



КубГАУ

Кубанский государственный
аграрный университет
• 1927 •

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина»
Всероссийский совет молодых ученых и специалистов
аграрных образовательных и научных учреждений**

Научное обеспечение агропромышленного комплекса

**Сборник статей по материалам
XII Всероссийской конференции
молодых ученых**

5 февраля 2019 года

**Краснодар
КубГАУ
2019**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени И. Т. Трубилина»
Всероссийский совет молодых ученых и специалистов
аграрных образовательных и научных учреждений

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Сборник статей
по материалам XII Всероссийской конференции
молодых ученых
5–8 февраля 2019 года

Краснодар
КубГАУ
2019

УДК 338.436.33:001.1 (063)

ББК 65.32

Н34

Редакционная коллегия:

А. Х. Шеуджен, А. В. Цаценко, Н. Н. Гугушвили,
А. Н. Скворцова, А. С. Замотайлов, В. В. Ткаченко, Е. И. Трубилин,
Н. И. Богатырев, Т. Н. Дорошенко, А. А. Тушев, А. М. Кравцов,
Е. А. Сапрунова, В. К. Широкоходюк, Л. Г. Влащик, И. В. Снимщикова,
А. В. Толмачев,
ответственный за выпуск – А. Г. Коцаев

Н34 **Научное обеспечение агропромышленного комплекса :** сб.
ст. по материалам XII Всерос. конф. молодых ученых (5–8 февраля
2019 г.) / отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар : КубГАУ, 2019. –
472 с.

ISBN 978-5-00097-819-1

Сборник посвящен актуальным проблемам агропромышленного комплекса и содержит результаты научных исследований в области агрохимии, почвоведения; ботаники, генетики, цитологии; животноводства и ветеринарии; защиты растений; информационных технологий; механизации и электрификации; плодоводства, овощеводства, виноградарства; правового обеспечения АПК; растениеводства, экологии; строительства и водного хозяйства; хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; экономики и управления, рассмотрены социально-экономические аспекты развития АПК.

Издание рассчитано на молодых ученых и производственников.

УДК 338.436.33:001.1(063)

ББК 65.32

ISBN 978-5-00097-819-1

© Коллектив авторов, 2019
© ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилина», 2019

СЕКЦИЯ 1.
АГРОХИМИЯ, ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Новые 4-R-сульфанил-1,3-дигидрофуоро[3,4-с]пиридин-3-оны: структура и потенциал применения

Ганцгорн Н. М.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: синтезирован ряд органических гетероциклических соединений (4-R-сульфанил-1,3-дигидрофуоро[3,4-с]пиридин-3-онов), потенциально обладающих биологической активностью. Их структура установлена с помощью современных методов ИК, ЯМР ^1H и ^{13}C спектроскопии, масс-спектрометрии.

Ключевые слова: сельское хозяйство, органический синтез, 4-R-сульфанил-1,3-дигидрофуоро[3,4-с]пиридин-3-он, масс-спектроскопия.

Актуальность исследования синтетических би- и полициклических пиридинов обусловлена широким спектром их биологической активности [1, 2]. Серу(кислород)содержащие пиридины, конденсированные с лактонным циклом, в этой связи являются крайне перспективными соединениями для обнаружения у них ценных свойств [3-5]. Ранее нами на предмет биологической активности успешно исследованы некоторые представители ряда 4-R-сульфанил-1,3-дигидрофуоро[3,4-с]пиридин-3-она, оказавшиеся эффективными регуляторами роста риса [6].

В продолжение исследования по разработанной методике нами синтезирован ряд структур, содержащих в заместителе R амидную группу. Структура соединений установлена с помощью методов ИК спектроскопии, спектроскопии ЯМР ^1H и ^{13}C и масс-спектрометрии.

Спектры ЯМР ^1H и ^{13}C полученных соединений наряду с сигналами протонов 1,3-дигидрофуоро[3,4-с]пиридин-3-она содержат соответственно сигналы протонов и углеродов заместителей при атоме серы. Сопоставление спектров ЯМР ^1H 4-тиоксо-1,3,4,5-тетрагидрофуоро[3,4-с]пиридин-3-она и 4-R-сульфанил-1,3-дигидрофуоро[3,4-с]пиридинов-3-онов показывает, что сигнал протона Н-7 синтезированных соединений смещен в слабое поле до 0,50 м.д., что объясняется возникновением кольцевого тока при переходе от структуры циклического тиоамида к пиридину.

Анализ масс-спектров соединений показывает присутствие во всех спектрах пиков однозарядных ионов молекулярных ионов $[\text{M}]^+$ с относительными интенсивностями 4 % для N-(4-этилфенил)-2-[(6-метил-3-оксо-1,3-дигидрофуоро[3,4-с]пиридин-4-ил)тио]ацетамида, 10% для N-(4-ацетилфенил)-2-[(6-метил-3-оксо-1,3-дигидрофуоро[3,4-с]пиридин-4-ил)тио]ацетамида, 6% для N-(6-циано-1,3-

бензодиксо-5-ил)-2-[(6-метил-3-оксо-1,3-дигидрофуро[3,4-с]пиридин-4-ил)тио]ацетамида. В масс-спектрах соединений наблюдаются интенсивные пики катионов Φ_1 с m/z 194, Φ_2 с m/z 222, а также пики фрагмента $\text{HN-R}'$ (катион Φ_3) для каждого из амидов. Наблюдаемые пики слабой интенсивности радикала R при азоте амидной группы (катион Φ_4) по m/z соответствуют заместителям синтезированных соединений.

Полученные 4-R-сульфанил-1,3-дигидрофуро[3,4-с]пиридин-3-оны проходят испытания по выявлению биологической активности, а также модификации по раскрытию лактонного цикла с образованием солевой формы растворимой в воде, которая значительно упростит применение потенциальных препаратов.

Список литературы

1. Kaigorodova, E.A. 6-Methyl-3,4-dioxo-1H-furo[3,4-c]pyridine a syhetic analog of alcaloid cerpergin: synthesis, reactions and biological activity // Oxygen- and sulfurcontaining heterocycles. – 2003. – М.: IBS PRESS, 2003. – V. 1. – P. 233-237.
2. Патент 2232762 РФ, 7С 07D 495/02 А, 7С 07D 213/82 В, 7А 01N 43/90 В, 7А 01N 43/40 В, 7А 01N 25/32 В. 2-тиоалкилпиридины и тиено[2,3-в]пиридины – антидоты гербицида гормонального действия 2,4-дихлорфеноксисукусной кислоты / Е.А. Кайгородова и др. (РФ). - № 2003105092 / 04; заявл. 19.02.2003; опубл. 20.07.2004.
3. Harris, S.A. Structure of Vitamin B6 / S.A. Harris, E.T.Stiller, K. Folkers // Journal of the American Chemical Society. – 1939. – V. 61. – № 5. – P.1242-1244.
4. Кайгородова, Е.А. 6-метил-3,4-диксо-1Н-фуо[3,4-с]пиридин: синтез, реакции и биологическое действие / Е.А.Кайгородова // Известия высших учебных заведений. – 2003. – Т.46. - № 3. – С. 3-6.
5. Патент 2196772 РФ, 7С 07D 495/14 А, 7А 01N 43/90 В, 7А 01N 43/40 В, 7А 01N 43/10 В. 6-Метил-8-метоксиметил-3-фенилизоксаоло[3,4:4,5]тиено-[2,3-в]пиридин, проявляющий росторегулирующую и антистрессовую активность / В.К. Василин и др. (РФ). - № 2003105092 / 04; заявл. 08.10.2001.
6. Кайгородова, Е.А. Регуляторы роста растений в ряду производных никотиновой кислоты/ Е.А.Кайгородова и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 100. – С. 177-208.

Действие органических удобрений на черноземе выщелоченном в насаждениях яблони

Дарвеш Н.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени И. Т. Трубилина»*

Аннотация: дана оценка действия органических удобрений в плодоносящем яблонево́м саду. Минеральные и органические удобрения оптимизирует содержание подвижных форм элементов питания в черноземе выщелоченном и повышают урожайность плодов яблони от 4,1 до 20,9 %

Ключевые слова: чернозем, растения яблони, минеральный азот, подвижный фосфор, обменный калий, урожайность

В соответствии с данными Единого государственного реестра почвенных ресурсов России (2014) выращивание плодовых культур в стране производится на черноземных почвах. Важно вести мониторинг изменения их характеристик с целью прогноза продуктивности культуры и сохранения рентабельности плодводства. Установление влияния удобрений на свойства почвы, на рост и развитие растений и как следствие на урожайность культуры является целью наших исследований, которые выполнялись в ботаническом саду на опытном участке кафедры плодводства Кубанского ГАУ имени И. Т. Трубилина.

Опыт закладывали по схеме 4*1,5м. Объекты исследования: почва – чернозем выщелоченный слабогумусный сверхмощный легкоголистый на лёссовидных тяжелых суглинках и растения яблони сорта Прима. Схема опыта: без удобрений; N₉₀P₉₀K₉₀; биогумус 10 т/га, навоз полуперепревший 30 т/га и зеленое удобрение (горох).

Существенным фактором повышения продуктивности яблони является ее обеспеченность минеральным азотом, подвижным фосфором и обменным калием. Содержание минерального азота в почве – сумма нитратного (N – NO₃) и аммонийного (N – NH₄) до закладки опыта было низкое и уменьшалось с глубиной отбора почвенных проб. В 0-20; 21-40 и 41-60 см слоях чернозема выщелоченного средневзвешенное содержание N – NO₃ было равно 2,6; 2,4 и 2,1 мг/кг, а аммонийного (N – NH₄) несколько выше – 6,0; 5,1 и 4,0 мг/кг. Средневзвешенное содержание подвижного фосфор – 63,9; 29,3 и 18,5 мг/кг и обменного калия – 382; 290 и 271 мг/кг в соответствии с глубиной отбора проб.

Анализируя результаты исследований, можно отметить, что без удобрений содержание элементов минерального питания растений яблони не подвержены были значительным изменениям, и только уменьшались с глубиной отбор проб.

В период возобновления роста деревьев яблони минеральные удобрения максимально увеличивали содержание нитратного и аммонийного азота в почве (от 2,6 и 6,0 до 26,1 и 10,2 мг/кг соответственно). При внесении биогумуса отмечена незначительная тенденция увеличения определяемых показателей. Минеральные удобрения в норме $N_{90}P_{90}K_{90}$, навоз (30 т/га) и биогумус (10 т/га) наилучшим образом повлияли на содержание подвижного фосфора и обменного калия, увеличив показатель на 23,8; 13,0 и 6,4 % и 18,1; 6,8 и 17,7 % соответственно. На варианте, где исследовалось зеленое удобрение, содержание в почве подвижного фосфора и обменного калия уменьшилось на 14 и 3,4 %.

Применяемые минеральные удобрения, биогумус, навоз, зеленое удобрение, изменяя содержание доступных форм элементов питания в почве, повлияли на продуктивность плодоносящего яблоневое сада. Урожайность на обозначенных вариантах была равна 20,8; 19,5; 18,7 и 17,9 т/га соответственно. Без удобрений получено 17,2 т/га.

Список литературы

1. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России Версия 1.0 М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 2014. – 768 с.
2. Онищенко Л.М., Дарвеш Н., Чумаков С.С. Действие систем удобрения на содержание питательных веществ в черноземе выщелоченном и продуктивность растений яблони в условиях Прикубанской зоны плодовогодства // «АгроЭкоИнфо». – 2018, №3, <http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/3/st.332.doc>.

Действие некорневых подкормок озимой пшеницы микроэлементами на структуру урожая в условиях чернозема выщелоченного Кубани

Дмитренко Ф.И., Хорькова Ю.В., Лакиза С.А.,
Левыченкова А.А., Цапко В.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: отмечена эффективность некорневой подкормки посевов озимой пшеницы двойными дозами меди и цинка на показатели структуры урожая. Прослеживается повышение массы 1000 зерен, число зерен в колосе, количество продуктивных стеблей в снопе.

Ключевые слова: минеральное питание, цинк, медь, чернозем.

В учхозе «Кубань» Кубанского ГАУ был заложен крупноделяночный полевой опыт на посевах озимой пшеницы по исследованию эффективности некорневой подкормки растений хелатными микроудобрениями меди и цинка. Варианты опыта включали контрольный, фоновый, а также обработки одинарными и двойными дозами меди и цинка (1 и 2 л/га д.в.). Обработка проводилась в фазе весеннего кущения на фоне основного удобрения $N_{40}P_{40}K_{40}$ [4-5].

Проведенные исследования показали высокую эффективность проведения некорневых подкормок медью и цинком на посевах озимой пшеницы. Исследуемый агрохимический прием позволил повысить общее количество стеблей в снопе, длину колоса, массу 1000 зерен, и тем самым увеличить потенциальную урожайность озимой пшеницы.

Установлено, что одинарные дозы меди и цинка способствует повышению общей массы снопа до 478 г. и 473,8 г. соответственно. Совместное применение меди и цинка в одинарных дозах показало меньшую эффективность, чем раздельное использование. Более того, одновременная обработка медью и цинка в дозе 1 л/га способствовала повышению количества непродуктивных стеблей. Так, число непродуктивных стеблей на контроле составило в среднем 32,5 шт, а при обработке смесью меди и цинком составило 56,5 шт.

Масса 1000 зерен – один из главных показателей при определении структуры урожая. В результате проведенных исследований было установлено, что применение некорневой подкормки разработанным нами препаратом повышало массу 1000 зерен по всем вариантам опыта [4].

Наибольшую эффективность на показатели структуры урожая оказали двойные дозы применяемых нами микроэлементов. Здесь отчетливо отмечается повышение массы 1000 зерен, число зерен в колосе, количество стеблей в

снопе, одновременно с сокращением числа непродуктивных стеблей.

По массе снопа достоверные варианты были получены в условиях некорневой подкормки растений медью и цинком в дозе 1 л/га в фазе кушения, что составило 417,5 г. При увеличении дозы удобрения до 2 л/га этими микроэлементами масса снопа составила 425,0 г. В дальнейшем урожай также формировался за счет продуктивного количества стеблей в снопе. При некорневой подкормки медью в дозе 2 л/га в фазу весеннего кушения снижается количество непродуктивных стеблей и повышается количество продуктивных до 401 шт. При этом масса 1000 зерен составляла 42,1 г. Это свидетельствует о достаточно высокой потенциальной урожайности при проведении изучаемого агрохимического приема [1]. Следует отметить, что проведение исследований по эффективности действия микроэлементов необходимо проводить одновременно с агроэкологической оценкой содержания тяжелых металлов в почве [2-3].

Таким образом, проведение некорневых обработок растений медью и цинком способствует повышению продуктивности растений озимой пшеницы за счет изменение структуры урожая в сторону повышение урожайности зерна этой культуры.

Список литературы

1. Влияние микроэлементов на продуктивность и качество озимой пшеницы, возделываемой на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья Лебедевский И. А., Шабанова И. В., Яковлева Е. А. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 82. С. 684-695.
2. Лебедевский И.А. Оценка содержания тяжелых металлов в черноземе выщелоченном при длительном применении удобрений / И.А. Лебедевский. – Москва: Агрохимический вестник – 2010. – № 6. С. 13-16.
3. Лебедевский И.А. К вопросу агроэкологической оценки почв на содержание тяжелых металлов / И.А. Лебедевский. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2007. № 32. С. 124-136.
4. Шеуджен А.Х. Содержание и вынос элементов минерального питания рисом / Е.П. Алешин, М.М. Щукин, А.Х. Шеуджен // Агрохимия. 1986. № 9. с. 82.
5. Шеуджен А. Х. Удобрение люцерны / А. Х. Шеуджен, Л. М. Онищенко, Х. Д. Хурум. Майкоп. – 2005. Сер. Библиотека студента агрохимика // ФГОУ ВПО «Куб. гос. аграр. ун-т», Каф. агрохимии. 98 с.

Влияние удобрений на содержание элементов минерального питания в растениях озимого ячменя, возделываемого на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья

Ерохина В.М., Шаляпин В.В., Спелова Е.А.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: изучалось влияние удобрений на содержание элементов минерального питания в растениях озимого ячменя. Установлено, что применение полного азотно-фосфорно-калийного удобрения в норме $N_{80}P_{60}K_{40}$ оказывало наибольшее влияние на обеспеченность растений озимого ячменя элементами питания на протяжении всего вегетационного периода.

Ключевые слова: азот, фосфор, калий, озимый ячмень.

Урожайность и качество зерновых культур, к которым относится озимый ячмень, зависят от того, насколько растения обеспечены необходимыми питательными элементами. Чернозем выщелоченный относится к одним из самых плодородных почв, при этом часть питательных веществ, при определенных условиях, может находиться в недоступной для растений форме, что обуславливает необходимость внесения удобрений, на которые ячмень весьма отзывчив. Наибольшую ценность имеют исследования, проводимые в условиях длительного применения удобрений [1,2,3].

Опыт по изучению влияния минеральных удобрений на динамику накопления наиболее дефицитных элементов питания озимого ячменя проводился в учхозе «Кубань» на черноземе выщелоченном. Схема опыта представлена шестью вариантами: 000, 200, 020, 002, 222. Единиичная доза составляла $N_{40}P_{30}K_{20}$.

Из полученных данных установлено, что в течение вегетации ячменя на всех вариантах опыта содержание азота снижалось.

В фазу кущения применение азотного удобрения способствовало повышению содержания азота в вегетативных органах озимого ячменя (3,4 %), по сравнению с фосфорным и калийным. На варианте 222 показатель концентрации данного элемента был максимальным и достигал 3,53%.

В фазу колошения количество азота в листо-стебельной массе растений озимого ячменя резко сократилось и колебалось в пределах от 1,23 до 1,56 %.

В фазу полной спелости, соединения азота усиленно накапливаются в зерне растений озимого ячменя, при этом концентрация азота в листьях и стеблях существенно снижается. Содержание азота в зерне достигало показателя 2,55 %.

При изучении динамики содержания фосфора в надземной части озимого ячменя установлено следующее – концентрация фосфора в тканях растений от фазы кущения к полной спелости постепенно снижается. На протяжении всего периода вегетации совместное действие азотных, фосфорных и калийных удобрений было наиболее эффективным приемом в оптимизации фосфорного питания растений.

Калий к концу вегетации аккумулируется вегетативной части растений, что связано с выполнением им транспортной функции и участием в перемещении питательных веществ в зерно. Установлено, что влияние вносимых удобрений на концентрацию калия в растениях ячменя не было столь существенным, что связано с высокой обеспеченностью чернозема выщелоченного данным элементом.

Таким образом, наилучшие условия питания растений озимого ячменя складывались на вариантах с применением полного удобрения в двойной норме, что подтверждается максимальными показателями содержания азота 2,55 %, фосфора 0,68 % и калия 0,63 % в зерне озимого ячменя.

Список литературы

1. Леплявченко Л.П. Агрохимические свойства чернозема выщелоченного и продуктивность полевого севооборота в связи с применением минеральных удобрений /Леплявченко Л.П., Суетов В.П., Громова Л.И., Онищенко Л.М., Дроздова В.В., Ерезенко Е.Е., Осипов М.А. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 46. С. 133-187.
2. Шеуджен А.Х. Влияние длительного применения минеральных удобрений на продуктивность и плодородие чернозема выщелоченного Западного Предкавказья/ Шеуджен А.Х., Онищенко Л.М., Лебедевский И.А., Дроздова В.В., Бондарева Т.Н., Осипов М.А., Суетов В.П., Жиленко С.В., Есипенко С.В./В сборнике: Энтузиасты аграрной науки. Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры агрохимической химии Кубанского государственного аграрного университета и памяти академика Василия Григорьевича Минеева. 2017. С. 61-75.
3. Шеуджен А.Х. Влияние длительного применения минеральных удобрений на плодородие чернозема выщелоченного западного предкавказья/ Шеуджен А.Х., Онищенко Л.М., Бондарева Т.Н., Дроздова В.В., Лебедевский И.А., Осипов М.А., Есипенко С.В. - Агрохимия. 2017. № 5. С. 3-11.

УДК 631.813.4: 631.862.2

Применения ингибитора нитрификации DMPSA на навозной жиже для снижения потерь азота на посевах озимой пшеницы

Есипенко С. В., Осипов М. А., Лебедевский И. А., Безсонов В. О.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П.Т. Трубилкина»

Аннотация: установлена экономическая и агрономическая эффективность применения ингибитора нитрификации DMPSA на навозной жиже для снижения потерь азота при выращивании озимой пшеницы.

Ключевые слова: пшеница, ингибитор нитрификации, навозная жижа.

Навозная жижа не только ценное органическое удобрений, но и источник загрязнения окружающей среды. Азот в ней содержится главным образом в форме мочевины $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$, которая под влиянием уробактерий быстро превращается в карбонат аммония $[(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3]$ легко разлагающийся с образованием CO_2 , H_2O и NH_3 . При внесении навозной жижи в почву азот теряется в виде аммиака и закиси азота. Это приводит не только к снижению эффективности органического удобрения, но и увеличению антропогенной нагрузки на окружающую среду. С развитием животноводства обозначенная проблема будет обостряться [1-3].

Одним из способов уменьшения потерь азота и повышения качества навозной жижи является применение различных ингибиторов нитрификации. МХК «ЕвроХим» предлагает к применению ингибитор нитрификации ENTEC® FL (активное вещество – DMPP), испытание которого явилось целью проводимых исследований [1-3].

Цель опыта: изучить эффективность ингибитора нитрификации Entec FL применяемого для предотвращения потерь азота из навозной жижи.

Схема опыта: 1) Контроль (без удобрений); 2) Навозная жижа (перед посевом); 3) Навозная жижа + Entec FL – 6 л раствора (DMPSA+ дистиллированная вода)/га.

Навозную жижу вносили перед посевом в количестве 30 т/га. Ингибитор EntecFL добавляли в емкость с навозной жижей и тщательно перемешивали. Препарат приготавливали согласно инструкции «ЕвроХим»: 1 л ингибитора разбавляли 6 л воды, в навозную жижу на 1 га добавляли 6 л раствора. Опыт проводился на территории ФГУП РПЗ «Красноармейский» им. А.И. Майстренко. Почва опытного участка лугово-черноземная сверхмощная слабогумусная тяжелосуглинистая. Объектом исследования был сорт озимой пшеницы Украина одесская. Предшественник – кукуруза на силос.

Внесение навозной жижи стабилизированной ингибитором нитрификации Entec FL сопровождалось увеличением содержания в почве аммонийного азота на 11,5 % в фазе кушения, 19,6 % – выхода в трубку и 11,5 % – в фазе полной спелости пшеницы озимой по сравнению с применением навозной жижи без ингибитора. На содержание в почве нитратного азота, подвижного фосфора и обменного калия ингибитор нитрификации существенно не влиял. Снижение под воздействием ингибитора нитрификации потерь азота из навозной жижи и удобрений улучшалось обеспеченность растений пшеницы озимой биогенными элементами минерального питания, вследствие чего они поглощались больше азота, фосфора и калия.

Внесение 30 т/га навозной жижи и минеральных удобрений из расчета $N_{120}P_{60}K_{60}$ обеспечивало увеличение урожайности на 33,7–36,7 %, что составляло 15,9–17,3 ц/га. При этом применение ингибитора нитрификации Entec FL способствовало увеличению урожайности озимой пшеницы лишь на 1,4 ц/га или 2,2 %.

Ингибитор нитрификации не будет снижать рентабельность производства зерна пшеницы озимой при включении в систему удобрения внесение навозной жижи, если затраты на его приобретения не превысят 120 руб./га.

При внесении навозной жижи совместно с минеральными удобрениями на каждый внесенный килограмм действующего вещества (NPK) приходится 8,83 кг прибавки урожая, а при введении в навозную жижу ингибитора нитрификации Entec FL – 9,61 кг.

Список литературы

1. Шеуджен А.Х. Изменение содержания и качества гумуса при сельскохозяйственном использовании чернозема выщелоченного Западного Предкавказья / А.Х. Шеуджен, Т.Ф. Бочко, Л.М. Онищенко, М.А. Осипов, С.В. Есипенко // Проблемы агрохимии и экологии. 2014. № 2. С. 8-11.
2. Шеуджен А.Х. Интенсивность дыхания и активность окислительно-восстановительных ферментов почв в зависимости от сельскохозяйственного использования / А.Х. Шеуджен, О.А. Гуторова, И.А. Лебедовский, Л.М. Онищенко, С.В. Есипенко // Российская сельскохозяйственная наука. 2018. № 2. С. 40-43.
3. Шеуджен А.Х. Микрофлора чернозема выщелоченного при длительном применении минеральных удобрений / А.Х. Шеуджен, С.А. Кольцов, О.А. Гуторова, И.А. Лебедовский, Л.М. Онищенко, М.А. Осипов, С.В. Есипенко // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 2-2 (56). С. 89-94.

Качество озимой пшеницы при внесении водорастворимых NPK

Иванча В. Ю., Сперанский И. С., Журавлев В. А., Ковалев С. С.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

Аннотация: получены экспериментальные данные показывающие, что включение КАС, КАС+S и водорастворимых NPK в систему удобрения озимой пшеницы с агрономической и экологической точки зрения оправдано.

Ключевые слова: озимая пшеница, водорастворимых NPK, КАС, КАС+S, качество.

С ростом урожайности пшеницы озимой все большую актуальность приобретают проблемы качества получаемого зерна. Корректируют уровень минерального питания растений после фазы кушения путем некорневых подкормок, для осуществления которых необходимы специфические удобрения. Эти удобрения, наряду со сбалансированным составом, должны быть водорастворимыми, а элементы минерального питания растений содержаться в формах легко проникающих в листья и быстро включающихся в метаболизм [1].

Исследуемые удобрения: КАС, КАС+S, водорастворимые NPK удобрения: 18-18-18+3 MgO, 6-14-35+2 MgO, 13-40-13, Нутримикс. Для получения высоких урожаев пшеницы озимой допосевное внесение удобрений и раннюю корневую подкормку целесообразно дополнить двумя некорневыми подкормками – в фазе выхода в трубку и колошения, – что позволит получить дополнительно 2,8–5,6 ц/га зерна и существенно повысить его качество.

Наибольший экономический и агрономический эффект от применения удобрений достигается при второй и третьей подкормках КАС 32 и КАС 32 + S из расчета N₃₀ с добавлением 2 кг/га NPK (18-18-18). При использовании этого удобрения отмечены самые высокие значения показателей экономической эффективности выращивания пшеницы озимой: себестоимость 1 т зерна – 4336 и 4295 руб., чистый доход – 20209 и 20606 рфуб./га, рентабельность – 64,4 и 66,1 %, оплата 1 кг д. в. внесенных удобрений прибавкой урожая – 11,63 и 11,79 кг соответственно.

Список литературы

1. Шеуджен А.Х. Валовое содержание серы и ее формы в черноземе выщелоченном Западного Предкавказья в условиях агрогенеза / А.Х. Шеуджен, В.Н. Слюсарев, Т.Н. Бондарева, О.А. Гуторова, М.А. Осипов, С.В. Есипенко // Плодородие. 2014. № 4 (79). С. 29-30.

УДК 631.81.095.337

Вынос и использование азота, фосфора и калия растениями озимой пшеницы на фоне листовой обработки микроэлементами

Ковалев С.С. Хамитова М.И., Дмитренко А.И., Галицина Д.Г.,
Лакиза А.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: изучалось влияние некорневой подкормки озимой пшеницы на хозяйственный вынос и использование азота, фосфора и калия растениями. Достоверно установлено повышение потребления этих элементов минерального питания при использовании микроэлементов.

Ключевые слова: азот, фосфор, калий, микроэлементы.

В условиях Краснодарского края крайне важно искать резервы повышения урожайности сельскохозяйственных культур так как в условиях интенсивного земледелия необходимо восполнять потери элементов минерального питания с хозяйственным выносом. Одним из существенных резервов повышения продуктивности являются некорневые обработки растений различными формами микроэлементов, в том числе хелатными. Это позволяет эффективно расходовать макроэлементы с последующим их возмещением в почву с основным удобрением. Нами было изучено влияние некорневых подкормок медью и цинком посевов озимой пшеницы на вынос из почвы и использование азота, фосфора и калия растениями.

При проведении некорневых подкормок посевов озимой пшеницы медью и кобальтом установлено влияние этого агрохимического приема на потребление основных макроэлементов из почвы. Опыты проводились в условиях распространения черноземов выщелоченных Северо-Западного Кавказа.

Вынос макроэлементов озимой пшеницей определялся величиной урожайности и в меньшей степени их содержанием в полученной продукции [1]. Вынос азота, фосфора и калия с урожаем озимой пшеницы в среднем по вариантам опыта составил: для азота от 91,08 до 133,68 кг/га, фосфора: 44,8 - 80,9 кг/га, калия: 101,0 - 183,7 кг/га.

Наибольшее количество макроэлементов выносится с урожаем при некорневой подкормке двумя микроэлементами – медью и кобальтом. Здесь отмечаются следующие показатели выноса для азота – 133,3 кг/га; фосфора – 80,9 кг/га и калия – 183,7 кг/га. При некорневой подкормке медью на фоне полного минерального питания вынос составил: для азота 133,5 кг/га; фос-

фора – 72,5 кг/га; калия – 139,3 кг/га. С увеличением урожая увеличивается вынос элементов минерального питания – азота, фосфора и калия.

Нами рассчитывался коэффициент использования NPK, который показывает долю потребления макроэлемента по отношению к общему содержанию его подвижной формы в пахотном слое на 1 га и выражается в процентах. Некорневая подкормка медью и кобальтом способствовала повышению коэффициентов использования изучаемых макроэлементов из основного удобрения.

Максимальная их величина отмечена на варианте с некорневой подкормкой медью и кобальтом на фоне основного удобрения и составляет для азота – 70,40 %, фосфора – 60,20 %, калия – 55,60 %. Наибольший коэффициент использования наблюдается именно для азота, элемента минерального питания, обеспечивающего накопление белка зерном этой культуры. Расчеты показали что количественно эти значения составляют от 20,8 % до 71,0 %, что вероятнее всего обусловлено высокой отзывчивостью озимой пшеницы на этот макроэлемент как важнейший фактор белкового обмена [1].

Таким образом, некорневая подкормка медью и кобальтом способствовала повышению коэффициента использования азота, фосфора и калия из основного удобрения и в целом из почвы, что в какой-то мере объясняет повышение урожайности и качества зерна озимой пшеницы.

Список литературы

1. Лебедовский И.А. Влияние микроэлементов на продуктивность и качество озимой пшеницы, возделываемой на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья. / И.А. Лебедовский, И.В. Шабанова, Яковлева Е.А. // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. 2012. № 82. С. 684-695.

УДК 631.82:633.854.78

Влияние различных норм минеральных удобрений на потребление элементов питания растениями подсолнечника

Массинге Э.М., Макарова А.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: рассмотрено влияние минеральных удобрений на потребление азота, фосфора и калия подсолнечником, а так же на его урожайность и качество семян.

Ключевые слова: подсолнечник, азот, фосфор, калий, минеральные удобрения, урожайность, качество.

Подсолнечник – важнейшая масличная культура в России, возделывается на площади около 2,5 млн. га. Краснодарский край знаменит высокой урожайностью семян подсолнечника, однако потенциальные возможности этой культуры далеко не исчерпаны. Для повышения урожайности подсолнечника важным условием является использование удобрений. Их надо применять в оптимальном соотношении, учитывая биологические требования подсолнечника к питанию и почвенное плодородие.

В 2017-2018 гг. в стационаре кафедры агрохимии в Учхозе «Кубань» проводился полевой опыт с подсолнечником в условиях чернозема выщелоченного. Изучаемый гибрид - «Пионер - Р64НЕ118». За единичную норму удобрений принято: $N_{20}P_{30}K_{20}$.

Проводились исследования по потреблению основных элементов питания растениями подсолнечника под действием различных норм минеральных удобрений.

Динамика поглощения азота, фосфора и калия растениями подсолнечника показала, что максимальное их количество в растениях было в фазу развития корзинки и составило в варианте с внесением тройных норм удобрений 4,05; 0,85 и 4,46 % соответственно.

Примененные удобрения повлияли на поглощение элементов питания растениями подсолнечника. Так, максимальное потребление было при применении всех элементов питания в двойных и тройных нормах ($N_{40}P_{60}K_{40}$ и $N_{60}P_{90}K_{60}$). Количество азота в фазу максимального потребления было 3,7 и 4,05 %, что превысило контроль на 0,5 и 0,85 %.

Количество фосфора в растениях подсолнечника повысилось до 0,85 % и содержание калия до 4,06 и 4,46 %.

Это привело к увеличению урожайности семян подсолнечника и улучшению его качества.

В результате исследований наибольшая урожайность семян подсолнечника получена при применении полного удобрения в норме $N_{40}P_{60}K_{40}$ и $N_{60}P_{90}K_{60}$, и составила 26,7 и 26,5 ц/га, что превысило контрольный вариант на 5,5 и 5,3 ц/га. Так же удобрения положительно повлияли на содержание масла в семенах. Максимальная масличность получена при применении полного минерального удобрения в двойной и тройной норме составила 48,6 и 48,7 %.

Таким образом, применение минеральных удобрений повышало потребление элементов питания растениями подсолнечника, что привело к увеличению его урожайности и качества.

Список литературы:

1. Гаркуша С.В. Адаптивные технологии возделывания масличных культур / С.В. Гаркуша, В.М. Лукомец, Н.И. Бочкарев и др. — Краснодар: Альбатрос плюс, 2011. – 186 с.5.
2. Дроздова В.В. Агрохимические свойства чернозема выщелоченного и продуктивность полевого севооборота в связи с применением минеральных удобрений / А.И. Громова, Л.М. Онищенко, В.В. Дроздова, М.А. Осипов и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 46. С.133-187.
3. Дроздова В. В. Интенсивность потребления и вынос элементов минерального питания посевами люцерны на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья / В. В. Дроздова, А. Х. Шеуджен., Х. Д. Хурум, А. Р. Хут // Труды КубГАУ. – 2014. – № 46. – С. 65-72 .
4. Дроздова В. В. Высота растений и накопление биомассы люцерновым агроценозом при внесении удобрений / Дроздова В.В., Шеуджен А.Х., Хуако А.Ю. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 99. С. 717-732.
5. Шеуджен А.Х. Влияние длительного применения минеральных удобрений на продуктивность и плодородие чернозема выщелоченного Западного Предкавказья / А. Х. Шеуджен, Л. М. Онищенко, И. А. Лебедовский, В. В. Дроздова, Т. Н. Бондарева, М. А. Осипов, С. В. Есипенко и др. // Энтузиасты аграрной науки Кубанского государственного аграрного университета. 2017. С. 61-75.

УДК 631.8:631.559:633.15:631.445.4(470.62)

Продуктивность и качество семян подсолнечника при применении минеральных удобрений в условиях чернозема выщелоченного Западного Предкавказья

Новицкая К. В., Глухова В. А.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: представлены результаты исследований полевого опыта на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья по влиянию макроудобрений на урожайность и качество семян подсолнечника в зерноотравно-пропашном севообороте.

Ключевые слова: подсолнечник, минеральные удобрения, чернозем выщелоченный, урожайность, масличность.

Подсолнечник – основная масличная культура, возделываемая в нашей стране. Семена его содержат жира в среднем от 40 до 50 % [1]. Увеличение производства семян подсолнечника можно осуществлять за счет совершенствования элементов технологии его выращивания, важнейшим из которых является система удобрения [2, 3].

Цель исследований – повышение урожайности и качества семян подсолнечника в зависимости от внесения различных доз макроудобрений.

Исследования проводились на опытном поле кафедры агрономической химии в учхозе «Кубань» Кубанского ГАУ. Схема полевого опыта состоит из 7 вариантов в двухкратной повторности, в котором изучалось сочетание различных видов и норм азотных, фосфорных и калийных удобрений. Единичная доза питательных веществ в опыте – $N_{20}P_{30}K_{20}$. Общая площадь делянки – 162 м², учетная – 54,2 м². Расположение делянок – рендомизированное. В опыте выращивали гибрид подсолнечника Express Dupont P64HE118. Минеральные удобрения были внесены осенью вручную под основную обработку почвы с последующей их заделкой.

Тип почвы – чернозем выщелоченный слабогумусный сверхмощный легкоглинистый на лессовидных тяжелых суглинках Западного Предкавказья. Содержание гумуса 3,24-3,52 %, минерального азота ($N-NO_3+N-NO_2+N-NH_4$ обменный) – 34,1-46,1 мг/кг, подвижных фосфатов – 138,0-174,5 мг/кг, подвижного калия 350- 380 мг/кг [4]. Погодные условия в год исследования складывались малоблагоприятно для растений подсолнечника. Аномально жаркая погода, недостаточное количество влаги, наблюдавшаяся почвенная засуха в течение всей вегетации растений способствовало раннему созреванию подсолнечника.

В результате проведенных исследований установлено положительное влияние минеральных удобрений на урожайность семян подсолнечника. В целом, применяемые удобрения повысили урожайность семян подсолнечника на 1,4–4,2 ц/га или 6,6–19,8 % относительно контрольного варианта и были достоверны на всех вариантах опыта. Внесение азотно-калийного удобрения было выше на 0,3 % по сравнению с фосфорно-калийным. Увеличение дозы фосфора с 30 до 90 кг/га на варианте с внесением $N_{60}P_{90}K_{20}$ повысило изучаемый показатель 0,8 % по сравнению с $N_{60}P_{30}K_{20}$, а калия с 20 до 60 кг/га – понизило на 0,6 % по сравнению с $N_{60}P_{30}K_{20}$. Максимальная прибавка урожайности была отмечена на варианте с внесением $N_{60}P_{90}K_{20}$. Минеральные удобрения положительно повлияли и на качество семян подсолнечник. Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о достоверном повышении содержания масла в семенах подсолнечника, а именно, на 1,3–3,4 % по сравнению с контролем. Внесение $N_0P_{60}K_{40}$ оказало наибольшее влияние по сравнению с $N_{40}P_0K_{40}$, здесь прибавка составила 1,9 % соответственно. Применение $N_{60}P_{90}K_{20}$ максимально повысило содержание масла в семенах, превысив контроль на 3,4 %. Наименьшее влияние оказал вариант с внесением $N_{40}P_0K_{40}$. Наибольший сбор масла был на тех вариантах опыта, где получена высокая урожайность и масличности, и увеличивался на 0,9-2,9 ц/га соответственно.

Из вышесказанного следует, что наилучшие условия питания растений подсолнечника в условиях чернозема выщелоченного Западного Предкавказья создаются при внесении $N_{60}P_{90}K_{20}$, которое обеспечивает получение урожайности в 25,9 ц/га с прибавкой в 4,2 ц/га и масличности семян – 47,2 % с прибавкой 3,4 % по сравнению с контрольным вариантом.

Список литературы

1. Самойленко С. С. Продуктивность и качество семян подсолнечника при применении микроудобрений в условиях Западного Предкавказья / Вест. науч.-тех. творчества молодежи КубГАУ: сб. ст. по мат. науч.-исслед. работ. В 4 т. Т.1 / С. С. Самойленко, И. А. Буддыкова. – КубГАУ. – 2017. – с. 108-111.
2. Шеуджен А. Х. Агроэкологическая эффективность применения микроэлементов на посевах подсолнечника / А. Х. Шеуджен, И. А. Буддыкова, Т. Н. Бондарева // Политем. сет. электрон. науч. жур. КубГАУ. – Краснодар: КубГАУ. – 2015. – №107. – с. 563-577.
3. Шеуджен А. Х. Питание и удобрение масличных культур / А. Х. Шеуджен. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 54 с.
4. Шеуджен А. Х. Агробиогеохимия чернозема / А. Х. Шеуджен. – Майкоп: «Полиграф-Юг». – 2018. – 308 с.

УДК 550.47: 631.416.9

Оценка доступности Cu, Zn, Cd и Pb растениям озимой пшеницы на черноземе выщелоченном Кубани

Перепелин М. А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: показано влияние технологий выращивания озимой пшеницы на подвижность и доступность Cu, Zn, Cd и Pb в пахотном горизонте чернозема выщелоченного Западного Предкавказья и содержание их в продукции.

Ключевые слова: медь, цинк, кадмий, свинец, озимая пшеница, почва, удобрения, эколого-агрохимические показатели.

Доступность химических элементов питания сельскохозяйственным культурам относится к основным показателям почвенного плодородия. Обеспеченность почв микроэлементами и уровень загрязнения тяжелыми металлами (ТМ) принято оценивать по содержанию их подвижных форм (ПФ) в пахотном слое, используя для этого разнообразные вытяжки. Подвижность и доступность элементов питания растениям имеют различный смысл – подвижность определяет концентрацию элемента в почвенном растворе, доступность (K_d) характеризует способность растений поглощать элементы питания из почвы в процессе вегетации. Cu и Zn являются жизненно важными микроэлементами, Cd и Pb относят к ультрамикроэлементам, но при содержании их в почве выше ПДК проявляется токсическое действие этих элементов на живые организмы. Кадмий (Cd) и свинец (Pb) входят в группу особо опасных ТМ, содержание их в продукции строго регламентируется нормативами качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов [1-3]. Цель работы – оценка доступности для растений пшеницы меди, цинка, кадмия и свинца чернозёма, выщелоченном в условиях зерноотравно-пропашного севооборота.

Исследования проводились на опытном поле КубГАУ в 2016-18 гг. Система удобрения: 0 – контроль; 1 – $N_{45}P_{30}K_{20}$; 2 – $N_{90}P_{60}K_{40}$; 3 – $N_{180}P_{120}K_{80}$. Химические средства земледелия влияют на свойства почвы и растворимость веществ элементов питания для полевых культур. Удобрения практически не влияют на подвижность соединений меди в пахотном слое почвы, обеспеченность чернозема выщелоченного подвижной медью очень низкая. На состояние соединений химических элементов в почве оказывают влияние почвенные факторы, погодные условия, особенности растений – это обуславливает явление внутрипочвенного выветривания – малорастворимые вещества переходят в более растворимые, что увеличивает их доступность (K_d) полевым культурам.

Коэффициент доступности меди в фазе купения колеблется от 20 % (контроль) до 24 % при внесении высоких доз удобрений. Удобрения не устраняют дефицит меди в почве как микроэлемент, что приводит к неполноценности зерна по содержанию меди (≈ 33 % от нормы). Исследования выявили слабую подвижность соединений цинка (1-2 %). Доступность цинка выше, чем у меди: в фазе купения 37-50 %, при созревании повышается, однако обеспеченность продукции цинком недостаточна (≈ 40 % от нормы). Соединения кадмия ядовиты, в пахотном слое исследуемой почвы содержание кадмия составляет 0,21 ПДК, однако в зеленой массе пшеницы отмечено превышение ПДК (2-4 раза), в зерне – приближается к ПДК (0,6-0,8). Накопление кадмия в продукции растениеводства обусловлено высокой подвижностью его соединений – доступность кадмия превышает содержание КФ в 1,5-2 раза. Удобрения не влияют на доступность свинца – подвижность 8,5 %; доступность 3,6 % для зелёной массы, 1,6 % для зерна.

Выводы.

1. Уровень подвижности соединений меди в пахотном слое чернозема выщелоченного очень низкий (0,2 мг/кг). Технологии выращивания пшеницы не повышают доступность меди растениям озимой пшеницы, содержание меди в зерне составляет 33 % от оптимального.

2. Агротехнологии озимой пшеницы способствуют повышению содержания доступных для растений соединений цинка на 30-50 %, но это не обеспечивает оптимальное содержание цинка в зерне.

3. Содержание кадмия в черноземе, выщелоченном составляет 0,5 ПДК эколого-токсикологической оценки – допустимый уровень загрязнения. В период вегетации доступность кадмия возрастает, вызывая накопление его в растениях. По уровню содержания свинца чернозем, выщелоченный Западного Предкавказья является экологически чистым, его количество в зеленой массе пшеницы и зерне ниже ПДК.

Список литературы

1. Нещадим Н.Н. Об экологических рисках, связанных с накоплением свинца и кадмия в зерне озимой пшеницы, выращенной на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья / Н.Н. Нещадим, Н.Г. Гайдукова, И.В. Шабанова, И.И. Сидорова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 36. С. 115-118.

2. Гайдукова Н.Г. Влияние агрохимических средств земледелия на содержание свинца и кадмия в черноземе выщелоченном и озимой пшенице / Н.Г. Гайдукова, Н.А. Кошпеленко, И.И. Сидорова, И.В. Шабанова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2007. № 9. С. 88-94.

3. Гайдукова Н.Г. Взаимосвязь различных форм соединений тяжелых металлов в пахотном слое почвы и накопления их в зерне озимых культур / Н.Г. Гайдукова, И.И. Сидорова, И.В. Шабанова, Е.Д. Федачук // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 111. С. 737-757.

УДК 631.82:633.854.78:631.559

Влияния применения минеральных удобрений на урожайность и качества семян подсолнечника

Ремизова А.Г., Кучукова О.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: изучено влияние применения минеральных удобрений на содержание основных элементов питания в почве, а так же на урожайность и качество семян подсолнечника.

Ключевые слова: подсолнечник, чернозем выщелоченный, макроэлементы, минеральные удобрения, продуктивность, качество.

Подсолнечник занимает первостепенное значение среди масличных культур в нашей стране. Основные зоны возделывания подсолнечника эта Северный Кавказ, в том числе Краснодарский край. Эта культура интенсивного минерального питания, а поэтому требовательна к запасам питательных веществ в почве.

С целью изучения влияния минеральных удобрений на урожайность и качество гибрида «Пионер - Р64НЕ118» в 2017-2018 гг. был заложен и проведен полевой опыт с подсолнечником в учхозе «Кубань» на черноземе выщелоченном. За единичную норму удобрений принято: $N_{20}P_{30}K_{20}$.

На посевах подсолнечника прослеживалось содержание доступных форм азота, фосфора и калия в почве, а так же были определены урожайность и масличность семян подсолнечника в зависимости от вносимых минеральных удобрений.

Содержание минерального азота в фазу 3-4 настоящих листьев подсолнечника достигало 31,0 мг/кг. К середине вегетации подсолнечника его количество в почве понизилось до 26,2 мг/кг, а к созреванию до 20,5 мг/кг. Внесение полного минерального удобрения в двойных и тройных нормах увеличило содержание азота в почве на 28,3 и 30,1 мг/кг соответственно.

