чтобы повысить электропроводность небольших Li-polymer аккумуляторов, в них добавляют некоторое количество гелеобразного электролита. И большинство Li-polymer аккумуляторов, используемых сегодня для мобильных телефонов, фактически являются гибридами, поскольку содержат гелеобразный электролит. Правильнее было бы их называть литий-ионными полимерными. Но большинство изготовителей в рекламных целях маркируют их просто как Li-polymer. Остановимся подробнее на этом типе литий-полимерных аккумуляторов, поскольку на данный момент именно они представляют наибольший интерес.

Итак, в чем различие между Li-ion и Li-polymer аккумулятором с добавкой гелеобразного электролита? Хотя характеристики и эффективность обеих систем во многом сходны, уникальность Li-ion полимерного (можно его и так назвать) аккумулятора заключается в том, что в нем все же используется твердый электролит, заменяющий пористый сепаратор. Гелевый электролит добавляется только для увеличения ионной электропроводности. Технические трудности и задержка в наращивании объемов производства задержали внедрение Li-ion полимерных аккумуляторов. Это вызвано, по мнению некоторых экспертов, желанием инвесторов, вложивших большие деньги в разработку и массовое производство Li-ion аккумуляторов, получить свои инвестиции обратно. Поэтому они и не спешат переходить на новые технологии, хотя при массовом производстве Li-ion полимерные аккумуляторы будут дешевле литий-ионных. А теперь об особенностях эксплуатации Li-ion и Li-polymer аккумуляторов. Их основные характеристики очень похожи. О заряде Li-ion аккумуляторов достаточно подробно рассказано в статье [2]. В добавление приведу лишь график (рис.3) из [3], иллюстрирующий стадии заряда, и небольшие пояснения к нему. Время заряда всех Li-ion аккумуляторов при начальном зарядном токе в 1C (численно равном номинальному значению емкости аккумулятора) составляет в среднем 3 часа. Полный заряд достигается при напряжении на аккумуляторе, равном верхнему порогу, и при уменьшении тока заряда до уровня, примерно равного 3% от начального значения. Аккумулятор во время заряда остается холодным. Как видно из графика, процесс заряда состоит из двух стадий. На первой (час с небольшим) напряжение растет при почти постоянном начальном токе заряда в 1C до момента первого достижения верхнего порога напряжения. К этому моменту аккумулятор заряжается примерно на 70% от своей емкости. В начале второго этапа напряжение остается почти постоянным, а ток уменьшается до тех пор, пока не достигнет вышеуказанных 3%. После этого заряд полностью прекращается. Если требуется поддерживать аккумулятор все время в заряженном состоянии, то подзаряд рекомендуется проводить через 500 часов, или 20 дней. Обычно его проводят при уменьшении напряжения на выводах аккумулятор до 4.05 В и прекращают при достижении 4.2 В. Несколько слов о температурном диапазоне при заряде. Большинство разновидностей Li-ion аккумуляторов допускают заряд током в 1C при температуре от 5 до 45°C. При температуре от 0 до 5°C рекомендуется заряжать током в 0.1 C. Заряд при минусовой температуре запрещен. Для заряда оптимальна температура от 15 до 25°C.

И все те зарядные устройства, которые он использовал для Li-ion аккумуляторов, годятся для Li-polymer.

А теперь об условиях разряда. Обычно Li-ion аккумуляторы разряжают до значения 3.0 В на элемент, хотя для некоторых разновидностей нижний порог составляет 2.5 В. Производители оборудования с питанием от аккумуляторов, как правило, разрабатывают устройства с порогом выключения 3.0 В (на все случаи жизни). Что это означает? Напряжение на аккумуляторе при включенном телефоне постепенно уменьшается, и как только оно достигнет 3.0 В, аппарат предупредит вас и выключится. Однако это совсем не означает, что он перестал потреблять энергию от аккумулятора. Энергия, пусть незначительная, требуется для определения нажатия клавиши включения телефона и некоторых других функций. Кроме того, энергию потребляет собственная внутренняя схема управления и защиты, да и саморазряд, хоть и небольшой, но все же характерен даже для аккумуляторов на основе лития. В результате, если оставить литиевые аккумуляторы на длительный срок без подзарядки, напряжение на них упадет ниже 2.5 В, что очень плохо. В этом случае возможно отключение внутренней схемы управления и защиты, и не все зарядные устройства смогут зарядить такие аккумуляторы. Кроме того, глубокий разряд отрицательно сказывается на внутренней структуре самого аккумулятора. Полностью разряженный аккумулятор должен заряжаться на первом этапе.

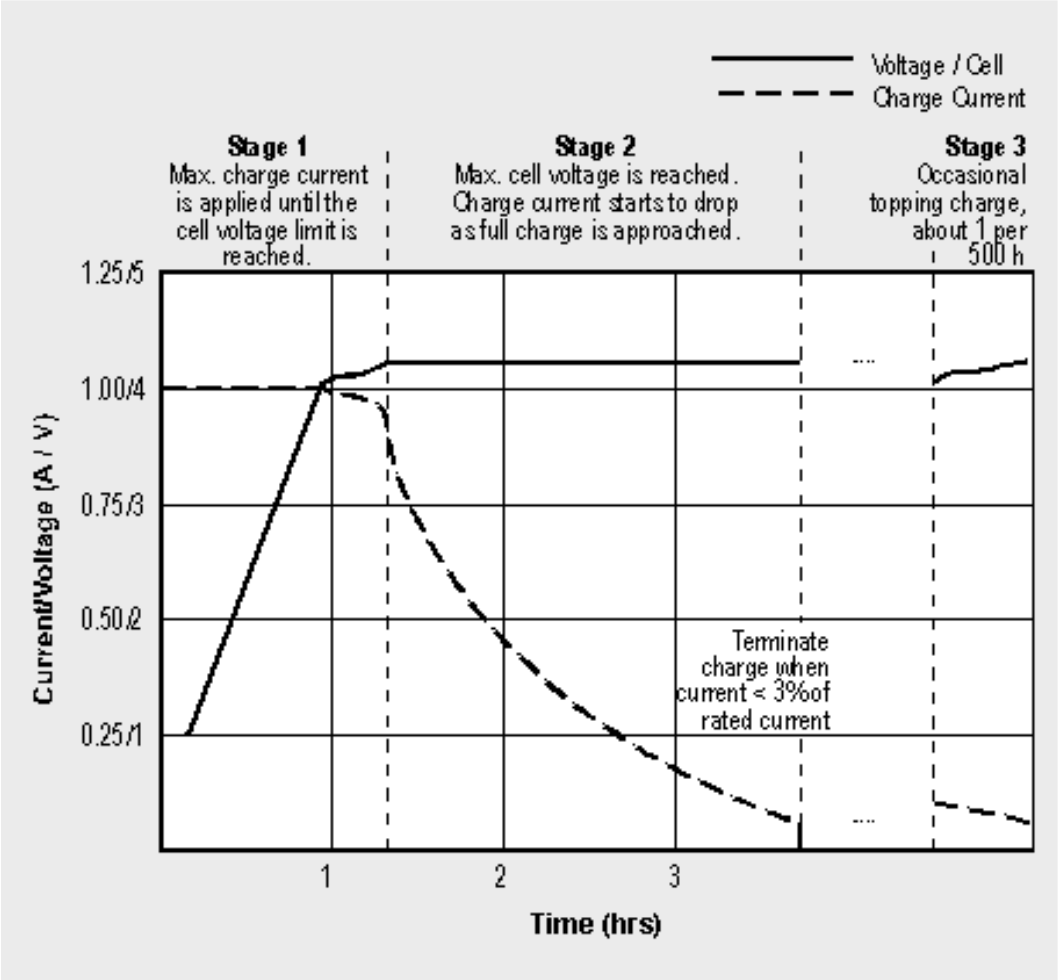


Рисунок 3 – Стадии заряда (зависимость напряжения от времени)

Как правило, Li-ion аккумуляторы лучше всего функционируют при комнатной температуре. Работа в более теплых условиях серьезно сокращает срок их службы. Хотя, например, свинцово-кислотный аккумулятор имеет самую высокую емкость при температуре более 30°C, но длительная эксплуатация в таких условиях сокращает жизнь аккумулятора. Точно так же и Li-ion лучше работают при высокой температуре, которая поначалу противодействует увеличению внутреннего сопротивления аккумулятора, являющемуся результатом старения. Но повышенная энергоотдача коротка, поскольку повышение температуры, в свою очередь, способствует ускоренному старению, сопровождаемому дальнейшим увеличением внутреннего сопротивления.

Исключение составляют на данный момент только литий-полимерные аккумуляторы с сухим твердым полимерным электролитом. Для них жизненно необходима температура от 60°C до 100°C. И такие аккумуляторы заняли свою нишу на рынке резервных источников в местах с жарким климатом. Они помещаются в теплоизолированный корпус со встроенными элементами нагревания, питающимися от внешней сети. Li-ion полимерные аккумуляторы в качестве резервных, как считают, превосходят по емкости и долговечности VRLA аккумуляторы, особенно в полевых условиях, когда управление температурой невозможно. Но их высокая цена остается сдерживающим фактором.

При низких температурах эффективность аккумуляторов всех электрохимических систем резко падает. В то время как для NiMH, SLA и Li-ion аккумуляторов температура -20°C является пределом, при котором они прекращают функционировать, NiCd продолжают работать до -40°C. Отмечу только, что речь опять же идет только об аккумуляторах широкого применения.

Важно не забывать, что, хотя аккумулятор и может работать при низких температурах, это совсем не означает, что он может быть также заряжен в этих условиях. Восприимчивость к заряду у большинства аккумуляторов при очень низких температурах чрезвычайно ограничена, и ток заряда в этих случаях должен быть уменьшен до 0.1C.

Литий-Полимеры.

Литий – Полимеры (Lithium Polymer, LiPo, ЛиПо) в последние годы прочно закрепились в модельной технике. Используются не только как силовые (их основное назначение), но и как легкие бортовые источники питания. Существует достаточно много торговых марок ЛиПо (самые авторитетные FlightPower, ThunderPower, PolyQuest, Kokam…). Но производителей в мире не так много, и например FlightPower, ThunderPower и некоторые другие известные марки размещают свои заказы на заводе Enerland в Южной Корее. Основные достоинства ЛиПо: наилучшее соотношение энергоемкость/масса; большая нагрузочная способность силовых ЛиПо (ток отдачи); широкий спектр (по емкости, весу, нагрузочной способности) выпускаемых батарей; широкий спектр выпускаемых зарядных устройств.

Основные недостатки ЛиПо: высокая цена - малый срок эксплуатации силовых ЛиПо; малая стойкость к механическим и электрическим перегрузкам; узкий температурный спектр работы; обязательная постоянная балансировка батарей в блоке; большое время заряда батареи.

Литий-Фосфаты.

Литий-Фосфаты (Lithium Iron Pho, LiFe, LiFePo4, LiPho, ЛиФо) совсем недавно появились на модельном рынке. Примерно два года назад эти батареи широко начали применять в аккумуляторных блоках ручного профессионального строительного инструмента. Догадливые моделисты быстро оценили достоинства новых батарей и начали скупать и «перепаковывать» такие блоки. В середине 2006 года производитель представил специальные модельные Ли-Фо аккумуляторы. На сегодняшний день патент и производство Литий-Фосфатов сосредоточены в одной компании из США – A123Systems.

Основные достоинства ЛиФо:

очень большая нагрузочная способность (ток отдачи); большой срок эксплуатации; высокая стойкость к механическим и электрическим перегрузкам; широкий температурный спектр работы; необязательная балансировка батарей в блоке; быстрый заряд батареи.

Основные недостатки ЛиФо:

не лучшее соотношение энергоемкость/масса; ценовой диктат одного производителя; один тип предлагаемых в продаже батарей; выпускается всего несколько типов зарядных устройств.

Принцип работы литий-ионных батарей**.**

Со временем литий-ионный аккумулятор постепенно теряет свою способность удерживать заряд. Это происходит из-за ущерба от длительного воздействия высоких температур и большого числа циклов зарядки и разрядки в конце концов начинает нарушаться процесс перемещения ионов лития между электродами.

В обычной литий-ионной батарее есть катод или отрицательный электрод (сделанный из оксидов лития, таких как оксид лития с кобальтом) и анод или положительный электрод (как правило, изготавливается из графита). Тонкий пористый сепаратор удерживает два электрода друг от друга для предотвращения короткого замыкания. И электролит, изготовленный из органических растворителей и на основе солей лития, который позволяет ионам лития перемещаться внутри ячейки. Во время зарядки электрический ток перемещает ионы лития от катода к аноду. Во время разрядки (другими словами, при использовании аккумулятора), ионы движутся обратно к катоду. Во время зарядки ионы помещаются между листами графита, входящих в состав анода. Долгоживущая батарея выдержит несколько тысяч таких циклов зарядки-разрядки.

Энергия и мощность литий-ионных батарей.

У батарей есть два параметра производительности: энергия и мощность.

В сотовых телефонах высокая мощность менее важна, чем ёмкость, или количество энергии, которое может вместить батарея. Батареи высокой ёмкости работают дольше от одного заряда. Со временем батарея деградирует несколькими способами, которые могут влиять и на ёмкость, и на мощность, пока, в конце концов, она просто не сможет выполнять базовые функции. В батарее, ионы лития убираются, или «привязываются». В итоге, они лишаются возможности перемещаться между электродами. Поэтому после нескольких месяцев мобильный телефон, который первоначально требовал зарядки раз в пару дней, теперь необходимо заряжать каждые сутки. Затем дважды в день. В конце концов, слишком много ионов лития «привяжутся», и аккумулятор не будет держать сколько-нибудь полезный заряд.

Причины выхода из строя литий-ионных батарей.

Активная часть катода (источника ионов лития в батарее) разработана с определенной атомной структурой для обеспечения стабильности и производительности. Когда ионы перемещаются к аноду, а затем возвращаются на обратно в катод необходимо чтобы они вернулись на прежнее место, чтобы сохранить стабильную кристаллическую структуру. Проблема в том, что кристаллическая структура может меняться с каждой зарядкой и разрядкой. Постепенно катод преобразовывается в новую кристаллическую структуру кристалла с иными электрохимическими свойствами. Точное расположение атомов, первоначально обеспечивающее необходимую производительность, изменяется. Деградация может происходить также и в других частях батареи. Каждый электрод соединен с коллектором тока, который является по сути куском металла (обычно медь для анода, алюминий для катода), которая собирает электроны и перемещает их во внешнюю цепь. Со временем металл разъедается и не может эффективно перемещать электроны. Коррозия в батарее может возникнуть в результате взаимодействия электролита и электродов. Графитовый анод является «легкоотдающим», т.е. он легко «отдает» электроны в электролит. Это может привести к появлению нежелательного покрытия на поверхности графита. Катод, между тем, весьма «окисляемый», что

означает, что он легко принимает электроны от электролита, что в некоторых случаях может разъедать алюминий коллектора тока или формировать покрытие на частях катода. Графит – материал, широко используемый для изготовления анодов – термодинамически неустойчив в органических электролитах. Это означает, что с самой первой зарядки нашей батареи, графит реагирует с электролитом. Это создает пористый слой (называемый твёрдым электролитным интерфейсом или ТЭИ), что в итоге защищает анод от дальнейших атак. Эта реакция также потребляет небольшое количество лития. ТЭИ является весьма нестабильным защитником. Он хорошо защищает графит при комнатной температуре, но при высоких температурах или когда заряд батареи снижается до нуля («глубокий разряд»), ТЭИ может частично растворяться в электролите. При высоких температурах, электролиты также имеют тенденцию разлагаться и побочные реакции ускоряются. Когда благоприятные условия вернутся, сформируется другой защитный слой, но это съест часть лития. Если защитный слой слишком утолщается, он становится барьером для ионов лития, от которых требуется свободно перемещаться вперед-назад. Это отрицательно влияет на мощность.

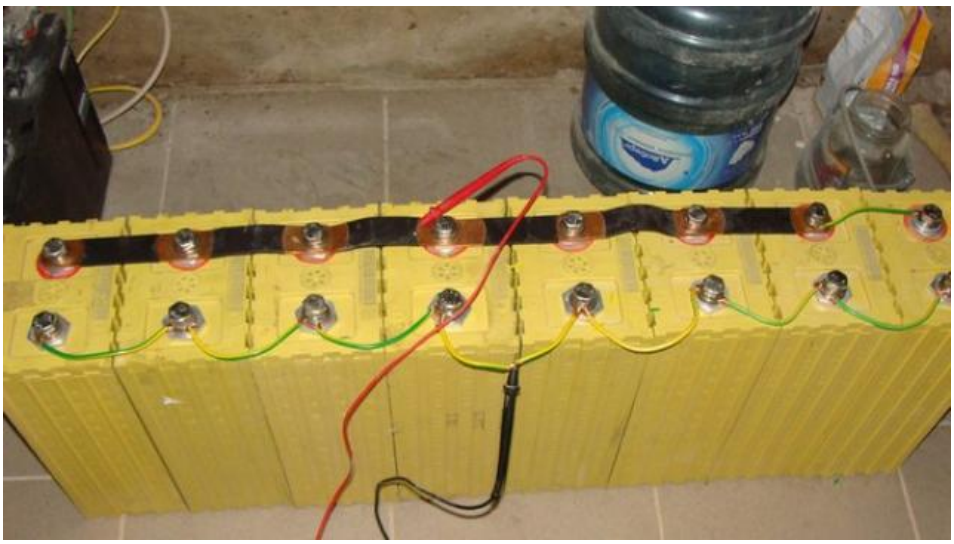


Рисунок 4 – Внешний вид литий-ионных батарей

Технико-экономическое обоснование.

Аэрофотосъемка с БПЛА используется для создания и обновления цифровых карт и планов тех территорий, для которых отсутствует практическая возможность или экономическая целесообразность детального изучения местности и определения числовых характеристик по космическим снимкам или материалам традиционной аэрофотосъемки. Например, на участках:

- покрытых тенями и облаками на космических или традиционных аэрофотоснимках;
- изменении местности преимущественно с линейно-протяженными изменившимися объектами;
- изменений местности при точечной застройке в населенных пунктах;
- изменений местности, требующих оперативного анализа и принятия решений (сезонные изменения местности, например затапливаемые площади разливов рек).

Потенциал использования беспилотных аппаратов в гражданских целях поистине безграничен, однако мобильность полетов этого класса авиации ограничена действующим законодательством: в России нет законов, регулирующих полеты БПЛА.

Пока делаются только первые шаги в использовании БПЛА для целей сельского хозяйства. Несомненно, перспективы применения беспилотных технологий очень

велики. Вопросы мониторинга сельскохозяйственных угодий являются актуальным для хозяйств. Появление нового инструментария для этих целей предоставляет новые качественные возможности для решения этого вопроса. Важно отметить, что БПЛА - всего лишь один из элементов повышения эффективности земледелия, без сведений об урожайности в предыдущие годы, без многолетних наблюдений, без данных анализа почвы выводы и правильную логику сельскохозяйственного производства выработать тяжело. Таким образом, БПЛА становятся крайне важным инструментом в оценке эффективности работы сельскохозяйственных предприятий.

В настоящее время многие землепользователи намеренно занижают свои площади, что бы меньше платить налог за землю, находящуюся у них в обороте. Чтобы таких ситуаций не было, следует производить мониторинг площади полей. Его можно производить при помощи спутниковых систем, что стоит больших денежных затрат. Альтернативный метод - использование беспилотных систем.

Уточнение площади полей при помощи беспилотных систем помогло бы решить ряд проблем, например таких как "присвоение" чужих земель при посеве (если соседние поля не используются), и как следствие неуплата налогов за такой "вид использования" земли.

Уже стало очевидным, что аэрофотосъемка с БПЛА по сравнению с космической и традиционной имеет следующие преимущества:

- относительно малая высота полета (позволяет проводить съемку на высотах от 100 до 6000 м);
- высокое разрешение на местности (видны мельчайшие детали рельефа и объекты даже сантиметрового размера);
- возможность создания панорамных снимков (спутниковая и традиционная аэрофотосъемка не имеют такой возможности);
- возможна детальная съемка небольших объектов; технология аэрофотосъемки с БПЛА позволяет проводить аэрофотосъемку небольших объектов и малых площадок там, где сделать это другими видами аэрофотосъемки нерентабельно, а в ряде случаев и технически невозможно;
- возможность выбора погодных условий и времени суток для проведения аэрофотосъемки;
- оперативность (весь цикл от выезда на съемку до получения конечных результатов занимает несколько часов в течение одного дня);
- низкая стоимость (значительно дешевле традиционных методов аэрофотосъемки);
- экологическая безопасность (для работы используется электрический двигатель, что обеспечивает практическую бесшумность и экологическую чистоту полетов) [1].

Заключение

Учитывая, какими темпами двигается технический прогресс в области электрохимии, можно предположить, что будущее за литий-полимерными аккумуляторами - если их не догонят топливные элементы. По мере повышения спроса на аккумуляторы и увеличения объема их выпуска цена будет неизбежно падать, и тогда литий станет, наконец, также распространен, как NiMH.

Кроме литиевого компонента кардинальное улучшение может наступить при использовании пористых наночастиц кремния. Резко увеличивается количество циклов перезарядки, растет емкость аккумуляторов, существенно уменьшается время их зарядки. И если производство пористых структур пока еще далеко не индустриальное, совершенно очевидно, что функциональность и жизненный цикл новой электрохимии обеспечит работу не только смартфонов, планшетов и игрушечных машинок, но и настоящих автомобилей.

Библиография

1. Раунер Ю. Л. Климат и урожайность зерновых культур. М.: Наука, 1981 –162 с.

2. Кузенкова Г. В. ВВЕДЕНИЕ в экологический мониторинг: учебное пособие. – Н.Новгород: НФ УРАО, 2002. – 72 с.
3. http://www.buchmann.ca/ — «*Batteries in a Portable World. A handbook on rechargeable batteries for non-engineers*» — интернет-версия книги г-на Isidor Buchmann, главы канадской компании Cadex Electronics Inc.
4. http://www.cadex.com — Cadex Electronics Inc., Vancouver, BC [British Columbia], Canada — разработчик и производитель зарядных устройств, анализаторов и систем обслуживания аккумуляторов.
5. Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды. - Л.: Гидрометеоиздат, 1979, – 376 с.
6. http://www.agroxxi.ru

УДК 621.664:669.715

ИССЛЕДОВАНИЕ ВНУТРЕННИХ НАПРЯЖЕНИЙ КОРПУСА ШЕСТЕРЕННОГО НАСОСА ТИПА НШ-У ВОССТАНОВЛЕННОГО ПЛАСТИЧЕСКИМ ДЕФОРМИРОВАНИЕМ И УПРОЧНЕННОГО МДО

Логачев В.Н., к.т.н., доцент
Касьянова Т.Н., магистрант 2 курса направления подготовки «Агроинженерия»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В работе представлены результаты исследования внутренних напряжений корпуса насоса НШ-32У-2 восстановленного пластическим деформированием до и после упрочнения МДО, а также напряжения в самом покрытии, сформированном способом МДО.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Внутренние напряжения, корпус насоса, восстановление, пластическое деформирование, упрочнение, микродуговое оксидирование, рентгеновский дифрактометр.

ABSTRACT
The paper presents the results of the research of inner stresses in the pump body NSH -32Y-2 which is reconditioned by plastic deformation before and after microarc oxidation (MAO) hardening and also stress in the coating being formed by microarc oxidation (MAO) method.

KEY WORDS
Inner stresses, pump body, reconditioning, plastic deformation, hardening, microarc oxidation (MAO), X-ray diffractometer.

Анализ литературных данных показал, что внутренние напряжения оказывают значительное влияние на эксплуатационные свойства деталей. Внутренние напряжения сжимающего типа увеличивают усталостные характеристики деталей, тогда как растягивающие резко их снижают [1].

Внутренние напряжения в детали, восстановленной пластической деформацией, до и после упрочнения, а также в упрочняющем покрытии определяли с помощью портативного рентгеновского дифрактометра ДРП-3. Для проведения

исследований использовали продольно распиленный восстановленный обжатием корпус шестеренного насоса НШ-32У-2. Пластическое деформирование корпуса осуществляли в специальной лепестковой пресс-форме на гидравлическом 100-тонном прессе (рис. 1). Для этого корпус нагревали в электропечи с терморегулятором до температуры 480...500°С и выдерживали в течение 30...40 мин. После чего его устанавливали в блок матриц при верхнем положении ползуна пресса. При движении ползуна вниз пуансон вводится в корпус насоса, а при нажатии верхней плиты на лепестки пресс-формы они перемещаются вниз по внутренней конической поверхности корпуса пресс-формы и тем самым обжимают корпус насоса. При движении ползуна вверх пуансон выводится из корпуса насоса. Выталкиватель выталкивает лепестки из корпуса пресс-формы вместе с обжатым корпусом насоса. Обжатие заканчивали при температуре не ниже 440ºС, иначе резко снижалась пластичность сплава. После обжатия деталь подвергали термической обработке. Корпус помещали в печь и выдерживали 15…30 мин при температуре 520...535°С, а затем закаливали в воде, нагретой до температуры 50...80°С. Закаленный корпус подвергали отпуску в течение 1,5 ч при температуре 240...250°С. Далее проводили механическую обработку детали температура которой не превышала 50ºС. Затем осуществляли упрочнение МДО на режимах: плотность тока – 20…25 А/дм^2, продолжительность оксидирования – 2 ч, температура электролита – 20ºС; состав электролита: КОН – 3 г/л, Na_2Si0_3 – 14 г/л, остальное дистиллированная вода. После чего сформированное покрытие стравливали 48%-ным раствором фтористоводородной (плавиковой) кислоты [7…15].

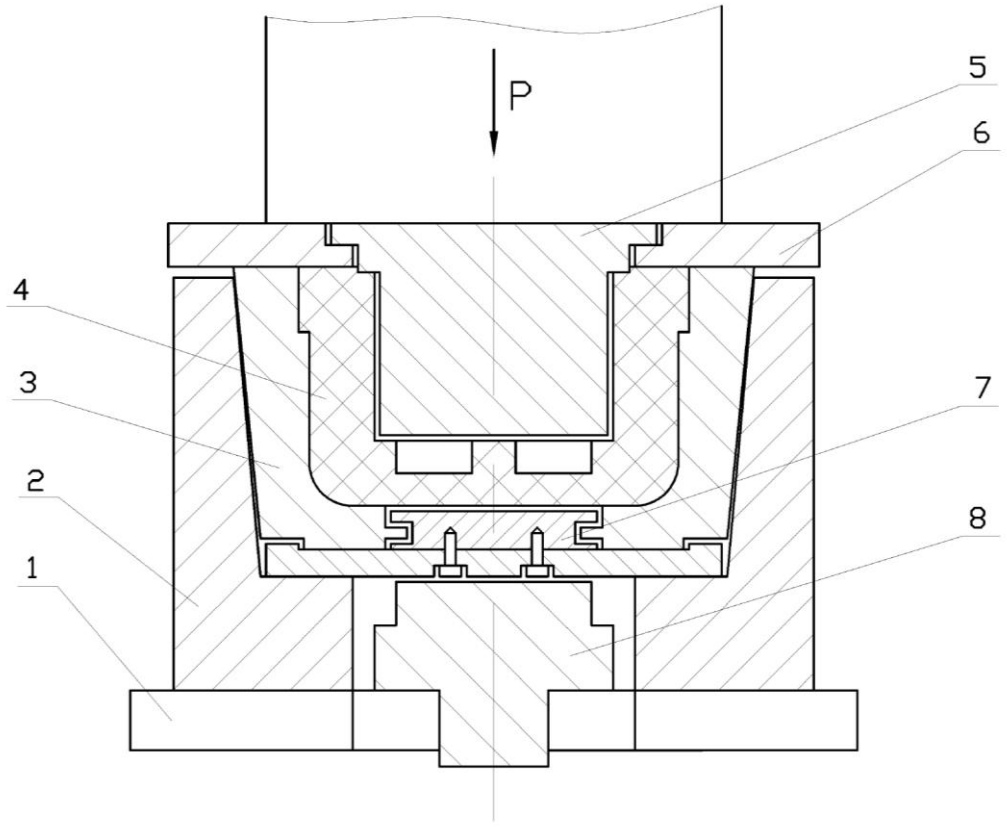


Рисунок 1 – Схема обжатия корпуса шестеренного насоса НШ-32У-2:
1 – станина пресса; 2 – корпус пресс-формы; 3 – лепестки пресс-формы; 4 – корпус насоса; 5 – внутренний пуансон; 6 – верхняя плита; 7 – основание пресс-формы; 8 – выталкиватель

Для исследования внутренних напряжений восстановленной детали использовали портативный рентгеновский дифрактометр серии ДРП, который является прибором третьего поколения данной серии (рис. 2). Он создан на основании многолетнего опыта работы, накопленного в Московском государственном институте стали и сплавов в области неразрушающего контроля изделий из кристаллических материалов. За счет особенностей своей конструкции дифрактометр ДРП-3 обеспечивает возможность определения остаточных и действующих внутренних напряжений в деталях и конструкциях различного назначения при их изготовлении, эксплуатации и ремонте. ДРП-3 позволяет последовательно определять напряжения в заданных направлениях (метод "синус квадрат пси"), а также сумму главных напряжений в поверхностном слое металла деталей и конструкций. В состав ДРП-3 входит гониометр, блок управления и компьютер типа Notebook. Определение напряжений рентгеновским методом основано на явлении дифракции рентгеновских лучей на кристаллической решетке материала детали или конструкции. Рентгеновский дифракционный метод является единственным прямым методом определения напряжений.

В реальных поликристаллических металлах и сплавах, исключая литое состояние с большим размером зерна, в формировании дифракционного пика участвует от 100 до 10000 зерен. Для различных металлов и сплавов поверхностный слой, который формирует дифракционный пик, имеет глубину от 5 до 250 мкм.

Контроль соответствия угловых положений пиков их истинному положению осуществляется по Государственному стандартному образцу периода решетки. Оперативная проверка истинности получаемых данных осуществляется при проведении исследований по техническому стандартному образцу, который не имеет остаточных напряжений.

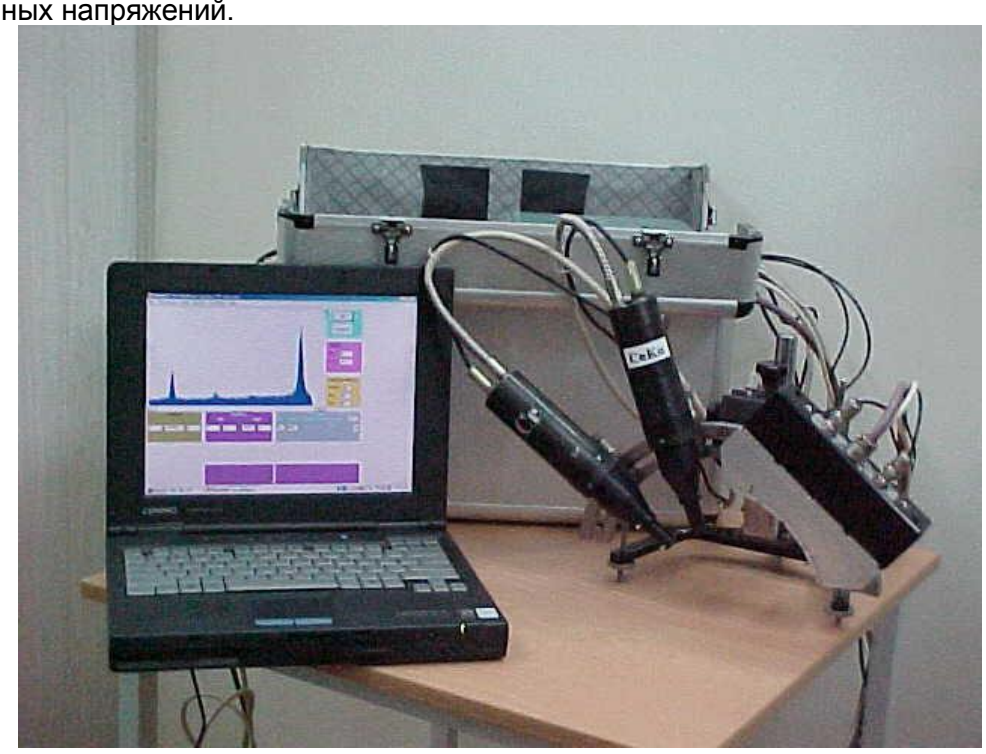


Рисунок 2 – Общий вид дифрактометра ДРП-3

Настройка гониометра для выполнения условий точной фокусировки производится с помощью лазерного устройства установки фокуса. Точность определения положения пика (угла дифракции) составляет 0,01 градуса/канал, 190 каналов/градус. Точность определения значений остаточных напряжений составляет

1...10% в зависимости от материала исследуемого изделия.

Результаты определения остаточных напряжений на образцах рентгеновским способом на данном приборе совпадают с результатами разрушающего метода послойного стравливания (метода Давиденкова). При этом коэффициент корреляции составляет 0,9.

Результаты измерения остаточных внутренних напряжений восстановленного корпуса НШ-32У-2 в продольном направлении показали, что в измеряемых зонах присутствуют напряжения сжимающего типа, которые составляют -20…-50 МПа (рис. 3). Установлено, что при формировании покрытия способом МДО остаточные внутренние напряжения в детали изменяются от -20 до -60 МПа. Очевидно, это связано с температурным воздействием, которое оказывают микродуговые разряды на металл при оксидировании. Остаточные напряжения в самом покрытии являются сжимающими и составляют -310 МПа, что объясняется соответствующим фазовым составом покрытия, исследования которого проводились в работах [2, 3, 4]. Анализ научных работ, посвященных изучению влияния внутренних напряжений на долговечность деталей, показал, что получающиеся после упрочнения МДО напряжения сжатия в покрытии должны повысить износостойкость изделий [5, 6].

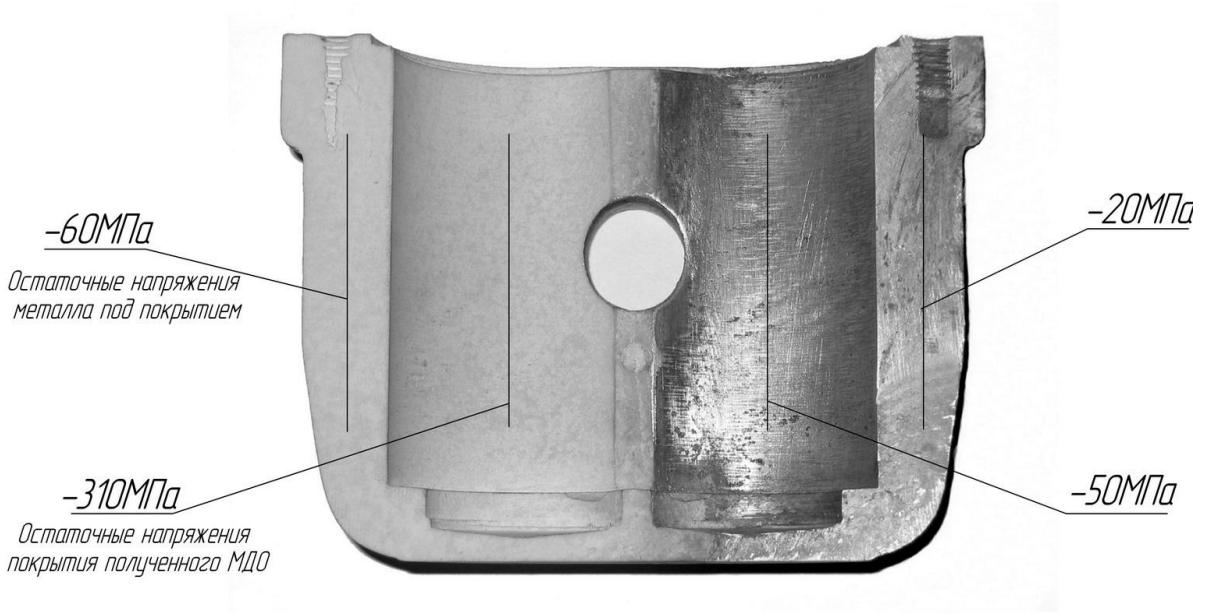


Рисунок 3 – Средние значения измеренных остаточных внутренних напряжений в корпусе насоса НШ-32У-2, восстановленного пластическим деформированием и упрочненного МДО

Библиография

1. Сварочные деформации и напряжения / Г.Б. Талыпов. Л.: Машиностроение, 1973. 280 с.

2. Восстановление и упрочнение деталей из алюминиевых сплавов микродуговым оксидированием: учеб. пособие / А.Н. Новиков, А.Н. Батищев, Ю.А. Кузнецов. А.В. Коломейченко. Орёл: ОрёлГАУ, 2001. 99 с.

3. Микродуговое оксидирование (теория, технология, оборудование) / И.В. Суминов, А.В. Эпельфельд [и др.]. М.: ЭКОМЕТ, 2005. 368 с.: ил.

4. Повышение долговечности деталей машин износостойкими покрытиями / В.Ф. Гологан [и др.]. Кишинев: ШТИИНЦА, 1979. 112 с.

5. Выносливость валов с покрытиями / Л.И. Дехтярь [и др.]. Кишинев:

ШТИИНЦА, 1983. 175 с.

6. Машинам быть долговечными / П.Г. Алексеев. – Тула: Приокское кн. изд-во, 1973. 137 с.

7. Повышение ресурса деталей машин с использованием микродугового оксидирования / А.В. Коломейченко, В.Н. Логачев, Н.В. Титов // Технология машиностроения, 2014. № 9. С. 34-38.

8. Коломейченко А.В., Титов Н.В., Логачев В.Н. и др. Технологии восстановления и упрочнения деталей сельскохозяйственной техники микродуговым оксидированием. Орел: Изд. Орел ГАУ. 2013. 131 с.

9. Микродуговое оксидирование как способ повышения ресурса деталей машин при их производстве или восстановлении / А.В. Коломейченко, В.Н. Логачев, Н.В. Титов, И.Н. Кравченко // Техника и оборудование для села, 2014. №4. С30-35.

10. Применение газодинамического напыления и МДО для восстановления с упрочнением деталей сельскохозяйственной техники / А.В. Коломейченко, Н.В. Титов, В.Н. Логачев // Ремонт, восстановление, модернизация, 2013. №2. С. 3-5.

11. Восстановление подшипников скольжения / А.В.Коломейченко, Н.В. Титов // Сельский механизатор, 2011. №6. С. 32-33.

12. Пат. 2416489 Российская Федерация, МПК C1 B22D 19/10 B23P 6/00. Способ восстановления колодцев корпусов шестеренных насосов из алюминиевых сплавов / Коломейченко А.В., Титов Н.В., Логачев В.Н. и др. №2009147978/024 заявл. 23.12.2009; опубл. 20.04.2011 Бюл. №11. 5 с.

13. Технологии восстановления и упрочнения деталей сельскохозяйственной техники микродуговым оксидированием / А.В. Коломейченко, Н.В. Титов, В.Н. Логачев и др. Орел: Изд. Орел ГАУ, 2013. 131 с.

14. Повышение долговечности восстановленных отверстий деталей машин микродуговым оксидированием и наполнением покрытий маслом / А.В. Коломейченко // Ремонт, восстановление, модернизация, 2008. №8. С. 46-47.

15. Устройства для микродугового оксидирования деталей / А.В. Коломейченко, В.Г. Васильев, Н.В. Титов и др. // Тракторы и сельскохозяйственные машины, 2005. № 2. С. 45-46.

16.Старунский А.В. Технологические напряжения, возникающие в многослойном вкладыше подшипника скольжения коленчатого вала автотракторных ДВС [Текст] / А.В. Старунский и др. // Технология металлов. – № 5. – 2013.– С.41-44.

17.Стребков С.В. Применение топлива, смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе. Белгород, 1999. 404 с.

УДК 621.3

РАСЧЕТ УДЕЛЬНЫХ НАГРУЗОК НА ВОЗДУШНУЮ ЛИНИЮ ВЫПОЛНЕННУЮ ПРОВОДОМ А35 В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Наконечников А.В., магистрант 1 курса направления
подготовки «Агроинженерия»
Научный руководитель: **Пустовая О.А.,** к.с.-х.н, доцент
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается влияние дополнительных нагрузок от гололеда, ветра и других факторов на прочностные характеристик линии выполненной А35.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Линии электропередач, нагрузка, повреждение, натяжение провода.

ABSTRACT
The paper examines the impact of the additional loads of ice, wind, and other factors on the strength characteristics of the executed line A35

KEY WORDS
Power line, load, damage, wire tension

При эксплуатации линий электропередач большую роль играет влияние таких факторов как воздействие растягивающего и сжимающего усилия под действием различных климатических и прочих факторов. Провода воздушной линии испытывают действие нагрузок – вертикальных (вес провода и гололеда) и горизонтальных (давление ветра). В результате этих нагрузок в металле проводов возникают растягивающие напряжения. [1].

При расчетах проводов ВЛ на механическую прочность необходимо определять напряжения в проводах и стрелы провесов при всех возможных эксплуатационных сочетаниях климатических условий. Поскольку таких сочетаний может быть большое количество, то ПУЭ 2003 г., п.2.5.33. оговаривает ряд условий расчет, для которых является обязательным. Для определения механических нагрузок вводятся следующие исходные данные, приведенные в таблице 1 (рассматривается провод АС 35 как самый распространенный).

Таблица 1 – Исходные данные

Механические характеристики применяемого при расчете провода марки АС 35						
Число и номинальное сечение жил, шт×мм^2	Диаметр несущей жилы, мм	Диаметр провода, мм	Масса провода, кг/м	Разрывное усилие несущей жилы, кН	Модуль упругости несущей жилы, Н/мм^2	Коэффициент линейного расширения, град$^{-1}$
6×6,2+1×6,2	2,8	8,4	0,148	13,5	8250	19,2x10^{-6}

Произведем расчет составляющих удельной нагрузки. Удельная нагрузка от собственного веса провода для А 35 (табл.2):

$$\lambda_1 = \frac{p_1}{F_0}, \quad (1)$$

где p_1 – вес одного метра провода, Н/м;

F_0 – фактическое сечение несущей жилы провода, мм^2. [3]

$$\lambda_1 = \frac{1,48}{6,2} = 0,239 \text{Í} \quad \text{ì} \cdot \text{ì} \text{ì}^{-2}.$$

Удельная нагрузка от веса гололеда λ_2 определяется исходя из условия, что гололедные отложения имеют цилиндрическую форму плотностью $\rho_0=9\cdot10^{-3}$ Н/(м·мм^2):

$$\lambda_2 = \frac{p_0 \cdot \pi \cdot b_э \cdot (d + b_э) \cdot K_H \cdot K_p \cdot K_f \cdot K_d}{F_0}, \quad (2)$$

где $b_э$ – толщина стенки гололеда, мм;

d – диаметр провода, мм;

F_0 – фактическое сечение несущей жилы провода, мм^2;

$K_н$ – коэффициент надежности по ответственности; K_p – региональный коэффициент, принимаемый равным 1 для ВЛ до 1кВ; K_f – коэффициент надежности по гололедной нагрузке; K_d – коэффициент условий работы, равный 0.5.

Удельная нагрузка от собственного веса провода и веса гололеда – λ_3:

$$\lambda_3 = \lambda_1 + \lambda_2, \quad (3)$$

Удельная нагрузка от давления ветра, действующего перпендикулярно проводу при отсутствии гололеда – λ_4:

$$\lambda_4 = \frac{q_{\max} \cdot K_l \cdot a_\omega \cdot C_x \cdot d \cdot K_H \cdot K_p \cdot K_f}{F_0}, \quad (4)$$

где q_{max} – максимальное ветровое давление, Н/мм^2;

α_ω – коэффициент, учитывающий неравномерность ветрового давления;

C_x – коэффициент лобового столкновения;

d – диаметр провода, мм;

$K_н$ – коэффициент надежности по ответственности; K_p – региональный коэффициент, принимаемый равным 1 для ВЛ до 1 кВ; K_f – коэффициент надежности по ветровой нагрузке, равный 1.1; K_l – коэффициент, учитывающий влияние длины пролета на ветровую нагрузку;

F_0 – фактическое сечение несущей жилы провода, мм^2. [2, 3]

Удельная нагрузка от давления ветра, действующего перпендикулярно проводу, при наличии гололеда λ_5:

$$\lambda_5 = \frac{q_0^{'} \cdot K_l \cdot a_\omega \cdot C_x \cdot (d + 2b_э) \cdot K_H \cdot K_p \cdot K_f}{F_0}, \quad (5)$$

где $q'=0.25 \cdot q_{max}$;

q_{max} – максимальное ветровое давление, Н/м^2;

α_ω – коэффициент, учитывающий неравномерность ветрового давления;

C_x – коэффициент лобового столкновения;

d – диаметр провода, мм;

$b_э$ – толщина стенки гололеда, мм;

$K_н$ – коэффициент надежности по ответственности; K_p – региональный коэффициент, принимаемый равным 1 для ВЛ до 1 кВ; K_f – коэффициент надежности по ветровой нагрузке, равный 1.1; K_l – коэффициент, учитывающий влияние длины пролета на ветровую нагрузку;

F_0 – фактическое сечение несущей жилы провода, мм^2.

Удельная нагрузка от давления ветра и веса провода без гололеда – λ_6:

$$\lambda_6 = \sqrt{\lambda_1^2 + \lambda_4^2}, \quad (6)$$

Удельная нагрузка от давления ветра и веса провода, покрытого гололедом – λ_7:

$$\lambda_7 = \sqrt{\lambda_3^2 + \lambda_5^2}, \quad (7)$$

Таблица 2 – Расчет удельных нагрузок проводов, Н/(м·мм^2)

Число и номинальное сечение жил, шт·мм^2	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5	λ_6	λ_7
6×6,2+1×6,2	0,239	1,02	1,259	0,612	0,642	0,657	1,41

Таким образом исходя из представленных расчетов в Амурской области на провода линии электропередач выполненные проводом А 35 действует удельная нагрузка 1,41 Н/(м·мм^2) при нормативном усилии 5,913 Н/(м·мм^2) таким образом расчетное значение не превышает заводское, что говорит о том, что вероятность разрыва лини электропередач при принятых условиях мала.

Библиография

1. Вихарев А.П., Вычегжанин А.В., Репкина Н.Г. Проектирование механической части воздушных ЛЭП [Текст]/ А.П.Вихарев, Вычегжанин А.В., Репкина Н.Г. Учебное пособие. - Киров, 2009.

2. Попов Е.Н. Механическая часть воздушных линий электропередачи. [Текст]/ Е.Н.Попов. Учебно-методическое пособие. - Благовещенск, 1998.

3. Крюков К.П., Новгородцев Б.П. Конструкции и механический расчет линий электропередачи [Текст]/ К.П.Крюков., Б.П.Новгородцев. - Л: "Энергия", 1979.

УДК 62-233.28:621.9

ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОРПУСОВ ПОДШИПНИКОВ КАТКОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН ФИРМЫ AMOZONE ЭЛЕКТРОИСКРОВОЙ ОБРАБОТКОЙ

Нестеров С.А., студент направления подготовки «Агроинженерия»
Кузнецов И.С., к.т.н., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В работе описана электроискровая технология восстановления подшипникового узла UCF308 катков фирмы Amazone. Представлены данные о износе и средней наработки корпуса подшипника.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Почвообрабатывающий агрегат, подшипниковый узел UCF 308, корпус подшипника FE 308A01, износ, электроискровая обработка, электроискровое покрытие.

ABSTRACT
The paper describes electrospark technology reconditioning of bearing unit UCF 308 of rollers of company Amazone. The data on the wear and bearing housing mean time are presented.

KEY WORDS
Tillage machines, bearing unit UCF 308, bearing housing F 308A01, wear, electrospark machining, electrospark coating.

Введение.

В настоящее время на полях России работает множество зарубежной почвообрабатывающей техники. Одной из самых распространённых фирм производителей почвообрабатывающих агрегатов является фирма Amazone. Почвообрабатывающие агрегаты фирмы Amazone производительны и надёжны. Большинство таких агрегатов, снабжены катками для пассивной обработки почвы, выполняющими функцию её выравнивания. Фирма Amazone выпускает катки серии: KW, KWM, TW, VW, DVW, RW. Данные катки устанавливаются на почвообрабатывающих агрегатах: Catros, Cetros, Cenius и других. Данные агрегаты позволяют производить полный спектр почвообрабатывающих работ. Они эксплуатируются в условиях абразивного изнашивания и высоких динамических нагрузок.

Одной из наиболее часто встречаемых неисправностей катков является отказ подшипникового узла. В результате этого отказа происходит заклинивании подшипника, проворачивание верхней обоймы, изнашивание корпуса и как следствие выход из строя всего почвообрабатывающего агрегата. Решить эту проблему можно, восстановив изношенную поверхность с помощью современных технологий.

Одним из наиболее популярных, эффективных и простых способов восстановления, является электроискровая обработка (ЭИО). Физическая сущность процесса ЭИО подробно описана в работах [1-8]. В результате ЭИО на поверхности деталей образуются покрытия толщиной от 5 до 500 мкм. Качественные и эксплуатационные характеристики, получаемых электроискровых покрытий зависят от природы электродного материала [9-19], их твердость находиться в пределах от 7 ГПа до 11 ГПа. Высокая твердость и сцепляемость покрытий, позволяют считать ЭИО одним перспективных способов восстановления посадочных мест подшипников.