Внесение полного удобрения ($N_{60}P_{90}K_{60}$) повысило содержание фосфора в почве на 212,5 мг/кг. Количество доступного калия в почве при внесении удобрений также увеличилось. Так, в варианте без внесения удобрений содержание этого элемента составило 193,3 мг/кг, а при внесении полного удобрения: 257,5 мг/кг.

При внесении полного удобрения в норме $N_{40}P_{60}K_{40}$ и $N_{60}P_{90}K_{60}$ была получена максимальная урожайность семян, которая составила 26,7 и 26,5 ц/га, что выше контроля на 5,5 и 5,3 ц/га.

Минеральные удобрения положительно повлияли и на содержание масла в семенах подсолнечника. Так, его содержание в среднем по исследуемым вариантам составило 47,2 %. Наибольшая масличность получена при внесении полного удобрения в двойной и тройной норме: 48,6 и 48,7 %.

Следовательно, вносимые минеральных удобрений способствовали повышению урожайности и накоплению масла в семенах подсолнечника.

Список литературы:

1. Бижев В.М. Оптимизация продуктивности гибридов подсолнечника с применением различных доз минеральных удобрений и биопрепаратов в предгорной зоне КБР / Нальчик Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2014. — 155 с.
2. Дроздова В.В. Агрохимические свойства чернозема выщелоченного и продуктивность полевого севооборота в связи с применением минеральных удобрений / Л.И. Громова, Л.М. Онищенко, В.В. Дроздова, М.А. Осипов и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 46. С. 133-187.
3. Дроздова В. В. Интенсивность потребления и вынос элементов минерального питания посевами люцерны на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья / В. В. Дроздова, А. Х. Шеуджен, Х. Д. Хурум, А. Р. Хут // Труды КубГАУ. – 2014. – № 46. – С. 65-72
4. Дроздова В. В. Высота растений и накопление биомассы люцерновым агроценозом при внесении удобрений / Дроздова В.В., Шеуджен А.Х., Хуако А.Ю. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 99. С. 717-732.
5. Шеуджен А.Х. Влияние длительного применения минеральных удобрений на продуктивность и плодородие чернозема выщелоченного Западного Предкавказья / А.Х. Шеуджен, Л.М. Онищенко, И.А. Лебедевский, В.В. Дроздова, Т.Н. Бондарева, М.А. Осипов, С.В. Есипенко и др. // В сборнике: Энтузиасты аграрной науки Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры агрономической химии Кубанского государственного аграрного университета и памяти академика Василия Григорьевича Минеева. 2017. С. 61-75.

**СЕКЦИЯ 2.
БОТАНИКА, ГЕНЕТИКА,
ЦИТОЛОГИЯ**

Переработка вторичных отходов АПК

Букач М.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: большинство областей агропромышленного комплекса, занимающиеся переработкой сельскохозяйственной продукции, относятся к таким видам производства, в которых объем сырья превышает выход готовой продукции, таким образом оставшуюся часть приходится выбрасывать.

Ключевые слова: переработка, агропромышленный комплекс, биотехнологии, отходы, предприятия, экология, вторичное использование, нейтрализация.

В России предприятия агропромышленного комплекса ежегодно вырабатывают 3,5 миллиарда тонн отходов. Из них 2,6 миллиарда являются промышленными, 700 миллионов тонн составляют жидкие отходы, вырабатываемые птицеводческими и животноводческими хозяйствами, 42 миллиона тонн – это твердые бытовые отходы, а 30 миллионов тонн представляют собой осадки очистных сооружений. В настоящее время только около трети из всех отходов перерабатывается. Остальные же продолжают лежать и загрязнять нашу атмосферу. Для того, чтобы найти решение данной проблемы, нужно изучить различные виды отходов и способы переработки каждого из них.

В результате работы агропромышленного комплекса образуются следующие виды отходов:

1. Животноводство и птицеводство:
 - бесподстилочный (навоз без подстилки с добавкой воды или без нее) навоз;
 - подстилочный (навоз с подстилкой и кормовыми остатками) навоз;
 - помет;
 - стоки с промывными водами;
2. Лесное хозяйство и деревообрабатывающая промышленность:
 - при заготовке и переработке древесины образуются опилки, щепа, кора, хвоя, листья;
 - целлюлозно-бумажное производство является ресурсом сульфитного щелока, мелкого целлюлозного волокна, шлама из отстойников;
3. Растениеводство:
 - при производстве сахара образуются: свекличный жом, дефекаат, рафинадная патока, хвостики свеклы;

– при производстве спирта образуются: зерновая и картофельная барда, дрожжи, углекислый газ брожения, сивушное масло и эфиральдегидная фракция;

– при производстве вина образуются: виноградные выжимки, а также кормовая мука из них, дрожжевые осадки, винный камень, семена винограда, отходы из некондиционного винограда;

– при зернопереработке образуются: зерновые отходы 1, 2 и 3 категории, лузга, мучка, отруби, мучная белая, серая, черная пыль, эндосперм;

4. Способы переработки отходов:

– биотехнологическая переработка сельскохозяйственных отходов в экологически чистые, обладающие высоким качеством удобрения и топливный биогаз;

– отходы подвергают действию эндо- и экзоферментов при прямом культивировании микроорганизмов на растительном сырье, содержащем углерод, для получения различных продуктов;

– кислотный или ферментативный гидролиз целлюлозы с получением растворов, содержащих сахар, на которых выращивается дрожжевая биомасса;

– биоконверсия углеводсодержащих отходов в биомассу через этанол и органические кислоты;

– обезвреживание отходов методом сжигания, а также по технологии нейтрализации на специализированных установках.

На мой взгляд самым эффективным способом переработки отходов по экономическим и экологическим соображениям является их вторичное использование. Указанные выше способы отходов могут дать существенный результат с благоприятными последствиями для развития биотехнологии и энергетики.

Список литературы:

1. Анискина М. В., Ибрагим Н., Лысенко Ю. А. Эффективность обеззараживания семян зерновых культур для получения функционального продукта // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – 2017. – С. 96-97.

2. Баутин В. М., Мычка С. Ю. Направления развития системы переработки отходов промышленно-производственных подсистем АПК // Территория науки. – 2015. – №. 6.

3. Мычка С. Ю., Шаталов М. А. Формирование системы глубокой переработки отходов промышленно-производственных подсистем АПК // Агротехника и энергообеспечение. – 2015. – №. 3. – С. 185-190.

Использование простых сингл-кросс МС гибридов в селекции сахарной свеклы на гетерозис

Жабатинская Ю.В., Засухина Е.С.

ФГБНУ «Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свеклы»

Аннотация. исследования были направлены на изучение показателей стерильности и раздельноплодности простых сингл-кросс МС гибридов, а также семенную продуктивность потомств простых сингл-кросс гибридов относительно исходных МС линий при получении 3-х линейных гибридов.

Ключевые слова: сахарная свекла, МС аналог, простой сингл-кросс гибрид, стерильность, раздельноплодность, семенная продуктивность, синхронность цветения.

За последние годы были созданы МС линии сахарной свеклы стерильные по пыльце, большая часть которых имеют стерильность на уровне 98-100%. Это позволяет более полно провести гибридизацию в процессе семеноводства. Но из-за многократного насыщения подобранной линией закрепителем стерильности большинство раздельноплодных МС аналогов имеют более низкую семенную продуктивность, неудовлетворительные полевые качества семенного материала.

Эти недостатки преодолеваются в основном путем гибридизации с неродственными линиями опылителями О-типа, донорами ценных биолого-хозяйственных признаков (И. Антонов, 1994).

В США и в некоторых других странах в качестве материнских компонентов используются простые сингл-кросс гибриды (И.Я. Балков, 1980). Эта схема более сложная, так как необходимо находить и поддерживать второй закрепитель стерильности О-типа с высокой комбинационной способностью (В.П. Петренко, 1982, И.Я. Балков, 1980).

В литературе приводятся противоречивые данные относительно преимущества использования простых сингл-кросс гибридов и раздельноплодных МС аналогов в качестве материнского компонента. Одни исследователи доказывают, что обе группы гибридов не отличаются существенно по показателям продуктивности (G. Kikindonov, 2009) и более того, простые сингл-кросс гибриды не превышают значительно соответствующие МС аналоги даже в отношении их семенной продуктивности. Антонов (1997) утверждает, что гибридизация между МС аналогом и неродственным О-типом не способствует увеличению урожайности семян, по сравнению с МС аналогом, т.е. в этом случае нет эффекта гетерозиса.

В исследованиях ставилась цель определить показатели стерильности и раздельноплодности простых МС сингл-кросс гибридов и исходных МС ана-

логов, а так же изучить их семенную продуктивность при гибридизации с сростноплодными диплоидными линиями-опылителями в процессе получения 3-х линейных гибридов.

Установлено, что стерильность простых гибридов по сравнению с исходными МС аналогами не снижалась и находилась в пределах 85-100% в зависимости от неродственной линии-закрепителя стерильности. В отдельных комбинациях скрещивания стерильность простых сингл-кросс гибридов была на уровне 98-100%, что свидетельствует о высокой совместимости и закрепительной способности неродственной линии О-типа. Показатели раздельноплодности простых сингл-кросс гибридов напрямую зависела от неродственной линии-закрепителя стерильности.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости расширения создания раздельноплодных линий кандидатов в закрепители стерильности с проведением подбора линий *mm* и бравок по показателям раздельноплодности и стерильности у компонентов скрещивания.

В среднем семенная продуктивность простых сингл-кросс гибридов была на уровне 92,0 г/растение, что выше продуктивности исходных МС линий на 20%.

Максимальная семенная продуктивность на 1 растение была отмечена у простых сингл-кросс гибридов МС4935х ОТ11301 - (157 г.) и МС12169хОТ11301 - (119г.). Однако, при гибридизации с сростноплодными линиями-опылителями не у всех сингл-кросс гибридов семенная продуктивность была выше, чем у МС аналогов. Это вероятно связано с нарушением синхронности цветения компонентов скрещивания, что необходимо учитывать при подборе пар скрещивания в процессе получения трехлинейных МС гибридов.

Список литературы

1. Балков И.Я. Селекция сахарной свеклы в США / И.Я. Балков, В.Ф. Зубенко, И.А. Гавва // Сельское хозяйство за рубежом. - М.: Колос, 1980. - №7- С. 17-25.
2. Петренко В.П. Комбинационная способность и продуктивность простых гибридов сахарной свеклы, полученных на стерильной основе / В.П. Петренко, И.Я. Балков, А.М. Макогон, А.В. Корниенко // Вестн. с.-х. науки. - М., 1982. - №1.- С. 70-75.
3. Antonov, I. Status and problems of sugar beet breeding in Bulgaria / I. Antonov, A. Zakhariiev // Plant Science. – 1994. – P. 24-26.
4. Kikindonov G. Simple and triple-cross hybrids sugar beet hybrid / G. Kikindonov// *Bulg. J. Agric. Sci.*, 2009. - № 15. – P. 20-25.

Анализ морфометрических показателей экспериментальных гибридных комбинаций подсолнечника кондитерского типа

Коваленко Т.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация. кондитерский подсолнечник пользуется сегодня на рынке устойчивым спросом. Цель работы – оценка новых экспериментальных гибридных комбинаций крупноплодного подсолнечника кондитерского типа селекции ВНИИМК.

Ключевые слова: селекция, подсолнечник, сорт, гибрид, кондитерский, морфометрические характеристики.

В настоящее время на рынке представлен широкий спектр сортов и гибридов подсолнечника различного назначения селекции ВНИИМК и его опытной сети. Развитие селекции гибридов подсолнечника кондитерского направления стимулирует высокая рентабельность производства кондитерского подсолнечника в России. Подсолнечник по строению семянки традиционно делится на 3 группы: масличный, межеумок и грызовой [2]. Сорта кондитерского подсолнечника отечественной селекции по этому признаку относят к межеумкам [1]. В 2016 году гибрид Катюша кондитерского типа допущен к использованию и внесен в Гос реестр селекционных достижений [3, 4].

Целью нашей работы являлась оценка новых экспериментальных гибридных комбинаций подсолнечника кондитерского типа. Результаты предыдущих испытаний позволили выделить наиболее перспективные гибридные комбинации.

Опыт проводили в 2018 г. во Всероссийском научно-исследовательском институте масличных культур им. В.С. Пустовойта (ВНИИМК). Посев осуществляли ручными сажалками, из расчета 40 тыс. растений на 1 га. Ширина междурядий – 70 см. Делянки в опыте четырехрядковые, из которых два центральных ряда – учетные), в трехкратной повторности. В течение вегетации осуществляли ручные прополки, фенологические наблюдения и биометрические измерения. Уборка учетных рядов проводилась вручную, выбивая корзинки в изоляторы. После обмолота и ветки семена взвешивали, определяли влажность, лужистость и масличность, пересчитывали урожайность на стандартную влажность (10 %). Масличность семянков определяли с помощью ЯМР-анализатора. Масса 1000 семянков оценивалась по ГОСТу. По 20 семянков каждого гибрида использовали для оценки штангенциркулем морфометрических признаков: длины, ширины и толщины семянки и семени

(ядра), затем вычисляли отношение длины к ширине, чтобы охарактеризовать форму семянки. Новые экспериментальные гибридные комбинации кондитерского подсолнечника (ВК-905А × К3619, ВК-934А × I613033, ВК-905А × I613033 и ВК-934А × К3619) служили материалом для исследования. В качестве стандарта взяли крупноплодный сорт кондитерского направления использования – Джинн, отвечающий всем современным требованиям [5].

Отношение длины семянки к ее ширине более 2,0 сообщает о продолговатой (вытянутой) форме, около 1,5 и менее - округлой. В нашем опыте семянки по форме соответствовали продолговатым семянкам классического вида. Наиболее вытянутые семянки были у гибрида ВК-905А × I613033, с длиной от 1,4 до 1,6 см, и шириной – от 0,5 до 0,7 см, при этом толщина составила от 0,2 до 0,4 см. Ядра семян (собственно семена) варьировали по длине от 1,1 до 1,3 см; по ширине – от 0,5 до 0,6 см; толщине - от 0,2 до 0,3 см. В целом показатели ядер семян отличались от самих семян незначительно.

Выделена гибридная комбинация ВК-934А × К3619, которая превзошла сорт-стандарт Джинн по массе 1000 семян на 4,4 грамма, а по урожайности на 1,8 т/га. Эта гибридная комбинация также была лучшей по диаметру корзинок и высоте растений.

Список литературы

1. Бородин, С. Г. Селекция и семеноводство сортов-популяций подсолнечника: Автореф. дис. докт. с.-х. наук. Краснодар. 2002. 50 с.
2. Венцлавович Ф.С. Подсолнечник. Культурная флора СССР//Масличные культуры. – Л. 1941. -Т. 7. -С. 379-436.
3. Гончаров С.В. Простой межлинейный гибрид подсолнечника Катюша / С.В. Гончаров, Н.Д. Береснева // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. 2012. № 1. С. 173.
4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации: сайт. – Режим доступа: http://www.gossort.com/ree_cont/html
5. Котлярова И.А., Децына А.А., Терещенко Г.А. Крупноплодный сорт подсолнечника кондитерского типа Джинн // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 201 . – Вып. 4 (168). – С. 11 –11 .

Изучение сортообразцов пшеницы с различной окраской зерна

Медведев А. А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: накопленные знания в области генетики пшеницы свидетельствуют о том, что наблюдаемое на фенотипическом уровне разнообразие по признакам окраски связано с регуляторными генами.

Ключевые слова: пшеница, сортообразец, зерно, окраска зерна, антоцианы.

В последнее время наблюдается повышенный интерес к изучению генетических механизмов, контролирующих признаки окраски у растений, в связи с антиоксидантными и антимикробными свойствами определенных пигментов и их бесцветных предшественников, употребляемых с растительной пищей. Гены, кодирующие ферменты, необходимые для последовательных превращений исходных органических молекул в конечные пигментные соединения, относят к группе структурных генов. Факторы, которые активируют экспрессию структурных генов и контролируют синтез определенных пигментов в конкретный момент времени в определенной части растения пшеницы, относят к регуляторным генам биосинтеза.

Одна и та же группа пигментов (антоцианов) при синтезе в разных тканях под действием тканеспецифичных регуляторных механизмов может приводить к формированию различных признаков окраски зерна пшеницы, например такие признаки, как «голубое зерно» и «фиолетовое зерно».

Результаты исследований по окраске зерна проведенные в условиях Красноярской лесостепи показали, что у сортов с красным зерном была достоверная прибавка по урожайности, по сравнению с белым. При этом доля влияния окраски зерна в изменчивости урожайности составила 89,2 % от общей фенотипической изменчивости [2].

Многие авторы утверждают, что пигментный слой зерновки не только ингибирует соответствующие ферментативные системы, но и препятствует проникновению воды и воздуха в зерновку вследствие плотного размещения пигментных телец под оболочкой. После прохождения определенного периода покоя часть телец разрушается, и целостность пигментного слоя нарушается, что способствует проникновению влаги и воздуха в зерно и его прорастанию [3].

Доказано, что пигментация тех или иных органов сама по себе может служить отличным маркером при селекции по другим признакам, для направленной передачи генов, контролирующих окраску, также целесообразно ис-

пользовать маркеры. Отбор пшеницы с помощью ДНК-маркеров по признаку антоциановой окраски перикарпа сокращает время получения конечного генотипа вдвое, а количество занимаемых под селекционный материал – в десятки раз [1].

В задачи проводимых нами исследований входило предселекционное изучение сортообразцов озимой мягкой пшеницы коллекции Всероссийского института генетических ресурсов растений, различающихся по окраске зерна: от голубого, серого до фиолетового. В работе исследуются сорта: *var. thermakianum*, *var. uralicum*, *var. viridubostianum*, *var. viridibarbarossa*, *var. thermakianum* (Hybrid (проект *Vine*Agent*)), *var. nigrovii*, в качестве контроля были взяты сорта Краснодарская 99, Старшина. В первый год потребовалось размножение материала, анализ всхожести и силы роста семян [4].

Накопленные к настоящему моменту знания позволяют считать, что гены, определяющие разнообразие форм пшеницы по окраске зерна, являются регуляторными. А также пигментированное зерно более длительно всходит, имеет большую урожайность и используется в качестве маркера.

Список литературы

1. Аджиева В. Ф. Молекулярно-генетические механизмы формирования окраски плодов и семян растений / В. Ф. Аджиева, О. Г. Бабак, О. Ю. Шоева, А. В. Кильчевский, Е. К. Хлесткина // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2015. – Т. 19. – № 5. – С. 561-573.
2. Никитина В. И. Влияние морфологических признаков колоса и зерна на урожайность яровой мягкой пшеницы в условиях Красноярского края / В. И. Никитина, Е. М. Громова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2009. – № 3 (16). – С. 99-102.
3. Соловов Д. П. Генетический контроль окраски зерна яровой мягкой пшеницы / Д. П. Соловов, В. А. Крупнов // Бюллетень ботанического сада Саратовского государственного университета. – 2002. - № 1. – С. 102-106.
4. Цаценко Л. В. Индекс потенциальной продуктивности и показатель «озерненность 2-х верхних колосков главного колоса», в качестве критериев потенциальной реализации генотипа растений озимой мягкой пшеницы / Л. В. Цаценко, С. С. Кошкин // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ. – 2015. – № 53. – С. 134–139.

Структура главного колоса коллекционных образцов озимой мягкой пшеницы обладающих признаком «многоцветковость»

Плешаков А.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация. в статье приводятся результаты изучения структуры колоса озимой мягкой пшеницы, предположительно обладающих признаком «многоцветковость», в сравнение с районированным сортом Васса.

Ключевые слова: многоцветковая форма, продуктивность, озимая пшеница, колос, озерненность, колосок.

У обычных сортов пшеницы на стадии формирования колоса, в колосе закладывается до 7–10 зачатков цветков, но после развития первых 2–4 цветков остальные цветки перестают развиваться (Лутова Л. А. 2010) Многоцветковые формы озимой мягкой пшеницы обладают способностью закладывать больше пяти фертильных цветков в колоске с их последующей реализацией в зерна. Эта способность рассматривается некоторыми учеными, как возможность повышения урожайности (Martinek, 1994; Арбузова В. С. 2016). Морфогенез колоса пшеницы, а так же потенциальная продуктивность колоса и ее реализация изучались в работах таких исследователей как: Ф. М. Куперман, З. А. Морозова, Л. В. Цаценко (Куперман Ф. М. 1980; Морозова З. А. 1983; Цаценко Л. В. 2014)

В нашей работе изучаются 15 многоцветковых форм озимой мягкой пшеницы, полученных из коллекции «Федерального исследовательского центра Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова», г. Санкт-Петербург. Эксперимент заложен осенью 2017 года на опытном поле учебного хозяйства «Кубань». Каждый образец был посеян вручную. В качестве контроля использовали сорт озимой мягкой пшеницы краснодарской селекции Васса обладающий высокой потенциальной продуктивностью. Данный сорт допущен к использованию в регионе где проводились исследования.

По результатам исследований в 2018 г проявление признак «многоцветковость» наблюдалась у сортообразцов Domiano Eimososso (Италия) и сортообразца Nan jiang (Китай). Сортообразец Domiano Eimososso в среднем реализовал 75,9 зерен в колосе и 3,1 зерновки в колоске. Сортообразец Nan jiang в среднем реализовал 67,9 зерен в колосе и 2,6 зерновки в колоске. По показателю «количество зерновок в колоске» отмечены сортообразцы Fenotipo 1 и Сандомирка реализовавшие 2,6 и 2,7 зерновки в колоске соответственно. Остальные сортообразцы реализовали в среднем от 39,8 до 51,6 зерновки в

колосе. Достоверно превышали контроль сортообразец Domiano Eimososso и сортообразец Nap jiang. При анализе данных потенциальной продуктивности не обнаружено влияния погодных условий года возделывания на сорта красnodарской селекции, однако обнаружено влияние данного фактора на коллекционные образцы. По показателю «масса зерна с колоса» по данным исследований сортообразцы показали значения в пределах 1,37–3,0 г, в то время как сорт-контроль 3.0 г. По показателю «масса 1000 зерен» лидером был сорт-контроль Васса в среднем демонстрировал – 56,9 г, а наименьшее значение показал сортообразец Банатка – 34,5 г.

Результаты исследования показали влияние условий года на проявление признака «многоцветковость». Индивидуальная продуктивность главного колоса между сортообразцами существенно варьировалась. Сортообразец Domiano Eimososso обладает повышенным репродуктивным потенциалом по сравнению с контролем Васса

Список литературы

1. Арбузова В.С., Добровольская О.Б., Мартинек П., Чуманова Е.В., Ефремова Т.Т. Наследование признака «многоцветковость» у мягкой пшеницы и оценка продуктивности колоса гибридов F2. Вавиловский журнал генетики и селекции. 2016 - 20(3). - С.355-363.
2. Куперман Ф. М., Мурашѐв В. В., Щербина И. П. Методические рекомендации по определению потенциальной и реальной продуктивности пшеницы. М. : ВАСХНИЛ, 1980. 40 с.
3. Лутова Л. А., Ежова Т. Е., Додуева И. Е., Осипова М. А. Генетика развития растений / Под ред. С. Г. Инге-Вечтомова. 2-е изд. перераб. и доп. СПб.: ООО «Изд-во Н.–Л», 2010. 432 с.
4. Морозова З. А. Морфогенетический анализ в селекции пшеницы // М.: Изд-во Моск. ун-та. 1983. 213с.
5. Цаценко Л.В. Индекс потенциальной продуктивности и показатель «озерненность 2-х верхних колосков главного колоса», в качестве критериев потенциальной реализации генотипа растений озимой мягкой пшеницы / Л.В. Цаценко, С.С. Кошкин // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: - 2015. - № 53. – С. 134-139.
6. Martinek P. Branchiness of the turgidum type spikes, its heredity and utilization in wheat (*Triticum aestivum* L.). Genet. Slecht. 1994. – №30. – P. 61-67.

Видовая, генотипическая и модификационная изменчивость элементов цветка у сои

Позднякова А. В., Зеленцов В. С.

ФБГОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет»
имени П. Т. Трубилкина

ФГБНУ «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур им. В. С. Пустовойта»

Аннотация: статья посвящена изучению видовой, генотипической и модификационной изменчивости элементов цветка у нескольких видов сои, включая культурные сортообразцы. Выявлена ярусная изменчивость элементов цветка и их пропорциональные соотношения в пределах растения.

Ключевые слова: культурная соя, дикорастущие виды сои, размеры элементов цветка, венчик цветка сои, генотипическая изменчивость элементов цветка, модификационная изменчивость элементов цветка

Размеры цветка у культурной сои в фазу бутона не превышают 5–6 мм, в фазу полного раскрытия лепестков – до 10–12 мм [1, 2]. Малые размеры цветка затрудняют искусственную гибридизацию. Линейные размеры соевого цветка, в том числе лепестков венчика, степень раскрытия венчика, а также определяемая размерами лепестков доступность гибридизатора и насекомых – переносчиков пыльцы, к тычинкам и пестику, имеют генотипическое и модификационное варьирование [3, 4]. Изменчивость этих признаков оказывает заметное влияние на продуктивность гибридизаторов и завязываемость гибридных семян при искусственном опылении сои. В специализированной литературе описаны отличительные особенности цветка культурной сои, включая окраску лепестков и их линейные размеры [1, 4]. В то же время, сведений о генотипической и модификационной изменчивости цветка сои и его отдельных элементов в литературе недостаточно, и они носят неполный характер.

Изучение видовой, генотипической и ярусной изменчивости элементов цветка у сои проводили в отделе сои ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, г. Краснодар, на 12 сортообразцах культурной сои *Glycine max*, на 3 образцах полукультурной сои *G. gracilis*, на 2 образцах дикорастущей уссурийской сои *G. soja*, и по 1 образцу двух дикорастущих австралийских видов сои *G. tomentella* и *G. tabacina*.

В условиях 2018 г. в цветках сои соотношение средних длин лепестков типа «парус», «вёсла» и «лодочки» у культурных образцов составило 8,1–6,4–4,5 мм, у полукультурной сои *G. gracilis* – 6,6–5,4–3,8 мм; у уссурийской *G. soja* – 5,3–4,2–3,1 мм; у австралийских дикорастущих видов: *G. tomentella* – 9,4–7,5–5,5 мм; у *G. tabacina* – 9,6–8,9–6,2 мм. Самые маленькие лепестки у вида сои *G. soja*,

самые крупные у – *G. tabacina*. Размеры цветка культурной сои на 50 % крупнее, чем у уссурийской сои, и на 15–30 % меньше, чем у австралийских видов сои.

При этом средние пропорции длин лепестков «лодочки» и прикрываемых ими тычиночных трубок, у разных видов были близкими и составили: у культурных – 5,1:4,9; у полукультурных – 5,1:4,9; у уссурийских – 5,2:4,8; у австралийских – 5,1:4,9 и 5,0:5,0.

Изучение размеров элементов цветка по ярусам растений культурных сортообразцов показало, что более поздние цветки на среднем и верхнем ярусах, в целом, крупнее цветков нижних ярусов. У большинства высокорослых образцов пропорции длин лепестков «лодочки» и тычиночных трубок от соотношения 4,8:5,2 в нижнем ярусе возросли до 5,2:4,8 в верхнем ярусе. При этом пропорциональное увеличение размеров лепестков относительно тычинок снижает вероятность переопыления за счёт лучшего прикрытия зрелых пыльников лепестками цветка.

На основе проведённых исследований можно сделать следующие предварительные выводы:

1. Самые крупные цветки у австралийских дикорастущих видов *G. tomentella* и *G. tabacina*. Самые маленькие – у дикорастущей уссурийской сои *G. soja*. У культурной сои размеры цветков промежуточные.
2. У вида *G. soja* лепестки «лодочки» пропорционально наиболее крупные относительно тычинок, что снижает вероятность переопыления.
3. У культурной сои размеры цветков на верхних ярусах растений увеличиваются и улучшается надёжность прикрытия пыльников.

Список литературы

1. Скворцов Б.В. Дикая и культурная соя Восточной Азии (краткий ботанический очерк). – Харбин, Китай, изд-во общества изучения Маньчжурского края, 1927. – 44 с.
2. Корсаков Н.И. Мякушо Ю.П. Соя – Л., ВНИИ растениеводства, 1975. – 160 с.
3. Зеленцов В.С., Цапенко Л.В., Мошненко Е. Фотопериодическая зависимость гинецея у разных генотипов сои. // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского институт масличных культур, 2010. – № 2 (144–145). – С. 61–70.
4. Зеленцов В.С. Изучение репродуктивных процессов в цветке сои для повышения результативности скрещивания в селекционной практике / дис. канд. биол. наук. – Краснодар: Кубанский гос. аграрный. ун-т, 2011. –162 с.

УДК: 633.854.78

Пчёлопосещаемость линий генетической коллекции подсолнечника

Рубанова О. А.

ФГБНУ «Федеральный научный центр
«Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени
Пустовойта В.С.»

Аннотация: определена пчёлопосещаемость растений на линиях генетической коллекции подсолнечника ВНИИМК. Установлен видовой состав насекомых-опылителей. Обнаружен большой размах варьирования признака.

Ключевые слова: подсолнечник однолетний, пчела медоносная, опыление, аттрактивность к опылителям.

По объёму производства подсолнечник занимает четвёртое место в мире среди масличных культур. В Российской Федерации это главная масличная культура, в 2017 году площадь посева составила 7,99 млн. га, что составило 63 % от всех площадей масличных культур [4]. Для получения высоких стабильных урожаев подсолнечника необходимо строго выполнять агротехнические приёмы. *Helianthus annuus* L. является насекомо-опыляемым видом растения, которому необходимо дополнительное опыление для реализации потенциальной продуктивности. Из-за низкой самофертильности сортов-популяций урожайность может снижаться от 25 до 40 % [1]. В проведенных во ВНИИМК опытах, средняя самофертильность сортов составила 13,4, а для гибридов 48,2 % [2]. Пчёлоопыление рассматривается как экономически выгодный способ повышения урожайности.

Исследования проводили в 2017 году на ЦЭБ ВНИИМК, г. Краснодар с целью изучения 92 линий генетической коллекции. Опылителей учитывали утром в 9-10 часов, при благоприятных для лёта насекомых условиях, на одном ряде с общим числом учётных растений 10 шт., в трехкратной повторности. Затем делали перерасчет признака на особь/корзинка/час.

В результате проведенных опытов было обнаружено, что изучаемые образцы генетической коллекции сильно отличались по пчёлопосещаемости. Количество пчёлопосещений варьировало от 0 у линии И7-246 до 160 у линии К2479, при среднем значении 37,5 особей/корзинка/час. Так же была установлена слабая достоверная корреляция ($r=0,4$) между пчёлопосещаемостью и периодом всходы-цветение.

Линии К2479, МВГ-8 и К1459 имели максимальную пчёлопосещаемость 160, 132 и 104 особей/корзинка/час, так же для этих линий отмечен период всходы-цветение 66, 62 и 56 дней соответственно.

Линии с минимальным значением данного признака: КГ104, Л7247 и И7-246, пчелопоседаемость для которых составила 4, 4 и 0 особей/корзинке/час, а период всходы-цветение 56, 56 и 58 дней соответственно. Не исключается влияние фактора увеличения количества пчёл в ходе цветения массива подсолнечника.

Для оценки привлекательности материала насекомыми, линии были разделены по шкале аттрактивности [3], на четыре группы. В первую группу со слабой аттрактивностью (0-20 особей/корзинке/час), вошла 31 линия, во вторую со средней (21-50) – 35 линий, в группу с высокой аттрактивностью (51-70) вошли 16 линий, и в четвертую группу с очень высокой (больше 70) – 10 линий.

Видовой состав насекомых-опылителей подсолнечника представлен 6 видами, из двух отрядов. Отряд перепончатокрылые (Hymenoptera): пчела медоносная (*Apis mellifera* L.), шмель земляной (*Bombus terrestris* L.), шмель садовый (*Bombus hortorum* L.), галикт (*Halictus* sp.); отряд двукрылые (Diptera): ильница цепкая (*Eristalis tenax* L.), шароножка украшенная (*Sphaerophoria scripta* L.).

Список литературы

1. Бочковой А.Д. Роль пчелоопыления в высоких и стабильных урожаях кондитерских сортов подсолнечника / А.Д. Бочковой, Е.А. Перетягин, В.И. Хатнянский, В.А. Камардин // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК. – 2017. – №1 (169). – С. 83-92.
2. Зайцев А. Н. Перспективный исходный материал для селекции гибридов подсолнечника на автофертильность и пчелопоседаемость / А.Н. Зайцев // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК. – 2009. – №.1(140). – С. 5-11.
3. Матиенко А.Ф. Влияние цитоплазматической мужской стерильности типа *Helianthus Petiolaris* на некоторые селекционно-ценные признаки растений подсолнечника / А.Ф. Матиенко / Дисс. канд. сельскохозяйств. наук: 06.01.05. – Краснодар, 1988. – С. 72-73.
4. Россия в цифрах 2018: Краткий статистический сборник. – М., – 2018. – 522 с.

Изучение коллекционных образцов озимой мягкой пшеницы коллекции ВИГРР в условиях центральной зоны Краснодарского края

Савиченко Д.А., Руденко А.К.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубиллина»

Аннотация. представлены результаты первого года исследования образцов озимой мягкой пшеницы коллекции ВИГРР им. Н. И. Вавилова в условиях центральной зоны Краснодарского края. Данные представлены в виде сравнительной характеристики.

Ключевые слова: предселекционные исследования, озимая пшеница, коллекционные образцы.

В последние десятилетия наиболее остро проявляется нехватка генетического разнообразия в селекционных программах на ценные хозяйственные признаки. В связи с этим, поиск исходного материала становится одной из приоритетных задач в области селекции пшеницы. Для решения этой задачи проведение предселекционного изучения коллекционных образцов является актуальным направлением научно-исследовательской работы [3].

В 1931 г. впервые был введен термин – предселекционное изучение. Он подразумевал под собой отбор нужных генотипов наиболее необходимых и полезных с точки зрения хозяйственно-агрономических признаков [2]. В настоящее время предселекционное изучение, как правило, проводится с целью обнаружения источников ценных признаков. Источником материала для исследований в большинстве случаев выступают генетические коллекции. [1].

Цель исследования – предселекционное изучение коллекционных образцов озимой мягкой пшеницы различающихся аллелями генов короткостебельности, полученных из коллекции ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова», в условиях центральной зоны Краснодарского края.

Для осуществления поставленной цели определены следующие задачи:

1. Провести анализ количественных признаков коллекционных образцов озимой мягкой пшеницы.
2. Составить сравнительную характеристику и биологическое описание образцов озимой мягкой пшеницы.
3. Выделить наиболее перспективные образцы по каждому изучаемому признаку, а так же по совокупности хозяйственно-ценных признаков.

Двухфакторный лабораторно-полевой опыт был заложен в 3 повторениях с рандомизированным расположением делянок осенью 2017 года на опытном по-

ле хозяйства «Кубань», г. Краснодар. В опыте изучались 20 образцов озимой мягкой пшеницы из коллекции ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова». В качестве контроля был выбран сорт Васса селекции ФГБНУ «НЦЗ им. П. П. Лукьяненко». Норма высева – 70 всхожих семян на погонный метр.

По данным полученным ходе исследования, в условиях 2018 года, по показателю «высота растения» наиболее низкорослым был коллекционный образец «Mironovskaja 808» – 35,7 см, а самым высокорослым «Cologna Lunga Razza 188» – 117,2 см. По показателю «длина колоса» наибольшее значение показал сорт-контроль Васса – 10,9, а так же образец «Калоян» – 10,7 см, а наименьшее «KS 60» – 7,2 см. По показателю «количество зерновок с колоса» выделился образец «Реквиём» – 53,1 шт., превысив контроль на 2,9 шт. Наибольшее значение показателей «масса колоса» и «масса зерен с колоса» показал образец «Калоян» – 3,55 и 2,63 г, а наименьшее «Mironovskaja 808» – 1,63 и 1,28 г соответственно. По показателю «масса 1000 зерен» наибольшее значение имел образец «Калоян» – 50,2 г, превысив контроль на 1,8 г.

В ходе исследования, была проведена оценка коллекционных образцов озимой мягкой пшеницы по количественным признакам, а так же проведено биологическое описание образцов. На основе полученных данных составлена сравнительная характеристика.

Список литературы

1. Митрофанова, О. П. Генетические ресурсы пшеницы в России: состояние и предселекционное изучение / О.П. Митрофанова // Вавиловский журнал генетики и селекции.– 2012. – Том 16. – №1. –С. 10-20.
2. Фляксбергер, К. А. Новые пути селекции пшеницы в СССР / К.А. Фляксбергер, М.М. Якубцинер // Техника соц. земледелия. 1931. – № 6. – С. 6-9.
3. Цаценко Л. В. Индекс потенциальной продуктивности и показатель «озерненность 2-х верхних колосков главного колоса», в качестве критериев потенциальной реализации генотипа растений озимой мягкой пшеницы / Л. В. Цаценко, С. С. Кошкин // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: – 2015. – № 53. – С. 134–139.

Зависимость результатов оценки полевой устойчивости подсолнечника к ЛМР от погодных условий

Самойлова А.С.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»

Аннотация: подтверждена зависимость развития ЛМР на подсолнечнике от погодных условий, особенно в начальный период роста, и как следствие невозможность объективной полевой оценки устойчивости подсолнечника в годы, неблагоприятные для развития патогена.

Ключевые слова: подсолнечник, ложная мучнистая роса, условия года, полевая оценка.

Ложная мучнистая роса (ЛМР) – вредоносное и широко распространенное заболевание подсолнечника[1], возбудитель которого *Plasmopara halstedii* (Farl) Berl. et De Toni быстро эволюционирует, генерируя новые расы, преодолевающие расоспецифическую устойчивость распространенных сортов и гибридов [5]. Выходом может быть селекция на долговременную устойчивость, при которой в генотипе гибрида будут объединены вертикальная (расоспецифическая) и горизонтальная (расонеспецифическая) устойчивость к патогену [2,4].

Скрининг горизонтальной устойчивости требует полевой оценки одной и той же группы генотипов в течение ряда лет, так как степень развития и распространения болезни определяется реакцией трех взаимосвязанных компонентов: возбудителя болезни, растения-хозяина и внешней среды.

Целью наших исследований был скрининг коллекции инбредных линий подсолнечника по полевой устойчивости к ЛМР и выделение линий с высокой горизонтальной устойчивостью.

Опыты были заложены в период с 2016 по 2018 гг. во ВНИИМК по принятой для подсолнечника методике. Материалом служили 57 инбредных линий подсолнечника селекции ВНИИМК. За три года было проанализировано более 20 тысяч растений. Полевую оценку устойчивости к ЛМР проводили в течение всего вегетационного периода.

Условия внешней среды играет огромную роль, как в распространении заболевания, так и в его развитии. Наиболее критическим периодом восприимчивости подсолнечника (при заражении через корни) следует считать время от прорастания семени до образования 3-4 пар настоящих листьев. Погодные условия 2016 и 2017 гг. сложились благоприятно для развития патогена, о чем говорит максимальное поражение отдельных линий подсолнечника

[2,3]. Погодные условия в 2018 году были менее благоприятны, что значительно снизило процент поражения для восприимчивых линий.

В результате были выделены наиболее восприимчивые линии подсолнечника ВК 276, ВК 585, ВК 989, ВК 930, у которых в благоприятные для развития ЛМР годы наблюдалось высокая степень распространения болезни (от 50 до 100%), а в менее благоприятный 2018 год у них был отмечен низкий процент поражения (от 0 до 15%).

Таким образом, подтвердилась невозможность объективной полевой оценки устойчивости подсолнечника в годы, неблагоприятные для развития патогена.

Список литературы

1. Генетика и селекция подсолнечника / Драган Шкорич, Джеральд Дж. Сейлер, Жао Лью [и др.]: международная монография // Сербская академия наук и искусств, Ассоциация «Селекция и семеноводство подсолнечника» г. Харьков.-Х.:НТМГ, 2015.-150 с.

2. Голощапова Н.Н. Селекция подсолнечника на долговременную устойчивость к ложной мучнистой росе / Н.Н. Голощапова, С.В. Гончаров // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. II Международная научно-практическая Интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». -2017. -С. 1383-1386.

3. Голощапова Н.Н. Селекция линий и гибридов подсолнечника на устойчивость к ложной мучнистой росе / Н.Н. Голощапова, С.В. Гончаров // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования I Международная научно-практическая Интернет-конференция, посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». 2016. С. 2860-2862.

4. Планк, Ван дер Устойчивость растений к болезням /Ван дер Планк/М., Колос, 1972 -495 с.

5. Iwebor M., Antonova T.S., Saukova S. Changes in the racial structure of *Plasmopara halstedii* (Farl.) Berl. et De Toni population in the south of the Russian Federation. *Helia*. 2016. T. 39. № 64. С. 113-121.

УДК 633.18:631.5 (470.62)

Влияние сроков посева и уборки на продуктивность скороспелых сортов риса в 2017-2018 гг.

Шапошникова А.А., Чуб С.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: в результате исследований были получены и проанализированы данные по урожайности скороспелых сортов риса за 2017-2018 гг.

Ключевые слова: рис, продуктивность, раннеспелые сорта, сроки посева и уборки.

Рис - важнейшая возделываемая культура в нашей стране. Он является главным продуктом питания для большинства стран, одной из самых урожайных зерновых культур.

Важным звеном возделывания риса является семеноводство. Но, к сожалению, научные исследования в этом направлении ведутся в недостаточном объеме. Продуктивность сортов риса является важнейшим показателем, так как в ней отражено влияние всех внешних воздействий на элементы урожайности одного растения. Сроки посева и уборки в значительной степени влияют на продуктивность растений.

Исследования проводились в 2017-2018 гг. году на стационарной площадке кафедры генетики, селекции и семеноводства КУБГАУ им. И.Т. Трубилина.

В опыте были задействованы три лизиметра, заполненные лугово-черноземной почвой, слоем 30 см.

Объект исследования - три раннеспелых сорта риса: Новатор (контроль), Азовский и Шарм, семена которых были получены во ВНИИ риса.

Посев проводился в три срока: 5, 15, 25 мая. Семена каждого сорта высевали вручную на 4-х рядковую делянку с междурядьем 15 см в трехкратной повторности, глубина заделки – 1,5 см. В ряду размещалось по 50 семян.

Согласно схеме опыта, проводили отбор метелок через 25, 35 и 45 дней после цветения, срезая и помещая каждую в отдельные пакеты.

Проведя исследования, было обнаружено, что урожайность скороспелых сортов риса в большей мере зависела от сроков посева и уборки.

И в 2017 и в 2018 гг. этот показатель по всем сортам был выше во второй срок посева (15 мая) и во второй срок уборки (35 дней после цветения). Сорт Азовский оказался самым продуктивным из изучаемых сортов. Его урожайность составила в 2017 г. – 690 г/м², в 2018 г. – 750 г/м². Новатор (контрольный вариант) оказался на втором месте и его продуктивность составила в 2017 г. – 650 г/м², в 2018 г. – 700

г/м². Сорт Шарм показал наихудший результат – в 2017 г. 637 г/м², в 2018 г. – 620 г/м².

Таким образом исследованиями было установлено, что продуктивность сортов риса зависела от сроков посева и уборки и была несущественно различна по годам. Наибольшая урожайность была получена у изученных раннеспелых сортов риса во второй срок посева (15 мая) и второй срок уборки (через 35 дней после цветения) в 2018 г.

Список литературы

1. Воробьев Н.В. Особенности продукционного процесса сортов риса, определяющие их урожайность / Н.В. Воробьев, М.А. Скаженник, В.С. Ковалев, Т.С. Пшеницына, О.Ю. Моторная // Рисоводство, 2015. - №3-4 (28-29). – С. 6-12.
2. Зеленский Г.Л. Рис: биологические основы селекции и агротехники: монография / Г.Л. Зеленский. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 252 с.
3. Каталог сортов риса и овощебахчевых культур кубанской селекции – Краснодар: ЭДВИ, 2016. – 160 с.
4. Научно-производственный журнал Рисоводство №3 (36) – Краснодар: ООО Издат-Принт, 2017. – 99 с.

**Сравнительная эффективность разных принципов
подбора родительских пар на примере реализации
хозяйственно ценных признаков у линий сои
в конкурсном сортоиспытании**

Шиповской М.К.¹, Бубнова Л.А.²

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

*ФГБНУ «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский
институт масличных культур им. В. С. Пустовойта»*

Аннотация: статья посвящена изучению сравнительной эффективности методов подбора родительских пар на основе эколого-географических различий, по комплексу хозяйственно ценных признаков, с использованием источников ККГ и их потомков в селекции сои.

Ключевые слова: соя, принципы подбора родительских пар, комплекс компенсационных генов, ККГ.

Результативность селекции растений напрямую связана с правильностью подбора родительских пар для скрещиваний [1, 2]. Наибольше широко в настоящее время используются методы подбора родительских форм на основе эколого-географических различий и по комплексу хозяйственно ценных признаков. Однако эти методы имеют ряд ограничений, поэтому одним из важнейших элементов селекции является их совершенствование, а также разработка более эффективных принципов подбора родительских пар, способных обеспечить более высокую продуктивность потомств.

В настоящее время для повышения результативности селекции сои на урожайность и устойчивость к абиотическим стрессорам непрерывно разрабатываются различные принципы и методы селекции от усовершенствования классических, до разработки биотехнологических и молекулярно-биологических [3]. Эти методы также основаны на определённых принципах подбора родительских пар.

Одним из новых биотехнологических методов, позволяющих создавать сорта с повышенной урожайностью гетерозисного уровня, передающейся по потомству на весь срок существования сорта, является ККГ-технология селекции сои с использованием родительских форм, в геномах которых накоплены комплексы компенсационных генов (ККГ), обеспечивающие повышенную продуктивность потомств [4].

Сравнительную эффективность методов подбора родительских пар на основе эколого-географических различий, по комплексу хозяйственно цен-

ных признаков, а также с использованием источников ККГ и их потомков, проводили в отделе сои ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, г. Краснодар. Оценку основных хозяйственно ценных признаков проводили в конкурсном сортоиспытании на 48 линиях, сгруппированных по принципу подбора родительских пар. 1-я группа из 3-х линий, созданных на основе эколого-географического принципа; 2-я группа из 9 линий, полученных при подборе родительских пар по комплексу хозяйственно ценных признаков; 3-я группа из 15 линий, полученных с участием ККГ-источников; 4-я группа из 21 линии, одним из родителей которых был нерасщепляющийся потомок ККГ-источника.

В условиях 2018 г. средняя высота растений 1-й группы линий составила 84,9 см, вегетационный период – 109 сут., урожайность – 1,80 т/га, содержание белка в семенах – 42,1 %. У линий 2-й группы высота растений – 84,6 см, вегетационный период – 108 сут., урожайность – 1,77 т/га, содержание белка – 41,4 %. У линий 3-й группы высота растений – 95,5 см, вегетационный период – 113 сут., урожайность – 2,09 т/га, содержание белка – 42,2 %. У линий 4-й группы вегетационный период – 114 сут., высота растений – 97,9 см, урожайность – 2,03 т/га, содержание белка – 42,1 %.

Таким образом, на основе проведённых исследований можно сделать следующие предварительные выводы:

1. Наибольшая средняя урожайность (2,09 т/га) формируется у линий сои, полученных с участием в качестве родительских форм ККГ-источников.
2. Использование потомков ККГ-источников в качестве родительских форм также обеспечивает повышенную урожайность (2,03 т/га) в сравнении с линиями сои, созданными классическими методами.

Список литературы

1. Бригс Ф., Ноулз П. Научные основы селекции растений. / Пер. с англ. – М, 1972. – 399 с.
2. Вавилов Н.И. Ботанико-географические основы селекции. / В кн.: Теоретические основы селекции. – М.: Наука, 1987. – С. 93–100.
3. Зеленцов С.В., Лукомец А.В. Создание уникальных сортов сои во ВНИИМК с использованием новейших инновационных селекционно-генетических технологий. // Масложировая индустрия. Масла и жиры, 2017. – № 2(3). – С. 44–45.
4. Зеленцов С. В., Кочегура А. В., Мошненко Е. В. Генетическое улучшение сои с использованием комплексов компенсирующих генов. // В Сб. тр.: Итоги исследований по сое за годы реформирования и направления НИР на 2005–2010 гг., Краснодар, 2004. – С. 67–73.

**СЕКЦИЯ 3.
ЖИВОТНОВОДСТВО
И ВЕТЕРИНАРИЯ**

УДК: 636.13

Биологическое обоснование дозирования нагрузки лошадей, используемых в иппотерапии

Корнилова А. А.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

Аннотация: в статье приведены результаты оценки разработанного автором метода дозирования нагрузки для лошадей, используемых в иппотерапии, по характеристикам пищевой активности, пройденному расстоянию и весу всадника.

Ключевые слова: лошадь, иппотерапия, пройденный путь, вес всадника, скорость поедания корма

Одно из основных направлений современного использования лошадей – конный спорт классических видов: пробеги, ипподромные испытания. Кроме этого развивается продуктивное коневодство – мясное направление и производство кумыса; в конце XX века начало развиваться новое направление применения лошадей – иппотерапия [1, 3, 5].

Изучение характера воздействия на лошадь при проведении занятий по иппотерапии начато сравнительно недавно. Используемые методы изучения влияния на организм лошади малоприменимы для ежедневного контроля состояния лошади из-за высокой трудоемкости. В то же время такой контроль необходим, поэтому одной из приоритетных задач является создание метода объективной и малозатратной по времени оценки состояния организма лошади, используемой на занятиях по иппотерапии [2, 3, 4, 5].

Цель исследований: определение эффективности метода дозирования нагрузки лошади в зависимости от скорости поедания корма. Для достижения цели были определены следующие задачи: оценка породных, возрастных и половых особенностей лошадей, используемых на занятиях в двух центрах иппотерапии; анализ технологических особенностей при использовании лошадей в иппотерапии; выявление зависимости скорости поедания корма от пройденного пути лошадей за рабочую смену, а также от суммарной массы тела всадников (пациентов).

Комплексный анализ результатов исследования позволил сделать ряд выводов:

1. Оптимальные рабочие качества, необходимые для иппотерапии детей с ДЦП, в центре иппотерапии показывают как лошади пород траккенская, белорусская упряжная, першеронская, так и помесные животные.

2. Средний возраст лошадей, применяемых в иппотерапии – 12,8 лет; меррины составляют 60 % от всего поголовья, кобылы – 40 %. Использование

меринов более предпочтительно, чем кобыл; использование жеребцов в иппотерапии недопустимо.

3. Наилучшие показатели работы лошади отмечаются, если суммарный вес всадников, перевезенных в течение рабочей смены лошади, не превышает 25 % от массы тела лошади.

4. Расстояние, пройденное лошастью за рабочую смену, влияет на скорость поедания корма: путь более 10000 м заметно снижает скорость потребления корма.

5. При стоимости иппотерапевтического занятия 500 рублей использование одной лошади позволяет получить прибыль 2000 рублей в день.

6. Работа центра иппотерапии с поголовьем 5 лошадей может давать в месяц в среднем 193,4 тыс. рублей чистой прибыли.

Получено основание для следующих предложений по оптимизации работы центра иппотерапии:

1. Предлагаем использовать для иппотерапии меринов сильного уравновешенного подвижного и инертного типов ВНД в возрасте 8-17 лет.

2. Для дозирования нагрузки лошадей, используемых в иппотерапии, предлагаем применять методику оценки пищевой активности по скорости поедания корма.

Список литературы

1. Козлов С.А., Парфенов В.А. Коневодство / С.А. Козлов, В.А. Парфенов – СПб.: Лань, 2004. –304 с.

2. Рансфорд С. Лошади и пони / С. Рансфорд. – Пер. с англ. Е. М. Баскина. – М.: АСТ, 2013. – 224 с.

3. Усенко В.В., Редько В.В. Анализ показателей отрасли агротуризма в предприятии категории «МФХ» / В.В. Усенко, В.В. Редько // В сборнике: Инновации в АПК: стимулы и барьеры Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции. 2017. С. 354-358.

4. Усенко В.В., Тарабрин И.В. Результаты мониторинга показателей отрасли агротуризма в крестьянском (фермерском) хозяйстве / Усенко В.В., Тарабрин И.В. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г. – 2017. – С. 273-274.

5. Фоменко С.А., Усенко В.В. Тендиниты и тендовагиниты передних конечностей лошади / С.А. Фоменко, В.В. Усенко // В сборнике: Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам Материалы III международной молодежной научно-практической конференции. – 2018. – С. 108-112.

УДК 543.422.36 : 636.59.085.3

Отработка методики определения содержания меди в корме и помете перепелов

Крамаренко А. Д., Климякина Е. Н.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: с целью адаптации токсикологической методики определения меди в корме и помете перепелов проведено исследование возможности изменения некоторых ее условий. Изменены массы анализируемых объектов, объемы реагентов, замена органического экстрагента.

Ключевые слова: координационные соединения, аминокислоты, лизин, медь, биологическая активность.

Координационные соединения аминокислот с некоторыми переходными металлами являются перспективными для использования в качестве подкормки в животноводстве. Поиск новых антиоксидантов среди аминокислот ведется давно [1, 2]. Наличие аминокислот в комплексной соли может снижать токсическое воздействие металла на организм [3].

В рамках настоящего исследования ставилась задача отработки методики анализа содержания массы меди в корме и помете перепелов, поскольку в литературе подобные методики нами не были найдены.

Объекты исследования подготавливали для анализа путем разрушения (минерализации) органических веществ смесью серной и азотной кислот. Учитывая небольшую массу анализируемого биологического материала перепелов, в предлагаемой стандартной методике А.Н. Крыловой и сотрудников [7] изменена масса анализируемого объекта до 10 г и менее. В соответствии с изменением массы соответственно уменьшены объемы кислот для минерализации. Поэтому при разложении проб в образцы кроме концентрированных HNO_3 и H_2SO_4 добавлено по 2,5 мл воды. Соответственно до 50 мл уменьшался общий конечный объем кислотной вытяжки.

В настоящее время определение металлов с помощью метода атомно-абсорбционной спектроскопии является одним из точных, быстрых и надежных методов анализа [4], к недостаткам которого относится высокая стоимость атомно-абсорбционного спектрометра. Экономически более доступными являются экстракционно-фотометрические методы определения металлов [5, 6]. В основе методики определения меди в биологических объектах лежат обменные реакции в ряду диэтилдитиокарбонатов (ДДТК) металлов. При переводе ионов меди осуществлена замена экстрагента хлороформа на более доступный и менее опасный экстрагент дихлорэтан (хлористый метилен). Как показала проверка точности анализа методом добавок, данная мо-

дификация существующей методики А.Н. Крыловой и сотрудников [7] позволяет получать достоверные, хорошо воспроизводимые результаты. Так, содержание меди в корме в контроле (сульфат меди) составило 5,15 мг%, в опытной группе (лизинат меди) – 5,30 мг%; в помете 3,7- мг% в контроле и 3,50 мг% в опытной группе.

Таким образом, нами получены результаты, с одной стороны, позволяющие оценить конверсию меди в корме перепелов, а с другой – распространить исследования на получение хелатов других микроэлементов и исследование их биологической активности.

Список литературы

1. Слюнькова Н.Е. Коррекция цереброваскулярных, метаболических и функциональных нарушений производными бета-аланина / Н.Е. Слюнькова // Диссерт. на соиск. уч. степ. канд. фарм. н. – ГУ «Пятигорская государственная фармацевтическая академия». – Пятигорск, 2004.
2. Слюнькова Н.Е. Оценка антигипоксической активности нового фосфорилированного производного нейромедиаторной аминокислоты β-аланина / Н.Е. Слюнькова [и др.] // Токсикологический вестник. – 2003. – № 5. – С. 13-16.
3. Косянок Н.Е. Синтез и идентификация комплексных соединений на основе метионина и производных никеля (II), кобальта (III) / Н.Е. Косянок, Е.К. Яблонская // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по матер. 72-й науч.-практ. конф. преподавателей по итогам НИР за 2016 г. – КубГАУ, 2017. – С. 148-149.
4. A novel photochemical vapor generator for icp-ms determination of as, bi, hg, sb, se and te / Romanovskiy K.A., Münz A.V., Temerdashev Z.A., Burylin M.Y., Sirota K.A., Bolshov M.A. // Talanta. – 2018. – Т. 187. – С. 370-378.
5. Пестунова С.А. Аналитические методики контроля содержания d-элементов в мясе перепела / С. А. Пестунова // Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год: сб. статей по матер. 73-й науч.-практ. конф. преподавателей. – КубГАУ, 2018. – С. 63-64.
6. Исследование закономерностей экстракционно-фотометрического определения меди в пищевых продуктах и объектах окружающей среды / Т.Б. Починок [и др.] // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2000. – № 2-3 (255-256). – С.78-80.
7. Крылова А.Н. Исследование биологического материала на «металлические» яды дробным способом: монография / А. Н. Крылова. – М.: Медицина, 1975. – 101 с.

Диагностика стригущего лишая

Бобкина Е. Н., Сердюченко И. В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубиллина»*

Аннотация: в данной статье рассмотрены общие и лабораторные методы диагностики стригущего лишая крупного рогатого скота. Установлено, что диагностика проводится комплексно.

Ключевые слова: методы диагностики, споры, стригущий лишай, крупный рогатый скот, мицелий, грибок.

Стригущий лишай – это довольно распространенное заболевание. Его диагностирование не доставляет больших хлопот. Диагноз на стригущий лишай, как и любого другого заболевания, ставится на основании эпизоотологических данных, клинических признаков, данных патологоанатомического вскрытия, лабораторной диагностики [1, с. 25].

При сборе эпизоотологических данных учитывают породный и возрастной состав поголовья, наследственные факторы, условия содержания, кормления, первые случаи возникновения болезни [3, с. 18].

При учете клинических признаков тщательному обследованию подвергают шерстный покров животного, нет ли зон алопеций, взъерошенности, сухости, отсутствия блеска. Обращают также внимание на жирность и цвет кожного покрова, состояние волос, состояние влажности покрова, запах, местную температуру, есть или нет зуда и другие признаки [2, с. 14].

Затем проводят необходимые исследования патологического материала на предмет обнаружения в нем патогенных спор возбудителя и мицелия гриба. Патологическим материалом являются соскобы с пораженных участков кожи, ранее не подвергнутых лечению.

В лаборатории, предварительно обработанные 10-15% раствором гидроксида натрия, волосы и корочки, помещают в раствор спирт-глицерин-вода (1:1:1) на предметное стекло, и сверху надрывают покровным стеклом. Вначале при малом увеличении (до 10х) находят волосы, пораженные спорами [5, с. 56]. После микроскопа переводят на среднее увеличение и проводят детальное изучение положенного волоса на предмет выявления спор гриба.

Грибы рода *Trichophyton*, представляющие собой одноклеточные круглые или овальные споры, образующие чехол вокруг волоса, обычно можно обнаружить на поверхности волоса, либо внутри него. Мицелий образован прямыми гифами с расположенными параллельно перегородками.

Грибы рода *Microsporum* в патологическом материале образуют мицелий разных видов: прямой, разветвленный, клеточный или сегментированный с редкими перегородками, который распадается на круглые одноклеточные споры от 2 до 3 мкм. На внешней и внутренней стороне волоса они располагаются беспорядочно. По лампой Вуда споры дают ядовито-зеленоватое или малахитовое свечение.

Таким образом, диагностика заболевания никаких трудностей не доставляет [4, с. 50]. При своевременной и правильно проведенной диагностике заболевание легко поддается ликвидации и не распространяется.

Список литературы

1. Бабина А. Д. Методы диагностики дерматофитозов крупного рогатого скота / А. Д. Бабина, И. В. Сердюченко // Академия педагогических идей Новация. Серия: Студенческий вестник. – 2018. – № 3. – С. 23-33.
2. Бобкина Е. Н. Клинические признаки стригущего лишая крупного рогатого скота на молочно-товарной ферме / Е. Н. Бобкина, И. В. Сердюченко // Академия педагогических идей Новация. Серия: Студенческий научный вестник. – 2018. – № 11. – С. 12-15.
3. Бобкина Е. Н. Эпизоотологические особенности стригущего лишая крупного рогатого скота / Е. Н. Бобкина, И. В. Сердюченко // Академия педагогических идей Новация. Серия: Студенческий вестник. – 2018. - № 11. – С. 16-20.
4. Литвинова А. Р. Деловая игра на занятиях по эпизоотологии, как активный метод обучения / А. Р. Литвинова, И. В. Сердюченко // В сборнике: Качество современных образовательных услуг – основа конкурентноспособности вуза. Сборник статей по материалам межфакультетской уч.-методической конференции. – 2016. – С. 49-51.
5. Сердюченко И. В. Значение дисциплины «Микробиология и иммунология» при подготовке бакалавров по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния / И. В. Сердюченко // Академия педагогических идей Новация. – 2018. – № 7. – С. 55-57.

УДК: 619:576.895.42+636.8

Опыт лечения отодектоза у кошек

Сугак А. А.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»

Аннотация: в данной статье представлен материал по лечению кошек при отодектозе. Рассмотрены основные приемы лечебных мероприятий, приведена сравнительная эффективность акарицидных препаратов при отодектозе.

Ключевые слова: отодектоз, ушной клещ, кошки, *Otodectes cynotis*, Отидез, Барс Форте.

Основой благополучия животных при заболеваниях различной этиологии является профилактика и своевременно назначенное лечение в случае возникновения болезни [2, 3, 4]. Особенно это актуально при паразитарных патологиях мелких домашних животных, в частности заболевания кошек акарозами. По данным ряда авторов среди акарозов наиболее часто регистрируют: отодектоз, саркоптоз, демодекоз, нотоэдроз и хейлетиеллез. При этом доминирующим заболеванием у кошек по частоте встречаемости является отодектоз [1, 5].

Отодектоз (ушной клещ, ушная чесотка) - паразитарное заболевание наружного уха, вызываемое микроскопическими паразитами - клещами. Отодектозом чаще всего болеют кошки, реже встречается у собак.

Возбудитель отодектоза *Otodectes cynotis* имеет микроскопические размеры. Увидеть его невооружённым глазом невозможно. При чистке уха животного, заражённого отодектозом, можно обнаружить тёмно-коричневые корочки и жидкость – продукты жизнедеятельности клеща, а также почувствовать неприятный запах.

На сегодняшний день на полках ветеринарных аптек существует огромное количество акарицидных препаратов, предназначенных для борьбы с отодектозом: растворы, аэрозоли, мази, порошки, гели.

В связи с этим целью нашей работы явилось изучение терапевтической эффективности препаратов Отидез и Барс Форте при отодектозе у кошек.

За месяц в клинику поступило 10 животных разных возрастов с подозрением на отодектоз. По данным анамнеза, клиническим признакам и лабораторным исследованиям был поставлен диагноз – отодектоз. Было сформировано две группы по пять животных в каждой и незамедлительно приступили к лечению.

Животным первой группы был назначен препарат Отидез, второй – Барс Форте. Отидез оказывает противобактериальное, противогрибковое, противовоспалительное, противоаллергическое и акарицидное действие.

БАРС Форте обладает антимикробным, противовоспалительным и акарицидным действием. Схемы лечения включали также витаминные препараты.

Курс лечения составил 7 дней. Для прослеживания динамики по окончании лечения была проведена повторная лабораторная диагностика, исследование соскоба из ушных раковин.

Результаты исследования показали, что при применении препарата Барс Форте экстенсивность инвазии составила 50 %, в то время как при применении Отидез – 95 %. Кроме того, владельцами отмечалось, что после применения капель Барс Форте у животных незначительно ухудшалось общее состояние.

Таким образом, результаты исследований показали, что при лечении отодектоза у кошек в лучшей степени зарекомендовал себя препарат Отидез, что выразилось в высокой терапевтической эффективности и отсутствием побочных явлений у животных после применения.

С целью профилактики для предотвращения возникновения отодектоза необходимо регулярно осматривать ушные раковины животного и проводить их гигиеническую обработку специальными лосьонами; один раз в два месяца обрабатывать питомца инсектоакарицидными препаратами, а также ограждать кошку от контактов с больными животными.

Список литературы

1. Рыбин Н.В. Особенности эпизоотической ситуации по акарозам домашних животных в г. Оби Новосибирской области / Н.В. Рыбин, И.М. Зубарева, А.М. Ерова // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1 (34). – С. 115-120.
2. Терехов В. И. Влияние адъювантов на иммуногенные свойства эшерихиозного анатоксина при вакцинации стельных коров / В.И. Терехов, А.С. Тищенко // Ветеринария Кубани. – 2011. – № 3. – С. 19-21.
3. Тищенко, А. С. Влияние адъювантов на иммуногенные свойства эшерихиозного анатоксина: автореф. дис. кан. вет. наук / А. С. Тищенко – Краснодар, 2011 – 25 с.
4. Тищенко А.С. Изменение гематологических показателей у животных после введения им инактивированных токсинов *Escherichia coli* / А.С. Тищенко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2017. – № 4. – С. 6-9.
5. Чуднова Е. М. Лечение отодектоза у кошек / Е.М. Чуднова, А.А. Воронцова // Электронный научный журнал. 2017. – № 4-1 (19). – С. 112-113.

УДК: 591.132:636.2

Проблема метаболических нарушений у высокопродуктивных коров

Филева (Комарова) Н.С., Соловьева А.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье приведен обзор публикаций, отражающих современное состояние исследований по проблеме кетоза и снижения продуктивного долголетия молочных коров.

Ключевые слова: кетоз, энергетический обмен, метаболический синдром, кетогенез, ацетон, ацетоуксусная кислота, β -оксимасляная кислота, гипогликемия, коррекция

Снижение продолжительности нахождения коров в дойном стаде – признанная проблема высокопродуктивного молочного скотоводства. Минимальный срок использования коровы для обеспечения рентабельности ее содержания – 5 лактаций. Уровень молочной продуктивности отрицательно коррелирует с продолжительностью жизни коровы, а значение выбытия коров 1-3-й лактации вследствие метаболических заболеваний превышает 30 %. Стратегический план развития молочного скотоводства в Краснодарском крае предусматривает достижение поголовья дойных коров со 164 тыс. гол. (2018 г) до 220 тыс. голов (2025 г), Это требует ежегодного увеличения численности животных на 9,3 тыс. голов (5 %) [1, 2].

Во всем мире развернут поиск ранних маркеров метаболического синдрома молочных коров, но первопричина и биохимический профиль процесса фатальной потери массы тела коровы при кетозе неизвестны. Всесторонне обоснованных алгоритмов лечения также не существует, а применяемые схемы признаны низкоэффективными [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Область деятельности исследователей кетоза в настоящее время – методы влияния на кетогенез и пищевое поведение коров при эндогенной интоксикации продуктами нарушенного метаболизма. J. Marczuk и соавт. (2018) обнаружили у коров с первичным кетозом изменения в концентрации «кетогенных» и «глюкогенных» аминокислот [6]. Авторы настаивают на необходимости глубокого изучения роли аминокислот в глюконеогенезе и кетогенезе, высказана гипотеза о возможности профилактики кетоза путем балансирования рациона по аминокислотам. Этому же мнения придерживаются Рядчиков В.Г., Шляхова О.Г. (2016–2018).

Р.-А. Morin и соавт. (2018) считают актуальной стратегией для предотвращения гиперкетонемии у коров направленное ограничение молочной

продуктивности до 10-14 кг в в начале лактации [2,6]. S.Mann и соавт. (2018) отметили неэффективность пропиленгликоля с глюкозой для снижения кетогенеза и патологических изменений печени. Актуальным направлением авторы считают изучение возможностей влияния на ключевые ферменты глюконеогенеза, кетогенеза и энергетического обмена в целом. Эта сторона изучена мало [5].

А.В. Лихоманом и соавт. (2015-2017) отмечено, что нормализация кормления коров при кетозе недостаточна; требуется фармакокоррекция нарушений обмена [1, 3, 4]. Доказана связь между гипогликемией в предотельный период, избыточным кетогенезом, развитием кетоза и жирового гепатоза в ранний послеотельный период. Обоснована особая программа диспансеризации сухостойных коров с выявлением ранних маркеров энергетической недостаточности.

Список литературы

1. Гипогликемия как основание для прогноза критической потери живой массы коров. Лихоман А.В., Усенко В.В., Кощаев А.Г., Комарова Н.С. Научно-методический электронный журнал Концепт. 2015. № Т 13. С. 1076-1080. (<https://elibrary.ru/item.asp?id=23584003>).
2. Кетоз у коров. Пустовая А.О., Секерин И.Ю., Куцевалов А.А., Тарабрин И.В., Кружкова Э.А. В сборнике: Вестник научно-технического творчества молодежи КубГАУ в 4-х частях. – 2016. – С. 198-200. (<https://elibrary.ru/item.asp?id=32696805>).
3. Общие характеристики синдрома циклической ацетонемической рвоты (СЦАР) и послеотельной анорексии коров. Комарова Н.С., Усенко В.В., Лихоман А.В. В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Кощаев. 2016. С. 151-152. (<https://elibrary.ru/item.asp?id=25860393>).
4. Причины и последствия обменных нарушений в организме молочных коров в переходный период. Кощаев А.Г., Усенко В.В., Яровая Л.А., Лихоман А.В., Комарова Н.С. Вестник Курганской ГСХА. 2016. № 1 (17). С. 25-28 (<https://elibrary.ru/item.asp?id=26020268>).
5. Mann, S., Leal Yepes, F.A., Wakshlag, J.J., Behling-Kelly, E., McArt, J.A.A. The effect of different treatments for early-lactation hyperketonemia on liver triglycerides, glycogen, and expression of key metabolic enzymes in dairy cattle(Article) Journal of Dairy Science Volume 101, Issue 2, February 2018, Pages 1626-1637.
6. Marczuk, J., Brodzki, P. The concentration of free amino acids in blood serum of dairy cows with primary ketosis. Polish Journal of Veterinary Sciences Volume 21, Issue 1, 2018, Pages 149-156.

Биологические ритмы в инкубации

Шкуро О. А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: интенсивная селекция на яичную и мясную продуктивность повлекла за собой не только изменение в биологии птицы, но и затронуло биологию развития эмбрионов, в связи с этим остро встает вопрос о разработке новых температурно-влажностных режимов инкубации куриных яиц современных кроссов согласно биологических ритмов.

Ключевые слова: режимы инкубации, биологические ритмы, эмбрионы.

Разработка оптимальных температурно-влажностных режимов при искусственной инкубации залог успешного вывода цыплят. Эмбрионы очень чувствительны к колебаниям температуры. Повышение температуры воздуха в определенные периоды инкубации ускоряет обмен веществ и развитие эмбриона, а понижение – замедляет данные процессы [1].

Современные дифференцированные режимы инкубации построены на учете периодов в развитии эмбрионов. Таких режимов инкубации создано много, но они не учитывают главного – ритма в развитии эмбриона – эндогенного ритма эпифиза, единственного ритмозадателя в изолированном пространстве яйца. Ритмичное воздействие температуры на эмбрион с определенным периодом действия высоких температур для эмбриона являются сигналом времени, на которые он будет реагировать сдвигом фазы активности [2].

Цель исследований – разработать режим инкубации яиц кур, учитывающий биологические ритмы эмбрионов.

Исследования проводились на яйцах кросса родительского стада кур кросса Ross 308, в условиях лаборатории кафедры разведения с.-х. животных и зоотехнологий Кубанского ГАУ. Инкубация осуществлялась в инкубаторах фирмы Mossales по 150 штук в каждом инкубаторе. В качестве контроля применяли традиционный стабильный режим инкубации. В опытной группе яйца инкубировались при температурно-контрастных режимах согласно биологических ритмов эмбриона.

Дифференцированный режим предусматривал воздействие высокой температуры на эмбрионы с момента закладки инкубационных яиц в инкубатор до 4 суток. С 4-х суток до 10-х снижали температуру с 38,0 °С до 37,5 °С. На 11-е сутки снижали температуру до 37,4 °С на 6 часов, с 12-х по 14-е сутки каждый день снижали температуру до 37,4 °С на 2 часа. В последние дни инкубации (с 19-х суток до вывода цыплят из яиц) эмбрион выделяет много теп-

ла, поэтому для предотвращения смертности эмбрионов снизили температуру в инкубационном шкафу до 36,5 °С.

При разработке нового инкубационного режима учитывали ритмы секреции эпифиза у кур равные 23,25 часа. Таким образом время изменения температуры в инкубаторе осуществляли кратными 45 минутам. В то же время температура являлась внешним сигналом корректирующим биологический ритм зародышей.

В первые сутки температура инкубации яиц 38,0 °С. Затем согласно биологическим ритмам эмбрионов повышают температуру на 2-е сутки в 7:15 до 38,5 °С, на 3-и сутки температуру устанавливают на 9 часов до 38,0 °С, затем повышают температуру до 38,5 °С, на 4-е сутки снижают в 5:00 на 38,0 °С, на 5-е сутки в 4:15 повышают до 38,5 °С, на 6-е сутки в 3:30 снижают температуру до 37,6 °С до 13-х суток, на 14-е сутки повышают температуру в 21:30 до 38,0 °С до 15-х суток, на 16-е сутки снижают температуру в 20:00 до 37,6 °С до 19-х суток, на 19-е сутки в 17:45 уменьшают до 37,2°С и до конца вывода.

При обоих режимах инкубации получены высокие показатели вывода цыплят. В опытной группе вывод составил 88 %, в контрольной 79,3 %. В то же время мы отмечаем тенденцию к увеличению количества задохликов в контрольной группе, которое явно происходило из-за недогрева эмбрионов в последние дни инкубации.

Динамика вывода молодняка при разных температурных режимах инкубации. В опытной группе развитие эмбрионов длилось 491 – 520 часов, в контрольной - в пределах 486 - 526 часов. Использование дифференцированного режима инкубации согласно эпифизарным ритмам позволяет повысить и синхронизировать вывод цыплят при сокращении срока эмбрионального периода на 11 часов.

Список литературы:

1. Челнокова М., Шутенков А., Сулейманов Ф. Воздействие температурных режимов и БАВ на эмбриональное развитие кур/ Птицеводство, №5.-2011, С.11-12.
2. Щербатов В. И. Влияние высокой температуры на рост и развитие эмбрионов кур / В.И. Щербатов, Н. Д. Лабутина //Сборник: «Инновации в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных» Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ. - 2017. - С. 113-117.

Биоритмы яйцекладки яичных кур-несушек

Шкуро А.Г.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т.Трубилина»*

Аннотация: в результате долгих исследований экспериментально доказано, что организм способен весьма тонко и точно измерять и координировать важнейшие физиологические процессы с астрономическим (физическим) временем. Физическое время наряду с другими физическими носителями сигналов (температура, давление, частота, интенсивность и т.д.) может быть условным раздражителем, вызывающим ответ организма.

Ключевые слова: биоритм, режим освещения, интенсивность яйцекладки, куры-несушки

Свет является важным фактором при создании оптимальной световой среды, являющейся составляющей частью макроклимата птицефабрик. От интенсивности освещенности и спектрального состава источника излучения, а также от их комбинированного действия, зависят здоровье и продуктивность птицы [3].

Свет и температура являются наиболее сильными синхронизирующими факторами для биологических ритмов. Способность внешнего освещения к синхронизации биоритма зависит от его интенсивности. Высокая освещенность позволяет изменить период ритма в более широких пределах [2].

С целью изучения биологических ритмов яйцекладки кур в возрасте 120 дней была сформирована группа из 20 голов молодок кросса Ломан Браун. Опыт проводился на базе лаборатории кафедры «Разведения сельскохозяйственных животных и зоотехнологий» Кубанского ГАУ имени И.Т. Трубилина». Опыт проводился с момента посадки кур-несушек в индивидуальные клетки батарей. При проведении опыта использовался световой режим, применяемый на ГППЗ «Лабинский» Лабинского района.

Видеонаблюдение проводилось круглосуточно с фиксацией точного времени снесения яиц. Полученные результаты обрабатывались с использованием персонального компьютера и программ Microsoft Office Excel. Полученные данные в результате исследований свидетельствуют о том, что независимо от яйценоскости кур время снесения яиц меняется каждые сутки.

В связи с этим нами был произведен учет времени снесения яиц с возраста 170 дней до конца выращивания и с учетом яйценоскости куры были распределены по рангам яйцекладки в зависимости от времени снесения яиц.

Первый ранг присваивался курам-несушкам, которые имели наиболее раннее время снесения яиц, последний ранг присваивался тем курам, которые сносили позже всех яйца по времени.

Куры-несушки, которые имели высокий ранг по времени снесения по снесенным яйцам в возрасте 170 дней, также сохраняли эту закономерность в 458 дней, либо пытались вернуться в исходный ранг.

Ранг высокопродуктивных несушек по времени снесения яиц также изменялся в течение продуктивного периода, но его изменение были плавными, с продолжительным пребыванием в ранге.

У кур-несушек с низкой продуктивностью время снесения яиц часто варьировало. У высокопродуктивных несушек наблюдалось 2 пика увеличения времени снесения яиц и кривая плавно спадала и нарастала в течение всего продуктивного периода, а у малопродуктивных несушек отмечалось большое количество пиков снижения и увеличения времени снесения яиц. С 362 дней и до конца продуктивного периода кривая находилась на высоком уровне.

С целью повышения селекционного прогресса у кур-несушек по яйценоскости, рекомендуем проводить отбор по времени снесения яиц.

Список литературы:

1. Павлов, И.П. К физиологии и патологии высшей нервной деятельности / И.П. Павлов. М.: Изд. «Правда»- 1949.-22 с.
2. Сидоренко Л.И. Биология кур: учеб.пособие/Л.И. Сидоренко, В.И. Щербатов. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 244 с.
3. Чернышева М.П., Ноздрачев А.Д. Гормональный фактор пространства и времени внутренней среды организма. СПб.: Наука, 2006. -248 с.

**СЕКЦИЯ 4.
ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ**

Ресурсосберегающая технология полосной обработки почвы

Быстров А.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: на основании анализа ресурсосберегающих технологий обработки почвы был предложен один из видов обработки почвы который позволит увеличить урожайность сельхозкультур и снизить затраты на ГСМ и оплату труда

Ключевые слова: многофункциональный, культиватор, обработка, ресурсосберегающая технология

В последние десятилетия в результате информационного и технического прорыва использование природных ресурсов становится все более интенсивным. Природа не успевает их восстанавливать. Особенно остро эта проблема стоит в области обработки почвы. Поэтому разработка новых технических средств для выполнения ресурсосберегающих технологий становится все более актуальным.

Целью исследования является повышение эффективности технологий возделывания сельскохозяйственных культур с применением полосовой осенней обработки почвы.

Эта технология является компромиссом между классической (обычной) и нулевой обработками почвы. При полосной поле обрабатывается только полосами и засеивается сельскохозяйственными культурами. Каждый ряд, вспаханный приспособлениями для полосной почвообработки, имеет около 20-25 см в ширину. Вся остальная площадь остаётся нетронутой. Она сочетает себе преимущества обычной обработки почвы, такие как просушка почвы и прогрев. Еще одно преимущество данного оборудования заключается в том, что земледелец может применять химикаты и удобрения одновременно с обработкой почвы или посевом.

Одним из путей предотвращения механической эрозии почвы при возделывании пропашных культур может быть использование полосной обработки почвы и посева семян в обработанные полосы, т.к. можно исключить использование рабочих органов в виде трехгранного клина, и остающаяся необработанная полоса удерживает пласт почвы от сползания. Кроме этого, полосная обработка почвы практически приводит к исключению водной эрозии.

В настоящее время на кафедре «Процессы и машины в агробизнесе» Кубанского ГАУ ведутся работы по разработке пассивных рабочих органов машин для использования по технологии полосной обработки.

– создание рабочего органа для полосной обработки почвы и внесения удобрения в осенний период;

Главным отличием этого направления является то, что при осенней обработке нет необходимости создания семенного ложа.

Полосовая обработка поля с рыхлением почвы производится с помощью прицепного или навесного культиватора.

культиватор – один из наиболее эффективных оборудований для предпосевной обработки почвы, позволяющий объединить несколько технологических операций.

В Краснодарском крае до настоящего времени технология полосной обработки не находила широкого применения. Однако изменяющиеся климатические и экономические условия диктуют скорейшего внедрения, поскольку данная технология предоставляет новые возможности для повышения урожайности полей и снижения себестоимости получаемой продукции.

Технология полосной обработки имеет большие перспективы развития и со временем во многих хозяйствах станет обычной практикой. В первую очередь, конечно же, по полосной обработке будут возделываться такие классические пропашные культуры, как подсолнечник и кукуруза, в будущем – сахарная свекла, рапс и зерновые.

Список литературы

1. Рахимов З.С. Разработка противозерозионных технологий и технических средств обработки почвы и посева на склоновых агроландшафтах: автореф. дис. докт. техн. наук : 05.20.01. – Уфа, 2013. – 38 с.
2. Трусов А.С. Технологии No-till и Strip-till – основные преимущества (опыт ООО «Зерно Белогорья»). // Достижения науки и техники АПК. – № 12-2012 г. – С 20.

Влияние погодных условий на поражение озимой пшеницы микозами колоса

Долбилова Т.А.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»

Аннотация: определено влияние погодных условий на потенциальную заспоренность и реализацию поражения колоса озимой пшеницы патогенными микромицетами.

Ключевые слова: озимая пшеница, патогенные микромицеты, погодные условия.

Снижение плодородия кубанских черноземов привело к ухудшению условий жизни для культурных растений и для почвенной биоты. Наиболее устойчивыми к деградиционным процессам оказались факультативные сапротрофы, которые переходят на патогенный образ жизни и становятся возбудителями заболеваний озимой пшеницы, в том числе и колоса (2,3).

В результате многократных микологических анализов почвы и колосьев озимой пшеницы выявлено, что по частоте встречаемости и количественно преобладали токсигенные микромицеты родов *Fusarium*, *Alternaria*, *Penicillium*, *Aspergillus* и *Cladosporium*. Из них к наиболее опасным патогенам относятся грибы рода *Fusarium*, которые в процессе жизнедеятельности вырабатывают токсичные метаболиты (микотоксины), наиболее опасные для здоровья человека и животных (1).

Вредоносность почвенных факультативных сапротрофов зависит от количества инокулюма инфекционного начала в почве, что определяется требованиями вида к условиям температуры и влажности. При этом комплекс грибов рода *Fusarium* характеризуется высокой экологической пластичностью и некоторые виды развиваются даже в условиях дефицита влаги.

В связи с этим актуально изучение вредоносности микозов колоса в зависимости от погодных условий вегетационного периода.

Микологический анализ колосьев озимой пшеницы сортов Антонина и Безостая 100 в фазу налива зерна в 2017 и 2018 гг., в условиях многофакторного полевого опыта Куб ГАУ, позволил установить, что потенциальная заспоренность грибами рода *Fusarium* составила 100%. Однако реализация инфекции в фазу восковой спелости находилось в тесной зависимости от погодных условий.

Вторая и третья декады мая 2017 года характеризовались пониженным температурным режимом с ливневыми дождями. В третьей декаде мая выпало 62мм осадков, что превысило 2 нормы. В июне, при умеренном температур-

ном режиме, в первой декаде прошли ливневые дожди. Данные погодные условия являются оптимальными для формирования инфекционного начала возбудителей фузариоза колоса. В фазу восковой спелости зерна 16% колосьев были поражены данным заболеванием, с интенсивностью развития 7,4%, грибы рода *Alternaria* были обнаружены на 97% колосьев. Фитоэкспертизой фузариоз выявлен на 1% зерна, альтернариозная инфекция – на 22%.

В 2018 году в фазу налива зерна выпало 72 % осадков от нормы, что создало оптимальные условия для заsporения колосьев возбудителями микозов. Однако июнь характеризовался жаркой и сухой погодой с частыми суховеями. В таких условиях развитие фузариоза на колосе в фазу восковой спелости составило 4% при распространении 11%. Альтернариоз отмечался на 86%, а кладоспориоз на 6%. Пораженные зерна грибами р. *Fusarium*, не выявлено, альтернариоз встречался на 22% семян.

Полученные результаты показывают, что, при высоком потенциальном заsporении колосьев, дальнейшее развитие заболевания находится в тесной зависимости от погодных условий в период созревания зерна.

Список литературы:

1. Гагкаева Т. Ю., Гаврилова О. П. Фузариоз зерновых культур // Защита и карантин растений, 2009, №12, с. 13-15.
2. Пикушова Э.А. Влияние агротехнических приемов на количество почвенных микромицетов в агроценозе озимой пшеницы сорта Фортуна на черноземе выщелоченном / Э.А. Пикушова, П.Т. Букреев, Н.А. Москалева // Труды Кубанского государственного аграрного университета – 2012 - № 5 (38) – с. 77-83.
3. Пикушова Э.А. Состояние популяции микромицетов в ризосфере озимой пшеницы на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья / Э.А. Пикушова, Л.А. Шадрина, Н.А. Москалева, Т.А. Долбилова // Труды Кубанского государственного аграрного университета – 2018 - № 5 (74) – с. 130-135.

Развитие *Pyrenophora tritici-repentis* на территории Ленинградской опытной полевой станции в условиях естественного инфекционного фона

Ким Ю. С.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений»

Аннотация: проведена оценка 20 широко районированных сортов пшеницы и 20 сортообразцов тритикале на пораженность желтой пятнистостью листьев пшеницы в условиях естественного инфекционного фона (Ленинградская ОПС).

Ключевые слова: *Pyrenophora tritici-repentis*, пшеница, тритикале, степень развития.

Желтая пятнистость пшеницы заболевание, вызываемое гомоталличным аскомицетом *Pyrenophora tritici-repentis*. Болезнь поражает лист и проявляется в виде хлоротичных пятен с коричневым линзообразным некротичным глазком [1]. Возбудитель заболевания способен продуцировать токсины: эмонин, катенарин, исландицин, которые вызывают хлоротичность листьев (симптом похож на недостаток или избыток азотных удобрений). Что снижает фотосинтетическую площадь листа, в результате чего происходит ухудшение качества зерна и снижается урожайность. Потери урожая от этой болезни могут колебаться от 3 % до 60 % [2]. Токсины определяют специфичность взаимодействия фитопатогена и растения-хозяина. Патоген широко распространён на Австралийском, Американском, Евроазиатском континенте. В России возбудитель впервые был зарегистрирован в 1985 году, с тех пор патоген встречается на посевах пшеницы ежегодно [3]. Его доля в патокмплексе на территории Краснодарского края может достигать 70 %. За последние 10 лет ареал желтой пятнистости распространился севернее: Западная Сибирь, Алтайский край.

Факторы, усиливающие патогенез: минимальная обработка почвы, возделывание не устойчивых сортов, не соблюдение севооборота [4]. Широкая распространённость и адаптивные свойства патогена, представляют серьезную угрозу для зерновых культур, в связи с чем, важно проводить фитосанитарный мониторинг, для своевременного принятия мер по защите растений и анализа динамики распространения.

Цель исследования изучение развития *P. tritici-repentis* на пшенице и тритикале в условиях естественного фона Ленинградской ОПС.

Материалом исследований были 20 сортов озимой пшеницы и 20 сортов тритикале. Учеты развития болезни проводили на участках Ленинградской ОПС в фазу колошения.

В результате проведенной оценки самая высокая степень развития желтой пятнистости была зафиксирована на сортах пшеницы: Васса (развитие 40 %) и Стан (развитие 30 %), что составляет от общего числа обследованных сортов 10%. Сорта со степенью развития 10 % (Алексеич, Баграт, Юмпа и др.) от общего количества обследованных растений составили 20 %. Сорта со степенью развития 5 % (Сила, Юкка, Этнос) составили 50 % от общего числа обследованных растений. Сорта со степенью развития менее 5 % (Безостая 100, Жива, Караван и др.) составили 20 % от общего количества сортов изученных в ходе исследования. На сорте тритикале Маркиз отмечена наибольшая степень развития болезни – 20 %, что составляет от общего количества изученных растений 5%. Сорта (Хлебоборб, Ваня и др.) поражались патогеном на 10-15 % и составили от общего количества 3%, сорта со степенью развития болезни 3-5 % (Герна, Добрыня, Кордон, Собербаш др.) составляют 45% от общего количества изученных сортов. Не пораженные болезнью сорта тритикале составили 1% (Видея, Степь) от общего количества сортов. Сорта, участвовавшие в исследовании проявили разную устойчивость к желтой пятнистости и требуют дальнейшего изучения.

Список литературы

- 1 Волкова Г.В. Эволюционный потенциал возбудителей болезней пшеницы, распространенных на Юге России. – Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем. – СПб, 2013. – С.384-386
- 2 Кремнева О.Ю., Волкова Г.В., Попов И.Б. Желтая пятнистость листьев пшеницы и влияние предшественника на ее развитие [Текст] / О.Ю. Кремнева, Г.В. Волкова, И.Б. Попов // Государственного аграрного университета / Краснодар : КубГАУ, 2014 -№ 47 -С. 79-84.
- 3 Кремнева О.Ю., Волкова Г.В. Желтая пятнистость листьев пшеницы на Северном Кавказе: структура популяции патогена и устойчивость растения-хозяина [Текст] / О.Ю. Кремнева, Г.В. Волкова // Агро XXI. - 2007.- № 4-6. –С. 36-37.
- 4 Матвеева И.П.1, Ким Ю.С., Ваганова О.Ф., Мирошниченко О.О., Кремнева О.Ю., Волкова Г.В. Устойчивость широко районированных сортов озимой пшеницы различной селекции к эпифитотийно опасным заболеваниям: бурой, желтой, стеблевой ржавчине и желтой пятнистости листьев пшеницы в Краснодарском крае.// Международный научно-исследовательский журнал //Екатеринбург 2018//№12 (78) 2018. – С.40

Значение навоза в повышении супрессивных свойств почвы в посевах сахарной свеклы

Кононенко А.И., Манюхина Ю.В.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»

Аннотация: на базе стационарного опыта КубГАУ изучено влияние трехлетнего последействия навоза в посевах сахарной свеклы на супрессивные свойства почвы. Установлено отрицательное влияние навоза на количество патогенных микромицетов и положительное на супрессивную микрофлору

Ключевые слова: навоз, трехлетнее последействие, супрессивность, условно – патогенная микрофлора, условно–супрессивная микрофлора, сахарная свекла

Деградация почвенных агроценозов – одна из важнейших причин снижения урожайности сельскохозяйственных культур. Это связано с низкой долей люцерны в севооборотах, нерациональным применением органических удобрений [1, 3].

Применение органических удобрений играет важную роль в оздоровлении почвы. Органические удобрения не только обладают длительным последствием, но и поддерживают высокий уровень видового разнообразия и обилия антагонистов-супрессоров, поддерживающий фунгистазис и супрессивность почвы [2].

На базе стационарного опыта КубГАУ были продолжены исследования по изучению влияния трехлетнего последействия навоза в посевах сахарной свеклы на супрессивные свойства почвы.

Сахарная свекла была посеяна по озимой пшенице сорта Безостая 100, предшественником которой является кукуруза на зерно. Навоз вносился под первую культуру севооборота в количестве 400 т/га. В опыте рассматривались варианты: без внесения удобрений, с применением минеральных удобрений, с комплексным применением навоза и минеральных удобрений.

Результатами исследований установлено, что трехлетнее последействие навоза оказывало отрицательное влияние на условно-патогенную микрофлору почвы и положительное влияние на условно-супрессивную микрофлору во все фазы вегетации культуры.

В фазу 2-4 пар настоящих листьев культуры в варианте с трехлетним последствием навоза количество условно-патогенной микрофлоры было снижено в 1,6 раз по сравнению с вариантом без применения удобрений. При этом следует отметить, что только в варианте с трехлетним последствием навоза встречались грибы из рода *Trichoderma*.

В фазу смыкания листьев в междурядьях выявлено, что трехлетнее последствие навоза как в отдельности, так и в комплексе с минеральными удобрениями снижало плотность патогенной инфекции в 1,4-3 раза по сравнению с контрольным вариантом. При этом основное отрицательное влияние проявилось по отношению к фузариозной инфекции. В этих же вариантах наблюдалось максимальное влияние на количество КОЕ грибов из рода *Trichoderma* - в 1,5-1,6 раз больше по сравнению с вариантом без применения удобрений. В результате в этих вариантах складывались наиболее благоприятные соотношения патогенов к супрессорам 1:4,4. Перед уборкой сахарной свеклы наблюдалась аналогичная тенденция как по отношению к патогенной, так и супрессивной микоте. При этом трехлетнее последствие навоза оказывало более сильное влияние на развитие триходермы по сравнению с предыдущими фазами развития культуры. Соотношение патогенов к супрессорам в этих вариантах было практически оптимальным и составило на фоне трехлетнего последствия навоза 1:9, в результате совместного применения удобрений 1:6.