Цель – разработать технологический процесс восстановления ЭИО корпуса подшипника катков почвообрабатывающих машин фирмы Amozone.

Материалы и методы исследования.

Исследуемый нами подшипниковый узел состоит из шарикового радиального подшипника UC 308 и квадратного фланцевого корпуса FE 308 A01 (рисунок 1) , изготовленного из чугуна.

Для проведения дефектации корпус предварительно очищался. Очистку производили в ультразвуковой ванне РД 80. Износ сферической поверхности определяли с помощью микрометрического нутромера ГОСТ 10-88. Производили измерение износа 10 деталей. Восстановление посадочного места осуществляли ЭИО на установке БИГ-4, в качестве электродного материала использовали сплав Р6М5. Обработка велась на режиме работы установки №4 с коэффициентом энергии 1,0. Наплавленное электроискровое покрытие обрабатывали на шлифовальном станке модели 3К228А применением шлифовального круга с двухсторонней ступицей ЧП 100×20×32 24А Иб-ПСМИ 7 К5 35м / с А1 кл. ГОСТ 2424-83.

Рисунок 1 – Корпус подшипника катка.

Результаты исследований.

В ходе обработки износной информации установлено, что средний ресурс детали составляет 3000 мото-ч., что соответствует наработке почвообрабатывающего агрегата в 428 га. Средний износ корпуса подшипника составляет 370 мкм на сторону. Данная величина износа, позволяет нам применить для его восстановления ЭИО.

Исходя из этого, мы можем предложить технологию восстановления корпуса FE 308 A01 , подшипникового узла UCF 308 катков фирмы Amazone, которая будет состоять из операции очистки, дефектации, ЭИО, шлифования. ЭИО позволяет нам получать покрытие толщиной 560 мкм, имеющее высокую твёрдость и прочность сцепления (рисунок 2). Что обеспечивает необходимый припуск на механическую обработку.

После шлифования покрытия имеет сплошность 80% , параметр шероховатости Ra 3,2 мкм. Физико-механические свойства покрытия позволяют обеспечить все необходимые эксплуатационные характеристики подшипникового узла.

Вывод.

Разработанная нами технология позволяет восстановить корпус FE 308 A01, подшипникового узла UCF 308, фирмы Amazone. Имеющий средний ресурс 3000 мото-ч. и износ 370 мкм.

Рисунок 2 – Электроискровое покрытия восстановленного корпуса

Библиография

1. Коломейченко А.В., Кузнецов И.С. Теория и практика электроискрового упрочнения режущих деталей машин аморфными и нанокристаллическими сплавами: учеб. монография // Орел. Изд-во ОрелГАУ. 2015. с. 174.

2. Кузнецов И.С. Электроискровая технология упрочнения деталей режущего аппарата жаток электродами из аморфных и нанокристаллических сплавов : автореферат дис. ... кандидата технических наук : 05.20.03 / Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева. Саранск, 2013.

3. Павлов В.З., Коломейченко А.В., Кузнецов И.С. Оценочные показатели электроискровой обработки при упрочнении и восстановлении деталей. Скорость дрейфа заряженных частиц // ТСМ. 2012. №6. С. 52 – 53.

4. Коломейченко А.В., Павлов В.З., Кузнецов И.С. О движении заряженных частиц между электродами при электроискровой обработке // Труды ГОСНИТИ. 2012. Т. 110. Ч. 2. С. 128 – 134.
5. Коломейченко А.В., Павлов В.З., Кузнецов И.С. Определение скорости дрейфа заряженных частиц между электродами при электроискровой обработке // Мир транспорта и технологических машин. 2012. № 2. С. 24 – 30.
6. Павлов В.З., Кузнецов И.С., Коломейченко А.В. Расчет размера искровых разрядов при электроискровой обработке деталей сельскохозяйственных машин // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2012. Т. 7. № 7. С. 13 – 15.
7. Коломейченко А.В., Павлов В.З., Кузнецов И.С. Оценка размера искровых разрядов между электродами при электроискровой обработке деталей // Труды ГОСНИТИ. 2013. Т. 112. № 1. С. 75 – 79.
8. Коломейченко А.В., Павлов В.З., Кузнецов И.С. Оценка мощности поверхностных тепловых источников, возникающих при электроискровой обработке деталей машин // Труды ГОСНИТИ. 2013. Т. 112. № 2. С. 143–149.
9. Коломейченко А.В., Кузнецов И.С. Структура электроискровых покрытий из аморфных и нанокристаллических сплавов // Труды ГОСНИТИ. 2014. Т. 115. С. 161–166.
10. Kolomeichenko A.V., Kuznetsov I.S. Tribotechnical properties the electrospark coating of amorphous and nanocrystalline alloys based on iron // Friction and wear. 2014. Vol. 35. No. 6. P. 501–504.
11. Kolomeichenko A.V., Kuznetsov I.S., Kravchenko I.N. Investigation of the thickness and microhardness of electrospark coatings of amorphous and nanocrystalline alloys // Welding International. 2015. Vol. 29. No10. P. 823–825.
12. Коломейченко А.В., Кузнецов И.С. Упрочнение электроискровой обработкой режущих кромок зерноуборочных машин // Вестник ОрелГАУ. 2013. №1. С. 187–190.
13. Коломейченко А.В., Кузнецов И.С. Микротвердость электроискровых покрытий из аморфных и нанокристаллических сплавов // Труды ГОСНИТИ. 2013. Т. 113. С. 379–382.
14. Бурумкулов Ф.Х., Величко С.А., Иванов В.И., Ионов П.А., Раков Н.В., Столяров А.В. Восстановление и упрочнение рабочих поверхностей соединения деталей наноструктурированными покрытиями // Ремонт, восстановление, модернизация. 2008. №3. С. 5—9.
15. Окин М.А., Бурумкулов Ф.Х., Фомин Н.Е., Батин В.В., Величко С.А. Рентгеноструктурный и металлографический анализ электроискровых нанокомпозитных покрытий на стали // Труды ГОСНИТИ. 2008. Т. 101. С. 188—196.
16. Бурумкулов Ф.Х., Величко С.А., Иванов В.И., Ионов П.А., Окин М.А., Столяров А.В. Электроискровые нанокомпозитные покрытия и их износостойкость // Техника в сельском хозяйстве.2009. №1. С. 11—13.
17. Аксенов Л.Б., Петров В.М., Кудряшов А.Е., Галышев А.А. Сравнительная износостойкость покрытий электроискрового легирования с применением СВС-электродов с нанодисперсными модификаторами // Металлообработка. 2010. №3. С. 15–19.
18. Левашов Е.А., Погожев Ю.С., Кудряшов А.Е., Рупасов С.И., Левина В.В. Дисперсно-упрочненные наночастицами композиционные материалы на основе TiC-Ni для электроискрового легирования // Известия высших учебных заведений. Порошковая металлургия и функциональные покрытия. 2008. № 2. С. 17–24.
19. Николенко С.В., Пячин С.А., Бурков А.А. Формирование электроискровых покрытий из твердого сплава ВК8 с добавкой AL_2O_3 // Известия высших учебных заведений. Цветная металлургия и функциональные покрытия. 2011. № 1. С. 58–62.
20. Шарая О.А., Дахно Л.А. Упрочнение деталей сельскохозяйственной техники и инструмента путем модифицирования поверхности // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2014. № 4. С. 14 – 29.

УДК 621.3

ОЦЕНКА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ РАЗЛИЧНЫМИ ГРУППАМИ НАСЕЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Николаенко С.О., Баданов Д.М. студенты 2 курса
направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника»
Научный руководитель: **Пустовая О.А.,** к.с.-х.н, доцент
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье рассмотрено потребления электрической энергии отдельными группами потребителей Амурской области с учетом предполагаемого введения социальных норм.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Потребление электрической энергии, группы населения, тарифы, расчет социальных нормативов.

ABSTRACT
The article deals with the consumption of electricity by individual groups of consumers of the Amur region, taking into account the expected introduction of social norms.

KEY WORDS
Electricity consumption, population groups, rates, social norm calculations.

В основу разработанной системы нормирования электрической энергии для бытовых потребителей положено постановление правительства РФ от 25.02.2014 N136 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ по вопросам установления и применения социальной нормы потребления электрической энергии (мощности)» согласно данного постановления предлагается ввести социальные нормы на потребление электрическо энергии отдельными домохозяйствами. [1, 3]

Для расчета социальных норм нами был проведен анализ различных групп потребителей на территории Амурской области для определения обоснованных норм потребления электроэнергии. [2, 4, 5, 6]

Представленная таблица 1 показывает потребление электроэнергии домами оборудованными электроплитами и увязывает ее количество с числом проживающих и площадью помещения.

Таблица 1 – Дома оборудованные электроплитами

Кол-во комнат	Площадь, м^2	Расход на количество человек, кВт·ч/месяц (среднее значение)				
		1	2	3	4	5
1	40-70	185	125	108	72,5	63
2	70-80	235	145,5	112,5	91,5	80
3	80-110	282	175	135,5	110	96
4	свыше 110	324	193,5	150	121,5	106

По результатам анализа прослеживается четкая зависимость увеличения потребления электроэнергии с возрастанием площади помещения, в среднем на 50 кВт·ч для одного потребителя, 30 кВт·ч для двух проживающих, 20 кВт·ч для трех проживающих и т.д., что, в общем, сходится с нормами предусмотренными законодательством.

Согласно приведенных данных (табл.2) максимальное потребление электрической энергии при установленных газовых плитах, так же наблюдается при проживании одного человека, однако разница в потреблении при установленных газовых плитах меньше чем при установленных электрических приблизительно на 40 кВт·ч.

Так же наблюдается снижение потребления в зависимости от количества проживающих так при проживании дух человек потребление снижается приблизительно на 40-50 кВт·ч, а при проживании в квартире трех человек приблизительно на 20 кВт·ч. Причем это значение не зависит от площади жилого помещения.

Таблица 2 – Потребление электрической энергии домами с установленными газовыми плитами

Кол-во комнат	Площадь, м^2	Расход на кол-во человек, кВт·ч./месяц (среднее значение)				
		1	2	3	4	5
1	40-70	142	88	68	55,5	48,5
2	70-80	191	119	91,5	74,3	65
3	80-110	229	142,5	110	89,3	78
4	свыше 110	264	157	122	99	76,3

Таблица 3 – Затраты электроэнергии в домах с печным отоплением

Кол-во комнат	Площадь, м^2	Расход на количество человек, кВт·ч/месяц (среднее значение)				
		1	2	3	4	5
1	40-70	132	82	63	52	45
2	70-80	170	105	82	68	58
3	80-110	193	113	92	75	66
4	свыше 110	208	129	100	81	71

Как мы видим в таблице 3 при использовании печного отопления расход электроэнергии ниже чем в домах с установленными газовыми и электроплитами. Так затраты на энергию при площади 40-70 м^2 с установленными электроплитами и печным отоплением 185 и 132 кВт·ч соответственно, что существенно ниже. Снижение потребления электроэнергии составляет при двух поживающих на 50 кВт·ч, при трех на 20 кВт·ч и т.д. При дальнейшем увеличении количества проживающих в помещении тенденция к снижению потребления электроэнергии слабо выражена.

Полученные результаты говорят том, что при введении социальных норм доначисление количества электрической энергии на второго и более проживающих в целом согласуется с потреблением. Однако при начислении количества потребляемой энергии на одного проживающего требуется более полное исследование. Для Амурской области минимальное значение начисленного количества электроэнергии должно начинаться от 200 кВт·ч. Так же необходимо учесть климатические условия и продолжительность светового дня.

Таким образом, представленные статистические данные и проведенный анализ показывают необходимость комплексного исследования потребления электрической энергии на основании статистического материала собранного более чем за три года. На основании проведенных расчетов необходимо установить социальные нормы, которые будут справедливыми для всех групп населения с учетом их социального статуса и не нарушать их конституционных прав.

Библиография

1. Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Амурской области с 2010 по 2014 год [Электронный ресурс] Правительство Амурской области - Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/961716013

2. В 2016 году за превышение норм электроэнергии придется платить в 1,5 раза больше [Электронный ресурс] Амур-инфо - Режим доступа: http://5min.by/news/v-2016-godu-za-previshenie-norm-elektroenergii-pridetsja-platit--v-15-raza-bol-she.html

3. Требования к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности [Электронный ресурс] Техэксперт - Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/902196059

4 Социальные нормы потребления электроэнергии: выгодно ли данное нововведение [Электронный ресурс] Молодой ученый - Режим доступа: http://www.moluch.ru/archive/108/26104/

5. Социальную норму электроэнергии в планируют утвердить в Амурской области [Электронный ресурс] Порт Амур - Режим доступа: http://portamur.ru/news/detail/sotsialnuyu-normu-na-potreblenie-elektroenergii-planiruyut-utverdit-v-amurskoy-oblasti/

УДК 621.338.46

РОЛЬ ЭНЕРГОСБЫТОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В СОВРЕМЕННОЙ РЫНОЧНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Румянцева И.М., магистрант 2 курса направления подготовки «Агроинженерия»
Научный руководитель: **Папков Б.В.,** д.т.н., профессор
ГБОУ ВО НГИЭУ

АННОТАЦИЯ
Выявлена роль энергосбытовых организаций в современной рыночной электроэнергетике.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Энергосбытовые организации, деятельность сбытовых организаций, эффективное функционирование.

ABSTRACT
The role of energy supply companies in today's market electric power industry is determined.

KEY WORDS
Energy sales organization, the activities of energy supply companies, efficient operation.

Введение. Одним из направлений реформ в электроэнергетике являются демонополизация и развитие конкуренции в сфере сбыта электрической энергии.

Энергосбыт – деятельность по продаже электрической и тепловой энергии потребителям.

Основная часть. Энергосбытовые организации, осуществляют в качестве основного вида деятельности продажу произведённой или приобретённой электроэнергии, которая включает:

– энерготрейдинг – покупку энергии на оптовом рынке и у производителей розничного рынка (при работе в качестве отдельной компании);

– заключение договора на передачу электроэнергии и организацию взаимодействия с сетевыми компаниями (при работе в качестве отдельной компании);

– работу на розничном рынке – заключение договоров энергоснабжения с потребителями, съём показаний приборов учёта (иногда эта работа выполняется сетевыми компаниями), расчёт полезного отпуска и начисление сумм за плановое и фактическое потребление для потребителей, выписку и выставление счетов потребителям (биллинг), сбор и приём платежей, меры по взысканию задолженности потребителей-должников и неплательщиков.

До 2005 г. энергосбыт существовал как вид деятельности в вертикально-интегрированных энергокомпаниях на правах филиала или иного структурного подразделения в АО-энерго, дочерних компаниях РАО «ЕЭС России» и муниципальных компаниях, соединявших деятельность по передаче электрической и тепловой энергии со сбытом. В 2004 - 2005 гг. энергосбытовые подразделения вертикально интегрированных АО-энерго были выделены как юридические лица – энергосбытовые компании (ЭСК). Выделение сбытового бизнеса в отдельные компании обусловлено:

– более четким выполнением функции сбора платежей за потреблённую электроэнергию с потребителей;

– большим количеством рисков (изменение цен на рынке, неплатежеспособность или банкротство отдельных потребителей);

– возможностью выхода на новые рынки с целью покупки и/или сбыта электроэнергии.

Правовой статус ЭСК определён Федеральным законом «Об электроэнергетике» [1]. Их основная функция – продажа электрической энергии на розничном рынке конечным потребителям на основании договоров купли-продажи электроэнергии или энергоснабжения. Но, кроме этого, ЭСК являются участниками оптового рынка электроэнергии (мощности).

Работа ЭСК с потребителями любой категории включает:

– заключение, переоформление и расторжение договоров с потребителями;

– организацию расчетов за потребленную энергию;

– деятельность по снижению коммерческих потерь;

– ограничение и/или прекращение подачи энергии потребителям-неплательщикам;

– организацию работ по замене и модернизации приборов контроля и учета электрической энергии;

– правовую и юридическую поддержку своей деятельности.

ЭСК покупает электрическую энергию на оптовом и/или розничном рынке, заказывает услуги по передаче электрической энергии у сетевых компаний, продает её потребителям и частично другим ЭСК. Для конечного потребителя ЭСК является продавцом электрической энергии, отвечающим за ее качество и количество (условия договора энергоснабжения). Все ЭСК делятся на гарантирующих поставщиков (ГП) и конкурентных (независимых) сбытовых компаний (НСК).

Деятельность НСК на розничном рынке происходит на основе свободных договорных отношений. Конкуренция между ГП и независимыми ЭСК идет по величине сбытовой надбавки и возможности приобретения более дешевой электроэнергии и мощности на оптовом рынке. По величине сбытовой надбавки ГП может проигрывать, так как обязан обслуживать всех потребителей даже с минимальным объемом.

В отличие от конкурентной сбытовой деятельности статус ГП определяется [1]. Основная цель его – развитие системы надёжного обеспечения потребителей

электрической энергией. Одним из основных условий деятельности ГП является обязанность обслуживать каждого обратившегося к нему потребителя. Правительством РФ установлены границы зон деятельности ГП в пределах территорий субъектов РФ. При формировании цены на поставляемую ими электрическую энергию осуществляется государственное регулирование сбытовых надбавок гарантирующих поставщиков.

Российские ЭСК в большинстве случаев имеют ограниченные возможности по привлечению инвестиций в свое развитие. Однако часто они обладают накопленными ранее знаниями приоритетов и особенностей конечных региональных потребителей в виде сложившихся отношений, связей с потребителями, что свидетельствует о возможном потенциале развития конкурентных преимуществ.

Повышение эффективности энергосбытового бизнеса сталкивается с рядом проблем [2,3]:

– проблема дифференциации платежеспособности потребителей на основе равных возможностей и справедливой конкуренции;

– наличие социальных и ведомственных льгот, установленных законодательством и не обеспеченных в полном объеме финансированием;

– отсутствие в бюджетах местных администраций достаточных средств для оплаты энергии, потребляемой финансируемыми из этих бюджетов организациями;

–отсутствие реальной возможности отпускать энергию только добросовестным потребителям.

Немаловажным фактором является наличие высококвалифицированных специалистов, способных экономически эффективно осуществить планирование потребления электроэнергии на рынке, ориентированных на работу в условиях реальной конкуренции, знающих регион и своего потребителя.

Сбытовая деятельность – одна из тех областей, где на современном этапе ключевую роль играют информационные технологии (ИТ), посредством которых ЭСК становится более конкурентоспособной и эффективной. Техническое состояние и обслуживание средств контроля и учета чрезвычайно важно:

– увеличивается вероятность правильного прогнозирования потребления электроэнергии на различных временных горизонтах;

– снижаются потери от недоучета электроэнергии;

– снижаются потери в технологической сфере;

– увеличивается эффективность выявления хищений.

Эффективное функционирование современной ЭСК связано с повышением качества обслуживания потребителей, что является непременным условием повышения конкурентоспособности предприятия. Это обеспечивается:

– ускорением и упрощением процедуры заключения договоров энергоснабжения и оплаты;

– повышением «прозрачности» выставляемых для населения счетов с целью улучшения понимания потребителями механизма их формирования;

– наличием центров обслуживания клиентов.

Заключение. Энергосбытовым организациям принадлежит определяющая роль в современной рыночной электроэнергетике. Анализ, функционирования независимых ЭСК и ГП, выявил основные проблемы их функционирования и факторы, влияющие на конкурентоспособность ЭСК.

Библиография

1. Об электроэнергетике. ФЗ № 35-ФЗ от 26 марта 2003.

2. Папков Б.В., Куликов А.Л. Вопросы рыночной электроэнергетики. Нижний Новгород: Изд-во ВВАГС, 2005. – 282 с.

3. Чернов С.С. Энергосбытовая деятельность в условиях реформирования: проблемы и перспективы // Проблемы современной экономики. 2011. № 4(40).

4. Щербатюк М.В., Вендин С.В., Кошлич Н.П. Основы электротехники. Белгород, 2015. 65 с.

УДК 621.338.46

КРАТКИЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

Фенин В. В., магистрант 2 курса направления подготовки «Агроинженерия»
Научный руководитель: **Вуколов В. Ю.,** к.т.н., доцент
ГБОУ ВО НГИЭУ

АННОТАЦИЯ
Проведен анализ современного состояния электроэнергетики Нижегородской энергосистемы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Энергосистема, баланс электроэнергии, электропотребление.

ABSTRACT
The analysis of the current state of electric energy industry of the Nizhny Novgorod energy system.

KEY WORDS
Energy system, electricity balance, electricity consumption.

Нижегородская энергосистема входит в состав ОЭС Средней Волги. Исторический максимум потребления в Нижегородской энергосистеме был отмечен в 1990 году и составил 4153 МВт. В 2014 г. собственный максимум электрической нагрузки составил 3 698 МВт, что ниже уровня 2013 г. на 258 МВт или на 6,5 %.

Таблица 1 – Изменение собственного максимума нагрузки Нижегородской энергосистемы за 2010-2014 годы

Нижегородская энергосистема	2010	2011	2012	2013	2014	Исторический максимум	
						МВт	Дата
Собственный максимум, МВт	3571	3702	3596	3956	3698	4153	1990г
Ежегодный рост, %	0,9%	3,7%	-2,9%	10,0%	-6,5%		

В структуре установленной мощности электростанций Нижегородской энергосистемы главенствующую роль играют тепловые электростанции (ТЭС), доля которых составляет порядка 80 % от суммарной установленной мощности, остальное, порядка 20 % - гидроэлектростанция (ГЭС). Установленная мощность на 01.01.2015 г. составила 2439 МВт. Состав и структура электростанций Нижегородской энергосистемы приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав и структура электростанций Нижегородской энергосистемы на 01.01.2015 г.

Наименование	Установленная мощность, МВт	Доля от суммарной установленной мощности	Собственник
1	2	3	4
1.Теплоэлектростанции (ТЭС)	1883	77,2%	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Дзержинская ТЭЦ	565	23,2%	ОАО «ТГК-6» (входит в структуру компании КЭС-Холдинг)
Нижегородская ГРЭС	112	4,6%	
Новогорьковская ТЭЦ	205	8,4%	
Сормовская ТЭЦ	350	14,4%	
Автозаводская ТЭЦ	580	23,8%	ООО «Автозаводская ТЭЦ» (входит в группу компаний «ВолгаЭнерго»)
ТЭЦ в г. Саров	71	2,9%	ТЭЦ ЗАО «Саровская Генерирующая Компания»
2. Гидроэлектростанция (ГЭС)	520	21,3%	
Нижегородская ГЭС	520	21,3%	Филиал ОАО «РусГидро» - «Нижегородская ГЭС»
3. Блок-станции	36	1,5%	
ТЭЦ завода им. Свердлова	36	1,5%	ТЭЦ ФКП «Завод им. Я.М.Свердлова»
Всего по Нижегородской ЭС	**2439**	**100,0 %**	

Баланс электроэнергии Нижегородской энергосистемы за 2010-2014 гг. приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Баланс электроэнергии Нижегородской энергосистемы за 2010-2014 гг.

Показатели	2010 год, млн.кВтч	2011 год, млн.кВтч	2012 год, млн.кВтч	2013 год, млн.кВтч	2014 год	
					млн.кВтч	2014/2013, %
Выработка электроэнергии, всего:	10 627,0	10 007,1	9 676,6	9 404,8	8 709,7	92,6
в т.ч.: ТЭС	8 673,4	8 201,4	7 966,3	7 522,3	6 839,1	90,9
ГЭС	1 953,6	1 805,7	1 710,3	1 882,5	1 870,6	99,4
Электропотребление	19 994,0	22 205,3	22 764,7	22 379,3	22034,4	98,5
Дефицит	-9 367,0	-12 198,2	-13 088,1	-12 974,5	-13324,7	
то же в % от электропотребления	47%	55%	57%	58%	60%	

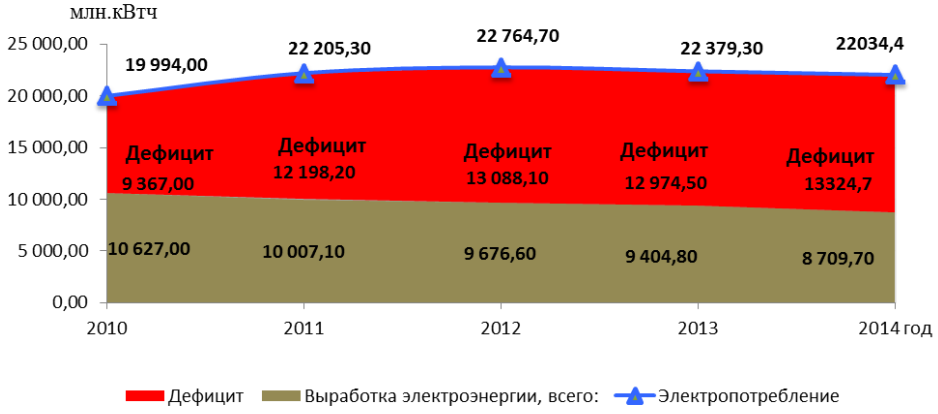


Рисунок 1 - Баланс электроэнергии Нижегородской энергосистемы за 2010-2014 годы.

По поводу снижения выработки тепловых электростанций Нижегородской энергосистемы следует отметить, что график нагрузки тепловых электростанций, в

основном, определяется топливной составляющей ценовых заявок генерирующих компаний. Загрузка до максимума подразумевает обязательное использование резервного топлива -мазута, более дорогостоящего по сравнению с природным газом. Кроме того, характерными особенностями указанных ТЭС являются значительная доля устаревшего основного оборудования, а также периодически возникающий нестабильный режим потребления тепловой энергии.

За 2014 год филиал ОАО «РусГидро» - «Нижегородская ГЭС» выработал 1870,6 млн кВт·ч электроэнергии, что составляет 124 % от планового показателя, установленного Бизнес-планом Общества на 2014 год, и соответствует уровню 2013 года. В 2013 году выработка электроэнергии составила 1882,5 млн. кВт·ч.

Сверхплановой выработке способствовала благоприятная гидрологическая обстановка: за прошедший год суммарный приток воды в Горьковское водохранилище превысил среднемноголетнее значение на 17%. Значимым фактором стала и эффективная работа в период весеннего половодья, когда персонал станции смог минимизировать холостой сброс воды в рамках режимов работы, установленных Федеральным агентством водных ресурсов.

Таким образом, из вышеприведенных данных видно, что Нижегородская энергосистема является дефицитной как по мощности, так и по электроэнергии в течение всего рассматриваемого периода. В 2014г. только порядка 60 % нагрузки и электропотребления покрывались от электростанций Нижегородской энергосистемы. Дефицит произведенной на территории Нижегородской области электроэнергии покрывался за счёт перетоков электроэнергии и мощности по межсистемным линиям электропередачи из смежных энергосистем. Строительство Нижегородской АЭС и линий электропередачи, выдающих мощность атомной станции в энергосистему, позволит ликвидировать имеющийся дефицит мощности и электроэнергии в Нижегородской области и повысит надежность режима работы энергосистемы Нижегородской области.

Библиография

1. Отчет о функционировании ЕЭС России в 2014 году, ОАО «СО ЕЭС», 2015 г.

2. Разработка прогнозного баланса электроэнергетики на период 2012-2018 годы и перспективу до 2030 года - Москва, АПБЭ, 2012 г.

3. Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2014-2020 гг.

УДК 621.338.46

ОСОБЕННОСТИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ДОГОВОРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СЕТЯМ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ.

Фенина И.Р., магистрант 2 курса направления подготовки «Агроинженерия»
Научный руководитель: **Вуколов В. Ю.,** к.т.н., доцент
ГБОУ ВО НГИЭУ

АННОТАЦИЯ

Выявлены особенности заключения договора технологического присоединения к электрическим сетям для потребителей.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Технологическое присоединение, правила технологического присоединения, договор технологического присоединения.

ABSTRACT
The peculiarities of concluding the contract on technological connection to power grids for consumers are foun out.

KEY WORDS
Technological connection, technological connection rules, technological connection contract.

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств потребителей к электрическим сетям осуществляется согласно Федеральному закону "Об электроэнергетике" [1] в порядке, определенном Правилами [2], а также Методическими указаниями по определению размера платы за технологическое присоединение к электрическим сетям [3].

Действие Правил [2] распространяется:

1. На случаи присоединения энергопринимающих устройств, впервые вводимых в эксплуатацию или ранее присоединенных, мак-симальная мощность которых увеличивается;

2. На случаи, при которых в отношении ранее присоединенных энергопринимающих устройств изменяются категория надежности электроснабжения, точки присоединения, виды производственной деятельности, не влекущие пересмотр величины максимальной мощности, но изменяющие схему внешнего электроснабжения таких энергопринимающих устройств;

3. На случаи присоединения к системам электроснабжения, входящим в состав общего имущества, принадлежащего на праве общей долевой собственности собственникам помещений в многоквартирном доме, в целях увеличения максимальной мощности в отношении энергопринимающих устройств, находящихся в помещениях, расположенных в многоквартирном доме.

Правилами [2] установлена следующая процедура технологического присоединения:

• подача заявки юридическим или физическим лицом;

• заключение договора;

• выполнение сторонами мероприятий, предусмотренных договором;

• получение разрешения органа федерального государственного энергетического надзора на допуск к эксплуатации объектов заявителя, если это предусмотрено техническими условиями;

• осуществление сетевой организацией фактического присоединения объектов заявителя к электрическим сетям;

• составление акта об осуществлении технологического присо-единения, акта разграничения балансовой принадлежности, акта разграничения эксплуатационной ответственности сторон, а также акта согласования технологической и (или) аварийной брони (если его составление предусмотрено Правилами [2]).

Порядок подачи заявки на технологическое присоединение к электрическим сетям.

Для заключения договора заявитель направляет заявку в сетевую организацию.

Необходимые документы к заявке, общие для всех заявителей:

а) план расположения энергопринимающих устройств, которые необходимо присоединить к электрическим сетям сетевой организа-ции;

б) копия документа, подтверждающего право собственности или иное предусмотренное законом основание на объект капитального строительства и (или) земельный участок, на котором расположены (будут располагаться) объекты заявителя, либо право собственности или иное предусмотренное законом основание на энергопринимающие устройства;

в) доверенность или иные документы, подтверждающие полно-мочия представителя заявителя, подающего и получающего документы, в случае если заявка подается в сетевую организацию представителем заявителя.

Сетевая организация, после рассмотрения поданной заявки, направляет заявителю для подписания заполненный и подписанный ею проект договора в 2 экземплярах и технические условия.

Договор должен содержать следующие существенные условия:

а) перечень мероприятий по технологическому присоединению (определяется в технических условиях, являющихся неотъемлемой частью договора) и обязательства сторон по их выполнению;

б) срок осуществления мероприятий по технологическому присоединению, который исчисляется со дня заключения договора;

в) положение об ответственности сторон за несоблюдение уста-новленных договором и настоящими Правилами [2] сроков исполне-ния своих обязательств;

г) порядок разграничения балансовой принадлежности электрических сетей и эксплуатационной ответственности сторон;

д) размер платы за технологическое присоединение, определяе-мый в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере электроэнергетики;

е) порядок и сроки внесения заявителем платы за технологическое присоединение;

ж) срок действия договора и технических условий, который не может составлять менее 2 лет и более 5 лет.

Заявитель подписывает оба экземпляра проекта договора в течение 30 дней с даты получения подписанного сетевой организацией проекта договора и направляет сетевой организации с приложением к нему документов, подтверждающих полномочия лица, подписавшего такой договор.

В случае ненаправления заявителем подписанного проекта договора поданная этим заявителем заявка аннулируется.

Договор считается заключенным с даты поступления подписанного заявителем экземпляра договора в сетевую организацию.

Порядок проведения проверки выполнения заявителем и сетевой организацией технических условий.

Проверка выполнения технических условий проводится в отно-шении каждых технических условий, выданных заявителям, и включает следующие мероприятия:

а) проверка соответствия технических решений, параметров оборудования (устройств) и проведенных мероприятий, указанных в документах, представленных заявителем, требованиям технических условий;

б) осмотр сетевой организацией присоединяемых электроустановок заявителя, построенных (реконструированных) в рамках выполнения технических условий, на соответствие фактически выполненных заявителем мероприятий по технологическому присоединению техническим условиям и представленной заявителем проектной документации, а в случаях, если в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности разработка проектной документации не является обязательной, - на соответствие требованиям, определенным в технических условиях.

Сетевая организация проводит осмотр присоединяемых электроустановок заявителя до распределительного устройства (пункта) заявителя (распределительного устройства трансформаторной подстанции, вводного устройства, вводного распределительного устройства, главного распределительного щита, узла учета) включительно.

По результатам осмотра электроустановок сетевая организация составляет акт осмотра (обследования) электроустановки. При выявлении в ходе осмотра невыполнения заявителем и (или) сетевой организацией требований технических условий и проектной документации в акте осмотра (обследования) электроустановки указывается перечень выявленных замечаний, подлежащих выполнению.

По результатам мероприятий по проверке выполнения техниче-ских условий сетевая организация составляет акт о выполнении технических условий. Акт о выполнении технических условий должен содержать выводы о выполнении (невыполнении) всех мероприятий и требований, предусмотренных техническими условиями.

По окончании процедуры технологического присоединения и исполнению мероприятий по технологическому присоединению сетевая организация и потребитель (заявитель) составляют и подписывают:

акт об осуществлении технологического присоединения;

акт разграничения балансовой принадлежности сторон;

акт разграничения эксплуатационной ответственности сторон.

Таким образом, технологическое присоединение - комплексная услуга, обеспечивающая присоединение энергопринимающего устройства заявителя к электрической сети сетевой организации, осуществляемая на основании договора, заключаемого между сетевой организацией и физическим лицом, юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем. Процесс оформления технологического присоединения является достаточно сложным и трудоемким, требует проведения большой работы при подготовке пакета документов.

Библиография

1. Об электроэнергетике № 35-ФЗ от 26 марта 2003 г.

2. Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по произ-водству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. N 861.

3. Методические указания по определению размера платы за техноло-гическое присоединение к электрическим сетям, утвержденные Приказом Федеральной службы по тарифам Российской Федерации от 23.10.2007 N 277-э/7.

УДК 628.98

МОДЕРНИЗАЦИЯ ДАТЧИКОВ ДВИЖЕНИЯ, КАК СПОСОБ ПРОДЛЕНИЯ СРОКА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Халун С.Н., Ковальчишин А.А., Крячков А.А. студенты 3 курса,
направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника»
Научный руководитель: **Пустовая О.А.,** к.с-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрена возможность модернизации датчиков движения с целью повышения их ресурса при использовании в качестве элемента энергоэффективной системы освещения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Датчик движения, энергоэффективная система освещения, температура платы датчика.

ABSTRACT

The article deals with the possibility of upgrading the motion sensor in order to increase their life when used as part of energy-efficient lighting systems.

KEY WORDS
Motion sensor, energy efficient lighting, sensor board temperature.

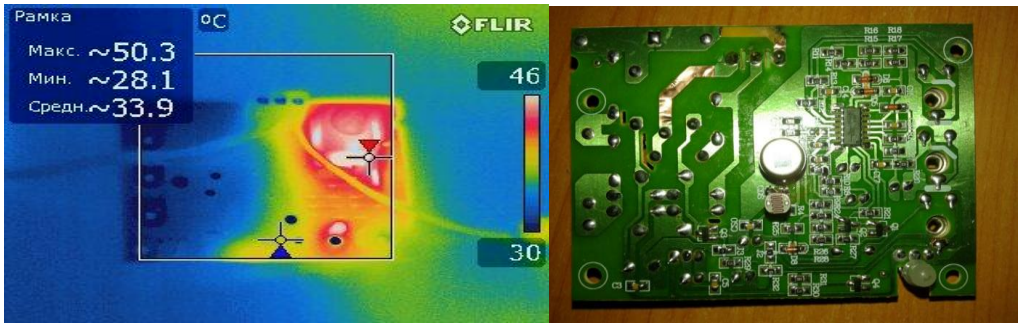
Современные принципы построения систем освещения подразумевают использование энергоэффективных решений, основная задача которых снизить потребление электрической энергии и повысить эффективность ее использования. Согласно исследований, использование датчиков движения позволяет снизить потребление электроэнергии на освещение в общественных местах на 75%. [1]

Для выбора оптимального решения по организации энергосберегающих мероприятий необходимо правильно оценить достоинства и недостатки устанавливаемых приборов и принимаемых технических решений. В связи с этим основной целью исследования стал анализ датчиков на предмет причин выхода из строя. Согласно этого были поставлены следующие задачи: определить причины выхода из строя датчиков при эксплуатации, разработать комплекс мероприятий по устранению обнаруженных недостатков и дать рекомендации по эксплуатации датчиков.

Для измерения технических характеристик использовались следующие приборы: инфракрасный тепловой термометр FLUKE, тепловизор Flir E60, измеритель мощности цифровой MASTER KIT MT4011.

Для проведения исследований на предприятиях Амурской области были отобраны вышедшие из строя датчики (как самые распространенные использовались ДД-024) и закупленные в торговых точках новые.

В процессе работы с датчиками, вышедшими из строя, были выявлены недостатки конструкции, заключающиеся в перегреве платы управления, а в частности перегрев стабилизатора, что приводило к сбоям в работе и выходу из строя. Так же обнаружено высыхание конденсаторов вследствие перегрева, перегрев сопротивлений и как следствие перегрев коммутирующего реле, которое в конечном итоге так же выходило из строя. [2, 3]



а. б.

Рисунок 1 - Плата управления датчиком движения: а. Инфракрасная фотография платы управления датчика движения; б. плата управления с отслоившимися дорожками

Для оценки динамики перегрева новые датчики испытывались в предельном режиме. Анализ снимков показал, что средняя температура платы колебалась в пределах (50±4)°С и средняя температура на плате составляла (33,7±3)°С. На снимке зона перегрева представляет собой область размещения коммутирующего реле, стабилизатора положительного напряжения (рис.1.а). Перегрев приводит к отслаиванию дорожек платы управления (рис.1.б), что нарушает контакт между элементами схемы управления и приводит к выходу из строя датчика. Таким образом, основной причиной выхода из строя является перегрев платы управления.

Для исключения перегрева были использованы более мощные резисторы, стабилизатор напряжения и конденсаторы (рис.2.а)

а.

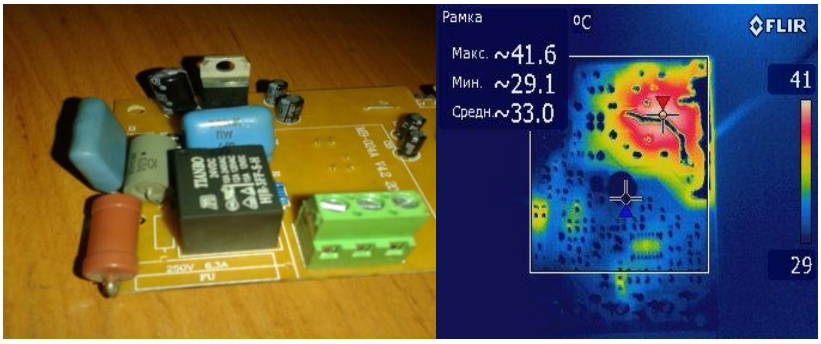


Рисунок 2 - Модернизированная плата управления (а), инфракрасный снимок (б)

Проведенные мероприятия позволили снизить температуру платы и улучшить ее рабочие условия. Функциональность схемы управления после реконструкции была сохранена. При исследовании температуры платы после доработки было вывялено, что конструктивные изменения позволили снизить температуру (рис.2.б) с находящейся в пределе ~50,3°С. Таким образом замена комплектующих показала себя как более выгодный вариант решающий проблему снижения температуры на плате управления до приемлемого уровня. Предложенный вариант модернизации потребует затрат в размере 68 рублей на каждую установленную единицу. Эксперименты, проведенные с преобразователями, показали, что модернизацию необходимо проводить для новых датчиков во избежание их выхода из строя. Это позволит сократить затраты на эксплуатацию и замену.

Библиография

1. Экономия электроэнергии [Электронный ресурс] Компания PHILIPS – Режим доступа: http://www.lighting.philips.ru/lightcommunity/trends/green

2. Инфракрасные датчики движения и присутствия [Электронный ресурс] Портал по энергосбережению – Режим доступа: http://www.energosovet.ru/

3. Датчики движения и присутствия [Электронный ресурс] Некоммерческое партнерство инженеров – Режим доступа: http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=4452

УДК 631.31.02:621.791.927.5

АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ УПРОЧНЕНИЯ СТРЕЛЬЧАТЫХ ЛАП ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН

Царьков И.В., Юдин А.И., студенты 1 курса
направления подготовки «Агроинженерия»
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В работе проанализированы преимущества и недостатки современных способов повышения износостойкости стрельчатых лап почвообрабатывающих машин. Рассмотрен новый перспективный способ упрочнения стрельчатых лап –

карбовибродуговое упрочнение с использованием металлокерамических паст. Показано, что при использовании данного способа обеспечивается значительное повышение износостойкости и ресурса стрельчатых лап, а используемое оборудование отличается простотой конструкции, невысокой стоимостью и мобильностью.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Стрельчатая лапа, карбовибродуговое упрочнение, износостойкость, ресурс, металлокерамическая паста, наплавка.

ABSTRACT
In work advantages and disadvantages of modern ways of wear resistance increase of A-blades of tilling machines are analysed. The new advanced way of hardening of A-blades – carbo-vibro-arc hardening with use of ceramic-metal pastes is considered. It is shown that when using this method the substantial increase of wear resistance and A-blades resource is provided, and the used equipment differs in simplicity of a design, low cost and mobility.

KEYWORDS
A-blades, carbo-vibro-arc hardening, wear resistance, resource, metal-ceramic paste, welding.

В настоящее время в сельском хозяйстве используется большое количество отечественных и зарубежных почвообрабатывающих машин (культиваторы, посевные комплексы, сеялки, рыхлители и др.), основным рабочим органом которых являются стрельчатые лапы. При эксплуатации данных машин стрельчатые лапы вследствие прямого воздействия абразивных частиц интенсивно изнашиваются, а их режущие кромки затупляются.

Одним из путей повышения износостойкости стрельчатых лап является применение упрочняющих технологий. В настоящее время для ремонтного производства разработано большое количество технологий поверхностного упрочнения восстанавливаемых деталей машин [1-3]. Однако не все они подходят для повышения износостойкости стрельчатых лап, которые работают в условиях интенсивного абразивного изнашивания при значительных нагрузках. Для упрочнения данных деталей перспективны различные способы наплавки износостойких материалов, а также химико-термическая обработка.

Учеными Белгородского ГАУ разработана лапа, поверхность которой наплавлена износостойким покрытием с проплавлением основного металла по линиям армирования, обеспечивающим увеличение износостойкости поверхности в результате создания сжимающих напряжений [4]. При этом для наплавки используют износостойкий материал большей плотности, чем основной металл детали. Хотя авторы работы [4] указывают на повышение прочностных характеристик основного материала, это утверждение вызывает сомнение, т.к. нарушается сплошность металлической матрицы конструкции. Определенное влияние будут оказывать и напряжения, образовавшиеся от сварки вследствие температурных воздействий.

Некоторыми учеными предлагается конструкция стрельчатой лапы, режущие элементы которой снабжены закрепленными на ее поверхности керамическими накладками, обеспечивающими высокую стойкость к абразивному изнашиванию [5]. Однако повышенная хрупкость керамических накладок не позволяет значительно увеличить износостойкость данных лап при работе на супесчаных и суглинистых почвах.

Наплавка намораживанием является высокопроизводительным способом упрочнения стрельчатых лап почвообрабатывающих машин. Ее осуществляют погружением нагретой флюсованной детали в расплав износостойкого материала с выдержкой ее в течение 1…2 с. При этом на упрочняемой поверхности рабочего органа образуется слой износостойкого материала толщиной 2,0..3,0 мм и твердостью

52…55 HRC [6]. В качестве материалов для наплавки используют износостойкие сплавы ПГ-С27, ПГ-01, ПГ-УС25, ПГ-ФБХ-6-2 или их смеси. Однако практическая реализация такой технологии предъявляет повышенные требования к квалификации рабочих. Кроме этого, для ее реализации необходимо дорогостоящее энергоемкое оборудование.

Специалистами ОАО «ВИСХОМ» для упрочнения рабочих органов почвообрабатывающих машин, в т.ч. и лап культиваторов, разработаны порошковые твердые сплавы ПГ-ФБХ-6-2 и ПР-ФБЮ-1-4. Износостойкое покрытие на упрочняемой поверхности получают плазменной наплавкой в среде воздуха или аргона [7]. При наплавке к указанным порошковым материалам добавляют 2,5...3,4% порошкового алюминия, который раскисляет получаемое покрытие и способствует образованию в нём нитридов. Это позволяет получать высококачественные износостойкие покрытия. Однако к недостаткам данного способа можно отнести высокую стоимость оборудования и возможность его использования только в стационарных условиях.

Повышение долговечности лап культиваторов обеспечивает точечное упрочнение [8]. Сущность этого способа состоит в дуговой точечной наплавке на основной металл износостойкого материала – порошковой проволоки ПП-Нп-80Х20Р3Т (ГОСТ 26101). Образующиеся при этом твердосплавные элементы конусообразной формы (точки) имеют переменное сечение и твердость, уменьшающиеся в сторону основного металла. Такие точки располагаются локально, сопряженно или совмещенно в зависимости от функционального назначения рабочего органа. Геометрию точек регулируют технологическими параметрами наплавки – сварочным напряжением и током, вылетом электрода, временем наплавки, полярностью, скоростью подачи порошковой проволоки и т.п. Однако при реализации данного способа в отдельных случаях происходит выкрашивание и сколы твердых и хрупких включений, что приводит к повышению линейного износа лезвий.

Институтом машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН) разработаны технологии лазерного упрочнения и наплавки стрельчатых лап почвообрабатывающих машин. Лазерные технологии позволяют свести к минимуму оплавление поверхности материала основы, поэтому свойства наплавленного слоя определяются свойствами порошкового материала и режимами теплового воздействия. Лазерную наплавку рабочих органов осуществляют с использованием порошкового сплава ФБХ-6-2 с различными добавками, содержащими твердые оксиды металлов и мягкую связующую фазу [9]. Однако используемое при реализации лазерных технологий оборудование отличается высокой сложностью и стоимостью.

Среди процессов химико-термической обработки (ХТО), используемых для упрочнения стрельчатых лап почвообрабатывающих машин, особое место занимают технологии борирования. При их реализации на упрочняемой поверхности возможно получение слоев толщиной до 300…600 мкм, отличающихся высокими твердостью, а также абразивной и коррозионной стойкостью [10]. Однако низкая производительность процессов ХТО (так, для борирования необходимо в среднем 2…4 ч) сдерживает их широкое применение в ремонтном производстве. В настоящее время для ликвидации указанного недостатка разработаны ряд технологий, в частности, технология борирования с использованием токов высокой частоты. Однако используемое при этом оборудование и порошковые материалы отличаются высокой стоимостью.

Одним из перспективных способов упрочнения, позволяющим значительно повысить износостойкость и долговечность режущих поверхностей стрельчатых лап почвообрабатывающих машин, является их карбовибродуговое упрочнение (КВДУ) с использованием угольного электрода и металлокерамических паст [11-28]. Сущность способа КВДУ заключается в том, что вначале на упрочняемую поверхность наносится паста, которая высушивается до затвердевания. Затем между упрочняемой поверхностью с нанесенной пастой и угольным электродом установки для КВДУ зажигается электрическая дуга. При ее горении происходит как наплавка композиционного металлокерамического покрытия из компонентов пасты, так и

термодиффузионное насыщение подложки углеродом за счет его диффузии вследствие сублимации угольного электрода. В состав паст входят стальная матрица (наплавочный порошок), керамические компоненты (карбиды, оксиды, бориды) и криолит Na_3AlF_6, улучшающий стабильность и качество горения дуги. Связующим веществом является 50% водный раствор клея ПВА.

Для КВДУ используют установку ВДГУ-2. Установка содержит инверторный источник тока на 200…250А, пульт управления и вибратор с закрепленным в нем угольным электродом диаметром 6…8 мм (рисунок 1). КВДУ осуществляют на следующих режимах: сила тока – 70…80 А, напряжение – 30…35 В, частота вибрации угольного электрода – 25…50 Гц. Толщина упрочняющего металлокерамического покрытия составляет 0,9…1.0 мм, а его твердость – 68…70 HRC. Результаты сравнительных эксплуатационных испытаний упрочненных КВДУ и неупрочненных серийных стрельчатых лап показали, что после упрочнения износостойкость лап возрастает в среднем в 2,2…2,5 раза.

Рисунок 1 – Комплект оборудования ВДГУ-2 для упрочнения рабочих органов машин:
1 – источник тока; 2 – пульт управления; 3 – вибратор с угольным электродом

Таким образом, КВДУ стрельчатых лап почвообрабатывающих машин является одним из наиболее перспективных способов их упрочнения. При использовании данного способа обеспечивается значительное повышение износостойкости и ресурса стрельчатых лап, а используемое оборудование отличается простотой конструкции, невысокой стоимостью и мобильностью. Компоненты, входящие в состав разработанных для упрочнения металлокерамических паст, имеют невысокую стоимость и недефицитны.