Таким образом, внесение навоза под первую культуру севооборота – кукурузу на зерно имеет важное значение в повышении супрессивных свойств почвы.

Список литературы

1. Губанов Я.В., Кравцов А.М., Загорюлько А.В. Озимая пшеница // Агроэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края Юбилейный выпуск, посвященный 80-летию со дня основания Кубанского аграрного университета (выпуск второй). Краснодар : КубГАУ, 2002. – С. 108-135.
2. Шадрина Л.А. Долбилова Т.А. Корреляционная зависимость поражений озимой пшеницы сорта Юка корневыми гнилями от супрессивных свойств почвы в условиях опытного поля КубГАУ учхоза «Кубань» // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Краснодар : КубГАУ, 2015. – №57. – С. 125-130.
3. Шадрина Л.А. Влияние технологий возделывания на количественный и качественный состав патогенной и супрессивной микоты в посевах озимой пшеницы сорта Антонина в условиях опытного поля Кубанского ГАУ // «Научное обеспечение агропромышленного комплекса». Сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г. Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 253-254.

Влияние смеси микроорганизмов из рода *Trichoderma* и *Azotobacter* на интенсивность разложения целлюлозы в посевах озимой пшеницы по предшественнику кукуруза на зерно

Прокопова Л. О.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: установлено, что комплекс микроорганизмов *Trichoderma* и *Azotobacter* обладает хорошей способностью к разрушению пожнивных остатков. Интенсивность разложения целлюлозы микроорганизмами в опыте составила 54 %.

Ключевые слова: *Trichoderma*, *Azotobacter*, озимая пшеница, целлюлозолитическая активность.

Основной принцип интегрированной защиты растений заключается в применении приемов управления фитосанитарным состоянием агроценозов [2]. Среди таких приемов по значимости выделяется ускорение утилизации растительных остатков сельскохозяйственных культур. Особенно важное значение имеет этот прием после посевов кукурузы, имеющей крупные, грубые, длительно разлагающиеся растительные остатки, на которых развивается большое количество патогенной инфекции, особенно фузариозной. Решение этой проблемы позволяет регулировать вредоносность многих вредных организмов, сохраняющихся на растительных остатках. Скорость утилизации послеуборочных остатков зависит от уровня микробиологической активности почвы, на которую в свою очередь влияет плодородие почвы, внесение минеральных удобрений, применение средств защиты. Деграционные процессы, происходящие в черноземах, привели к существенному снижению микробиологической активности почвы [1,3]. В связи с этим изучение влияния микроорганизмов - биодеструкторов, способных ускорять утилизацию растительных остатков и влиять на активность целлюлозоразрушающих организмов, имеет актуальное значение. Нами в условиях Тихорецкого района в хозяйстве ООО «ПРЕМЬЕРА» на поле озимой пшеницей определялось влияние смеси грибов *Trichoderma lignorum* 81-17 и *Trichoderma viride* f-2001, а также бактерии *Azotobacter chroococcum* B-1085, на интенсивность разложения целлюлозы. Данная смесь микроорганизмов была наработана непосредственно в хозяйстве на селективной питательной среде в биореакторе. Культивация длилась в течении трех дней. По истечении этого срока были отобраны пробы инокулята для проверки на отсутствие посторонних микроорганизмов.

Указанные препараты были внесены на поле перед основной обработкой почвы с нормой расхода 5 л/га. Почвенные образцы были отобраны 7.11.12 в фазу 2-3 листьев с глубины 0-20 см. Определение клетчатки проводили в лабораторных условиях по методике Федорова (1963).

Результатами наших исследований установлена высокая степень влияния изучаемой смеси микроорганизмов на целлюлозоразрушающую активность почвы. Через 40 дней после внесения биодеструктора интенсивность разложения целлюлозы достигала 54%. Высокая интенсивность разложения целлюлозы подтверждена полным отсутствием растительных остатков на поле.

Таким образом, применяемая смесь грибов *Trichoderma lignorum* 81-17 и *Trichoderma viride* f-2001, а также бактерии *Azotobacter chroococcum* B-1085, позволяет уже через 40 дней полностью разложить растительные остатки и снизить инфекционный фон, а также оптимизировать фитосанитарную обстановку в посевах озимой пшеницы, в частности ограничить вредоносность корневых гнилей, особенно фузариозной инфекции.

Список литературы

1. Губанов Я.В. Озимая пшеница / Я. В. Губанов, А. М. Кравцов, А. В. Загоруйко // Агрэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края Юбилейный выпуск, посвященный 80-летию со дня основания Кубанского ГАУ (выпуск второй). – Краснодар: КубГАУ, 2002. – С. 108–135.
2. Шадрина Л.А. Корреляционная зависимость поражений озимой пшеницы сорта Юка корневыми гнилями от супрессивных свойств почвы в условиях опытного поля КубГАУ учхоза «Кубань» / Л.А. Шадрина, Т.А. Долбилова // Труды Кубанского ГАУ. Краснодар: КубГАУ, 2015. – №57. – С. 125 – 130.
3. Шадрина Л.А. Влияние технологий возделывания на количественный и качественный состав патогенной и супрессивной микоты в посевах озимой пшеницы сорта Антонина в условиях опытного поля Кубанского ГАУ // «Научное обеспечение агропромышленного комплекса». Сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г. Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 253 – 254.

Некоторые сведения по фауне жуков-жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в урочище Дубовый рынок в 2018 году

Сердюк В.Ю.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»

Аннотация: обсуждаются перспективы изучения видового состава жуков-жужелиц на территории Дубового рынка, для более детального понимания распределения особей в мозаике биотопов, и выделения крайне редких видов, заслуживающих отдельного внимания.

Ключевые слова: жужелицы, Краснодарский край, Дубовый рынок, жуки, лиманно-плавневый комплекс, Coleoptera, Carabidae.

На Таманском полуострове, между Ахтанизовским и Старотиторовскими лиманами, располагается уникальный памятник природы - Дубовый рынок. Он представляет собой высокий холм более 70 метров в высоту, возвышающийся над водной гладью лиманов.

Дубовый рынок, или как его еще называют Дубовый холм – это грязевой вулкан, находящийся в спокойном состоянии [4]. Это единственное место на Таманском полуострове, где сохранились древние леса, когда-то покрывающие более обширные территории.

Неповторимость холма – его дубовый лес, низкорослый и очень густой, состоящий в основном из дуба курчавого (*Quercus crispula*) и черешчатого (*Quercus robur*). Также из древесных пород здесь встречается клен татарский (*Acer tataricum*), ильм (*Ulmus campestris*). Из кустарников здесь произрастают: боярышник (*Crataegus monogyna*), бересклет европейский (*Euonymus europaeus*), бирючина (*Ligustrum vulgare*) и т.д. Для травостоя характерны: аронник восточный (*Arum orientale*), хохлатка Маршала (*Corydalis marschalliana*), мышинный гиацинт (*Muscari muscarimi*), вейник наземный (*Calamagrostis epigejos*), гравилат (*Geum urbanum*).

Естественные зональные биоценозы являются источниками формирования фауны окружающих их агроландшафтов, чем и привлекает уникальность этого места многих ученых энтомологов [3]. Вследствие чего, нами был заложен опыт для определения фауны жуков-жужелиц (*Coleoptera*, *Carabidae*). В качестве ловушек использовали пластиковые стаканы объемом 0,5 литра, на 1/3 заполненные 4% раствором формалина. Для уменьшения попадания мусора и дождевой воды, над каждой ловушкой была установлена пластиковая крышка [1]. Всего было установлено 20 почвенных ловушек типа Барбера-Гейдемана в ряд, на расстоянии 10 метров друг от друга, отлично себя заре-

комендовавших для поймки почвенных насекомых [2]. Выборку полевого материала и замену жидкости, осуществляли раз в декаду.

В результате проведенных исследований на территории Дубового рынка в 2018 году, было зафиксировано 19 видов жуужелиц: *Drypta dentata* (Rossi, 1790), *Carabus granulatus* (Linnaeus, 1758), *Carabus exaratus* (Quensel, 1806), *Calathus distinguendus* (Chaudoir, 1846), *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777), *Calathus erratus* (C.R.Sahlberg, 1827), *Calathus melanocephalus* (Linnaeus, 1758), *Anchomenus dorsalis* (Pont, 1763), *Gynandromorphus etruscus* (Quensel, 1806), *Harpalus rufipes* (DeGeer, 1774), *Harpalus cyrenus* (Dejean, 1829), *Callistus lunatus* (Fabricius, 1775), *Chlaenius spoliatus* (Rossi, 1792), *Chlaenius festinus* (Panzer, 1796), *Brachinus alexandri* (F.Batt., 1984), *Brachinus elegans* (Chaudoir, 1842), *Nebria brevicollis* (Fabricius, 1792), *Poecilus cyrenus* (Linnaeus, 1758), *Agonum agrum* (Duftschmid, 1812), относящихся к 12 родам: *Calathus* - 4, *Carabus* - 2, *Anchomenus* - 1, *Gynandromorphus* - 1, *Harpalus* - 2, *Callistus* - 1, *Chlaenius* - 2, *Nebria* - 1, *Poecilus* - 1, *Drypta* - 1, *Agonum* - 1, *Brachinus* - 2 вида соответственно.

Очевидно, что этот список карабид нельзя считать исчерпывающим, так как неповторимость этого места, теплый климат и разнообразный ландшафт местности, таят в себе возможность открытия новых эндемичных видов жуужелиц в данном районе Краснодарского края.

Урочище Дубовый рынок – уникальное явление природы, требующее специальных мер для сохранения местной флоры и фауны и дальнейшей передачи этой территории нашим потомкам в ее первоизданном виде.

Список литературы

1. Замотайлов А.С. Фауна жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) Северо-Западного Кавказа. / А.С. Замотайлов.- Краснодар: КубГАУ, 1992. -76 с.
2. Замотайлов А. С. Энтомофауна Северо-Западного Кавказа на современном этапе планетарного развития климата: угрозы и перспективы / А. С. Замотайлов, В. И. Щуров // Труды Кубанского ГАУ. – 2010. – № 1(22). – С. 32–39.
3. Замотайлов А.С. Некоторые закономерности формирования фауны жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) агроландшафтов Краснодарского края и Республики Адыгея / А.С. Замотайлов, А.Ю. Возжаникова, А.К. Макаов // Тр. КубГАУ. – 2009. – Вып. 5 (20). – С. 206-212.
4. Коровин В.И. Природа Краснодарского края./В.И. Коровин. - Краснодар, 1970. – 356 с.

Защита окружающей среды от ядохимикатов при опрыскивании и сокращение расхода ядохимикатов

Слесаренко Д. В., Трубилин Е. И.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: на основании анализа конструкций машин для защиты плодовых насаждений и виноградников был предложен вариант модернизации многофункционального опрыскивателя, что позволит повысить технико-экономические показатели агрегата.

Ключевые слова: защита, опрыскиватель, многофункциональный, сады, виноградники, ядохимикаты.

Защита растений от вредителей, болезней и сорняков – один из ведущих факторов увеличения урожайности сельскохозяйственных культур. Значительное место в борьбе с потерями урожая отводится химическому методу.

Основной технологией применения пестицидов считается в настоящее время опрыскивание. Отличительной особенностью современных опрыскивателей является более качественное выполнение операций при значительном сокращении расхода рабочей жидкости; в результате возрастает производительность, снижается себестоимость обработки и, что особенно важно, уменьшается химическая нагрузка на окружающую среду.

Для уменьшения потерь при опрыскивании фруктовых насаждений и овощных культур целесообразно применять дискретные (пульсирующие) опрыскиватели, которые разбрызгивают жидкость лишь в тот момент, когда рабочие органы находятся непосредственно над растениями. При использовании пульсирующих опрыскивателей возможно снизить норму расхода пестицидов на 50%. Сокращение норм расхода препаратов является актуальной задачей борьбы с вредителями и болезнями в защищенном грунте.

Нами разработана конструкция многофункционального опрыскивателя. Устранение потерь ядохимикатов достигается за счёт установки защитных экранов, установленных параллельно боковым штангам с распылителями при опрыскивании интенсивных садов и виноградников, и щупах для включения или отключения подачи ядохимикатов от насоса на объект обработки.

Многофункциональный опрыскиватель работает следующим образом.

При обработке возделываемых культур и плодовых насаждений агрегат устанавливается в направлении его движения. Воду, доставляемую транспортными средствами, через горловину заливают в ёмкость опрыскивателя, а ядохимикаты из бачка через дозирующее устройство. С помощью гидромешалки содержимое в ёмкости перемешивается до необходимой концентрации. В

процессе работы агрегата насос и вентилятор приводятся во вращательное движение от вала отбора мощности (ВОМ) энергосредства. При этом насос через систему трубопроводов подаёт рабочую жидкость к распылителям и распыливающим насадкам вентилятора, с помощью которых ядохимикаты в виде мелкокапельного распыла наносятся на поверхность растений сельскохозяйственных культур, плодовых и лесных насаждений, обеспечивая уничтожение сельскохозяйственных вредителей и сорной растительности. Экономия раствора ядохимикатов получается за счёт отключения его подачи вне объекта обработки с помощью щупа. В момент касания щупа кроны обрабатываемого дерева, он отклоняется назад по ходу движения агрегата и открывает доступ раствора ядохимикатов от насоса к распылителям и распыливающим насадкам вентилятора. Опрыскивание продолжается до схода щупа с кроны, когда он с помощью пружины занимает прежнее место, закрывая выход раствора от насоса. Капли раствора, нанесённые на объект обработки, покрывают листовую поверхность, а прошедшие сквозь крону – оседают на поверхности защитного экрана, тем самым не допуская загрязнения окружающей среды.

Таким образом, при использовании разработанной конструкции будет достигнуто устранение потерь ядохимикатов, уменьшится химическое загрязнение окружающей среды, возрастёт производительность.

Список литературы

1. Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины – М.: КолосС, 2004. – 624 с: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-9532-0029-3.

Праймеры для ПЦР-анализа жуужелиц рода *Carabus* (Coleoptera, Carabidae) в агроценозах Кавказа

Хомицкий Е.Е.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»

Аннотация: подобранны праймеры для проведения ПЦР-анализа видов рода *Carabus*, собранных в агробиоценозах Грузии и Республики Адыгея.

Ключевые слова: жуужелицы, род *Carabus*, праймеры, ПЦР-анализ, агробиоценозы, Грузия, Республика Адыгея.

Известно, что жуужелицы, являются одним из важнейших природных факторов регулирования численности беспозвоночных большинства наземных экосистем в странах умеренного климата. Поэтому они весьма перспективны для биологического подавления многих вредителей сельскохозяйственных культур [1, 2 и др.].

В связи с этим требуется всестороннее изучение этих насекомых, основанное на применении современных методов анализа. На данный момент ранее дорогостоящий молекулярно-генетический анализ стал более доступен для решения проблем идентификации, в популяционной экологии и изучении трофических связей жуужелиц. Так нами был собран материал для филогенетического анализа подрода *Neoplectes*, но для того, чтобы его провести, требуются секвенированные последовательности определенных участков ДНК, которые доступны только после ПЦР-анализа, а он, в свою очередь, основывается на корректном подборе «работающих» праймеров. Сбор жуужелиц для нашего анализа производился в 2018 г. в агробиоценозах на территории Грузии (*Carabus prunierianus*, *C. mellyi*, *C. martviljensis*, *C. ibericus*, *C. szekeleyi*, *C. scaudoirianus*, *C. lafertei*) и Республики Адыгея (*C. starkianus*, *C. reitteri*, *C. circassicus*). Для ПЦР-анализа использовались уже имеющиеся праймеры из библиотеки последовательностей NCBI – National center for biotechnology information (*CO1*: LCO-1490, HCO-2198; *wingless*: WG550F, WGAbrZ; *28S*: LS58F, LS998R) [3], данные праймеры ранее уже использовались для видов жуужелиц из рода *Carabus*, обитающих в бореальной зоне Европы. В результате на агарозном геле ПЦР прошла успешно, это, говорит о том, что все использованные праймеры подошли для проведения ПЦР и являются универсальными для данного рода, что дает нам возможность использовать их далее для исследования других видов из разных регионов Кавказа и в целом для всего рода в Палеарктике.

Автор выражает искреннюю благодарность организаторам курсов по молекулярным методам исследований в университете Осло (Норвегия),

предоставившим оборудование для настоящего исследования, которые были поддержаны грантом Норвежского центра по международной кооперации и образованию (проект CPRU-2017/10072 “Norwegian – Russian network for training the new generation of entomologists in DNA-based molecular methods (NoREnt)”).

Список литературы

1. Замотайлов, А.С. Некоторые закономерности формирования фауны жуков (Coleoptera, Carabidae) агроландшафтов Краснодарского края и Республики Адыгея / А.С. Замотайлов, А.Ю. Возжанникова, А.К. Макаев // Тр. КубГАУ. – 2009. – 5(20). – С. 206-212.
2. Хомницкий, Е.Е. Комплекс жуков (Insecta, Coleoptera, Carabidae) защищенного грунта в условиях предгорной зоны Краснодарского края / Е.Е. Хомницкий, А.С. Замотайлов, А.И. Белый // Экология: рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (19-22 октября, 2017). Часть 1. – Майкоп: Из-во АГУ, 2017. – С. 92-97.
3. Maddison, D.R. Monophyly of terrestrial adepagan beetles as indicated by three nuclear genes (Coleoptera: Carabidae and Trachypachidae) / D.R. Maddison, W. Moore, M.D. Baker, T.M. Ellis, K.A. Ober, J.J. Cannone, R.R. Gutell // Zoologica Scripta. – 2009 – 38(1) – P. 43-62. – DOI: 10.1111/j.1463-6409.2008.00359.

**СЕКЦИЯ 5.
ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

Информационное обеспечение морского агентирования и его роль в стратегическом развитии «Таманской мозаики»

Бедаков И. О.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П.Т. Трубилкина»

Аннотация: рассмотрены перспективы развития Таманского полуострова и роль информационного обеспечения морского агентирования в этом процессе, особенности моделирования соответствующих бизнес-процессов.

Ключевые слова: информационное обеспечение, морское агентирование, судозаходы, бизнес-процессы, транспортная инфраструктура, стратегия, Таманская мозаика.

По территории Кубани проходят важнейшие маршруты федерального значения, ориентированные в сторону морских международных портов и курортов Черного и Азовского морей.

Транспортная инфраструктура нашего региона играет важную роль в повышении «связности» территории страны, морской и железнодорожный транспорт Краснодарского края выделяется среди аналогичных объектов других регионов. При планировании развития транспортно-логистического кластера важно соблюдать системный подход. В Стратегии социально-экономического развития Краснодарского края относительно обособленной пространственной системе Таманского полуострова, территории комплексного освоения, использующей интегрированный подход к развитию курортно-рекреационной и портовой деятельности, виноградарства и рыбоводства, историко-культурного потенциала, сохраняющей биоценоз лиманов в условиях активной урбанизации дано наименование «Таманская мозаика» [2]. На наш взгляд этот термин достаточно емко отражает специфику и перспективы развития Тамани.

В 2016 г. в мире было перевезено 3172 млн. т основных массовых грузов (железная руда, зерно, уголь, бокситы/глинозем и фосфатная руда) или 30,8 % всех погруженных грузов [4, с. 22]. В последние годы неуклонно растет объем мировых морские грузоперевозок зерна (пшеница, кормовое зерно, соевые бобы): в 2014 г. было перевезено 430 млн. т, в 2015 г. – 459 млн. т, а в 2016 г. – 476 млн. т зерна [4, с.29]. Сельскохозяйственные грузы не являются преобладающими в морских грузоперевозках, однако рост производства зерна, увеличение объемов его экспорта, превращение России в крупнейшего мирового экспортёра пшеницы свидетельствуют о востребованности потен-

циала российских морских южных портов, расположенных в регионе с высококоразвитым зерновым производством – Краснодарском крае.

В стратегическом развитии «Таманской мозаики» важную роль играет морское агентирование – одна из важных услуг в торговом мореплавании, рассматривается в качестве содействия администрации судна в выполнении всех обязанностей в порту, включая защиту интересов судовладельцев по их поручениям и от их имени перед таможенными органами, пограничными органами, администрацией порта, грузовладельцами, санитарным и карантинным контролем, консульствами [1, с. 73-74].

Изучение бизнес-процессов агентирования морских судов в портах Тамани позволило разработать модель бизнес-процесса «AS IS», в процессе ознакомления с теоретическими основами совершенствования информационного обеспечения агентирования и обзора существующих решений обоснована необходимость разработки программных приложений. Проведено моделирование бизнес-процессов и разработана модель «To Be» бизнес-процесса «Оформление прихода судна» [3, с. 22]. Разработанная Excel-форма позволяет морским агентом в короткие сроки подготовить необходимый документ, заявку или уведомление в самые кратчайшие сроки, что снижает время на оформление судна и последующее его агентирование. В разработанной базе данных систематизирована информация о судах-заходах и клиентах предприятия.

Спроектированная база данных облегчает доступ к сведениям, необходимым для работы морских судовых агентов, а предлагаемые подходы к совершенствованию информационного обеспечения бизнес-процессов агентирования морских судов соответствуют современным тенденциям развития информационного общества и цифровой экономики, направлены на улучшение информационного сопровождения возрастающего экспортного грузопотока, в том числе и зерна, через порты Краснодарского края.

Список литературы

1. Бурда А. Г. Информационные системы бизнес-планирования и управления ресурсами организаций / А. Г. Бурда, Р. Е. Глебов, И. О. Бедаков, С. А. Бурда – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 172 с.
2. О Стратегии социально-экономического развития Краснодарского края до 2030 года: проект закона Краснодарского края. URL: http://economy.krasnodar.ru/razr-strat/files/Proekt_zakona_01122017.pdf и http://economy.krasnodar.ru/razr-strat/files/Proekt_Strategii.pdf.
3. Бурда А. Г. Совершенствование бизнес-процессов морского агентирования при транспортировке сельскохозяйственных грузов: моделирование и информационное обеспечение / А. Г. Бурда, И. О. Бедаков // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. 2018. № 1 (25). С. 18-24.
4. Обзор морского транспорта, 2017 год [Электронный ресурс]. – Женева: ООН, ЮНКТАД, 2017. – 147 с. – Режим доступа: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2017_ru.pdf

Инновации и информационные системы электронного управления в сельском хозяйстве

Бурда С. А.

*ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина*

Аннотация: рассмотрена эффективность инновационных подходов к управлению в сельском хозяйстве на основе применения электронных систем в молочном скотоводстве.

Ключевые слова: инновации, информационные системы, управление, навигатор стада, сельское хозяйство, цифровая экономика, умная экономика, технологическое развитие.

В современных условиях технологическое развитие выступает непременным условием интеллектуализации и цифровизации экономики, возрастает значение инноваций как основных инструментов экономического развития, расширяется применение электронных систем управления в сельском хозяйстве, в частности, в молочном скотоводстве [2, 4].

Диверсификация и уход от сложившейся однобокой сырьевой специализации сельскохозяйственного экспорта Краснодарского края на зерновых злаках требуют повышения конкурентоспособности других отраслей сельского хозяйства региона, таких как овощеводство, садоводство, молочное скотоводство. Приоритеты в развитии агроэкономики Кубани выделены в частности Ю. И. Бершицким и А. Р. Сайфетдиновым [1].

Несмотря на достаточно высокий уровень развития информатизации и связи (в расчете на каждого жителя: объем услуг связи составляет 113,8 тыс. долл., приходится 2,44 абонентских терминалов сотовой связи, 45,9 тыс. долл. затрат на ИКТ), низкий уровень конкурентоспособности инновационной системы и отсутствие экосистемы инноваций названы одной из ключевых проблемных зон в Стратегии социально-экономического развития Краснодарского края до 2030 года. В регионе численность персонала, занятого НИР, составляет 7,5 тыс. чел., 2230 исследователей имеют ученую степень, выдано 393 патента на изобретения, 179 патентов на полезную модель и 30 патентов на промышленные образцы, объем инновационных товаров, работ, услуг составляет 7,7 % от общего объема [3]. Направление «Инновации и информация», по которому Кубань занимает места во второй десятке регионов страны, играет первостепенную роль в повышении конкурентоспособности агропромышленного комплекса.

Представляется, что разработка стратегий развития не должна ограничиваться региональным уровнем, целесообразно проводить обоснование стратегий развития и на муниципальном, и на корпоративном уровнях, а также изучать перспективы инноваций в разрезе экономических зон и комплексов.

Нами проведен анализ условий хозяйствования и уровня экономического развития ООО «Племзавод «За мир и труд» Павловского района Краснодарского края, который показал, что у организации существуют определенные проблемы, связанные с модернизацией производства. Довольно прочное финансовое положение организации, прибыльная работа в последние годы свидетельствуют о наличии у нее инвестиционного потенциала и имеющихся заделах для реализации инвестиционных проектов в отрасли молочного скотоводства.

Проведенная оценка эффективности инновационно-инвестиционного проекта использования электронной системы управления стадом и рассчитанные основные показатели подтверждают его высокую экономическую эффективность. Проведенные финансовые расчеты, анализ полученных значений показателей коммерческой эффективности инвестиций позволяют охарактеризовать проект как высокодоходный, с умеренным уровнем риска, высокой рентабельностью текущей деятельности и приемлемым сроком окупаемости. Проект эффективен, рентабелен, окупается в достаточно короткий срок и может рассматриваться как выгодное размещение инвестиций. Внедрение инновационного подхода к управлению стадом на основе применения электронной системы Навигатор стада будет способствовать переходу на качественно новый уровень ведения молочного скотоводства, позволит снизить заболеваемость животных и улучшить процессы воспроизводства стада.

Список литературы

1. Бершицкий Ю. И. Приоритеты инновационного развития агроэкономики Краснодарского края / Ю. И. Бершицкий, А. Р. Сайфетдинов // Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год: сб. статей. – 2018. – С. 549-550.
2. Бурда А. Г. Целесообразность применения электронной системы управления молочным стадом в условиях цифровизации экономики / А. Г. Бурда, С. А. Бурда // Научный вестник Южного института менеджмента. 2018. № 3 (23). С. 38-43.
3. О Стратегии социально-экономического развития Краснодарского края до 2030 года: проект закона Краснодарского края. URL: http://economy.krasnodar.ru/razr-strat/files/Proekt_zakona_01122017.pdf
4. Burda A. G. Efficiency of the electronic control system of dairy herd in the conditions of digitalization of economy / A. G. Burda // International Journal Of Applied And Fundamental Research. – 2018. – № 6 – URL: www.science-sd.com/478-25494 (26.11.2018).

Использование метода TOPSIS для ранжирования управляющих организаций в ЖКХ

Горкавой П.Г., Недогонова Т.А., Замотайлова Д.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье рассматриваются преимущества применения метода TOPSIS для ранжирования управляющих организаций в ЖКХ.

Ключевые слова: TOPSIS, управляющие организации, ранжирование, оценка.

Производить оценку деятельности управляющих организаций жилищно-коммунального комплекса следует с целью определения их эффективности, выявления их слабых и сильных сторон. В связи с этим актуальным становится вопрос о разработке методик эффективного мониторинга деятельности управляющих организаций с элементами многокритериальной оценки, анализа и оптимизации. Важным также становится вопрос оценки эффективности работы управляющих компаний с целью выбора наилучшего варианта (например, при выборе управляющей организации жильцами многоквартирного дома при наличии нескольких альтернатив).

В настоящее время для общей оценки эффективности работы управляющих организаций в жилищно-коммунальном хозяйстве используется «Методика оценки эффективности деятельности управляющих организаций, товариществ собственников жилья, жилищных кооперативов и иных специализированных потребительских кооперативов». Ключевой принцип, предлагаемый для использования данной методикой – разделение управляющих организаций после проведения процедуры оценки эффективности их деятельности на кварталы. Однако методика обладает рядом недостатков, выявленных ранее.

Для многокритериального анализа управляющих организаций по качественным показателям предлагается использовать метод TOPSIS (The Technique for Order Preference by Similarity to the Ideal Solution). Рассмотрим особенности использования метода TOPSIS на примере выбора наилучшей управляющей организации.

На первом этапе реализации метода TOPSIS осуществляется сведение всех критериев оценки к одноступенчатой иерархии (например, с помощью метода анализа иерархий Саати). В таблице приведен перечень критериев оценки управляющих организаций с соответствующими им весовыми коэффициентами.

На втором этапе методики производится непосредственная оценка альтернатив приглашенными экспертами. Для оценки экспертами используются лингвистические значения («отлично», «хорошо», «не очень хорошо», «удовлетворительно», «немного слабо», «слабо», «неудовлетворительно»), которым в дальнейшем в соответствие ставятся трапециевидные числа. Экспертам для анализа предоставляются значения по выбранным критериям для каждой альтернативы.

Далее, на третьем этапе полученные результаты оценки преобразуются в трапециевидные числа, которые затем агрегируются.

На четвертом этапе реализации методики производится нормализация матрицы. Далее, на пятом этапе производится вычисление идеального позитивного (1) и идеального негативного (2) решений, при условии, что a_{iz} , b_{iz} , c_{iz} и d_{iz} – элементы нормализованной матрицы принятия решений, расположенные по порядку:

$$d_z^+ = \{\max a_{iz}^N, i = \overline{1, n}\}, \quad (1)$$

$$a_z^- = \{\min a_{iz}^N, i = \overline{1, n}\} \quad (2)$$

Используя вычисленные значения, на шестом этапе метода можно получить матрицы идеальных позитивных (3) и идеальных негативных (4) решений. Результаты вычислений представлены в таблицах 5 и 6.

$$D^*(x_i) = \sqrt{\sum_{z=1}^Z (D^*(x_i, X^*))^2}, \quad (3)$$

$$D^-(x_i) = \sqrt{\sum_{z=1}^Z (D^-(x_i, X^*))^2}. \quad (4)$$

На последнем этапе рассчитываются расстояния от каждой альтернативы до идеального позитивного и негативного решений, а также коэффициента близости по следующим формулам:

$$D^*(x_i) = \sqrt{\sum_{z=1}^Z (D^*(x_i, X^*))^2}, D^-(x_i) = \sqrt{\sum_{z=1}^Z (D^-(x_i, X^*))^2}, \quad (5)$$

$$D(x_i) = D^*(x_i) + D^-(x_i), \varphi(x_i) = \frac{D^-(x_i)}{D(x_i)}. \quad (6)$$

Для повышения качества оценки на этапе агрегирования матрицы полученных результатов экспертной оценки можно дополнительно проводить оценку экспертов по уровню их компетентности.

Список литературы

1. Chen C. T. Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment / C. T. Chen // Fuzzy Sets and Systems. – 2000. – Т. 114. – № 1. – С. 1-9.

Особенности проведения валидации модели при построении прогноза с использованием клеточно-автоматной теории

Дунская Л.К., Любченко А.А.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: в статье отражена рекомендация к формированию ненормированного значения функции принадлежности, с целью уменьшения времени, затрачиваемого на данный этап валидации.

Ключевые слова: валидация, модель, клеточный автомат, прогноз

Алгоритм валидации временных рядов состоит из следующих шагов:

- 1) С конца I-конфигурации считаем ненормированное значение функций принадлежности при переходе в состояния H, B, C;
- 2) Суммируем ненормированные значения;
- 3) Проверяем сумму;
- 4) Прогнозируем нечеткое терм-множество.

Таким образом, на первом шаге алгоритма выполняется $i \times n$ действий (где i – число переменных в конфигурации, а n – число состояний). В качестве примера рассмотрим временной ряд туристского потока, для ряда которого количество действий равно 24 только для одной итерации. Учитывая, что таких итераций необходимо построить 56 штук, количество общих вычислений равно 56×24 , то есть 1344.

Однако можно выполнять гораздо меньше вычислений, что значительно ускорит процесс валидации, а значит и получения результата.

В ходе валидации было выявлено, что:

- При вычислении, каждое значение слагаемых функции принадлежности стремится к 1;
- Как только очередное слагаемое стало равным 0, остальные слагаемые так же будут равны 0.

Исходя из вышеперечисленного, напрашивается вывод: как только появляется 0 (потеря памяти), можно прекращать проверять оставшиеся значения для функции принадлежности и переходить к вычислению для очередного перехода в новое состояние. На примере прогнозируемого месяца (июнь 2018), будет сделано 9 вычислений. Можно сказать, что количество вычислений сократится максимум в 2,5 раза.

Почему же после появления первой потери памяти отпадает необходимость вычисления оставшихся итераций? Достаточно сложно объяснить данное явление с использованием терминов для клеточного автомата. Но если рассмотреть ситуацию с применением логики вероятности, ситуация становится более ясной.

Почему именно теория вероятности поможет в данном вопросе? Потому что вычисление итераций выглядит следующим образом:

$$w_x(U_y \rightarrow U_z) = s/S, \quad (1)$$

где w_x – эмпирическое значение частности перехода x l-конфигурации в одно из состояний U ; U_y, U_z – одно из состояний Н, С, В, находящиеся по индексам y и z ; s – количество переходов $U_y \rightarrow U_z$; S – количество всех возможных состояний для перехода U_y в Н, С, В;

Классическая формула вычисления вероятности:

$$P = \frac{n}{N}, \quad (2)$$

где m – число исходов, благоприятных свершению событий; N – общее число исходов.

Таким образом мы вычисляем вероятность потери или сохранения памяти для лингвистического отрезка. Рассмотрим отрезок временного ряда и его переход в состояние Н (СНСВНВВ):

$$B \rightarrow H = 2/12$$

$$BB \rightarrow H = 1/5$$

$$HBB \rightarrow H = 0$$

То есть, как только вероятность появления отрезка равняется 0 (происходит потеря памяти), вероятность свершения события следующего набора лингвистических переменных в рассматриваемых отрезках так же равна 0.

Так же теория вероятности действительно может быть применима так как все значения при вычислении вероятности перехода стремятся к 1 ($B \rightarrow H = 2/12 = 0,167$; $BB \rightarrow H = 1/5 = 0,2$). Но в этом случае интересно то, что при вычислении слагаемые увеличиваются слева направо: $0,167 + 0,2 + 0$.

Список литературы

1. Кумратова А.М., Попова Е.В., Попова М.И. Влияние сезонной и событийной составляющих на процессы планирования и управления туристскими потоками / А.М. Кумратова, Е.В. Попова, М.И. Попова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 99. – С. 1154-1165.

Исследование процесса принятия решений на основе экспертных оценок

Ещенко А. В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье исследован подход к принятию решений, основанный на использовании экспертных систем оценки и анализа множества атрибутов с их помощью. Подход основан на разложении задач с использованием качественных знаний, представлении их на дереве атрибутов, а также использовании имеющейся базы знаний.

Ключевые слова: экспертные оценки, принятие решений, система поддержки принятия решений, процесс, информационная система, метод.

Принятие решений - это процесс выбора конкретного варианта из набора возможных, с тем чтобы наилучшим образом удовлетворить цели или задачи лица, принимающего решения. Основными трудностями при принятии решений являются: работа с множеством параметров; наличие непроверенных знаний об объекте; нечетко сформулированная цель; наличие множества неопределённых вариантов; временные ограничения, не позволяющие провести полный анализ при принятии решения. Для решения этих трудностей эксперты часто прибегают к многоаспектному подходу. [1]

Многоаспектный подход к принятию решений представляет собой метод, при котором основные проблемы декомпозируются на более мелкие, которые легче поддаются анализу. Параметры дробятся на измерения, обычно называемые атрибутами, подпараметрами или критериями. Согласно этой декомпозиции, каждый параметр сначала описывается вектором значений соответствующих атрибутов, затем векторы вычисляются функцией полезности. Эта функция должна быть предварительно определена лицами, принимающими решение, которые имеют чёткое представление конечной цели. В ходе работы, к конкретному параметру функция выдает конкретное значение (пользу). В соответствии с этим значением, варианты могут быть ранжированы и/или выбран лучший. Таким образом, в многокомпонентной системе принятия решений, пользователи основываются на собственных экспертных знаниях и полученных данных об объекте. Кроме того, существует база данных вариантов, состоящая из полученных ранее решений.

Главной особенностью экспертных систем является возможность объяснять свои решения в понятных пользователю терминах. Обычно экспертные системы включают в себя определенные механизмы вывода и базу знаний,

наращенную в процессе функционирования. База знаний содержит сведения о конкретной проблемной области, это могут быть данные о местности, информация об объекте принятия решения или вся влияющая на процесс информация. Базовым методом пополнения служит полученная информация из внешних источников, формулы, статьи, научные определения, информация о законах и прочее. Также пользователи могут вручную вести базу знаний, куда будут записывать полезные данные, такие как оптимальные решения и шаги их воспроизведения.[2]

Для всестороннего анализа информации и при достаточном ее количестве, эксперты прибегают к построению логического дерева атрибутов, в котором структурируют признаки по влиянию на достижение цели работы. Атрибуты дерева должны быть расположены в соответствии с их взаимозависимостью: атрибут более высокого уровня включает атрибуты низкого уровня и находится в прямой взаимозависимости с ними. Листья дерева, являющиеся базовыми атрибутами, зависят исключительно от характеристик задачи. Агрегатные атрибуты представлены на дереве узлами, так называемыми ветвями. Значения ветвей складываются на основе расчета функций полезности. Корень дерева является важнейшей его частью, его задача состоит в том, чтобы вывести общую полезность, которая рассчитывается путем складывания полезностей всех атрибутов, расположенных на этом дереве. Если в процессе принятия решения задействовано несколько групп, то каждая из них создает свое дерево атрибутов, в котором определяет по математическим формулам степень важности отдельных частей. Независимо от количества групп, базовому атрибуту для каждого параметра может быть присвоено только одно значение. Если задействовано несколько групп, процесс может логичным образом на выходе представить несколько различных вариантов. В таком случае на основе решений групп создаётся ещё одно дерево принятия решения, в котором агрегируются основные атрибуты для всех групп, и командно выводится одно верное решение, удовлетворяющее потребностям всех либо большинства заинтересованных лиц.

Список литературы:

1. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие / Е.А. Иванова, Н.В. Ефанова, Т.А. Крамаренко. – Краснодар, КубГАУ, 2018. – 86 с.
2. Фирсова И.Д., Яхонтова И.М. Компьютерные технологии оформления результатов научных исследований: визуализация в научных исследованиях / И.Д. Фирсова, И.М. Яхонтова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VIII Международного форума. - Краснодар, КубГАУ, 2017. С. 225-227.

УДК 336.22

Теория принятия решений в управлении налоговыми рисками

Иваненко К. М.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация в статье рассматриваются инструменты, направленные на сокращение налоговых рисков.

Ключевые слова: налогообложение, организация, риск, сложные системы, управление рисками.

Усложнение налоговой системы в России, регулярное внесение изменений в законодательство и его правовое регулирование достаточно трудно прогнозируется, что приводит к возникновению неясностей и пробелов в учете, налоговых претензий. В сложившихся условиях риски хозяйствующих субъектов связанные с налогообложением возрастают и появляется необходимость в управлении ими [1, с. 326].

Задачи системы управления налоговым риском заключаются в своевременном выявлении, оценке и уменьшении вероятности наступления риска и минимизации последствий процесса налогообложения. Налоговый риск характеризует состояние системы (последствие управленческого решения), которая функционирует в условиях неопределенности, описывается совокупностью событий, вероятностью событий и функцией потерь.

В теории принятия решений рассматривается два класса механизмов управления риском. Первый класс – внешние и внутренние экономические механизмы, направленные на снижение риска возникновения неблагоприятных ситуаций.

Управление рисками за счет внутренних и внешних источников зависит от множества факторов: количества и квалификации собственного персонала и привлеченных консультантов; степени вовлеченности персонала в процесс принятия решений; масштабов бизнеса организации; затрат на обеспечение налоговой безопасности.

Второй класс – перераспределение и снижение последствий наступления неблагоприятных событий. Формализация налоговых процессов предприятия позволит анализировать информацию о возможных налоговых рисках и принять управленческие решения по их минимизации рисунок.

Теория принятия решений для оценки налогового риска выделяет методы качественной оценки риска: экспертных оценок; рейтинговый метод; метод аналогии [3, с. 16].

К количественным методам оценки налогового риска можно отнести: методы имитационного моделирования; анализ чувствительности; дерево решений; определение точки безубыточности с учетом налогового фактора

В анализе налогового риска можно использовать вероятностные показатели изменения параметров налогообложения:

$$X_{\text{ср}} = \sum [L_i(N_i ; Q_i)] \quad (1)$$

где $X_{\text{ср}}$ – средняя доходность изменения параметров налогообложения;
 L_i – вероятность благоприятного исхода (отсутствие штрафных санкций) по i -му налогу;

N_i – сумма i -го налога до оптимизации;

Q_i – сумма i -го налога после изменения параметров налогообложения;

$i = (1, \dots, n)$.

Этапы разработки механизмов минимизации налоговых рисков и принятия решений требуют от вовлеченных в процесс специалистов: профессиональных знаний налогового законодательства, гражданского, административного и уголовного права; владения методами оптимизации хозяйственной деятельности; навыков принятия решений [4, с. 3].

Список литературы

1. Затонская И. В. Анализ и моделирование финансового состояния предприятия с использованием современных технологий // В сборнике: Российская экономическая модель: содержание и структура сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2012. С. 325-331.
2. Затонская И. В., Затонская С. С. Информационные технологии в системе стратегического управления предприятиями АПК // И. В. Затонская, С. С. Затонская // Экономика и социум. - 2015. – № 3-3 (16). – С. 47-50.
3. Удальцова Я.А. Налоговые схемы «глазами ФНС» // Рисквик. – 2014. – №12. – С.14-16.
4. Франциско О.Ю., Затонская И.В. Игровые модели в экономике // Методические разработки для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы // Научный редактор А.Г. Бурда. Краснодар, 2009.

УДК 658.511

Инструментальные средства в оценке факторов производства аграрного предприятия

Сапигина А. К.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П.Т. Трубилкина»

Аннотация информационные технологии - важный фактор инновационного развития агропромышленного комплекса, позволяющий решить одну из существенных проблем сельского хозяйства – повысить техническое и технологическое развитие предприятий.

Ключевые слова: инновации, инвестиции, информационные технологии, аграрное предприятие.

Одним из важных направлений развития современного аграрного предприятия является повышение конкурентоспособности. Математическое моделирование с использованием информационных технологий способствует выделению и описанию необходимых связей экономического объекта и дает оценку параметрам производства.

В статье рассматривается производственное предприятие как система, которая затрачивает различные факторы производства для получения максимального объема продукции. Чтобы эффективно управлять производственным предприятием аграрной сфере, необходимо располагать точной информацией о составе и динамичном развитии активов, размере финансирования, оборачиваемости ресурсов [2, с. 326].

Результат преобразования различных видов ресурсов в производственный результат рассчитан с помощью инструментов производственной функции Кобба–Дугласа и использованием средства автоматизации MS Excel.

Мультипликативная производственная функция Кобба–Дугласа в канонической форме:

$$Y = a_0 \cdot L^\alpha \cdot K^\beta. \quad (1)$$

Где: Y – объем выпуска продукции;

K – объем используемого в течение года основного капитала;

L – количество единиц затраченного в течение года труда;

a_0 – технологический коэффициент;

α – коэффициент эластичности по капиталу;

β – коэффициент эластичности по труду.

Основой исходных данных является бухгалтерская отчетность ОАО «Агрообъединение «Кубань» Усть –Лабинского района Краснодарского края.

Используется свойство производственной функции Кобба-Дугласа - для каждого фактора в стоимости продукта постоянна, но в абсолютном выражении затраты труда и капитала могут изменяться, то есть имеет место взаимозаменяемость факторов производства. [1, с. 47].

Путем анализа вариантов факторов производства определены балансовые показатели, описывающие деятельность предприятия (1 вариант: Себестоимость продукции. Инвестиции. Оборотные активы. 2 вариант: Себестоимость продукции. Внеоборотные активы. Оборотные активы. Оплата труда).

Для производства определенного объема продукции используются разные сочетания ресурсов. Производство продукции считается технически эффективным, если капитал используется в меньшем объеме чем затраты труда [4, с. 21]. Но для того чтобы не сократилось производство должен быть предел того, насколько затраты труда могут быть заменены большим объемом капитала. Данное свойство функции Кобба-Дугласа подтверждает, что на производственном предприятии должны быть представлены все факторы [3, с.80].

Список литературы

1. Затонская И. В., Затонская С. С. Информационные технологии в системе стратегического управления предприятиями АПК / И. В. Затонская, С. С. Затонская // Экономика и социум. - 2015. – № 3-3 (16). – С. 47-50.
2. Затонская И. В. Анализ и моделирование финансового состояния предприятия с использованием современных технологий / В сборнике: Российская экономическая модель: содержание и структура сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2012. С. 325-331.
3. Затонская И. В. Экономико-математические методы в оптимизации структуры аграрного предприятия / В сборнике: Теоретические и практические аспекты развития современной науки Материалы XV международной научно-практической конференции. Научно-информационный издательский центр «Институт стратегических исследований». 2015. С. 78-83.
4. Франциско О.Ю., Затонская И.В. Игровые модели в экономике / Методические разработки для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы / Научный редактор А.Г. Бурда. Краснодар, 2009.

Разработка мобильных бизнес-приложений на Python

Суворова М.В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубиллина»*

Аннотация: в работе статье рассматривается использование Python для разработки мобильных бизнес-приложений.

Ключевые слова: мобильное бизнес-приложение, языки для разработки мобильных приложений, Python, фреймворки, Kivy, BeeWare.

Сегодня сложно представить человека, у которого не было бы мобильного телефона. Поэтому популярность мобильных приложений растет с каждым днем всё больше и больше. Для разработки мобильных приложений используются различные языки программирования, такие как Java, C++, Swift и др., причем в последнее время все популярнее становится Python.

Изначально, Python не рассматривался как язык для разработки мобильных приложений. Однако с течением времени, произошли некоторые изменения, позволившие использовать Python для написания мобильных GUI приложений.