Библиография

1. Технология ремонта машин. Лабораторный практикум: учебное пособие в 2 ч. Ч. II. / А. В. Коломейченко, В. Н. Логачев, Н. В. Титов [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013. - 156 с.

2. Бажин П.М., Столин А.М., Титов Н.В. Композиционные защитные покрытия на основе TiC-W_2C-Co, полученные электродуговой наплавкой СВС-электродами на деталях сельскохозяйственной техники // Композиты и наноструктуры. - 2016. - Т. 8. - № 1. - С. 58-65.

3. Технологии восстановления и упрочнения деталей сельскохозяйственной техники микродуговым оксидированием: учебное пособие / А.В. Коломейченко, Н.В. Титов, В.Н. Логачев [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013. - 131 с.

4. Михальченков А.М., Феськов С.А., Тюрева А.А. Методы снижения интенсивности изнашивания стрельчатых лап культиваторов на стадии изготовления // Вестник АПК Верхневолжья. – 2015. - № 3 (31). - С. 79-82.

5. Патент 30482 Российская Федерация, МПК A01B3/00, A01B15/00. Почвообрабатывающее орудие / В.С. Бакунов, И.А. Беликов, М.Н. Ерохин [и др.]. Заявл. 18.03.2003; опубл. 10.07.2013, Бюл. № 19.

6. Теория и практика восстановления и упрочнения деталей сельскохозяйственной техники: Монография / Г.Ф. Бетеня, К.В. Буйкус, Г.И. Анискович

[и др.]. - Минск: БГАТУ, 2006. - 468 с.

7. Титов Н.В., Коломейченко А.В., Виноградов В.В. Анализ перспективных способов упрочнения рабочих органов почвообрабатывающих машин // Техника и оборудование для села. - 2013. - №10. - С. 33-36.

8. Балан В.П., Клюенко В.Н., Олисенко В.И. Точечное упрочнение рабочих органов почвообрабатывающих машин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 1991. - № 2. - С. 44-45.

9. Бирюков В.П. Повышение износостойкости при лазерной обработке почвообрабатывающих орудий // Труды ГОСНИТИ. - 2011. - Т. 107. - Ч. 2. - С. 105-106.

10. Белый А.В., Карпенко Г.Д., Мышкин К.Н. Структура и методы формирования износостойких поверхностных слоев. - М.: Машиностроение, 1991. - 257 с.

11. Литовченко Н.Н., Куликов В.Н., Титов Н.В. Вибродуговая наплавка графитовым электродом нанометаллокерамических композиционных материалов // Сварочное производство. - 2013. - № 2. - С. 51-53.

12. Титов Н.В. Упрочнение рабочих органов машин, эксплуатируемых в абразивной среде // Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании-2012: сб. мат. Междунар. науч.-практ. конф. Т. II. Одесса: КУПРИЕНКО, 2012. - С. 46-48.

13. Литовченко Н.Н., Титов Н.В., Коломейченко А.В. [и др.]. Упрочнение рабочих органов машин, работающих в абразиве // Труды ГОСНИТИ. - 2013. - Т. 111. - Ч. 2. - С. 86-88.

14. Kolomeichenko A.V., Titov N.V. INVESTIGATIONOF HARDNESS OF TILLAGE TOOLS BEING HARDENED BY CARBO-VIBRO-ARC METHOD WITH PASTE APPLICATION // Vestnik OrelGAU. - 2014. - № 6 (51). - P. 96-101.

15. Титов Н.В., Коломейченко А.В. Восстановление и упрочнение стрельчатых лап почвообрабатывающих машин металлокерамическими материалами // Тракторы и сельхозмашины. - 2014. - № 1. - С. 42-43.

16. Лялякин В.П., Титов Н.В., Литовченко Н.Н. и др. Карбовибродуговой метод упрочнения деталей машин, работающих в условиях абразивного износа, наплавкой металлокерамики (КВДНМК) // Труды ГОСНИТИ. - 2014. - Т. 114. - С. 144-149.

17. Литовченко Н.Н., Титов Н.В., Коломейченко А.В. [и др.]. Нанометаллокерамические порошковые композиты – эффективный материал для упрочнения рабочих органов машин // Ремонт, восстановление, модернизация. - 2013. - №8. - С. 36-37.

18. Титов Н.В., Коломейченко А.В., Виноградов В.В. и др. К вопросу применения металлокерамических материалов для упрочнения лап культиваторов // Труды ГОСНИТИ. 2013. Т.113. С. 364–367.

19. Коломейченко А.В., Титов Н.В., Кондрахин Н.А. [и др.]. Исследование технологических возможностей карбовибродугового метода упрочнения рабочих органов почвообрабатывающих машин // Техника и оборудование для села. - 2015. - № 2. - С. 24-26.

20. Titov N.V., Kolomeichenko A.V., Logachev V.N., Kravchenko I.N., Litovchenko N.N. Investigation of the hardness and wear resistance of working sections of machines hardened by vibroarc surfacing using cermet materials // Welding International. - 2015. – V. 29. - № 9. - P. 737-739.

21. Титов Н.В. Повышение износостойкости рабочих поверхностей стрельчатых лап почвообрабатывающих машин карбовибродуговым упрочнением // Техника и оборудование для села. - 2015. - № 11. - С. 38-41.

22. Коломейченко А.В., Титов Н.В., Виноградов В.В. [и др.]. Влияние керамических компонентов пасты на твердость упрочненных карбовибродуговым методом поверхностей // Труды ГОСНИТИ. - 2015. - Т. 118. - С. 140-145.

23. Коломейченко А.В., Титов Н.В., Виноградов В.В. Результаты производственных испытаний стрельчатых лап зарубежной почвообрабатывающей техники, упрочненных методом КВДУ // Труды ГОСНИТИ. - 2015. - Т. 119. - С. 170-175.

24. Титов Н.В., Коломейченко А.В. Универсальная технология восстановления и упрочнения рабочих органов почвообрабатывающих машин // Труды ГОСНИТИ. - 2015. - Т. 121. - С. 291-297.

25. Титов Н.В., Коломейченко А.В., Логачев В.Н. [и др.]. Исследование технического состояния стрельчатых лап посевного комплекса John Deere, упрочненных карбовибродуговым методом // Техника и оборудование для села. - 2015. - № 5. - С. 30-32.

26. Титов Н.В. Повышение долговечности рабочих органов машин металлокерамическими покрытиями, полученными при карбовибродуговом упрочнении // Молодежь и XXI век – 2016: сб. мат. Междунар. молодежн. научн. конф. В 4-х т. Курск. 2016. - С. 217-221.

27. Надежность технических систем. Практикум: учебное пособие / А.В. Коломейченко, Ю.А. Кузнецов, Н.В. Титов [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013. - 112 с.

28. Надежность технических систем. Курсовое проектирование. учебное пособие / Е.А. Пучин, А.В. Коломейченко, В.Н. Коренев [и др.]. - Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2012. - 96 с.

29. Иванов Ю.А., Морозов Н.М., Гриднев П.И. и др. Система технологий и машин для механизации и автоматизации производства продукции животноводства и птицеводства на период до 2020 года. Москва, 2013. 224 с.

УДК 657

ПРИМЕНЕНИЕ БУХГАЛТЕРСКОЙ СЛУЖБОЙ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОНЛАЙН СЕРВИСА «КОНСТРУКТОР ДОГОВОРОВ» СПРАВОЧНО-ПРАВОВОЙ СИСТЕМЫ «КОНСУЛЬТАНТПЛЮС»

Анисимова М.В., студентка 3 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: **Кружкова И.И.,** к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье рассмотрено применение бухгалтерской службой возможностей он-лайн сервера «Конструктор договоров» справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». С помощью «Конструктора договоров» можно достаточно быстро составить юридически грамотный проект договора.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Конструктор договоров, справочно-правовая система «КонсультантПлюс», договор.

ABSTRACT
In the article application of opportunities of the online server «Designer of Contracts» of legal-reference ConsultantPlus system by accounting service is considered. By means of «The designer of contracts» it is possible to make legally competent draft of agreement quickly enough.

KEY WORDS
Contracts designer, legal-reference ConsultantPlus system, contract.

Подготовка проекта договора, оценка рисков и согласование условий с контрагентами — сложная и трудоемкая задача. На практике большинство договоров составляется путем компоновки различных условий (формулировок) в единый документ. При этом нужно учитывать возможные противоречия между

условиями, проверять их соответствие законодательству, словом, выполнять множество технической работы [1].

Для решения этой задачи компания «КонсультантПлюс» разработала он-лайн сервис «Конструктор договоров», позволяющий формировать проект договора из выбранных пользователем условий, устраняя возможные противоречия между ними. Фактически «Конструктор договоров» выполняет за пользователя всю техническую работу.

«Конструктор договоров» позволяет достаточно быстро составить юридически грамотный проект договора (договор подряда, договор поручения, договор оказания юридических услуг и т.д.) в соответствии с действующим законодательством и сложившейся судебной практикой.

Ссылки на законодательство РФ и материалы Путеводителей позволяют оценить возможные риски при выборе того или иного условия и избежать ошибок при подготовке документа.

В «Конструкторе договоров» представлены виды договоров, которые отображены на рисунках.

Работа «Конструктора договоров» представляет собой несколько этапов:

выбор интересующего вида договора, в нужных разделах договора задаются условия, отвечая на вопросы и выбирая ответы из предлагаемых вариантов;

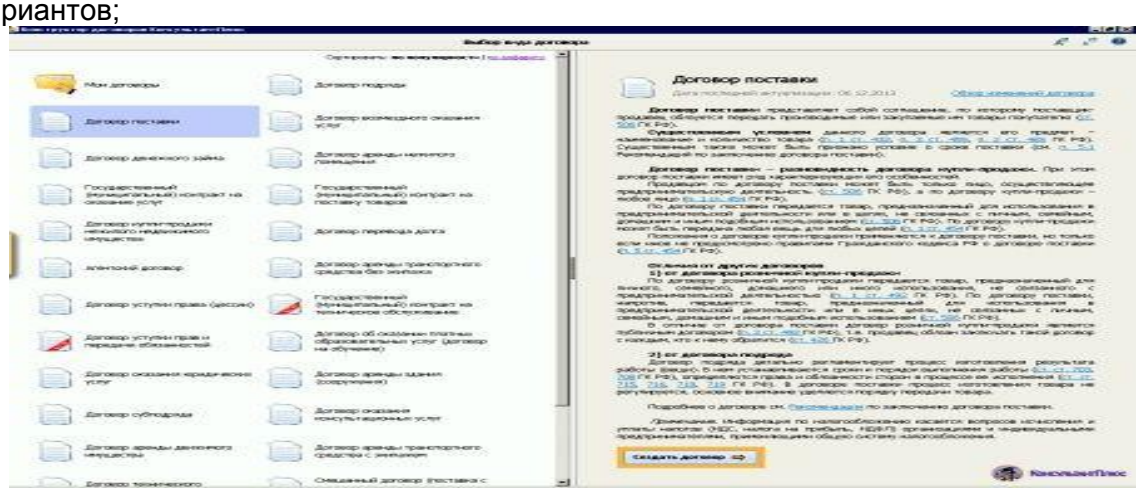


Рисунок 2 – Этап выбора интересующего вида договора в режиме «Конструктора договоров» справочно-правовой системы «КонсультантПлюс»

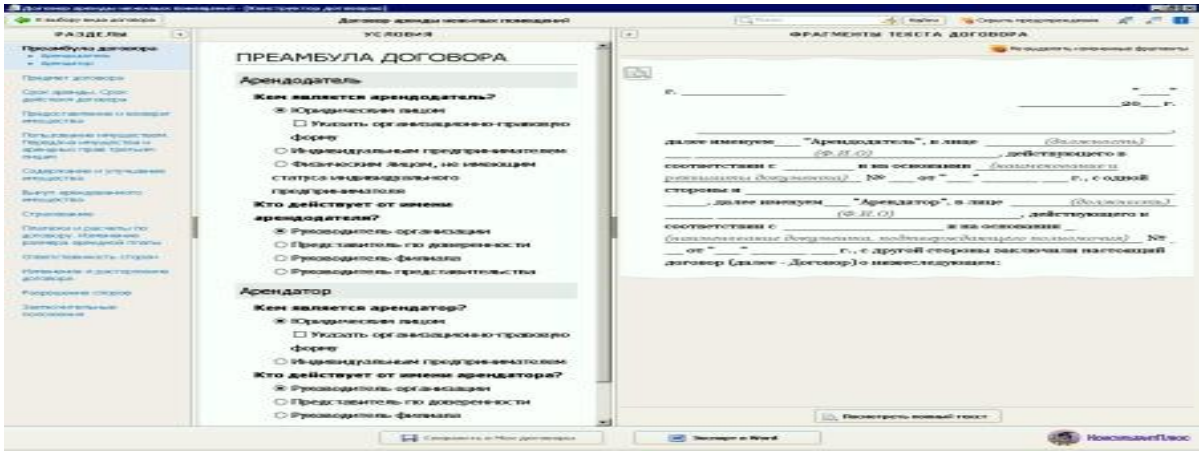


Рисунок 3 – Этап выбора необходимых условий в режиме «Конструктора договоров» справочно-правовой системы «КонсультантПлюс»

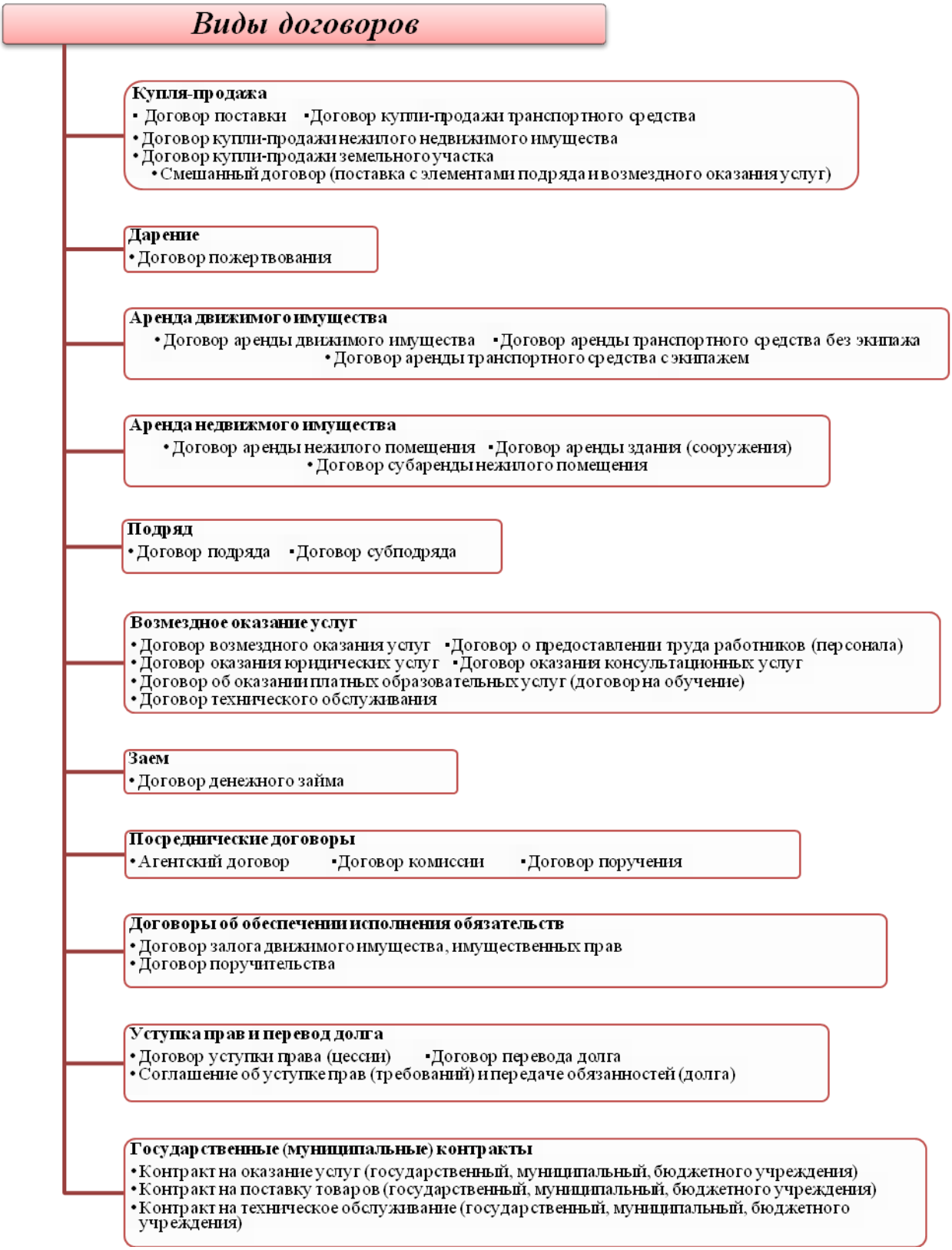


Рисунок 1 - Виды договоров, создаваемых с применением он-лайн сервиса «Конструктор договоров»

- получается проект договора с учетом заданных условий и с юридически корректными формулировками;

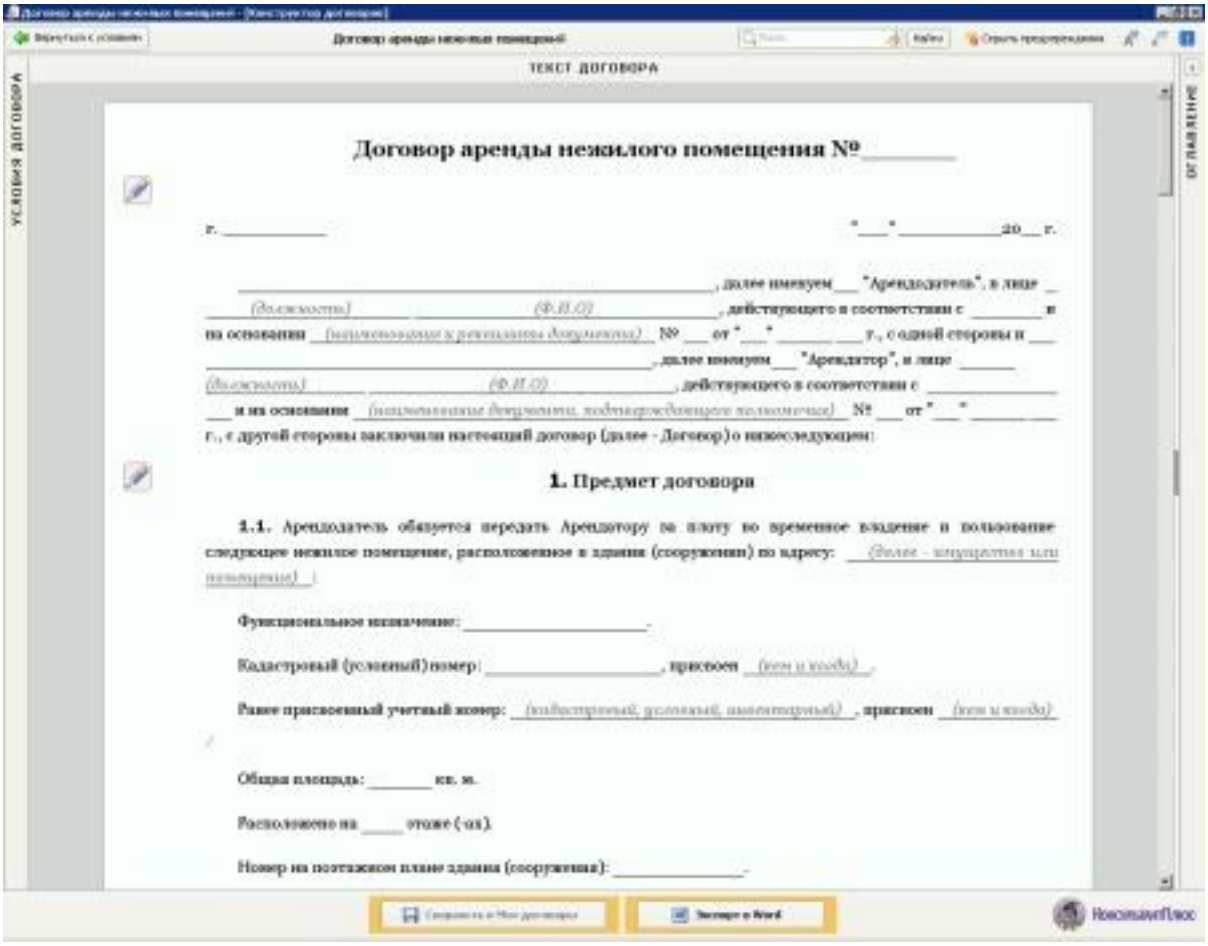


Рисунок 4 – Проект договора с учетом заданных условий «Конструктора договоров» справочно-правовой системы «КонсультантПлюс»

- сохранение полученного договора как типового шаблона или экспорт текст в Word;

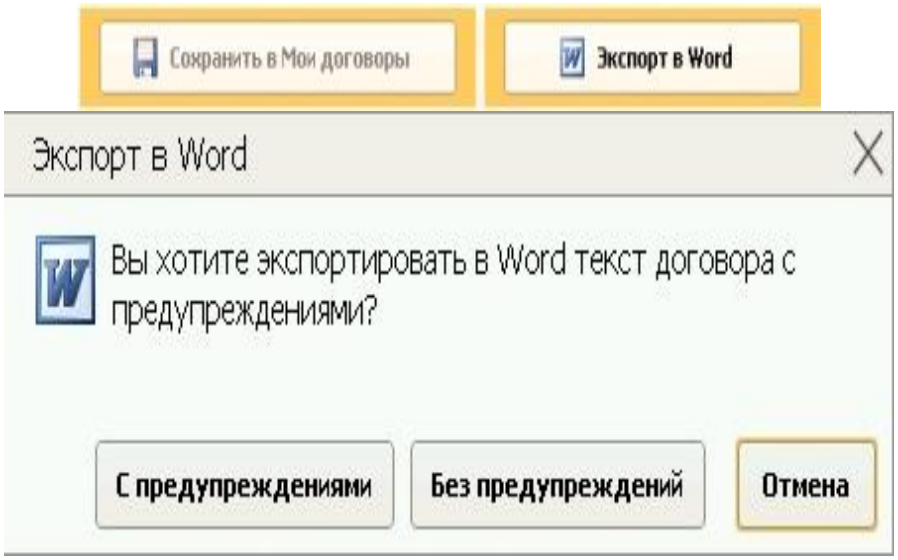


Рисунок 5 – Этап сохранения полученного договора или экспорт его в Word

Преимущества и возможности использования он-лайн сервера «Конструктор договоров» представлены на рисунке 6 и включают в себя следующее:

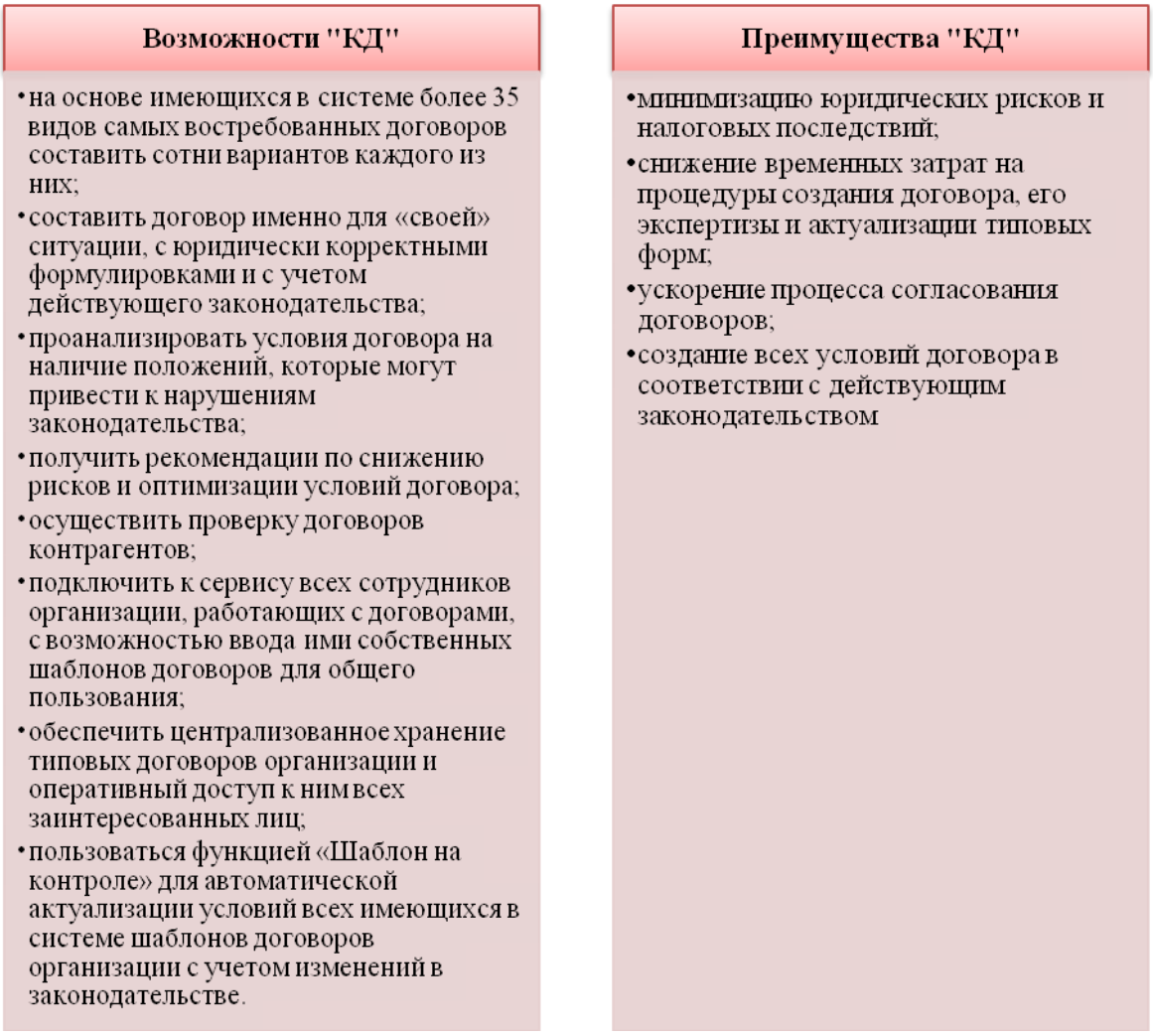


Рисунок 6 - Преимущества и возможности использования бухгалтерской службы он-лайн сервера «Конструктор договоров»

«Конструктор договоров» автоматически отслеживает отсутствие противоречий между выбранными условиями договора, регулярно обновляется при изменениях в законодательстве и судебной практике, в следствие чего созданный с его помощью проект договора будет соответствовать действующему законодательству РФ.

Библиография

1. Кружкова И.И., Агошкова Н. Н Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Компьютерный практикум по бухгалтерскому учету». – Орел: Изд-во ОрелГАУ. – 2014.

2. «Консультант Плюс: составляем проект договора» [Электронный ресурс], режим доступа /http://www.tls-cons.ru/news/aktualLetters/2013/instr_10_13.html - Дата посещения: 27.10.2015г.

3. «Справочно-правовые системы» [Электронный ресурс], режим доступа /http://bibliofond.ru/view.aspx?id=435305 – Дата посещения: 27.10.2015г.

4. СПС «КонсультанПлюс» [Электронный ресурс], режим доступа / http://www.consultant.ru/ - Дата посещения: 27.10.2015 г.

5. Акупиян О.С., Ломазов В.А., Петросов Д.А. Модели и методы мониторинга реализации региональных социально-экономических проектов // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 3. С. 270.

УДК 657.6

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ КАК МЕТОД КОНТРОЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА

Анохина А.А., студентка 2 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: **Федотенкова О.А.,** к.э.н., старший преподаватель
кафедры бухгалтерского учета и статистики
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Обеспечение достоверности данных бухгалтерского учета и отчетности организации требует проведения инвентаризации имущества и обязательств, в результате которых проверяются и документально подтверждаются их наличие, состояние и оценка. В настоящее время инвентаризация играет важную роль в успешном функционировании любой организации, так как она является одним из источников экономической информации, необходимой для принятия управленческих решений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Инвентаризация, бухгалтерский учет, экономический субъект, деятельность организации.

ABSTRACT
Ensuring the reliability of accounting data and reporting organization requires an inventory of assets and liabilities that result in verified and documented by their presence, status and evaluation. Currently, inventory plays an important role in the successful functioning of any organization, since it is one of the sources of economic information needed for decision-making.

KEY WORDS
Inventory, accounting, economic entity, organization activities.

Инвентаризация является одним из главных элементов метода бухгалтерского учета и представляет собой сверку фактического наличия активов, обязательств и капитала с данными бухгалтерского учета, включающая в себя инвентаризацию имущества и финансовых обязательств, а именно кредиторской задолженности поставщикам, кредитов банков, займов, резервов и др. При проведении инвентаризации необходимо руководствоваться статьей 12 Федерального закона «О бухгалтерском учете» № 402-ФЗ и Методическими указаниями по инвентаризации имущества и финансовых обязательств, утв. Приказом Минфина РФ от 13.06.1995 № 49 (ред. от 08.11.2010) [1, 2].

Осуществление процесса инвентаризации является обязательным аспектом в деятельности организации, так как она позволяет обеспечивать достоверность данных бухгалтерского учета; проверять и документально подтверждать наличие и состояние имущества, обязательств, производить их оценку; контролировать работу материально-ответственных лиц; сохранять собственность организации. Другими словами, инвентаризация повышает уровень полноты и достоверности бухгалтерской информации, а также содействует реализации в учете контрольной функцию.

Инвентаризация является эффективным методом контроля за сохранностью имущества организации, соблюдением финансовой дисциплины, правильностью отражения операций на счетах бухгалтерского учета, своевременным обнаружением и исправлением расхождений между фактическими данными, полученными при проведении инвентаризации. Существуют различные виды инвентаризации (рисунок

1).

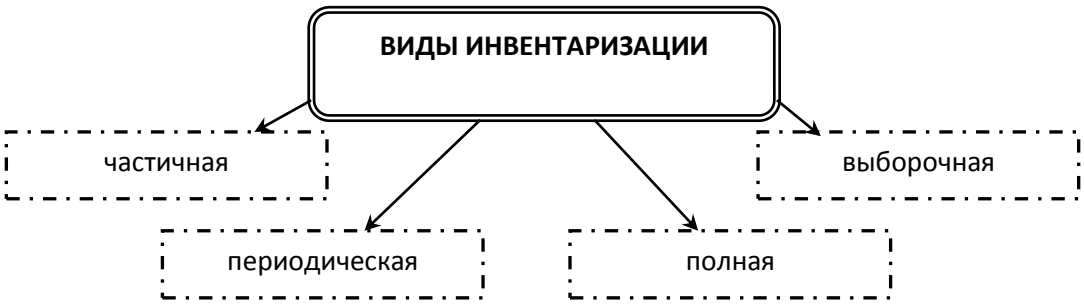


Рис. 1 – Основные виды инвентаризации имущества и обязательств

Инвентаризация проводится в соответствии с положением о ведении бухгалтерского учета и отчетности, согласно которому организация должна производить инвентаризацию следующих объектов учета: основных средств, вложений во внеоборотные активы, незавершенного капитального строительства, капитального ремонта, незавершенного производства, денежных средств и др. Количество инвентаризаций, время их проведения и перечень проверяемого имущества определяется организацией самостоятельно, кроме случаев, когда ее проведение обязательно:

✓ при передаче имущества в аренду, выкупе, продаже, а также при преобразовании государственного или муниципального унитарного предприятия;

✓ перед составлением годовой бухгалтерской отчетности (кроме имущества, инвентаризация которого проводилась не ранее 1 октября отчетного года). Инвентаризация основных средств может проводиться один раз в три года, библиотечных фондов – один раз в пять лет. В районах Крайнего Севера инвентаризация сырья, материалов и других объектов в период их наименьших остатков;

✓ при смене материально-ответственных лиц (на день приемки-передачи дел);

✓ при установлении фактов хищения, злоупотребления или порчи ценностей;

✓ в случаях стихийного бедствия, пожара, аварий или других чрезвычайных ситуаций, вызванных экстремальными условиями;

✓ при реорганизации или ликвидации организации и в других случаях.

Для проведения инвентаризации создается постоянно действующая инвентаризационная комиссия, которая оформляется приказом, и в ее состав входят представители администрации, бухгалтерии и т.д., если же хотя бы один человек отсутствует, инвентаризация недействительна. До начала проверки инвентаризационная комиссия получает отчеты и документы о движении ценностей, включая с последними хозяйственными операциями. Затем комиссия фиксирует все приходные и расходные документы. При этом материально-ответственные лица дают расписки в том, что все необходимые документы сданы в бухгалтерию и переданы комиссии. Инвентаризация обязана проводиться в местах хранения ценностей. Руководитель организации должен создать все необходимые условия для проведения точной и полной проверки. Для этого ему необходимо обеспечить весоизмерительными приборами, проверим сначала их точность; запломбировать места хранения ценностей; разложить по стеллажам ценности для более наглядного виденья. В тех случаях, когда инвентаризация проводится несколько дней, помещение, в котором хранятся ценности, должно быть опечатано при уходе комиссии. Во время перерывов (обедов) документы должны храниться в защищенном месте (сейф) в помещении проведения инвентаризации. В случае обнаружения ошибок, информация об их совершении предоставляется председателю комиссии. В этом случае составляется сличительная ведомость по виду имущества. Именно в ней отражаются расхождения между показателями по данным бухгалтерского учета и данным инвентаризационных описей. Сличительные ведомости могут быть составлены как в

ручную, так и с помощью использования вычислительной техники. Порядок подготовки и проведения инвентаризации осуществляется в несколько этапов (рисунок 2).

Рис. 2 – Этапы проведения инвентаризации экономического субъекта

Все результаты инвентаризации оформляются в двух экземплярах, подписанных председателем и членами комиссии. При допущении ошибок в документах их можно исправить в обоих экземплярах по договоренности всеми членами комиссии. Ценности, по которым не выявлено расхождений, в сличительной ведомости отражаются одной суммой. Результаты инвентаризации подлежат регистрации в бухгалтерском учете в том отчетном периоде, к которому относится дата, по состоянию на которую проводилась инвентаризация.

В настоящее время наиболее распространенными формами организации внутреннего контроля в организации являются ревизионные комиссии, наблюдательные советы и штатные подразделения внутреннего контроля, которые представляют интересы собственников. Однако, создание отдельного подразделения внутреннего контроля, независимо от руководителя и главного бухгалтера – редкость, чаще всего ограничиваются постоянно действующей инвентаризационной комиссией.

Библиографический список

1. Федеральный закон РФ «О бухгалтерском учете» № 402-ФЗ от 06.12.2011: (ред. от 04.11.2014).
2. Приказ Минфина РФ от 13.06.1995 N 49 (ред. от 08.11.2010) «Об утверждении Методических указаний по инвентаризации имущества и финансовых обязательств».
3. Калиничева Е.Ю. Об эффективности инвентаризационных мероприятий в системе внутрихозяйственного контроля птицеводческих организаций // Аудит и финансовый анализ. - 2014. - №3. - С. 226-229.
4. Федотенкова О.А., Проняева Л.И. Развитие системы контроля в управлении затратами в организациях элеваторного комплекса // Аудит и финансовый анализ. - 2014. - №3. - С. 79-87.
5. Савченко Е.С. По пути устойчивого развития агропроизводства // Экономика сельского хозяйства России. 2010. № 2. С. 14-24.

УДК 330.43: 311.42 (631.16)

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ КАК МЕХАНИЗМ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Власова К.А., студентка 4 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: **Богачев А.И.,** к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В данной статье автор раскрывает важность проведения факторного анализа денежных потоков на предприятии сельскохозяйственной направленности, определяет основные этапы его проведения, приводит практические расчеты на примере сельскохозяйственного предприятия.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Факторный анализ, денежные потоки, факторная модель, коэффициент рентабельности положительного денежного потока, прибыль от продаж

ABSTRACT
In this article the author discloses the importance of carrying out the factorial analysis of cash flows at the enterprise of agricultural specialization, defines the main stages of its carrying out, gives practical calculations in terms of agricultural enterprise.

KEY WORDS
Factorial analysis, cash flows, factorial model, coefficient of profitability of a positive cash flow, profit on sales

В современных условиях экономики, когда коммерческие предприятия, в т.ч. и сельскохозяйственной направленности, поставлены в жесткие условия самофинансирования и полной ответственности за самостоятельное принятие решений по поводу своего хозяйствования, прибыль становится основным показателем успешности организации, основным источником ее существования и развития. При ее максимизации с одновременной максимизацией денежных средств – реальных ресурсов, подтверждающих состоятельность указанной в отчетности величины прибыли, сохраняется устойчивое финансовое положение компаний. В связи с тем, что последние являются ограниченным ресурсом, коммерческие предприятия стремятся создать такой механизм хозяйствования, при котором будет соблюдаться принцип эффективного управления их движением, способствующий обеспечению хозяйственных процессов оптимальным уровнем денежных потоков и поддержанию необходимого остатка денег через достижение баланса их поступления и расходования.

В свою очередь, важно понимать сущность денежных потоков, под которой понимается поступление и выбытие денежных средств, обеспечивающие финансово-хозяйственную деятельность предприятия [5]. В этой связи управление потоками денежной наличности - один из основных объектов регулирования в деятельности финансового менеджера и экономиста.

При анализе денежных потоков необходимо оценить их сбалансированность в анализируемом периоде, исходя из критерия минимизации колебаний величины оттока и притока денег [4].

В процессе проведения коэффициентного анализа денежных потоков обязательно проводится факторный анализ, дающий специалисту понятие о количественной составляющей влияния объективных и субъективных факторов на изменение эффективности использования денег организацией в определенном временном отрезке.

Важным этапом при проведении факторного анализа денежных потоков выступает расчет влияния факторов на изменение величины коэффициента рентабельности положительного денежного потока по прибыли от продаж. При помощи разложения конечных факторов на их составляющие, получаем шестифакторную систему [5]:

$$р_{ДП(п)} = \frac{П_в}{ДП_п} = \frac{П_в}{В} = \frac{В}{\overline{К}} * \frac{\overline{К}}{\overline{ДС}} * \frac{\overline{ДС}}{ДП_п} = \frac{\left[1 - \left(\frac{ОТ}{В} + \frac{МЗ}{В} + \frac{А}{В}\right)\right] * \frac{В}{\overline{К}} * \frac{\overline{ДС}}{ДП_п}}{\frac{\overline{ДС}}{\overline{К}}} \quad (1),$$

где В - выручка от реализации, тыс. руб.,

$\overline{К}$ - среднегодовая величина капитала, тыс. руб.

ОТ - затраты на оплату труда, тыс. руб.,

А -амортизация, тыс. руб.;

$\frac{ОТ}{В}$ - зарплатоемкость реализации (x_1);

$\frac{МЗ}{В}$ - материалоемкость реализации (x_2)

$\frac{А}{В}$ - амортизациоемкость реализации (x_3);

- оборачиваемость капитала (x_4);

$\frac{\overline{ДС}}{ДП_п}$ - соотношение усредненного остатка денежных средств в положительном валовом денежном потоке (x_5);

$\frac{\overline{ДС}}{\overline{К}}$ - соотношение усредненного остатка денежных средств к капиталу предприятия (x_6).

Таким образом, мы получили смешанную (комбинированную) факторную модель типа:

$$y = \quad (2),$$

На примере сельскохозяйственного предприятия ООО «Агро-Грейн» Поныровского района Курской области проведем факторный анализ коэффициента рентабельности положительного денежного потока по прибыли от продаж за 2013-2015 гг., представив исходные данные в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для факторного анализа рентабельности денежных потоков ООО «Агро-Грейн» за 2013-2015 гг.

Показатель	Условные обозначения	Годы		
		2013	2014	2015
Выручка от реализации, тыс. руб.	В	572536	580471	540979
Прибыль от реализации, тыс. руб.	ПВ	36510	10038	74819
Среднегодовая величина капитала, тыс. руб.	К	1375353,5	1752763,5	1985834
Среднегодовые остатки денежных средств, тыс. руб.	ДС	1438,5	1351,5	761,5
Материальные затраты, тыс. руб.	МЗ	280399	244682	297981
Затраты на оплату труда персонала, тыс. руб.	ОТ	52382	55888	60588
Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.	А	37012	38565	33886
Положительный денежный поток, тыс. руб.	$ДП_П$	610894	591788	766090
Зарплатоемкость	X_1	0,09	0,10	0,11
Материалоемкость, руб./руб.	X_2	0,49	0,42	0,55
Амортизациемкость	X_3	0,06	0,07	0,06
Оборачиваемость капитала	X_4	0,42	0,33	0,27
Доля среднего остатка денежных средств	X_5	0,0017	0,0001	0,0007
Доля среднего остатка денежных средств в общей сумме капитала	X_6	0,0010	0,0008	0,0004

Определим влияние вышеперечисленных факторов способом цепных подстановок. Результаты соответствующих расчетов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка влияния факторов на изменение коэффициента рентабельности положительного денежного потока по прибыли от продаж ООО «Агро-Грейн» в 2014-2015 гг.

Наименование показателя	Годы			Абсолютное отклонение,+/-	
	2013	2014	2015	2014/ 2013г.	2015/ 2014г.
Коэффициент денежного потока по прибыли от продаж	12,37	43,89	30,17	31,52	-13,72
Изменения за счет:					
X1	2,13	6,73	5,62	4,60	-1,11
X2	1,02	4,48	2,46	3,46	-2,02
X3	1,08	5,68	-0,01	4,60	-5,69
X4	1,08	9,41	-0,01	8,33	-9,42
X5	2,11	2,98	5,25	0,87	2,27
X6	1,08	12,04	6,14	10,96	-5,90

Выясним степень верификации построенной нами модели с помощью соотношения изменения отдельных факторов, выбранных для включения в модель, с общим отклонением результативного признака.

$$\text{Verifica (Модель 2014)} = \frac{4{,}60 + 3{,}46 + 4{,}60 + 8{,}33 + 0{,}87 + 10{,}96}{31{,}52} * 100\% = 104{,}12;$$

$$\text{Verifica (Модель 2015)} = \frac{-1{,}11 - 2{,}02 - 5{,}69 - 9{,}42 + 2{,}27 - 5{,}90}{-13{,}72} * 100\% = 159{,}40.$$

Построенная нами модель полностью объясняет изменения, происходящие с коэффициентом денежного потока по прибыли от продаж при изменении факторов, включенных в модель. При этом в расширенной 6-факторной модели четырежды дублируется такой показатель, как выручка, т.е. в модель включены факторные признаки, являющиеся элементами друг друга или по экономическому смыслу дублирующие друг друга, что вызвало острую проблему мулитиколлинеарности в модели, построенной для объяснения результативного признака (излишне «объясняющие» 59,40% вызваны дублированием факторов). Устранение мультиколлинеарности возможно посредством исключения из корреляционной модели одного или нескольких линейно связанных факторных признаков или преобразование исходных факторных признаков в новые, укрупненные факторы, т.е. к возращению 2-факторной модели «прибыль от реализации-положительный денежный поток», но это не позволит в дальнейшем более точно и комплексно подходить к проектированию последствий от изменения исходных признаков.

Как видно из расчетов в таблице 2, в равной степени затормозили увеличение коэффициента рентабельности денежных потоков в 2015 г. амортизация и оборачиваемость капитала, каждый уменьшив показатель рентабельности на 0,01 п.п.

В 2014 г. показатель рентабельности, равный 43,89%, увеличился по сравнению с 2013 г. на 31,52%. Произошедшее изменение на 9% обусловлены влиянием фактора оборачиваемости капитала, на 12% - долей денежных средств в сумме капитала, 7% - зарплатоемкостью, 6% - амортизациоемкостью, наименьшее влияние оказали материалоемкость и доля денежных средств в валовом денежном потоке. В 2015 г. показатель доли денежных средств в валовом денежном потоке увеличил свое влияние на 2,3%, остальные же факторы потеряли в величине влияния, особенно оборачиваемость капитала (снижение влияния на 9,4 пункта). Таким образом, можно говорит о том, что к 2016 г. приоритетными факторами влияния на коэффициент денежного потока по прибыли от продаж выступают доля денежных средств в валовом денежном потоке, постоянно наращивающая степень своего влияния на протяжении анализируемого периода времени, а также зарплатоемкость из-за сравнительно

незначительных колебаний степени влияния в 2013-2015 г. по сравнению с другими факторами, в связи с чем появляется возможность построения прогноза с большей степенью верификации прогнозных значений.

В 2014 г. на ООО «Агро-Грейн» был зафиксирован наибольший рост рентабельности денежных потоков, а в 2013г. – наименьший.

Для установления основной тенденции динамики можно использовать уравнение прямой линии:

$$\tilde{y}_{(t)} = a + b * t \quad [3],$$

где a = $\frac{\sum y_i}{n} = \frac{86{,}43}{3} = 28{,}81$;

b = $\frac{\sum y_i * t}{\sum t^2} = \frac{17{,}80}{2{,}00} = 8{,}90$.

Таким образом, линейное уравнение регрессии имеет вид:

$$\tilde{y}_{(t)} = 28{,}81 + 8{,}90 * t \ .$$

Таблица 3 – Динамика коэффициента денежного потока по прибыли от продаж ООО «Агро-Грейн» за 2013 – 2015 г.г.

Годы	Коэффициент денежного потока по прибыли от продаж	Аналитическое выравнивание по уравнению прямой линии					
		t	t^2	y_i *t	$\tilde{y}_{(t)}$	$\lvert y_i - \tilde{y}_t \rvert$	$(y_i - \tilde{y}_t)^2$
2013	12,37	-1,00	1,00	-12,37	19,91	7,54	56,85
2014	43,89	0,00	0,00	0,00	28,81	15,08	227,41
2015	30,17	1,00	1,00	30,17	37,71	7,54	56,85
Итого	86,43	0,00	2,00	17,80	86,43	30,16	341,11

За период 2013–2015 гг. коэффициент денежного потока по прибыли от продаж ежегодно увеличивался в среднем на 8,9. Его средний уровень за изучаемый период составил 28,81. Подставим в уравнение тренда значение t каждого года и осуществим расчет теоретической величины коэффициента денежного потока по прибыли от продаж.

Далее определяем коэффициент регрессии относительно каждого факторного признака по формуле 4:

$$Rx/y = \frac{(x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y})}{(y_i - \bar{y})^2} \quad [4],$$

рассчитанные величины которого приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Величина коэффициента регрессии для факторных признаков

Коэффициент регрессии для факторных признаков	2014 год	2015 год
Rx1/y	0,0000000	0,0073514
Rx2/y	-0,0044208	0,0465586
Rx3/y	0,0004421	-0,0024505
Rx4/y	-0,0006631	-0,0514595
Rx5/y	-0,0000486	-0,0000980
Rx6/y	0,0000044	-0,0002450

Поскольку коэффициенты регрессии характеризуют степень значимости отдельных факторов для повышения уровня результативного показателя, то можно говорить о том, что в 2014 г. наибольшее положительное влияние на величину коэффициента денежного потока по прибыли от продаж оказывало уменьшение на 0,07 руб. материалоемкости из-за превышения темпов роста стоимости произведенного продукта на фоне уменьшения материальных затрат, т.к. знак при коэффициенте парной регрессии отрицательный, что говорит о наличии обратной связи между зависимой и независимой переменными.

В этом же году на величину коэффициента денежного потока по прибыли от

продаж оказало негативное влияние уменьшение на 0,09% доли среднего остатка денежных средств в общей сумме капитала.

В 2015 г. основными факторами, оказавшими негативное влияние на данный коэффициент, уменьшивший его по сравнению с 2014 г. на 13,72, явились:

- увеличение доли среднего остатка денежных средств на 0,06%

При этом положительное влияние оказали:

- повышение зарплатоемкости на 0,01 руб. вследствие превышения темпов роста затрат на оплату труда над темпами роста выручки от продаж;
- повышение материалоемкости на 0,13 руб. вследствие превышения темпов роста материальных затрат над темпами роста выручки от продаж;
- уменьшение оборачиваемости капитала из-за уменьшения выручки от реализации по сравнению с 2014 г. на фоне увеличения средней стоимости капитала, затрачиваемого на производство продукции;
- снижение амортизациемкости на 0,01 вследствие снижения суммы амортизационных отчислений, приходящейся на рубль готовой продукции, что способствовало повышению доли прибыли в цене товара;
- снижение на 0,4% доли среднего остатка денежных средств в общей сумме капитала.

Рассчитаем систему показателей для измерения колеблемости динамического ряда:

1) Амплитуда колебаний: $R = y_{max} – y_{min} = 43,89 – 12,37 = 31,52$

2) Среднее линейное отклонение: $l = \frac{\sum|y_i - \tilde{y}_t|}{n - p} = \frac{30,16}{2} = 15,08$

3) Среднее квадратическое отклонение: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum(y_i - \tilde{y}_t)^2}{n - p}} = \sqrt{\frac{341,11}{2}} = \sqrt{170,56} = 13,06$

4) Коэффициент колеблемости: $v = \frac{\sigma}{\bar{y}} *100\% = \frac{13,06}{28,81} *100\% = 45\%$

Таким образом, в ООО «Агро-Грейн» разница между максимальным и минимальным уровнем коэффициента денежного потока по прибыли от продаж за последние 3 года составила 31,52, при этом в исследуемый период уровень коэффициента денежного потока по прибыли от продаж отклонился от уровня тренда в среднем на 15,08, а фактический уровень данного коэффициента отклонился от теоретического уровня в среднем на 13,06. Колеблемость коэффициента денежного потока по прибыли от продаж за 2013–2015 г.г. является сильной (v≥33%) и составляет 45% среднего трехлетнего уровня, т.е. ежегодно уровень данного коэффициента отклонялся от среднего уровня в среднем на 45%.

Рассчитаем показатели устойчивости:

1) Коэффициент устойчивости: $К_{уст} = 1-v=1-0,45=0,55$

2) Коэффициент корреляции рангов Ч. Спирмена: $К_р=1 - = 0,5.$

Таблица 5 – Расчет коэффициента корреляции рангов Ч. Спирмена

Годы	Коэффициент денежного потока по прибыли от продаж	Ранг урожайности, $p_у$	Ранг лет, $p_л$	$d = p_у - p_л$	d^2
2013	12,37	1	1	0	0
2014	43,89	3	2	1	1
2015	30,17	2	3	-1	1
2013	12,37	1	1	0	0
Итого	x	x	x	0	2

В среднем в виду ежегодной колеблемости коэффициента денежного потока по

прибыли от продаж обеспечивается 55% величины данного коэффициента, рассчитанной по тренду. Рассчитанный коэффициент корреляции Ч. Спирмена показывает, что уровень коэффициента денежного потока по прибыли от продаж в исследуемой организации имеет среднюю (умеренную) тесноту связи с исследуемыми факторами. Таким образом, при значительных колебаниях ежегодных уровней по сравнению со средним за период уровнем в целом по предприятию наблюдается рост уровня коэффициента денежного потока по прибыли от продаж.

На основе ранее полученных данных составим точечный прогноз уровня коэффициента денежного потока по прибыли от продаж в ООО «Агро-Грейн» на 2016-2017 гг.

Уравнение тренда имеет вид: $\tilde{y}_{(t)} = 28,81 + 8,90 * t$.

Если в 2015г. t=1, то в 2016г. t=2 и в 2017 г. t=3, тогда уровень коэффициента денежного потока по прибыли от продаж будет равен:

$$\tilde{y}_{2016} = 28,81+8,90*2=46,61$$

$$\tilde{y}_{2017} = 28,81+8,90*3=55,51$$

На основании точечного прогноза уровень коэффициента денежного потока по прибыли от продаж в ООО «Агро-Грейн» в 2016г. составит 46,61, а в 2017г. – 55,51.

Рассчитаем интервальный прогноз, учитывающий уровень колеблемости данного коэффициента, по формуле:

$$\tilde{Y}_{\text{прогноз интервальный}} = \tilde{Y}_{(i+t)} \pm \bar{Y}_{(i+t)} * v$$

$$\tilde{Y}_{\text{прогноз 2016 интервальный}} = 46,61 + 46,61 * 0,45 = 67,58$$

$$\tilde{Y}_{\text{прогноз 2016 интервальный}} = 46,61 - 46,61 * 0,45 = 25,64$$

$$\tilde{Y}_{\text{прогноз 2017 интервальный}} = 55,51 + 55,51 * 0,45 = 80,49$$

$$\tilde{Y}_{\text{прогноз 2017 интервальный}} = 55,51 - 55,51 * 0,45 = 30,53$$

Из точечного и интервального прогнозирования следует, что в дальнейшем среднегодовой уровень коэффициента денежного потока по прибыли от продаж в ООО «Агро-Грейн» будет иметь тенденцию к росту. Данную тенденцию следует оценить как положительную. Уровень коэффициента денежного потока по прибыли от продаж в ООО «Агро-Грейн» с вероятностью 95% в 2016г. будет находиться в интервале от 25,64 до 67,58, а в 2017г. – от 30,53 до 80,49 ц/га.

Таким образом, благодаря построенной нами факторной модели денежных потоков, направленной на расчет влияния различных факторов на изменение величины коэффициента рентабельности положительного денежного потока по прибыли от продаж, появилась возможность объективно раскрыть, количественно измерить, проанализировать причинно-следственные связи между различными показателями, всесторонне описывающими хозяйственную деятельность организации. На основании данных расчетов, можно сделать вывод о том, что в 2016 г. ООО «Агро-Грейн» необходимо устранить воздействия выявленных в 2015 году отрицательных факторов, что позволит организации повысить рентабельность денежного потока и эффективность хозяйственной деятельности в целом.

Библиография

1. Мочалов А.В. Взаимосвязь показателей экономической эффективности факторов производства//Экономический анализ: теория и практика. – 2013. - №11(14) . - С.19-34.

2. Самойлов А.А. Система показателей оценки экономической эффективности деятельности предприятия // Экономический анализ: теория и практика. - 2013. - № 6. - С.10 – 16.

3. Образовательный портал «Энциклопедия экономиста». – Электрон. дан. – М., [200-]. – Режим доступа: http://www.grandars.ru Образовательный портал «HELPSTAT. Статистика». – Электрон. дан. – М., [200-]. – Режим доступа: http://helpstat.ru (23.04.2016)

4. Платежеспособность и ликвидность предприятия [Электронный ресурс]// Сайт «www.Grandars.ru. Энциклопедия экономиста». – Режим доступа: http://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/likvidnost-predpriyatiya.html (23.04.2016)
5. Экономический анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия [Электронный ресурс]// Сайт «www.Grandars.ru. Энциклопедия экономиста». – Режим доступа: http://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/hozyaystvennaya-deyatelnost-predpriyatiy.html (23.04.2016)
6. Колесников А.В. Оптимизация финансовых ресурсов для расширенного воспроизводства // АПК: Экономика, управление. 2010. № 11. С. 119-121.

УДК 336.226.11:336.221.2

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРИНЦИПА СПРАВЕДЛИВОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ В НАЛОГЕ НА ИМУЩЕСТВО ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ

Власова К.А., студентка 4 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: **Плахов А.В.,** к.э.н., доцент

АННОТАЦИЯ
В связи с налоговыми реформами, проводимыми в нашей стране, проблема имущественного налогообложения физических лиц приобретает особую актуальность.
Цель статьи состоит в исследовании конструкции налога на имущество физических лиц и оценке полноты реализации основополагающих принципов, а именно принципа справедливости налогообложения при исчислении налога.
Для достижения цели поставлены и решены задачи: прослежена эволюция имущественного налогообложения в современной налоговой системе; рассмотрены элементы, формируемые на местном уровне.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Налог на имущество, принципы налогообложения, местные налоги, налогоплательщик, налоговая база, налогообложение, налоговый кодекс, кадастровая стоимость, налоговая ставка.

ABSTRACT
In connection with the tax reforms implemented in our country, the issue of property taxation of individuals is of particular relevance.
The purpose of the article is to study the structure of the tax on personal property and assessment of the completeness of the fundamental principles implementation, namely the principle of fair taxation at tax assessment.
To achieve the goal the objectives were set and solved: the evolution of the property tax in the modern tax system is traced, the elements formed locally are considered.

KEY WORDS
Property tax, taxation principles, local taxes, taxpayer, tax base, tax, tax code, cadastral value, tax rate

Современное имущественное налогообложение является составной частью и неотъемлемым элементом налоговой системы нашего государства. Именно это направление в налогообложении на протяжении последних десятилетий подлежит кардинальному реформированию. Вопрос о необходимости реформирования налогообложения недвижимого имущества физических лиц обсуждается в научных кругах, органами государственной власти в течение более чем 20 летнего периода.

Высказываются различные концепции и различные варианты, в том числе введение налога на роскошь. Основными направлениями налоговой политики

ежегодно отдельными мероприятиями предполагается совершенствование налогообложения имущества физических лиц. При этом вплоть до 2015 года активно обсуждалось введение налога на недвижимость, который должен был прийти на смену действующим местным налогам: земельному налогу и налогу на имущество физических лиц. Однако этого не произошло, в налоговой системе остались два местных имущественных налога, в налогообложении имущества физических лиц осуществляется поэтапный переход к исчислению налога исходя из кадастровой стоимости.

Актуальность проблемы имущественного налогообложения физических лиц обусловлена следующими обстоятельствами: это затрагивает интересы каждого жителя, являющегося собственником объектов недвижимости, именно осуществление налогового маневра в имущественном налогообложении должно позволить перейти от налогообложения доходов к налогообложению потребления, имущественные налоги являются существенным источником налоговых доходов местных бюджетов. Следует отметить, что имущественное налогообложение, а именно его социальная справедливость, является одним из факторов преодоления бедности в России.

Обратимся к классическим принципам налогообложения, которые были предложены А. Смитом в его труде «Исследования о природе и причинах богатства народов»:

– принцип справедливости – размер налога должен находиться в прямом соответствии с доходом налогоплательщика, при равных доходах налоговая нагрузка должна быть аналогичной;

– принцип определенности – правила и механизм расчета налога, а также порядок и сроки уплаты должны быть точно определены;

– принцип удобства – взимание налога необходимо осуществлять, создавая условия удобные для плательщика налога;

– принцип экономии – следует стремиться к минимизации расходов на взимание налога, недопустимо, чтобы налоговые доходы были меньше затрат на его взимание.

Главной задачей проводимых в имущественном налогообложении реформ заявлена реализация принципа справедливости, обеспечение большего поступления налога на имущество физических лиц от дорогостоящей недвижимости, «инвестиционных» квартир. Собственники единственного жилья не должны ощутить существенного повышения налоговой нагрузки. Следует разобраться с действительным положением дел в этой области.

Исследование зарубежного опыта позволяет отметить, что налог на недвижимое имущество существует в 130 странах мира, следует отметить то, практически во всех странах налог формирует доходы местных бюджетов. Система налогообложения недвижимости в мире имеет обширную практику применения.

Налог на имущество физических лиц в современной налоговой системе был единственным налогом, регулирование которого не было закреплено в Налоговом кодексе Российской Федерации. С 1 января 2015 г. Налоговый кодекс РФ дополнен главой 32 «Налог на имущество физических лиц», одновременно произошла отмена Закона РФ от 09.12.1991 № 2003-1 «О налогах на имущество физических лиц».

Таким образом, следует констатировать факт, что произошли существенные изменения в регулировании налога на имущество физических лиц. Законодательно определено, что до 2020 г. все муниципальные образования должны перейти к налогообложению имущества физических лиц исходя из кадастровой стоимости. При этом конструкция налога должна быть сформирована таким образом, чтобы обеспечивать доходы местных бюджетов и сохранить социальную стабильность, обеспечить постепенное увеличение налоговой нагрузки владельцев недвижимого имущества. Решение этого вопроса в значительной степени зависит от проработки отдельных элементов налога, в том числе на местном уровне.

Налог на имущество физических лиц установлен, вводится в действие и прекращает действовать в соответствии с Налоговым кодексом РФ и нормативными правовыми актами представительных органов муниципальных образований, и

является обязательным к уплате на территориях этих муниципальных образований..

Устанавливая налог, представительные органы муниципальных образований могут определять лишь некоторые элементы налога, их полномочия определены п. 2 ст. 399 Налогового кодека РФ, а именно на местном уровне предоставлено право:

– определять налоговые ставки, но в пределах, установленных главой 32 Налогового кодекса РФ;

– предусмотреть особенности определения налоговой базы;

– вводить дополнительные налоговые льготы, определять основания и порядок их применения налогоплательщиками.

Налогоплательщиками налога на имущество физических лиц являются только физические лица при наличии в собственники имущества, являющегося объектом налогообложения. В конструкции налога не предусмотрено прямого влияния на местном уровне на данный элемент, однако, устанавливая налоговые льготы в соответствии с закрепленными полномочиями представительные органы муниципальных образований, могут освобождать отдельные категории физических лиц от обязанностей налогоплательщика по налогу на доходы физических лиц.

В составе имущества, являющегося объектом налогообложения, произошли изменения. Согласно п. 1 ст. 401 Налогового кодекса Российской Федерации объектом налогообложения являются:

– жилые дома, (в том числе дачи, жилые строения, расположенные на участках);
– жилые помещения (комнаты, квартиры);
– гаражи;
– машино-места;
– единый недвижимый комплекс;
– объект незавершенного строительства.

Новой нормой, введенной с 1 января 2015 г. является то, что имущество, входящее в состав общего имущества многоквартирного дома налогообложения не признается. До 2020 г. налоговая база по налогу на имущество физических лиц может определяться как инвентаризационная стоимость, либо как кадастровая стоимость. Определен перечень объектов, по которым налоговая база определяется исключительно исходя из кадастровой стоимости. С 1 января 2015 г. в Российской Федерации начался поэтапный переход от исчисления налога на имущество физических лиц, исходя из инвентаризационной стоимости к кадастровой стоимости. До 1 января 2020 г. законодательный (представительный) орган государственной власти субъекта РФ будет обязан установить единую дату начала применения на территории соответствующего субъекта РФ порядка исчисления налоговой базы исходя из кадастровой стоимости объекта. Соответственно до этого момента налоговая база для целей исчисления налога определяется как инвентаризационная стоимость объекта.

При переходе на исчисление налога, исходя из кадастровой стоимости, возникают специфические особенности определения налоговой базы, связанные с налоговыми вычетами. На рисунке 1 представлены налоговые вычеты, рекомендованные к применению при исчислении налога на имущество физических лиц исходя из кадастровой стоимости.

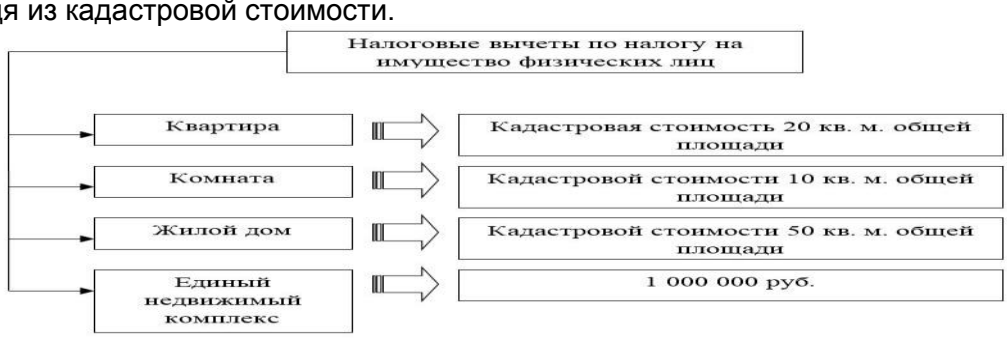


Рисунок 1 – Налоговые вычеты по налогу на имущество физических лиц

Следует отметить, что это действенный инструмент регулирования налоговой нагрузки, справедливого формирования налоговой базы. По-существу на местном уровне налоговые вычеты по налогу на имущество физических лиц могут быть увеличены, что позволяет влиять на один из основных элементов налога налоговую базу, и призвано стать рычагом обеспечения социальной справедливости.

По моему мнению, спорным является вопрос об установлении налогового вычета в квадратных метрах, а не в рублях, так как кадастровая стоимость квадратного метра не одинакова даже в пределах одного муниципального образования. Кроме того, недостаточно проработанный вопрос о применении вычета к объекту налогообложения. В этом случае только декларируемым является тезис о справедливом налогообложении. Так как «инвестиционные квартиры», оформленные на разных членов семьи станут объектами, к которым применят налоговый вычет. Не справедливым представляется применение налогового вычета в 1 000 000 руб. к единому объекту недвижимости. В разных муниципальных образованиях эта величина будет существенно отклоняться от вычета по домам.

Таким образом, состав имущества, его качественные характеристики оказывают существенное влияние на размер налогового вычета. Если семья из четырех человек имеет единственное жилье в долевой собственности, например, квартиру общей площадью 60 кв. м. кадастровой стоимостью 5 893 560 руб., то налоговый вычет будет применен к одному объекту в размере 1964520 руб. (5893560/60*20). Аналогичная семья, имеющая в долевой собственности квартиру такой же площади с более низкой кадастровой стоимостью, например, 4 237 890 руб. получит налоговый вычет 1 412 630 руб. (4237890/60*20). А семья из четырех человек, имеющая в собственности 4 квартиры, оформленные на каждого члена семьи, получит налоговый вычет на каждый объект. Например, на мать оформлена квартира 60 кв. м. кадастровой стоимостью 5 893 560 руб., на отца квартира 60 кв. м. кадастровой стоимостью 4 237 890 руб., на каждого ребенка по одной квартире площадью 42 кв. м. кадастровой стоимостью 3 060 300 руб. У такой семьи будут налоговые вычеты 1964520 руб. (5893560/60*20), 1457285 руб. (3060300/42*20), 1457285 руб. (3060300/42*20), что в совокупности составляет 6 336 375 руб. Таким образом, налоговые вычеты различаются более, чем в три раза.

Налоговая база принимается равной нолю, если при применении налогового вычета получен отрицательный результат, перенос вычета на следующие налоговые периоды не допускается. Такая норма также, по моему мнению, не обеспечивает принцип справедливости налогообложения. Если один человек или семья имеют собственности квартиру (и проживают там) площадью менее 20 кв. м., то они не могут полостью использовать налоговый вычет на соответствующий объект.

Налоговые ставки это элемент налога на имущество физических лиц, который устанавливается нормативными правовыми актами представительных органов муниципальных образований. Налоговые ставки могут быть дифференцированы на местном уровне в зависимости от определенных оснований, а именно, кадастровой стоимости объекта, его вида или места нахождения, вида территориальных зон. Решением представительного органа муниципального образования размер налоговых ставок может быть отличным от прописанного в Налоговом кодексе.

В отношении жилых домов, в том числе находящимся в стадии незавершенного строительства, единых недвижимых комплексов, хозяйственных строений и сооружений площадью до 50 кв. м., машино-мест, гаражей, налоговая ставка п. 2 ст. 406 Налогового кодекса РФ определена 0,1 процента. На местном уровне она может быть снижена, вплоть до нулевого значения или повышена, но не более чем в три раза. По иным объектам предусмотрено только понижение налоговых ставок. Так по объектам, стоимость которых более 300 млн. руб. и объектам, налоговая база по которым может определиться исключительно исходя из кадастровой стоимости, налоговая ставка может быть установлена не более 2 процентов, по прочим объектам не более 0,5 процентов.

Устанавливая ставки налога на имущество физических лиц следует руководствоваться результатами предварительных расчетов, позволяющих оценить

как влияние на налоговые доходы бюджета муниципального образования, так и налоговую нагрузку на физических лиц. На местах следует проработать вопрос о возможности установления дифференцированных ставок с учетом категорий налогоплательщиков и характеристик объектов. Рассмотрим налоговые ставки, применяемые в исследуемом муниципальном образовании и сравним их размер с величиной, определенной Налоговым кодексом Российской Федерации в таблице 1.

Таблица 1 – Ставки налога на имущество физических лиц

Суммарная инвентаризационная стоимость объектов налогообложения, умноженная на коэффициент-дефлятор	**НК РФ**	**МПА № 151-МПА от 27.11.2014**
До 300 000 рублей включительно	До 0,1 процента включительно	0,10 процента
Свыше 300 000 до 500 000 рублей включительно	Свыше 0,1 до 0,3 процента включительно	0,20 процента
Свыше 500000 рублей до 800000 рублей включительно	Свыше 0,3 до 2,0 процента включительно	0,31 процента
Свыше 800000 рублей до 1000000 рублей включительно		0,50 процента
Свыше 1000000 рублей		1,00 процент

В муниципальных образованиях исчисляющих налог исходя из инвентаризационной стоимости налог на имущество физических лиц исчисляется по формуле (1):

$$Н \cdot ИН \cdot k \cdot нс, \quad (1)$$

где Н – сумма налога на имущество физических лиц к уплате;

ИН – инвентаризационная стоимость имущества;

k – коэффициент-дефлятор 1,147 (на 2015 г.);

нс – налоговая ставка.

В муниципальных образованиях, в составе региона в котором принято решение о переходе на исчисление налога на имущество физических лиц исходя из кадастровой стоимости в течение четырех налоговых периодов налог будет исчисляться по специальной формуле с применением понижающих коэффициентов. Суть расчета сводится к тому, что в переходный период налог, исчисленный исходя из инвентаризационной стоимости будет увеличен на скорректированную разницу между налогом, исчисленным из кадастровой стоимости, и налогом, исчисленным исходя из инвентаризационной стоимости. Такой расчет налога на имущество позволит в течение пяти лет постепенно увеличивать налоговую нагрузку на собственников недвижимого имущества.

В первые четыре года после принятия на региональном уровне решения о переходе на исчисление налога на имущества физических лиц исходя из кадастровой стоимости расчет налога будет осуществляться по специальной формуле (2):

$$Н \cdot (Н1 \cdot Н2) \cdot k \cdot Н2, \quad (2)$$

где Н – исчисленная сумма налога на имущество физических лиц, подлежащая уплате в бюджет;

Н1 – сумма налога, исчисленная исходя из кадастровой стоимости;

Н2 – сумма налога, исчисленная исходя из инвентаризационной стоимости с применением коэффициента-дефлятора;

k – коэффициент (0,2 в первый год; 0,4 во второй год; 0,6 в третий год; 0,8 в четвертый год).

Если инвентаризационная стоимость окажется выше кадастровой, то налог исчисляется исходя из кадастровой стоимости без корректировок. Кроме того, корректировки не осуществляются при исчислении налога по таким объектам как административно-деловые, торговые центры, нежилые помещения, используемые под офисы, торговые павильоны, объекты общественного питания и бытового обслуживания.

Таким образом, подводя итог изложенному в статье, следует признать, что в Российской Федерации завершается реформа имущественного налогообложения на местном уровне. В течение среднесрочного периода в муниципальных образования предстоит провести работу по разработке и корректировке муниципальных правовых актов, регулирующих налог на имущество физических лиц. Эта работа не должна быть формальной, принимаемые положения в части отдельных элементов налога должны опираться на конкретные расчеты, публично представленные и обсужденные с налогоплательщиками на местах.

Анализ основных элементов налога на имущество физических лиц позволяет сделать вывод о том, что принцип справедливого налогообложения не может быть реализован при применении действующей конструкции, имея равное имущество, налогоплательщики получают разные вычеты.

В процессе перехода следует критически оценить основные элементы налога, сформировать мнение профессиональной среды и выйти с инициативой по изменению отдельных положений главы 32 Налогового кодекса Российской Федерации.

Библиография

Анимица П. Е. Налогообложение недвижимости: зарубежный опыт // Финансы и кредит. 2012. № 44 (524). С. 28-34.

1. Дадашев А. З., Топчи Ю. А. Структурные изменения в налоговых доходах консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации и в механизме их распределения между региональными и местными бюджетами // Финансы и кредит. 2014. № 39 (615). С. 30-36.

2. Деревенских М. Н., Оробинская И. В. Повышение роли имущественного налогообложения в формировании региональных бюджетов Российской Федерации // Финансы и кредит. 2015. № 5 (629). С. 41-50.

3. Евсиков А. М. Кадастровая стоимость как налоговая база по налогу на имущество. Вопросы установления и оспаривания // Финансовое право. 2015. № 1. С. 15-19.

4. Еременко Е. А. Сущность принципа справедливости в налогообложении // Налоги и налогоо-бложение. 2013. № 9. С. 676-688.

5. Каратаев А. С., Шайхутдинова Д. Р. Реализация принципа справедливости в стратегических на-правлениях развития налоговой политики РФ в области обложения имущества физических лиц // Вестник Югорского государственного университета. 2013. № 4 (31). С. 49-54.

6. Курков И. И., Бугреева А. С. Налог на имущество физических лиц в России: проблемы и перспек-тивы // Актуальные вопросы современной науки. 2015. № 1 (5). С. 95-97.

7. Кучеров И. И. Состав принципов налогообложения и их правовое закрепление

// Финансовое право. 2009. № 3. С. 17-22.
8. Пылаева А. В. Этапы институционализации налогообложения и кадастровой оценки недвижимости // Финансы и кредит. 2014. № 44 (620). С. 31-38.
9. Системный анализ механизма налогового регулирования отраслей экономики/ научная статья под ред. к.э.н., доцент Плахов А.В. [электронный ресурс] - режим доступа: http://elibrary.ru/item.asp?id=18354598.
10. Савченко Е. Налоговая система: проблемы, решения // АПК: Экономика, управление. 1998. № 2. С. 39.

УДК 657.1:657.24:663.4

ОСОБЕННОСТИ ПЕРВИЧНОГО УЧЁТА НА ПИВОВАРЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Гончарова Л. С., студентка 4 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: **Ветрова Л. Н.,** к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье рассматриваются особенности первичного учёта предприятий по производству пивоваренной продукции, а также его влияние на финансово-хозяйственную деятельность предприятия.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
первичный учет, пивоваренные предприятия, калькуляция, производственные затраты, производственный учет, документация, учет затрат.

ABSTRACT
The article discusses the features of the primary accounting of enterprises of brewing production , as well as its impact on the financial and economic activity of the enterprise.

KEY WORDS
Primary accounting, brewing enterprises, calculation, production expenses, production account, documentation, accounting of expenses.

Эффективная организация системы первичного учёта становится в настоящее время насущной проблемой. Связано это с тем, что государство стало устанавливать лишь общий порядок ведения бухгалтерского учёта, а большинство организаций не имеют возможности формировать документированную систематизированную информацию. Необходимым условием обеспечения высокой эффективности первичного учёта, является разработка научно-обоснованной методики его организации.

Так, при ведении первичного учёта на пивоваренном предприятии необходимо учитывать некоторые отраслевые особенности, которые и будут рассмотрены в представленной статье.

Основным сырьем пивоваренного производства является - ячмень, солод, хмель, хмелевые экстракты, ферментные препараты, сахар, соки, пищевые кислоты, углекислота, ароматические вещества, ржаной солод, мука ржаная, квасные хлебцы, концентрат квасного сусла. Сырье доставляют на пивоваренные заводы. Представитель завода, присутствующий при разгрузке и погрузке сырья на машины выписывает сопроводительную накладную в двух экземплярах на каждую машину в отдельности. Второй экземпляр накладной вручают лицу, ответственному за сохранность груза в пути, первый экземпляр остается у приемщика зерна. [2]

На все поступающее сырье должны быть счета-фактуры или счет-платежные требования, которые с приложенными к ним другими документами направляются в отдел снабжения.

Работники отдела обязаны зарегистрировать вышеназванные документы в журнале поступающих грузов, проверить их соответствие с условиями договора в отношении ассортимента материалов, их количества, цен, сроков отгрузки и др.

При поступлении ячменя и солода получатель и весовщик транспортной организации проверяют точность данных, указанных в документах отправления, и сохранность зерна во время пути путем перевешивания его на весах, о чем составляется акт сверки взаиморасчетов.

При обнаружении недостачи зерна при автотранспортных перевозках может быть принята норма расхождений в показаниях весов 0,1 % от количества взвешенного груза. Если недостача зерна не оправдывается размером естественной убыли в пути, и за счет расхождений в показаниях весов, то расследуются причины потерь, и на недостачу составляется акт.

Заведующий складом в конце дня обязан выписать на каждую партию поступившего сырья приходный ордер, который вместе со всеми документами сдается на следующий день в бухгалтерию завода.

Приемка сырья по качеству осуществляется заводской лабораторией по методике и показателям, установленными государственными стандартами и действующими инструкциями. Результаты анализов записываются в соответствующие лабораторные журналы и карточки анализов, которые затем направляются на склады. [1]

Отбор средней пробы осуществляется совместно представителями поставщика и заводской лаборатории. При установлении несоответствия в анализах составляется приемный акт.

На зерноскладах, свободных от зерна, производится зачистка ячменя (солода) за отчетный период. Результаты зачистки оформляются актом. Зачистка складов ячменя проводится по состоянию на 01.07 каждого года, зачистка складов солода - по состоянию на 01.10 каждого года

Поступление зернового сырья на склад и его движение отмечается в ведомости движения зерна (солода) на основании приходно-расходных документов. Количественные и качественные показатели указываются по каждому месту хранения, сорту и году урожая.

Учет сырья и материалов на складах ведется только в количественно-сортовом выражении в карточках складского учета материалов, которые открываются на каждый номенклатурный номер материала.

Далее зерно ячменя подвергается подработке на зерноочистительных машинах. Заведующий складом обязан обеспечить выполнение работы и оформить акт выполненных работ.

Отходы после подработки зерна, которые не могут быть использованы для кормовых или технических целей, удаляются с территории завода и уничтожаются в присутствии специально выделенной директором завода комиссии. Данная операция оформляется актом об уничтожении отходов зерна.

Отпуск материалов, передача из одного цеха в другой, оформляется лимитно-заборными картами и отражается в технологических журналах варочного, бродильного и лагерного цехов. На материалы, потребность которых возникает периодически, выписываются требования.[3]

В технологическом журнале варочного цеха учитывается горячее сусло по количеству (объему) в декалитрах и по концентрации в нем сухих веществ. В технологический журнал бродильного цеха записывается количество и концентрация холодного сусла. Количество зеленого пива, переданное из бродильного цеха в лагерный подвал, учитывается по емкости заполненных лагерных танков и записывается в технологические журналы бродильного и лагерного цехов. После стадии фильтрации прием-передачу смарочного пива, поступающего из розлива в

лагерный подвал ведут в технологическом журнале лагерного цеха. Количество бутылок с пивом, переданное с розлива в экспедицию, учитывают через автоматические счетчики поштучно и отмечают в технологическом журнале цеха розлива. Затем оформляют накладными и записывают в ведомость. Ведомость составляется в двух экземплярах, один из них находится в цехе розлива, второй - в экспедиции.

По окончании месяца, не позднее 2-го числа следующего за отчетным, начальники цехов, мастера или гл. технолог представляют в бухгалтерию предприятия сведения о работе всех цехов.

На пивоваренных заводах на 1-е число каждого месяца до начала работы 1-й смены производится инвентаризация незавершенного производства:

а) остатков ячменя в солодовне,

б) остатков сырья и материалов в варочном цехе,

в) остатков пива в бродильном цехе (отделении),

г) остатков пива в лагерном подвале,

а также тары в посудо-тарных цехах (складах).

Инвентаризация незавершенного производства проводится один раз в месяц.[2]

Данные инвентаризации по каждому виду материальных ценностей фиксируются в инвентаризационных описях. При выявлении отклонения от учетных данных по ценностям составляются Сличительные ведомости

При продаже пива розничным компаниям необходим следующий перечень документов:

1. Договор купли-продажи;
2. Товарная накладная ТОРГ-12;
3. Счет-фактура (если компания является плательщиком НДС);
4. Транспортные накладные

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 01.12.2009 № 982 Перечни продукции, на которую необходимо подтверждение соответствия качества, розничная продажа пива не допускается без сертификата или декларации о соответствии. Заверенную копию этого документа нужно прикладывать при каждой отгрузке. Кроме того, нужно указывать его реквизиты в товарной накладной. [4]

Грамотное построение первичного учёта оказывает существенное влияние на финансово-хозяйственную деятельность предприятия.

Библиография

1. "Инструкция по учету готовой продукции на предприятиях системы Министерства пищевой промышленности СССР" (утв. Минпищепромом СССР 25.03.1983)

2. Ветрова Л.Н. Закрытие счетов бухгалтерского учёта в сельскохозяйственных организациях // Всё для бухгалтера. – 2006. - №8, с. 22-28

3. Ветрова Л. Н., Матвеев В. В. Концептуальный подход к выбору метода управления бизнес-рисками в сельскохозяйственных организациях //Вестник АПК Ставрополья. – 2015. - №4 (20), с. 305-309

4. Ветрова Л. Н., Матвеев В. В Оценка рисков при формировании бюджета организации с использованием методов прогнозирования//Экономика и предпринимательство. – 2014. - №9 (50), с. 682-685

5. http://www.glavbukh.ru/hl/85890-dokumenty-pri-optovoy-realizatsii-piva

6. Наседкина Т.И., Голованева Е.А. Основы бухгалтерского учета. Белгород, 2014. 90 с.

УДК 657

ПРИМЕНЕНИЕ СПРАВОЧНО-ПРАВОВЫХ СИСТЕМ В РАБОТЕ БУХГАЛТЕРСКОЙ СЛУЖБЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА

Грибакина Н.М., студент 3 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: **Кружкова И.И.,** к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В последние годы использование справочно-правовых систем стало неотъемлемой частью в деятельности бухгалтерской службы. Постоянными потребителями правовой информации являются не только крупный и средний бизнес, но и малые предприятия. В статье дается понятие справочно-правовых систем, а также рассматриваются наиболее распространенные справочно-правовые системы и их преимущества.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Справочно-правовые системы, СПС «КонсультантПлюс», СПС «Гарант», СПС «Кодекс», СПС «Эталон», бухгалтерская служба, бухгалтер, информация, законодательство.

ABSTRACT
In recent years the use of legal-reference systems has become an integral part in the activities of the accounting Department. Regular consumers of legal information are not only large and medium-size businesses but also small enterprises. The article examines the concept of legal-reference systems, and also discusses the most common legal-reference systems and their advantages.

KEY WORDS
Legal-reference system, ATP «ConsultantPlus», «Garant», ATP «Code» ATP «standard», accounting service, accountant, information, legislation.

Работа современного бухгалтера и ее облегчение достигается при помощи применения бухгалтерской службой справочно-правовых систем, включающих информационную базу нормативных правовых актов. Использование в работе бухгалтерии справочно-правовых программ, позволяет сотрудникам решать профессиональные задачи.

Бухгалтер, который свободно владеет правовой информацией, действительно может сэкономить средства организации, и поможет руководству в построении эффективного бизнеса. Справочно-правовые системы на сегодняшний момент стали удобным инструментом в работе бухгалтерской службы с законодательством. Любой специалист, в том числе и бухгалтер, которому по роду деятельности приходится принимать эффективные решения, связанные с применением законодательства, знает, что иногда бывает трудно определить, какой нормой права необходимо руководствоваться в том, или ином случае.

Справочно-правовая система - это информационная система, которая включает в себя информационные базы правовой информации и программные

средства, позволяющие специалисту производить поиск, выборку и печать правовой информации.

В настоящее время в России, как и за рубежом, именно негосударственные справочно-правовые системы являются определяющими в области правовой информатизации. Общее число установленных компьютерных справочно-правовых систем превысило 200 тыс., но реальных пользователей систем гораздо больше, нежели самих систем, так как многие из них установлены в локальных компьютерных сетях и используются коллективами работников предприятий [1].

Причина такой популярности справочно-правовых систем в том, что персональные компьютеры становятся все более доступными как для предприятий и компаний, так и для частных лиц. Но самая главная причина в том, что компьютерные технологии имеют целый ряд уникальных достоинств и возможностей, представленных на рис. 1.

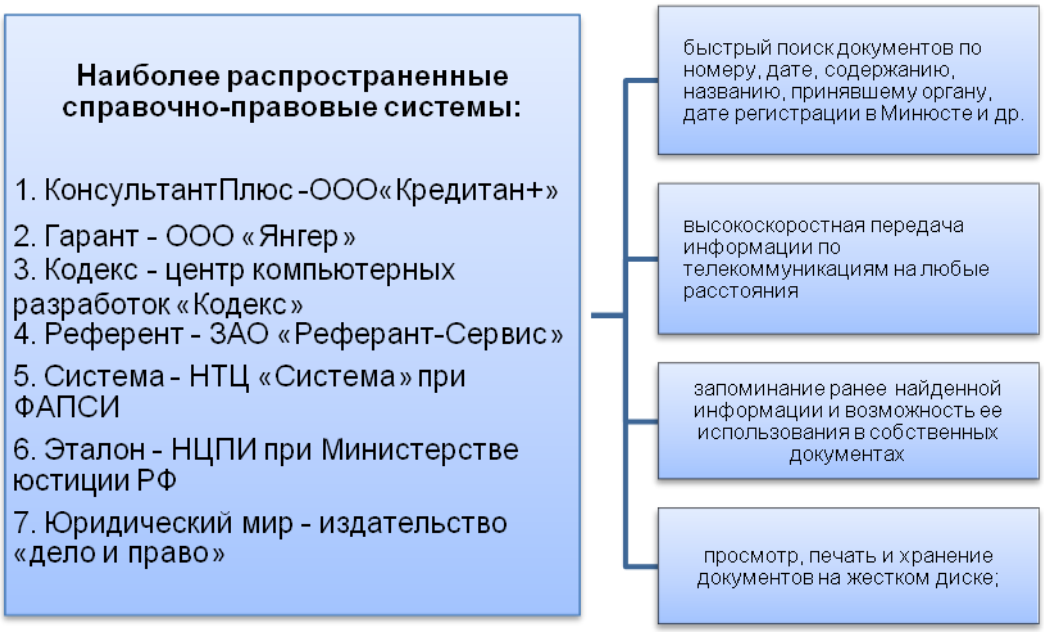


Рисунок 1 – Преимущества применяемых экономическим субъектом справочно-правовых систем

В России наиболее распространены такие справочно-правовые системы, как «КонсультантПлюс», «Гарант», «Кодекс» и «Эталон».

СПС «КонсультантПлюс» — это эффективный и надежный помощник для специалиста, имеющего дело с законодательством. Самая полная база правовой информации, аналитические материалы, удобный и быстрый поиск, понятный интерфейс и современные программные технологии — все это сделало «КонсультантПлюс» самой популярной справочной правовой системой (по исследованию ВЦИОМ 2014 г.).

Систему КонсультантПлюс используют в свой деятельности многие специалисты: бухгалтеры, юристы, руководители, а также специалисты государственных органов, ученые. В ней содержится огромный массив справочной правовой информации. [5] Информационные ресурсы системы «КонсультантПлюс», а также существующие системы для специалистов представлены на рисунках 2, 3. В СПС «КонсультантПлюс» обновление и пополнение информационной базы осуществляется ежедневно.

СПС «Гарант» предоставляет доступ к федеральному и региональному законодательству, комментариям и разъяснениям из ведущих профессиональных СМИ, книгам, типовым формам документов, судебной практике, международным договорам и другой нормативной информации [3].

Система «Гарант» предлагает пользователям индивидуальные отраслевые решения, благодаря мощнейшим поисковым технологиям в сочетании с информационным банком, материалы которого проходят несколько этапов подготовки и проверки и представляют собой тысячи практических ситуаций.

Используя поисковые инструменты, возможно получать индивидуальные заключения от опытных экспертов-практиков для включения в персональный информационный банк пользователя, а также существует возможность посещать семинары с участием авторитетных лекторов, читать актуальные профессиональные журналы и новости. Основные составные части информационного банка в помощь бухгалтерской службе в СПС «Гарант» представлены на рис.4

Рисунок 2 – Основные информационные ресурсы справочно-правовой системы «КонсультантПлюс»

Система «Гарант» предлагает пользователям индивидуальные отраслевые решения, благодаря мощнейшим поисковым технологиям в сочетании с информационным банком, материалы которого проходят несколько этапов подготовки и проверки и представляют собой тысячи практических ситуаций.

Используя поисковые инструменты, возможно получать индивидуальные заключения от опытных экспертов-практиков для включения в персональный информационный банк пользователя, а также существует возможность посещать семинары с участием авторитетных лекторов, читать актуальные профессиональные журналы и новости. Основные составные части информационного банка в помощь

бухгалтерской службе в СПС «Гарант» представлены на рис.4

В системе «Гарант» происходит регулярное обновление информационной базы, внесение изменений в законодательство, а также включение дополнительной информации, необходимой для ее актуализации.

СПС «Кодекс» содержит весь комплекс нормативно-правовой, консультационной, справочной информации, а также уникальные аналитические сервисы и услуги. Профессиональные справочные системы «Кодекс» ориентированы на бухгалтерские, юридические, финансовые, кадровые подразделения коммерческих предприятий, а также на федеральные, территориальные и муниципальные органы власти, чья деятельность связана с применением российских нормативных актов. Для каждого направления создана собственная линейка систем «Кодекс», представленная на рис. 5.

Рисунок 3 – Правовые и консультационные базы СПС «КонсультантПлюс», предназначенные для специалистов

Вся информация, содержащаяся в системах «Кодекс», всегда достоверна и актуальна, все документы проходят троекратную проверку, легитимны и подкреплены официальными договорами с государственными органами и структурами [4]. Содержание профессиональных справочных систем «Кодекс» ежедневно пополняется и обновляется с учетом текущих изменений в законодательстве страны.

СПС «Эталон» - это правовая система, разработанная в НЦПИ и представляющая собой полнотекстовую базу данных с действующими официальными редакциями текстов нормативных актов и развитым поисковым аппаратом для обеспечения правовой информацией высших органов власти и управления.

СПС «Эталон» не только формируется на основе базы данных нормативных правовых актов Российской Федерации, но и обновляется не позднее чем через неделю со дня их принятия. Новая и актуальная информация сразу становится доступной для пользователей. Главная задача СПС «Эталон» - это обеспечение нормативной правовой информацией государственных органов субъектов Федерации.

Рассмотренные справочно-правовые системы обладают набором сервисных функций, которые позволяют не только рационализировать поиск необходимых нормативных правовых документов, но и ускорить поиск регламентирующей и разъясняющей информации.

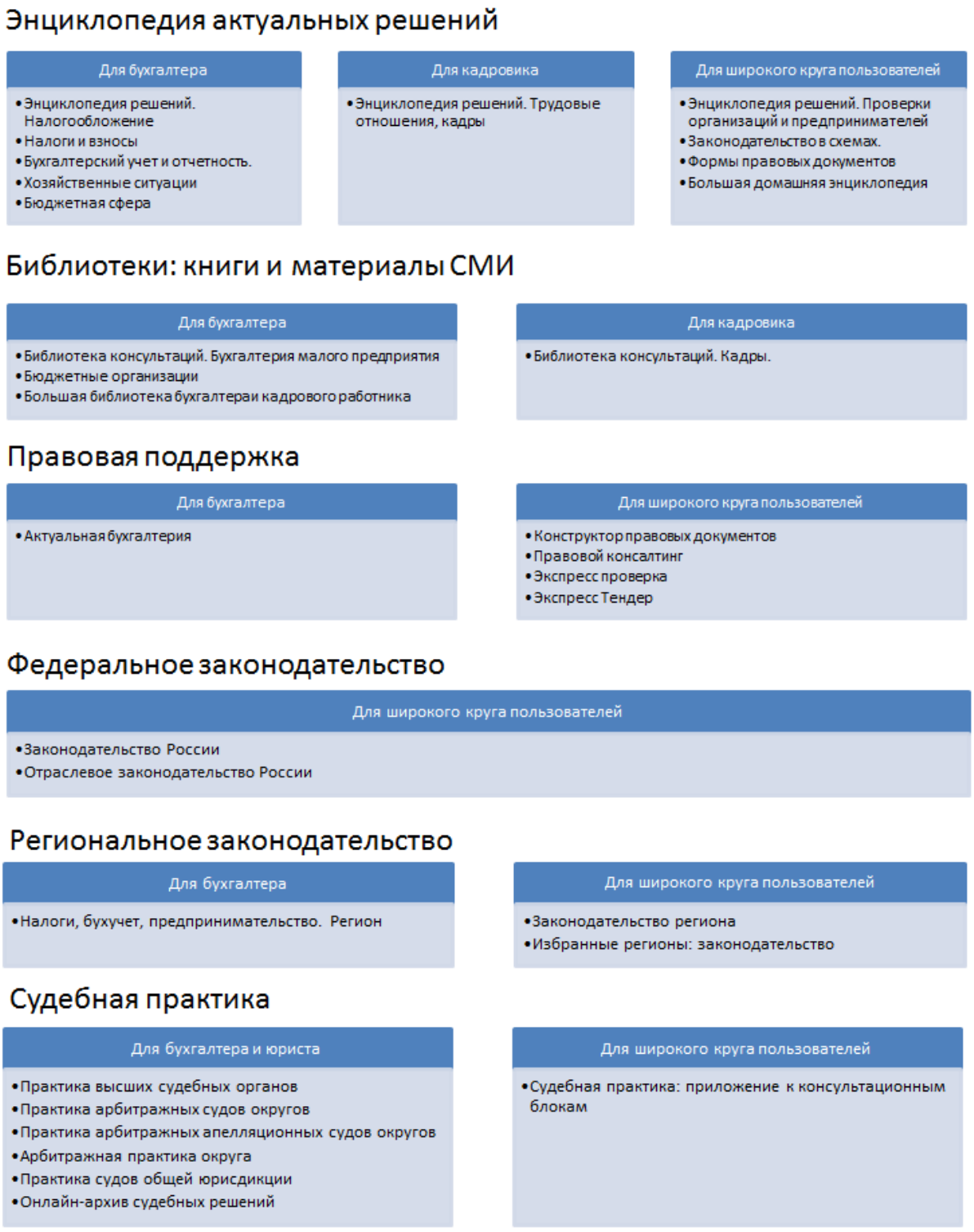


Рис. 4 – Основные составные части информационного банка СПС «Гарант» в помощь бухгалтерской службе организации

В отношении механизмов поиска документов рассмотренные справочно-правовые системы имеют разную степень сложности в освоении. В системе «Гарант» поиск информации организован по ситуации, уточняющей область поиска. В системе «Кодекс» предпочтение отдается интеллектуальному поиску по критерию содержания

фразы, описывающей содержание документа. Система «КонсультантПлюс» построена на сложном поиске по текстам всех документов.

По содержанию информации данные справочно-правовые системы сходны по номенклатуре нормативных правовых актов, но различаются по консультационным материалам, имеющим различный объем и содержание и носящим эксклюзивный характер. Поэтому их содержание и виды зачастую являются одним из оснований для выбора справочной системы. Кроме того, при ее выборе руководствуются личными предпочтениями пользователя, обусловленными удобством в работе [2].

Если говорить о современных тенденциях и перспективах в развитии компаний и продуктов на рынке СПС, то необходимо обратить внимание на четко наметившуюся дифференциацию справочно-правовых систем на две группы – с обновляемой и автономной информационной базой.

Крайне актуальной для бухгалтерской службы становится необходимость и возможность доступа к максимально полному информационному массиву, содержащему сведения о документах различной ведомственной принадлежности.

Рисунок 5 – Линейка информационных банков данных в СПС «Кодекс»

Библиография

1. Введение в правовую информатику. Справочные правовые системы Консультант Плюс. Учебник для вузов. / Под ред. Д. Б. Новикова, В.Л. Камынина. - 3-е изд. доп. и испр. - М.: ООО НПО «Вычислительная математика и информатика», 2012.

2. Кружкова И. И., Агошкова Н.Н. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Компьютерный практикум по бухгалтерскому учету» / И. И. Кружкова, Н.Н. Агошкова.– Орел: Изд-во ОрелГАУ, 2014. – 155 с.

3. Гарант - НПП «Гарант-сервис» / Система ГАРАНТ / [Электронный ресурс]URL: http://www.garant.ru/products/ipo/system/ (дата обращения: 19.10.2015).

4. Кодекс / [Электронный ресурс]URL: http://www.kodeks.ru/ (дата обращения: 19.10.2015)

5. Консультант Плюс / Описание системы / [Электронный ресурс]URL: http://www.consultant.ru/about/software/cons/ (дата обращения: 19.10.2015).

6. Акупиян О.С., Ломазов В.А., Петросов Д.А. Модели и методы мониторинга реализации региональных социально-экономических проектов // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 3. С. 270.

УДК 657

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ТОЛКОВАНИЕ ПОНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЕТ: ВЗГЛЯДЫ, ПРОБЛЕМЫ, МНЕНИЯ

Гродь Т.А., студентка направления подготовки «Менеджмент»
Научный руководитель: **Федотенкова О.А.,** к.э.н.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В данной статье рассматриваются различные современные проблемы отечественного управленческого учета, мнения и взгляды как российских, так и зарубежных авторов на сущность, цели и задачи управленческого учета

ABSTRACT
In the article we have considered various modern problems of domestic management accounting, as well as opinions and points of view of various authors, both Russian, and foreign, on the essence, the purposes and the problems of management accounting

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Управленческий учет, проблемы, мнения, взгляды.

KEY WORDS
Management accounting, problems, opinions, points of view.

Осложнения экономических взаимоотношений организаций, в связи с изменчивым финансово-экономическим положением, диктуют более требовательное отношение организации к информационному обеспечению управленческого процесса. Принятие управленческих решений на основе своевременной и достоверной информации осуществляется благодаря использованию инструментария менеджмента, учета, планирования, анализа и контроля. Информационной основой процесса принятия решений традиционно считается управленческий учет.

Взгляды на управленческий учет менялись в связи с развитием экономических систем и воздействием глобализационных процессов. Мнения по данному вопросу дифференцировались в зависимости от множества факторов: исторических, географических, методологических и др. Например, согласно мнению И.А. Авровой, в разных странах существуют следующие взгляды на содержание понятия «управленческий учет»:

– в Германии этот термин не используется, применяется название «исчисление затрат и результатов»;

– в США, Англии и Канаде данное понятие включает не только планирование, учет, контроль и анализ издержек и выручки, но и финансовые и производственные инвестиции;

– в России – управленческий учет – система сбора и интерпретации информации о затратах, издержках и себестоимости продукции [2].