Python – это высокоуровневый язык программирования, который ориентирован на повышение производительности разработчика и читаемости кода. Синтаксис ядра данного языка минималистичен. В то же время стандартная библиотека включает большой объём полезных функций.

В настоящий момент стоит выделить два фреймворка – Kivy и BeeWare, которые созданы для удобства мобильной разработки на Python.

Kivy – это библиотека Python, которая имеет открытый код и предназначена для разработки кроссплатформенных GUI приложений. Она даёт возможность писать приложения с графическим интерфейсом на чистом Python, которые будут совместимы с такими платформами как Windows, MacOS, Linux, IOS и Android.

Kivy имеет встроенный набор инструментов пользовательского интерфейса, который каждый пользователь может легко настроить под себя. Этот набор инструментов содержит собственные иконки, кнопки, формы и т. д. В этом есть свои плюсы и минусы. К достоинствам можно отнести тот факт, что одно и то же приложение будет совместимо с различными платформами, а к недостаткам – приложение под IOS не будет выглядеть как типичное приложение для IOS, т. е. приложения, написанные с помощью Kivy, не будут иметь нативный пользовательский интерфейс. Так, нативные приложения разрабатываются под определенную операционную систему и являются достаточно ресурсоёмкими. При этом особенностью нативных приложений

является возможность получить доступ ко всем базовым службам и сервисам телефона.

Следовательно, если при разработке приложения нативность не является первоочередным фактором, то Kivu – отличный выбор. Также данный фреймворк позволит написать приложение на Python без дополнительного изучения другого языка для определенной платформы.

Второй фреймворк Python для разработки приложения для мобильного устройства – BeeWare. Главное его отличие от Kivu – это наличие нативного набора инструментов графического интерфейса для каждой определенной платформы.

В BeeWare кнопки, иконки, чекбоксы и другие элементы предоставляются системой, под которую разрабатывается приложение. Это означает, что приложение, написанное с помощью BeeWare, будет выглядеть как родное приложение платформы, под которую оно пишется.

Однако, BeeWare всё еще находится в разработке, что является достаточно существенным недостатком, так как это подразумевает наличие ошибок и отсутствие некоторых необходимых функций.

Таким образом, если идёт речь о создании достаточно крупного мобильного приложения, то на сегодняшний момент, достичь лучшего результата можно, используя такие традиционные языки как Java, C++, Swift и др. Однако Python с каждым днем все больше прогрессирует и набирает свою популярность. Возможно, в недалеком будущем Python и в мобильной разработке выйдет на первое место. Если же нужно мобильное приложение на чистом Python, то Kivu и BeeWare будут отличными помощниками. Остается выбрать, что приоритетнее – нативность интерфейса или «зрелость» фреймворка.

Список литературы

1. Крамаренко Т.А. Проблема выбора языка программирования для разработки кроссплатформенного приложения / Т. А. Крамаренко, А. А. Каденцева // Colloquium-journal. – 2018. – № 4–1 (15). – С. 37-40.
2. Крамаренко Т.А. Проблема применения OpenGL Es 3.x на Android / Т.А. Крамаренко, И.В. Слесаренко Colloquium-journal. – 2018. – № 5-5 (16). – С. 20–23.
3. Яхонтова И.М. Разработка игровых приложений на VBA / Ю.Г. Борисов, И.М. Яхонтова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VI Международного форума. – Краснодар, КубГАУ, 2016. – С. 180–182.
4. Яхонтова И.М. Создание бланков стандартных документов на VBA / Федоров Н.В., Яхонтова И.М. // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VI Международного форума. – Краснодар, КубГАУ, 2016. С. 195–198.

СЕКЦИЯ 6.
МЕХАНИЗАЦИЯ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ

Исследование предложенной концепции гидроавтомобиля

Алаторцев А.Д.

*«ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: по исследованию и разработкам Инго Валентина была изучена концепция предложенного им гидравлического автомобиля. Рассмотрены взаимосвязи и работа системы.

Ключевые слова: Инго Валентин, гидроавтомобиль, двигатель, мотор-колесо, аккумулятор.

Современные автомобили сейчас функционируют как плохая компания с возрастающими затратами и издержками. На движение машины идет только двадцать процентов полученной энергии от двигателя. Потери сопровождаются повсюду: начиная от подачи топлива и заканчивая трением колес о покрытие и сопротивлению кузова окружающей среде. [1].

Базой для гибрида, который разработал инженер-конструктор Инго Валентин, с полноприводной платформой гидроавтомобиля являются вспомогательный двигатель внутреннего сгорания, гидравлические аккумулятор и мотор-колеса. Энергия, которая была получена в результате сгорания нефтепродуктов, преобразуется в механическую энергию сжатого газа. Из гидроаккумулятора жидкость под внушительным давлением проходит через магистрали на гидростатические мотор-колеса, и машина начинает движение. При торможении поток гидравлической жидкости в мотор-колесе перенаправляется с помощью клапана обратно в аккумулятор, работая тем самым в режиме рекуперации энергии.

Теперь разберемся с устройством и принципом действия основных узлов автомобиля: максимально простая конструкция двигателя Инго Валентина (которая была им запатентована), предусматривает отсутствие вращающихся деталей, за исключением крыльчаток турбонагнетателя. Оппозитная структура позволяет мотору работать без шатунов, коленвала, клапанного механизма. Такая концепция свободных поршней означает, что они могут работать одновременно как поршень ДВС, так и как гидравлическая помпа. Большим плюсом такой работы двигателя является то, что ему не требуется ни системы охлаждения, ни системы смазки. [2].

Следующим основным элементом творения Ingocar является гидравлическое статическое мотор-колесо. Простая конструкция, состоящая из поршней, планетарной передачи, системы каналов и управляющих

клапанов, легко осуществляет передачу большого крутящего момента, а также справляется с пиковыми нагрузками при торможении. [3, 4].

Наконец, самый дорогим элементом конструкции автомобиля является гидравлический аккумулятор: металлопластиковый двухсекционный резервуар, армированный карбоновым волокном. Вся конструкция остается при этом полностью герметичной. [5]. Рабочее давление в аккумуляторе варьируется от 100 до 420 атмосфер.

В заключении надо сказать, гидравлического автомобиля, как такового, Инго пока не смог воплотить в жизнь. Он смог построить в металле лишь дизельно-оппозитный двигатель и мотор-колесо, но концепция платформы гидравлического автомобиля рассчитана полностью и успешно прошла все поставленные испытания.

Список литературы

1 A QUALITATIVELY NEW METHODS OF TEACHING OF DISCIPLINE «TRACTORS AND AUTOMOBILES» IN DIRECTION «AGROENGINEERING»

Погорелова М.А. В сборнике: КАЧЕСТВО СОВЕРМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ – ОСНОВА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ВУЗА сборник статей по материалам межфакультетской учебно-методической конференции. Ответственный за выпуск М.В. Шаталова, 2016. С. 133-136.

2 Интернет-ресурс, журнал «Популярная Механика» (100 км на двух литрах солярки. Гидравлический автомобиль).

3 ПРЕИМУЩЕСТВО ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЗЕРНУБОРОЧНОЙ ТЕХНИИ В СРАВНЕНИИ С ЗАРУБЕЖНОЙ Погорелова М.А. В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XX Международной научно-производственной конференции. 2016. С. 69-70.

4 МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРИВОДА ПОСЕВНОГО АГРЕГАТА

Погорелова М.А., Юдина Е.М., Юдин М.О. В сборнике: Приоритетные научные исследования и разработки. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Сукиасян Асатур Альбертович. 2016. С. 87-90.

5 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИВОДА РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН Погорелова М.А. В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XX Международной научно-производственной конференции. 2016. С. 71-72.

Применение полимерного гидрогеля для совершенствования способов посева мелкосеменных культур

Артохин Д. А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: разработан способ посева мелкосеменных культур в капсулах из полимерного гидрогеля. Представлена конструкция рабочих органов для разработанного способа посева.

Ключевые слова: амарант, киноа, дражирование, полимерный гидрогель, посевной комплекс.

Создание новых сельскохозяйственных машин, обеспечивающих высокую производительность и качество выполнения технологических операций, является одной из главных задач стратегии развития сельскохозяйственного машиностроения России до 2030 года [1]. При этом большое внимание уделяется модернизации существующей и созданию новой посевной техники с целью повышения качества выполнения операции посева. Существующие высевающие аппараты, применяемые для посева мелкосеменных культур, по нашему мнению, в недостаточной степени отвечают агротехническим требованиям для возделывания мелкосеменных культур. Отклонение от этих требований приводят к снижению урожайности, показатели которой имеют важное экономическое значение для сельскохозяйственных предприятий.

Для повышения равномерности распределения посевного материала по площади питания растений, обеспечения семян мелкосеменных культур, например, амаранта и киноа, дополнительным питанием разработан способ формирования капсул из полимерного гидрогеля на основе водорастворимых компонентов [2, 3].

Для осуществления посева мелкосеменных культур в капсулах из полимерного гидрогеля, в частности амаранта и киноа, разработана конструкция рабочих органов для посева в виде стрелчатой лапы-сошника [4], используемая в модернизированном широкозахватном посевном комплексе с центральным дозированием семян [5].

Использование полимерного гидрогеля в качестве дражирующего материала позволяет высевать мелкосеменные культуры за счет значительного размера капсул из гидрогеля с равномерным распределением посевного материала по полю. Кроме того, семена, помещенные в капсулы из гидрогеля, лучше обеспечены питанием, что является важным на ранних стадиях прорастания семян.

Список литературы

1. Стратегия развития сельскохозяйственного машиностроения России на период до 2030 года// Официальный интернет-портал «Министерство сельского хозяйства Российской Федерации» Москва, 2017- 38 с. Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>.
2. Патент 2612778 Российская Федерация, МПК А 01 С 1/06 Способ посева амаранта/ Куцеев В. В., Голицын А.С., Артюхин Д.А.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО КубГАУ – №201608188 заявл. 09.03.2016, опубл. 13.03.2017 – Бюл №8 – 12 с.
3. Артюхин Д.А. Сеялка-дражиратор для посева мелкосемянных культур/ Куцеев В.В., Артюхин Д.А., Голицын А.С.//Каталог инновационных проектов - Краснодар: КубГАУ, 2017 – С. 104 – 107 – Режим доступа: https://kubsau.ru/upload/science/catalog/project/catalog_in_project_2017.pdf
4. Патент 174661 Российская Федерация, МПК А 01 С 7/08 Сеялка/ Куцеев В.В., Голицын А.С., Артюхин Д.А.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО КубГАУ – №2017114094 заявл. 21.04.2017, опубл. 24.10.2017 – Бюл №30 – 7 с.
5. Артюхин Д.А. Обоснование параметров высевающего аппарата для амаранта/ Д. А. Артюхин // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: мат. XI Всероссийской конф. молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края 29-30 ноября 2017 г. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 304–305. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/science/apk-2017.pdf>

Теория работы дополнительного рабочего органа для основной обработки почвы

Белоусов С.В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: В статье приведены основные положения теории работы пахотного агрегата для основной обработки почвы с оборотом пласта, данный тип обработки является самым энергозатратным в производстве продукции растениеводства.

Ключевые слова: агрегатирование, плуг, рабочие органы, патентный поиск, землепользование, силовая установка.

Разносторонность научных школ Кубанского ГАУ и подход к реализации идей является перспективной работой ученых. На особом месте стоит почвообработка, создание многофункциональных машин и механизмов, создание технологий возделывания. [1].

Теория работы пахотного агрегата широко рассмотрена в трудах В.П. Горячкина, сложение всех сил действующих на плуг дает нам в сумме общее тяговое сопротивление и если в результате мы уменьшим влияние одного показателя, мы у меньшим общее тяговое сопротивление пахотного агрегата [2].

Технология классической или полной обработки почвы при подготовке к посеву озимых распространена в нашей стране достаточно широко. Это связано с целым рядом факторов. В некоторых регионах предварительная вспашка является самым оптимальным, а иногда и единственно возможным вариантом подготовки к посеву озимых. Но бывает и так, что на выбор аграриев влияет имеющаяся в хозяйстве техника [3].

По результатам проведенных исследований, были выявлено перспективные направления применения лемешных плугов в общей системе земледелия, выводом по данной работе можно сделать следующее: - разработка дополнительных рабочих органов в отдельности является наиболее перспективным направлением развития отечественного машиностроения [4].

В результате обработки почвы лемешными плугами с использованием нашей разработки на определенную глубину мы сокращаем использование гербицидов по борьбе с сорными растениями, так как лемешный плуг позволяет наиболее качественно заделывать их [5].

Энергосберегающая технология на наших типах почв обеспечивает экономно ресурсов и способствует оздоровлению почв и восстановлению плодородия, а работы направленные на изучение теоретических вопросов

связанных с общим тяговым сопротивлением пахотных агрегатов является одним из важных направлений в сельском хозяйстве [6].

Список литературы

1. Романенко В.А. Сельскохозяйственные машины / Романенко В.А., Трубилин Е.И., Фурсов И.Б., Папуша С.К., Романенко А.А., Брусенцов А.С., Кравченко В.В., Миронов В.А., Коновалов В.И., Белоусов С.В. // Устройство, работа и основные регулировки / Краснодар, –2014.
2. Белоусов С.В. Связь науки и техники в области разработок машин для основной обработки почвы с оборотом пласта / Белоусов С.В. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. –2015. –№ 109. –С. 468-486.
3. Белоусов С.В. Современные технологии обработки почвы / Белоусов С.В. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. –2012. –С. 3-4.
4. Белоусов С.В. Лемешный плуг для обработки почвы с оборотом пласта / Белоусов С.В., Лепшина А.И., Трубилин М.Е. // Сельский механизатор. –2015. – № 3. –С. 6-7.
5. Белоусов С.В. Внесение сыпучих материалов при помощи центробежных разбрасывателей. Существующие проблемы и пути их решения / Белоусов С.В., Лепшина А.И. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. –2014. –№ 104. –С. 1888-1901.
6. Белоусов С.В. Метод обработки экспериментальных данных в результате проведенных сельскохозяйственных испытаний / Белоусов С.В., Белоусова А.И. // British Journal of Innovation in Science and Technology. –2017. –Т. 2. –№ 5. –С. 29-39.

Проблема транспортирования навесных машин

Блощяненко Д.В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубиллина»*

Аннотация. управляемость трактора сохраняется при обеспечении нагрузки на управляемые колеса 20% от массы трактора. Установлены расчетные формулы по определению массы балласта при которой обеспечивается энергосберегающий режим транспортирования.

Ключевые слова: управляемость, балласт, минимальная масса, рабочая машина, максимальная масса, рабочая машина.

Авторами предложено техническое решение распределителя минеральных удобрений, обеспечивающее снижение расхода материала и повышение качества поверхностного распределения [1,2]. Установлены факторы, влияющие на параметры технологической колес для ухода за зерновыми культурами [3,4].

Выпускаемые рабочие машины выполняются в навесном исполнении. Этот способ агрегатирования с трактором имеет ряд преимуществ - высокая маневренность и производительность агрегатов. Однако существенный недостаток способа агрегатирования - потеря управляемости во время транспортирования машины. Причина заключается в том, что происходит смещение центра масс трактора ближе к задней оси, что приводит к возникновению реактивного момента относительно задних колес. Согласно требований техники безопасности нагрузка на управляемые колеса в момент транспортирования машины должна составлять 20% от эксплуатационной массы трактора. Повышенная масса балластного груза сопровождается повышением мощности на перекачивание и увеличению расхода топлива в связи с этим.

Составлено уравнение равновесия трактора с навесной машиной и определены реакции на опорных колесах трактора в момент транспортирования. Определена минимальная масса навесной машины при которой трактор не теряет управляемость в момент транспортирования. Установлено, что величина этой массы зависит от массы трактора и расстояния до центра масс и расстояния до передней оси от центра масс. Во время транспортирования рабочей машины имеющей минимальную массу сохраняется управляемость, а нагрузка на управляемые колеса не превышает допустимой величины. Дальнейшее увеличение массы рабочей машины требует установку балластного груза. Величина этой массы зависит от массы рабочей машины, массы трактора и геометрических размеров трактора и рабочей машины. Максимальная масса машины, которая может агрегатироваться с трактором ограни-

чивается допустимой максимальной массой трактора. и геометрических размеров трактора и рабочей машины. Установка балластного груза приводит к смещению центра масс агрегата. Установлена величина смещения центра масс на основе сложения параллельных сил. На основе теоремы о сложении параллельных сил, определено расстояние от центра масс трактора до нового положения центра масс агрегата во время транспортирования навесной машины. На основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- установка навесных машин на трактор сопровождается нарушением управляемости трактора в момент транспортирования;
- установлена расчетная формула для определения массы балласта при которой обеспечивается ресурсосберегающий режим транспортирования;
- для каждого трактора существует определенная масса рабочей машины при транспортировании которой сохраняется управляемость трактора;
- максимальная масса рабочей машины ограничивается максимальной допустимой массой трактора. Величина этой массы зависит от массы трактора и допустимой максимальной его массы.

Список литературы

1. Патент на изобретение RUS 2177216 Устройство для поверхностного посева минеральных удобрений и других сыпучих материалов. Якимов Ю.И., Иванов В.П., Припоров Е.В., Заярский В.П., Волков Г.И., Селивановский О.Б. заяв. 14.03. 2000.
2. Припоров Е.В. Центробежный аппарат с подачей материала вдоль лопаток Е.В. Припоров //Иновации в сельском хозяйстве. 2016. № 3 (18). С. 243-247.
3. Припоров Е.В. Анализ факторов, влияющих на ширину полос технологической колеи. Е.В. Припоров. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 5 (61). С. 57-59.
4. Припоров Е.В. Технологическая колея и проблемы ее создания. Е.В. Припоров. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 2 (64). С. 82-84.

Кинематика экспериментального молотильного устройства

Богус А.Э.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»

Аннотация: в процессе обмолота разрушение связей зерна с метелкой происходит за счет удара, очеса и инерционных сил, возникающих при вибрации массы. Для расчета характеристик молотильного аппарата необходимо выяснить изменения, происходящие при повороте барабана и валцов.

Ключевые слова: процесс обмолота, молотильный аппарат, хлебная масса, рабочие валцы, очес, удар, проскальзывание.

В процессе обмолота рисостебельной массы ударно-вибрационным молотильным устройством с дифференциальным приводом разрушение связей зерна с метелкой происходит за счет удара, очеса и инерционных сил, возникающих при вибрации массы. Для расчета энергетических характеристик молотильного аппарата необходимо выяснить величины и характер изменения при повороте барабана и валцов таких кинематических параметров, как скорость очеса, скорость деформации хлебной массы в молотильном зазоре и величину ускорения, с которым взаимодействуют валцы молотильного устройства на солоmistую массу при ее обмолоте.

Скорость очеса имеет максимальное значение при повороте барабана из положения, определяемого углом $\alpha + 10^\circ$, для молотильного устройства с девятью валцами на барабане и шестью в подбарабанье. А для молотильного устройства с двенадцатью валцами на барабане и пятью в подбарабанье максимальная скорость очеса при $\alpha + 15^\circ$. Следовательно, наиболее интенсивный очес хлебной массы происходит в тот момент, когда валец барабана находится в промежутке между двумя валцами подбарабанья.

Анализируя зависимости скоростей и ускорений точки хлебной массы от угла поворота барабана, можно сделать следующие выводы:

1. Ребро вальца барабана имеет максимальное значение скорости очеса тогда, когда оно находится в промежутке между двумя валцами подбарабанья.

2. Наибольшее значение скорости деформации наблюдается в момент, когда валец барабана вступает во взаимодействие с обмолачиваемой массой, в последствии скорость деформации уменьшается до нуля.

3. Положения валцов барабана, при которых наблюдаются наибольшие значения скорости очеса и ускорения, совпадают, что способствует лучшему разрушению связей зерна с колосом и лучшей сепарации зерен через солоmistую решетку и подбарабанье.

4. Абсолютная скорость воздействия ребра вальца на хлебную массу у молотильного аппарата с многогранными вальцами значительно ниже абсолютной окружной скорости существующих барабанных молотильных аппаратов.

Список литературы

1. Богус, А.Э. Исследование ударного импульса ребра вальца планетарного молотильного устройства о хлебную массу / А.Э. Богус, Е.А. Грачев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. - № 135. С. 188-199.

2. Богус, А.Э. Методика определения стойкости зерна гороха к ударным нагрузкам / А.Э. Богус, Д.А. Котов // Аллея науки. - 2018. Т. 1. № 8 (24). - С. 928-932.

3. Богус, А.Э. Методика экспериментальных исследований распределителя семян пневматической сеялки / А.Э. Богус // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. – Краснодар, 2016. - С. 323-324.

4. Богус, А.Э. Параметры центрально-дозировочной системы пневматической зерновой сеялки / А.Э. Богус // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса – Краснодар, 2012. - С. 338-340.

5. Сторожук, Т.А. Установление кинематических параметров обмолачиваемой массы в рабочем зазоре вальцового молотильного устройства / Т.А. Сторожук, А.Э. Богус, А.В. Морева // Вестник АПК Ставрополя. - 2018. - № 2 (30). - С. 44-49.

Разработка посевного роботизированного комплекса сельскохозяйственных культур

Брык А.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: по результатам выполненных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ изложены подходы к разработке универсального посевного роботизированного комплекса сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: посев, сельскохозяйственные культуры, роботизация, мультиагентный подход, универсализация.

Генеральная современная тенденция в разработке посевных машин – модернизация и создание широкозахватных посевных комплексов с центральным дозированием семян [1] на фоне роботизации сельскохозяйственного производства.

В аспекте интродукции сельскохозяйственных культур в Российской Федерации актуальна задача создания посевных машин для новых сельскохозяйственных культур – гуара (*Cyamopsis tetragonoloba* L. Taub), киноа (кечуа *Kinwa*), амаранта *Amaranthus* (семейство *Amaranthaceae*), фестулолиума (*Festulolium* или *Rye Fescue*). Семена этих культур значительно отличаются по физико-механическим свойствам. Это затрудняет создание универсального высевающего аппарата, который обеспечивал бы заданные нормы посева этих культур. Накоплен опыт в разработке высевающего аппарата для культур, семена которых значительно отличаются по размерно-массовой характеристике [2].

Целесообразно при разработке нового поколения посевных машин – роботизированных, одновременно решить задачу посева новых культур. Для этого используем принцип модульного конструирования – разрабатываем ряд высевающих аппаратов с учетом особенностей семян различных сельскохозяйственных культур. Конструкция этих высевающих аппаратов обеспечивает их быструю замену в посевной машине.

На основании результатов выполненных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) были разработаны «летающий» высевающий аппарат [3, 4, 5] и «летающая» мини-сеялка. При этом разработан способ изготовления высевающего аппарата из пластмасс на 3D-принтере.

С учетом опыта создания широкозахватных посевных комплексов с центральным дозированием семян [1] и «летающих» высевающих аппаратов [3, 4, 5] разрабатываем широкозахватный роботизированный посевной комплекс

се с центральным дозированием семян использованы посевные секции в виде автономных мобильных роботов, функционирующих в составе группы.

Программное обеспечение разрабатываем на принципе мультиагентного подхода [6, 7, 8]. Языки программирования – Knowledge Query Manipulation Language (KQML) и FIPAs Agent Communication Language (ACL).

Дальнейшее расширение функциональных возможностей разрабатываемого широкозахватного роботизированного посевного комплекса осуществляем за счет разработки дополнительных быстросъемных рабочих органов для биологической и химической защиты растений.

Список литературы

1. Куцеев, В.В. Эволюция конструкций пневматических сеялок с центральным дозированием семян / В. В. Куцеев, А.Э. Богус // Сельский механизатор. – 2015. - № 2. - С. 6-9.
2. Кравченко, В.С. Переоборудование свекловичной сеялки для посева люцерны / В.С. Кравченко, В.В. Попов, В.В. Куцеев // Техника в сельском хозяйстве. 1982. № 3. С. 9.
3. Патент РФ 167073. Летающий высевальной аппарат/ авторы В.В. Куцеев, А.С. Голицын; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО КубГАУ – Бюл. № 35, 2016.
4. Патент РФ 172604. Летающий высевальной аппарат/ авторы В.В. Куцеев, А.С. Голицын, А.А. Титученко, Д.А. Артюхин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО КубГАУ – Бюл. № 20, 2017.
5. Патент РФ 174507. Летающий высевальной аппарат/ авторы В.В. Куцеев, А.С. Голицын; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО КубГАУ – Бюл. № 29, 2017.
6. Yong-Zheng Sun, Jiong Ruan. Leader-follower consensus problems of multi-agent systems with noise perturbation and time delays // Chinese Physics Letters. – 2008. – Vol. 25, no. 9. – P. 3493.
7. Chebotarev P. Yu., Agaev R. P. Coordination in multiagent systems and Laplacian spectra of digraphs // Automation and Remote Control. - 2009. - Vol. 70, no. 3. - P. 469-483.
8. Chen Yao et al. Multi-agent systems with dynamical topologies: Consensus and applications // IEEE circuits and systems magazine. - 2013. - Vol. 13, no. 3. - P. 21-34.

Анализ прочностных свойств и структуры электрохимических покрытий

Важничий А. А.

*ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилита*

Аннотация: данная статья посвящена анализу взаимосвязи прочности покрытий из чистого электролитического железа от параметров их тонкой структуры.

Ключевые слова: покрытие, блок мозаики, прочность, железо, структура

Исследования структуры и свойств покрытий, выполненные параллельно, показывают, что железные покрытия в процессе электрокристаллизации насыщаются дефектами и предельно упрочняются. [1, 2 и др].

Целью исследований было установление связи между тонкой структурой износостойких железных покрытий и их временным сопротивлением на разрыв. В соответствии с целью исследований была выбрана методика изучения прочности чистого электролитического железа без подложки. Образцы подвергались разрушению на разрывной машине и параллельно определялись параметры субмикроструктуры. С помощью метода аппроксимации определяли размер блоков мозаики, плотность дислокаций и микронскажения. Наряду с экспериментальными исследованиями образцов подвергали анализу данные различных авторов по изучению прочности электролитического железа в зависимости от условий электролиза и параллельные данные по изучению параметров субмикроструктуры от тех же условий электролиза [3, 4]. Необходимо отметить, что приведенные в литературе экспериментальные результаты по определению σ_b покрытий с подложкой не позволяют судить о прочностных свойствах самого покрытия, так как в большей мере отражают влияние покрытий на прочность подложки, определяемую ее природой и термообработкой. Например, прочность подобного рода комбинированных материалов (композитов), по данным исследований, составляла $\sigma_b = 0,20...0,25$ ГПа, в то время как прочность чистых покрытий составляла не более $\sigma_b \leq 0,05$ ГПа, что свидетельствует об их достаточно высокой хрупкости. Покрытия наносили из сернокислого и хлористого электролитов. Для осадков, полученных из хлористого электролита, зависимость σ_b от параметра $D^{-\frac{1}{2}}$ обнаруживает три типичные области. Первая область – линейного возрастания $\sigma_b = f(D^{-\frac{1}{2}})$. Вторая область зависимости характеризуется линейным падением σ_b в зависимости от $D^{-\frac{1}{2}}$, за счет развития новых дефектов структуры, увеличения их плотности и размеров. И, наконец, при достижении бло-

ками размеров $\Delta=90...80 \text{ \AA}$ трещины в покрытиях, вероятно, достигают критической длины, вследствие чего происходит быстрое разрушение покрытий - вертикальное падение кривой. Анализ зависимости показал, что покрытия с размерами блоков $\Delta=90...80 \text{ \AA}$, полученные из хлористого электролита, не могут противостоять растягивающим нагрузкам и под их действием должны быстро разрушаться. Покрытия, полученные из сернокислого электролита, были весьма хрупкими и трещиноватыми. Они имели высокие внутренние напряжения, вследствие чего их разрушение происходило уже в процессе электролиза или при растворении подложки. Поэтому σ_b этих покрытий определить не удалось, что свидетельствует о весьма низкой прочности этих осадков.

Экспериментальные данные связи σ_b и $D^{-\frac{1}{2}}$ не отличались значительно от результатов, полученных другими авторами [5]. Некоторые результаты требуют проверки и сопоставления с другими свойствами для получения более полной картины о природе осаждаемого материала и его способности сопротивляться разрушению при трении и износе.

Список литературы

- 1 Гурьянов Г.В., Кисель Ю.Е., Юдина Е.М. Определение параметров микроструктуры электрохимических покрытий по их дилатации // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 43. С. 295-299.
- 2 Кисель Ю.Е., Кисель П.Е., Гурьянов Г.В., Юдина Е.М. Рассеяние микротвердости гальванических покрытий // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 19. С. 219-222.
- 3 Юдина Е.М. Повышение ресурса восстановленных деталей сельскохозяйственной техники композиционными гальваническими покрытиями на основе железа. / Автореферат диссертации. М., 1993. 16 с.
- 4 Юдина Е.М., Гурьянов Г.В., Кисель Ю.Е., Лысенко А.Н. Стойкость композиционных покрытий при абразивном изнашивании // Сельский механизатор. 2015. №3. С.34-35
- 5 Гурьянов Г.В., Кисель Ю.Е., Юдина Е.М., Юдин М.О. Влияние прочности компонентов электрохимических композитов на их износостойкость // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. - №43. – С.303-306.

Основная обработка почвы и конструкция для ее осуществления

Верещагин А.В., Гаврилов М.С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: в работе освещены вопросы основной обработки почвы с модернизированными рабочими органами, а также отражен процесс снижения энергоемкости основной обработки почвы.

Ключевые слова: Агрегатирование, рабочие органы, силовая установка землепользование, патентный поиск, экономичность.

Разносторонность научных школ Кубанского ГАУ и подход к реализации идей является перспективной работой ученых. На особом месте стоит обработка почвы, создание машин и механизмов и технологий возделывания. [1].

Сельское хозяйство Краснодарского края многообразно и в хозяйствах региона развита не только растениеводческая, но и выращивание животных данная отрасль требует выращивание кормовых и технических культур, для которых необходимо проводить разноплановую обработку почвы [2].

Механизация основных отраслей производства, с которой связано обработка почвы на глубину более 20 см. затрачивает достаточно большие объемы энергетических ресурсов. Это приводит к увеличению стоимости возделываемой продукции [3].

Технология классической обработки почвы распространена в нашей стране достаточно широко. Это связано с целым рядом факторов. В некоторых регионах предварительная вспашка является не только самым оптимальным, а иногда и единственно возможным вариантом подготовки к посеву озимых [4].

Недостатками таких машин является: низкая производительность и повышенная энергоемкость. Модернизация данных машин, исходя из опыта, эксплуатации позволит более качественно подготовить почву к посеву. Разработка новой машины для основной обработки почвы, трудоемкий и затратный процесс, поэтому многие разрабатывают отдельные рабочие органы, что способствует оптимальному подходу к модернизации сельскохозяйственной техники [5].

В результате проделанной работы можно сделать один общий вывод: основная обработка почвы достаточно важный процесс для возделывания сельскохозяйственных культур, а переоборудования импортной почвообрабатывающей сельскохозяйственной техники для эксплуатации отечественных

рабочих органов это возможность снизить эксплуатационные затраты и снизить конечную стоимость сельскохозяйственной продукции.

Энергосберегающая технология на наших типах почв обеспечивает экономию ресурсов и способствует оздоровлению почв и восстановлению плодородия [6].

Список литературы

1. Белоусов С.В. Снижение энергоемкости лемешной вспашки / Белоусов С.В. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. –2016. –С. 192-193.
2. Белоусов С.В. Обработка почвы комбинированным плутом / Белоусов С.В., Трубилин Е.И. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. –2016. – С. 317-318.
3. Белоусов С.В. Инновационный метод основной обработки почвы как способ борьбы с сорными растениями / Белоусов С.В., Бледнов В.А., Трубилин Е.И. // Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов. Материалы VI Международной научно-практической конференции. –2013. –С. 202-206.
4. Белоусов С.В. Снижение энергоемкости процесса основной обработки почвы с оборотом пласта / Белоусов С.В. // Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники. Сборник трудов Всероссийской молодежной научно-практической конференции. – Национальный исследовательский Томский политехнический университет. –2015. –С. 280-283.
5. Белоусов С.В. Лемешный плуг с дополнительными дисковыми рабочими органами / Белоусов С.В. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. –2016. –№ 115. –С. 783-797.
6. Белоусов С.В. Метод обработки экспериментальных данных в результате проведенных сельскохозяйственных испытаний / Белоусов С.В., Белоусова А.И. // British Journal of Innovation in Science and Technology. –2017. –Т. 2. –№ 5. –С. 29-39.

Зависимость угловой скорости валцов от скорости движения измельчителя длинностебельных кормов

Голицын А. С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: изложены результаты разработки измельчителя длинностебельных кормов, получена зависимость угловой скорости валцов измельчителя от скорости движения агрегата, определены зоны активной работы выступов диска их взаимодействие между собой и измельчаемой массой.

Ключевые слова: дезинтегратор, измельчение длинностебельных кормов, затягивающая способность, рабочая поверхность, скорость движения, зоны измельчения, приготовление кормов.

Приготовление кормов для кормления сельскохозяйственных животных один из ключевых процессов в животноводстве. От качества приготовления кормов зависит его пригодность к использованию, а в дальнейшем и на поедаемость корма животными. Поэтому затратам и качеству приготовления кормов уделяется особое внимание. В современном животноводстве существует большой ассортимент измельчителей и режущих аппаратов для приготовления кормов. Известные аппараты зачастую являются стационарными и могут использоваться для приготовления ограниченного (одного или нескольких) вида корма. По нашему мнению снизить затраты на приготовления кормов при этом не потерять качество приготовления возможно добиться путем совмещения операций среза и измельчения.

Измельчитель длинностебельных кормов [1] содержит раму, состоящую из бабок и валцов. Валцы состоят из дисков, причем диски на одном валце отделены друг от друга промежуточным кольцом и имеют выступы особой конфигурации для интенсификации процесса измельчения длинностебельных культур [2]. Валцы устанавливаются парами таким образом, что каждое промежуточное кольцо соответствует диску соседнего валца, а валцы в процессе работы вращаются навстречу друг другу выступами на дисках. Диски устанавливаются на валцы таким образом, что каждый соответствующий выступ следующего диска повернут на определенный угол относительно предыдущего диска, тем самым образуя дискретную винтовую поверхность [3].

Для улучшения качества подачи измельчитель длинностебельных кормов снабжен подающими штырями установленными на валу валцов. Захватывающие штыри взаимодействуют с листостебельной измельчаемой массой

корма, стоящей вертикально или с наклоном, подавая ее на рабочую поверхность в зону активного измельчения [1].

Для эффективной работы измельчителя длинностебельных кормов необходимо было установить зависимость между угловой скоростью валцов и скоростью движения агрегата. В зависимости от отношения скоростей измельчителя можно получить различные режимы его работы. Исходя из принципа, что растение должно быть срезано за время равное времени прохождения агрегатом расстоянию соответствующего диаметру стебля этого растения рассмотрим режимы работы измельчителя.

Первый режим. Скорость движения агрегата меньше угловой скорости валцов. При таком режиме работы диски вращаются с частотой превышающей необходимую. Выступы диска не на полную величину входят в измельчаемую массу, а значит часть энергии расходуется в холостую [4].

Второй режим. Скорость агрегата соответствует угловой скорости валцов. При таком соотношении скоростей измельчитель успевает срезать стебель за время прохождения расстояния равного диаметру этого стебля. Выступы дисков на полную величину входят в измельчаемую массу.

Третий режим. Скорость агрегата превышает угловую скорость валцов. Происходит примятие измельчаемой массы по направлению движения агрегата. Диски с выступами не успевают срезать растение целиком так как движение агрегата слишком быстрое.

Исходя режимов работы получили соотношение скоростей [5].

Список литературы

1. Пат. 144351 RU B02C4/02. Шредер/ В.В. Куцеев, А.А. Титученко, А.С. Голицын. – №2014108270/15; заявл. 04.03.2014; опубл. 20.08.2014; бюл. № 23.
2. Голицын А.С. Модернизация дезинтегратора дикорастущей конопли / А.С. Голицын // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам X Всерос. конф. молодых ученых (29–30 ноября 2016 г.). – Краснодар : КубГАУ, 2017. С. 502-503.
3. Голицын А.С. Обоснование геометрической формы рабочих органов для измельчителя длинностебельных кормов / А.С. Голицын // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам XI Всерос. конф. молодых ученых (29–30 ноября 2017 г.). – Краснодар : КубГАУ, 2017. С. 345-346.
4. Горячкин, В.П. Теория барабана / В.П. Горячкин // Теория, конструкция и производство сельскохозяйственных машин. - М.-Л.: 1936. - Т. 4. - С. 531-546.
5. Курасов В. С. Механика: детали машин: учебное пособие / В. С. Курасов [и др.]. – КубГАУ: Краснодар, 2013. – 196 с.

Предпосевная обработка почвы и конструкция для ее выполнения

Гусак Е.С., Тарасов В.С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье приведены основные положения по машинам для предпосевной обработки почвы при помощи различных приспособлений и средств механизации.

Ключевые слова: рабочие органы, силовая установка, патентный поиск землепользование, , экономичность.

Основная задача сельскохозяйственного производства состоит в надежном обеспечении страны продовольствием и сельскохозяйственным сырьем как население внутри страны, так и обеспечить выход продукции на международные рынки [1].

Рассмотрена механизация предпосевной обработки почвы для посева яровых культур, на этих машины отечественного производства приходится больший процент наличия наибольшее в хозяйствах. [2].

Комбинированные лёгкие агрегаты для обработки почвы предназначены для выполнения различных способов обработки почвы с влажностью почвы до 24%, твердостью до 3,5 МПа и стерней, а также остатками других культур на поверхности до 25 см. Зяби для посева ранних горячих и пропашных культур, а также для обработки ранних паров. Летом - для разрыхления после сбора урожая, а также для обработки почвы под посевами и полупарами. Осенью - для недорогой зимней обработки. Основное назначение агрегатов - объединить технологические операции и подготовить почву после предшественников для посева озимых культур, а весной - для посева яровых культур. [3].

Недостатками таких машин являются: низкая производительность, большой расход топлива на 1 га. Совершенствование машин для предпосевной обработки почвы, исходя из опыта эксплуатации, позволит лучше подготовить почву к посеву [4].

В настоящее время в Краснодарском крае импортные культиваторы распространены на уровне с отечественными. Эксплуатация импортной сельскохозяйственной техники влечет за собой увеличение затрат на ее эксплуатацию, и многие сельскохозяйственные рабочие переоборудуют существующие машины в простые рабочие органы или адаптируют отечественные рабочие органы для их установки на рамах импортного оборудования [5].

Энергосберегающая технология на наших типах почв обеспечивает экономию ресурсов и способствует оздоровлению почв и восстановлению

плодородия, а работы направленные на изучение теоретических вопросов связанных с общим тяговым сопротивлением пахотных агрегатов является одним из важных направлений в сельском хозяйстве. Результатом работы является следующее: использование более совершенных и современных машин для предпосевной обработки почвы это не просто важный технологический но и экономически целесообразный процесс для возделывания сельскохозяйственных культур [6].

Список литературы

1. Белоусов С.В. Снижение энергоемкости лемешной вспашки /Белоусов С.В. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. –2016. –С. 192-193.
2. Белоусов С.В. Обработка почвы комбинированным плугом / Белоусов С.В., Трубилин Е.И. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. –2016. – С. 317-318.
3. Белоусов С.В. Инновационный метод основной обработки почвы как способ борьбы с сорными растениями / Белоусов С.В., Бледнов В.А., Трубилин Е.И. // Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов. Материалы VI Международной научно-практической конференции. – 2013. – С. 202-206.
4. Белоусов С.В. Снижение энергоемкости процесса основной обработки почвы с оборотом пласта / Белоусов С.В. // Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники. Сборник трудов Всероссийской молодежной научно-практической конференции. – Национальный исследовательский Томский политехнический университет. –2015. –С. 280-283.
5. Белоусов С.В. Лемешный плуг с дополнительными дисковыми рабочими органами / Белоусов С.В. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. –2016. –№ 115. – С. 783-797.
6. Белоусов С.В. Метод обработки экспериментальных данных в результате проведенных сельскохозяйственных испытаний / Белоусов С.В., Белоусова А.И. // British Journal of Innovation in Science and Technology. –2017. –Т. 2. –№ 5. –С. 29-39.

Восстановление шлицевых валов пластическим деформированием

Деллал А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубиллина»*

Аннотация: статья посвящена способу восстановления изношенных шлицов на валах накаткой на гидравлическом прессе на специальном приспособлении.

Ключевые слова: восстановление шлицов, пластическое деформирование, гидравлический пресс.

В процессе эксплуатации вследствие объективных причин детали механизмов подвергаются износу, которые исправляют различными способами [1, 2, 3, 4, 5]. Шлицевые валы при работе подвергаются износу, при этом изнашиваются как гладкие поверхности, так и сами шлицы. Основной дефект – уменьшение ширины шлицев, что ведет к увеличению зазоров в сборке. Предлагают большое количество способов восстановления шлицов на валах: наплавка, приварка ленты, холодное пластическое деформирование, восстановление гальваническими методами и т.д.

В настоящее время, в основном, на предприятиях просто меняют шлицевую часть (если конструктивно имеется такая возможность). Собственно для восстановления шлицов наиболее часто применяют дуговую наплавку. Шлицы наваривают только с изношенной стороны или полностью заваривают. Выбор способа зависит от конструктивных особенностей вала и соединения, материала детали, способа центрирования, условий работы, возможностей предприятия и т. п. После таких операций требуется проверить шлицы вала на прямолинейность, провести правку, а затем, при необходимости, токарную или фрезерную обработку, термообработку (закалка и отпуск до необходимой твердости), шлифование. Таким образом, весь технологический процесс восстановления получается трудоемким и поэтому не всегда выгодным. Однако, при небольшой степени износа для восстановления шлицевых участков рекомендуем холодное пластическое деформирование, т. е. прокатку вершин шлицов твердосплавными роликами с целью перераспределения материала со свободной поверхности на рабочую. Вдавливание шлицев можно осуществлять на токарном станке при помощи оправки с конусным роликом или на поперечно-строгальном станке.

Если вал закален, то перед операцией пластического деформирования его необходимо отжечь, а после вдавливания шлицев подвергнуть термообработке для придания шлицам необходимой твердости. Затем необходимо

провести шлифование боковых поверхностей шлицев. Но восстановление валов даже простейшим способом является достаточно сложным технологическим процессом.

Накатку можно проводить на гидропрессе с предлагаемым приспособлением. Деталь (вал) устанавливают на утопающий центр, при этом толкатель на ползуне прессы и подвижный шток-центр находятся в крайнем верхнем положении. Включают пресс, ползун опускают вниз, в этом случае утопающий центр ловит вал в центровое отверстие, а сферическая шайба на ползуне, перемещает деталь вниз, упираясь в ее торец и проталкивая через ролики. В это время масло из нижней полости упорного гидроцилиндра выходит через дроссель, т. е. вал всегда находится «в натяге» между нижним упором и сферической шайбой. После обработки ползун возвращается в верхнее крайнее положение, при этом шток нижнего упорного гидроцилиндра выталкивает обработанный уже вал. Для точной настройки положения роликов по отношению к оси заготовки имеется устройство, которое может перемещать корпуса роликов в радиальном направлении.

Восстановление вала пластическим деформированием за счет сокращения технологических операций, количества оборудования, экономии времени является более эффективным способом восстановления, чем другие, описанные в литературе.

Список литературы

1 Кадыров М. Р. Применение накатки при упрочнении восстанавливаемых поверхностей валов / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – 2016. С. 208-209.

2 Масиенко В. В., Кадыров М. Р. Применение детонационного напыления при восстановлении валов / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – 2017. С. 206-208.

3 Белик Ю. И., Кадыров М. Р. Установка для восстановления фасок клапанов головок блоков цилиндров дизельных ДВС / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2017. С. 476-477.

4 Кадыров М.Р. Способ восстановления внутренней поверхности гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – 2017. С. 295-296.

5 Чеботарев М.И., Дмитриев С.А., Кадыров М.Р. Обоснование ресурсного обеспечения предприятий технического сервиса АПК / Учебное пособие / Краснодар: КубГАУ, 2017. – 97 с.

Обмолот люцерны в семеноводческом процессе

Дмитриев Д. А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: представлены результаты разработки машинного комплекса для уборки семян люцерны в семеноводческом процессе, в котором основной машиной является транспортное средство, например, автомобили марки КамАЗ.

Ключевые слова: люцерна, обмолот, кузов транспортного средства, перфорированная гибкая мембрана, вибропривод, молотильный барабан.

Люцерна – кормовая бобовая культура. Снижение потерь семян при их производстве в семеноводческом процессе является актуальной задачей. Эту бобовую культуру отличает высокая неравномерность созревания семян, что приводит к их потерям в процессе уборки урожая. Разработаны разные способы и конструкции уборочных машин для снижения потерь семян в процессе уборки урожая [1, 2, 3]. На основании выполненного анализа существующих разработок было выбрано направление исследований.

Затем в результате поискового полевого опыта была подтверждена на уборке урожая семян люцерны сорта Крона гипотеза [4, 5] о том, что для снижения потерь семян культур, отличающихся высокой неравномерностью созревания семян, следует обмолачиваемую массу формировать в виде копны, а в качестве обмолачивающих факторов использовать трение между растениями в копне и ее деформацию.

Для реализации этой гипотезы было разработано обмолачивающее устройство на базе кузова самосвального транспортного средства. Кузов между боковыми бортами снабжен перфорированной гибкой мембраной, кинематически связанной с виброприводом. Над мембраной установлен молотильный барабан с возможностью перемещения вдоль нее с помощью привода [5]. Борта самосвального транспортного средства, например, автомобилей марки КамАЗ, могут увеличивать за счет надставок. Это увеличивает объем обмолачиваемой копны скошенной листостебельной массы люцерны.

Обмолот скошенного травостоя, загруженного в обмолачивающее устройство, может проводиться одновременно с транспортированием на ток.

Это обмолачивающее устройство обмолачивает семена люцерны в бобах. Поэтому требуется дообмолот обмолоченного вороха для выделения семян из бобов. Для обмолота семян бобов разработан высокоэффективный способ [6, 7].

С учетом высокой неравномерности созревания семян люцерны в технологическую цепочку уборочного машинного комплекса ввели бункеры-накопители и систему контейнеров для перемещения бобов и семян на току [3].