–

В рамках общепринятого подхода управленческий учет является информационной основой системы управления. Перефразируя мнение К. Эрроу, лауреата Нобелевской премии по экономике 1972 года, можно высказать предположение о том, что управленческий учет, как механизм передачи информации, способствует повышению экономической эффективности.

Прежде всего, необходимо отметить, что зависимость организации управленческого учета на предприятии от цикла функционирования системы

финансовой отчетности приводит к тому, что информация о затратах на производство продукции, лишенная своего главного преимущества – оперативности, зачастую, содержит искаженные данные, которые не могут служить надежной базой ни для принятия своевременных управленческих решений, ни для внутриорганизационного планирования. Основной преимущественный фактор, отличающий управленческую информацию от финансовой, а именно – составление отчетности на нерегулярной основе, на практике является лишь рекомендацией.

Серьезным недостатком организации управленческого учета, на российских предприятиях , является формальный подход к постановке учета по центрам ответственности. Этот тип учета используется для управленческого контроля, который сосредоточивает свое внимание на элементах организации, называемых центрами ответственности.

Следует также упомянуть еще об одной важной проблеме отечественного управленческого учета – организации системы управленческого учета в организации, выпускающей различные наименования продукции, а именно – задача по отнесению непрямых затрат труда и материалов и других накладных расходов на конкретные виды или группы изделий. Таким образом, для крупной организации с диверсифицированным производством отсутствие достоверной информации о внутренних операциях, вызванное недостатками организации системы управленческого учета, может обернуться снижением эффективности производства и повышенной уязвимостью со стороны конкурентов, в итоге – потерей достигнутых позиций на рынке. Это может привести к вытеснению таких предприятий с рынка организациями, специализирующимися на производстве одного или нескольких видов готовой продукции.

Нами был осуществлен анализ мнений различных как зарубежных, так и отечественных авторов относительно сущности управленческого учета и его места в системе управления организацией.

А. Апчерч и Т. Скоун в своей работе «Управленческий учет: принципы и практика» управленческий учет определяют, как процесс предоставления менеджерам финансовой информации с целью помощи им в ключевых сферах: планирования, контроля, принятия решений. Управленческий учет можно определить, как «привлечение внимания». Система управленческого учета должна высвечивать те области, где требуются корректировки [4].

Американская ассоциация бухгалтеров управленческий учет определяет, как процесс обобщения, измерения и сопоставления информации, позволяющий лицам, которые пользуются ею, формировать обоснованные суждения и принимать компетентные решения [1].

И.А. Аврова утверждает, что управленческий учет – одна из основных функций управления, наряду с такими функциями, как планирование, регулирование, организация и стимулирование. Это обозначает, что совершенствование управления, создание рыночного механизма неразрывно связаны с развитием системы бухгалтерского учета [2].

Е.В. Акчурин, Л.П. Солодко, А.В. Казин дают определение понятию «система управленческого учета» – совокупность детально проработанных форм и методов коммуникационной связи между подразделениями; обеспечение оперативности сбора и обработки информации; текущее планирование деятельности структурных подразделений; оперативный контроль за уровнем расходования материальных, трудовых и финансовых ресурсов, анализ и прогнозирование сложившейся финансовой ситуации [3].

По мнению К.В. Балдина, управленческий учет – процесс выявления, измерения, накопления, анализа, переработки и передачи информации о хозяйственной деятельности, используемой в управлении для планирования, оценки и контроля затрат и результатов внутри организации, и обеспечения соответствующего подотчетного использования ресурсов; это сфера учетно-аналитической деятельности, кроме калькулирования, включающая себестоимость и формирование данных для

финансовой отчетности внутрифирменного планирования и контроля затрат, а также анализ и информационное обеспечение специальных управленческих решений (например, таких, как анализ проектов капитальных затрат, оптимизация ассортимента выпускаемой продукции, минимизация налоговых выплат) [3].

Авторы книги «Управленческий учет» О.С Красова и С. Аверчев управленческий учет идентифицируют как составную часть бухгалтерской системы предприятия, включающую в себя, в частности, подготовку финансовых отчетов для групп внешних пользователей информации – акционеров, кредиторов, регулирующих и налоговых органов. Управленческий учет – процесс идентификации, измерения, накопления, анализа, подготовки, интерпретации и предоставления финансовой информации, используемой менеджментом в планировании, оценке и управлении организацией для обеспечения оптимального использования ее ресурсов и полноты их учета [4].

В.В. Ковалев считает, что управленческий учет – это процесс идентификации, измерения, сбора, анализа, подготовки, интерпретации и передачи управленческому персоналу информации, необходимой для планирования, контроля и управления текущей производственно-коммерческой деятельностью предприятия. Информация управленческого учета является внутренней [4].

В.Б. Ивашкевич считает, что управленческий учет – область знаний и сфера деятельности, связанная с формированием и использованием экономической информацией для управления внутри хозяйствующего субъекта (предприятия, фирмы, банка и т.п.). Управленческий учет является системой, обеспечивающей получение и поставку информации, необходимой для функционирования системы управления на предприятии [5].

Знаменитый экономист и эксперт в области управленческого учета Колин Друри дает следующее определение «управленческому учету» – это предоставление информации лицам в самой организации, на основе которой они могут обоснованно принимать решения и повышать эффективность и производительность текущих операций. Управленческий учет можно назвать внутренним учетом [6]

На основании проведенного нами сравнительного анализа можно сделать вывод о том, что большинство авторов считают, что управленческий учет должен включать в себя следующие составные элементы:

- стратегическое и оперативное планирование;
- бюджетирование;
- производственный учет;
- систему управленческой отчетности;
- элемент эффективного использования ресурсов;
- систему управленческого анализа.

Какое бы ни было структурное наполнение управленческого учета, процесс его осуществления связан с управлением организации и направлен на достижение следующих основных целей:

- выработка рекомендаций на будущее на основе анализа произошедших событий и явлений;
- обеспечение управляющей организации информацией для принятия объективных, оперативных управленческих решений.

Правильно построенная система управленческого учета должна обеспечивать ряд позиций [7]:

1. Конгруэнтность. Взаимоувязка стратегических и локальных задач, поставленных перед организацией в целом.
2. Хорошая информационная связь между отдельными подразделениями предприятия.

3. Информированность. Обмен информацией, полезной управляющим для контроля, анализа и внесения необходимых изменений в установленные плановые задания.

Таким образом, управленческий учет представляет собой сложную систему, включающую в себя множество различных элементов, отвечающую целому ряду требований. Этот сложный механизм обеспечивает принятие качественных управленческих решений, направленных непосредственно или опосредованно на деятельность организации.

Библиография

1. Вахрушина М.А. Управленческий анализ: Учеб. пособие. – М.: Омега-Л, 2015. – 432 с.
2. Волкова О.Н. Управленческий учет: Учеб. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2015. – 472 с.
3. Воронова Е.Ю., Улина Г.В. Управленческий учет на предприятии: Учеб. пособ. –
М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2012. – 248 с.
4. Врублевский Н.Д. Бухгалтерский управленческий учет. – М.: Бухгалтерский учет, 2015. – 400 с.
5. Глушков И.Е. Бухгалтерский (налоговый, финансовый и управленческий виды учета) учет на современном предприятии. – М.: Кнопу, 2012. – 1056 с.
6. Головизнина А.Т. Бухгалтерский управленческий учет: Учеб. пособ. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2013. – 184 с.
7. Гущина И.Э. Управленческий учет: основы теории и практики / И.Э. Гущина, Н.М. Балакирева: Учеб. пособие. – М.: КНОРУС, 2014. – 192 с.
8. Колесников А.В. Методологические аспекты управления структурой предприятий АПК // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы VIII международной научно-производственной конференции. Белгород, 2004. С. 165-166.

УДК 005.336.003.2.003.12:332.722

СУЩНОСТЬ И ПОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КОММЕРЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Дрогайцева Я.Н., студентка 4 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: **Полякова А.А.,** к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Оценка финансовой устойчивости является частью анализа финансового состояния предприятия. Финансовая устойчивость определяет долгосрочную платежеспособность предприятия. Проблемы оценки финансовой устойчивости обусловлены особенностями бухгалтерской отчетности, различными подходами к понятию «капитал», противоречиями в интересах внутренних менеджеров и внешних кредиторов, которые влияют на интерпретацию показателей. Статья посвящена рассмотрению показателей финансовой устойчивости с точки зрения управления ею. Рассмотрен имеющийся инструментарий анализа для решения проблем интерпретации его результатов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Финансовая устойчивость, собственные оборотные средства, типы финансовой устойчивости, классификация финансовой устойчивости, показатели финансовой устойчивости.

ABSTRACT
Assessment of financial stability is part of the analysis of the company financial condition. Financial stability defines long-term solvency of the company. The problems of assessing financial stability are conditioned by the peculiarities of financial statements, different approaches to the concept of capital, the contradictions in the interests of internal managers and external creditors, which affect the interpretation of indicators. The article is devoted to consideration of financial stability indicators from the point of view of management. The existing tools of analysis for solving problems of interpretation of its results are reviewed.

KEY WORDS
Financial stability, own circulating assets, types of financial stability, the classification of financial stability indicators of financial stability.

Стабильность положения коммерческого предприятия определяется его финансовой устойчивостью. В отличие от других характеристик финансового состояния предприятия, финансовая устойчивость характеризуется, прежде всего, составом и структурой источников финансирования деятельности. Следовательно, основные показатели рассчитываются на основе пассива баланса, а именно, на основе величины собственного капитала. В свою очередь, основным источником пополнения собственного капитала организации является чистая прибыль. Таким образом, можно отметить тесную связь показателей устойчивости с показателями прибыли и рентабельности.

На сегодняшний день выявляется все больше проблем, связанных с анализом и интрепретацией показателей бухгалтерской отчетности. Дело в том, что методология финансового анализа была нашей страной «импортирована» вместе с методологией финансового менеджмента в последнем десятилетии 20-го века, при переходе от плановой к рыночной экономике. В условиях гиперинфляции и отсутствия опыта в применении новых методик, основным в анализе финансового состояния предприятий, а в том числе, и финансовой устойчивости, стал коэффициентный анализ. Если в отношении ликвидности, оборачиваемости и рентабельности вопросов в начале применения возникало мало, то в отношении показателей финансовой устойчивости их было много сразу.

Действительно, большинство коэффициентов финансовой устойчивости, по существу, характеризуют одно и то же, а именно, соотношение собственного и заемного капитала. Тогда почему их такое множество? Ответ на этот вопрос дает финансовый менеджмент, то есть вопрос становится ясен, когда смотришь на показатели финансовой устойчивости не просто как на характеристики финансового состояния, а как на индикаторы для управления им.

Финансовая устойчивость предприятия является следствием сбалансированности финансовых потоков, наличия средств для обеспечения текущей деятельности в течение определенного периода времени. Можно считать ее показателем платежеспособности в долгосрочном периоде. В силу своего содержания финансовая устойчивость интересна не столько внешним пользователям, сколько внутренним финансовым службам.

Если выделить внешних пользователей отчетности, заинтересованных в финансовой устойчивости предприятия, то можно остановиться на следующих их интересах (таблица 1).

Таблица 1 - Интересы внешних пользователей отчетности.

Пользователи	Интерес
Государство	Своевременность и полнота уплаты налогов и сборов
Наемные работники	Своевременность выплаты и увеличение размера заработной платы
Поставщики	Поставщики
Банки	Своевременность и полнота выполнения кредитных договоров
Собственники	Величина прибыли, направляемой на выплату дивидендов
Инвесторы	Уровень доходности и риска вложений в предприятие

Как правило, внешних кредиторов всех видов интересует платежеспособность предприятия в краткосрочном периоде, или, в крайнем случае, на период возврата долга (кредита, займа). И только само предприятие и его собственники заинтересованы в сохранении этой платежеспособности на годы вперед, то есть в выживании. По существу, платежеспособность является внешним проявлением финансовой устойчивости предприятия.

Рисунок 1 - Управление финансовой устойчивости предприятия

Как правило, предприятия озабочены недостаточной финансовой устойчивостью, то есть отсутствием необходимых средств для развития. Однако в финансовом менеджменте все чаще встает проблема так называемой «избыточной» финансовой устойчивости. Речь идет не о том, что предприятие слишком хорошо функционирует, а о том, что количественные индикаторы финансовой устойчивости завышены. В этом случае делается обратный вывод – о неэффективном управлении предприятием в целом, его активами и источниками финансирования, так как темпы развития приостанавливаются, предприятие отягощается излишними запасами и резервами.

Финансовая устойчивость определяется различными факторами, среди которых положение предприятия на товарном рынке, спрос на производимую продукцию, деловая репутация предприятия, степень зависимости от кредиторов и инвесторов, надежность покупателей и сроки расчетов, рентабельность текущей, инвестиционной и финансовой деятельности и т. п.

Для большего понимания финансовой устойчивости можно воспользоваться наработками по ее классификации [1]. В частности, по характеру возникновения можно выделить финансовую устойчивость:

- абсолютную, то есть фактически достигнутую в текущем периоде при отсутствии отклонений от заданной траектории развития предприятия. В данном определении, на наш взгляд, важна увязка результата (финансовой устойчивости) со стратегическими целями предприятия. Ведь достижение высокой финансовой устойчивости за счет нарушения выбранной долгосрочной стратегии, в конечном счете, приведет к неплатежеспособности. Умение пренебречь сиюминутной выгодой ради достижения высоких целей долгосрочного развития – один из элементов эффективного финансового менеджмента;

- нормативную, то есть заложенную в финансовом плане на год. Финансовое планирование, как текущее, так и долгосрочное – основа управления финансовой устойчивостью.

По способам управления можно выделить:

- консервативную финансовую устойчивость. Она возникает благодаря реализации более осторожной политики, характеризующейся минимальным объемом заемных средств и операциями с минимальным риском;

- прогрессивную, которая является результатом проведения более совершенной политики, направленной на завоевание новых рынков. При этом имеет место высокая доля заемного капитала, который используется эффективно.

Интересна классификация финансовой устойчивости с позиции полезности [2]:

- активная – направлена на улучшение финансовых результатов деятельности и выполнение задач долгосрочного развития предприятий;

- пассивная – сосредотачивается на решении более общих и сравнительно быстро осуществляемых задач и не предусматривает серьезного вмешательства в развитие производства.

Анализ финансовой устойчивости начинается с оценки структуры капитала. Здесь можно выделить следующие проблемы.

Во-первых, бухгалтерский баланс, как основной источник финансового анализа, имеет ряд особенностей. Он разделяет имущество по форме (активы) и по содержанию (пассивы). Увязка производится только по итоговой строке баланса. В результате связь между отдельными статьями актива и капитала теряется. В какие именно активы вложен собственный капитал и что представляют собой активы, приобретенные на заемные средства – это вопросы, на которые баланс не дает ответа. Мы только предполагаем распределение источников финансирования исходя из целесообразности, но не увидим в балансе действительного положения дел в этом вопросе.

Во-вторых, в экономической теории под капиталом предприятия понимается общая стоимость активов за вычетом обязательств. Если рассмотреть данный показатель по бухгалтерскому балансу, то мы получим так называемые чистые активы, или собственный капитал. Таким образом, в анализе финансовой устойчивости мы талкиваемся с двумя точками зрения на капитал (как на все имущество и как только на собственное имущество).

В-третьих, наличие заемных средств, с одной стороны, снижает финансовую устойчивость предприятия, что можно проследить по множеству абсолютных и относительных показателей финансового состояния. Но с другой стороны, заемные средства позволяют увеличить объемы деятельности, выйти на новые рынки, освоить новые виды деятельности, что, в свою очередь, способствует приросту прибыли. Собственники предприятий допускают разумный рост доли заемного капитала, а кредиторы предпочитают предприятия с высокой долей собственного капитала, так как это снижает их риски.

Для того, чтобы рассмотреть имеющиеся решения вышеназванных проблем, рассмотрим показатели финансовой устойчивости предприятия. Традиционно их делят на две группы: абсолютные и относительные.

К абсолютным показателям относят сумму собственных оборотных средств (чистого оборотного капитала) и нормальных источников формирования запасов.

Собственные оборотные средства (СОС) – это часть оборотных активов, финансируемая за счет собственных и долгосрочных источников. Чистый оборотный капитал (ЧОК) – это часть собственного капитала и долгосрочных источников, направленная на финансирование текущей деятельности (вложенная в оборотные активы). Арифметически это одна и та же величина с двух точек зрения: актива и пассива баланса.

При рассмотрении источников формирования запасов исходят из того, что в первую очередь за счет собственных и долгосрочных источников финансируются внеоборотные активы. То есть нецелесообразно за счет кредита сроком на 3 месяца приобретать автомобиль, амортизируемый 3 года. Несоответствие сроков возврата вложенных средств и сроков выполнения обязательств приводит к неплатежеспособности, если не сразу, то в перспективе. Затем, опять-таки с точки зрения целесообразности, оборотные активы делятся по степени ликвидности или скорости оборота.

Считается, что наименее ликвидные оборотные активы должны быть обеспечены собственными источниками финансирования. С точки зрения логики хозяйственной деятельности, такими активами являются запасы. Причем, на наш взгляд, запасы также желательно разделить на три части: производственные запасы (сырье, материалы), незавершенное производство и готовая продукция с товарами для перепродажи. Самый длительный период до превращения в денежные средства имеют производственные запасы и незавершенное производство, так как они находятся в начале операционного цикла. В то же время без них деятельность производственного предприятия остановится. Следовательно, наиболее целесообразно иметь такой объем собственных средств в обороте, который как минимум, обеспечил бы финансирование текущих запасов и незавершенного производства. В этом случае производственный процесс становится независимым от внешних кредиторов.

Сверхнормативные запасы, готовая продукция и товары для перепродажи могут финансироваться за счет краткосрочных заемных средств и кредиторской задолженности поставщикам по расчетам за запасы.

Таким образом, источниками формирования запасов (ИФЗ) можно считать собственные оборотные средства, краткосрочные заемные средства, кредиторскую задолженность поставщикам по расчетам за запасы.

Отсюда выделяют четыре типа финансовой устойчивости:

- абсолютная, когда все запасы финансируются за счет собственных оборотных средств (Запасы ≤ СОС);
- нормальная, когда в финансировании запасов участвуют краткосрочные заемные средства и кредиторская задолженность поставщикам (СОС < Запасы ≤ ИФЗ);
- неустойчивое положение, когда нормальных источников финансирования для формирования запасов недостаточно, то есть предприятие явно имеет сверхнормативные запасы, причем в них заморожены источники, для этого не предназначенные (обязательства по оплате труда, налогам, сборам, страховым платежам и т. п.);
- кризисное положение, когда к описанным в предыдущем пункте факторам добавляется хроническая убыточность и хронически просроченная задолженность).

Эти соотношения можно представить в иной форме [3]:

(ВнА + Запасы) ≤ СК + ЗСД + ЗСК; ДЗ ≥ КЗ, где

ВнА – внеоборотные активы,

СК – собственный капитал,

ЗСД – долгосрочные обязательства,

ЗСК – заемные средства краткосрочные,

ДЗ – дебиторская задолженность,

КЗ – кредиторская задолженность.

Если внеоборотные активы и запасы предприятия покрываются за счет собственного капитала с возможным привлечением долгосрочных и краткосрочных

заемных средств, а денежных средств в расчетах, достаточно для погашения кредиторской задолженности, то можно делать вывод о нормальной финансовой устойчивости предприятия.

К относительным показателям финансовой устойчивости относятся коэффициенты, характеризующие финансовую структуру капитала:

1. Коэффициент автономии, характеризует долю собственного капитала в общей сумме источников финансирования.

2. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств (плечо финансового рычага) показывает величину заемного капитала в расчете ра один рубль собственного капитала.

3. Коэффициент маневренности (мобильности) собственного капитала показывает долю собственного капитала, направленного на финансирование текущей деятельности (вложенного в оборотные активы): Км = СОС/СК.

4. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (чистым оборотным капиталом) показывает долю оборотных активов, финансируемых за счет собственных и долгосрочных источников: Ксос = СОС/ОА, где ОА – оборотные активы

Относительные показатели финансовой устойчивости можно считать инструментом поиска «проблемных зон» в балансе предприятия. Высокая доля обязательств вызывает необходимость обязательного анализа структуры собственного, заемного капиталов, анализа движения денежных средств с точки зрения генерирования денежных потоков для погашения долгов, анализа рентабельности и т. п.

Таким образом, не существует единого рецепта для всех предприятий по восстановлению и укреплению финансовой устойчивости. Проблемы в основном заключаются в противоречиях между целями предприятия, наличием и составом средств их достижения, объемом ресурсов. Основой успеха является наличие стратегических целей и владение методологией финансового анализа. Показатели, которые дает возможность определить бухгалтерская отчетность, составляют «материальную» основу для принятия управленческих решений.

Библиография

1. Классификация видов финансовой устойчивости организаций. – URL: http://afdanalyse.ru/publ/finansovyj_analiz/analiz_finansovoj_ustojchivosti/klassifikacija_vidov_finansovoj_ustojchivosti_organiza cij/32-1-0-138.

2. Научная электронная библиотека «Киберленика». - URL: http://cyberleninka.ru/

3. Лапуста М. Г. Определение характера финансовой устойчивости предприятия. – URL: http://www.elitarium.ru/2007/04/20/finansovaja_ustojjchivost_predprijatija.html.

4. Торженова Т.В., Ванюшина О.И. Оценка финансовой устойчивости и ее укрепления на предприятиях АПК// Юбилейный сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава, аспирантов, соискателей и студентов. По материалам научно-практической конференции Федерального государственного бюджетного образовательного учреждениях высшего профессионального образования Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, Кафедра Финансы и кредит. - Рязань, 2011. - С. 72-82.

5. Голованева Е.А. Необходимость постановки управленческого учета в сельскохозяйственных организациях // Экономика и предпринимательство. 2013. № 8 (37). С. 371-373.

6. Пигорева И.И., Семыкина С.В. Финансовое оздоровление сельхозтоваропроизводителей через реструктуризацию кредитной задолженности // Современные наукоемкие технологии. 2005. № 7. С. 81-83.

УДК 005.336.6

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ИМИДЖА И ДЕЛОВОЙ РЕПУТАЦИИ КОМПАНИИ

Дрогайцева Я.Н., студент 4 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: **Пономарёва Н.В.,** к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В современном мире об имидже и деловой репутации в той или иной мере говорят все. Деловая репутация стала темой многочисленных опросов, предлагается множество консалтинговых услуг по репутационному менеджменту. Однако осознание руководством и собственниками компаний того, что имидж и репутация складываются десятилетиями и требуют особых мер поддержки, не означает автоматического перехода этих компаний к конкретным и осознанным действиям в данной области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Деловая репутация, гудвилл, имидж, компания, руководитель.

ABSTRACT
In the modern world to some extent everybody speaks about the image and reputation. Business reputation became the subject of numerous interviews; we offer a variety of consulting services in reputation management. However, the awareness of the administration and company owners that the image and reputation develop over decades and require special measures of support does not mean automatic transition of these companies to a specific and conscious actions in this area.

KEY WORDS
Business reputation, goodwill, image, company, Manager.

Изучение деловой репутации, осознание механизмов её формирования и развития могут помочь ответить на вопрос, связаны ли проблемы организации с недостаточной осведомлённостью потребителей и деловых кругов о ней или дело в её имидже. Если компания не даёт о себе достаточно информации, это может быть и преднамеренной стратегией. Однако многим компаниям, предлагающим о себе ограниченную информацию, рано или поздно приходится платить за это. Например, если компания производит фармацевтическую продукцию, которая должна соответствовать стандартам качества, то ей необходимо полное доверие потребителя, с одной стороны, и одобрение регулирующих органов – с другой. Риск того, что при покупке товара потребитель начнёт задумываться о его качестве, уменьшится, если в сознании потребителя сложился положительный имидж производителя. Недостаток информации о компании может привести к возникновению трудностей и при наборе персонала. Не секрет, что потенциальные работники компании могут пожелать улучшить свое резюме и отдадут предпочтение компании с хорошей деловой репутацией.

В настоящее время мало обладать безупречными продуктами. Решающим становится положение на рынке, а высшая позиция для компании – это та, при которой покупатели воспринимают ее имидж. В этом случае хорошая деловая репутация становится для покупателя необходимостью, чем-то вроде веры. Покупатели приобретают не только продукты, но и само отношение к компании, а это, в свою очередь, важнейшая нематериальная составляющая стоимости компании.

Репутация компании или гудвилл – часть нематериальных активов, зависящая от положительного имиджа, наличия стабильных деловых связей, известности

фирменного наименования и фирменной марки. Как видно, потенциал репутации неоднороден по своему содержанию. Он зависит и от отношения к компании со стороны покупателей, клиентов, партнёров, органов государственного управления, и от оценки качества и надёжности производимой продукции, услуг компаний, и от оценки товарного знака, и от оценки уровня менеджмента. [1]

Гудвилл возникает, когда предприятие получает стабильно высокие прибыли, его доход на активы (или собственный капитал) выше среднеотраслевого показателя, в результате чего стоимость бизнеса превосходит стоимость чистых активов предприятия. Фактически гудвилл – это количественное выражение преимуществ, связанных с наличием у предприятия постоянной клиентуры, высококвалифицированного менеджмента, хорошо поставленной системы сбыта, логистики, выгодного географического расположения и т. д.

Деловая репутация – доброе имя фирм, организаций, банков, страховых компаний и других кредитно-финансовых институтов, индивидуальных предпринимателей – может быть косвенно оценена с помощью системы качественных и количественных показателей (критериев), свидетельствующих о выполнении ими в установленные сроки своих обязательств, хозяйственных договоров, соглашений [2]. Важным фактором деловой репутации компании является ее высокая платёжеспособность, уровень рентабельности, прибыльности, качество реализуемых товаров (работ, услуг), высокий уровень организации производства и труда, производственной, технологической и финансово-коммерческой дисциплины. Составляющая деловой репутации организации – показатели работы, свидетельствующие о высоком профессионализме руководителей, менеджеров, персонала и честном выполнении ими своих обязанностей и принятых обязательств. Высокая деловая репутация – важный фактор доверия организации у кредиторов, партнёров, потребителей. Лица, виновные в нарушении деловой репутации путём распространения ложной информации, заведомо ложной рекламы и иными способами, в результате действия которых организации нанесён экономический ущерб и моральный вред, привлекаются к ответственности по закону.

Оценивая деловую репутацию компании, следует помнить, что клиенты делают выбор всякий раз, когда покупают её товары или услуги, и этот выбор гораздо важнее, чем мнение тех же клиентов в любое другое время. Следовательно, когда люди придерживаются высокого мнения о компании, у неё появляется больше возможностей, её текущая деятельность становится всё более эффективной. Плохая репутация может иметь противоположный эффект – люди не доверяют компании, её товарам и услугам и тому, что она сама о себе сообщает. Таким образом, очевидно, что хорошая репутация выгодна и с практической, и с финансовой точек зрения.

Плохая репутация может представлять угрозу для жизнеспособности корпорации, ее отрицательными последствиями могут быть:

1. Недооценка стоимости акций компании.
2. Особое внимание средств массовой информации: журналисты могут напомнить своей аудитории, что в истории этой компании есть тёмные пятна.
3. Подозрительность потребителей к качеству и цене товаров и услуг, предлагаемых компаниями с худшей репутацией.
4. Негативное влияние плохой репутации на моральное состояние сотрудников.

Ценность, которую составляет хорошая репутация для компании, зависит от того, насколько часто и разнообразно эта репутация может быть использована. Чем больше число таких ситуаций, тем существенней стимул для формирования хорошей репутации. Например, особый интерес для маркетологов представляет то, каким образом корпоративная репутация может помочь компании привлечь и удержать потребителей, для акционеров важны последствия для капитализации компании, для инвесторов – возможность принять решение об участии в проекте.

С точки зрения потребителя хорошая репутация уменьшает осознанный риск при покупке товаров и услуг компании, потому что репутация служит залогом их

высокого качества. Эта гарантия приобретает особое значение, когда потребитель приобретает товар впервые; когда качество товара/услуги трудно оценить после употребления, а клиент хочет психологической уверенности в том, что работа была выполнена хорошо, как, например, при лечении зубов. Когда человек покупает компанию или продукт её деятельности, он должен быть убеждён в надёжности предлагаемых товаров или услуг, как в случае с авиакомпаниями, финансовыми услугами или фармацевтической продукцией.

Деловая репутация является частью рыночной стоимости компании. Положительная репутация становится необходимым условием для достижения фирмой устойчивого и продолжительного делового успеха. В России, по мнению многих экспертов, управление деловой репутацией все более становится ценнейшим стратегическим орудием конкурентной борьбы.

Хорошая репутация для компании очень выгодна. Ее наличие облегчает доступ фирмы к финансовым, информационным и человеческим ресурсам, обеспечивает максимальную защиту бизнеса, позволяет эффективно влиять на структуру отраслевых рынков. Хорошая репутация – это более долгосрочные кредиты под меньший залог и проценты. В прикладном смысле репутация прямо пропорциональна капитализации и кредитоспособности компании и обратно пропорциональна рискам на нее. Для партнеров компании в качестве основных составляющих деловой репутации, как правило, выступают добросовестность в выполнении всех условий контракта, соблюдение этических норм бизнеса в осуществлении предпринимательской деятельности, а также деловая активность фирмы.

Репутация представляет собой, пожалуй, наиболее ценное имущество компании – то, что накапливается годами и может быть разрушено в одночасье. Репутация – неосязаемый актив, плохо защищенный от рисков и неудач, но открывающий новые возможности и приносящий доход. Этот актив оказывает непосредственное влияние не только на стоимость компании (в том числе на ее ликвидность и рыночную капитализацию), но и на ее способность достигать стратегических и производственных целей.

В последние годы и руководители ведущих российских компаний стали отчетливо понимать, что успех их бизнеса неразрывно связан с поддержанием хорошей корпоративной репутации компании. Как показали результаты опросов, семь из десяти респондентов сознают, что управление репутацией является важным условием достижения стратегических целей компании. К числу наиболее важных составляющих хорошей репутации руководители компаний (а они имели возможность указать более пяти вариантов ответа) отнесли прежде всего хорошие финансовые показатели и другие количественные индикаторы – 73 %, лояльность потребителей и партнеров – 62 %, качество корпоративного управления и отношений с инвесторами/акционерами – 55 %. В то же время лишь треть опрошенных считает, что качество освещения деятельности компании в СМИ и отношения с прессой важны для формирования хорошей репутации. На последнем месте среди факторов, влияющих на репутацию, наличие социальных программ, спонсорская деятельность – 26 % и качество взаимоотношений с органами власти – 25%, что отражает специфику современной бизнес-среды.

Большинство руководителей отметили прямую связь между хорошей репутацией и финансовым положением компании. Первые лица компании разделяют мнение, что от позитивной корпоративной информации зависит их способность привлекать финансовые ресурсы, необходимые для развития компании: 63 % респондентов подтвердили, что репутация значительно влияет на доступ к внешнему финансированию, 43 % опрошенных считают, что этот нематериальный актив значительно воздействует на прибыль компании. Большая часть руководителей – 54 % – полагает, что хорошая репутация влияет и на рыночную стоимость компании [3]. К аналогичным результатам пришли и авторы доклада «Возвращение репутации», опубликованного консалтинговой компанией Hill α Knowlton. При этом более 90 %

опрошенных биржевых аналитиков согласились с тем, что компания, которая не следит за своей репутацией, неизбежно столкнется с финансовым крахом [4].

Вместе с тем исследование выявило определенную парадоксальность менталитета российских руководителей. Большинство опрошенных – 80 % – полагает, что их компании имеют хорошую репутацию у основных внешних аудиторий, а семь из десяти респондентов утверждают, что репутация их компаний улучшилась за последние два года. А вот мнения первых лиц о репутации российского бизнеса в целом практически диаметрально противоположны. В позитивной репутации российского бизнеса уверен только каждый пятый участник опроса, и только один из десяти считает, что российский бизнес имеет хорошую репутацию на Западе. В то же время почти половина руководителей компаний считает, что за последние три года репутация российского бизнеса в России (45 %) и на Западе (42 %) улучшилась. Только каждый десятый респондент полагает, что за последние три года репутация российского бизнеса ухудшилась внутри страны, а двое из десяти – что и на Западе. При этом остается не очень понятным, как при наличии доброго имени у большинства компаний (так считают их руководители) репутация делового сообщества в целом оставляет желать лучшего. По мнению участников опроса, наиболее негативное влияние на репутацию отечественного делового сообщества оказывают четыре основных фактора (руководители могли выбрать не более пяти вариантов ответа). Это низкий уровень корпоративного управления и информационная закрытость – 73 %, использование незаконных или неэтичных методов ведения бизнеса – 63 %, скандал вокруг компании «ЮКОС» – 60 % и «темное прошлое» российского бизнеса – 57 %. Четверть опрошенных считает, что западная пресса слишком тенденциозно освещает деятельность российского бизнеса. Около 20 % руководителей выразили такие же претензии и к отечественным СМИ.

К числу событий, оказавших позитивное влияние на репутацию российского бизнеса, респонденты отнесли инвестиции компании BP в России (ТНК-ВР) – 77 %, присвоение нашей стране инвестиционного рейтинга агентства Moody's – 74 % и высокие темпы роста экономики – 75 %. Правда, по одному проценту опрошенных отнесли эти же события к категории негативно влияющих на репутацию российского бизнеса. Большую часть критики со стороны государства и населения заслужил крупный российский бизнес – так считают 63 % опрошенных.

Руководители компаний, крупнейшие деловые ассоциации и российское правительство в равной степени ответственны за улучшение реалий и восприятия экономики России, ее финансовых рынков и инвестиционной привлекательности. Судя по результатам опроса [4], руководители российских компаний готовы предпринимать шаги для улучшения корпоративной репутации.

В качестве основной стратегии они видят налаживание отношений со СМИ, участниками финансового рынка и прочими внешними аудиториями – 63 %. Две трети опрошенных в качестве способа улучшения имиджа рассматривают спонсорство и участие в благотворительных программах. Треть участников опроса собираются увеличить расходы на репутационный менеджмент.

Библиография

1. Иванов А.Е., Матвийшина Е.М. Анализ современных методов оценки деловой репутации // Вестник ЮУрГУ. – 2009. Серия: Экономика и менеджмент».№21.

2. Управление организацией. Энциклопедический словарь / под ред. А. Г. Поршнева, А. Я. Кибанова, В. Н. Гунина. – М.: Изд. дом ИНФРА-М, 2010.

3. Время. – 2010. – 31 окт. – № 205.

4. Время. – 2013. – 21 марта. – № 48.

5. 4. Пархачева М. А. Денежные средства и расчеты/ Пархачева М. А. // Глав Бух. - 2000.- №22.- С. 45-51.

6. Дорофеев А. Развитие кадрового потенциала АПК в регионе // АПК: Экономика, управление. 2007. № 5. С. 39-41.

УДК 657

УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЕТ-ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Загумённая В.А., студентка 2 курса направления подготовки «Менеджмент»
Научный руководитель: Федотенкова О.А., к.э.н.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье обоснована значимость системы управленческого учета для менеджмента российских компаний при принятии стратегических управленческих решений, эффективного управления ресурсами компании и достижения намеченного финансового результата в высоко конкурентной внешней среде. Рассмотрены практические вопросы формирования системы управленческого учета в процессе стратегического планирования и бюджетирования инвестиционной деятельности. Сделан вывод о важности принятия стратегических управленческих решений, что обеспечивает функционирование компании в конкурентной бизнес-среде.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Управленческий учет, анализ, конкуренция, обновление фондов, инвестиции, бюджет.

ABSTRACT
In article the importance of system of management accounting for management of the Russian companies at adoption of strategic administrative decisions, effective management of resources of the company and achievement of the planned financial result in highly competitive external environment is proved. Practical questions of formation of system of management accounting in the course of strategic planning and budgeting of investment activity are considered. The conclusion is drawn on importance of adoption of strategic administrative decisions that provides functioning of the company in a competitive business environment.

KEY WORDS
Management accounting, analysis, competition, updating of funds, investments, budget.

Одним из стратегических ресурсов компании в достижении конкурентных преимуществ выступает система управленческого учета. Современные компании представляют собой открытые экономические системы, функционирующие в неопределенной внешней среде. Решающим фактором внешней среды, предопределяющим развитие компании на современном этапе развития производственно-экономических отношений, является конкуренция. Чтобы успешно функционировать в условиях жесткой конкурентной борьбы, необходима эффективная стратегия.

Стратегия компании - это детальный всесторонний комплексный план, предназначенный для обеспечения осуществления миссии организации и достижения ее целей.

Успешная и результативная стратегия может быть сформирована и реализована только при наличии оптимальной информационной базы внутри самой компании.

Такой информационной базой принятия стратегических управленческих решений, позволяющих компании достичь устойчивых конкурентных преимуществ и достойно функционировать в условиях конкурентной борьбы, является система управленческого учета и анализа. Значимость системы управленческого учета как стратегического ресурса компании в конкурентной борьбе трудно переоценить.

Управленческий учет в узком смысле - это система сбора, предоставления, обработки и анализа оперативной информации, необходимой менеджменту компании для планирования, анализа и контроля за деятельностью компании, принятия обоснованных управленческих решений, обеспечения эффективного использования ресурсов и контроля за полнотой их учета, а также для подготовки финансово-экономической отчетности для внешних и внутренних пользователей.

Управленческий учет в широком смысле - это информационная основа принятия стратегических управленческих решений. [1]

Смещение роли управленческого учета в сторону ключевых вопросов стратегии компании предопределяет фундаментальные изменения в понимании сущности управленческого учета и его места в системе управления компанией (рис. 1).

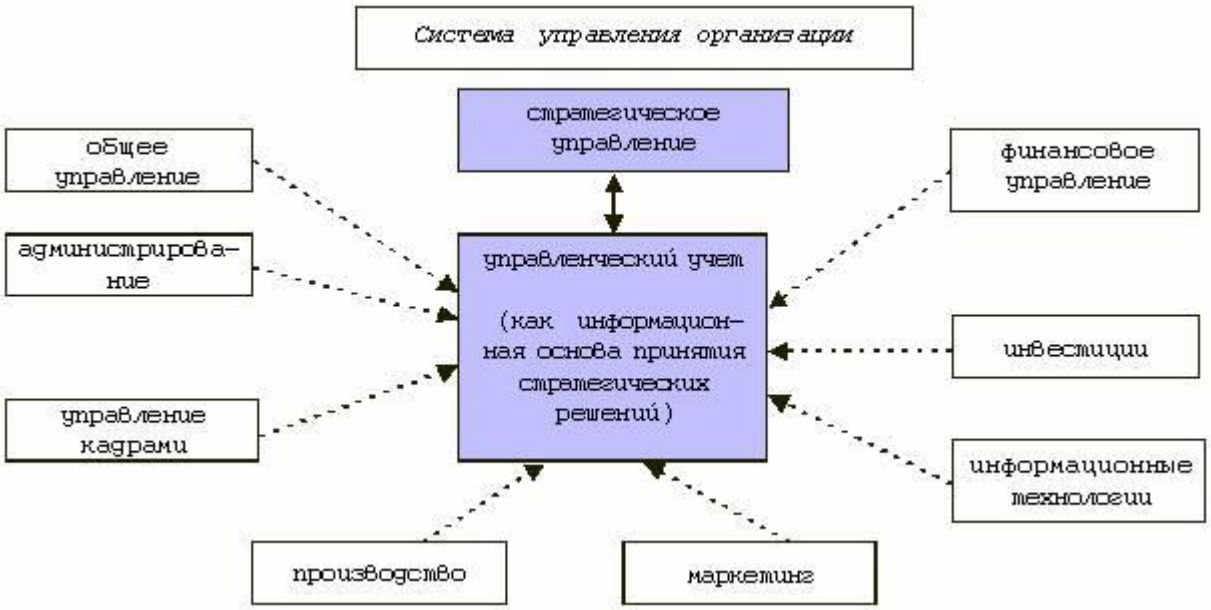


Рисунок 1 – Место управленческого учета в системе управления организацией

Система управленческого учета позволяет обобщать, обрабатывать и анализировать информацию, поступающую от основных структурных блоков системы управления компанией (общего управления, администрирования, финансового управления, управления кадрами, производства, маркетинга, информационных технологий).

Оптимальная система управленческого учета, позволяющая менеджменту оперативно получать необходимую учетную и аналитическую информацию в релевантной форме, является стратегическим ресурсом компании и обеспечивает компанию конкурентными преимуществами посредством:

1) управления издержками;

2) внедрения новейших технологий;

3) формирования информации для выполнения основных управленческих функций.

Таким образом, компания как экономическая система зависит от собственной системы управленческого учета и анализа, обеспечивающей ее необходимой информацией. Развитие системы управленческого учета и анализа должно быть соотносимо с изменениями, происходящими в компании. Специфика формирования учетной информации обусловлена характеристиками и особенностями внутренней среды организации [2].

В настоящее время перед многими отечественными компаниями стоит проблема обновления основных фондов. Направление части средств на инвестирование и отвлечение их из оборотного капитала компании ставит задачу жесткого контроля за их расходованием. Система управленческого учета позволяет

осуществлять их планирование, оперативный учет и контролировать фактически понесенные компанией затраты на инвестиционную деятельность.

Инвестиции представляют собой затраты на создание, увеличение размеров, а также на приобретение внеоборотных активов, не предназначенных для перепродажи, за исключением долгосрочных финансовых вложений в государственные ценные бумаги, ценные бумаги и уставные капиталы других предприятий. Как правило, инвестиции осуществляются в форме капитальных вложений, под которыми понимаются инвестиции в основные средства, в том числе затраты на новое строительство, приобретение машин, оборудования, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, проектно-изыскательские работы и другие затраты.[3]

Система бюджетирования - это принятая в компании единая система определения уровней и видов бюджетов, сроков и порядка их составления, форматов предоставления информации, контроля и ответственности за бюджетным процессом. Ее характеризуют унифицированность бюджетных форм, согласованность бюджетных периодов, единообразие процедур разработки бюджетов, неизменность процедур бюджетирования и установленных целевых показателей на протяжении всего бюджетного периода, непрерывность процедуры составления бюджетов, а также наличие заранее сформированных финансовых целей в виде плановых показателей (стратегия развития компании).[3]

Бюджетирование инвестиционной деятельности - это процесс составления оперативных планов, разрабатываемых в рамках определенного периода (месяц, квартал, год, 3 года или 5 лет) для обеспечения финансовыми ресурсами инвестиционной деятельности компании. Инвестиционный бюджет компании (ИБ) - это план инвестиционной деятельности, выраженный в финансовых и количественных показателях и отражающий капитальные затраты и долгосрочные финансовые вложения на бюджетный период.

Система управленческого учета инвестиционной деятельности помимо инвестиционного бюджета включает в себя целый комплекс форм внутреннего планирования, учета и отчетности по инвестиционной деятельности: базу данных, обеспечивающую управленческий учет инвестиционной деятельности, отчеты об исполнении инвестиционных бюджетов, отчеты об исполнении инвестиционных проектов, формы для анализа.

Инвестиционный бюджет обычно формируется в четырех формах:

1) для целей оплаты - БДДС (Бюджет движения денежных средств) по инвестиционной деятельности;

2) для целей отражения объектов инвестирования по бухгалтерскому учету - бюджетный баланс;

3) для прогнозирования финансового результата и отдачи вложений - БДР (Бюджет доходов и расходов);

4) для сопряжения инвестиционных расходов и производственного цикла - план-график инвестиций.

Как построить систему управленческого учета и бюджетирования инвестиционной деятельности для принятия оперативных и стратегических решений? Прежде всего необходимы следующие составляющие (см. рис. 2):

1) схемы основных процессов компании (производственного, технологического, информационного, инвестиционного, финансового);

2) методологическая база управленческого учета инвестиционной деятельности (внутренние регламенты, положения, методические рекомендации, учетная политика и т.п.);

3) инвестиционная программа (совокупности всех инвестиционных проектов компании);

4) система бюджетов;

5) формы управленческого учета (утвержденные и единые формы учетных документов для планирования, контроля и анализа инвестиционной деятельности);

6) квалифицированный персонал;
7) современные информационные технологии. [4]

Рисунок 2 – Составляющие системы управленческого учета и бюджетирования инвестиционной деятельности

Далее информационные потоки, получаемые в рамках системы управленческого учета, следует разложить на 5 взаимосвязанных процессов (рис. 3):
1) планирование;
2) финансирование;
3) учет;
4) контроль;
5) анализ.

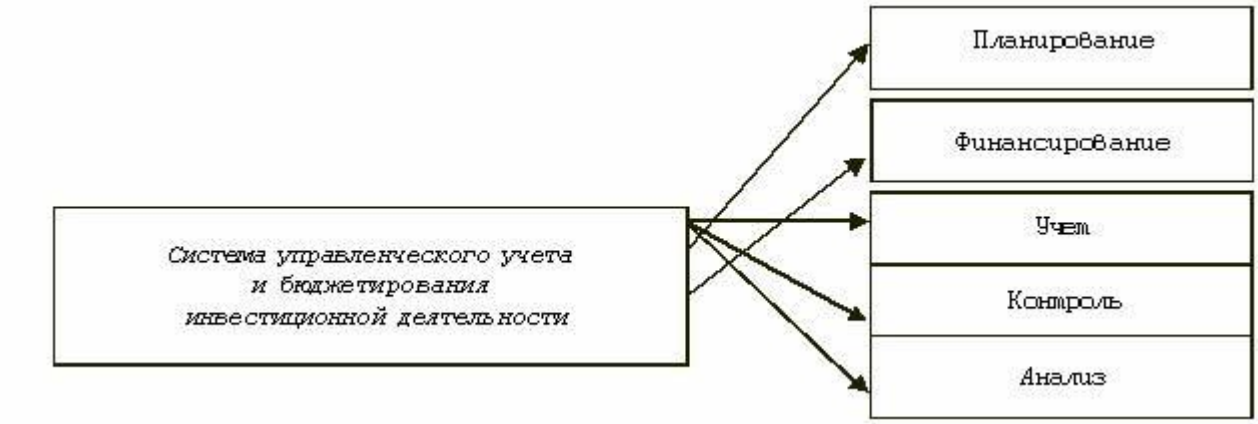


Рисунок 3 – Процессы управленческого учета

Процесс планирования инвестиционной деятельности осуществляется, как правило, специально формируемой для этой цели из сотрудников компании рабочей группой по планированию инвестиционной деятельности. Стратегическое планирование инвестиционной деятельности осуществляется, как правило, с горизонтом в 3 года и неразрывно связано с составлением проектов бюджетов (плана-графика инвестиций, БДР, БДДС и бюджетного баланса

Процесс учета инвестиционной деятельности - это процесс, осуществляемый в оперативном режиме. Он состоит из четырех основных блоков:

1) формирование базы данных об исполнении утвержденной инвестиционной программы.

2) составление отчетов о поступлении в эксплуатацию и на баланс объектов инвестирования.

3) составление отчетов о выполненных хозяйственным способом строительно-монтажных работах и об инвестициях по взаимозачету.

4) формирование еженедельной сводки и ежемесячного отчета об исполнении утвержденных инвестиционных проектов. [3]

Процесс контроля инвестиционной деятельности предполагает наличие соответствующих форм отчетности, предназначенной для следующих групп пользователей контрольной отчетности: высшего руководства компании; акционеров, инвесторов, других внешних пользователей отчетности; работников финансово-экономических подразделений компании; руководителей центров ответственности.

Таким образом, на практике как система управленческого учета компании в целом, так и отдельный ее блок - система управленческого учета инвестиционной деятельности - предполагают формирование учетных форм в процессе планирования, финансирования, учета, контроля и анализа деятельности компании. Важно понимать, что в современных условиях управленческий учет - это один из стратегических ресурсов компании. Он составляет основу стратегического управления, поскольку является информационной и аналитической базой принятия стратегических управленческих решений и обеспечивает функционирование компании в конкурентной бизнес-среде. Управленческий учет необходимо рассматривать во взаимосвязи не только со стратегическим управлением, но и с бюджетированием как финансовым планированием деятельности компании.

Библиография

1. Иванов, В.В. Управленческий учет для эффективного менеджмента / В.В. Иванов, О.К. Хан. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 208 с.

2. Лысенко, Д.В. Бухгалтерский управленческий учет: Учебник / Д.В. Лысенко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2012. - 478 с

3. Палий, В.Ф. Управленческий учет издержек и доходов (с элементами финансового учета) / В.Ф. Палий. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 279 с.

4. Этрилл, П. Финансовый менеджмент и управленческий учет для руководителей и бизнесменов / П. Этрилл, Э. МакЛейни; Пер. с англ. В. Ионов. - М.: Альпина Пабл., 2012. - 648 с.

5. Ломазов В.А., Ломазова В.И., Нехотина В.С. Информационные модели и методы многокритериальной оценки региональных социально-экономических проектов // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. 2013. Т. 25. № 1-1. С. 112-116.

6. Аверюшкин А.А., Ноздрачева Е.Н., Пигорева И.И. Методические подходы к оценке эффективности управления издержками производства // Сб. : Проблемы развития аграрного сектора региона: материалы всеросс. науч.-практич. конф. в 4-х частях. 2006. С. 263-265.

УДК 657

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ «КАРТОЧКИ ПОИСКА» В СПРАВОЧНО-ПРАВОВОЙ СИСТЕМЕ «КОНСУЛЬТАНТПЛЮС»

Колоколова К., студентка 3 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: **Кружкова И.И.,** к.э.н., доцент

АННОТАЦИЯ
В статье рассматриваются функциональные возможности «Карточки Поиска» в СПС «КонсультантПлюс». С помощью Карточки Поиска можно найти любой документ или необходимую достоверную статью.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Карточка поиска, СПС КонсультантПлюс", документ, информация, закон.

ABSTRACT
This article examines the functionality of the "Search Cards" in ATP "Consultant" programm. With the help of the "Search card" one can find any document or relible article.

KEY WORDS
Search card, ATP "Consultant Plus", document, information, law.

Справочно-правовая система «Консультант Плюс» открывает доступ к самым разным типам правовой информации: от нормативных актов, материалов судебной практики, законопроектов, финансовых консультаций, схем отражения операций в бухучете до бланков отчетности и узкоспециальных документов.

Информационный массив характеризуется как «единый», потому что при поиске документов и при работе с ними не нужно точно помнить и учитывать, в каком разделе содержатся необходимые документы.[1] Более того, вы одновременно можете искать документы во всех доступных разделах, а при анализе документа переходить по связям в документы других разделов (например, изучая нормативный акт, можно обратиться к консультациям к той или иной статье этого акта).

СПС «КонсультантПлюс» предоставляет широкие возможности получения информации и традиционными способами: через правовые акты, консультации, судебную практику и т.д. Для этого в СПС «КонсультантПлюс» имеется целый спектр различных инструментов. Среди них выделяют: правовой навигатор, справочную информацию и карточку поиска.

Для поиска документа в СПС «Консультант Плюс», можно использовать несколько инструментов, главный из них – Карточка поиска. Чтобы найти документы, необходимо указать известную в документе информацию в Полях Карточки поиска. Для поиска достаточно заполнить несколько полей карточки, чтобы документ был найден. В случае, если известны точные реквизиты документа, то поиск становится проще.[2]

Карточку поиска можно использовать для поиска документа, если известны какие-либо его реквизиты, схематично представим их на рис. 1.

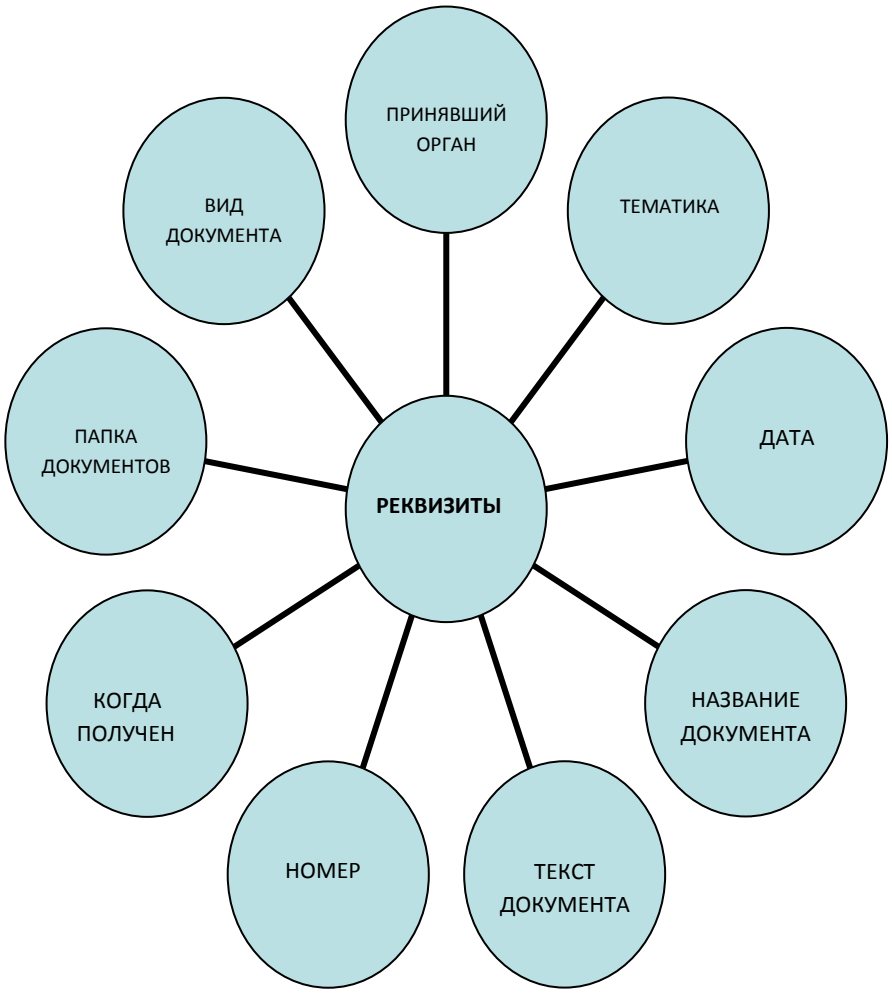


Рисунок 1 – Основные параметры поиска по реквизитам в разделе «Карточка Поиска» в СПС «Консультан Плюс»

По результатам поиска в нижней части окна указывается количество документов, удовлетворяющих условиям поиска. Пока Карточка поиска не заполнена, здесь будет указано общее число документов информационного банка системы СПС «КонсультантПлюс». При заполнении полей Карточки поиска необходимо обратить внимание на информацию о количестве документов, удовлетворяющих запросу, – после заполнения очередного поля их количество будет уменьшаться. Данная информация поможет принять решение: сформировать список или уточнить запрос. Обычно достаточно заполнить два три поля, чтобы получить короткий список документов.

Карточку поиска в СПС «КонсультантПлюс» рекомендуется использовать в следующих случаях, представленных на рис. 2

Рисунок 2 – Применение бухгалтерской службой сервиса поиска документов в СПС «КонсультантПлюс» « КарточкаПоиска»

Карточка Поиска в СПС «КонсультантПлюс» удобна в своем использовании, с её помощью можно найти любой документ, а зная необходимые реквизиты - искомый закон или статью, что экономит время и предоставляет достоверную информацию по осуществляемому поиску.

Библиография

1. Прохоров А. Рынок справочных правовых систем в России [Электронный ресурс], режим доступа / http://compress.ru/article.aspx?id=11424
2. «Справочно-правовые системы» [Электронный ресурс], режим доступа / http://bibliofond.ru/view.aspx?id=435305 – Дата посещения: 25.10.2015г.
3. Кружкова И.И., Агошкова Н. Н Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Компьютерный практикум по бухгалтерскому учету». – Орел: Изд-во ОрелГАУ. – 2014
4. Кружкова И.И. Электронное обучение – как важный элемент образовательного процесса // Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 15-й международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» 03-04 февраля 2015 г. /Под ред. Чистова Д.В. Часть 2. – М.: ООО «1С-Паблишинг», 2015. – с. 82-83 (0,25 п.л.)
5. СПС «КонсультанПлюс» [Электронный ресурс], режим доступа / http://www.consultant.ru/ - Дата посещения: 25.10.2015 г.
6. Ломазов В.А., Прокушев Я.Е. Решение задачи экономичного многокритериального выбора на основе метода анализа иерархий // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. 2010. Т. 7. № 14-1-1. С. 128-131.

УДК 338.24

АНАЛИЗ И МЕХАНИЗМЫ В АНТИКРИЗИСНОМ УПРАВЛЕНИИ

Комаров В.Ю., магистрант 2 курса
ФГБОУ ВО ОрелГУЭТ

АННОТАЦИЯ
В данной статье рассмотрены актуальные в настоящее время для экономики России проблемы антикризисного управления. В ней проанализированы разные причины возникновения кризиса, профилактика проходящих процессов и пути выхода из сложившейся ситуации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Кризис, антикризисное управление, анализ управленческой деятельности.

ABSTRACT
In this article the relevant to the present economy problems of crisis management are considered. It analyzes various causes of the crisis and prevention of the undergoing processes and ways out of the situation.

KEY WORDS
Crisis, crisis management, management review.

Экономика страны и ее дальнейшее развитие зависит от многих факторов. Одними из таких факторов выступает социально-политическая ситуация, которая может перерасти в социально-политический кризис. Существует несколько точек зрения относительно данного кризиса. Первая точка зрения основывается на том, что этот кризис может быть вызван отсутствием грамотного управления на государственном уровне. Вторая точка зрения существенно расширяет первую, добавляя к ней процессы, охватывающие деятельность как государственного управления, так и деятельность всей системы политического общества, в которую входят и общественные организации, и политические партии. Так, исследователь в своей статье раскрывает сущность социально-политического кризиса, характеризующаяся глубоким расстройством всей политической системы, его государственных структур управления, относительно резким снижением эффективности в управлении социальных и политических процессах, а также усиление недовольства властью как на политическом, так и на социальном уровне [1]. При социально-политическом кризисе наблюдается разбалансированность, разногласия, раскол в политических партиях и движениях, разрушаются политические союзы, происходит ослабление в управленческих воздействиях в центральных органах власти, а также распадаются хозяйственные и экономические связи [2, 3].

Проблеме антикризисного управления уделяется большое внимание, но оно иногда является недостаточным. Этому может быть несколько причин: недостаточная подготовка управленцев, отсутствие необходимого количество высококвалифицированного персонала, ошибки при подборе кадров.

Благодаря результатам исследований по антикризисному управлению выяснено, что предприятия со значительно меньшими потерями для экономики проходят кризисы, которые периодически повторяются в будущем. Кризисные ситуации при этом оказывают значительное влияние на технологические процессы в производстве и финансовой деятельности.

Статистические данные о несостоятельности организаций свидетельствуют о том, что является повышение эффективности управления финансовым состоянием организаций. Именно поэтому необходимо проводить систематический анализ и

оценку сложившегося уровня финансового состояния организаций, а также управлять им [4].

Анализ управленческой деятельности на предприятиях и применение различных методов ее улучшения является одним из ведущих компонентов подготовки к будущим кризисам. Повышение эффективности аналитической работы, безусловно, служит необходимым условием совершенствования антикризисного управления. В антикризисном управлении наиболее важными и распространенными являются проблемы распознавания предкризисных ситуаций [1, 4].

Существуют различные механизмы анализа экономической стабильности предприятия, подкрепленные соответствующими программами обработки результатов. Они позволяют прогнозировать развитие событий на рынке, принимать оптимальные управленческие решения и избегать многих неприятностей кризисного характера. Также повсеместное внедрение основных идей механизмов анализа позволит заранее выявить финансовую взаимозависимость предприятия и своевременно предпринять меры для ее снижения.

Анализ прошедших кризисов и процессов позволяет сделать вывод о том, что различные кризисы встречаются даже в организациях с самым эффективным управлением, но не во всех случаях они имеют негативные последствия, а в некоторых случаях они желательны и полезны. Несомненно, кризис иногда обладает положительным характером, но часто, наоборот, он может препятствовать достижению поставленных целей и удовлетворению потребностей как личности, так и организации. Во всех организациях к кризисам негативное относятся крайне негативно.

Управление течением кризиса требует решительных действий, принятия срочных и даже рискованных решений. Управление социальной и экономической системой, по сущности, всегда должно быть антикризисным. Развитие организации всегда связано с неравновесием, конфликтами и кризисами, поскольку именно в такой форме происходит развитие социально-экономических систем [2, 5].

В настоящее время антикризисное управление должно включать в себя меры по выведению предприятия из кризиса, профилактику финансового кризиса, процедуру и профилактику банкротства.

Перед применением механизма антикризисного управления предприятия должны провести тщательную оценку их экономического состояния, выявить факторы, которые определят направленность преобразований [2].

В странах с хорошо развитой рыночной экономикой имеется огромный опыт предотвращения и преодоления кризисных и предкризисных ситуаций на различных уровнях. Поэтому анализ и изучение их опыта позволит выделить особенности антикризисного управления, что и обеспечит прочность положения на рынке и стабильности на экономическом, политическом и социальном уровне.

Библиография

1. Броило, Е.В. Процессная реструктуризация как инструмент антикризисного управления организацией / Е.В. Броило // Новая наука: Современное состояние и пути развития. - 2016. - № 4-1. - С. 49-55.

2. Бурцева, М.Н. К вопросу об антикризисном управлении / М.Н. Бурцева, В.Ю. Комаров / Научные записки ОрелГИЭТ. - 2014. - № 2 (10). - С. 219-223.

3. Бурцева, М.Н. Улучшение системы муниципального регионального антикризисного управления / М.Н. Бурцева, М.Р. Кечеджаян // Научные записки ОрелГИЭТ. - 2015. - № 1 (11). - С. 178-181.

4. Лыгина, Н.И. Человеческий фактор и социальные инновации в системе антикризисного управления / Н.И. Лыгина, М.Н. Бурцева // Социально-экономические явления и процессы. - 2015. - Т. 10, № 5. - С. 61-67.

5. Трифонов, А.Ф. Антикризисное управление регионом / А.Ф. Трифонов // Российское предпринимательство. - 2009. - № 4. - С. 142-127.

Макаренко Н.М., Наседкина Т.И., Казакова Н.А. Статистика состояния сельского хозяйства и проблемы реализации приоритетного национального проекта развития АПК в Белгородской области // Вопросы статистики. 2009. № 5. С. 71-77.

6. Золотарева Е.Л., Пигорев И.Я., Архипов К.В. Бабенко Р.А. Условия и факторы развития воспроизводственных процессов в сельском хозяйстве // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 5. С. 14-16.

УДК 657.1(576):006.322(100)МСФО:657.1

ИСЛАМСКАЯ СИСТЕМА УЧЕТА, ЕЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕХОДА НА МСФО В РЕСПУБЛИКЕ ИРАК

Кошелева А.С., студентка 3 курса направления подготовки «Экономика»
AL-ObaIDI AHMED DAWOOD KHUDHAIR, аспирант кафедры
«Бухгалтерский учет и статистика»
Научный руководитель: Кружкова И.И., к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье описываются основные черты экономики Ирака, система регулирования учета, рассмотрены перспективы перехода Ирака на международные стандарты финансовой отчетности.

ABSTRACT
This article describes the main features of the Iraqi economy, accounting management system, the prospects of Iraq's transition to international financial reporting standards.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Финансовая отчетность, система учета, МСФО, контроль, экономика, развитие.

KEY WORDS
Financial reporting, accounting system to IFRS, control, economics, development

Сложившаяся экономическая ситуация в Ираке требует перехода к новой экономике, необходимости в использовании иных инструментов учета в бухгалтерском учете, она приведет к обеспеченности информацией инвесторов, собственников, финансистов, и других заинтересованных лиц. Применение международной системы будет повышать осведомленность информацией экономических субъектов как на государственном, так и на частном уровне. Принятие международных стандартов будет способствовать увеличению спроса на профессию бухгалтера в глобальном масштабе. Так же для развития сильной международной экономики необходимо создание и соблюдение высококачественных профессиональных стандартов, при этом обязательно учитывать социальные интересы. В виду сложности экономических отношений, в результате быстрого развития информационных технологий, а также тенденцией к глобальным экономическим связям путем укрепления рыночных отношений, мировая система записи бухгалтерского учета оказывает влияние на процесс оценки, сопоставления и объединения принципов и правил бухгалтерского учета.[1] В Ираке после оккупации в 2003 году произошло резкое ухудшение финансового и административного режима, усилилась коррупция. Исследования о необходимости разработки и применения международных стандартов бухгалтерского учета имели аналитический и наглядный подход, они показали, что применение этой системы несомненно реальный ключ к развитию экономики Ирака.[3]

Принятие международных стандартов обеспечит совместимость между системами учета и финансовыми отчетами в Ираке, которые будут организованы в

различных отраслях, например, в торговле: право и налогообложение, Закон о государственном бухгалтерском учете и институтами, ассоциациями, общественным сектором и другими организациями.[1]

Для эффективно функционирования учетных процессов в экономике Ирака, необходимо применять международные стандарты, которые будут способствовать унификации нескольких существующих систем бухгалтерского учета одновременно в государственном и частном секторах. С усилением финансового контроля, повышением качества учебных программ и методов теоретических и прикладных исследований, повысится финансово-бухгалтерская и административная эффективность.

В настоящее время в развитии экономики страны важное значение играют информационные технологии. Авторы Уильям Хелал и его коллега Кеннет Тейлор отмечают, что в современных условиях на начальном уровне развития предприятия важное значение имеет наличие ресурсов, они являются источником творчества, инноваций, ценностей и прогресса. Экономический анализ способствует определению особенностей иракской экономической системы и ее нынешнюю фазу деятельности, разработке мероприятий для повышения эффективности будущего развития, путем реформ и кардинальных изменений в структуре, которая является источником настоящего и будущего Ирака. Через развитие системы учета обновляются государственный и частный сектора, поэтому нет никаких сомнений, что эти реформы должны затронуть бухгалтерскую сторону.[4]

Характеризуя экономику Ирака можно отметить подчинение государства и общества доходам от экспорта природных ресурсов, таких как нефть, они составляют более 95% государственного бюджета. Иными словами, государство считает свой бюджет в расчете на экспорт нефти. Где доля вклада нефтяного сектора до 50-60% ВВП.

В Ираке преобладает потребительский характер хозяйственной деятельности, сопровождается низким уровнем производства. В стране промышленный и сельскохозяйственный дисбаланс, неразвитая инфраструктура, что препятствует накоплению капитала.

Согласно отчету Transparency International 2011, Ирак занимает третье место в мире после Сомали и Афганистана по величине коррупции в экономике.

Данные доклада, опубликованного Организацией Объединенных Наций, свидетельствуют о бедности в Ираке 17%, безработице 20%, инфляции 6%.

Ограниченность квалифицированных кадров, обладающих необходимым опытом в производственном процессе. Неразвитость инфраструктуры, наряду с другими факторами, мешают процессу экономического развития Ирака.

Иракская экономическая политика основана на либерализме, административной децентрализации, а также на применении принципа свободной экономики, однако отсутствие финансовых и человеческих ресурсов оказывает существенное влияние на ведение учета.

Недоступность инфраструктурной основы для системы учета.[2]

Учет в системе страны осуществляется в разрезе теоретического и практического аспекта. Теоретическая часть включает теорию, принципы и правила бухгалтерского учета, а практическая сторона состоит из двух частей, первая включает в себя законы и таможенные правила, а вторая - техническая сторона подразумевает что пользователь должен обладать экономическими данными и проводить оценку производительности.

Система учета в республике Ирака определяет ее функциональные возможности, и включает в себя:

1. Ведение хозяйственных (бухгалтерских) операций.
2. Учет затрат на производство.
3. Создание бухгалтерской отчетности, для использования внутри и за пределами хозяйствующего субъекта.
4. Проведение анализа.

Процесс регистрации, методики расчета и отображения результатов в форме финансовых отчетов предназначен для создания экономического и административного рычага в принятии решений.[5]

Реформа системы бухгалтерского учета в Ираке, будет способствовать подъему страны до мирового уровня. Она может быть осуществлена благодаря преимущественно за счет единого документирования внутренних бизнес-операций отечественных и зарубежных компаний, или совместных международных компаний.[3]

Финансовые отчеты обеспечивают чиновников информацией о текущем состоянии экономики, которая необходима для принятия решений руководства. Финансовые отчеты позволяют проводить внутренний и внешний контроль процесса экономической деятельности, а также определять финансовую устойчивость через измерения производительности, степени достижения целей, поставленных в плане, выявление отклонений, их причин и виновных. Кроме того, финансовые отчеты формируют базы данных, необходимые для проведения постоянного и переменного сравнения экономических единиц, на основе анализа и интерпретации бухгалтерского учета через систему учета.

Таким образом сложившаяся экономическая ситуация требует перехода на МСФО, что эффективно скажется на функционировании учетных процессов, обеспечит совместимость между системами учета и финансовыми отчетами в Ираке.[4]

Библиография

1. Хасан Абдул Карим Salloum, Batoul Мохаммед Нури. Роль международных стандартов бухгалтерского учета в сокращении мирового финансового кризиса // Седьмая Международная научно-практическая конференция, факультет экономики и административных наук, Иордания, 2010. — 284 с.

2. Махмуд Махмуд Alhjai "Единая система учета в свете стандартов учета," Современные библиотеки, Мансурой 2006. — 276 с.

3. Каддури утро, "Система учета разработана в Ираке", исследование, опубликованное в первом номере научного окружном суде, Ибн Рушд / Нидерланды, 2010. — 54с.

4. "Эволюция международных стандартов бухгалтерского учета и роль советов национальных и международных органов и промышленности", Центр исследований и информации, бухгалтерского учета и аудита Организации Совета по сотрудничеству арабских государств Персидского залива, март 2005. — 259 с.

5. Хенни ван Jrionnj, "Международные стандарты финансовой отчетности: Руководство для поступающих", перевод Тарек Хаммад, International House Культурные Инвестиции, Каир 2006. — 113 с.

6. Савченко Е.С. Итоги и проблемы // Экономика сельского хозяйства России. 2007. № 5. С. 13.

УДК 657.6

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА В РФ

Кузнецова А.В., студент 2 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: **Федотенкова О.А.,** к.э.н., старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета и статистики
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Проблематика развития управленческого учета вызывает все большую заинтересованность среди ученых и специалистов. На современном этапе формирования социально-экономических структур важную роль играет степень

обоснованности построения управленческого учета в организациях и уровень объективности отражения его хозяйственной деятельности, так как от этого зависит не только процесс эффективного управления, но и успешная деятельность организаций в текущих условиях. В статье раскрываются закономерности и определяются перспективы его развития в России.

ABSTRACT
The issue of management accounting development is a growing interest among scientists and specialists. At the present stage of socio-economic structures, an important role is played by the degree of validity of construction management accounting in organizations and the level of objectivity reflection of its economic activity, since it affects not only the process of good governance, but also the success of the organization in the current environment. The article reveals the laws and determined the prospects of its development in Russia.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Управленческий учет, система управленческого учета.

KEY WORDS
Management accounting, management accounting system.

Управление предприятием является процессом регулирования его деятельности, который направлен на результат намеченной цели. Становление системы управленческого учета в России свидетельствует о том, что данная наука считается общепризнанной как в научной, так и в корпоративной среде, а эффективность использования отдельных элементов управленческого учета вызывает все меньше сомнений у практиков и ученых.

Управленческий учет в российских организациях – это прежде всего система сбора и анализа информации о деятельности предприятия, которая полно и объективно отражает результаты его хозяйственных операций и ориентирована на потребности руководства и собственников компании, а также используемая для управления затратами на уровне центров ответственности и видов деятельности.

При организации управленческого учета целесообразно применять следующие основные принципы и методы:

- ✓ двойной записи;
- ✓ отражения фактов хозяйственной деятельности в том периоде, когда они произошли (метод начисления);
- ✓ существенности (должна отражаться только существенная информация);
- ✓ представления правдивой информации;
- ✓ баланса между выгодами и затратами;
- ✓ выгоды, извлекаемые из информации, должны быть больше затрат на ее получение;
- ✓ приоритета содержания над формой;
- ✓ соответствия (отнесение расходов к доходам, для получения которых эти расходы и были произведены).

По нашему мнению, эффективная работа современной организации невозможна без хорошо налаженной системы управленческого учета и отчетности на всех уровнях управления, являющейся неотъемлемым способом их управления, оптимизирующим качество и действенность принимаемых управленческих решений и эффективно контролирующим риски хозяйственной деятельности.

Управленческий учет находится в постоянном развитии: увеличиваются его функции, расширяется набор поставленных им проблем и решаемых задач, применяемые им методы, становятся более разнообразными и углубленными, увеличивается вариантность управленческих моделей.

Основными целями создания системы управленческого учета в организациях являются: контроль эффективности текущей деятельности организации; планирование

стратегии и тактики осуществления коммерческой деятельности, оптимизация использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов предприятия; измерение и оценка эффективности хозяйствования, выявление уровня рентабельности отдельных видов продукции; а также направление управляющих воздействий на ход производства и реализации с целью принятия эффективных управленческих решений.

Существует два варианта организации управленческого учёта экономического субъекта. Первый вариант предусматривает, что все учетные документы поступают к бухгалтеру, который должен определить, как хозяйственные операции, учитываемые в первичных документах, должны отражаться в управленческом учете. По каждому из первичных учетных документов он формирует управленческие и бухгалтерские проводки. Преимущество этого варианта состоит в том, что он наиболее точно соответствует основным принципам ведения учета и позволяет полнее отразить деятельность организации, однако недостаток заключается в том, что потребуются дополнительные ресурсы для создания интегрированной бухгалтерской системы, сочетающей как типовую бухгалтерскую, так и управленческую конфигурации.

Второй вариант организации управленческого учета подразумевает, что в управленческую базу данных информация вносится уже после того, как она была отражена в базе данных бухгалтерского учета. Другими словами, ведутся две параллельные базы данных. Финансовая бухгалтерия при этом работает в обычном режиме, предоставляя свою базу бухгалтеру, ведущему управленческий учет, для ее последующей трансформации.

Таким образом, при выборе вариантов организации системы управленческого учета необходимо учитывать основные цели и стратегии их достижения экономическим субъектом. Необходимо точно выбрать главные области финансовой ответственности, технология бизнес-процессов должна отвечать задачам организации и планируемой системе управленческого учета. Присутствует необходимость наладки горизонтальных связей, а также правильного выбора системы распределения расходов, то есть системы взаимоотношений в организации и ответственности по сбору информации и составлению бюджетов.

В настоящее время можно выделить следующие основные проблемы внедрения и организации управленческого учета в организации:

- ✓ отсутствие четких стратегических целей и единой нормативной базы;
- ✓ часто ставятся нереальные цели и сроки и выполнения;
- ✓ недостоверность и несвоевременность предоставления информации, и даже намеренная фальсификация данных;
- ✓ нежелание руководителей центров ответственности своевременно предоставлять полную информацию о деятельности своих подразделений;
- ✓ дефицит квалифицированных специалистов, обладающих знаниями как в управленческом, так и в бухгалтерском и налоговом учете и т.д.

Чтобы минимизировать выделенные проблемы, можно предложить следующие возможные пути решения: осуществление более чёткого планирования и введение механизма контроля, постановка управленческого учета должна осуществляться по прямому распоряжению владельцев организации и его высшего руководства, введение единой локальной сети и системы документооборота, найм высококвалифицированных специалистов и обеспечение им хороших условий для работы.

Вследствие анализа влияния управленческого учета на деятельность организаций можно сказать, что управленческий учет обеспечивает руководителей всех уровней управления надлежащей информацией, которая нужна для планирования, контроля и диагностики, для принятия оперативных управленческих решений. Текущий учет служит средством связи между уровнями и структурными подразделениями управления. Управленческий учет считается в текущих обстоятельствах самым комплексным и фундаментальным в управленческой деятельности, без которого не может эффективно функционировать ни один

экономический субъект, то есть он является основой для составления стратегии и тактики.

Таким образом, рассмотренные проблемы внедрения управленческого учета не являются исчерпывающими, но их решение необходимо осуществить на начальном уровне, поскольку упущение перечисленных проблем может остановить процесс работы, что негативно скажется на скорости внедрения, а соответственно и на результативность всей работы.

Говоря о перспективах дальнейшего развития управленческого учета в нашей стране, отметим, что большое влияние на практику учетно-аналитической работы накладывает самобытный характер отечественной учетно-управленческой мысли. Данные закономерности, по мнению авторов, определяют перспективы дальнейшего концептуально-теоретического и инструментарно - практического развития управленческого учета как самостоятельной науки.

Библиография

1. Баринова О.И., Юренева Т.Г. Проблемы организации управленческого учета в процессе управления затратами в сельскохозяйственных организациях Вологодской области // Управленческий учет. - 2013. - №4. - С. 3-12.
2. Бдайциева Л.Ж. Особенности и проблемы бухгалтерского, налогового и управленческого учета в организациях малого бизнеса // Экономика и предпринимательство. - 2015. - №11-1(64-1). - С. 1029-1033.
3. Садовник К.В., Османова К.В., Хмара Е.Г. Проблемы внедрения управленческого учета в организации // Апробация. - 2015. - №12(39). - С. 198-199.
4. Федотенкова О.А., Проняева Л.И. Развитие методического обеспечения управления затратами в организациях элеваторного комплекса // Международный бухгалтерский учет. - 2014. - №12. - С. 26-35.
5. Чаплыгина Ю.В., Клепиков Н.В. Проблемы организации управленческого учета на предприятии // Экономика и социум. - 2015. - №1-4(14). - С. 1139-1144.
6. Конкина В. С., Текучев В. В. Совершенствование системы внутренней управленческой отчетности для целей управления затратами в отрасли молочного скотоводства [Текст] / В. С. Конкина, В. В. Текучев // Вестник ФГБОУ ВО РГАТУ - №2 (26). - 2015. - С. 89-92.
7. Голованева Е.А., Панин А.В. Обоснование необходимости учета объективных факторов при оценке эффективности отрасли растениеводства // Экономика и предпринимательство. 2013. № 11 (40). С. 708-712.
8. Аверюшкин А.А., Ноздрачева Е.Н., Пигорева И.И. Методические подходы к оценке эффективности управления издержками производства // Сб. : Проблемы развития аграрного сектора региона: материалы всеросс. науч.-практич. конф. в 4-х частях. 2006. С. 263-265.

УДК 006.322(100)МСФО:657.1:332.1(567)

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ЭКОНОМИКЕ РЕСПУБЛИКИ ИРАК

Кунина И.А., Кунина Е.А., студентки 3 курса направления подготовки «Экономика»
AL-ObaIDIAHMEDDAWOODKHUDHAIR, аспирант кафедры
«Бухгалтерский учет и статистика»
Научный руководитель: **Кружкова И.И.,** к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена рассмотрению международных стандартов бухгалтерского учета и возможности их применения в экономике Республики Ирак. В работе отражено

историческое становление международных стандартов бухгалтерского учета, приведены основные направления совершенствования мировых учетных систем и основные отличия в порядке применения международных учетных стандартов в странах, применяющих разные модели учета. Статья включает сведения об основных преимуществах применения единых мировых норм и правил бухгалтерского учета и формирования отчетности в республике Ирак. Выявлены основные задачи внедрения международного бухгалтерского учета в глобальные компании.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Международные стандарты бухгалтерского учета, отчетность, финансовый рынок, национальные профессиональные бухгалтерские ассоциации, бухгалтерский учет.

ABSTRACT
The article is devoted to consideration of international accounting standards and their application in the economy of the Republic of Iraq. The paper reflects the historic development of international accounting standards, the main directions of improvement of global accounting systems and the main differences in the application of international accounting standards in the countries applying different models. The article includes information about the main advantages of the application of uniform global standards and rules of accounting and reporting in the Republic of Iraq. The main tasks of introducing international accounting in a global company are found out.

KEY WORDS
International standards of accounting, reporting, financial market, national professional accounting associations, accounting.

В последние годы объединение финансовых рынков и капитальных вложений по всем континентам, их интеграция с национальными компаниями привело к значительному росту мировой экономики. Ускоренное развитие современных технологий, различие моделей бухгалтерского учетау инвесторов и компаний, частоприводит к трудностям при интерпретации данных бухгалтерского и финансового учета. Однако большинство европейских стран используют стандартные критерии и нормы в системе бухгалтерского учета, создают профессиональные ассоциации и национальные компании, направленные на развитие профессии бухгалтера.

Возникновение финансовых и юридических споров, зачастую между европейскими, латино-американскими и исламскими компаниями, связаны с различием моделей учета, а как следствием и различием в принципах и правилах составления отчетности. В связи с появлением проблем и трудностей контроля и аудита, и борьбой с финансовой и административной коррупцией, а также для управления большой прибылью, полученной большими мировыми компаниями в США и Европе, ведется поискунифицированной системы мирового учета, который являлся бы одним из основ для развития знаний бухгалтерского учета, исключал недостатки бухгалтерского учета, с которыми сталкиваются компании при применении методов учета в различных странах, включая Республику Ирак.[1]

Появление национальных, региональных и глобальных объединений различного учета, привело к разработке правил, регулирующих бухгалтерский учет национальных ассоциаций, финансовых и бухгалтерских правил для стран европейского единства, порождая систему бухгалтерского учета, единых принципов учета для Организации Объединенных Наций, Международной федерации бухгалтеров, а также для учета стандартизированных товарных классификаций Лиги арабских комитетов и комитетов стандартов бухгалтерского учета в Великобритании, Совета по американским стандартам бухгалтерского учета в Соединенных Штатах, Генерального Союза арабских бухгалтеров и аудиторов, Всемирной ассамблеи изучение исторического развития бухгалтерского учета и арабской организации по промышленному развитию и др.

В 1972 году Всемирный конгресс бухгалтеров, состоявшийся в Сиднее (Австралия) принял важные решения, устанавливающие Haotin, чтобы бороться с международными проблемами бухгалтерского учета и различиями между системами бухгалтерского учета, используемыми в различных странах. Тогда же была основана Международная федерация бухгалтеров (МФБ), и Международный комитет по стандартам бухгалтерского учета (МКСБУ). [2]

Данные компании были созданы для поддержания принципа консенсуса между учетными системами и системами финансовой отчетности, которые действуют на разных уровнях управления. Был разработан Кодекс бухгалтерского учета коммерческих и промышленных предприятий, объединений и т.д., для того, чтобы уйти от стандартных критериев.Он направлен на достижение следующих результатов, представленных на рисунке 1.

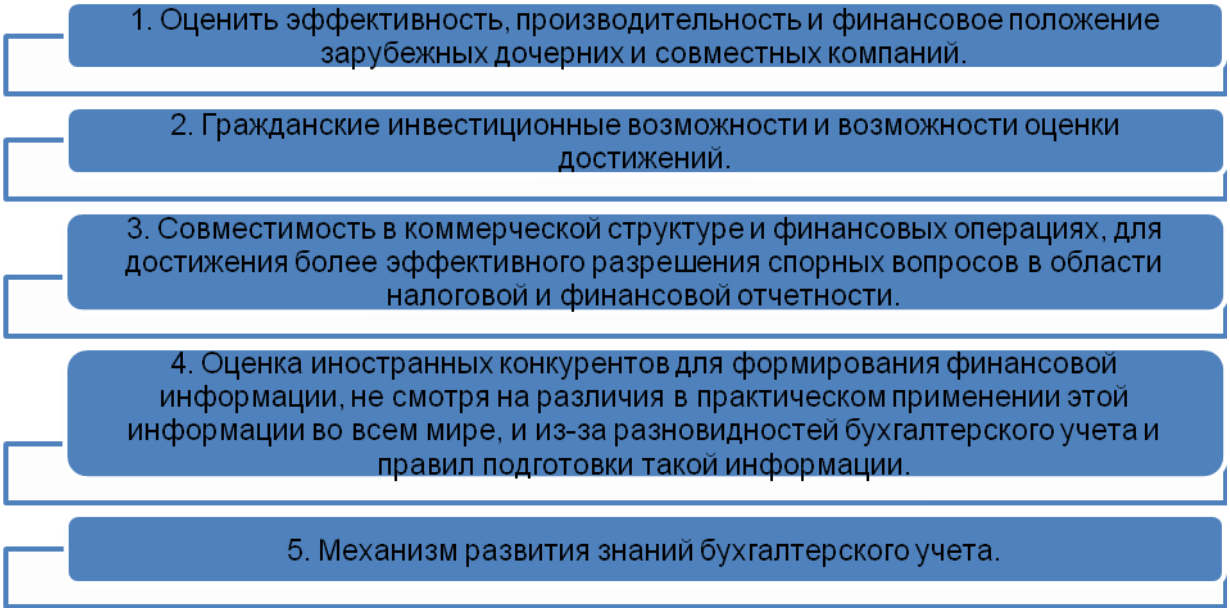


Рисунок 1 – Основные направления совершенствования мировых учетных систем на разных уровнях управления[3]

В течение почти четырех десятилетий, а именно с 1973 года, произведено множество серьезных попыток ассоциациями разных упомянутых бухгалтерских организаций, которые вносят вклад в развитие системы учета, унифицировать принципы и основы различных правил бухгалтерского учета этих объединений. Создано несколько международных стандартов бухгалтерского учета, и в настоящее время разработан 41 Стандарт учета (международные стандарты финансовой информации, а также международные стандарты бухгалтерского учета в государственном секторе, стандарты налога на прибыль, стандарты раскрытия финансовой отчетности банков и аналогичных финансовых институтов, инвестиционных стандартов недвижимости, сельскохозяйственных стандартов бухгалтерского учета и стандартов международного контроля качества, аудит и сопутствующие услуги, правила этического поведения для профессиональных бухгалтеров и стандарт бухгалтерского учета-Масри, и т.д.). [4]

Рисунок 2 – Основные отличия в порядке применения международных учетных стандартов в странах, применяющих разные модели учета (в т.ч. и республика Ирак). [5]

Развитие процесса стандартизации все еще продолжается, некоторые из них были отменены, а некоторые из них преобразованы из других. Имеется более 30 разъяснений этих критериев, но есть еще много различий в принятых международных стандартах налокальном уровне во многих странах мира. Это исходит от социальной, экономической, правовой, национальной, экологической вариации, а также других причин.

Понятия бухгалтерского учета, которые являются предметом разногласий в мировых учетных системах, которые являются следствиемприменения местных (региональных) стандартов, могут быть объединены следующим образом:

Основными преимуществами при внедрении единой мировой системы ведения бухгалтерского учета, создание гармоничных экономических связей между глобальными компаниями, использующими различные системы нормативных и законодательных актов в области учета и отчетности, могут быть объединены следующим образом (рисунок 3).

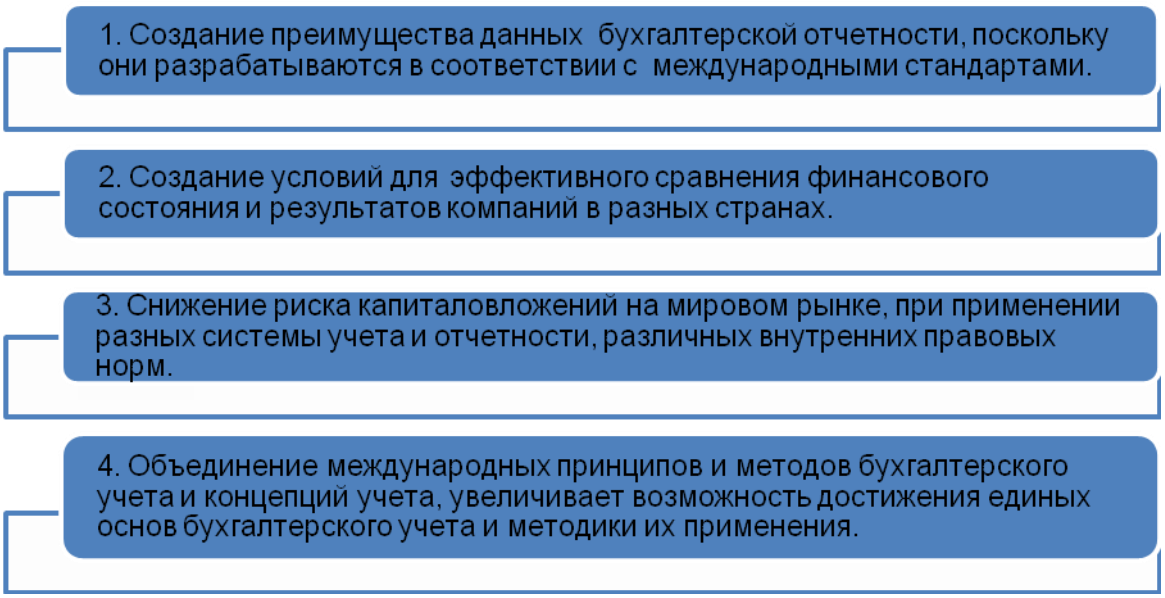


Рисунок 3 – Основные преимущества применения единых мировых норм и правил бухгалтерского учета и формирования отчетности.

Присутствие международных стандартов в области бухгалтерского учета и финансовой сфере охватывает счета частного и государственного сектора, и способствует достижению следующих задач (рисунок 4).

Важным акцентом в проблеме развития и модернизации системы бухгалтерского учета в любой стране является государственные и частные ассоциации бухгалтеров. Однако развитие бухгалтерской системы часто ограничено и сдерживается законами и нормативными актами государства в котором реализуется, при одновременном непрерывном и безграничномразвитии самой системы учета. Отсюда следует, чтодля национальных профессиональных бухгалтерских ассоциаций исламских странах, которые работают в содействии национальными стандартами, политикой примирения международных стандартов посредством конвергенции и постепенно удаляют различия между национальными и международными стандартами, является установление соответствующего срока для перехода к выполнению обязательств по осуществлению и работе согласно национальным стандартам, международным стандартам единиц государственного и частного секторов.

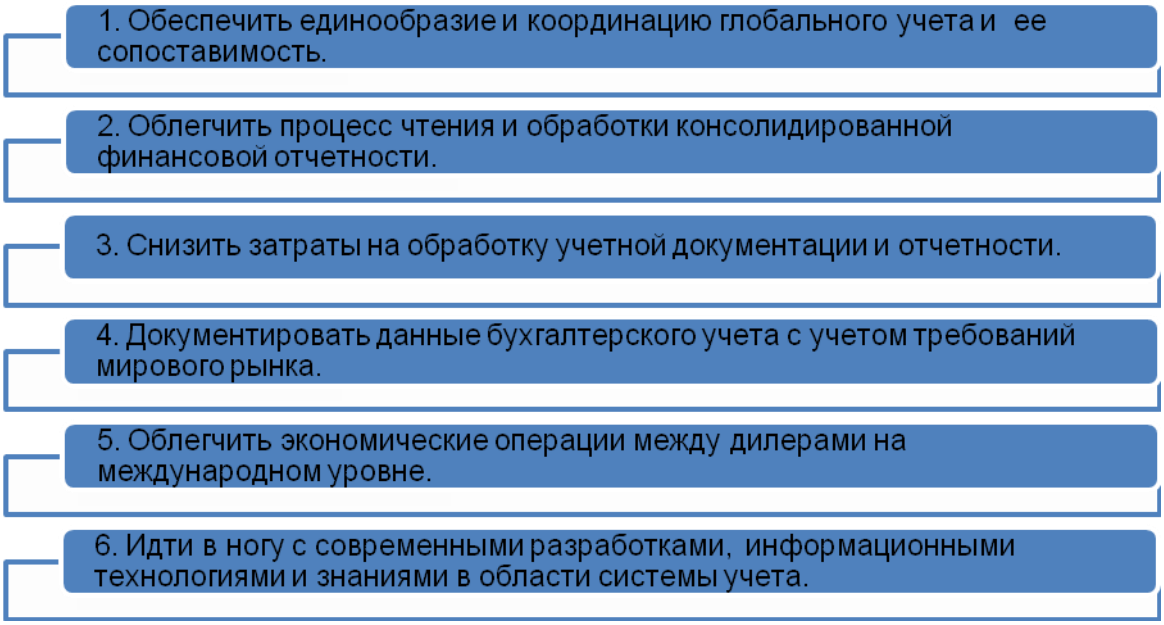


Рисунок 4 – Задачи внедрения международного бухгалтерского учета в глобальные компании на мировые рынки.[6]

В свете растущей глобализации экономики и открытия фондовых бирж и финансовых рынков по всему миру, принятие международных стандартов бухгалтерского учета в республике Ирак является необходимым. Международные стандарты применяются в настоящее времяв 107 странах, в том числе,приняты в восьми арабских странах (Саудовская Аравия, Бахрейн, Египет, Кувейт, Ливан, Оман, Катар, Объединенные Арабские Эмираты).

Применение международных стандартов в республике Ирак положительно повлияет на структуру международных экономических отношений с соседними арабскими странами, глобальными ассоциациями и европейскими компаниями.

Инициатива в формировании Национальной комиссии по стандартам бухгалтерского учета в Ираке берет на себя задачу внедрения стандартов и координации совместной работы с Комитетом по международным стандартам бухгалтерского учета (МКСБУ). С этой целью необходимо воспользоваться мировойнаучной, профессиональной и практической работой в области унификации понятий, принципов, правил, законов, подготовки итоговых счетов и финансовых отчетов.[7]

Реформа системы бухгалтерского учета в Ираке, будет способствоватьподъемустраны до мирового уровня. Она может быть осуществленаблагодаря преимущественно за счет единого документирования внутренних бизнес-операций отечественных и зарубежных компаний, или совместных международных компаний.[8]

В республике Ирак, необходимо идентифицировать и ликвидировать различия между существующими национальными стандартамии международными стандартами, применительно к последним.

Применить опыт других государств по внедрению единых международных стандартов учета в различных отраслях экономики, особенно в государственном секторе. Более полно внедрять в экономику Ирака функциюрегулирования, что позволит идти в ногу с ускоряющимся развитием в области финансового контроля и качества управления.

Кроме того, с целью внедрения международных стандартов учета необходимо обеспечивать финансовую консультацию в области организации и ведения учета

частных предприятий, позволяющих извлечь выгоду от специализированных финансовых субъектов, работающих в различных государственных ведомствах, учреждениях и подразделениях. Особенно в то время, когда мир все еще страдает от финансового и экономического кризиса и его последствий. В Ираке должно продолжаться формирование национальных стандартов, смежных свнедрением международных стандартов,независимо от политической и экономической ситуации в республике.

Библиография

1. Ван Гюринг Х. Международные стандарты финансовой отчетности: практическое руководство. Пер. с англ. — М.: Весь мир, 2006. — 328 с.
2. Бетге Й. Балансоведение — М.: Бухгалтерский учет, 2000. — 454 с.
3. Роль международных стандартов бухгалтерского учета в сокращении мирового финансового кризиса/ Хасан Абдул КаримSalloum, Batoul Мохаммед Нури. // Седьмая Международная научно-практическая конференция, Иордания.- 2009.- С.21-23.
4. Махмуд Единая система учета в свете стандартов учета. – Мансурой, 2006.-367с.
5. Система учета, разработанная в Ираке/ Каддури// исследование Ибн Рушд, Нидерланды.-2010.-С.37-38.
6. Эволюция международных стандартов бухгалтерского учета и роль советов национальных и международных органов и промышленности/ Мурад Х.И. Харб аль-халидж // Организация Совета по сотрудничеству арабских государств Персидского залива, Ирак.-2006 .-С.46-49.
7. Хенни ван Грюнинг Международные стандарты финансовой отчетности: Руководство для поступающих, перевод ТарекХаммад, InternationalHouse Культурные Инвестиции, Каир, 2006.-336с.
8. [Электронный ресурс]. Адрес обращения: http://iraqieconomists.net/ar/.- Дата обращения: 23.03.2014.
9. Савченко Е.С. Итоги и проблемы // Экономика сельского хозяйства России. 2007. № 5. С. 13.

УДК 657.1

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

Кушелева А.С., студент 4 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: **Ветрова Л.Н.,** к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В данной статье рассматриваются такие понятия, как: принципы бухгалтерского учета.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Базовые принципы, допущения, требования.

ABSTRACT
This article discusses such concepts as: principles of accounting.

KEY WORDS
The basic principles, assumptions, requirements.

Актуальность моей работы заключается в том, что бухгалтерский учет ведется на основе принципов, сформулированных и закрепленных на практике в ходе многовековой экономической деятельности.

В современных условиях в бухгалтерии предприятий используются принципы бухгалтерского учета, которые применяются в международной практике. Все эти принципы используются, чтобы решать практические задачи современного хозяйствования. Условно их можно разделить на две группы. Первая группа представляет собой базовые принципы бухгалтерского учета, которые требуют определенные условия и не меняются. Их еще называют допущениями:

Принцип имущественной обособленности. На балансе предприятия учитывается только собственное имущество, которое обособленно от имущества, принадлежащего работникам организации и других предприятий.

Принцип непрерывной деятельности. Говорит о том, что предприятие будет продолжать свою деятельность, что важно для кредиторов, которые могут быть спокойны за погашение обязательств в будущем. Так как предприятие не собирается ни сокращать, ни ликвидировать собственную деятельность.

Содержание превалирует над формой. Очень важна информация о хозяйственной операции с экономической точки зрения.

Непротиворечивость. Остатки по синтетическим и аналитическим счетам на первое число месяца тождественны.

Вторая группа представляет основные принципы бухгалтерского учета, которые называются требованиями:

Принцип полноты, объективности. Когда все хозяйственные операции будут отражаться в бухгалтерском учете на всех этапах и подтверждаются первичными документами.

Принцип осмотрительности. При котором больше внимания уделяют расходам, потерям и пассивам, чем доходам и активам, не дают возможности при расчетах завышать активы и доходы, занижать расходы и обязательства и не допускают создания скрытого резерва.

Принцип последовательности. При этом применяется последовательно учетная политика предприятия от одного отчетного периода до другого, которая позволяет получать сравнимые отчеты. Иногда принципы бухгалтерского учета наглядно показывают, что всегда необходимо гибко подходить и учитывать предоставляемые бухгалтерией данные. Например, принцип своевременности предоставления информации повышает ее надежность и достоверность при задержке, хотя делает ее просто неуместной в таком случае. При заключении договоров и контрактов важнее своевременные предполагаемые данные и расчеты на прибыль, чем предоставление всей проведенной бухгалтерской информации за период, но с большой задержкой.