Особое требование в данном машинном комплексе следует предъявлять к принудительной сушке вымолоченных семян

Список литературы

1. Куцеев, В.В. Снижение потерь на уборке семян бобовых культур / В.В. Куцеев, С.М. Сидоренко, В.С. Курасов. Сельский механизатор. 2014. № 1. С.10-11.
2. Патент РФ 2479192. Устройство для сбора семян / авторы В.С. Курасов, В.В. Куцеев, В.В., Драгуленко, С.Г. Руднев; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО КубГАУ; опубл. 27. 01. 2013.
3. Куцеев, В.В. Технологический комплекс производства семян зерновых культур / В.В. Куцеев, С.Г. Руднев. Сельский механизатор. 2015. № 2. С.12-13.
4. Артеменко А.А. Способ обмола та сельскохозяйственных культур, отличающихся высокой неравномерностью созревания / Артеменко А.А., Куцеев В.В. В сборнике: В сборнике: НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И.С. Косенко. Отв. за вып. А.Г. Коцаев. 2017. С.302-303.
5. Патент РФ № 183663 Кузов самосвального транспортного средства, кл. А01D 90/00 / Куцеев В.В., Голицын А.С., Артеменко А.А. заявл.30.01.2018; опубл. 28.09. 2018.
6. Патент РФ 2233066. Способ обмола та бобов люцерны / авторы Е.И. Трубилин, М.И. Волошин, В.В. Куцеев, В.В.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО КубГАУ; опубл. 08. 01. 2003.
7. Драгуленко В.В. Совершенствование обмола та бобов люцерны / В.В. Драгуленко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 110-летию П.Ф. Варухи. – Краснодар: Кубанский ГАУ, 2014 – С. 469-471.

Восстановление тормозных дисков автомобилей

Долгулин Н. Н.

*ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина*

Аннотация: в данной статье предложена конструкция сравнительно недорогой установки для проточки тормозных дисков автомобилей без демонтажа самих дисков.

Ключевые слова: дефект, тормозной диск, проточка диска, токарный модуль.

Условия работы деталей автомобилей весьма разнообразны и зависят от условий работы машины, климата, состояния и качества деталей, распределения воспринимаемых нагрузок и т. д. При ремонте [1] наиболее дорогостоящие детали восстанавливают известными способами, используя при этом различные приспособления [2, 3, 4, 5, 6]. Тормозные диски относятся к элементам жизнеобеспечения автомобиля, и от их технического состояния зависит безопасность его эксплуатации.

В процессе работы тормозные накладки и диск тормоза изнашиваются. В этом случае на поверхности тормозного диска появляются бороздки, а в месте прилегания тормозных колодок образуются, так называемые «буртики».

В таких случаях тормозные диски необходимо проверить на наличие трещин, цветов побежалости, других дефектов, замерить толщину тормозного диска и убедиться в их ремонтпригодности. Диски, которые подверглись износу либо меняют, либо протачивают до устранения следов износа. Изношенные тормозные диски протачивают, если толщина диска находится в пределах допуска, установленного заводом-изготовителем. Проточку дисков обычно выполняют на универсальном оборудовании, при этом надо обеспечить необходимую точность, но лучше это делать на специализированных станках. Проточка тормозных дисков можно проводить со снятием тормозных дисков, что делают на подавляющем большинстве автопредприятий, так и без их демонтажа при помощи передвижной установки.

Традиционная проточка предусматривает полный демонтаж диска. При этом необходимо наличие стационарного оборудования, при этом необходимо протачивать диск с двух сторон, обеспечивая соблюдение всех параметров: параллельность сторон диска относительно друг друга, перпендикулярность оси ступицы и т. д.

Второй вариант (без демонтажа диска) экономит время и увеличивает точность проточки. К тому же проточку дисков можно совместить с заменой изношенных колодок. Современное оборудование позволяет произвести

данную операцию, однако такие мобильные станки являются достаточно дорогими.

Предлагается конструкция станка для проточки тормозных дисков, который можно сравнительно недорого изготовить на предприятии, где имеется небольшой набор универсальных металлообрабатывающих станков.

Автомобиль поднимают на подъемнике, снимают колесо, затем отводят в сторону тормозной суппорт. На ступице колеса крепится адаптер, а затем придвигается установка, выходной вал привода вращения которой входит в зацепление с адаптером. При помощи токарного модуля с двумя резцами одновременно протачивают наружную и внутреннюю поверхности диска, при этом колебания диска относительно резцов исключаются. Для ручного подвода-отвода резцов на токарном модуле имеются рукоятки.

Получается практически идеальная поверхность диска, который ничем не уступает новому, если не учитывать разницу в толщине.

Список литературы

1. Чеботарев М.И., Дмитриев С.А., Кадыров М.Р. Обоснование ресурсного обеспечения предприятий технического сервиса АПК / Учебное пособие / Краснодар : КубГАУ, 2017. – 97 с.
2. Кадыров М. Р. Применение накатки при упрочнении восстанавливаемых поверхностей валов / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – 2016. С. 208-209.
3. Масиенко В. В., Кадыров М. Р. Применение детонационного напыления при восстановлении валов / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – 2017. С. 206-208.
4. Белик Ю. И., Кадыров М. Р. Установка для восстановления фасок клапанов головок блоков цилиндров дизельных ДВС / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2017. С. 476-477.
5. Кадыров М.Р. Способ восстановления внутренней поверхности гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – 2017. С. 295-296.
6. Кадыров М.Р., Долгулин Н.Н. Восстановление рессор автомобилей / В сборнике: Инновационная деятельность в модернизации АПК материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 3 частях. 2017. С. 238-240.

Параметры комбинированного кротового дренажа на рисовых чеках

Дьяченко Е. В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: представлен анализ устройства комбинированного кротового дренажа на рисовых чеках, показана его эффективность при возделывании риса и культур севооборота, приведены его параметры.

Ключевые слова: кротовый дренаж, водоотводные борозды, рисовые оросительные системы, кротователь-бороздодел, параметры технологического процесса.

Кротовый дренаж и водоотводные борозды являются неотъемлемыми элементами технологий возделывания риса и севооборотных культур, без которых невозможно получить их высокую урожайность. Необходимость выполнения этих приемов связана как с состоянием рисовых оросительных систем, так и с биологическими особенностями риса, являющимся аквакультурой, [1].

Рисовые оросительные системы – это инженерные сооружения, построенные на местах бывших плавней, болот. Их почвы, как правило, обесструктурированы, плохо пропускают воду, которая в период осенне-зимних осадков может накапливаться на поверхности чеков. Это приводит к вымоканию многолетних трав и озимых культур, затрудняет качественное проведение предпосевной подготовки почвы под посев риса.

Проведенными нами исследованиями установлено, что устройство комбинированного кротового дренажа на рисовых чеках позволяет исключить изреживание всходов в низких местах, повысить урожайность риса на 10–12 %. При комбинированном кротовом дренаже одновременно устраиваются дрены и нарезаются водоотводные борозды, что позволяет полностью отвести воду из «блюдц» (пониженных мест) в период получения всходов и осушении чеков перед уборкой.

Комбинированный кротовый дренаж устраивается, разработанным нами, техническим устройством, включающим раму с навеской, в передней части которой в кронштейнах размещен нож с дреном и уширителем в нижней части, а за ним, в металлической рамке, установлен конический диск, предназначенный для формирования водоотводной борозды треугольного сечения. Рамка закреплена на раме кротователя консольно, что позволяет ей подниматься и опускаться с помощью гидроцилиндра относительно почвы [2].

Комбинированный кротователь – бороздодел может работать и в однооперационном режиме, т. е. выполнять либо кротовый дренаж, либо водоот-

водные борозды, что расширяет технологические возможности его использования как на посевах риса, так и в технологиях возделывания севооборотных культур.

При устройстве кротового дренажа рамка вместе с коническим диском, диаметр которого составляет 720 мм, поднимается с помощью гидроцилиндра вверх, переводя его в нерабочее положение.

При движении по чеку, нож кротователя разрезает почву на заданную глубину, а дренир и уширитель формируют в нижней части щели дрена крулого сечения.

Образовавшиеся излишки влаги с поверхности почвы и, слоев прилегающих к щели, попадают в дрена и по ней отводятся за пределы чека.

При нарезке водоотводных борозд, нож кротователя снимается и кротователь – бороздодел работает в режиме бороздодела при опущенном коническом диске. Однако в таком режиме отвод воды из понижений происходит хуже, так как глубина борозд не превышает 0,15-0,20 м.

Наиболее целесообразно и эффективно устройство комбинированного кротового дренажа с одновременным устройством водоотводных борозд.

Его параметры: глубина заложения дрен – 0,4-0,6 м, междреннее расстояние – 4-6 м, диаметр – 0,18-0,20 м, глубина борозд – 0,15-0,25 м, ширина борозды по верху – 0,20-0,25 м, заложение откосов 1 : 1.

Эффективность устройства комбинированного кротового дренажа экспериментально проверена на рисовой системе учхоза «Кубань» в 2017-2018 гг.

Список литературы

1. Чеботарёв, М. И., Стрюк, А. С. Приемы улучшения мелиоративного состояния почв рисовых оросительных систем [Текст] / в сб. Итоги научно-исследовательской работы за 2017 г. Сб. статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей. – 2018. – С. 337–338.

2. Чеботарёв, М. И. Перспективы развития системы машин для обработки почвы рисовых полей [Текст] / В сб. Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сб. статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г. – 2017. – С. 339–340.

Параметры и режим работы многофункционального посевного агрегата

Евглевский Р. О.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина»*

Аннотация: обоснованы оптимальные параметры и режим работы многофункционального посевного агрегата, совмещающего за один проход машины операции посева зерновых колосовых культур, внесения основного и стартового удобрения и прикатывания.

Ключевые слова: многофункциональный агрегат, спирально-винтовой каток, оптимизация, затраты, производительность.

На кафедре эксплуатации МТП разработан многофункциональный посевной агрегат (МПА, который совмещает за один проход по полю операции посева зерновых, колосовых культур, внесения основного и стартового удобрения и прикатывания посевов спирально-винтовым катком. Макетный образец МПА создан на базе зерновой сеялки СЗТ-3,6 А с комплектованием её дополнительными рабочими органами: подкормочными нормами для основного вычисления минеральных удобрений при посеве на глубину 16 см, спирально-винтовым катком, шарнирно закрепленным к сеялке для прикатывания посевов, выравнивания поверхности почвы. создания верхнего мульчирующего слоя до глубины 2-3 см и вычесывания на поверхность нитевидных проростков сорняков и погнивших остатков.

Методом моделирования обоснованы оптимальные параметры и режим работы МПА: ширина захвата агрегата 3,6м, рабочая скорость движения 10 км/ч, мощность двигателя трактора 67,9кВт, емкость сеяночного ящика 3 м³, производительность агрегата 3,1 га за 1 час сменного времени при времени цикла работы 0,332 ч, количестве циклов за смену - 20 и коэффициенте использования сменного времени 0,86. Критерий оптимизации разработанной математической модели – минимум приведенных затрат составил 1295,4 руб/га. Заложен мелкодекалочный опыт по внесению МПА на урожай зерна озимой пшеницы.

Сравнительные технико-экономические показатели предлагаемого агрегата будут получены после уборки урожая. Оценка новой техники по сравнению с базовой (заменяемой) должна выполняться с соблюдением основных методических положений [1-4]. В результате расчетов получены зависимости мощности двигателя трактора от рабочей скорости движения МПА, и ширины захвата, балансовой стоимости трактора от мощности двигателя, производительности агрегата и приводимых затрат от целевой эксплуатации.

Таким образом предлагаемый МПА, обеспечивая снижение приведенных затрат до оптимального уровня, будет способствовать повышению эффективности АПК.

Список литературы

1. Маслов Г.Г., Плешаков В.Н. Оценка технического уровня зерновых сеялок и посевных комплексов. / Техника в сельском хозяйстве. 2000. №6 С/19-22
2. Маслов Г.Г. , Плешаков В.Н. Прогнозирование технического уровня отечественной и зарубежной техники. / Техника в сельском хозяйстве. 2000. №15. С. 32-32.
3. Маслов Г.Г., Плешаков В.Н. Сравнительные технико-экономические показатели отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники. / Экономика сельскохозяйственных и перерабатываемых предприятий. 2000. №10. С.22-23.
4. Маслов Г.Г. Методика комплексной оценки эффективности сравниваемых машин./ Тракторы и сельхозмашины. 2009 .№10. С.31-33

Обзор способов распыления

Касьянов В. В., Коновалов В. И.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: рассмотрены различные принципы способов диспергирования рабочей жидкости. Указаны достоинства, недостатки, а также перспективы их применения для условий сельского хозяйства.

Ключевые слова: диспергация, распылитель, монодисперсность

Основной задачей любого растениеводческого предприятия является получение максимального урожая с минимальными затратами труда и приведенных затрат [1]. Однако в последнее время отмечаются рост востребованности и других компонентов производства, а именно: максимально возможное использование биологического растений, снижения вредного воздействия на окружающую среду и др.

Достижение указанных целей сельскохозяйственного производства возможно путем применения энергосберегающих технологий на базе создания и применения комбинированных агрегатов, технологические схемы которых способны совмещать различные технологические операции, а также повышения эффективности использования средств защиты растений [5]. В связи с этим становится задача создания новых технических средств, основанных на усовершенствованных или абсолютно новых принципах реализации рабочего процесса.

Распыление рабочей жидкости производят при помощи установленных на распределительных устройствах распылителей. По принципу действия выделяют гидравлические, механические, пневматические, акустические, электростатические, ультразвуковые, пульсационные и др.

В гидравлических распылителях диспергация производится за счет создаваемого давления, под которым рабочая жидкости проходит через сопло распадаясь на капли разного размера. При механическом распылении диспергация производится за счет сообщения рабочей жидкости кинетической энергии вращающегося распылителя, при котором рабочая жидкости срывается с края распылителя распадается на мелкие монодисперсные капли. В пневматическом распылителе распад рабочей жидкости проводится потоком газа, подводимого с высокой скоростью, который динамически воздействует на поток. Такие распылители характеризуются высокой устойчивостью к размеру диспергированных капель в независимости от требуемого расхода рабочей жидкости. Акустические распылители дробят капли за счет сообщения жидкости энергии при ее взаимодействии с колеблющемся на ультразвуку-

ковой частоте потоком газа. Такое взаимодействие создает высоко – и монодисперсное распыление рабочей жидкости. В электростатических распылителях факел рабочей жидкости образуется за счет подвода заряда к жидкости, в результате чего производится диспергация кулоновскими силами. Получаемые размер капель таких распылителей характеризуются отталкивающей способностью уравнивающимися силами поверхностного натяжения, что способствует их качественному оседанию на объекте обработки. В ультразвуковых распылителях рабочая жидкость поступает на колеблющийся с ультразвуковой частотой элемент пьезоэлектрического или магнитострикционного генератора, в результате чего диспергируется на мелкие капли. Пульсационные распылители дробят рабочую жидкость на мелкодисперсные капли за счет положения пульсаций давления или расхода на нее [3].

Все перечисленные распылители получили свое распространение в той или иной области жизнедеятельности человека, и лишь отдельные виды применяются в основном в сельском хозяйстве. Как правило, более совершенные методы диспергации рабочей жидкости характеризуются высокодисперсным монораспылом, но и обладают рядом существенных недостатков [4]. К числу таких недостатков относятся сложность конструкции и сильное влияние на качество распыла внешних условий: ветра, влажности, температуры и др. факторов [2]. Устранение указанных недостатков позволит повысить качество внесения защитно-стимулирующих в сельском хозяйстве.

Список литературы

1. Кастиди Ю.К. Экономическая эффективность обеспеченности товаропроизводителей Краснодарского края сельскохозяйственной техникой / Ю. К. Кастиди, Д. А. Крепышев // Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2011. № 28. С. 39-42.
2. Богус А. Э. Оптимизация линии микроклимата / А. Э. Богус, О. С. Варгания, В. В. Курочкин. - Аллея науки. 2018. Т. 1. № 9 (25). С. 799-80
3. Пажо Д. Г. Основы техники распыления жидкостей / Д. Г. Пажо, В. С. Галустов. – М. Химия, 1984, - 256 с.
4. Сохт К. А. Статистические методы исследований процессов и машин в агробизнесе : учеб. пособие / К. А. Сохт, Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 217 с. ISBN 978-5-94672-998-7.
5. Сельскохозяйственные машины (устройство, работа и основные регулировки): учеб. пособие / В. А. Романенко [и др.]. – Краснодар: Куб ГАУ, 2014. – 232 с.

УДК 631.3.004.67(075.8)+631.2(075.8)

Основные направления исследований в области обоснования нормативов безотказности современных тракторов ВТ-100Д

Коломийцев О.А., Блаженко В.С.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П.Т. Трубилкина»

Аннотация. изложены основные направления исследований в области обоснования нормативов безотказности тракторов ВТ-100 на базе системного подхода, исходя из задач Правительства РФ в области дальнейшего повышения эффективности использования с.-х техники.

Ключевые слова: тракторы ВТ-100Д, нормативы безотказности, надежность, системный подход.

Можно назвать пять основных задач в области обоснования нормативов безотказности современных тракторов ВТ-100Д [1,2].

1. Оценка уровня безотказности конкретных деталей, сборочных единиц или трактора ВТ-100Д в целом. Основными целями исследования в этом направлении исследования является:

- сравнительная оценка однотипных тракторов (или их конструктивных элементов) по их безотказности;
- оценка эффективности конструктивных вариантов, обеспечивающих выполнение требований технологии и организации технического обслуживания и ремонта;
- оценка экономической эффективности внедрения новых современных с.-х тракторов;
- расчет различных технико-экономических показателей;
- выявление первоочередных направлений и резервов повышения безотказности современных с.-х тракторов;
- оценка влияния надежности работы конструктивных элементов с.-х тракторов на производительность машины и комплексов машин.

В этом направлении основным методом исследования является сбор и анализ статистических данных о работе с.-х тракторов ВТ-100Д с последующим расчетом показателей безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости и комплексных показателей надежности.

2. Изучение характерных видов неисправностей деталей и сборочных единиц.

Основными целями исследования в данном направлении являются:

- выявление конструктивных элементов, являющихся наиболее частой причиной отказов трактора, для разработки рекомендаций по повышению безотказности на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;

- выявление факторов, определяющих технологию и организацию технического обслуживания и ремонта, установление зависимостей между факторами.

Для данного направления характерен метод исследования, связанный со сбором и анализом эксплуатационных данных о безотказности с.-х тракторов с последующей классификацией отказов и оценкой их однотипных.

3. Изучение условий обеспечения работоспособности с.-х тракторов ВТ-100Д.

Для этого направления основной целью исследования является оценка безотказности с.-х тракторов в конкретных условиях эксплуатации с целью выявления особых требований к производству тракторов [1,2].

Основным методом исследования для данного направления является сбор и анализ сведений о безотказности трактора в различных условиях эксплуатации и сопоставление их с техническими условиями и нормативными параметрами.

4. Установление основных критериев безотказности трактора ВТ-100Д, выбор нормируемых показателей и обоснование рационального уровня эксплуатационной надежности деталей, сборочных единиц и трактора в целом, достигаемой на стадии проектирования.

Цель исследования для этого направления – расчет экономически обоснованных показателей безотказности эксплуатируемых тракторов, соответствующих текущему уровню производства и эксплуатации, для оценки целесообразности мероприятий по повышению безотказности на стадии изготовления.

Соответственно методом исследования для этого направления является анализ экономической эффективности повышения уровня безотказности существующих с.-х тракторов.

5. Изучение путей и выявление резервов повышения эксплуатационной надежности с.-х тракторов ВТ-100Д [1,2].

Основными целями исследования в данном направлении выступает обеспечение максимального экономического эффекта от использования сельхоз тракторов вследствие повышения уровня их надежности.

Список литературы

1. Шапиро Е.А. Надежность механических систем. Курс лекций; учебное пособие/ Е.А. Шапиро – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 110 с.

2. Шапиро Е.А. Организация ремонтно-обслуживающего производства. Курс лекций для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, профиля подготовки «Автомобили и тракторы»: учебное пособие / Е.А. Шапиро – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 129 с.

Устройство для исправление деформации шатунов ДВС

Кудрявцев В. В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье рассматривается технологии исправления деформации шатунов двигателей внутреннего сгорания, предложена конструкция установки для комплексного исправления деформации и контроля шатунов.

Ключевые слова: дефект, шатун двигателя внутреннего сгорания, изогнутость, скручивание, межосевое расстояние.

При работе трактора или автомобиля, особенно в неблагоприятных условиях, при максимальных нагрузках происходит интенсивное изнашивание деталей двигателя. Изношенные поверхности наиболее дорогостоящих деталей двигателя восстанавливаются известными способами [1, 2, 3, 4] в ремонтных мастерских различного назначения [5]. Шатуны так же, при возможности, стараются восстановить. К основным дефектам шатуна относятся изгиб и скручивание его стержня и изменение расстояния между осями верхней и нижней головок. При устранении дефектов необходимо произвести правку шатуна в двух плоскостях и восстановить межосевое расстояние.

Устранение погнутости и скрученности стержня шатуна производят с помощью отдельных приспособлений. Межосевое расстояние между головками шатуна восстанавливают, в частности, растягиванием детали, при этом деформируемая часть стержня прогревается газовой горелкой до температуры 800...1000 °С.

Операции по исправлению скрученности и погнутости шатуна достаточно трудоёмки, так как приходится постоянно снимать деталь из приспособлений, проверять на контрольном приспособлении типа КИ-724, в случае наличия недопустимых отклонений по скрученности и погнутости снова продолжать правку.

Для уменьшения времени на операцию и снижения трудоемкости технологических операций восстановления предлагается приспособление для исправления деформации, на которой можно проводить исправление скрученности, погнутости шатуна и восстановление межосевого расстояния, установив деталь один раз. Одновременно здесь же можно провести и контроль восстановленной детали по всем перечисленным параметрам.

Правка во всех позициях производится на устройстве с помощью винтов и упоров, при этом имеется несколько позиций, на которых можно фиксировать

сировать вращающийся блок с закрепленным шатуном. После каждой правки производится контроль. После окончательной проверки шатун освобождает от оправок и снимают с устройства. Какие-то дополнительные операции по исправлению деформации больше не требуются.

Список литературы

1 Кадыров М. Р. Применение накатки при упрочнении восстанавливаемых поверхностей валов / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – 2016. С. 208-209.

2 Масненко В. В., Кадыров М. Р. Применение детонационного напыления при восстановлении валов / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – 2017. С. 206-208.

3 Белик Ю. И., Кадыров М. Р. Установка для восстановления фасок клапанов головок блоков цилиндров дизельных ДВС / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2017. С. 476-477.

4 Кадыров М.Р. Способ восстановления внутренней поверхности пилз цилиндров двигателей внутреннего сгорания / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – 2017. С. 295-296.

5 Чеботарев М.И., Дмитриев С.А., Кадыров М.Р. Обоснование ресурсного обеспечения предприятий технического сервиса АПК / Учебное пособие / Краснодар : КубГАУ, 2017. – 97 с.

Применение гидравлического привода в уборочной технике

Кулиш Д. М.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: данная статья посвящена применению гидравлического привода в уборочной сельскохозяйственной технике.

Ключевые слова: гидравлический привод, гидромашинны, техника, сельскохозяйственные машины.

Гидропривод – это есть механизмы, предназначенные для приведения в работу или движение машин посредством гидроэнергии.

Гидропривод представляет собой некоего рода нейтраль между двигателем и приводимыми в работу механизмами и выполняет функции: редуктора, ременной передачи, КПМ.

Изучение структуры и свойств гидропривода, сделанные параллельно, показали, что они имеют значительными преимуществами перед электроприводом и механическим приводом подобного назначения. Приведем некоторые из них: возможность бесступенчатого изменения скоростей на выходе; быстрое срабатывание и высокая точность отклика на сигнал управления, а также легкая возможность реверсирования.[1, 2].

Сельхозмашиностроение сейчас это потенциальный и один из самых нуждающихся в гидроприводе потребителей. Кроме того, что они используются в коробках передач тракторов и комбайнов, гидропривод используется для управления навесными механизмами, для привода транспортеров и механизмов вибрационной уборки урожая, в системах регулирования глубины вспашки, для управления режущими аппаратами косилок, жаток, комбайнов и других машин. Гидропривод получил такую из-за того что, в этих машинах большое кол-во навесного оборудования и рабочих органов, потребляемые мощности неодинаковы, сами рабочие механизмы довольно далеко расположены от основного двигателя машины. Применение гидропривода позволяет отказаться от традиционных компоновок машин, повышает производительность и позволяет улучшить условия труда рабочих.

Нынешний технический прогресс в производстве узлов гидропривода, повышение их КПД, использование инновационных материалов и создание абсолютно совершенных конструкций открывает огромные возможности по большому их внедрению в сельскохозяйственное производство. Сейчас гидросистемами снабжены все производимые трактора, комбайны и другие машины сельхозтехники. Гидравлика нашла широкое применение в агрегатных

системах, гидродогрузателях, усилителях рулевого и тормозного управления, в приводе сельскохозяйственных машин. Сильное распространение гидробъемных передач на тракторах и сельскохозяйственных машинах принуждает приступить к изучению теоретических и экспериментальных нюансов в этой проблеме. Гидромоторы и силовые цилиндры являются основными звеньями этих передач, так как действие через механические узлы приводят в работу исполнительные органы и навесное оборудование сельскохозяйственных машин. От совершенства их конструкции зависит не только КПД передачи, но работоспособность и эффективность машины в целом. Из-за этого проблема модернизации этих поршневых гидравлических машин, выбора и разработки оптимальных конструкций и их параметров, подбора материала для рабочих пар, является своевременной.

Список литературы

1 Погорелова М.А., Дупина И.Ю. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ РИСУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ Сельский механизатор. 2014. № 1. С. 4-5.

2 Погорелова М.А. A QUALITATIVELY NEW METHODS OF TEACHING OF DISCIPLINE "TRACTORS AND AUTOMOBILES" IN DIRECTION "AGROENGINEERING" В сборнике: КАЧЕСТВО СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ - ОСНОВА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ВУЗА сборник статей по материалам межфакультетской учебно-методической конференции. Ответственный за выпуск М. В. Шаталова . 2016. С. 133-136.

3 Погорелова М.А. ПРЕИМУЩЕСТВА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЗЕРНУБОРОЧНОЙ ТЕХНИКИ В СРАВНЕНИИ С ЗАРУБЕЖНОЙ В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий Материалы XX Международной научно-производственной конференции. 2016. С. 69-70.

4 Погорелова М.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИВОДА РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий Материалы XX Международной научно-производственной конференции. 2016. С. 71-72.

5 Погорелова М.А. АРГУМЕНТАЦИЯ ПРЕИМУЩЕСТВ СОВРЕМЕННЫХ РОССИЙСКИХ КОМБАЙНОВ ДЛЯ УБОРКИ ПОСЕВОВ РИСА ПЕРЕД ЗАРУБЕЖНЫМИ АНАЛОГАМИ // Colloquium-journal. 2018. № 12-6 (23). С. 35-37.

Разработка системы технического обслуживания и ремонта машин в России

Масненко И.В., Выголова Е.Р., Парейчук Г.О.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т.Трубина»*

Аннотация: в статье представлена схема организации дилерской системы технического сервиса машин, которая позволит получить значительный экономический эффект в размере 10...12 % от вложений в реформирование системы обслуживания.

Ключевые слова: дилерская служба, технический сервис, агропредприятия, обслуживание, ремонт.

Анализ отечественной системы технического сервиса машин показывает, что в последнее время сложилась тенденция перемещения основных объемов ремонтно-технических работ непосредственно к товаропроизводителям, что приводит к повышенным издержкам производства [1].

В стране необходимо внедрение организации дилерской системы технического обслуживания техники с учётом оставшейся в хозяйствах ремонтно-обслуживающей базы с реконструкцией ее для работы в новых экономических условиях[2].

Выбор структуры дилерской службы для условий нашей страны должна основываться на необходимости эффективного использования уже имеющихся ремонтно-обслуживающих организаций.

Основная цель дилеров сводится к обеспечению полной загрузки ремонтных мастерских, образованных на базе устаревших ремонтно-технических предприятий или же ЦРМ крупных или территориально удобных агропредприятий [3].

Зона деятельности такого дилерского предприятия: группа фермеров и других предприятий и предпринимателей - владельцев машин (хозяйств, кооперативов, фермеров и др.) одного административного района или несколько административных районов.

В каждом административном районе имеется специализированное ремонтно-обслуживающее предприятие или центральная ремонтная мастерская, которые вполне могут быть базой для создания дилерской службы. Такие ремонтно-технические предприятия могут образовывать районные сервисные предприятия или сервисные объединения [4].

Дилерская система технического сервиса должна создаваться на основе сложившейся ремонтно-обслуживающей базы при необходимой государственной поддержке в виде кредитов и инвестиций [5].

Практика организации дилерской системы технического обслуживания техники, используемой в России, показала возможность эффективного ее применения. Создание дилерской системы позволит получить экономический эффект в объеме 10-12 % от общего объема инвестиций в реформирование и обновление имеющейся в наличии ремонтно-обслуживающей базы.

Список литературы

1. Савин И.Г. Организация инженерно-технической инфраструктуры регионального АПК/ Савин И.Г., Чеботарев М.И., Андреев А.В. и др.// Краснодар, 2017 - С. 198.
2. Савин И.Г. Технология ремонта машин/ Савин И.Г., Чеботарев М.И., Янчин Ю.Д., Дмитриев С.А., Масиенко И.В.// Под редакцией Савина И.Г.. Краснодар, 2013.- С. 102.
3. Чеботарёв М.И. Мобильный измельчитель рисовой соломы/ Чеботарёв М.И., Масиенко И.В.// В сборнике: Научное обеспечение производства сельскохозяйственных культур в современных условиях. Международная научно-практическая конференция - 2016. - С. 233-238.
4. Масиенко И.В. Модернизация прицепного измельчителя для утилизации рисовой соломы/ Масиенко И.В.// В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XX Международной научно-производственной конференции. 2016. С. 47-48.
5. Масиенко И.В. Перспективы создания конструкций измельчителей рисовой соломы./ Масиенко И.В., Григорян Г.А., Лебедев В.М.// Colloquium-journal. 2018. № 11-1 (22). С. 21-24.

Повышение эффективности производства семян кукурузы

Матвийченко А. Е., Коновалов С. И.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: освещены вопросы специфики производства семян кукурузы при посеве родительских форм. Представлено описание конструкции и способа посева родительских форм различных сроков созревания.

Ключевые слова: семена, дифференциальный посев, опыление

Важнейшим резервом увеличения производства зерна кукурузы является правильно организованное семеноводство – одна из прибыльных отраслей сельского хозяйства [2]. Вместе с тем эта отрасль имеет свои особенности в агротехнике выращивания, заключающиеся в сроках, глубине и нормах высева, уходе за посевами, схемах посева, предшественниках, пространственной изоляции и т. д. [3, 4].

Известно, что для достижения максимальной полноты опыления и оплодотворения материнской формы с целью повышения степени озерненности початков и получения высоких урожаев гибридных семян кукурузы одним из необходимых условий является совпадение периодов цветения родительских форм - отцовской и материнской, т. е. периодов цветения метелки отцовской формы и початка материнской формы. В тех случаях, когда родительские формы гибридов кукурузы подобраны с одинаковым периодом вегетации, их семена высеваются на участках гибридизации одновременно на заданную глубину [5].

Но в производственной практике иногда выращиваются родительские формы гибридов материнские и отцовские компоненты, которых бывают с различными периодом вегетации, что приводит в случае их одновременного высева к несовпадению периодов цветения метелки и початка у родителей. Это оказывает существенное влияние на полноту опыления и оплодотворения растений кукурузы. В таких случаях для совмещения периодов цветения материнской и отцовской формы гибрида, как правило, сельхозтоваропроизводителям предлагаются различные сроки посева компонентов гибрида. Однако как показывает практика данный агроприем не всегда удается осуществить своевременно.

Для решения поставленной задачи необходимо использовать дифференцированный посев семян отцовской и материнской форм кукурузы. Например, одновременный посев материнской формы на глубину 5,5 см, с

учетом агротехнического допуска 5-6 см, и отцовской – на 5-9 см приводит к полному перекрытию или совпадению начала цветения метелки и початка у позднеспелых линий S 144 и В 55. При этом предварительно необходимо выбрать фиксированную глубину посева материнской формы, и обеспечить её посев с минимальными отклонениями от заданной глубины [1].

Такой подход объясняется тем, что на материнском растении формируется початок, а значит и урожайность и это диктует выбрать для нее только оптимальную глубину посева. Растения же отцовской формы после опыления не нужны и их удаляют с поля с целью исключения загрязнения гибридных семян, получаемых с растений материнской линии с семенами початков отцовской формы, не являющимися гибридными. При этом выкашиваемые растения отцовской формы используются на зеленый корм скоту или измельчают и разбрасывают равномерно на поле в качестве органического удобрения.

Для реализации предлагаемого технологического процесса нами предлагается модернизировать сеялку СУПН-8 путем установки на двух крайних секциях опорных каточков на оси с эксцентриситетом. При этом величина эксцентриситета может изменяться от 0 до 6 см. с интервалов 1 см., что позволит производить посев отцовской формы кукурузы дифференцированно по синусоидальной кривой.

Список литературы

1. Сохт К. А. Статистические методы исследований процессов и машин в агробизнесе : учеб. пособие / К. А. Сохт, Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 217 с. ISBN 978-5-94672-998-7.
2. Трубилин Е.И. Экономическая эффективность применения многорядных дисковых борон и луцильников / Е.И. Трубилин Е.И., К.А. Сохт, В.И. Коновалов // Труды КубГАУ. 2015 . Вып. № 2(52) с.
3. Трубилин Е.И. Теоретическое исследование способов повышения эффективности эксплуатации дисковых почвообрабатывающих орудий [Текст] / Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов, С. И. Коновалов // Труды КубГАУ. 2017 . Вып. № 65. с 165-171.
4. Трубилин Е.И. Заглубляющая способность дисковых борон и луцильников / Е.И. Трубилин Е.И., К.А. Сохт, В.И. Коновалов, В.В. Кравченко // Техника и оборудование для села. 2013. № 11 (197). С. 31-34.
5. Шиндин А. П. Кукуруза. Современная технология возделывания [Текст]: Монография / А. П. Шиндин и д. р.; - М.: РосАгроХим, 2009 – 127 с.

Проблема формирования комплекса машин по уходу за посевами зерновых

Матусевич А.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация известно, что в период вегетации зерновых культур проводится цикл работ по уходу за посевами. Доказано, что машины по уходу за посевами не согласованы по рабочей ширине захвата. Это приводит к перерасходу дорогостоящих препаратов и азотных удобрений.

Ключевые слова: технологическая полоса, опрыскиватель, рассеиватель, минеральные удобрения, вариационный ряд, ширина междурядья, мода, медиана.

В период вегетации зерновых проводится комплекс работ по уходу за посевами по их защите от болезней, вредителей и сорняков и проведения подкормки посевов азотными удобрениями. Работы по внесению азотных удобрений проводят рассеиватели центробежного типа имеющие рабочую шириной захвата от 16-26 м. Авторами предложена конструкция центробежного аппарата, обеспечивающая равномерное распределение минеральных удобрений по рабочей ширине захвата [1]. Защиту посевов от болезней и вредителей выполняют жидкими препаратами и выполняют штанговые опрыскиватели с рабочей шириной захвата до 36 м. Уход за посевами зерновых выполняет технологический комплекс, согласованный по рабочей ширине захвата во время движения агрегата по технологической колее.

Незасеянные полосы технологической колее шириной до 450 мм создают зерновые сеялки в момент закрытия соответствующих высевающих аппаратов с шириной междурядья 15 см. Авторами установлены параметры зерновой сеялки, влияющие на ширину полос технологической колее [2,3]. Выполнен анализ значений рабочей ширины захвата опрыскивателей и распределителей минеральных удобрений выпускаемых серийно. Составлен вариационный ряд рабочей ширины захвата и проведена его обработка по стандартной методике. Установлено, что мода вариационного ряда опрыскивателей составляет 19,06 м, а мода распределителей минеральных удобрений 23,55 мм. Различие в значениях рабочей ширины захвата опрыскивателей и распределителей минеральных удобрений приводит к проблемам при формировании технологического комплекса. Машины в составе технологического комплекса не согласованы по рабочей ширине захвата, что приводит к перерасходу дорогостоящих препаратов и минеральных удобрений во время весенне-летний кампании по уходу за посевами зерновых.

Список литературы

1. Патент на изобретение RUS 2177216 Устройство для поверхностного рассева минеральных удобрений и других сыпучих материалов. Якимов Ю.И., Иванов В.П., Припоров Е.В., Заярский В.П., Волков Г.И., Селивановский О.Б. заяв. 14.03. 2000.
2. Припоров Е.В. Анализ факторов, влияющих на ширину полос технологической колеи. Е.В. *Припоров*. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 5 (61). С. 57-59.
3. Припоров Е.В. Технологическая колея и проблемы ее создания. Е.В. Припоров. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 2 (64). С. 82-84.

УДК 631.53.01:633.361

Высев мелкосеменной культуры, костреца безостого

Матущенко А.Е.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубиллина»*

Аннотация: высев мелкосеменной культуры костреца безостого, сеялкой с конусным ворошителем, решающего проблему сводообразования семян в бункере зерновой сеялки.

Ключевые слова: сеялка, сводообразование, высев, конусный ворошитель, костреца безостый.

В современном обществе сельского хозяйства, технологические процессы посева мелкосеменных культур являются особенно актуальными.

Посев это одна из базовых технологических операций при возделывании мелкосеменных культур, таких как костреца безостый. Костреца безостый, являясь ценной кормовой единицей для крупного рогатого скота, имеет небольшой размер семян (2...5 мм), и крайне малый вес. Агротехнические требования по высеву костреца безостого, как равномерность высева семян должна составлять – 97 %. Технологический процесс посева костреца безостого имеет свои отличительные черты, имеющий соответствующие физико-механические свойства, которые не схожи с другими сельскохозяйственными культурами. Это вызывает ряд проблем, таких как сводообразования в бункере сеялки, что приводит к плохой равномерности засеваемой территории. Равномерность высеваемых семян должна быть не более 3% [1].

При решении имеющегося вопроса о взаимодействии высевающего аппарата и семян костреца безостого были взяты основные положения теории колебаний и взаимодействия деформируемых тел с учетом давления передаваемого от одного тела к другому и распределенных по поверхности контакта, нормальных к этой поверхности. Для решения задачи разработали и утвердили схему конусного ворошителя.

Разработанный конусный ворошитель обеспечил создание псевдооживленного слоя в бункере высевающего агрегата, для костреца безостого, решив проблему сводообразования и подачи семян к высевающим органам сеялки..

Костреца безостый имеет определенные биометрические данные, такие как, масса 1000 штук семян, коэффициенты восстановления и углы трения, движения и естественного откоса. Полученные результаты, ставят задачу выбора сеялки, которая должна обладать возможностью работать с данным видом семян, в данном случае костреца безостого.

Анализ полученных результатов показал, что при увеличении амплитуды колебаний растет уровень семян кострца безостого в бункере по гиперболическому закону. Отсюда следует вывод, что применение кострца безостого имеющего значительную шероховатость приводит к усилению эффекта ожигения семенного материала[2].

Теоретический расчет и экспериментальный образец позволили определить, что ворошитель конусного типа решает проблему сводообразования и улучшает процесс высева и его равномерность.

Список литературы

1. Бондаренко, П. А. Агротехническая оценка высевающих устройств/П. А. Бондаренко//Тракторы и сельхозмашины. -2008. -№ 1. -С. 43-47.
2. Петухов, Д.А. Современные посевные машины / Д.А. Петухов, В.В. Сердюк // Техника и оборудование для села. - 2012. - № 1. - С. 13-17.

Исследование лидирующих марок зерноуборочных комбайнов

Мацко С.М.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: зерноуборочные комбайны играют немало важную роль в современном мире и занимают высокий статус в рейтинге лучшей сельскохозяйственной техники. Эта ознакомительная статья повествует о первенствующих брендах и наиболее востребованных марках.

Ключевые слова: зерноуборочные комбайны, уборка, рынок.

Одним из величайших лидеров по изготовлению комбайнов в России является фирма «Ростсельмаш». Клиентам предоставляется безграничная модельная линия, который содержит в себе как самые эффективные и технологические, так и небольшие, которые недорогие в обслуживании и максимально безубыточные. Не давно компания презентовала новый комбайн Versatile – RSM 161, который предназначен для сбора урожая различных сельскохозяйственных культур. Комбайн способен убирать зерно влажностью до 25 %, эффективные показатели работы составляют до 45 тонн зерна за один час работы. За сезон зерноуборочная машина способна убрать до 2-х тысяч гектаров. [1]

Второй по объёму завод зерноуборочных машин распределен в Брянской области. Изделия ЗАО «СП Брянск-сельмаш» захватывает возвышенные данные части рынка, уступает лишь компании «Ростсельмаш». Макетный ряд изображён тремя машинами разного разряда: увеличенной влажности ПАЛЕССЕ GS12, высокопроизводительный комбайн ПАЛЕССЕ GS10, работающий в большом интервале зерновых культур, и мобильный ПАЛЕССЕ GS812. Высокие свойства комбайнов «Десна-Полесье» систематично доказывает на всероссийском конкурсе «100 лучших товаров России». [2,3].

Промышленную силу зерноуборочных машин Краснодарского края гарантирует деятель ООО «КЛААС», дочернее учреждение немецкой фирмы CLAAS KGaAmbH в городе Краснодаре. Фирма славится надежностью, универсальностью и эргономичностью поставленных зерноуборочных машин. Покупка зерноуборочных комбайнов изготовленных компанией в этом году возросло на 38 %, вследствие чему компания прибавила свою часть до 47 % среди зарубежных марок.

Так же нельзя не обозначить такую компанию как АО «Агромаш». Компания является Российским брендом государственного значения, показывает машиноуборочную продукцию для сельскохозяйственного предопределе-

ния. В настоящее время Красноярский завод производит зерноуборочные комбайны третьего, четвертого и пятого классов. АГРОМАШ 3000 отлично служит для полей средней и высокой урожайности, на труднообмолачиваемых культурах, средней и повышенной сырости. АГРОМАШ 4000 отличается приростом производительности и пропускной восприимчивостью, а также богатым бункером для зерна. Флагманский пример зерноуборочного комбайна 5-го класса АГРОМАШ 5000 создан с учетом исключения эксплуатации в Российских регионах, что предопределяет его производительность при работе, как в засушливых, так и районах с высокой влажностью. [4].

Ну и в итоге можно сделать вывод, что в настоящее время, рынок сельскохозяйственной техники насыщен предложениями. Клиенту остается только, в деталях проанализировать технические качества оборудования, особенностях в обслуживании и четко отметить перечень обязательных работ.

Список литературы

1 Справочник профессиональной спецтехники. Новый комбайн Ростсельмаш RSM 161.

2 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИВОДА РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕОЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН Погорелова М.А. В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XX Международной научно-производственной конференции. 2016. С. 71-72.

3 ПРЕИМУЩЕСТВО ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЗЕРНОУБОРОЧНОЙ ТЕХНИКИ В СРАВНЕНИИ С ЗАРУБЕЖНОЙ Погорелова М.А. В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XX Международной научно-производственной конференции. 2016. С. 69-70.

4 МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРИВОДА ПОСЕВНОГО АГРЕГАТА

Погорелова М.А., Юдина Е.М., Юдин М.О. В сборнике: Приоритетные научные исследования и разработки. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Сукиасян Асатур Альбертович. 2016. С. 87-90.

Малогобаритный опрыскиватель-робот для химической защиты растений

Меркулов А.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: на основании патентного поиска и поисковых экспериментальных исследований сформулированы подходы к разработке малогабаритного опрыскивателя-робота для химической защиты растений в сельскохозяйственном производстве.

Ключевые слова: химическая защита растений, опрыскиватель-робот, работа в группе, способы внесения, капсулы полимерного геля.

В результате патентного поиска, выполненного на глубину 10 лет по следующим странам: Российской Федерации, США, Германии, Франции, Великобритании, Китаю и Японии, выявлены две тенденции в сельскохозяйственном машиностроении в разработке машин для химической защиты растений. Это создание широкозахватных крупногабаритных мобильных опрыскивателей и вторая тенденция – разработка малогабаритных опрыскивателей, на базе беспилотного летательного аппарата вертикального взлета и посадки (коптера) [1, 2, 3]. «Летающий» опрыскиватель с дистанционным управлением по заданной траектории позволяет устранить недостатки присущие широкозахватным опрыскивателям, но уступает ему в производительности. Кроме того, трудоемко обслуживание «летающего» опрыскивателя: заправка рабочим раствором, зарядка аккумуляторов, доставка к месту эксплуатации, хранение.

Наши предварительные исследования позволяют сделать вывод, что для роботизации процесса химической защиты растений необходимо групповая работа ряда «летающих» опрыскивателей, объединенных специализированной мобильной платформой для хранения и перемещения «летающих» опрыскивателей, хранения рабочих растворов и других расходных материалов, заправка баков «летающих» опрыскивателей и зарядка их аккумуляторов. Таким образом, объектом разработки должен быть роботизированный машинный комплекс. Исходя из этого, следует разрабатывать аппаратно-программное обеспечение малогабаритного опрыскивателя-робота и всего роботизированного машинного комплекса.

«Летающий» опрыскиватель разрабатывают в двух конструктивных вариантах исполнения: использование штанги с распылителями и размещения распылителей под винтами коптера. Использование распылителей со штангой обеспечивает большую равномерность нанесения растворов на поверхность растений.

Рациональный подход требует расширения функциональных возможностей роботизированного машинного комплекса, в первую очередь совмещения защиты растений с их посевом. Для этого следует использовать посевные комплексы с центральным дозированием семян [4].

Для увеличения годовой загрузки роботизированного машинного комплекса его конструкция должна позволять эксплуатировать его в селекционном процессе [5], семеноводческом процессе и производстве товарного зерна.