Принцип начисления. Когда хозяйственная операция относится к отчетному периоду, в котором она произошла, независимо от оплаты или поступления денег за эту операцию. Например, доход отражается в том периоде, когда поступил товар, а не когда произведена оплата. Учитывается здесь и принцип соответствия, при котором доходы соотносятся с расходами в том периоде, когда они получены на основе этих расходов. А вот доходы и расходы разных отчетных периодов учитываются отдельно.

Принцип двойной записи. Все хозяйственные операции отражаются в бухгалтерском учете по принципу двойной записи, то есть по дебету и по кредиту счетов записываются одинаковые суммы.

Принцип периодичности. Обеспечивает составление баланса и финансового результата за отчетный период: месяц, квартал, год. Практически все организации страны применяют в своей повседневной практике, независимо от своей деятельности следующие принципы бухгалтерского учета:

Принцип денежного измерения, когда за единицу измерения принимают валюту своей страны.

Принцип конфиденциальности, при котором за разглашение коммерческой тайны организации предусмотрена материальная и уголовная ответственность.

Принципы понятности и значимости должны помогать пользователям в их работе при принятии решений.

Принцип правдивости и беспристрастности дают реальное представление о финансовом положении организации. Все эти принципы организации бухгалтерского учета как физических, так и юридических лиц способствуют получению прибыли и не противоречат законодательству страны.

Таким образом, в данной статье мы рассмотрели принципы бухгалтерского учета, и их разделение на базовые и основные принципы.

Библиография

1. Бабаев Ю.А Бухгалтерский финансовый учет: Учебник для вузов. Под ред. Ю.А. Бабаева. – М.; ВЗФЭИ, 2012.

2. Ветрова Л.Н. Некоторые особенности бухгалтерского учета продажи продукции сельскохозяйственными товаропроизводителями// Все для бухгалтера, 2011. – № 1 (253)-2011. С. 5-93.

3. Ветрова Л. Н., Матвеев В. В., Колгушова Ю. Л. Методика оценки бизнес-рисков как совокупность способов предотвращения вероятности появления незапланированных расходов в сельскохозяйственных организациях // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – Т. 20. – С. 2476–2480.

4. Наседкина Т.И., Голованева Е.А. Основы бухгалтерского учета. Белгород, 2014. 90 с.

УДК 657.47:635.044

КАЛЬКУЛЯЦИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПАРНИКОВЫХ ОВОЩЕЙ

Петрова Д.А., студент 4 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: к.э.н., доцент, Ветрова Л.Н.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В данной статье рассматривается калькуляция себестоимости парниковых овощей. Подробно рассматривается методы распределения затрат и приводится пример расчета калькуляции.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Калькуляция, овощи закрытого грунта, себестоимость, затраты.

ABSTRACT
This article discusses the calculation of greenhouse vegetables production costs. The methods of cost allocation and an example of calculating the cost estimate are considered in detail.

KEY WORDS
Calculation, greenhouse vegetables, cost, costs.

В условиях самофинансирования и самоокупаемости, когда для эффективного функционирования организаций необходимо соизмерение затрат с доходами, выявление "узких мест", повышение конкурентной способности выпускаемой продукции, возрастает роль калькуляции.[2]

В данной статье будет рассмотрены правила калькуляции себестоимости парниковой продукции, этот вопрос является актуальным потому, что выращивание культур в защищенном грунте позволяет получить урожай и не в сезон. А это огромный плюс для производителя, который получает высокую доходность с реализации.

Учет затрат по выращиванию продукции ведут на счете 20 субсчет «Растениеводство». При этом выделяют отдельные аналитические счета по группам культур или иным объектам учета. По дебету счета отражают накопление затрат на производство, по кредиту - выход продукции. Аналитический учет для каждой организации зависит от его отраслевой принадлежности, уровня автоматизации учетно-аналитических работ, ассортимента выпускаемой продукции и других факторов.

Если затраты учитывают по группе однородных овощных культур (например, корнеплоды, овощные культуры), себестоимость рассчитывается распределением общих затрат между продукцией отдельных овощных культур пропорционально ее стоимости по ценам реализации. Себестоимость конкретного вида продукции складывается из прямых затрат, непосредственно отнесенных на данный вид продукции, и общих затрат, которые распределяют.

Из общей суммы затрат, относящихся к урожаю отчетного года, выделяют прямые затраты на семена и посадочный материал и непосредственно относят на соответствующую культуру. Все другие расходы распределяются по культурам, выращенным в закрытом сооружении, следующим образом:

- в зимних и весенних теплицах, по пленочным укрытиям и утепленному грунту без укрытий - пропорционально количеству квадратных метро-дней производства той или иной культуры. Количество квадратных метро-дней определяется умножением площади (кв. м), занятой под той или иной культурой, на количество дней вегетации этой же культуры;

- в парниках - пропорционально количеству рамо-дней пребывания культуры в парниках. Количество рамо-дней определяется умножением количества рам, занятых соответствующей культурой, на количество дней ее вегетационного периода.[1]

Себестоимость единицы продукции (килограмма или центнера ранних овощей и 1000 шт. рассады) по каждой культуре определяется путем деления общей суммы затрат, отнесенной на культуру, на валовой выход продукции.

В данной статье для наглядности рассмотрим ситуацию с калькуляцией себестоимости томатов и огурцов, выращенных в парнике.

Задача:

В организации, специализирующейся на производстве парниковых овощей посадили 120 рам огурцов и 50 рам томатов. Было получено 100 центнеров огурцов, 80 центнеров томатов.

Затраты на выращивание составили:

– заработная плата с отчислениями на социальные нужды – 300 000 руб.;

– семена и посадочный материал – 60 000 руб., (в том числе : огурцы – 32 000 руб., томаты – 28 000 руб.);

– амортизация основных средств – 22 000 руб.;

– работы и услуги собственных вспомогательных производств – 20 000 руб.;

– затраты по организации производства и управлению – 15000 руб.;

– прочие затраты – 32000 руб.

При этом вегетационный период для огурцов составил 50 дней, для томатов - 100 дней. Например, в парниках организации посажены огурцы - 1000 рам и лук на перо - 500 рам. Общая сумма затрат составила 2960000 руб., собрано 124000 кг огурцов и 28000 кг лука на перо.

Общая сумма затрат составила:

300 000 руб.+ 22 000 руб.+ 20 000 руб.+1 5000 руб. + 32 000 руб. = 389 000 руб.

Теперь определим количество рамо-дней по каждой культуре:

Огурцы : 120 рам * 50 дней = 6000 рамо-дней

Томаты: 50 рам * 100 дней= 5000 рамо-дней

Всего 11 000 рамо-дней

Сумма затрат, подлежащих отнесению на каждую культуру:

Огурцы: (389000руб. * 6000рамо-дней) / 11 000 рамо-дней= 212 181,8 руб.

Томаты: (389000 * 5000) / 11 000 = 176 818,2 руб.

Себестоимость 1 ц. полученной продукции:

Огурцов : (212 181,8 руб.+ 32 000 руб.)/ 100 ц.= 2441.8 руб/ц.
Томаты : (176 8188,2 руб.+ 28 000 руб.)/ 80 ц.= 2560,2 руб/ц.

На основе изложенного можно констатировать, что только правильное, объективное использование метода распределения затрат пропорционально количеству рамо-дней в парниках позволяет более точно исчислить себестоимость овощей защищенного грунта.

Библиография

1. Приказ Минсельхоза РФ от 06.06.2003 N 792 "Об утверждении Методических рекомендаций по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях"
2. Ветрова Л.Н.,Бухвостов Ю.В.Калькуляция себестоимости овощей защищенного грунта //Все для бухгалтера. 2007, № 5.С.42-44
3. Ветрова Л.Н., Матвеев В.В. Концептуальный подход к выбору метода управления бизнес-рисками в сельскохозяйственных организациях // Вестник АПК Ставрополья. 2015, № 4 (20). С. 305-309.
4. Наседкина Т.И., Груздова Л.Н. Калькуляция себестоимости продукции овощеводства // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2015. № 3(7). С. 51 – 57.
5. Векленко В.И., Золотарева Е.Л., Солошенко Р.В., Пигорева И.И. Обоснование путей повышения устойчивости производства сельскохозяйственных культур // Сб.: Проблемы развития аграрного сектора региона: Материалы всеросс. науч.-практич. конф. в 4-х частях. 2006. С. 223-225.

УДК 354:336.1.07:336.148

ПОВЫШЕНИЕ РОЛИ СЧЕТНОЙ ПАЛАТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ БЮДЖЕТНОГО ПРОЦЕССА

Петрова Д.А., Ховрина С.Ю., студентки 4 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: **Калиничева Е.Ю.,** д.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В данной статье рассматривается роль Счетной палаты Российской Федерации в обеспечении эффективности бюджетного процесса. Подробно рассматривается бюджет России и результаты деятельности Счетной палаты.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Счетная палата, бюджетный процесс, эффективность, деятельность Счетной палаты,бюджет.

ABSTRACT
This article examines the role of the Accounting Chamber of the Russian Federation in ensuring the effectiveness of the budget process. Russia budget and the results of the Chamber are considered in detail.

KEY WORDS
Chamber of Accounts, the budget process, the efficiency, the activities of the Accounting Chamber, the budget.

Счетная палата Российской Федерации – постоянно действующий высший орган внешнего государственного аудита (контроля), подотчетный Федеральному Собранию Российской Федерации. Счетная палата осуществляет свою деятельность

на основе принципов законности, эффективности, объективности, независимости, открытости и гласности.

В состав Коллегии Счетной палаты входят председатель Счетной палаты, заместитель председателя Счетной палаты, 12 аудиторов и руководитель аппарата. [2]

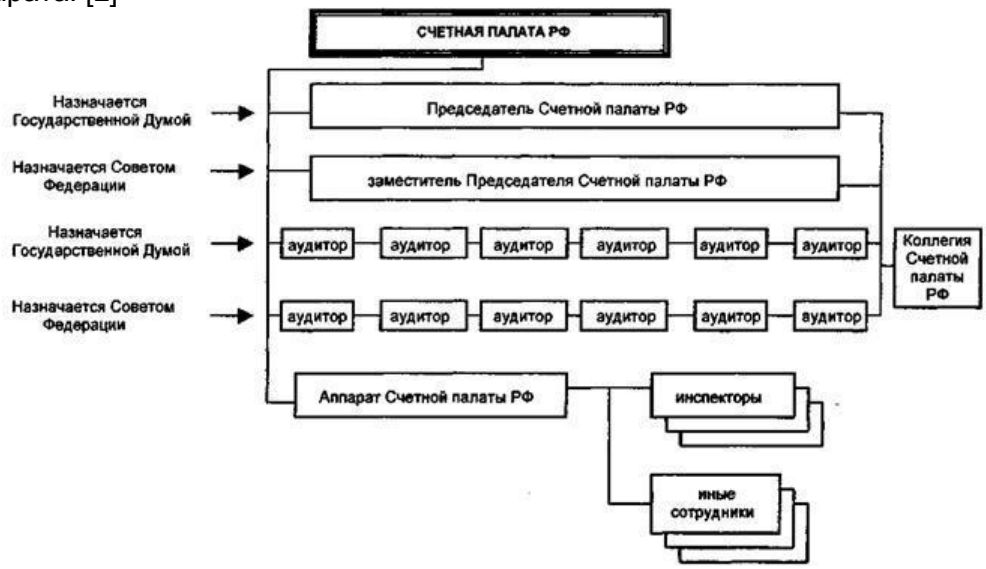


Рисунок 1 - Текущая структура Счетной палаты РФ

На 2016 год из 14 основных статей расхода бюджета сокращены будут всего шесть.

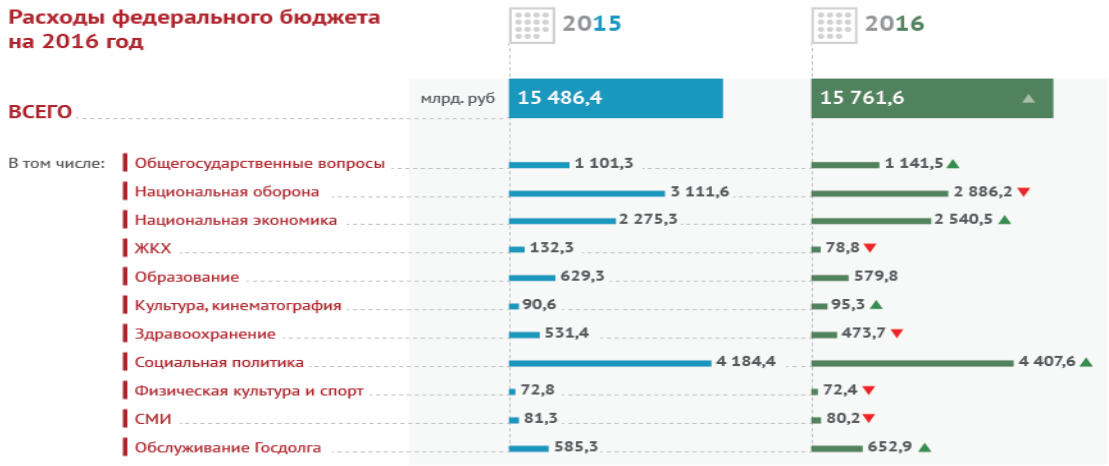


Рисунок 2 – Расходы Федерального бюджета

Произойдет сокращение расхода средств по статье «Национальная оборона»: на оборону выделят 2,886 трлн руб. вместо 3,111 трлн в 2015 году (сокращение расходов по статье на 7,2%). Уменьшат на 7,9% и финансирование статьи «Образование»: в 2016 году Минфин предлагает выделить на него 579,8 млрд руб. вместо 629,3 млрд в 2015 году. Вновь сократятся расходы по статье «Здравоохранение»: в 2016 году на него планируется потратить 473,7 млрд руб. против 531,4 млрд (сокращение на 10,9%). Незначительно сократятся расходы по статьям «Физическая культура и спорт», а также «Средства массовой информации»: финансирование по ним составит 72,4 млрд и 80,2 млрд против 72,8 млрд и 81,3 млрд соответственно.

Помимо отчетной деятельности, Счетная палата занимается публичной автоматизацией своей работы. [1]Так в 2015 году на просторах интернета начала работу аналитическая система «Госаудит», где любой желающий может ознакомиться

с результатами деятельности Счетной палаты РФ. Это тем более интересно, что МВД готово признать материалы аудиторов результатами ревизий, что позволит оперативно принимать необходимые процессуальные решения. Помимо всего, программа откроет доступ к информации о о конкретных нарушениях на каждом объекте контроля.

В системе представлены данные об исполнении представлений и предписаний Счетной палаты, а также сведения о протоколах об административных нарушениях, составленных по результатам контрольных мероприятий. Глава МВД Владимир Колокольцев предложил считать материалы аудиторов официальными результатами ревизии, чтобы у правоохранителей было основание «проводить по ним проверки для принятия процессуальных решений».[3]

С помощью «Госаудите» можно уже сейчас найти имена возможных подозреваемых, подробности и детали будущих уголовных дел, в том числе касающиеся хищений, нецелевого использования бюджетных средств, разбазаривания госсобственности.

«Счетная палата Российской Федерации как высший орган государственного финансового контроля страны крайне заинтересована в создании единой государственной информационной системы. Благодаря ей исчерпывающая информация о проверочной деятельности будет доступна не только государственным и муниципальным служащим, но и всем заинтересованным пользователям, небезразличным гражданам, общественным институтам», - заявила председатель Счетной палаты РФ Татьяна Голикова, комментируя открытие ведомственного интернет-ресурса. Запуск ведомственной аналитической системы «усилит общественный контроль за национальными ресурсами», а в совокупности с административной и уголовной ответственностью «будет стимулировать проверяемые организации к снижению нарушений и повышению финансовой дисциплины».

В заключении обратимся к статистике: Счетная палата в декабре прошлого года опубликовала итоги работы за 11 месяцев 2015 года. По данным госаудиторов, за этот срок они направили 105 материалов в правоохранительные органы и возбудили 70 административных дел. Для сравнения: за 2014 год Счетная палата передала правоохранителям 120 дел, за девять месяцев 2013 года — 161 (оба раза до конца года возбуждалось порядка 20 уголовных дел). Два года назад госаудиторы отмечали, что после того, как в марте 2013 года был принят закон «О Счетной палате», правоохранительные органы оказывают им максимальное содействие. Всего палата проводит около 500 проверок в год. [5]

Исходя из вышеперечисленного видна значимость работы Счетной палаты. Ее активная деятельность помогает контролировать расходование бюджетных средств, прогнозировать будущие бюджетные процессы, отсюда можно сделать вывод, что эффективность работы бюджета и реализация госпрограмм во многом зависит от роли Счетной палаты .

Библиография

1. Калиничева Е.Ю. Об эффективности инфвентаризационных мероприятий в системе внутрихозяйственного контроля птицеводческих организаций// Аудит и финансовый анализ. 2014 №3 с.226-229

2. Интернетисточник:http://www.gazeta.ru/business/2015/10/07/7809035.shtml

3. Интернет источник : Бюджет РФ на 2016 год: последний бюджет России сайт bs-life.ru

4. Интернет источник: http://www.apk-news.ru/byudzhet-2016-stavit-pod-ugrozu-vse-plany-po-razvitiyu-selskogo-hozyajstva-rossii/

5. Казакова Н.А., Наседкина Т.И., Федченко Е.А. Анализ эффективности расходования бюджетных средств и государственной поддержки развития сельского хозяйства // Региональная экономика: теория и практика. 2012. № 26. С. 15-21.

УДК 339.9.012

ОСОБЕННОСТИ УЧЁТА ЗАПАСОВ В МЕЖДУНАРОДНОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Петрова Д.А., студентка 4 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: **Федотенкова О.А.,** к.э.н.

АННОТАЦИЯ
В данной статье рассматривается сравнительная характеристика учета запасов в отечественной и международной практике, в частности проводится анализ по таким критериям как: интерпретация классификации запасов, методы оценки запасов при их выбытии, нормативное регулирование в отечественном и зарубежном учете. Рассмотрение вопроса, затрагивающего обесценение материально-производственных запасов, осуществляется как со стороны российского бухгалтерского учета, так и международного.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Запасы, материально - производственные запасы, МПЗ, МСФО, РСБУ, ПБУ 5/01, оценка МПЗ, бухгалтерский учет запасов.

ABSTRACT
This article discusses the comparative characteristics of accounting reserves in the domestic and international practice, in particular the analysis on such criteria as the interpretation of the classification inventory , inventory valuation methods at their disposal , regulation in the domestic and foreign accounts. Consideration affecting impairment of inventories is carried out both on the part of the Russian accounting, as well as with the international . We present scientific opinion on the matter.

KEY WORDS
Inventories of material - industrial stocks, inventories, IAS, RAS, RAS 5/01, evaluation of inventories.

Актуальность проблемы развития бухгалтерского учета и финансовой отчетности в соответствии с международными стандартами не вызывает сомнений, поэтому целью данной статьи является сравнительный анализ двух стандартов: международного и отечественного. К одному из важнейших факторов стабильной деятельности организации можно отнести, такую значимую категорию, как запасы (рисунок 1).

Рисунок 1 - Структура материально-производственных запасов

Формирование достоверной информации о их состоянии дает возможность заинтересованным пользователям максимально надежно оценивать эффективность функционирования предприятия. Отечественное ПБУ 5/01 было разработано на базе МСФО, но в связи с особенностями бухгалтерского учета в России, появился ряд расхождений в отечественной и зарубежной практике учета запасов. [2]

В первую очередь следует заметить, что сама классификация запасов имеет отличительные моменты. В отечественном учете в структуре МПЗ выделяются: материалы, сырье, готовая продукция, товары для перепродажи, а в международном в структуре запасов выделяются: материалы, сырье, незавершенное производство, готовая продукция, товары для перепродажи. Для наглядности представим это на рисунке 2. Исходя из российских стандартов незавершенное производство не относится к МПЗ, а учитывается в составе расходов организации. Следовательно, Международный стандарт по сравнению ПБУ 5/01 трактует категорию запасов шире, учитывая в составе запасов активы, находящиеся в процессе производства для последующей продажи.[7]

Рисунок 2 - Структуризация запасов в российской и международной практике бухгалтерского учета

Профессор Вахрушина М.А. утверждает, что под запасами в международной практике подразумеваются активы, предназначенные для продажи в течение обычного делового цикла или для производственного потребления в целях изготовления и реализации продукции. Следует отметить, что обобщение взглядов на экономическую сущность материально-производственных запасов (МПЗ) показало, что в большинстве случаев авторы придерживаются традиционной формулировки данной дефиниции, представленной в ПБУ 5/01 «Учѐт материально-производственных запасов». [9]

Однако, при переходе на МСФО и вступлении в силу ПБУ 5/2012 «Учет запасов» возникнет необходимость в пересмотре вышеизложенных дефиниций материально-производственных запасов. В связи с этим ряд нормативных актов по бухгалтерскому учету утратит силу, в частности приказы Минфина: от 9 июня 2001 г. № 44н, которым утверждено ПБУ 5/01 «Учет материально-производственных запасов»; от 28 декабря 2001 г. № 119н «Об утверждении Методических указаний по бухгалтерскому учету материально-производственных запасов» и т. д.

Такие ученые как Соколов Я.В., Горецкая Л.Л., Бутынец Ф.Ф. и Панков Д.А. отмечают, что термин «запасы» в различных странах трактуется по-разному. Так, например, в США и Великобритании запасы – это активы, предназначенные для

продажи на протяжении одного обычного делового цикла или использование в течении одного производственного цикла. В Германии запасы – это предметы, предназначенные для краткосрочного использования или перепродажи. В Польше к запасам относятся материалы, приобретенные для собственных целей, произведенная или переработанная готовая продукция (изделия, услуги), полуфабрикаты пригодные для продажи или использования в процессе производства, а также товары для перепродажи.[9]

В свою очередь, согласно предъявляемым требованиям к содержанию бухгалтерского баланса, установленных ПБУ 4/99 «Бухгалтерская отчетность организации», затраты в незавершенном производстве включаются в состав запасов. [3] В отечественном учете МПЗ оцениваются по фактической себестоимости, порядок определения которой зависит от источника поступления МПЗ в организацию. Например, если организация сама занимается изготовлением МПЗ, то фактическая себестоимость определяется исходя из фактических затрат, связанных с производством данных запасов. В зарубежной практике оценка осуществляется по наименьшей из двух величин: по себестоимости приобретения или по чистой возможной цене продажи. Отсюда можно сделать вывод, что международный порядок оценки позволяет лучше осветить положение дел организации для еѐ руководства, так как в данном случае в большей степени реализуется принцип осмотрительности, который означает большую готовность к признанию убытков, чем к предвосхищению прибыли.

Обратимся к нормативному регулированию данного вопроса. Из рисунка 3 видно, что в Российской Федерации порядок учета материально-производственных запасов регламентируется двумя основными документами, к ним относится ПБУ 5/01 «Учет материально-производственных запасов» и Методические указания по бухгалтерскому учету материально-производственных запасов. Что касается международной практики, то здесь учет МПЗ сформулирован в МСФО (IAS) 2 «Запасы». [2,7]

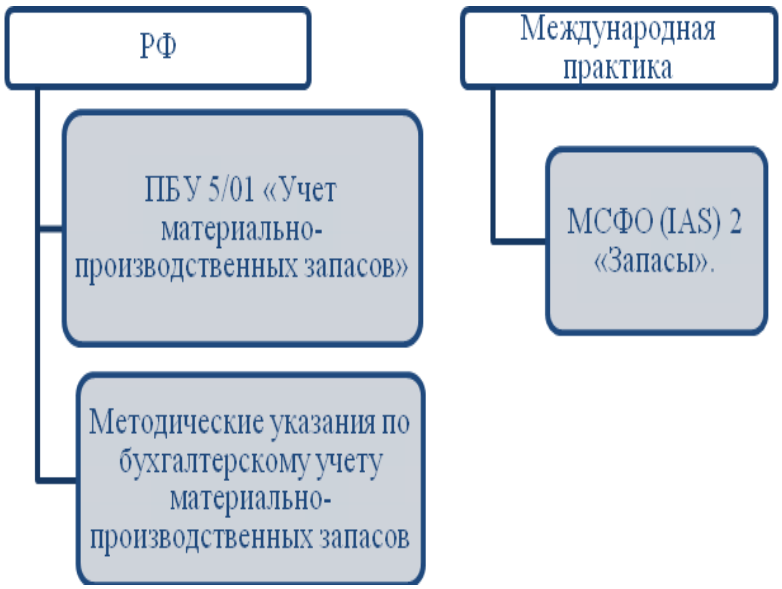


Рисунок 3 - Нормативное регулирование запасов в отечественной и международной практике

При рассмотрении вопроса, затрагивающий обесценение материально-производственных запасов, можно сказать, что ПБУ 5/01 недостаточно проработан по сравнению с МСФО. Согласно Приказу Минфина РФ от 31.10.2000 № 94н «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению» [6] оценка запасов по наименьшей величине производится путем формирования резерва на счете 14 «Резервы под снижение стоимости материальных ценностей». Величину резерва рассчитывают как разница между текущей рыночной стоимостью МПЗ и фактической стоимостью. [6]

Оценка МПЗ при их отпуске в производство или ином выбытии в отечественной практике организация может выбрать один из следующих методов, представленных на рисунке 4.

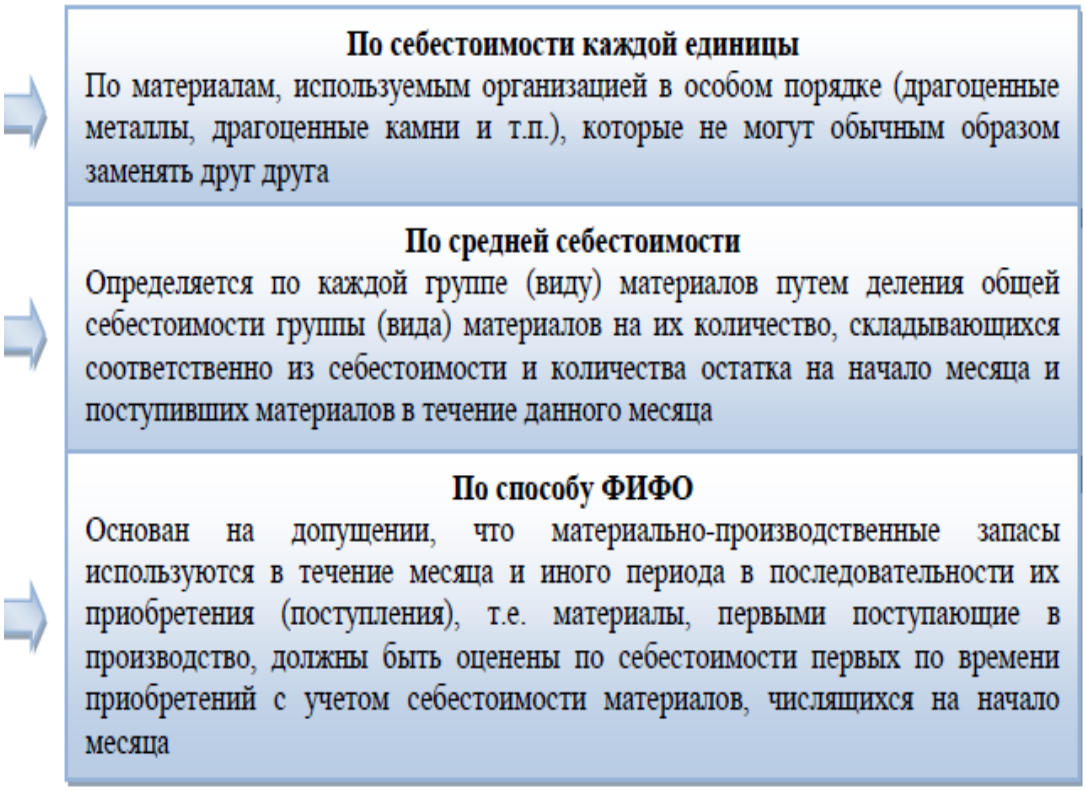


Рисунок 4 - Методы оценки материалов при списании в производство и ином выбытии

Метод оценки по стоимости единицы запасов, как правило, применяется для единичных, - уникальных, особых МПЗ, замена которых может повлечь за собой ущерб для производственного процесса. Таким методом можно оценивать предметы искусства, авторские произведения, драгоценные камни и пр.[8]

Делением общей стоимости группы запасов на их количество осуществляется оценка МПЗ по средней стоимости.

При использовании способа ФИФО оценка МПЗ, находящихся в запасе (на складе) на конец месяца, производится по фактической себестоимости последних по времени приобретений, а в себестоимости проданных товаров, продукции, работ, услуг учитывается себестоимость ранних по времени приобретений [10].

Рассмотрим методы оценки запасов при их выбытии, принятые в зарубежной практике в таблице 1.

Таблица 1 - Методы оценки запасов в различных странах мира

№	Страна	Методы оценки запасов			
		ФИФО	Средней стоимости	Чистой стоимости реализации	Прочие
1	Великобритания	+	+	+	-
2	Греция	+	+	-	Метод базовой записи готовых изделий
3	Испания	+	+	-	-
4	Италия	+	+	-	-
5	Люксембург	+	+	+	Фактические расходы
6	Нидерланды	+	+	-	Метод базового запаса готовых и незавершенных работ
7	Германия	+	+	+	ХИФО, ЛОФО, КИФО, КИЛО
8	Португалия	+	+	-	Стандартная и специальная (рыночная) цена базового запаса
9	Россия	+	+	-	Метод себестоимости каждой единицы
10	США	+	+	-	Розничный метод
11	Франция	+	+	+	-
12	Швейцария	+	+	-	-
13	Швеция	+	-	+	Метод процента от выполнения, метод завершения контракта

Данные таблицы свидетельствуют о том, что наиболее распространенными методами учета запасов являются средней стоимости и ФИФО.

Проведенный сравнительный анализ основополагающих подходов к учету запасов в отечественной и международной практике говорит об их схожести, однако присутствуют определенные различия по всем исследуемым сопоставляемым признакам. Причиной является то, что бухгалтерский учет в России во многом остается учетом административной экономики, осуществляя, прежде всего, функцию расчета налогооблагаемой базы. Российские стандарты ведения бухгалтерского учета постепенно начинают сближаться с международными, что является экономической необходимостью. Применение МСФО позволит дать достоверную оценку деятельности организации, а также повысить сопоставимость финансовой отчетности, как на глобальном, так и на региональном уровнях.

При этом следует понимать, что реформирование бухгалтерского учета – процесс длительный и сложный, поскольку для сближения российских и международных стандартов бухгалтерского учета придется приложить немало усилий.

Библиография

1. Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 23.05.2016) «О бухгалтерском учете»
2. Приказ Минфина РФ от 9 июня 2001 г. № 44н «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет материально-производственных запасов» ПБУ 5/01».
3. Приказ Минфина РФ от 06.07.1999 № 43н (ред. от 08.11.2010) «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Бухгалтерская отчетность организации» (ПБУ 4/99)»

4. Приказ Минфина РФ от 28.12.2001 № 119н (ред. от 24.12.2010) «Об утверждении Методических указаний по бухгалтерскому учету материально-производственных запасов» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 13.02.2002 № 3245)
5. Приложение N 2 к приказу Министерства финансов Российской Федерации от 28.12.2015 № 217н «Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 2 «Запасы»
6. Приказ Минфина РФ от 31.10.2000 № 94н (ред. от 08.11.2010) «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению»
7. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 2 «Запасы» (ред. от 26.08.2015) (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 25.11.2011 № 160н)
8. Лаврина О.В. Учет запасов по российским и международным стандартам // Бухгалтерский учет, анализ, аудит и налогообложение: проблемы и перспективы: сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции / МНИЦ АГСХА. – Пенза: РИО ПГСХА. 2015. – С.97-101
9. Левина Т.А. , Комарова А.А. , Куликова А.С. Сравнительная характеристика российской и международной практики учета материально-производственных запасов// Приоритетные научные направления: от теории к практике. 2016.- № 24. - С. 102-106.
10. Федотенкова О.А. Логика формирования учетной политики для целей бухгалтерского учета и анализа расходов // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2012. Т. 1. № 1. С. 24-30.
11. Стеблева Н.А., Колесников А.В. Прогноз производства сельскохозяйственной продукции в Белгородской области в условиях присоединения России к ВТО // Агропродовольственная политика России. 2013. № 7 (19). С. 13-16.

УДК 657

УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЕТ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Полежаева А. А., студентка 2 курса направления подготовки «Менеджмент»
Научный руководитель: **Федотенкова О.А.,** к.э.н.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье раскрывается роль управленческого учета денежных потоков в управлении организацией. Сделан вывод о важности движения денежными потоками, что позволяет в управленческом учете руководителю контролировать и регулировать прямые и косвенные денежные потоки, а также определять структуру использования денежных средств.

ABSTRACT
The article reveals the role of the management accounting of the funds flows in the company management. The conclusion about the importance of cash flow, allowing management accounting supervisor to control and regulate direct and indirect cash flows, as well as to determine the structure of use of funds is done.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Управленческий учет, денежные потоки, прямые денежные потоки, косвенные денежные потоки, структура использования денежных средств.

KEY WORDS
Management accounting, direct money fows, indirect money flows, structure of funds application.

В настоящее время управленческий учет имеет важное значение в управлении организацией и является необходимым инструментом, позволяющим повысить качество и оперативность принимаемых управленческих решений.

Управление денежными потоками является одним из главных направлений деятельности компании. Управленческий учёт движения денежных потоков на предприятии осуществляется для достижения общеэкономической цели его деятельности – получения максимальной прибыли при минимальных затратах. Управление денежным потоком включает в себя расчет времени обращения денежных средств, анализ денежного потока, его прогнозирование, определение оптимального уровня денежных средств, составление бюджетов денежных средств и т. д.

Денежный поток – это величина денежных средств, которая поступает или расходуется предприятием за планируемый период.С точки зрения Фоминой А. Н. денежный поток – это совокупность распределенных во времени объемов поступления и выбытия денежных средств в процессе хозяйственной деятельности. [6] Авторы Бочаров В.В., Радковская Н.П, В.И.Леонтьев определяют денежный поток, как объем денежных средств, который получает и выплачивает предприятие в течение отчетного или планируемого периода. [2]

Главной целью управленческого учета является обеспечение руководителей организации всеми необходимыми им сведениями для оперативного и наиболее эффективного решения производственных вопросов. Стабильное положение организации на рынке невозможно без управленческого учёта денежных потоков.

С помощью классификации управленческого учёта денежных потоков руководитель предприятия будет иметь возможность вести учет, анализ и планирование различных денежных потоков более целенаправленно и рационально. Управленческий учёт денежных потоков крупных компаний тесно связано со стратегией самофинансирования, которая предполагает возмещение затрат предпочтительно за счет чистой прибыли и амортизационных отчислений – собственных источников. В связи с этим с целью принятия рациональных решений о направлении денежных потоков необходимо грамотно классифицировать доходы и расходы, прибыли и убытки. Это поможет определить источник получения основной суммы доходов за анализируемый период и направление основных затрат.[5]

Оценка денежного потока может осуществляться двумя методами - прямым и косвенным. Прямой метод удобно использовать при ведении контроля над приходом и расходом денежных средств. Из недостатков рассмотренного метода можно отметить то, что он не учитывает связи между полученной прибылью (убытком) и изменением величины денежных средств организации. Более удобно в анализе использовать косвенный метод предпочтительней в связи с тем, что он позволяет выявить, как полученная прибыль связана с изменением суммы денежных средств.[5]

Современная организационная структура хозяйствующего субъекта может рассматриваться как совокупность различных центров ответственности, которые связаны линиями ответственности. В результате чего по ним происходит движение информации, в соответствии с которой принимаются решения на различных уровнях управления.

В рамках системы управленческого учета понятие центра ответственности заключается в том, что это бухгалтерская система, обеспечивающая отражение, накопление и анализ предоставляемой информации о затратах и конечных результатах. Позволяет оценивать и контролировать деятельность менеджеров и структурных подразделений.

В управленческом учете выделяют четыре типа центров ответственности: центры затрат, центры доходов, центры прибыли, центры инвестиций.[4]

В центре затрат ответственность руководителя ограничена, он несет минимальную ответственность за полученные результаты и отвечает лишь за произведенные затраты.

Центр доходов – это центры ответственности, в которых руководители отвечают за получение доходов, но не несут ответственности за издержки.

Центр прибыли – это центр, руководитель которого отвечает за максимизацию прибыли (обладает полномочиями принимать решения, влияющие на прибыль путем как снижения затрат, так и увеличения доходов).

Центр инвестиций – центр ответственности, в котором руководитель отвечает за доходы и затраты центра, а также за уровень и эффективность использования инвестиций.

Следовательно, можно сделать вывод, что именно от построения организационной структуры зависит организация управленческого учета денежных потоков.

Организационная структура фирмы предполагает деление предприятия на отдельные подразделения и службы (центры ответственности) в целях распределения между ними функций по решению задач, поставленных администрацией в ходе производственной деятельности для достижения конечных результатов.

Одной из основных функций регулировки денежных потоков, реализуемой для максимизации их эффективности в будущем, является оптимизация денежных потоков.

Для ее осуществления необходимо решить следующие задачи:

-определить возможные резервы, способные уменьшить зависимость организации от внешних источников заимствования средств;

-организовать как можно более четкую сбалансированность поступивших и выбывших денежных потоков по объемам и во временном пространстве. [4]

Информация о движении денежных потоков в управленческом учете позволит руководителю контролировать и регулировать прямые и косвенные денежные потоки, определять структуру использования денежных средств.

Рациональное формирование денежных потоков способствует ритмичности операционного цикла организации и обеспечивает рост объемов производства и реализации продукции. Управление денежными потоками обеспечивает ускорение оборота капитала хозяйствующего субъекта.

Данное обстоятельство происходит за счет:[1]

- сокращения длительности производственного и финансового циклов, которое достигается в результативном управлении денежными потоками;

- снижения потребности в капитале, необходимом для хозяйственной деятельности хозяйствующего субъекта.

Ускоряя за счет эффективного управления денежными потоками оборот капитала, хозяйствующий субъект обеспечивает рост суммы капитализируемой во времени прибыли. Поэтому эффективность работы предприятия в значительной степени зависит от организации системы управления денежными потоками.

Таким образом, система управления денежными потоками необходима для выполнения как стратегических, так и краткосрочных планов предприятия, сохранения платежеспособности и финансовой устойчивости, более рационального использования его активов и источников финансирования, а также минимизации затрат на финансирование хозяйственной деятельности. Важность и значение управления денежными потоками на предприятии трудно переоценить, поскольку от его качества и эффективности зависит не только устойчивость предприятия в конкретный период времени, но и способность к дальнейшему развитию.

Библиография

1. Аврова, И. А. Управленческий учет / И. А. Аврова. – М.: Бератор-Пресс, 2013. – 176 с.

2. Бочаров, В.В, Радковская, Н.П, Леонтьев В.Е Управление денежным оборотом предприятий и корпораций - Финансы и статистика.- 2012.- С. 362-368
3. Новодворский В.Д., Метелкин Е.А. Об "Отчете о движении денежных средств"// Бух. учет. - 2013. - №8. - с. 39-46.
4. Овсийчук М.Ф. Управление денежными средствами предприятия// Аудитор. - 2013. - №5. - с. 37-42.
5. Павлова Л.Н. Финансовый менеджмент. Управление денежным оборотом предприятий: Учебник для вузов. - М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2012 - 572 с
6. Фомина А. Н. Управленческий учет движения денежных потоков на предприятии // Молодой ученый. — 2014. — №4.2. — С. 70-73.
7. Голованева Е.А. Необходимость постановки управленческого учета в сельскохозяйственных организациях // Экономика и предпринимательство. 2013. № 8 (37). С. 371-373.
8. Пигорева И.И. Инвестиции в основной капитал сельскохозяйственной отрасли экономики Курской области // Сб.: Проблемы развития аграрного сектора региона: Материалы всеросс. науч.-практич. конф. в 4-х частях. 2006. С. 145-148.

УДК657.633.5

МЕСТО ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

Ребрищева И.Е., студентка 4 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: **Федотенкова О.А.,** к.э.н.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье обобщены теоретические положения, определяющие роль внутреннего контроля в системе управления предприятием.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Контроль, организация, системавнутреннего контроля, управление.

ABSTRACT
The article summarizes the theoretical principles that define the role of internal control in the enterprise management system.

KEY WORDS
Control, organization, system of internal control, management.

Для того чтобы организация успешно функционировала, постоянно повышался уровень рентабельности, сохранялись и приумножались ее активы, необходим отлаженный механизм управления, самым важным инструментом которого выступает внутренний контроль.

В настоящее время всё больше предприятий уделяют особое внимание внутреннему контролю, поскольку он выступает важнейшим элементом отлаженного механизма управления. Вопрос о проверке системы внутреннего контроля рассматривался в федеральных правилах (стандартах) аудиторской деятельности, в связи с чем «аудиторы стали больше внимания уделять вопросам внутреннего контроля клиентов». Кроме того, в соответствии со ст. 19 Федерального закона «О

бухгалтерском учёте» экономический субъект обязан организовать и осуществлять внутренний контроль совершаемых фактов хозяйственной жизни.

Масштаб и особенности системы внутреннего контроля, а также степень их формализации должны соответствовать размерам экономического субъекта и особенностям его деятельности. Аудитору в ходе проверки необходима убежденность в том, что система бухгалтерского учета достоверно отражает хозяйственную деятельность проверяемого экономического субъекта. Система внутреннего контроля, организованная должным образом, может способствовать формированию такой убежденности.

Бухгалтерский учет, о котором аудитор представляет аудиторское заключение руководству предприятия, ограничен правовыми рамками Законов и Положений, которые содержат требования о целях, системе, методах, сроках и формах бухгалтерской отчетности предприятия.

Руководитель экономического субъекта несет ответственность за разработку и фактическое воплощение системы внутреннего контроля. От него зависит, чтобы система внутреннего контроля отвечала размерам и специфике деятельности экономического субъекта, функционировала регулярно и эффективно. В экономическом субъекте в соответствии с его учредительскими документами или правилами внутреннего распорядка может быть назначен ревизор, создана ревизионная комиссия или организован отдел «внутреннего аудита», которым может быть передана часть функций по поддержанию системы внутреннего контроля.

Внутренний контроль, по мнению зарубежных учёных, «это контроль, который осуществляется путём проверки и оценки адекватности и эффективности других видов контроля». А. К. Макальская считает, что «система внутреннего контроля включает в себя надлежащую систему бухгалтерского учёта, контрольную среду и отдельные средства контроля. К отдельным средствам контроля может быть отнесена работа внутренних контрольных служб». В. Д. Андреев определяет внутренний контроль как систему «контрольных процедур, план организации и методы управления объектом в целях эффективного проведения бизнеса, защиты активов, предотвращения ошибок, аккуратности учётных проводок и своевременного представления финансовой информации». В. В. Бурцев рассматривает внутренний контроль с двух позиций: «Понятие внутреннего контроля можно трактовать в широком смысле как систему (входящую в систему управления организацией), состоящую из ряда элементов. Внутренний контроль в достаточно узком смысле — один из этапов процесса управления.

В соответствии с информацией Минфина России, внутренний контроль — процесс, направленный на получение достаточной уверенности в том, что экономический субъект обеспечивает:

а) эффективность и результативность своей деятельности, в том числе достижение финансовых и операционных показателей, сохранность активов;

б) достоверность и своевременность бухгалтерской (финансовой) и иной отчётности;

в) соблюдение применимого законодательства, в том числе при совершении фактов хозяйственной жизни и ведении бухгалтерского учёта.

Целью системы внутреннего контроля является своевременное предотвращение нерациональных или неправильных действий, а также ошибок при обработке информации.

Система внутреннего контроля включает в себя несколько связанных компонентов:

1. Контрольная среда — может дать общую оценку организации, ее политике и процедурам;

2. Оценка рисков — идентификация руководством рисков;

3. Информация и сети — представляет собой методы, которые используются для классификации и отражения операций и сообщения ролей и обязанностей;

4. Мониторинг — представляет собой процедуры, которые необходимы для того, чтобы оценить качества применения системы внутреннего контроля на постоянной основе;

5. Существующие контрольные процедуры — представляют собой политику и процедуры, которые устанавливаются для гарантии того, что цели руководства достигнуты.

Организация системы внутреннего контроля является достаточно сложным процессом, включающий определенные этапы: критический анализ целей функционирования организаций, разработка концепций развития организации, анализ эффективности структуры управления и ее корректировка, контроль отдельных хозяйственных и финансовых операций, организация самой службы внутреннего контроля, а также прогнозная оценка его действенности.

Во многих организациях нет отдела (сектора, бюро, группы и т. п.) внутреннего аудита и ревизионной комиссии (ревизора). В этом случае для осуществления внутреннего контроля целесообразно использовать структурно – функциональную форму внутреннего контроля организации. Осуществление контроля, непременно входящее в должностные обязанности любого руководителя, должно включаться в функции любого ответственного лица. Данная форма, соответствующая требованиям Федерального закона «О бухгалтерском учёте», должна применяется всеми организациями.

Система внутреннего контроля имеет больше возможностей для эффективного осуществления с привлечением руководителей различных подразделений, поскольку:

– во-первых, именно они больше всех заинтересованы в достижении целей организации и результативности деятельности;

– во-вторых, как уже отмечено выше, для них нет необходимости вникать в специфические вопросы организации производства и реализации продукции — они профессионально осведомлены в них.

Таким образом, при осуществлении контрольных процедур собственными силами организация может решить все связанные с этой работой проблемы быстро и оперативно. Конечно, верно и то, что работники подразделений организации адаптированы к её внутренней среде, что является негативным моментом, поскольку они могут не обратить внимания на некоторые существенные недостатки.

При осуществлении внутреннего контроля производственно-хозяйственной деятельности всегда существует вероятность искажения информации для целей бухгалтерского учета. Искажение информации может быть, как преднамеренным, так носить и непреднамеренный характер. Непреднамеренное искажение информации в основном связано с допущением ошибок при формировании бухгалтерской информации и работе финансово-хозяйственных служб. Преднамеренное искажение связано с фальсификацией данных бухгалтерской, налоговой и производственно-технической информации, которая при выявлении структуры внутреннего контроля должно наказываться как внутри организации, так и в виде административного наказания.

Система внутреннего контроля, как бы хорошо она не была организована, не может безусловно предотвращать любые негативные тенденции в силу влияния ряда ограничений, присущих любой системе контроля:

– возможность ошибки;

– возможность злоупотребления, в том числе сговора между контролируемыми и контролирующими лицами;

– ненадлежащее вмешательство руководства в работу системы внутреннего контроля. Примером такого вмешательства может быть процесс, связанный с компьютерными программами. Так в компьютерную программу можно поставить защитную программу, которая будет блокировать введение суммы, которая превышает определенную величину и требует специального подтверждения верности операции. Бухгалтер, как правило, воспринимает блокировку как сбой в программе, приглашает специалиста, который снимает блокировку;

– отсутствие адекватной реакции на информацию, которую представляет система внутреннего контроля.

В итоге можно отметить, что если предприятие хочет эффективно работать, ему необходимо постоянно совершенствовать систему внутреннего контроля.

Таким образом, на каждом предприятии должна быть создана и функционировать система внутреннего контроля, нацеленная на выявление и предупреждение недостатков в состоянии безопасности, надёжности и эффективности работы предприятия, на повышение качества деятельности на всех этапах производственного цикла экономического субъекта, на эффективное обеспечение процесса производства продукции (работ, услуг).

Библиография

1. Федеральный закон «О бухгалтерском учёте» от 06.12.2011 № 402-ФЗ.

2. Информация Минфина России N ПЗ-11/2013 «Организация и осуществление экономическим субъектом внутреннего контроля совершаемых фактов хозяйственной жизни, ведения бухгалтерского учёта и составления бухгалтерской (финансовой) отчётности».

3. Андреев В. Д. Система внутрихозяйственного контроля: основные понятия / В. Д. Андреев // Аудиторские ведомости. 2004. - № 2. - С. 35–41.

4. Егорова С. Е., Волкова О. А. Анализ эффективности и аудит маркетинговой деятельности // Аудит и финансовый анализ. - 2010. - № 1. - С. 112–121.

5. Проняева Л.И., Федотенкова О.А. Применение учетного инструментария для целей управления затратами и исчисления себестоимости продукции зернопроизводства // Международный бухгалтерский учет. - 2015. - №1(343). - С. 31-42.

6. Проняева Л.И., Федотенкова О.А. Развитие системы контроля в управлении затратами в организациях элеваторного комплекса // Аудит и финансовый анализ. - 2014. - №3. - С. 79-87.

7. Федотенкова О. А. Организация поэтапного контроля производственно-экономической деятельности в отрасли зернопроизводства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2016. - № 2. - С. 57-61.

8. Турьянский А.В., Аничин В.Л., Сазонов С.В. Эффективность производства в сельскохозяйственных предприятиях различных типов в Белгородской области: сравнительный анализ // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2011. № 11. С. 40-42.