Дополнительно роботизированный машинный комплекс должен обеспечивать ультрамалообъемное внесение химпрепаратов и полив. Кроме того, разработан способ посева мелкосеменных культур в капсулах из полимерного гидрогеля [6]. Конструкция «летающих» опрыскивателей должна обеспечивать внесение рабочих растворов в ценоз в капсулах из полимерного гидрогеля как с семенами, так и без них.

Список литературы

1. [Электронный ресурс] / режим доступа: www.firs.ru.
2. DJI [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dji.com>
3. AGROFLY INTERNATIONAL. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agro-fly.com/tf1a/>
3. Меркулов, А.А. Конструктивно-технологическая схема роботизированного комплекса для внесения рабочих растворов / А.А. Меркулов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. статей / КубГАУ им. И.Т. Трубилина. - Краснодар, 2017. – С. 403-404.
4. Кудцев, В.В. Тенденции эволюции конструкций пневматических сеялок с центральным дозированием семян. / В.В. Кудцев, А.Э. Богус. Журнал Сельский механизатор. М.: 2015. – С. 18-21.
5. Кудцев, В.В. Подходы к роботизации химической защиты растений в селекционном процессе зерновых культур / В.В. Кудцев, А.А. Меркулов. Инновационные технологии отечественной селекции и семеноводства: сб. тез. по материалам науч.- практ. конф. молодых ученых (24-25 окт. 2018 г.) / отв. за вып. А. Г. Кошцев. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – С. 130-132.
6. Арпохин, Д.А. Посев амаранта в капсулах из полимерного гидрогеля / Д.А. Арпохин, В.В. Кудцев. В сборнике: НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И.С. Косенко. Отв. за вып. А.Г. Кошцев. 2017. С.472-473.

Обоснованию конструктивных и кинематических параметров дифференциального молотильного аппарата ударно-вибрационного воздействия

Морева А.В., Кузьменко А.Д.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: по значению скорости подачи обмолачиваемой культуры и необходимого числа ударов можно определить конструктивные и кинематические параметры проектируемого молотильного аппарата.

Ключевые слова: процесс обмолота, молотильный аппарат, хлебная масса, рабочие валцы, очес, удар, проскальзывание.

Процесс обмолота в молотильных аппаратах ударно-вибрационного воздействия происходит за счет взаимодействия ребер рабочих валцов с хлебной массой. При этом взаимодействии ребра валцов сжимают обмолачиваемую хлебную массу, проскальзывая по ней, очесывают и, ударяя, заставляют ее вибрировать. Эти факторы в комплексе способствуют выделению зерна из метелки. Для выяснения роли каждого фактора в общем процессе обмолота хлебной массы необходимо знать число взаимодействий каждого фактора с единицей обмолачиваемой массы. Но поскольку отмеченные факторы обмолота взаимосвязаны, то для оценки качества процесса обмолота можно указать один параметр, с помощью которого можно учесть влияние на обмолот всех факторов. За такой параметр можно принять число ударов ребер валцов о хлебную массу за время ее нахождения в молотильном аппарате.

Зная число ударов, приходящихся на единицу соломистой массы, можно подсчитать и энергетический баланс молотильного аппарата, складывающийся из энергий, обусловленных влиянием отдельных факторов процесса обмолота. Число ударов ребер валцов дифференциального молотильного аппарата зависит от конструктивных параметров: числа валцов на барабане, числа валцов на подбарабанье, числа граней валцов, и технологических режимов его работы: угловой скорости барабана, угловой скорости валцов, скорости подачи обмолачиваемой массы. Так как конструктивные и кинематические параметры молотильного устройства обусловлены физико-механическими свойствами обмолачиваемой культуры, то они не могут изменяться в широких пределах. Чтобы найти оптимальное сочетание конструктивных и кинематических параметров проектируемого молотильного аппарата, необходимо изучить физико-механические свойства обмолачиваемой культуры и с учетом их определить возможные границы изменения этих параметров. Скорость подачи хлебной массы в молотильный аппарат изменяет-

ся обычно от 0,2 м/с до 2,5 м/с. Зная оптимальную скорость подачи и интервал изменения конструктивных и кинематических параметров молотильного аппарата для обмолота данной культуры, можно разбить этот интервал на несколько частей и построить соответствующие каждому значению подинтервала кривую.

По значению скорости подачи обмолачиваемой культуры и необходимого числа ударов, обеспечивающего качественные допустимые показатели обмолота, будем определять соответствующее сочетание конструктивных кинематических параметров проектируемого аппарата, который может служить объектом экспериментальных исследований. Подобная методика проектирования молотильных аппаратов позволяет исключить необходимость изготовления большого числа экспериментальных образцов для проведения поисковых опытов. Это особенно важно при необходимости проектирования и изготовления дорогостоящих экспериментальных образцов.

Список литературы

1. Богус, А.Э. Исследование ударного импульса ребра вальца планетарного молотильного устройства о хлебную массу / А.Э. Богус, Е.А. Грачев // Подпемашинский севской электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. - № 135. С. 188-199.
2. Богус, А.Э. Методика определения стойкости зерна гороха к ударным нагрузкам / А.Э. Богус, Д.А. Котов // Аллея науки. - 2018. Т. 1. № 8 (24). - С. 928-932.
3. Богус, А.Э. Методика экспериментальных исследований распределителя семян пневматической сеялки / А.Э. Богус // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. – Краснодар, 2016. - С. 323-324.
4. Богус, А.Э. Параметры центрально-дозировочной системы пневматической зерновой сеялки / А.Э. Богус // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса – Краснодар, 2012. - С. 338-340.
5. Сторожук, Т.А. Установление кинематических параметров обмолачиваемой массы в рабочем зазоре вальцового молотильного устройства / Т.А. Сторожук, А.Э. Богус, А.В. Морева // Вестник АПК Ставрополя. - 2018. - № 2 (30). - С. 44-49.

Механизация процесса внесения сухих не органических смесей в условиях ограниченного землепользования

Никитина В.Ю., Филиппов Д.А., Осадчая Д.И.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени Г.Т. Трубилина»*

Аннотация: в статье приведены основные положения по машинам для комплексного внесения сухих не органических смесей в условиях ограниченного землепользования при помощи различных приспособлений и средств механизации.

Ключевые слова: агрегатирование, мотокультиватор, рабочие органы, землепользование, условия, патентный поиск, экономическая эффективность, силовая установка.

Кубанский ГАУ всегда славился разносторонностью научных школ и подходов к реализации идей возделывания сельскохозяйственных культур. Одно из центральных мест занимает внесение сухих не органических смесей, а также, создание многофункциональных машин и механизмов, создание технологий возделывания. [1].

Теория работы центробежного распределителя сухих не органических смесей рассмотрена многими учеными. Наиболее полно в последние годы данной темой занимаются специалисты фирмы AMAZONE. В их работах можно найти многие решения проблем по настройке и регулировки агрегатов для внесения сухих смесей на поверхность поля. Однако практически нигде не рассматривается вопрос о внесении данного материала в условиях ограниченного землепользования [2].

Технология классического или полного внесения не органических смесей при подготовке к посеву сельскохозяйственных культур не достаточно широко распространена в нашей стране. Это связано с целым рядом факторов. В некоторых регионах предварительное внесение не является самым оптимальным. Но бывает и так, что на выбор аграриев влияет имеющаяся в хозяйстве техника [3].

По результатам проведенных исследований, патентного поиска и обзора рынка сельскохозяйственной техники было выявлено перспективное направление применения центробежных распределителей в общей системе земледелия, выводом по данной работе можно сделать следующее: - разработка дополнительных рабочих органов в отдельности является наиболее перспективным направлением развития отечественного машиностроения [4].

В результате комплексного внесения сухих не органических смесей на поверхность поля с использованием нашей разработки на определенную ширину захвата мы повышаем эффективность использования разбрасывателей удобрений [5].

Таким образом, сегодня появилась возможность обоснования системы комплексного внесения удобрений не только в широких полевых условиях, но и в условиях ограниченного землепользования.

Освоение энергосберегающих технологий на наших полях обеспечивает не только экономию ресурсов, но, главное, способствует оздоровлению почв и восстановлению природного равновесия, а работы направленные на изучение теоретических вопросов связанных с комплексным внесением удобрений в условиях ограниченного землепользования является одним из перспективных направлений в сельском хозяйстве [6].

Список литературы

1. Романенко В.А. Сельскохозяйственные машины / Романенко В.А., Трубилин Е.И., Фурсов И.Б., Папуца С.К., Романенко А.А., Брусенцов А.С., Кравченко В.В., Миронов В.А., Коновалов В.И., Белоусов С.В. // Устройство, работа и основные регулировки / Краснодар, –2014.
2. Белоусов С.В. Связь науки и техники в области разработок машин для основной обработки почвы с оборотом пласта / Белоусов С.В. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. –2015. –№ 109. –С. 468-486.
3. Белоусов С.В. Современные технологии обработки почвы / Белоусов С.В. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. –2012. –С. 3-4.
4. Белоусов С.В. Лемешный плуг для обработки почвы с оборотом пласта / Белоусов С.В., Лепшина А.И., Трубилин М.Е. // Сельский механизатор. – 2015. – № 3. – С. 6-7.
5. Белоусов С.В. Внесение сыпучих материалов при помощи центробежных разбрасывателей. Существующие проблемы и пути их решения / Белоусов С.В., Лепшина А.И. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. –2014. –№ 104. –С. 1888-1901.
6. Белоусов С.В. Метод обработки экспериментальных данных в результате проведенных сельскохозяйственных испытаний / Белоусов С.В., Белоусова А.И. // British Journal of Innovation in Science and Technology. –2017. –Т. 2. –№ 5. –С. 29-39.

Обзор средств для предпосевной комбинированной обработки почвы

Новиков В.В., Оникленко С.Ю.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: в работе освещены вопросы основной обработки почвы с модернизированными рабочими органами, а также отражен процесс снижения энергоемкости основной обработки почвы.

Ключевые слова: агрегатирование, рабочие органы, силовая установка, землепользование, патентный поиск, экономичность.

Одна из основных задач сельскохозяйственного производства состоит в надежном обеспечении страны продовольствием и сельскохозяйственным сырьем.

Сельское хозяйство Краснодарского края многообразно, одновременно в хозяйствах выращиваются несколько типов культур и, за частую, современные технологии, требуют иметь набор машин, которые смогут обеспечить обработку и подготовку почвы в сжатые сроки [1].

Предпосевная обработка почвы во многих хозяйствах Краснодарского края имеет свою специфику, так например, после основной обработки почвы с оборотом пласта необходимо производить культивацию в два, три следа, а зачастую еще необходимо обработка тяжелыми комбинированными агрегатами [2].

Методы и подходы к подготовке почвы к посеву разнообразны, обусловлено типом предшественника. В связи с эти целесообразно производить обработку почвы с применением комбинированных энергонасыщенных агрегатов. Данный тип обработки позволяет за один подход практически полностью подготовить почву к посеву. Это в свою очередь приводит к экономии ресурсов, и как следствие к конечной стоимости продукта [3].

Так же отдельно стоит отметить, что подготовка почвы к посеву, комбинированными агрегатами, кормовых культур актуальна для выращивания технических культур, они менее прихотливы к качеству подготовленной почвы, за исключением сахарной свеклы, для ее возделывания посевное ложе должно быть подготовлено с минимальными отклонениями по глубине залегания семенного материала [4].

Разработка комбинированных почвообрабатывающих агрегатов актуальный и важный процесс в возделывании сельскохозяйственных культур. Модернизация существующих агрегатов и орудий наименее трудозатрат на и может быть осуществлена непосредственно в хозяйстве на базе ремонтных

мастерских. Результатом работы можно считать: предпосевная обработка сложный технологический процесс в возделывании сельскохозяйственных культур, а переоборудования техники более совершенными рабочими органами это возможность снизить эксплуатационные затраты а главное снизить конечную стоимость сельскохозяйственной продукции для потребителя [5].

Энергосберегающая технология на наших типах почв обеспечивает экономию ресурсов и способствует оздоровлению почв и восстановлению плодородия [6].

Список литературы

1. Белоусов С.В. Снижение энергоемкости лемешной вспашки /Белоусов С.В. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Кошпаев. –2016. –С. 192-193.
2. Белоусов С.В. Обработка почвы комбинированным плугом / Белоусов С.В., Трубилин Е.И. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск А.Г. Кошпаев. –2016. –С. 317-318.
3. Белоусов С.В. Инновационный метод основной обработки почвы как способ борьбы с сорными растениями / Белоусов С.В., Бледнов В.А., Трубилин Е.И. // Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов. Материалы VI Международной научно-практической конференции. –2013. –С. 202-206.
4. Белоусов С.В. Снижение энергоемкости процесса основной обработки почвы с оборотом пласта / Белоусов С.В. // Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники. Сборник трудов Всероссийской молодежной научно-практической конференции. – Национальный исследовательский Томский политехнический университет. –2015. –С. 280-283.
5. Белоусов С.В. Лемешный плуг с дополнительными дисковыми рабочими органами / Белоусов С.В. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. –2016. –№ 115. –С. 783-797.
6. Белоусов С.В. Метод обработки экспериментальных данных в результате проведенных сельскохозяйственных испытаний / Белоусов С.В., Белоусова А.И. // British Journal of Innovation in Science and Technology. –2017. –Т. 2. –№ 5. –С. 29-39.

Улучшение агромелиоративного состояния рисовых оросительных систем (РОС)

Павлов С. Н.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: дан анализ приемов улучшения агромелиоративного состояния рисовых чеков. Приведены их основные параметры.

Ключевые слова: рисовая оросительная система, щелевание, кротовый дренаж, водоотводные борозды, периферийный чековый дренаж.

Рисовая оросительная система – это сложная инженерное сооружение, позволяющее возделывать не только рис, но и другие сельскохозяйственные культуры.

В процессе эксплуатации РОС происходит изменение ее конструктивных параметров: заливание каналов, усадка почвогрунтов, разрушение гидротехнических сооружений, что ведет к ухудшению ее агромелиоративного состояния, условий возделывания риса и севооборотных культур, к снижению их урожайности.

Учеными разработан ряд приемов, направленных на улучшение агромелиоративного состояния РОС, среди которых щелевание, кротование, устройство периферийного дренажа, водоотводных борозд. [1]

Щелевание почвы представляет собой безотвальное рыхление на глубину 0,3–0,6 м путем создания узких (30–50 мм) водопоглащающих щелей, расположенных на расстоянии 0,7–3,5 м друг от друга.

Щелевание необходимо для устранения или ослабления поверхностного стока воды переводом его во внутрипочвенный; локального разрушения переуплотненных слоев почвы, улучшения воздухообмена и пищевого режима почв, предотвращения или ослабления эрозии почв и потерь питательных веществ. Особенно эффективно щелевание на засоленных почвах.

Кротовый дренаж устраивают на плотных грунтах путем формирования в них дрен круглого сечения, диаметром 0,18–0,20 м. Цель – активизировать внутрипочвенный сток на заболоченных и засоленных участках рисовых систем со слабопроницаемым почвам и обеспечить своевременное и качественное осушение чеков.

Для повышения устойчивости дрен необходимо соблюдать следующие условия:

1. Дрены закладывают только в кротоустойчивых грунтах, которые не размокают при увлажнении и не осыпаются при высыхании.

2. Кротовой дренаж должен иметь одно- или двухсторонний выход в периферийные чековые каналы. При этом глубина заложения дрен должна быть меньше глубины периферийных чековых каналов на 0,1–0,15 м.

3. Верхняя часть щели дренажа быть прикрыта и уплотнена почвой для исключения осыпания и размыва.

При устройстве дрен на посевах риса расстояние между ними выбирают в пределах 5–7 м. Чем хуже выравненность чеков, тем чаще должны быть дрены.

Глубиной заложения дрен и расстоянием между ними регулируется уровень грунтовых вод, скорость осушения верхнего слоя почвы в период получения всходов и перед уборкой урожая.

Водоотводные борозды нарезают по поверхности чеков после посева риса на глубину 0,15–0,25 м.

Цель – отвод воды из пониженных участков чека в период получения всходов и осушения перед уборкой.

Расстояние между бороздами – 2–4 м. Обязателен вывод концов дрен в периферийные чековые каналы. Пересечение борозд не допускается.

Периферийный дренаж в чеке выполняет роль коллектора, собирающего воду с поверхности чеков и с почвенного слоя до глубины заложения дрен. Имеет связь со сбросными и оросительными каналами через гидротехнические сооружения (ГТС).

Отсутствие хотя бы одного из указанных гидромелиоративных элементов увеличивает сроки первоначального затопления чеков и сброса воды при осушении их перед уборкой. Наличие «блюдца» в чеках при получении всходов приводит к изреживанию всходов и снижению урожайности риса.

Список литературы

1. Чеботарёв, М. И., Швецов, А. А., Олейник, С. О. Технология улучшения агрометеорологического состояния рисовых оросительных систем Кубани [Текст] / В сборнике Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XX Международной научно-производственной конференции. – 2016. – С. 120–122.

2. Дьяченко, Е. В., Чеботарёв, М. И. Комбинированный способ устройства внутречекового дренажа на рисовых системах Кубани [Текст] / В сборнике Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Отв. за выпуск А. Г. Коцаев. – 2016. С. 338–339.

УДК 631.312:633.63

Влияние основных обработок на урожайность и сахаристость сахарной свёклы

Паньшин В. Р.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы влияния основных обработок на урожайность сахарной свеклы и её сахаристость гибрида Кубанский МС 95. Исследования проводились в Гулькевичском районе на стационаре ФГБНУ Первомайской СОС.

Ключевые слова: свекла, основные обработки, урожайность, сахаристость.

Сахарная свекла одна из главных технических культур, дающая богатые углеводом корнеплоды, из которых получают сахар, занимающая в Краснодарском крае 203 тыс. га. Её продуктивность зависит от влагообеспеченности года и технологии возделывания. Урожайность по краю варьирует от 40 ц/га до 50 ц/га. Важным аспектом в технологии выращивания этой культуры является подготовка почвы к посеву.

Сахарная свекла очень требовательна к механическому составу почвы. Вспашка с чизелеванием оказывают положительный эффект на механический состав почвы тем самым улучшая рост и развитие культуры.

Нашей целью было установить влияние основных обработок на рост, развитие, сахаристость и урожайность сахарной свеклы по сравнению с контролем.

Исследования проводились в Гулькевичский районе на стационаре ФГБНУ «Первомайской селекционно-опытной станция сахарной свёклы».

За контроль был принят вариант с вспашкой на глубину 30 см. Изучаемы обработки: поверхностная обработка на глубину 5 см с чизелеванием на глубину 32–35 см и поверхностная обработка на глубину 5 см (без чизелевания). Основными критериями эффективности применяемой схемы являются урожайность на 1 га Гибрида Кубанский МС 95. (г. Гулькевичи) центральная зона Краснодарского края [1].

По результатам средняя урожайность в вариантах с вспашкой составила 445 ц/га, чизелеванием показало результат в 506 ц/га, что выше контроля на 61 ц/га и при поверхностной обработке урожайность составила 416 ц/га, что на 29 ц/га ниже по сравнению с контролем и ниже чем на варианте с применением чизелевания на 90 ц/га.

Сахаристость с 1 га на контроле составила 18,0 % на варианте с чизелеванием 19,6 % что на 1,6 % выше чем на контроле, на варианте с применени-

ем поверхностной обработки сахаристость составила 16,2 % что на 1,8% меньше относительно контроля и 3,4 % меньше относительно варианта с применением чизелевания [2].

Полученные данные свидетельствуют, что лучший результат при возделывании сахарной свёклы был на варианте с применением поверхностной обработки на глубину 5 см с чизелеванием на глубину 32–35 см урожайность составила 506 ц/га. Самое высокое содержание сахара было на варианте с применением чизелевания и составило 19,6 % [3].

Самая низкая урожайность была на варианте с поверхностной обработкой на глубину 5 см (без чизелевания) и составила 416 ц/га.

Рентабельность производства сахарной свеклы в зависимости от варианта основной обработки почвы составила в % вспашка контроль – 53,4; чизелевание (В.1) – 62,5; поверхностная обработка почвы (В.2) – 33,0.

Из вышесказанного следует, что при возделывании сахарной свеклы применение чизелевания увеличило урожайность сахарной свеклы и ее сахаристость относительно контроля. Следовательно, применение чизелевания на данной местности повышает урожайность сахарной свеклы и её рентабельность.

Список литературы

1. Логвинов В. А. Семеноводство сахарной свеклы в связи с новыми направлениями селекционной работы / В. А. Логвинов, В. В. Моисеев, В. Н. Мищенко, А. В. Логвинов, А. В. Моисеев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. № 71. – С. 45–52.
2. Моисеев В. В. Продуктивность гибридов производства сахарной свёклы по срокам уборки корнеплодов / В. В. Моисеев, А. В. Моисеев, А.В. Логвинов, В.Н. Мищенко, В.А. Логвинов, А.Г. Шевченко, А.А. Шувалов // Успехи современного естествознания. – 2016. № 8. – С. 110–113.
3. Моисеев В. В. Современные приоритеты развития рынка сахара в Краснодарском крае Фундаментальные исследования / В. В. Моисеев, А. В. Моисеев, Ф. Р. Нач, А. В. Логвинов, В. А. Логвинов, А. Г. Шевченко – 2017. № 3. – С. 175–179.

УДК 631.316.022

Комплексная технология возделывания сельскохозяйственных культур в условиях ограниченного землепользования

Помеляйко С.А., Белоусова А.И.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье приведены основные положения по машинам для комплексного возделывания сельскохозяйственных культур в условиях ограниченного землепользования при помощи различных приспособлений и средств механизации.

Ключевые слова: агрегатирование, мотокультиватор, рабочие органы, землепользование, условия, патентный поиск, экономичность, силовая установка.

В Кубанском ГАУ продолжают поддерживаться традиции научных школ и подходов к реализации идей возделывания сельскохозяйственных культур. Центральное место занимает комплексное возделывание сельскохозяйственных культур в условиях ограниченного землепользования, а также, создание многофункциональных машин и механизмов, создание технологий возделывания. [1]. В работах ученых прошлых лет можно найти многие решения проблемы возделывания сельскохозяйственных культур в условиях ограниченного землепользования, а также по настройке и регулировке агрегатов. Однако практически нигде не рассматривается вопрос о возделывании сельскохозяйственных культур в условиях ограниченного землепользования с применением современных технических средств [2]. Технология классического или полного возделывания сельскохозяйственных культур в условиях ограниченного землепользования не достаточно широко распространена в нашей стране, это обусловлено практическим отсутствием технических средств. В некоторых регионах данный тип ведения сельского хозяйства не приемлем из-за климатических условий. Но бывает и так, что на выбор аграриев влияет имеющаяся в хозяйстве техника [3].

По результатам проведенных исследований, было выявлено перспективное направление применения машин и механизмов для комплексного возделывания сельскохозяйственных культур в условиях ограниченного землепользования [5]. Промежуточным выводом по данной работе можно сделать следующее: - разработка дополнительных рабочих органов в отдельности является наиболее перспективным направлением развития отечественного машиностроения [4].

Освоение энергосберегающих технологий на наших полях обеспечивает не только экономию ресурсов, но, главное, способствует оздоровлению почв и восстановлению природного равновесия, а работы направленные на изучение теоретических вопросов связанных с системой машин для работы в условиях ограниченного землепользования является одним из перспективных направлений в сельском хозяйстве [6].

Список литературы

1. Белоусов С.В. Снижение энергоемкости лемешной вспашки /Белоусов С.В. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. –2016. –С. 192-193.
2. Белоусов С.В. Обработка почвы комбинированным плугом / Белоусов С.В., Трубилин Е.И. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск А.Г. Коцаев. –2016. –С. 317-318.
3. Белоусов С.В. Инновационный метод основной обработки почвы как способ борьбы с сорными растениями / Белоусов С.В., Бледнов В.А., Трубилин Е.И. // Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов. Материалы VI Международной научно-практической конференции. –2013. –С. 202-206.
4. Белоусов С.В. Снижение энергоемкости процесса основной обработки почвы с оборотом пласта / Белоусов С.В. // Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники. Сборник трудов Всероссийской молодежной научно-практической конференции. – Национальный исследовательский Томский политехнический университет. –2015. –С. 280-283.
5. Белоусов С.В. Лемешный плуг с дополнительными дисковыми рабочими органами / Белоусов С.В. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. –2016. –№ 115. –С. 783-797.
6. Белоусов С.В. Метод обработки экспериментальных данных в результате проведенных сельскохозяйственных испытаний / Белоусов С.В., Белоусова А.И. // British Journal of Innovation in Science and Technology. –2017. –Т. 2. –№ 5. –С. 29-39.

Обзор системных подходов к точной технологии приготовления белкового корма из семян подсолнечника

Припоров И.Е.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: решение проблемы по совершенствованию технологических линий по производству концентрированных кормов в различном состоянии и в составе комбикорма на основе общей теории систем применительно к точной технологии животноводства является актуальной.

Ключевые слова: системный подход, приготовление белкового корма, семена подсолнечника, теория систем, точная технология, мультимедийные устройства.

Системный подход представляет собой совокупность методов и средств, позволяющих исследовать свойства, структуру функции объектов, явлений или процессов в целом. Их представляют в виде системы со всеми сложными межэлементными взаимосвязями, взаимовлиянием элементов на систему и на окружающую среду, а также влияние самой системы на ее структурные элементы [1]. Система может быть определена как комплекс взаимодействующих элементов f_1, f_2, \dots, f_n .

Теория систем исходит из предположения, что внешнее поведение любого технического устройства представляется в виде математической модели, которая определяет все критические свойства, влияющие им на операции. Полученная математическая модель называется системой [2].

Несмотря на высокие научные достижения в науке, такой как селекция, земледелие, механизация [4, 5], обеспечение дальнейшего повышения урожайности полей, продуктивности животных требует больших удельных затрат. Поэтому появляется задача точного соизмерения дополнительных затрат и получаемой продукции. Эта проблема в мировой аграрной науке получила название точное, прецизионное земледелие и животноводство. Создание современных средств обработки информации на базе микрокомпьютерной техники позволяет решать данную задачу. Например, проводить скармливание концентрированных кормов не в среднем по стаду, а в зависимости от продуктивности каждого животного. Для этого должны быть разработаны соответствующие технические средства и технологии, предусматривающие использование электронной техники [3].

Кормановский А.П. [3] считает, что точная, прецизионная технология позволяет экономно расходовать материальные ресурсы в роли, которых выступают корма и их компоненты в составе комбикормов, а также получать оптимальные результаты при наиболее высокой окупаемости затрат.

Развитие и совершенствование комбикормового производства внутри хозяйства должно быть ключевым фактором стабилизации и повышения эффективности животноводства.

Поэтому в связи с этим возникает проблема по совершенствованию комбикормового производства качественных концентрированных кормов как в сыпучем или гранулированном виде, так и в составе комбикорма на основе общей теории систем применительно к точной, прецизионной технологии животноводства, а именно приготовление кормов.

Список литературы

1. Садов В.В. Обоснование структуры и состава технологических линий для производства комбикормов в сельскохозяйственных предприятиях: дисс. ... д-ра техн. наук / Виктор Викторович Садов. – Барнаул: Алтайский ГТУ им. И.И. Ползунова. – 294 с.
2. Садовский В.Н. Основания общей теории систем / В.Н. Садовский. – М.: Изд-во Наука, 1974. – С. 93 – 245.
3. Кормановский А.П. Точные технологии в животноводстве // Экономика сельского хозяйства. – 2004. – № 6. – С. 7.
4. Припоров Е.В. Анализ факторов, влияющих на ширину полос технологической колеи / Е.В. Припоров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 5 (61). - С. 57-59.
5. Патент на изобретение RUS 2177216. Устройство для поверхностного рассева минеральных удобрений и других сыпучих материалов / Якимов Ю.И., Иванов В.П., Припоров Е.В., Заярский В.П., Волков Г.И., Селивановский О.Б. заявл. 14.03.2000.

Обоснование способа посева зерновых культур пневматическими сеялками с центральной дозировочной системой

Пусикова А.Ю., Котов Д.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: выбор способа посева зависит от почвенно-климатических условий и посевных свойств семян. При обосновании оптимальной густоты необходимо учитывать, что для нормального развития растений необходима определенная площадь питания.

Ключевые слова: посев, рядовой, узкорядный, перекрестный, полосовой, разбросной, поле, равномерное распределение по площади питания.

Технологическая процесс посева включает в себя последовательные операции:

1. истечение семян из бункера; 2. дозирование семян высевающим аппаратом; 3. движение семян по семяпроводу к сошнику; 4. формирование семенного ложа; 5. укладывание семян в почву; 6. закрытие борозды с последующим прикатывание.

Каждая из этих операций накладывает свой отпечаток на качество выполнения технологического процесса посева в целом. Равномерное распределение посевного материала по площади питания является оказывает существенное влияние на урожайность возделываемой культуры [2,5].

При производстве зерновых колосовых культур применяют рядовой, узкорядный, перекрестный, полосовой и разбросной посев [2].

Наибольшее распространение получил рядовой способ посева с шириной междурядий 12,5... 15, 18, 21 см. Площадь питания растений - прямоугольник, с соотношением сторон от 1:5...1:1. Это приводит к загущению растений в рядах и снижению урожайности.

При узкорядном способе посева с междурядьем 7,5 см площадь питания растений - это прямоугольник с отношением сторон 1:25. Такой способ дает прирост урожайности с увеличением нормы высева на 10-15% [1]. Применение этого способа на переувлажнённых и засорённых почвах приводит к забиванию сошников. Перекрестный посев предусматривает двукратный проход посевной машины по полю в перпендикулярных направлениях с половиной нормы высева. При этом повышается урожайность за счет увеличения расстояния между растениями [5]. Однако перекрестный способ посева приводит к уплотнению почвы, увеличению сроков посева и к перерасходу топлива.

Наилучшего распределения семян зерновых культур по площади пита-

ния позволяет полосовой способ посева. При этом семена заделываются в почву при помощи сошников стрельчатых лап.

Максимальную урожайность можно при оптимальной густоте стояния растений. Эффективность единицы площади зависит от количества растений на нем и продуктивности каждого растения [3,5]. Наилучшие условия посева достигаются применением полосового способа посева. Равномерное распределение семян по полосе можно получить только при качественной работе дозирующей системы посевной машины. Обеспечить это условие высевающим аппаратом механической сеялки на различных режимах работы затруднительно, так как семена движутся по семяпроводу с постоянной скоростью. Пневматические сеялки с центрально-дозировочными системами, где семена движутся с изменяемой скоростью благодаря источнику избыточного давления, справляются с задачей распределения эффективней.

Список литературы

1. Богус, А.Э. Исследование ударного импульса ребра вальца планетарного молотильного устройства о хлебную массу / А.Э. Богус, Е.А. Грачев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. - № 135. С. 188-199.
2. Богус, А.Э. Методика определения стойкости зерна гороха к ударным нагрузкам / А.Э. Богус, Д.А. Котов // Аллея науки. - 2018. Т. 1. № 8 (24). - С. 928-932.
3. Богус, А.Э. Методика экспериментальных исследований распределителя семян пневматической сеялки / А.Э. Богус // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Кошдаев. – Краснодар, 2016. - С. 323-324.
4. Богус, А.Э. Параметры центрально-дозировочной системы пневматической зерновой сеялки / А.Э. Богус // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса – Краснодар, 2012. - С. 338-340.
5. Сторожук, Т.А. Установление кинематических параметров обмолачиваемой массы в рабочем зазоре вальцового молотильного устройства / Т.А. Сторожук, А.Э. Богус, А.В. Морева // Вестник АПК Ставрополья. - 2018. - № 2 (30). - С. 44-49.

Прогрессивная технология уборки зерновых культур многофункциональными агрегатами

Ринас Н.А., Романова А.А.

*ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина*

Аннотация: нами предложена новая технология уборки зерновых колосовых культур с учетом прогрессивных технических работ и решений, направленных на повышение качества зерна и снижение потерь .

Ключевые слова: уборка, потери, зерно, производительность, многофункциональный, урожай, эффективность, качество, комбайн.

Широко применяемая в агропромышленном комплексе технология уборки зерновых культур, по мнению многих ученых, уже исчерпала себя. Практикой доказано, что она связана с большими потерями урожая, снижением его качества, высокой энергоемкостью, низкой рентабельностью, а также отрицательным влиянием на плодородие почвы. В технологии используется дорогая и тяжелая техника, большая номенклатура технических средств, не обеспечивающая поточность и ритмичность выполняемых работ уборочного комплекса [1]. Особенно важно сразу после уборки зерна или одновременно с ней предупредить потери почвенной влаги, которая определяет урожай будущего года [2]. Чаще всего не выполняются агротребования к дроблению зерна комбайнами с бильными молотильными аппаратами, а микроповреждение зерна доходит до 70 % [3]. Вероятность настройки классических молотилок на оптимальный режим не превышает 0,2 из-за большого количества неучтенных факторов.

Перечисленные недостатки применяемой технологии уборки должны быть устранены новой инновационной технологией на базе многофункциональных агрегатов. Ее цель – проведение уборки зерновых культур с одновременным выполнением послеуборочных мероприятий, для обеспечения повышения производительности труда не менее чем в 2 раза, качества уборки, снижения энергозатрат и повышения урожайности.

Отличительные особенности предлагаемой инновационной технологии: применение прицепных зерноуборочных комбайнов с аксиально-роторными молотильно-сепарирующими устройствами (МСУ); совмещение технологических операций уборки зерна и одновременного выполнения сопутствующих работ: прямой посев сидеральных культур, лущением стерни, прессование соломы (для нужд животноводства). Основной способ уборки – "невейка" с транспортировкой невейного вороха на стационар и последующее разделение его на товарное зерно и полуову [4].

В зависимости от складывающихся условий может выполняться гибкая переналадка многофункционального агрегата на требуемый режим работы: уборка с посевом, уборка с лущением стерни, уборка с прессованием соломы [5]. Для комплектования агрегатов на основе наших изобретений используется серийная высокопроизводительная и надежная техника нового поколения.

Потребителями комплексных агрегатов будут многоотраслевые сельхозпредприятия, в том числе с развитым животноводством. Всевозможные риски обусловлены сложившимися рыночными отношениями, в частности, платежеспособностью сельхозпредприятий и фермерских хозяйств – покупателей изделий машиностроения [6].

Предлагаемая технология позволяет получить преимущества в системе уборки урожая по сравнению с базовой: производительность туда повысится в два раза, металлоемкость снизится в два раза, при этом затраты совокушной энергии на выполнение всех работ снизятся в 1,7 раза.

Список литературы

1. Маслов Г.Г., Плешаков В.Н. Прогнозирование технического уровня отечественной и зарубежной техники / Техника в сельском хозяйстве. 2001. №5. С. 31-32.
2. Маслов Г.Г. Методика комплексной оценки эффективности сравниваемых машин / Тракторы и сельхозмашины. 2009. №10. С. 31-33.
3. Маслов Г.Г., Юдина Е.М., Палагута А.А., Малашихин Н.В. Инновационно-технологические предпосылки повышения конкурентоспособности зерна // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – №08(132). С. 249-264.
4. Ринас Н.А. К решению проблемы комплексной уборки зерновых культур / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 103. С. 431- 445.
5. Палапин А.В., Ринас Н.А. Многофункциональный агрегат для уборки и посева / Сельский механизатор. 2014. № 7. С. 6-7.
6. Юдина Е.М. Техническое переоснащение парка уборочной техники сельскохозяйственных организаций Краснодарского края // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - Оренбург: издательский центр ОГАУ, №5 (67), 2017. – С.100-103

Обзор технических средств гранулирования кормов

Самурганов Г.Е.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: в работе представлен обзор технических средств гранулирования кормов, их описание, назначение, характеристика, уделено внимание актуальности изучения свойств шестеренного пресса-гранулятора, в частности.

Ключевые слова: корм, гранулы (пеллеты), матрица, гранулятор, шестеренный пресс-гранулятор.

На сегодняшний день для приготовления кормов существуют разные прессы-грануляторы, делящиеся в зависимости от вида рабочих органов на: формирующие – формирование монолитов в них осуществляется в закрытом отсеке (поршневые и шнековые), прокатывающие (валковые), выдавливающие (экструзионного типа) – в них формирование монолитов производится в открытом канале (валковые с кольцевой или плоской матрицей) или с помощью решетки противодавления (шнековые, экструдеры) [1].

Существует ряд основных типов прессов, разница между которыми заключается в конструктивных особенностях каждого.

Первый тип – прессы с вращающимися навстречу друг другу вальцами, оба вальца имеют на своей поверхности ячейки, в углублениях которых, с свою очередь, формируются гранулы (пеллеты). Данный тип прессов обеспечивает недостаточно высокую прочность и плотность гранул, имеет относительно небольшую выдержку материала под давлением.

Второй тип – шестеренные прессы-грануляторы. Смесь, поступающая на рабочий органы (шестерни), выдавливается через отверстия у основания зубьев, далее гранулы срезаются статичным ножом. В результате образуются пеллеты диаметром в основном 10-14 мм.

Третий тип – прессы, в которых имеется неподвижная матрица с отверстиями различных диаметров, через которые поступающая смесь продавливается шнеком, далее гранулы срезаются ножом. В силу того, что такие прессы требуют применения специальных сушильных устройств, считается, что они имеют относительно низкую производительность.

Четвертый тип – прессы с плоскими матрицами горизонтального вида и статичными ножами. Проходя через такое устройство, гранулы выдавливаются под действием вращающихся от соприкосновения с матрицей роликов. Из-за разных окружных скоростей здесь наблюдается неравномерный износ рабочих органов (матриц и роликов). Центробежные силы пе-

ремещают обрабатываемую массу к периметру матрицы, что нарушает равномерность нагрузки на ее рабочую поверхность.

Пятый тип прессов – прессы с движущейся кольцевой матрицей с радиальными отверстиями, имеющей горизонтальную или вертикальную форму.

Есть также штемпельные прессы-грануляторы, рабочий процесс в которых происходит за счёт возвратно-поступательного движения штемпеля в прессовальном канале открытого или закрытого типа. Рабочие органы штемпельных прессов-грануляторов получили широкое распространение в промышленных конструкциях брикетных прессов [2].

Нацеленность на изучение и исследование именно шестеренного гранулятора определяется, в первую очередь, недостаточной изученностью вопроса, связанного с повышением производительности за счет изменения параметров конструкции этого пресса.

Шестеренчатые грануляторы с зубчатыми колесами характеризуются стабильным производственным процессом в силу низкой энерго- и металлоемкости при относительно качественном процессе гранулирования (снижен показатель крошимости, высокий показатель плотности гранул, компактность).

Поэтому направление в изучении и исследовании конструкции шестеренного пресса-гранулятора считается наиболее перспективным.

Список литературы

1. О состоянии сельского хозяйства Российской Федерации в 2005 – 2008 годах: Материалы Госкомстата России / Общество и экономика. – 2002. – № 8-9. – С.204.
2. Веденияпин Г.В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных [Текст] / Г.В. Веденияпин. – М.: Колос, 1973. – С.76.

Многофункциональный агрегат для боронования зерновых колосовых культур с одновременной подкормкой

Сергунцов А.С., Горобцов С.С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: разработан многофункциональный агрегат для совмещения технологических операций боронования посевов ротационной мотыгой с одновременной подкормкой за один проход машины по полю.

Ключевые слова: многофункциональный агрегат, боронование, сорняки, удобрения, рыхление почвы, производительность.

За последние годы широкое применение в производстве АПК получили многофункциональные агрегаты, совмещающие за один проход по полю несколько технологических операций. Используются они на самых различных работах: на обработке почвы, посеве, уходе за посевами, на уборке урожая. Нами разработан многофункциональный агрегат для боронования посевов различных сельскохозяйственных культур с одновременной подкормкой минеральными удобрениями. Агрегат базируется на энергосредстве (тракторе), на передней навеске которого установлен разбрасыватель минеральных удобрений, а на задней- ротационная мотыга. Такое совмещение операций также обеспечивает экономический эффект как и на совмещении операций в других процессах механизации растениеводства [1-3].

Нами на уровне изобретений разработаны оригинальные рабочие органы к ротационной мотыге. Их использование не только сопротивления агрегата, но и повышает качество его рыхления почвы, особенно на ранневесенней подкормке озимых колосовых культур с одновременным боронованием. Предлагаемые новые диски ротационной мотыги снижают энергоёмкость процесса рыхления почвы за счёт каплевидной формы зуба и принципиально новому его креплению к ступице диска мотыги. Последняя не только качественно рыхлит почву, заделывает удобрения, но и уничтожает сорняки. В некоторых публикациях отмечается, что качественное боронование посевов может заменить применение дорогостоящих гербицидов [4], что обеспечивает высокую экономическую эффективность.

Учитывая преимущества предлагаемого многофункционального агрегата для боронования посевов с одновременной подкормкой можно сделать вывод о существенном улучшении технического обеспечения АПК в выполнении указанного технологического процесса.

Список литературы

1. Маслов Г.Г., Плешаков В.Н. Прогнозирование технического уровня отечественной и зарубежной техники/ Техника в сельском хозяйстве. 2000. №5.с.31-32.
2. Маслов Г.Г., Плешаков В.Н. Оценка технического уровня зерновых сеялок и посевных комплексов./ Техника в сельском хозяйстве. 2000 №6.с.19-22.
3. Маслов Г.Г., Плешаков В.Н. Сравнительные технико-экономические показатели отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники/ Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2000. №10.с.22-23.
4. Штанговый малообъемный опрыскиватель для обработки полевых культур / Патент изобретение RUS №2060661

Совершенствование технологического процесса для возделывания сельскохозяйственных культур с использованием перспективных технологий

Серикова К.С., Кармазин И.С., Никитенко Н.А.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П.Т. Трубилкина»

Аннотация: в работе рассмотрен вопрос совершенствование технологического процесса для возделывания сельскохозяйственных культур с использованием перспективных технологий.

Ключевые слова: агрегатирование, рабочие органы, патент, экономическая эффективность, силовая установка.

Перспективная задача сельского хозяйства России состоит в надежном обеспечении страны продовольствием и сельскохозяйственным сырьем, но также и экспорт товаров народного промысла в страны ближнего и дальнего зарубежья.

Любое производство любого товара начинается в научных лабораториях ВУЗов, НИИ, заводов. Многие научные разработки стоят особняком и зачастую ждут более хорошего времени. Особой популярностью пользуются работы: сделанные на стыке наук [1].

В последнее время все большее применение находят работы связанные с робототехникой, автоматизацией и беспилотными транспортными средствами. Данные типы механизации перекочевали в сельское хозяйство с оборонной промышленности и широко внедряются в производство продукции на всех ее этапах [2].

Так в сельском хозяйстве Краснодарского края внедряются не только системы автоматизированного проектирования, но системы дистанционного контроля и мониторинга хозяйственной деятельности предприятий. Стоит отметить, что данный способ ведения хозяйственной деятельности наиболее широко внедряют фермерские хозяйства занимающиеся производством продукции, как растениеводства, так и животноводства [3].

На основании данного факта можно сделать вывод, что применение данных средств приводит к положительному эффекту, так как именно частные хозяйства, наиболее рационально вкладывают свои финансовые средства [4].

Однако во всем многообразии средств технического контроля, автоматизации и робототехники есть один главный недостаток, это импортные комплектующие практически всех аппаратов. Именно из них состоят все средства контроля и мониторинга. Однако если проследить динамику роста популярности данного вида деятельности на рынке за последние годы можно

найти устройства отечественного производства, которые не только не уступают, но и зачастую превосходят импортные аналоги [5].

В результате проделанной работы можно сделать один общий вывод: эксплуатация данных устройств это большой задел на будущее сельского хозяйства, как в машинном, так и в интеллектуальном человеческом отношении [6].

Список литературы

1. Белоусов С.В. Снижение энергоемкости лемешной вспашки /Белоусов С.В. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. –2016. –С. 192-193.
2. Белоусов С.В. Обработка почвы комбинированным плугом / Белоусов С.В., Трубилин Е.И. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. –2016. – С. 317-318.
3. Белоусов С.В. Инновационный метод основной обработки почвы как способ борьбы с сорными растениями / Белоусов С.В., Бледнов В.А., Трубилин Е.И. // Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов. Материалы VI Международной научно-практической конференции. –2013. – С. 202-206.
4. Белоусов С.В. Снижение энергоемкости процесса основной обработки почвы с оборотом пласта / Белоусов С.В. // Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники. Сборник трудов Всероссийской молодежной научно-практической конференции. – Национальный исследовательский Томский политехнический университет. –2015. –С. 280-283.
5. Белоусов С.В. Лемешный плуг с дополнительными дисковыми рабочими органами / Белоусов С.В. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. –2016. –№ 115. – С. 783-797.
6. Белоусов С.В. Метод обработки экспериментальных данных в результате проведенных сельскохозяйственных испытаний / Белоусов С.В., Белоусова А.И. // British Journal of Innovation in Science and Technology. –2017. –Т. 2. –№ 5. –С. 29-39.

Обзор конструкций чизельных плугов

Серяк О. В., Игумнова В. Е.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: рассмотрены конструктивно-технологические схемы чизельных плугов, способы расположения рабочих органов на их рамах, а также применяемые дополнительные рабочие органы. Определены пути повышения эффективности использования чизельных плугов.

Ключевые слова: чизельный плуг, рабочий орган, повышение эффективности, геометрические параметры.

В последнее время все большее распространение получают чизельные плуги и плоскорезы. Основным назначением чизельных плугов является глубокая безотвальная обработка почвы вместо ее вспашки.

Эффективность чизельной обработки почвы базируется на разных механико-технологических и агротехнических основах, к которым можно отнести разуплотнение почвы, повышение влагонакопительной и влагоудерживающей способности почвы, снижения объема обрабатываемой почвы и др. Однако снижение эффективности применения чизельных рабочих органов обуславливается, прежде всего, высокой удельной энергоемкостью и не высокими показателями крошения почвы [1, 2].

На энергетические и качественные показатели работы чизельных плугов оказывают влияние ряд конструктивных факторов: технологическая схема расстановка рабочих органов, геометрические параметры рабочих органов и др., ряд технологических: скорость и направление движения орудия при рабочем ходе, глубина обработки почвы, технологические регулировки и др., а также сами физико-механические свойства объекта обработки – почвы: гранулометрический состав, влажность, твердость и др.