УДК 331.102.1

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ С КАДРОВЫМ РЕЗЕРВОМ В ОРГАНАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Репичева М.П., магистрантка 2 курса направления подготовки «Менеджмент»
Научный руководитель: **Зверева Г. П.,** к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Для анализа состояния кадрового резерва в органах государственной власти Орловской области необходимо рассмотреть показатели эффективности системы работы с кадровым резервом, среди которых эффективность подготовки руководителей внутри организации, текучесть резерва, средний срок пребывания в резерве, готовность резерва.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Анализ состояния кадрового резерва в органах государственной власти Орловской области, показатели эффективности системы работы с кадровым резервом.

ABSTRACT
To analyze the state of personnel reserve in the state authorities of the Orel region it is necessary to consider the performance indicators of the system of work with personnel reserve, among which the effectiveness of training leaders within the organization, flow reserve, the average length of stay in reserve, ready reserve.

KEY WORDS
Analysis of the state of personnel reserve in the public authorities of the Orel region, indicators of the effectiveness of the system of work with personnel reserve.

В Орловской области работа по формированию и ведению резерва кадров осуществляется в соответствии с пунктом 2 Перечня поручений Президента Российской Федерации от 1 августа 2008 года № Пр-1573.

Для анализа состояния кадрового резерва в органах государственной власти Орловской области необходимо выделить показатели эффективности системы работы с кадровым резервом, среди которых:

– доля кандидатов в кадровый резерв, зачисленных в кадровый резерв.

– количество вакансий, закрытых из сотрудников, состоящих в кадровом резерве, относительно общего количества закрытых вакансий.

– количество мероприятий по обучению для сотрудников, состоящих в кадровом резерве, относительно общего количества мероприятий по обучению.

– количество назначений на новые должности сотрудников, состоявших в кадровом резерве.

– уровень текучести кадрового резерва.

– доля учебных программ, пройденных специалистами кадрового резерва, от общего количества учебных программ.

– количество дней обучения на одного сотрудника кадрового резерва относительно количества дней обучения на одного сотрудника компании.

– стоимость программы развития на одного резервиста. Показатель включает время, затраченное наставником, непосредственным руководителем, службой персонала; прямые затраты на обучение, стоимость раздаточных и других материалов.

Основные результаты развития кадрового резерва на государственной гражданской службе Орловской области за период 2013-2015 годов можно представить в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Количественные характеристики кадрового резерва государственной гражданской службы Орловской области

Показатель	2013	2014	2015
Количество государственных гражданских служащих, чел.	1 162	1 224	1 236
Кадровый резерв органов государственной власти Орловской области, чел.	164	282	277
из них государственных гражданских служащих Орловской области, чел.	80	163	124
из них граждан, чел.	84	119	153
Замещенные вакантные должности государственной гражданской службы	147	267	310

Назначено на должности государственной гражданской службы Орловской области из кадрового резерва, чел.	45	78	67
Включено в резерв управленческих кадров, чел.	69	67	79
Назначены из резерва управленческих кадров на должности государственной гражданской службы Орловской области категории «руководители», чел.	5	2	12

Данные показатели служат для изучения динамики движения кадров в рамках резерва, но не дают возможности проводить оценку эффективности.

Для расчета отдельных количественных показателей оценки эффективности кадрового резерва применяются формулы, предложенные Весниным В. Р. и представленные в таблице 2.

При анализе состояния кадрового резерва в Орловской области установлено, что число ключевых должностей, занятых представителями резерва, за 2013 год составило 5 человек при числе освободившихся должностей 11 единиц, за 2014 год 2 человека при числе освободившихся должностей 4 единиц, за 2015 год – 12 человек при числе освободившихся должностей 15 единиц.

Таблица 2 – Показатели оценки эффективности кадрового резерва

Наименование показателя	Формула расчета
Эффективность подготовки руководителей внутри организации	число ключевых должностей за период, занятых представителями резерва --- число освободившихся должностей за период
Текучесть резерва	число резервистов, покинувших организацию в течение периода --- среднее число резервистов за период
Средний срок пребывания в резерве	число лет пребывания в резерве до занятия должности --- число лиц состава резерва, занявших должность
Готовность резерва	число ключевых должностей, имеющих преемников --- общее число ключевых должностей

Таким образом, показатель эффективности подготовки руководителей внутри государственных органов Орловской области в 2013 году составил 45,4 %, в 2014 году – 50 %, в 2015 году 88 %. Следовательно, за анализируемый период в Орловской области подготовка руководителей внутри государственных органов стала более эффективной.

При анализе текучести резерва установлено, что из 290 резервистов в 2013 году покинули организацию 25, в 2014 году соотношение составило 282 и 18, в 2015 году 277 – 8. Таким образом, показатель текучести резерва в 2013 году составил 8,6 %, в 2014 – 6,4 %, в 2015 году – 2,9 %. Данная динамика позволяет говорить о том, что в период 2013-2015 годов текучесть резерва снизилась на 5,7 %.

Показатель среднего срока пребывания в резерве составил в 2013 году составил 4 года (328/82), в 2014 году – 4,8 года (374/ 78), в 2015 году – 5 лет (335/67). Таким образом, прослеживается тенденция к увеличению продолжительности пребывания в резерве. При этом следует отметить, что гражданский служащий (гражданин) может состоять в кадровом резерве Орловской области не более 5 лет.

В целом готовность резерва в 2013 году составила 89 %, в 2014 году 93 %, в 2015 году 99%. Данные показатели свидетельствуют о результативной работе кадровых и стабильности потенциальной кадрового состава государственных органов власти Орловской области.

Библиография

1. Веснин, В.Р. Практический менеджмент персонала / Р.В. Веснин – М.: «ЮристЪ», 2013.– 470 с.

2. Лановенко, Е.А. Работа с кадровым резервом / Е.А. Лановенко.-М.: Дело, 2015. – 250 с.

3. Назарова, У. А. Кадровый резерв государственной гражданской службы / У. А. Назарова, И. А. Юнусова// Современные научные исследования и инновации. – 2014. - № 4. – с. 6-8.

4. Перечень поручений Президента Российской Федерации от 1 августа 2008 года № Пр-1573.– Режим доступа: http://base.consultant.ru

5. Шекшня, С. В. Управление персоналом современной организации [Электронный ресурс]..–Режим доступа:http://uchebnik-online.com/soderzhanie/textbook_154.html

6. Белокопытов А., Колесников А. Демографический фактор формирования аграрного кадрового потенциала // Международный сельскохозяйственный журнал. 2009. № 4. С. 19-20.

7. Пархомчук М.А., Солошенко В.М, Пигорев И.Я., Дорошенко Д.И. Уровень занятости и безработица в сельском хозяйстве // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. № 3. С. 13-17.

УДК 331.1

АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Стромская И.Я., магистрант 2 курса направления подготовки «Менеджмент»
Научный руководитель: **Кравченко Т.С.,** к.э.н., доцент

АННОТАЦИЯ

В статье приведены результаты анализа социально-экономических показателей развития системы высшего образования в Орловской области: динамика численности студентов, прием на обучение и выпуск студентов по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, демографические показатели Орловской области, численность и заработная плата профессорско-преподавательского состава вузов. Определены основные тенденции развития системы высшего образования в Орловской области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Организации высшего образования, Орловская область, студенты, демографическая ситуация.

ABSTRACT
The results of analysis of the socio-economic indicators of higher education development in the Orel region: the dynamics of the number of students receiving training and graduation of students for undergraduate specialties, master's, demographics Orel region, the number and salaries of the teaching staff of universities are presented in the article. The basic tendencies of development of the higher education system in the Orel region are determined.

KEY WORDS
Organization of higher education, Orel region, students, demographic situation.

Основополагающие принципы деятельности российской высшей школы были сформированы при государственно-политической системе, которая принципиально отличалась от существующей сегодня. В связи с этим процесс вхождения в новые социально-экономические условия вызывает множество проблем в экономике образования и обуславливает необходимость поиска практических путей обеспечения выживаемости и стабильного функционирования высших учебных заведений.

Формирование благоприятных условий для эффективной деятельности вузов будет способствовать поддержанию и воспроизводству интеллектуального и ресурсного потенциала, а также реализации все более возрастающей роли подготовки конкурентоспособных кадров для отечественной экономики.

Орловская область является регионом со сложившимися научными традициями, вузы региона выступают фактором воспроизводства регионального научно-технического потенциала.

В настоящее время в Орловской области насчитывается 5 самостоятельных образовательных организаций высшего образования, к которым относятся:

- ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет»;
- ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева»;
- ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет экономики и торговли»;
- ФГБОУ ВО «Орловский государственный институт искусств и культуры»;
- ФГБОУ ВО «Орловский государственный юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации им. В.В. Лукьянова».

Кроме того в Орловской области функционируют филиалы образовательных организаций высшего образования:

- Орловский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы»;
- Орловский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации».

29 декабря 2014 года Правительство РФ утвердило Концепцию Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы. Документ предполагает оптимизацию количества вузов и их филиалов. В Орловской области были лишены лицензий 5 филиалов вузов.

Обучение в вузах Орловской области производится по широкому спектру направлений и специальностей. В основном в вузах региона отмечаются сходные системы организации труда, условия и нормы труда в соответствии с федеральными требованиям. Управление вузами осуществляется в соответствии с законодательством РФ, Уставами университетов и Положениями об их филиалах. Общая тенденция, отмечаемая во всех вузах, состоит в усилении регламентации преподавательского труда, что с одной стороны обеспечивает нормирование деятельности преподавателя на рабочем месте и одновременно снижает возможности совместительства и дополнительного заработка, не связанного с деятельностью в вузе.

Все это в совокупности с усиливающимися требованиями к вузам как в плане качества подготовки специалистов, так и в сфере научной деятельности, обуславливает высокую конкуренцию между вузами, что требует от руководства вузов и профессорско-преподавательского состава формирования эффективной системы организационного поведения работников.

По данным Росстата за последние 10 лет общая численность студентов, обучающихся по программам высшего образования в Орловской области, снизилась на 28,6 %. При этом численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в расчете на 10000 человек населения Орловской области, снизилась на 22,8 %. Таким образом, снижение общей численности студентов связано помимо прочего с неблагоприятной демографической ситуацией и прежде всего со старением населения Орловской области, а также с оттоком абитуриентов в вузы Москвы и Санкт-Петербурга, усилению которого способствовало введение ЕГЭ и возможность отправлять сертификаты в любые вузы России. В настоящее время региональные вузы вынуждены быстро подстраиваться под изменяющиеся условия среды, постоянно повышать уровень и расширять спектр предоставляемых услуг в соответствии с запросами потребителей.

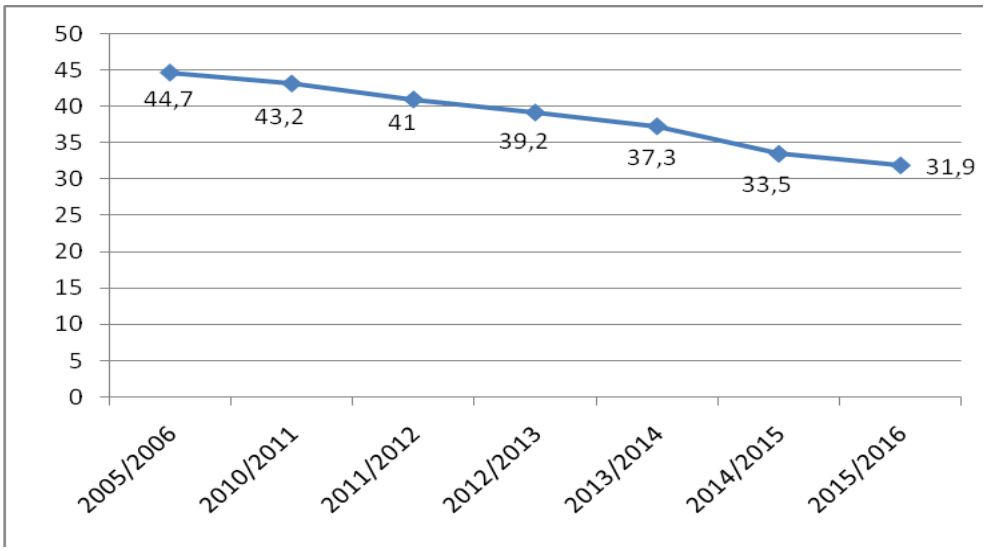


Рисунок 1 – Динамика численности студентов, обучающихся по программам высшего образования в Орловской области (тыс. человек на начало учебного года) [4]

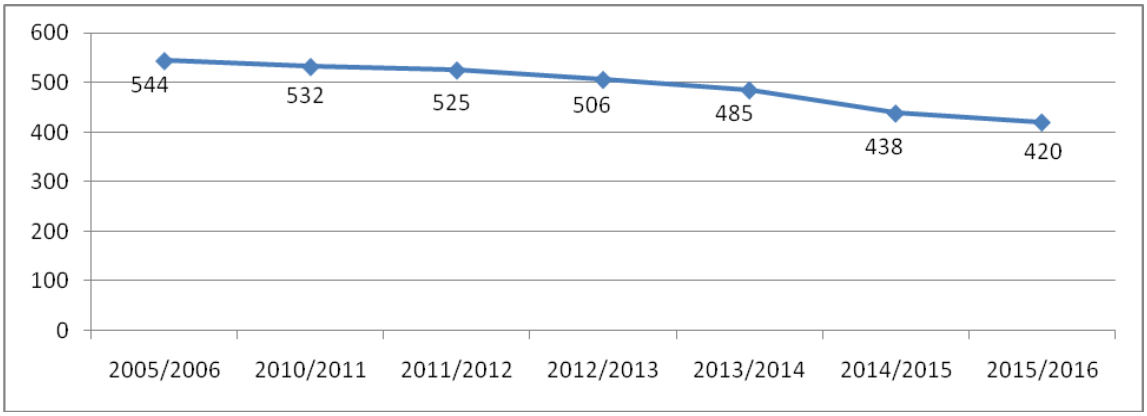


Рисунок 2 – Динамика численности студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (на 10000 человек) (на начало учебного года, человек)

Прием студентов на обучение по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры с 2005 года сократился на 15,2 %. При этом по сравнению с 2014 годом прием увеличился на 15,6 %.

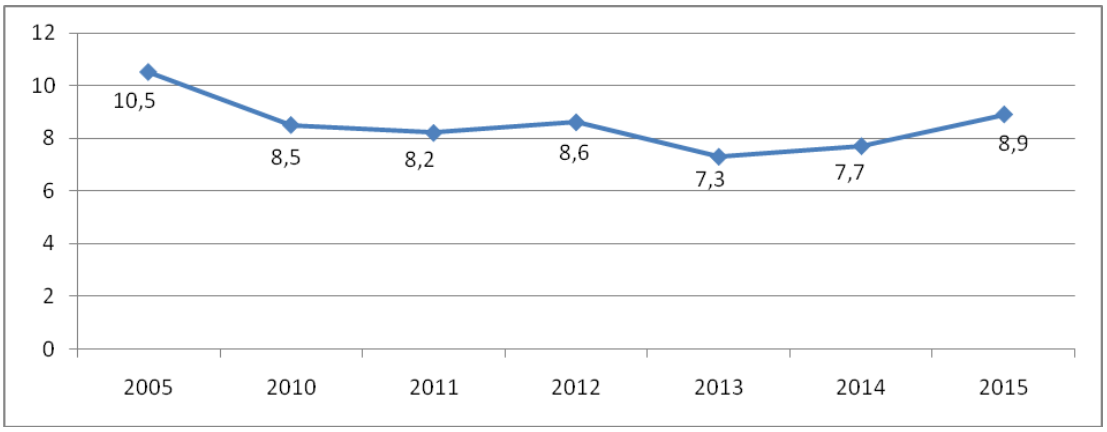


Рисунок 3 – Прием на обучение по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (тыс. человек) [4]

Выпуск бакалавров, специалистов, магистров снизился по сравнению с 2010 годом на 5,5 % и возрос по сравнению с 2011 годом на 16,2 %. Это связано с тем, что в 2015 году в большинстве ВУЗов был осуществлен последний выпуск студентов-специалистов, обучавшихся в течение 5 лет и поступивших на обучение в 2010 году, а также бакалавров, обучавшихся в течение 4 лет, поступивших в 2011 году.

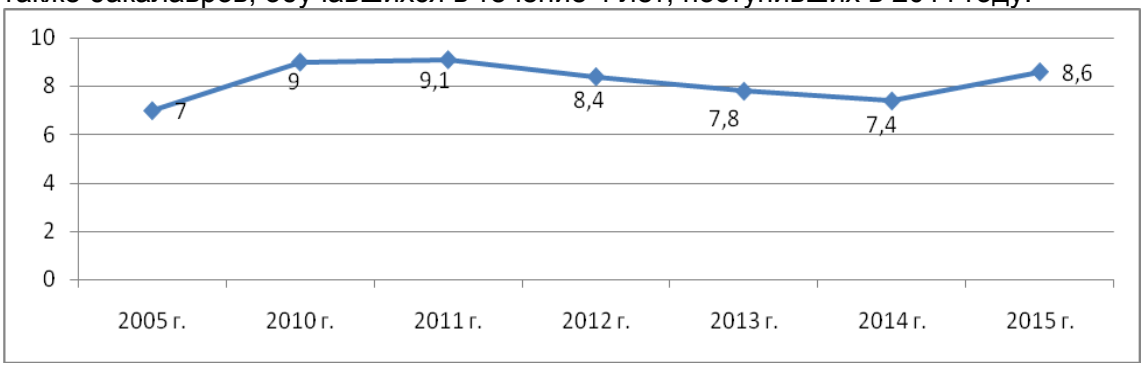


Рисунок 4 – Выпуск бакалавров, специалистов, магистров (тыс. человек) [4]

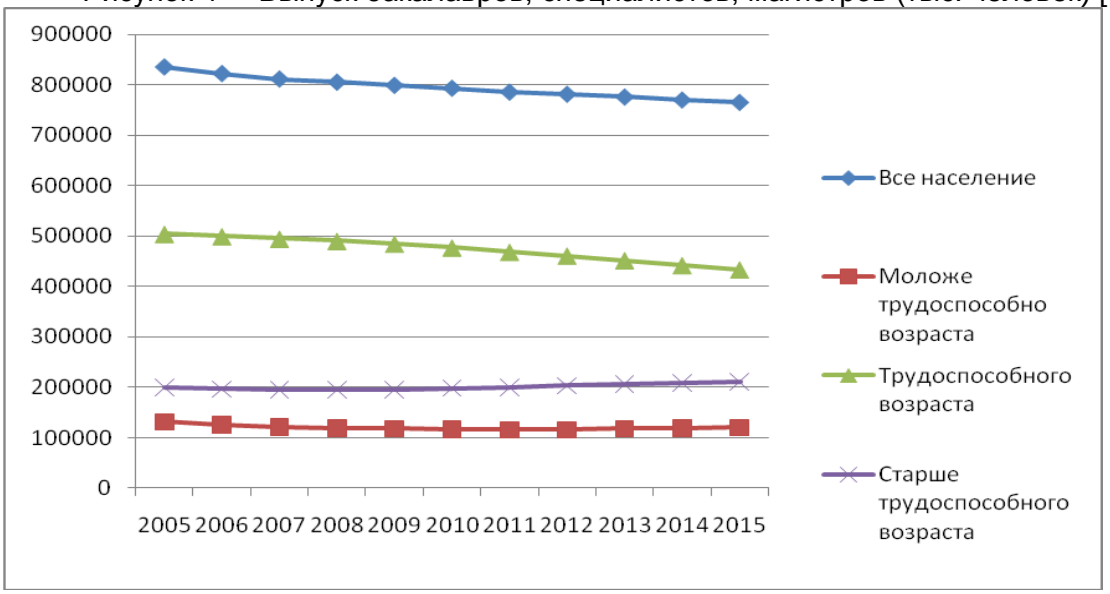


Рисунок 5 – Распределение населения по возрастным группам в Орловской области, человек [6]

В Орловской области наблюдается неблагоприятная демографическая ситуация: с 2005 года общая численность населения снизилась на 8,4 %, при этом значительно снизилась численность населения в трудоспособном возрасте (на 14 %), а также населения моложе трудоспособного возраста (на 8,5 %). Численность населения старше трудоспособного возраста напротив возросла на 6,1 %. Таким образом, на 2015 год в структуре численности населения Орловской области население моложе трудоспособного возраста занимает 15,7 %, население трудоспособного возраста – 56,6 %, старше трудоспособного возраста – 27,7 %. Для деятельности высших учебных заведений такая демографическая ситуация сигнализирует не только о дальнейшем усилении конкуренции между вузами, но и о необходимости привлечения абитуриентов из других регионов России и стран.

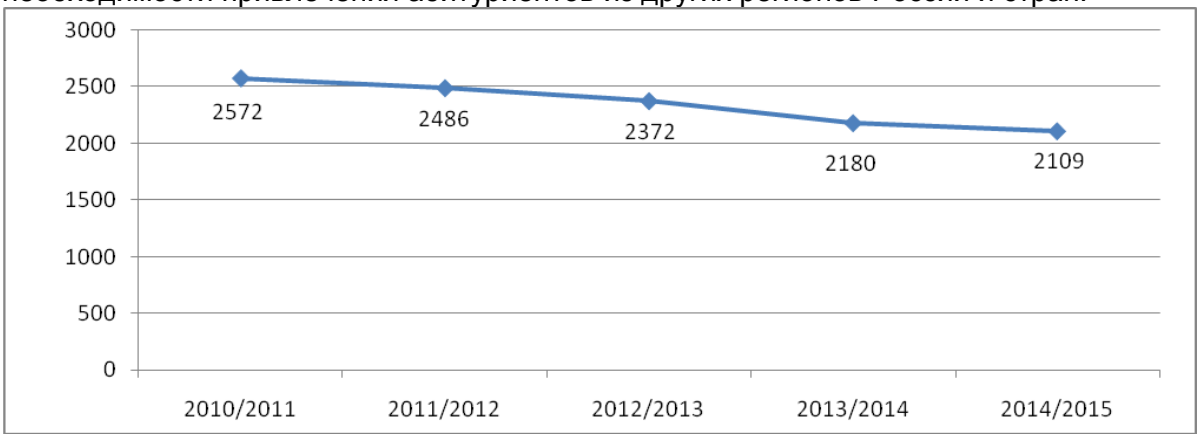


Рисунок 6 – Динамика численности профессорско-преподавательского состава образовательных организаций высшего образования Орловской области (на начало учебного года, человек) [4]

Численность профессорско-преподавательского состава вузов Орловской области в период с 2010 по 2014 годы снизилась на 18 %. Это прежде всего связано с ужесточением требований к приведению количества преподавателей в соответствие с контингентом студентов и общую ориентацию на сокращение числа вузов и штата преподавателей.

Уровень оплаты труда профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений в настоящее время превышает уровень заработной платы работников в организациях государственной и муниципальной форм собственности, а также уровень средней номинальной начисленной заработной платы по Орловской области.

Таблица 1 – Уровень средней заработной платы работников по категориям в организациях государственной и муниципальной форм собственности за январь-декабрь 2015 года [5]

Категории работников	Средняя заработная плата работников соответствующей категории, рублей
Педагогические работники образовательных учреждений общего образования	21 114,1
Преподаватели и мастера производственного обучения образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования	21 643,9
Преподаватели образовательных учреждений высшего профессионального образования	32 197,6
Врачи и работники медицинских организаций, имеющие высшее медицинское (фармацевтическое) или иное высшее образование, предоставляющие	31 942,1

медицинские услуги (обеспечивающие предоставление медицинских услуг)	
Научные сотрудники	23 614,8
Средняя номинальная начисленная заработная плата по Орловской области	21767

Высокая по сравнению с другими категориями работников заработная плата преподавателей является мощным стимулом для повышения качества и эффективности труда. Но в то же время следует отметить, что высокую заработную плату получают преподаватели, которые уже имеют высокую квалификацию, степень доктора наук, ученое звание. Заработная плата молодых преподавателей, которые не обладают ученой степенью и званием, остается невысокой. Данный факт, а также постоянная угроза сокращения численности НПР не позволяет полностью использовать потенциал молодежи, что может привести к снижению конкурентоспособности вуза в целом.

Таким образом, в настоящее время в Орловской области имеются негативные тенденции для развития системы высшего образования в связи с неблагоприятной демографической и экономической ситуацией. В связи со снижением численности студентов и требованиями Минобрнауки о приведении контингента учащихся в соответствие с численностью профессорско-преподавательского состава значительно снизилась численность ППС. Все это приводит к росту конкуренции среди вузов города и среди профессорско-преподавательского состава, что обуславливает необходимость поиска путей повышения эффективности деятельности работников вузов через совершенствование системы организационного поведения.

Библиография

1. Гончарова Н.В. Стимулирование труда как инструмент управления организационным поведением предприятий АПК / Н.В., Гончарова, Т.С. Кравченко //: Проблемы развития современной экономики в условиях глобальных вызовов и трансформации экономического пространства материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 4-х томах, 2015.- С. 126-128.
2. Гончарова Н.В. Социально-экономические факторы формирования и развития кадрового потенциала АПК Орловского региона // Н.В., Гончарова, Т.С. Кравченко Научно-методический электронный журнал Концепт. 2015. Т. 13. - С. 4501-4505.
3. Калинина И. А. Вовлеченность сотрудников как основа кадрового развития университета / И.А. Калинина // Вестник РЭУ им. Г. В. Плеханова. - № 1-2. – 2015. – С. 140-145
4. Образовательные организации высшего образования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://orel.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/orel/ru/statistics/sphere/. - Дата обращения: 29.04.2016
5. Уровень средней заработной платы работников по категориям в организациях социальной сферы и науки государственной и муниципальной форм собственности по отношению к средней заработной плате в Орловской области за январь-декабрь 2015 года. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://orel.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/orel/ru/statistics/standards_of_life/.-Дата обращения: 29.04.2016
6. Распределение населения по возрастным группам в Орловской области (на 1 января, человек). [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://orel.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/orel/ru/statistics/population/. - Дата обращения: 29.04.2016
7. Турьянский А. Модернизация аграрного образования: опыт Белгородской области // АПК: Экономика, управление. 2005. № 2. С. 11-15.

УДК 657.1

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В РОССИИ

Сурина Т.Ю., студентка 2 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: **Федотенкова О.А.,** к.э.н., старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета и статистики
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Процесс реформирования российского бухгалтерского учета имеет уже собственную историю, этапы и наиболее актуальные проблемы, требующие своего осмысления и эффективного решения. Часть этих проблем была успешно решена, в то время как другая часть не только не нашла своего адекватного решения, но и вызвала целый ряд вытекающих из них дополнительных проблем и спорных ситуаций.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Бухгалтерский учёт, международные стандарты финансовой отчетности, проблемы, реформирование.

ABSTRACT
The process of reforming the Russian accounting already has its own history, and the stages of the most urgent problems that need to be understanding and effective solutions. Some of these problems were solved, while the other part has not only adequate solution, but also caused a number of other additional problems and disputes.

KEYWORDS
Accounting, international financial reporting standards, problems, reform.

Количество проблем, связанных с развитием бухгалтерским учетом в РФ является достаточно значительным, так как система бухгалтерского учета включает с одной стороны правовые нормы, а с другой стороны национальные традиции. Поэтому прямое использование международных стандартов, даже основанных на длительном опыте работы зарубежных компаний в условиях рынка, без их адаптации к национальным системам и без отсутствия соответствующей продуманной государственной политики не приведет к желаемым результатам.

Существует две системы международных стандартов финансовой отчетности: «американская» система IAS, излагающая общие принципы к формированию финансовой информации, и «европейская» система GAAP, которая лежит в основе Международных стандартов финансовой отчётности (МСФО). В России выбран достаточно рациональный способ применения МСФО – адаптация российских стандартов. Для приведения национальной системы бухгалтерского учета в соответствие с МСФО следует переориентировать нормативное регулирование с учетного процесса на бухгалтерскую отчетность, в которой должна быть представлена информация, значимая для пользователей.

Введение МСФО, несомненно, является неким «шагом» на пути к развитию Российских фирм - расширение сотрудничества российских предприятий с иностранными партнерами, привлечение зарубежных инвестиций, публикация финансовых отчетов, подготовленных в соответствии с МСФО. Однако вплоть до сегодняшнего дня сохраняющиеся различия между российскими и международными стандартами учета более чем значительны.

По нашему мнению, можно выделить несколько проблем, характеризующих современное состояние бухгалтерского учета:

- понижение качества аналитического бухгалтерского учёта и как следствие снижение достоверности отчётной информации;
- упрощение учёта затрат на производство;
- снижение методологического потенциала национальной школы учёта;
- изменение отношения к бухгалтерскому учёту не как к системообразующей категории управления, а к его восприятию в качестве вспомогательного элемента, обслуживающего финансовый рынок;
- снижение исполнительской дисциплины, некоторые положения на практике не выполняются.

В настоящее время учет понимается не как чисто техническая процедура, имеющая только контрольное предназначение, а является важнейшим средством коммуникации в бизнес-среде. Кроме того, бухгалтерский учет можно трактовать как отрасль научных знаний, посвящённую предсказанию, формированию тенденций развития, информационно обеспечивающую принятие управленческих решений в отношении хозяйствующих экономических субъектов.

Таким образом, реформирование бухгалтерского учета и отчетности в РФ продолжается. Кроме того, для годовой отчетности необходимо с использованием международных стандартов представить показатели двух сопоставимых налоговых периодов, то есть за два финансовых года. Однако, в настоящее время существует сложность текстов международных стандартов; отсутствие разъяснений новых понятий, комментариев к МСФО для российских специалистов; недостаток квалифицированных специалистов; высокая стоимость обучения для получения международного сертификата по МСФО; высокая стоимость проведения аудиторских проверок и оказания консалтинговых услуг.

В заключение хотелось бы отметить, что вышеназванные проблемы, связанные с реформированием российского учета, требуют своего разрешения не только со стороны государственных органов, но и со стороны профессионального сообщества бухгалтеров, что и является, по нашему мнению, залогом успешной реализации реформы. Своевременное их решение параллельно с развитием широкомасштабной системы обучения может обеспечить значительный прогресс бухгалтерского учета в РФ.

Библиография

1. Федеральный закон РФ «О бухгалтерском учете» № 402-ФЗ от 06.12.2011: (ред. от 04.11.2014).
2. Бессонова И. С. Проблемы развития бухгалтерского учета в современных условиях // Проблемы современной экономики: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). - Челябинск: Два комсомольца, 2015. - С. 58-60.
3. Ткачёва Ю.Ю. Проблемы развития и реформирования бухгалтерского учета в России // Аспирант. - 2014. - №4. - С. 152-153.
4. Александрова Л.Е. Бухгалтерский учет в России: проблемы и перспективы // Бизнес и общество. - 2015. - №1(5). - С. 15.
5. Казакова Н.А., Наседкина Т.И. Из истории развития экономического анализа // Экономический анализ: теория и практика. 2009. № 12. С. 2-5.

УДК 338.585:633.521:633.522

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОРЯДОК КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ ПЕРЕРАБОТКИ ЛЬНА И КОНОПЛИ В ВОЛОКНО

Сыромятникова А.В., студент 4 курса направления подготовки «Экономика»
Научный руководитель: **Ветрова Л.Н.,** к.э.н, доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Создание отечественной сырьевой базы и увеличение выпуска продукции из льна и конопли, стратегически важно для развития страны. В статье рассмотрены такие вопросы, как:- обоснование значимости выпуска волокна и прочей продукции из льна и конопли для нашей страны; - технология производства конопли и льна, с ориентацией на качество, а значит конкурентоспособность волокна; - формирование себестоимости двух лубяных культур.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Производство, себестоимость, лён, конопля, волокно.

ABSTRACT
Creating a national raw materials base and increase in output of flax and hemp, it is strategically important for the country development. The article considers such issues as: - reasoning the importance of fiber release and other products of flax and hemp for our country; - hemp and flax production technology, with orientation to quality, and hence the competitiveness fiber; - the formation the cost price of the two fiber crops.

KEY WORDS
Production, cost price, flax, hemp, fiber.

Еще с десятого века вплоть до девятнадцатого льноволокно и продукция из него были главным экспортным товаром. После окончания Великой Отечественной войны посевные площади льна, выход волокна, производство тканей из него неуклонно увеличивались. В свое время конопля была также важна для России, как сейчас невозможно обойтись без нефти. Еще при Петре I Россия поставляла на экспорт 37000 тонн пеньки в год, за границу отправлялось конопляное масло. В Советском Союзе конопля занимала до 1 млн. гектар, что составляло 4/5 всей мировой посевной площади под коноплей. В 60-х годах XX века конопля занимала 3-е место среди прядильных растений после хлопчатника и льна. [5]

Так как выращиванием хлопка сейчас занимаются другие страны, особенно актуальным становится развитие технического растениеводства – льна и конопли, ежегодно возобновляемого натурального продукта для производства целлюлозы, для текстильной промышленности, оборонной промышленности и других целей. Эти культуры имеют стратегическое значение для страны, и увеличение их производства становится первоочередной государственной задачей. [1]

Учитывая сложившуюся ситуацию, желание и заинтересованность сельскохозяйственных товаропроизводителей в выращивании и переработке лубяных культур, Минсельхоз России инициирует и поддерживает создание новых инновационных производств по глубокой переработке льна и конопли.

В экономике страны льняной комплекс являлся в прошлом и может стать в будущем одним из основных структурообразующих элементов сельскохозяйственной и

текстильной отраслей. Конкурентоспособность волокна и текстильной продукции из него на международном рынке зависит от того, насколько должное внимание уделяется повышению качества льносырья, увеличению в валовом производстве доли длинного волокна. [3]

Производство конопли и льна очень похожи. Но урожайность конопли в 3 раза больше, чем льна. С 1 га получается конопляного волокна 3 тонны, а волокна льна 1 тонна. Конопля нетребовательная к уходу культура по сравнению со льном и без снижения урожайности чаще может расти на одной и той же площади. Конопля, по сравнению со льном, более высокорослое растение, более скороспелое и имеет значительно длиннее волокно, от длины которого зависит качество ткани. Конопляное волокно в 10 раз прочнее хлопка. Ткань из конопляного волокна очень прочна, ее можно назвать вечной, она не подвержена гниению, не разрушается под воздействием соли. Конопля не подвергается интенсивной обработкой химикатами и остается экологически чистым продуктом. [1]

Льнопрядение - это технологический процесс получения пряжи (нити) из льняного волокна. Для льнопрядения сырьё поступает в виде длинного трёпаного (в горстях, ленте) или короткого заводского волокна, получаемого из отходов трепания и короткостебельной тресты или соломы льна. [6]

Переработка льна носит комплексный характер и включает в себя ряд последовательных этапов:

1. теребление льна, которое также состоит из ряда более мелких операций, как, например, выдергивание льна, отделение головок с семенами;

2. доставка льна на сушилки и от сушилок к месту дальнейшей первичной переработки, его разгрузка;

3. Технология первичной переработки льнотресты: сушка; формирование слоя; мятье; трепание (переработка льнотресты с получением волокон, их сортировка на длинное и короткое волокно);

5. прессование волокон (волокно прессуется в кипы массой 80 кг. Кипы хранятся на льнозаводе в складе готовой продукции и реализуются потребителям (ткацким, прядильным фабрикам и т.д.)).

Пройдя все этапы переработки, лен превращается в льноволокно и льняное семя, которые в дальнейшем используются для производства широкого спектра товаров. Льняное волокно из всех известных видов лубяных волокон наиболее ценно. Оно обладает хорошими прядильными свойствами благодаря своей прочности, гибкости и способности делиться при чесании на тончайшие волоконца. [2]

В настоящее время в институте льна, других НИУ разработаны и продолжают совершенствоваться технологические процессы и приемы выращивания и уборки льна-долгунца, ориентированные на получение качественной льнопродукции. Они включают системы обработки почвы, виды и формы удобрений, малотоксичные пестициды, способы приготовления льнотресты, а также высокоэффективные технические средства для выращивания и уборки льна, подготовки семян к посеву. [4]

Спецификой формирования себестоимости льнопродукции является: уборка качественной льнотресты, урожайность, материально – техническое обеспечение.

Главным агроном предприятия, специалистам по возделыванию льна сырьевой зоны льнозавода необходимо постоянно проводить оценку состояния посевов для определения фаз развития растений и сроков начала уборки.

Лен на волокно начинают убирать в фазу ранней желтой спелости и заканчивают за 8 – 10 дней. Уборка льна в этот период обеспечивает получение самой высокой урожайности и качества волокна и удовлетворительной урожайности семян.

В льноводстве объектами расчета себестоимости являются виды сопряженной продукции: семена и соломка. В льноводстве отдельно исчисляют себестоимость продукции первичной обработки — льнотресты и льноволокна. Затраты по переработке соломки в тресту учитывают на отдельном аналитическом счете (в составе субсчета 20-3) и относят на себестоимость тресты. В себестоимость ее также включают стоимость соломки. Аналогичным образом на субсчете 20-3 отдельно

выделяют затраты по переработке льнотресты в волокно. Соответственно себестоимость льноволокна в качестве составной части включает стоимость перерабатываемой тресты.

Затраты на выращивание и уборку льна-долгунца за исключением стоимости побочной продукции (костры) распределяют между видами сопряженной продукции льноводства (семенами и соломкой) пропорционально их стоимости в оценке по реализационным ценам. [8]

Себестоимость 1 ц льносемян и льносоломки определяется делением исчисленных производственных затрат на физическую массу полученной продукции.

Себестоимость тресты льна-долгунца включает стоимость соломы, переработанной в тресту, и затраты на ее переработку (расстил, оборачивание и подъем тресты со стлища).

Стоимость волокна слагается из стоимости тресты, переработанной в волокно, и произведенных затрат на ее переработку, за исключением побочной продукции (костры), оцененной по ценам возможной реализации.

Калькуляция себестоимости других прядильных культур (конопля среднерусская, конопля южная, кенаф, джут, канатник и др.) осуществляют аналогично продукции льна-долгунца.

Себестоимость 1 т пеньки и волокна при первичной обработке льна и лубяных культур определяется делением затрат на сырье (солома), его доставку к месту обработки (расстил, подъем, замачивание и др.) на массу готового волокна. [7]

Таким образом, можно утверждать, что у льноводства и коноплеводства, при правильной организации сельскохозяйственного производства, а также грамотной и отлаженной системе документирования и сбыта, есть все шансы вернуть лидирующие позиции прошлого (Советского Союза, и ранее). При налаживании машиностроения для посева, сбора и переработки льна и конопли в волокно, в России может образоваться обширная отрасль сельского хозяйства, способная полностью удовлетворить, как нужды собственного населения, так и внешних торговых партнеров – волокном из конопли и льна, и если не ограничиваться волокном и текстильной продукцией, то ещё многими другими товарами: метан; метанол; этанол; биодизель или биогаз; бензин; метанол; газ; нанокомпозиты; порох; бумага; вата; корм для крупного рогатого скота; нетканые материалы; древесный и активированный уголь; электроэнергия; продукты питания и напитки; тарные, упаковочные, конструкционные и строительные материалы, и прочие. И как следствие, это обеспечит значительное повышение импортозамещения.

Библиография

1. Есаулов В.Н., Соловенко И.С., Конопля и лен – перспективный и высокодоходный бизнес, Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета. IV Международная научно-практическая конференция с элементами научной школы для молодых ученых «Инновационные технологии и экономика в машиностроении», 2012;

2. Ковалев М.М., Колчина Л.М. Технологии и оборудование для производства и первичной переработки льна и конопли: справочник. – М.: ФГБНУ «Росинформ-агротех», 2013.- 184с.;

3. Коньков П. А. Глубокая переработка льна в России: исторические аспекты и перспективы “Текстильная промышленность” № 1 / 2010, С. 36 – 41;

4. Понажев В.П., Современные проблемы повышения технологического качества льна-долгунца, (с-х.н., директор Всероссийского научно-исследовательского института льна, г. Торжок) // ЛЬНЯНОЙ КОМПЛЕКС РОССИИ: РАЗВИТИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ / Конференция VII Всероссийской ярмарки – выставки «Российский лен - 2005», г. Вологда;

5. Чубаров Б.И. (заслуженный работник сельского хозяйства РФ, п. Михайловский Ярославская обл.) «Песенное одеяние руси» // газета «Советская Россия», 17.03.2015;
6.http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/105000/%D0%9B%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5
7.http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12645/5ef257be1d8b4f5e2f09d3f608f95658e2eafe16/
8.http://www.microbik.ru/dost/Конспект+лекций+для+студентов+по+специальности+i-25+01+08+«Бухгалтерский+учет,+анализ+и+аудит»c/shk-12.html
9. Наседкина Т.И. Экономико-статистический анализ развития агропромышленного комплекса региона: методология и практика. Белгород, 2010. 331 с.

УДК 657

УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЕТ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Тишечкина Н.Н., студентка 2 курса направления подготовки «Менеджмент»
Научный руководитель: **Федотенкова О.А.,** к.э.н.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье рассмотрены актуальные вопросы учета дебиторской задолженности при управлении на предприятих. Сделан вывод о важности учета и контроля над дебиторской задолженностью, что в значительной степени влияет на принимаемые управленческие решения.

ABSTRACT
In the article actual questions of account receivables at enterprise management are examined. The conclusion about the importance of accounting and control over receivables, which greatly affects the accepted managerial decision, is done.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Дебиторская задолженность, учет, контроль, управление.

KEY WORDS
Accounts receivable, accounting, control, management/

Система управления задолженностью в современном обществе включает всю совокупность методов анализа, контроля и оценки задолженности. Эффективное управление дебиторской задолженностью – это постоянная работа с контрагентами, организация договорной работы, управление долговыми обязательствами, формирование комплексного и системного подхода к источникам возникновения просроченной задолженности.

Для любого предприятия уровень дебиторской задолженности является индикатором изменения финансовой устойчивости в экономике.

С точки зрения В.Б. Иващкевича и И.М. Семеновой «дебиторская задолженность представляет собой сумму долгов, причитающихся организации от юридических или физических лиц в результате хозяйственных отношений между ними» [4]. По мнению А.А. Володина, «дебиторская задолженность – это один из видов оборотных активов предприятия; неполученная часть его выручки от продаж; отдельный вид обязательств, возникающих из договора, а также вследствие причинения вреда и иных оснований» [3]. Бабаев Ю.А., Петров А.М. определяют

дебиторскую задолженность следующим образом: «Дебиторская задолженность – это кредит, полученный от поставщиков и подрядчиков, когда организация-покупатель получает товары и услуги от контрагентов без требования о незамедлительной оплате». [1]

Как известно, в образовании дебиторской задолженности, представляющей собой разновидность долговых обязательств и определяемой наличием временного разрыва между продажей товара и/или оказанием услуги и ее оплатой, выделяются два основания: первое связано с предоставлением покупателям отсрочки (рассрочки) платежа за отгруженную продукцию, а второе – с осуществлением авансовых платежей самой организацией.

Естественно, что любое предприятие заинтересовано в продаже своей продукции с немедленной оплатой, но жесткая конкуренция вынуждает реагировать на изменения внешней среды, выстраивать гибкую политику кредитования покупателей, предоставляя отсрочку платежа. В то же время и само предприятие, выполняя условия договоров со своими контрагентами, осуществляет авансовые платежи в счет предстоящих поставок, что также приводит к образованию дебиторской задолженности.[2]

Непогашенная в срок дебиторская задолженность ведет к отвлечению платежных средств из хозяйственного оборота предприятия, порождая при этом такие проблемы, как дефицит денежных активов, увеличение риска неплатежей по своим обязательствам, необходимость привлечения внешних форм финансирования текущей деятельности в виде банковского кредитования и уплаты процентов, что в конечном счете приводит к снижению рентабельности бизнеса, а в отдельных случаях и к угрозе существования компании. [2]

Грамотное управление дебиторской задолженностью с каждым годом приобретает свою значимость. В части управления дебиторской задолженностью ученый И.Р. Николаев (1877-1942) предложил создавать резервы для списания безнадежных долгов. Данное предложение нашло свою актуальность и в настоящее время. Глава 25 Налогового Кодекса РФ, а именно статья 266 «Расходы на формирование резервов по сомнительным долгам», гласит о том, что организации вправе создавать резервы по сомнительным долгам. При этом сумма создаваемого резерва по сомнительным долгам зависит от давности долга.[5]

В наши дни эффективное управление дебиторской задолженностью, направленное на оптимизацию ее размера и обеспечение своевременного воз врата долга является одной из важнейших задач финансового управления организацией. Нередки случаи, когда просроченные обязательства контрагентов предприятия составляет порядка 30 % от общей суммы задолженности. Такое положение говорит о крайне неудовлетворительном состоянии взаиморасчетов между предприятиями.

Функция контроля в управлении дебиторской задолженности предполагает: – сбор и анализ сведений о контрагенте; – анализ финансового состояния и проверка кредитоспособности; – определение кредитного лимита и сроков кредитования; – составление договора с учетом всех спорных моментов. Для того, чтобы внутренний контроль за дебиторской задолженностью был эффективным, со стороны должностных лиц организации, осуществляющих ведение бухгалтерского учета, требуется разработка большого количества внутренних локальных документов, регламентирующих внутренний контроль и учитывающих новые контрольные функции, а также составление планов, программ и методик осуществления внутреннего контроля.[6]

Руководителям предприятий, управляющим по финансовым вопросам, бухгалтерским службам, аудиторам, менеджерам постоянно приходиться следить за динамикой расчетов с дебиторами, выбирать условия реализации продукции и услуг, обеспечивающих гарантированное поступление денежных средств; проверять правильность отражения долгов дебиторов, определять систему скидок или надбавок

для различных групп контрагентов, ускорять возврат долгов; оценивать упущенные выгоды от неиспользования средств, замороженных в дебиторской задолженности. Эти мероприятия можно назвать составляющими системы управления дебиторской задолженностью. Целью такого управления следует считать оптимизацию ее величины. Достичь поставленной цели возможно только на основании комплексной оценки взаимоотношений с контрагентами. Современный подход включает в себя несколько основных этапов: прогнозирование дебиторской задолженности, оперативный анализ, мониторинг, и в дальнейшем оптимизацию (минимизацию) величины задолженности. Большое значение имеют отбор потенциальных покупателей и определение условий оплаты товаров, работ или услуг предусматриваемых в соглашениях. Отбор осуществляется с помощью неформальных критериев: соблюдение платежной дисциплины в прошлом, прогнозные финансовые возможности покупателя по оплате предоставляемого объема товаров или услуг, уровень текущей платежеспособности и финансовой устойчивости, экономические и финансовые условия предприятия-продавца (наличие предлагаемых товаров в достаточном объеме, потребность в денежной наличности и т.п.). Необходимая для анализа информация может быть получена из публикуемых форм бухгалтерской отчетности, от специализированных информационных органов, агентств, из неформальных источников.[6]

Поскольку дебиторская задолженность оказывает существенное влияние на размер и структуру оборотных активов, показатели ликвидности и платежеспособности, а также на финансовое состояние организации в целом, важной задачей ее жизнеспособности является повышение эффективности управления дебиторской задолженностью.

В заключение необходимо отметить, что важной частью системы управления дебиторской задолженности являются процессы их учета, анализа и контроля. Чтобы предприятие могло влиять на процесс управления величины дебиторской задолженности оно должно обладать полной информацией обо всех хозяйственных процессах. Формирование такой информации возможно только при взаимодействии трех важных функций управления расчетов с дебиторами и кредиторами, а именно учет, анализ и контроль. Это позволяет охарактеризовать состояние предприятия не только с финансовой стороны, а также принимать эффективные стратегические и тактические решения.

Библиография

1. Бабаев Ю.А., Петров А.М. Бухгалтерский учет и контроль дебиторской и кредиторской задолженности. – М.: ТК Велби Проспект, 2013. – 424 с.

2. Валинуров Т.Р. Специфика оценки дебиторской и кредиторской задолженностей предприятия / Т.Р. Валинуров, Т.В. Трофимова // Международный бухгалтерский учет. – 2014. – № 3. – С.33-44/

3. Володин А.А. Управление финансами (Финансы предприятий). – М.: ИНФРА-М, 2012. – 504 с.

4. Иващкевич В.Б., Семенова И.М. Учет и анализ дебиторской и кредиторской задолженности. – М.: Бухгалтерский учет, 2013. – 192 с.

5.Налоговый Кодекс РФ. Глава 25, ст. 266 в ред. Федерального закона от 06.06.2005 N 58-ФЗ.

6.Сурикова Е.А., Раздерищенко И.Н. // Бюллетень научных работ. Брянский филиал МИИТ. – 2013. – № 2 (выпуск 4). – С. 65-68.

7. Груздова Л.Н. Мероприятия по управлению дебиторской задолженностью организации // Проблемы экономики, организации и управления в России и мире: Материалы VI международной научно-практической конференции. 2014. С. 36-38.

Сетевой научный журнал Орел ГАУ
№1(6), 2016

Подписано в печать 10.06.2016 г. Формат 60×84/8
Печать ризография. Бумага офсетная. Гарнитура Arial.
Периодичность выхода: два раза в год. Объем 32,1 усл. печ. л.
Тираж 300 экз.

Отпечатано с готового оригинал-макета в Издательстве Орловского ГАУ.
Адрес типографии: г. Орел, бульвар Победы, 19. Тел. +7 (4862)43-25-53