Проанализировав конструктивно-технологические схемы современных чизельных безотвальных орудий можно сделать вывод, что рабочие органы размещаются во фронтальном, многорядном и клиновидном исполнении [4]. Кроме того наиболее часто для повышения эффективности работы чизельных орудий в их конструктивно-технологических схемах используются дополнительные рабочие органы. Наиболее часто в качестве дополнительных рабочих органов используются дисковые рабочие органы, и катки различной конструкции. Дисковые рабочие органы размещают как спереди чизельных лап для перерезания пожнивных остатков и предварительного открытия борозды, так сзади них – для выравнивания поверхности почвы и обратного закрытия борозды. Катки устанавливаются только сзади орудия и их основной

целью является поверхностная обработка почвы с целью предотвращения капиллярного подъема влаги, повышение степени крошения почвы, а также провокации прорастания семян сорняков и падалицы [5]. В качестве рабочих органов на чизельных плугах используют прямые, наклонные и изогнутые стойки с размещенными на них долотьями различной конструкции. Применение изогнутых стоек на чизельных плугах позволяет снизить энергоемкость почвы за счет снижения давления веса обрабатываемого пласта на рабочие органы и перераспределения нормальной реакции стойки на почвы. Другими словами при работе чизельного плуга, стойки и рабочие органы при взаимодействии с почвой, прежде всего ее, сжимают, а затем уже происходит ее сдвиг и отрыв. Только при использовании конструкций стоек и рабочих органов с криволинейной поверхностью позволяет несколько снизить динамическую составляющую сопротивление пласта и перейти к частичному растяжению пласта, а, следовательно, и к снижению энергоемкости процесса [3]. Кроме того, для повышения эффективности борьбы с сорной растительностью на стойках на разной высоте устанавливаются дополнительные плоскорежущие лезвия. Проведя обзор конструкций чизельных плугов можно сделать вывод, что для повышения эффективности работы чизельных плугов необходимо использовать стойки и рабочие органы с обоснованными криволинейными геометрическими параметрами, а также дополнительные рабочие органы.

Список литературы

1. Кастиди Ю.К. Экономическая эффективность обеспеченности товаропроизводителей Краснодарского края сельскохозяйственной техникой / Ю. К. Кастиди, Д. А. Крепышев // Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2011. № 28. С. 39-42.
2. Маслов Г.Г. Инновационная техника в энергосберегающих технологиях полеводства / Г. Г. Маслов, А. С. Сергунцов // Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2018. № 71. С. 110-117.
3. Панов И.М. Физические основы механики почв / И.М. Панов, В.И.Ветохин. - К.: Феникс, 2008, - 266 с.
4. Сельскохозяйственные машины (устройство, работа и основные регулировки): учеб. пособие / В. А. Романенко [и др.]. – Краснодар: Куб ГАУ, 2014. – 232 с.
5. Трубилин Е. И. Ротационные дисковые рабочие органы – как базовый элемент в комбинированных агрегатах для обработки почвы и посева / Е.И. Трубилин, К.А. Сохт, В.И. Коновалов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2013. № 91(09).

Восстановление шлицевых валов электроконтактной наплавкой

Ткаченко В. С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: электроконтактная приварка ленты на изношенные шлицы валов позволяет с минимальными затратами восстанавливать прямобоочные и эвольвентные шлицы валов машин диаметром до 105 мм и длиной до 570 мм.

Ключевые слова: шлицевой вал, износ, наплавка в среде углекислого газа, электроконтактная наплавка ленты.

При эксплуатации машин в результате воздействия нагрузок, влаги, вибраций, воздушных потоков, абразивных частиц, температурных воздействий и т. п. происходит изнашивание и повреждение деталей машины с изменением некоторых их свойств, которые восстанавливаются различными способами [2, 3] в ремонтных мастерских [1].

К основным повреждениям валов относятся риски, задиры на посадочных поверхностях, шпоночных пазов, уменьшение диаметра посадочных поверхностей под подшипник, овальность и конусность посадочных поверхностей, поломка, износ шпоночных пазов и шлицов. Способы восстановления валов с указанными дефектами достаточно разнообразны, при этом часто используются различные приспособления [4, 5, 6].

Самым распространенным дефектом шлицевых валов, которых в любой сложной машине достаточно много, является износ или повреждение шлицев.

Одним из технологичных является способ восстановления шлицев электроконтактной сваркой, на основе которого разработаны технологические приёмы восстановления шлицевых валов и спроектированы соответствующее оборудование и оснастка.

При этой операции между деталью и роликом инструмента пропускается электрический ток, наплавляемый металл и поверхность самих шлицов нагревается до пластического состояния и производится деформирование (прикатывание) слоя металла к шлицам. Используя различные наплавочные материалы, можно получить наваренный слой с заданными механическими свойствами. Скорость протекающих при наварке процессов достаточно высока, поэтому обычно защитные газы и флюсы не применяют. Диффузионные явления между присадочным материалом и деталью обеспечивают прочную связь.

При восстановлении шлицов в качестве наплавляемого материала применяют ленты или порошки различного состава. При операции на деталь

следует подавать охлаждающую жидкость.

Восстановление плунжерных валов этим способом практически исключает их деформацию, так как температуры нагрева гораздо меньше, чем у дуговых способах наплавки. Затраты на восстановления относительно невысокие. Предлагаемая конструкция приспособления для восстановления плунжеров электроконтактной приваркой ленты, которое можно устанавливать на фрезерный или строгальный станок, позволяет восстанавливать прямобочные и эвольвентные плунжеры валов машин диаметром до 105 мм и длиной до 570 мм.

Список литературы

1. Чеботарев М.И., Дмитриев С.А., Кадыров М.Р. Обоснование ресурсного обеспечения предприятий технического сервиса АПК / Учебное пособие / Краснодар : КубГАУ, 2017. – 97 с.
2. Кадыров М. Р. Применение накатки при упрочнении восстанавливаемых поверхностей валов / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – 2016. С. 208-209.
3. Масиенко В. В., Кадыров М. Р. Применение детонационного напыления при восстановлении валов / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – 2017. С. 206-208.
4. Белик Ю. И., Кадыров М. Р. Установка для восстановления фасок клапанов головок блоков цилиндров дизельных ДВС / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2017. С. 476-477.
5. Кадыров М.Р. Способ восстановления внутренней поверхности гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – 2017. С. 295-296.
6. Кадыров М.Р., Долгулин Н.Н. Восстановление рессор автомобилей / В сборнике: Инновационная деятельность в модернизации АПК материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 3 частях. 2017. С. 238-240.

Совершенствования конструкции садовой фрезы

Филиппов А. В., Коновалова О. В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: сформулированы конструктивно-технологические требования к сельскохозяйственной машине для обработки почвы в междурядьях сада с одновременной обработкой СЗР. Предложена конструкция агрегата, позволяющая повысить качество производительность технологического процесса.

Ключевые слова: фреза, опрыскивание, повышение эффективности, совмещение операций.

Технологии возделывания сельскохозяйственных культур определяются почвенно-климатическими условиями их возделывания в каждой зоне, которые определяют типаж сельскохозяйственных машин и, в особенности, почвообрабатывающих машин и орудий [1]. В настоящее время в сельскохозяйственном производстве все большее распространение получает минимальная технология возделывания [2].

На основании обзора технических средств для обработки приствольных полос сада можно сформулировать конструктивно-технологические требования к сельскохозяйственной машине, при соблюдении которых будет производиться качественная обработка почвы, и повышаться производительность технологического процесса [3, 4, 5]:

- обработка почвы приствольной полосы должно проходить без пропусков и огрехов;
- воздействие на штамм дерева не должно приводить к его повреждению;
- конструкция машины должна быть менее металлоемким и исключать гидравлические или другие системы;
- эксплуатация машины не должна вызывать потребность в высококвалифицированных кадрах;
- использование машины должно быть возможным на любых почвах;
- процесс обработки почвы требует меньше энергозатрат;
- машина должна совмещать технологический процесс обработки почвы в приствольной полосе и опрыскивания крон деревьев.

Для повышения эффективности обработки почвы в садах нами предлагается усовершенствовать ротационную фрезу ФА-0,76 путем установки секторного распылителя, резервуаров для пестицида, уравнильной емкости, гидравлической и пневматической магистралей, поворотной секции, ротора, копирующего и опорного колеса, которые позволяют проводить одновременно обработку почвы и опрыскивание.

При работе почвообрабатывающая фреза, навешанная на энергосредство, перемещается в междурядье сада в рабочем режиме почвообработки. При включении вала отбора мощности трактора приводятся во вращение ротор с рабочими органами. Одновременно включается подача СЗР в распылитель.

Рабочая жидкость проходит через отверстия и попадает на плоские воздушные струи из выходных отверстий щелевых сопел для диспергирования рабочей жидкости. В щелевые сопла, образованные прокладкой, воздух поступает из воздушной камеры, соединенной через штуцер с источником избыточного давления воздуха - компрессором. При этом образуется воздушно-капельная струя, направленная на объект обработки. Распылитель образует пересекающиеся факелы распыла, что обуславливает образование максимальной длины широкозахватной струи.

Список литературы

1. Кастиди Ю.К. Экономическая эффективность обеспеченности товаропроизводителей краснодарского края сельскохозяйственной техникой [Текст] / Ю. К. Кастиди, Д. А. Крепышев // Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2011. № 28. С. 39-42.
2. Коновалов В. И. Обоснование конструктивных параметров измельчающего узла [Текст] / В.И. Коновалов, С. И. Коновалов, В. В. Кравченко, Е. Р. Минаков / Вестник АПК Ставрополя, 2018. № 2 (30). С. 22-28.
3. Пат. 2348133 Российская Федерация, МПК А01В39/16, А01В33/06. Почвообрабатывающая фреза для обработки приствольных полос в садах [Текст] / Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов ; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кубанский государственный аграрный университет». – № 2008102169/12 ; заявлено 21.01.2008 ; опублик. 10.03.2009 Бюл. №7
4. Сельскохозяйственные машины (устройство, работа и основные регулировки): [Текст] учеб. пособие / В. А. Романенко [и др.]. –Краснодар: Куб ГАУ, 2014. – 232 с.
5. Трубилин Е. И. Теоретическое исследование способов повышения эффективности эксплуатации дисковых почвообрабатывающих орудий [Текст] / Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов, С. И. Коновалов // Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2017. № 65. С. 165-171.

Электромеханическая обработка внутренней поверхности гильз ДВС

Чижевский П. П.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: предложено подвергать электромеханической обработкой внутреннюю поверхность новых или восстановленных гильз автотракторных двигателей.

Ключевые слова: гильза блока цилиндров, электромеханическая обработка, упрочнение, сглаживание микронеровностей.

При работе машины, особенно в неблагоприятных условиях, при нагрузках происходит изнашивание деталей двигателя. Изношенные поверхности наиболее сложных и дорогих деталей двигателя восстанавливаются различными способами [1, 2, 3, 4] в ремонтных мастерских [5].

Гильза при работе двигателя внутреннего сгорания испытывает различные нагрузки, а её внутренняя поверхность значительно изнашивается. Причиной износа, в основном, является трение поршневых колец, а также абразивный износ из-за частиц с поверхности и результат коррозии.

Технология восстановления гильз зависит от их конструкции. Но основной операцией, применяемой в подавляющем большинстве случаев, является растачивание под ремонтный размер с последующим шлифованием или хонингованием. Хотя известны другие способы восстановления внутренней поверхности: постановка дополнительной ремонтной детали (свёртной втулки), гальваническим наращиванием, «экзотическое» термопластическое деформирование и т.п. [1], применяются они очень редко.

У дизельных ДВС имеется, обычно, лишь один ремонтный размер для гильз под расточку. После этого гильза отправляется в металлолом. Чтобы продлить срок службы необходимо уменьшить скорость износа, то есть увеличить прочность и твердость верхнего слоя внутренней поверхности гильзы. Для этого можно подвергнуть этот слой для новой или восстановленной гильзы операции электромеханической обработки (ЭМО). Эффект от электромеханического упрочнения основан на совместном применении теплового и силового действия на поверхностный слой обрабатываемой гильзы, при этом происходит дополнительно сглаживание микронеровностей.

Порядок восстановления изношенной поверхности электромеханической обработкой: очистка восстанавливаемой поверхности; механическая обработка поверхности до ремонтного размера; электромеханическая обработка поверхности; контроль размеров.

Предлагается ЭМО внутренней поверхности гильзы проводить на токарном станке. Один из полюсов источника питания тока крепится к патрону станка, другой – к корпусу инструментальной головки для ЭМО, которая закрепляется в резцедержателе станка.

На конце подвижного вала, способного перемещаться в отверстиях корпуса, в радиальных отверстиях равномерно по окружности установлены три сменных упора с твердосплавными роликами, при этом ролики и упоры изолированы друг от друга изолирующими втулками. Между выступом каждого упора и валом установлены пружины с регулировочной шайбой.

При перемещении внутри корпуса вала вправо принудительно перемещаются упоры и, соответственно, ролики к центру на 0,5–1 мм. Приспособление свободно перемещается во внутренней полости гильзы. Инструментальную головку заводят в обрабатываемое отверстие гильзы так, чтобы твердосплавные ролики были в одной плоскости с левым торцом гильзы.

Затем с помощью подвижного вала ролики подводятся к поверхности гильзы, включается вращение, подача, подается питание и производится обработка упрочняемой поверхности. Данная операция позволит повысить износостойкость внутренней поверхности гильзы.

Список литературы

1. Кадыров М. Р. Применение накатки при упрочнении восстанавливаемых поверхностей валов / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – 2016. С. 208-209.
2. Масиенко В. В., Кадыров М. Р. Применение детонационного напыления при восстановлении валов / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – 2017. С. 206-208.
3. Белик Ю. И., Кадыров М. Р. Установка для восстановления фасок клапанов головок блоков цилиндров дизельных ДВС / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2017. С. 476-477.
4. Кадыров М.Р. Способ восстановления внутренней поверхности гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – 2017. С. 295-296.
5. Чеботарев М.И., Дмитриев С.А., Кадыров М.Р. Обоснование ресурсного обеспечения предприятий технического сервиса АПК /Учебное пособие / Краснодар : КубГАУ, 2017. – 97 с.

СЕКЦИЯ 7.
ПЛОДОВОДСТВО,
ОВОЩЕВОДСТВО,
ВИНОГРАДАРСТВО

УДК 634.11:631.816.23

Перспективы применение препарата «ВермиКОФЕ» в органических насаждениях юга России

Афифа Т.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: представлены возможности использования органических удобрений нового поколения в плодовых насаждениях. Доказано положительное влияние биогумуса на основные процессы жизнедеятельности яблони.

Ключевые слова: органические удобрения, яблоня, плоды, продуктивность, качество.

Производство экологически чистой плодовой продукции – перспективное направление в развитии отрасли. Закладка органических насаждений в условиях Краснодарского края является экономически целесообразным, [1,2]. Изучение новых препаратов, пригодных для возделывания плодовых растений с учетом ограничительного регламента органической технологии является актуальным [3,4]. К одним из таких препаратов следует отнести «Верми-Кофе» - водная вытяжка из вермикомпоста (биогумуса), представляет собой темно-коричневую жидкость без запаха и является экологически безопасным органическим удобрением. Основные компоненты препарата: гуминовые вещества, фульвокислоты, микро- и макроэлементы.

В этой связи цель настоящих исследований – изучить возможность использования органических удобрений нового поколения в насаждениях яблони в прикубанской зоне (система ведения – органическая).

Для решения поставленной задачи в 2018 г. в саду учхоза «Кубань» КубГАУ определяли влияние органического удобрений нового поколения на вегетативную и генеративную функции растений яблони. Органические насаждения яблони заложены в 2002 г. Схема посадки -5,0 x 3,0 м. Изучен районированный сорт яблони Флорина (подвой ММ 106). Насаждения без орошения. Почвы - черноземы выщелоченные.

Варианты опытов: контроль (без удобрений), некорневые обработка 1 % раствором препарата «ВермиКОФЕ»: - однократно (1 дек. июля); - двукратно (2 дек.июля).

Повторность опыта – 6-кратная. За однократную повторность принята «дерево-делянка». При осуществлении эксперимента использовали общепринятые методы и методики исследований [5]. Органические удобрения вносили в конце вегетации.

Определено, что использование препарата «ВермиКОФЕ» увеличивает жароустойчивость листьев яблони. При воздействии высокой температуры (65°C) некроз тканей листьев был в 1,3 раза ниже, чем в контроле. Повышение устойчивости растений к действию стресс-фактора летнего периода (критически высоких температур воздуха) должно положительно отразиться на процессе жизнедеятельности растений в целом. Показатель чистой продуктивности фотосинтеза характеризует фотосинтетическую деятельность растения. У деревьев яблони данный показатель при двукратном использовании препарата был выше контроля на 16 %.

Установлено, что двукратное применение препарата «ВермиКОФЕ» в специфических погодных условиях летнего периода 2018 г. обеспечило некоторое увеличение продуктивности растений яблони, на 20 % раза по сравнению с контролем. Вместе с тем, применение указанного агроприема не оказало существенного влияния на выход плодов высшего и первого товарных сортов.

Таким образом, использование препарата «ВермиКОФЕ» при возделывании растений яблони положительно влияет на определенные процессы жизнедеятельности растений в специфических условиях летнего периода 2018 г.

Список литературы

1. Харитонов С. А. Природная среда и органическое сельское хозяйство / С. А. Харитонов // Аграрная наука.- 2011. – № 1. – С. 2–5.
2. Органические сады на юге России: монография/ Т. Н. Дорошенко, А. В. Бузуверов, А. Н. Кондратенко и др.– Краснодар: КубГАУ, 2012. –141 с.
3. Чумаков, С. С. Особенности регулирования плодоношения яблони: монография / С. С. Чумаков. –Краснодар: КубГАУ, 2010. – 84 с.
4. Чумаков, С.С. Возможности реализации биологического потенциала плодовых растений в разновозрастных насаждениях юга России: Монография / С.С. Чумаков.- Краснодар: КубГАУ, 2011.- 95 с.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. - Орел: Изд-во ВНИИСПК,1999. - 608 с.

Влияние схем посадки на процессы ростовой активности деревьев яблони

Беляева А. В., Чумаков С. С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: представлены результаты изучения ростовой активности деревьев яблони сортов Ренет Симиренко, Голден Рейнджерс, Кубанское багряное, Фуджи, Гала в зависимости от схем посадки в условиях прикубанской зоны плодородства.

Ключевые слова: яблоня, схемы посадки, интенсификация садоводства, годичный прирост.

В настоящее время повсеместно развивается интенсивное садоводство, направленное на эффективное использование биологического потенциала плодовых растений, проявлению которого способствует экологически точное и экономически оправданное их размещение на ландшафтах [2, 3]. Однако, существует проблема разреженного размещения деревьев в насаждениях, что приводит к недостаточно эффективному использованию почвы.

Проблему рационального использования почвы в садах наиболее успешно можно решить путем увеличения количества плодовых деревьев на единице площади. Создание насаждений с уплотненным размещением деревьев позволяет существенно форсировать наступление периода товарного плодоношения и заметно повысить урожайность плодовых деревьев в течение всего периода эксплуатации [1].

В этой связи, плотность насаждений, определяющаяся площадью питания деревьев, является одним из ведущих факторов в интенсификации садоводства.

При выборе схем размещения плодовых деревьев в саду следует учитывать, что разным сортам яблони для достижения наибольшей продуктивности требуется различная площадь питания. Установление оптимальных схем посадки деревьев позволяет значительно повысить продуктивность насаждений, максимально эффективно использовать площадь сада.

В связи с этим, необходимо всесторонне изучить особенности роста и плодоношения растений яблони в зависимости от конструктивных особенностей насаждений в условиях прикубанской зоны плодородства, что является целью наших исследований.

Исследования проводили в высокоплотных насаждениях яблони 2016 года посадки в условиях учхоза «Кубань» прикубанской зоны садоводства.

В задачи исследования 2018-2019 гг. входило изучение влияния схем посадки на вегетативную функцию деревьев яблони.

Объектом исследования служили растения яблони следующих сортов: Ренет Симиренко, Голден Рейнджерс, Кубанское багряное, Гала, Фуджи (подвой М9). В опыте изучали три схемы размещения: $4,0 \times 0,5$ м; $4,0 \times 1,0$ м; $4,0 \times 1,5$ м.

В результате проведенных исследований нами установлено, что усредненные показатели годичного прироста деревьев яблони сорта Ренет Симиренко при схемах посадки $0,5 \times 4,0$ м; $1,0 \times 4,0$ м; $1,5 \times 4,0$ м составил 57,5; 68,1; 75,6 см, сорта Голден Рейнджерс – 38,0; 69,0; 80,0 см, сорта Кубанское багряное – 73,25; 77,6; 82,8 см, сорта Фуджи – 50,9; 55,6; 61 см, сорта Гала – 24,7; 51,7; 55,3 см соответственно.

Следует отметить, что из пяти изучаемых сортов большей ростовой активностью побегов отличался сорт Кубанское багряное при схеме посадки $4,0 \times 1,5$ м, годичный прирост однолетних побегов которого составил 82,8 см.

Меньшую ростовую активность показал сорт Гала при схеме посадки $4,0 \times 0,5$ м – 24,7 см.

Дальнейшее изучение влияния схем размещения деревьев яблони с учетом помологических особенностей сортов позволит предложить научно-обоснованную конструкцию уплотненных насаждений яблони, обеспечивающую высокую продуктивность и стабильное плодоношение в условиях прикубанской зоны садоводства.

Список литературы

1. Агафонов Н. В. Научные основы размещения и формирования плодовых деревьев / Н. В. Агафонов // М.: «Колос», 1983, - 173 с.
2. Кириченко Е. В. Обоснование оптимальной конструкции интенсивных насаждений яблони в прикубанской зоне садоводства: Автореф. дис. канд. с.-х. наук. Краснодар, 1998.- 24 с.
3. Чумаков С. С. Возможности реализации биологического потенциала плодовых растений в разновозрастных насаждениях юга России: монография / С. С. Чумаков. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 96 с.
4. Чумаков, С. С. Особенности регулирования плодоношения яблони: монография / С. С. Чумаков. –Краснодар: КубГАУ, 2010. – 84 с.

Перспективные способы орошения высокоплотных плодовых насаждений

Литвинов К.В., Немцов Е.Р., Борисенко Н. А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: в современных высокоплотных насаждениях наиболее распространенным способом орошения является капельный полив. К его основным достоинствам следует отнести экономию поливной воды, локальную подачу воды с формированием контура увлажнения.

Ключевые слова: капельное орошение, высокоплотные плодовые насаждения, интенсивные технологии, конкурентоспособное производство плодов.

Погодные условия летнего периода в южном регионе России отличаются частым проявлением неблагоприятных факторов: повышенной солнечной инсоляции, критически высоких температур воздуха, водной и воздушной засух. К этому следует добавить, что количество выпавших осадков и их распределение в летний период не обеспечивает потребность плодовых растений в воде [1]. Вследствие этого продуктивность неорошаемых насаждений крайне низкая [2]. Эксплуатация современных высокоплотных плодовых насаждений с интенсивной технологий возделывания невозможна без использования орошения [1]. Среди современных способов орошения наиболее востребован в производстве является капельный полив. К основным достоинствам данного способа орошения следует отнести: существенная экономия поливной воды, локальная подача воды с формированием контура увлажнения, создание оптимального водно-воздушного режимов, возможность вносить с поливной водой элементы питания (фертигация) [3,4].

При капельном орошении используются следующие способы подачи воды:

- поверхностное капельное орошение с помощью микрокапельниц в виде отдельных капель. Большое значение имеет высота расположения капельной линии над уровнем почвы. При этом необходимо избежать следующее: повреждения капельной линии почвообрабатывающими с/х машинами, «снос» ветром капель воды, уплотнение поверхности почвы.
- использование микроразбрызгиватели, при этом расход воды несколько больше, чем при использовании микрокапельниц, так как площадь полива увеличивается.

- при применении сплинкеров вода распыляется мелкодисперстно и создается водяной туман. Использование подобного приема весьма перспективно при борьбе с воздушной засухой [3].

В высокоплотных плодовых насаждениях учебно-опытного хозяйства «Кубань» Кубанского ГАУ заложены опыты по изучению перспективных способов орошения основных плодовых культур. По результатам проведенных экспериментов запланировано издание методических рекомендаций по использованию орошения и фертигации промышленных плодовых насаждений.

Список литературы:

1. Чумаков, С. С. Возможности реализации биологического потенциала плодовых растений в разновозрастных насаждениях юга России: монография / С. С. Чумаков. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 96 с.
2. Чумаков, С. С. Особенности регулирования плодоношения яблони: монография / С. С. Чумаков. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – 84 с.
3. Фертигация плодовых насаждений: методические рекомендации/ Т.Г.Фоменко, В.П. Попов.-Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2018.- 51 с.-500 экз.
4. Красько, М.А. Влияние способов капельного орошения на рост и продуктивность яблони в условиях зоны недостаточного увлажнения Ставропольского края// Плодоводство и виноградарство Юга России.- Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2014.-№30 (6)

УДК 634.1

Особенности плодоношения сортов яблони в прикубанской зоне садоводства при использовании новых препаратов

Опихайленко И.Ю.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубиллина»*

Аннотация. в условиях прикубанской зоны садоводства выявлена различная реакция сортов яблони на действие препаратов «Romaseb» и «Верми-Кофе». Обоснована перспективность их применения для стабилизации плодоношения зимних сортов яблони.

Ключевые слова: яблоня, сорт, препараты, плоды, урожай, цветковые почки, закладка.

Важнейшей задачей отечественного садоводства является получение стабильных урожаев плодов в смежные годы. Одним из путей ее решения может стать рациональное применение некоторых новых препаратов, обеспечивающих необходимую корректировку процесса формирования продуктивности растений в различные фазы их роста и развития [1].

Целью настоящих исследований явилось изучение влияния двух новых препаратов: «Romaseb» и «Верми-Кофе» на хозяйственную продуктивность зимних сортов яблони текущего года и эффективность прохождения у растений этих сортов фазы «закладка и дифференциация цветковых почек», определяющей урожай плодов следующего сезона.

Исследования проведены в 2017-2018 гг. в плодоносящих насаждениях яблони прикубанской зоны садоводства (почва – чернозем выщелоченный) с использованием современных методов [2].

Изучали пять зимних сортов яблони (Гренни Смит, Интерпрайз, Кубанское багряное, Флорина, Фуджи) на подвое М9. Обработку деревьев препаратами «Romaseb» и «Верми-Кофе» осуществляли в середине летнего периода перед началом наиболее активного проявления неблагоприятных факторов среды – засухи и высоких температур воздуха. Контроль – обработка деревьев водой. Повторность опыта – пятикратная. За однократную повторность принято «дерево-делянка».

Выявлена различная сортовая реакция растений яблони на действие новых препаратов «Romaseb» и «Верми-Кофе». Наибольшая прибавка урожая плодов (на 9-13%) у сортов яблони Кубанское багряное и Интерпрайз зафиксирована при использовании некорневой подкормки деревьев органическим удобрением «Верми-Кофе». В то же время лучший эффект, с точки зрения

увеличения хозяйственной продуктивности деревьев, у сорта яблони Фуджи достигнут в случае применения препарата «Romaset». Растения яблони сортов Флорина и Грэнни Смит и вовсе не отреагировали на действие испытуемых препаратов прибавкой урожая плодов текущего года.

Отмечено и иное, не менее значимое для стабилизации плодоношения яблони, действие исследуемых препаратов.

В наших экспериментах под их влиянием у растений яблони большинства сортов активизировались закладка и дифференциация цветковых почек, определяющих потенциальную продуктивность следующего сезона.

Таким образом, выявлена различная реакция сортов яблони на действие препаратов «Romaset» и «Верми-Кофе». Определена перспективность их применения для стабилизации плодоношения зимних сортов яблони в условиях прикубанской зоны садоводства. Исходя из полученных результатов, очевидна необходимость разработки оптимальных элементов технологии выращивания конкретного сорта (группы сортов) яблони – сортовой агротехники с учетом специфических биологических особенностей используемых генотипов.

Список литературы

1. Система удобрения плодовых насаждений: методические рекомендации / В.П. Попова, Н.Н. Сергеева, О.В. Ярошенко, Т.Г. Фоменко, Е.А. Черников. – Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2018. – 32 с.
2. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

УДК 634.711:631.526.34 (470.6 + 477.75)

Совершенствование сортимента малины для южной зоны садоводства РФ

Пиянина Н. А., Рязанова Л.Г.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: комплексное изучение коллекционных образцов ВИР малины отечественной и зарубежной селекции позволило выявить наиболее оптимальные из них (Пересвет и Гусар) для выращивания на юге России и включения в селекционные программы по созданию адаптивных, высокотехнологических сортов.

Ключевые слова: малина красная, сорт, селекция, сеянец, урожайность, устойчивость.

Малина – самая древняя ягодная культура, прославившаяся в народе лечебными свойствами плодов. Она имеет широкий ареал распространения от северных широт до южных районов страны. При соответствующем подборе сортов и технологии возделывания она может культивироваться практически во всех зонах края [1]. Однако надо отметить, что большинство сортов не в полной мере отвечают требованиям, предъявляемым к производственной культуре.

На Крымской ОСС ВИР длительное время ведется комплексное изучение интродуцированных сортов малины и местной селекции [2]. Исследования проводятся в соответствии с общепринятыми методиками [4] на основе принятой союзом селекционеров Северного Кавказа РФ программы [5]. В качестве контроля используются районированные сорта.

Многолетнее комплексное изучение коллекционных образцов малины красной отечественной и зарубежной селекции позволило выявить и рекомендовать для дальнейшего производственного испытания в Краснодарском крае наиболее оптимальные сорта: Гусар (номер каталога ВИР 40720) и Пересвет (номер каталога ВИР 40724) [3].

С 1999 года на опытно-селекционной станции была начата селекционная работа по созданию генотипов садовой малины, сочетающих в себе комплекс хозяйственно ценных признаков и адаптивность. В ходе этой работы в качестве источников таких признаков были использованы рекомендованные сорта малины.

Из комбинации Гусар × Пересвет был выделен элитный сеянец под номером 29/99, который характеризовался высокой урожайностью (до 9,0 т/га), а также высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью.

Плоды у сеянца имеют привлекательный внешний вид – красные, конической формы, плотные, транспортабельные, хорошо отделяются от плодоложа и обладают при этом кисло-сладким, десертным вкусом, пригодны для употребления в свежем виде и использования во всех видах переработки. В них содержится: сахаров – 6,7 %, кислот – 1,2 %, витамина С – 26,4 мг/100 г.

Средняя масса ягод по всем сборам (с начала июня и до второй декады июля) 2,7-2,9 г.

Таким образом, выделенный элитный сеянец малины красной под номером 29/99 с названием Боярыня на основании многолетнего изучения и стационарного производственного сортоиспытания передан в Государственное сортоиспытание в 2007 году с рекомендацией для выращивания в Северо-Кавказском (6) регионе России.

Список литературы

1. Киртбая Е. К. Культура малины, (Рекомендации). / Е.К. Киртбая, Т. С. Усова – Краснодар, Изд: СКЗНИИСиВ, 1982. – 18 с.
2. Подорожный В. Н. Перспективы внедрения в производство малины и ежевики в Краснодарском крае / В. Н. Подорожный // Материалы междунар. науч. – практ. конф. «Садоводство и виноградарство 21 века» (7-10 сент. 1999 г.). – Краснодар, 1999. – С. 194 – 196.
3. Подорожный В. Н. Перспективные сорта малины для производства и селекционного использования в Краснодарском крае / В. Н. Подорожный, Г. Г. Половянов, В. В. Ковалёва // Улучшение сортимента косточковых плодовых культур для высокопродуктивных садов, - Крымск, 2002. – С. 86 – 91.
4. Седов Е.Н. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Е.Н. Седов, Т.П. Огольцова - Орел, Изд.: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
5. Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. Под общ. ред. Г. В. Еремина. – Краснодар, СКЗНИИСиВ – 2012. – 569 с.

УДК 634.23:631.526.32:664.0

Перспективные сорта вишни для изготовления консервной продукции

Смирнова Е. А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: показаны результаты дегустационной оценки плодов вишне-черешневых гибридов на Крымской ОСС ВИР. Выделены перспективные сорта для технологической переработки.

Ключевые слова: сорт, вишня, технологическая переработка, компот, варенье, дегустация

По количеству витаминов и других ценных для организма веществ плоды вишни стоят на одном из первых мест, также характеризуются высокими диетическими и лечебными свойствами. Плоды вишни вдвое богаче железом, чем яблоки, а также содержат фолиевую кислоту и рибофлавины, что, в общем, определяют их ценность для предупреждения малокровия [2].

Плоды вишни представляют собой прекрасный пищевой продукт как для употребления в свежем виде, так и для различных видов переработки. Из них готовят компоты, варенье, сушку, соки, мармелад, ликеры и многое другое. Очень ценным продуктом является сушеная и свежемороженая вишня [1].

Целью исследований являлась оценка технологических качеств консервированных плодов вишни, сорта которых изучаются в коллекции Крымской ОСС ВИР и отбор перспективных из них для различных видов переработки.

Материалом для исследований являлись сорта вишне-черешневых гибридов: Донецкий великан, Чудо-вишня, Ночка (Донецкая ОСС); Превосходная Веньяминова (ВНИИС им. И. В. Мичурина), Красавица Рибокура (Франция), Erdy Jubilleum (Будапешт), Малышка (Саратовская плодово-ягодная ОС), Институтская (Молдова), Шахзада (Крымская ОСС), Встреча (Украинский НИИ). Контролем был взят районированный в Краснодарском крае сорт Краснодарская сладкая селекции Е.М. Алехиной СКЗНИИСиВ.

Изучение сортов проводилось по общепринятой методике «Методические указания по химико-технологическому сортоиспытанию овощных, плодовых и ягодных культур для консервной промышленности» [3].

По массе плодов все изучаемые сорта значительно превышают контроль. Сорта Шахзада, Встреча, Донецкий Великан, Игрушка, Чудо-вишня (6,5-7,3 г) существенно отличались от контроля Краснодарская сладкая (4,0 г).

В проведенных нами опытах были изготовлены компоты и варенье. В дегустации компотов оценивались внешний вид, окраска сока, аромат и вкус. Общая оценка компотов варьировалась от 4,4-4,8 баллов. При анализе общей дегустационной оценки компота на уровне контроля, имели высокие оценки, сорта Чудо-вишня (4,8), Ночка (4,7), Эрдн юбилейная (4,7), Малышка (4,7), Превосходная Веняминова (4,6), Институтская (4,6), Встреча (4,5), Донецкий великан (4,5). По привлекательности внешнего вида компота выделились сорта Чудо-вишня и Превосходная Веняминова (4,8-4,9). Сорта Донецкий Великан, Встреча и Институтская получили низкую оценку по окраске (4,1-4,2). По вкусовым качествам наилучшими выделились сорта Чудо-вишня и Ночка (4,8).

Варенье из плодов всех изучаемых сортов также получается высокого качества. При оценке варенья также учитывалась консистенция мякоти. Общая дегустационная оценка варенья варьировала от 4,4 до 4,8 баллов. Варенье из плодов сорта Встреча получило самую высокую оценку, оно имело наилучшую консистенцию и отличные вкусовые качества. Несколько ниже – 4,4 балла получил сорт Донецкий великан, при технической переработке плоды этого сорта теряют привлекательность внешнего вида. Остальные испытываемые сорта имели высокие баллы дегустации и могут применяться в консервной промышленности.

Результаты показали, что все изучаемые сорта можно рекомендовать для технологической переработки. Наилучшими сортами являются Чудо-вишня, Превосходная Веняминова, Малышка.

Список литературы

1. Тетерев Ф.К. Вишня и черешня / Ф.К. Тетерев. – Лениздат, 1958. – 76 с.
2. Юшев А. А. Вишня, черешня / Юшев А. А., Еремина О. В. – М.: Издательство «Ниола-пресс»; Издательский дом «ЮНИОН-паблиш», 2007. – 224с.
3. Методические указания по химико-технологическому сортоиспытанию овощных, плодовых и ягодных культур для консервной промышленности: Москва, ВНИИКиОП, 1993.-107с.

УДК 634.1

Влияние новых органических удобрений на устойчивость растений яблони к климатическим стресс-факторам юга России

Ященко С.А., Дорошенко Т.Н.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация. в условиях лабораторного и полевого опыта поставленного в насаждениях яблони (прикубанская зона садоводства, почвы – черноземы выщелоченные), отмечено положительное влияние новых органических удобрений Фоллитол и «Верми-Кофе» на проявление устойчивости растений к окислительному стрессу, сопряженной с повышением хозяйственной продуктивности на 10-24 % в сравнении с контрольными значениями. При этом зафиксировано своевременное завершение вегетации растений.

Ключевые слова: яблоня, органические удобрения, устойчивость, окислительный стресс, хозяйственная продуктивность.

Регулярное плодоношение яблони на юге европейской части России сдерживается во второй половине летнего периода - начале осени действием совокупности климатических стрессоров: водного дефицита, повышенных температур воздуха, солнечной радиации и проявлением в этой связи у растений окислительного стресса [1]. Ослабить данное негативное влияние помогают различные агроприемы выращивания яблони, в том числе рациональное использование в насаждениях новых удобрений [2].

Целью настоящих исследований являлось изучение влияния некоторых новых органических удобрений на показатели устойчивости растений яблони к климатическим стресс-факторам летне-осеннего периода, проявляющимся в последнее десятилетие на южных территориях России.

Исследования (2017-2018 гг.) проводили в условиях лабораторного и полевого опыта, поставленного в насаждениях яблони закладки 2006 г., расположенных на территории ботанического сада Кубанского ГАУ (прикубанская зона садоводства, почвы – черноземы выщелоченные). Изучали растения яблони позднелетнего сорта Прима на подвое М9. Во второй половине июля использовали некорневую подкормку растений препаратами Фоллитол и «Верми-Кофе». Контроль – обработка деревьев водой. Повторность опыта – шестикратная. За однократную повторность принято «дерево-делianка». Физиологические показатели листьев деревьев яблони определяли общепринятыми методами [3].

Как показал эксперимент, препараты Фоллитол и Верми-Кофе, примененные в преддверии наиболее активного проявления абиотических стресс-факторов летнего периода, не оказали заметного влияния на показатели жароустойчивости растений яблони. Вместе с тем при использовании некорневых подкормок деревьев этими удобрениями во второй половине летнего сезона зафиксировано значительное увеличение в листовых пластинках содержания воды (на 8-10 %), каротиноидов (на 30 %) и показателя устойчивости к окислительному стрессу. В результате в указанных вариантах опыта отмечено существенное снижение преддуборочного опадения плодов и, соответственно, повышение хозяйственной продуктивности деревьев (на 10-24 % в сравнении с контрольными значениями). Примечательно, что применение этих удобрений не приводило к пролонгированию ростовой активности растений в осенние месяцы и обеспечивало своевременное (в отличие от контроля) завершение их вегетации.

Таким образом, использование некорневых подкормок органическими удобрениями Фоллитол и «Верми-Кофе» в преддверии наиболее активного проявления абиотических стресс-факторов летнего периода обеспечивает, на фоне неблагоприятных погодных условий, повышение устойчивости к окислительному стрессу и, в конечном счете, увеличение хозяйственной продуктивности, в сравнении с контролем, на 10-24 %. При этом зафиксировано своевременное завершение вегетации растений.

Список литературы

1. Т. Н. Дорошенко Устойчивость плодовых и декоративных растений к температурным стрессорам: диагностика и пути повышения: монография / Т.Н. Дорошенко, Н.В. Захарчук, Д.В. Максимцов. – Краснодар: КубГАУ, 2014.- 118 с.
2. Система удобрения плодовых насаждений: методические рекомендации / В.П. Попова, Н.Н. Сергеева, О.В. Ярошенко, Т.Г. Фоменко, Е.А. Черников. – Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2018. – 32 с.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

СЕКЦИЯ 8.
ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК

Особенности правонарушений в сфере лесного хозяйства

Архипова А.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: в данной статье рассматриваются проблемы совершения правонарушений в лесной сфере, причины этих явлений. Затрагиваются наиболее важные пробелы в этой области. Так же оценивается роль государства в стабилизации функционирования рассматриваемой сферы.

Ключевые слова: лесное хозяйство, правонарушение, преступление, ответственность, государство, государственные органы.

Правонарушения в сфере лесного хозяйства представляют большую угрозу для безопасности государства, так как прежде всего подрывают экологическую безопасность страны, а также международный авторитет и бюджетную систему. За последнее время участились случаи преступных деяний в сельскохозяйственной сфере. Именно поэтому одним из важных направлений деятельности органов власти является выявление и раскрытие преступлений, совершённых лицами в сфере лесного хозяйства. Наиболее значимую роль играют оперативно-розыскные мероприятия[1].

Относительно не так давно Россия перешла к рыночным отношениям, вследствие чего возрастает число лесопользователей, а соответственно и количество правонарушений[2]. Преступления в рассматриваемой сфере являются наиболее опасными, так как последствия могут наступить неожиданно и для всего живого. За совершённые противоправные действия может наступать как административная, так и уголовная ответственность. Различие прослеживается в субъектах правонарушения и видах ответственности. Согласно ст. 8.27 КоАП РФ привлекаться к ответственности могут физические и юридические лица, а в уголовном праве субъектом преступления может быть только физическое лицо.

За последние годы возросло количество преступлений, связанных с лесным хозяйством: зафиксированы факты коррупции, мошенничества, незаконного предпринимательства, присвоения, растраты. [5]

В России существует Государственная лесная служба, которая является особым органом, осуществляющим деятельность по охране в лесной сфере[3]. Я считаю, что именно эта служба, в составе какого бы блока она не находилась, должна разрабатывать новые пути решения возникающих проблем, которые бы устраивали как государство, так и общественность. Немаловажным является тот факт что, очень важно для Государственной службы

организовывать свою работу так, чтобы она приносила результат, проявляющийся в поступлении высоких доходов в бюджеты всех уровней[6].

К сожалению, на данном этапе существования агропромышленного комплекса, регулирование лесного хозяйства остаётся на невысоком уровне, что влечёт за собой совершение противоправных действий, а также ставит под угрозу безопасность страны. Леса имеют очень важное значение для всего мира, так как они являются стабилизирующим процессом биосферы фактором[4]. Именно поэтому в сохранении лесов заинтересованы многие страны, что подтверждается существованием конвенций на международном уровне. Например, Конвенция по охране природы в Рио-де-Жанейро 1992 года.

По моему мнению, леса как категория земель должны обладать особым статусом, подразумевающий более внимательное отношение со стороны органов власти, характеризующиеся защитой, охраной, рациональным использованием, а также принятием мер к сохранению земли для будущих поколений на долгие годы. Всё это может выражаться в ужесточении норм российского законодательства, так как нарушения в лесной сфере могут нанести урон как окружающей среде, так и жизни, здоровью большому количеству людей и животных.

Список литературы:

1. Цепелева В.М. Полномочия подразделений органов внутренних дел в противодействии коррупции. М.,2011. 67-68 с.
2. Зиновьев О.А. Приостановление, ограничение, прекращение природопользования и деятельности, осуществляемой по экологическому праву. Саратов, 1998. 14-15 с.
3. Кочерга М.В. Административная ответственность за земельные правонарушения: проблемы правового регулирования и практики правоприменения. СПб., 2008. 34 с.
4. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования. ИНФА-М,2003. 256 с.
5. Серов Г.П. Экологический аудит. Экзамен, 2000. 78 с.
6. Хасанова Н. В., Скорик А. В. Шпаргалка по экологии. Велби, 2005. 40 с.

К вопросу о сущности Конституции Российской Федерации 1993 г.

Бойко Р.В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье освещены различные подходы к определению сущности Конституции РФ. Показаны новые подходы к исследованию сущности Конституции РФ 1993 г.

Ключевые слова: сущность Конституции РФ; юридическая сущность Конституции РФ; социально-политическая сущность Конституции РФ.

Конституция определяет базовые начала всех сфер жизни в государстве. Конституция формирует основу системы конституционного права как отрасли права [1]. Любая, даже малейшая, неопределенность в конституционных нормах, порождает многочисленные юридические споры. Например, десятилетиями длится дискуссия о возможности признания судебного прецедента источником права в России [2]. В то же время, Конституция рассчитана на длительный срок действия и стабильность ее особо значимых норм защищена уложенным порядком пересмотра [3]. В связи с этим, исследования сущности Конституции РФ 1993 г, несомненно, являются достаточно актуальными и сложными.

Ретроспективный анализ подходов к определению сущности конституции (школа естественного права, нормативистская методология, марксистско-ленинская теория, теологическая теория, социально-генетическая теория и т.д.) позволяет сказать о том, что так или иначе, ранее выработанные теории находят отклик у современных российских исследователей.

В настоящий период многие авторы анализируют сущность Конституции РФ 1993 г. в двух направлениях: как особого юридического документа (юридическая сущность) и как отражение реального соотношения социальных сил в обществе в соответствии с волей многонационального народа (социальная сущность), в частности, это М. В. Баглай, В. Е. Чиркин и др. При этом обращается внимание на необходимость учета этих подходов во взаимосвязи. Стоит поддержать позицию В. Е. Чиркина, отмечающего, что они «выступают в едином, спаянном виде: юридические формулировки приспособлены к выражению социальной сущности, а ее значение как юридического документа... связано с характером общественного и государственного строя, закрепленного ее нормами».

На наш взгляд, выделение социально-политической сущности Конституции РФ (а не социальной) научно целесообразнее, поскольку такая кон-

цепция вмещает и характеристику сущности Основного закона РФ как политического и идеологического документа. Такая позиция прослеживается в работах О. Е. Кутафина, В. В. Маклакова, И. А. Алебастровой и др. При этом социально-политическая сущность неразрывно связана с юридической сущностью Конституции РФ, предполагающей наличие ее особых юридических свойств, качеств. Так, закрепляя права и свободы личности, Конституция РФ дает ответы на многие вопросы, касающиеся сущностных характеристик России [4].

Важно сказать о том, что отдельные авторы отходят от устоявшейся концепции исследования. Например, А. В. Безруков определяет сущность посредством рассмотрение Конституции РФ исключительно в качестве политического, юридического и идеологического документа. И. В. Мухачев предлагает внедрить в сферу правовых знаний гомеостазисную теорию сущности Конституции РФ, суть которой заключается в гарантировании Основным законом России важных демократических институтов и ценностей, в том числе основных прав и свобод личности.

Таким образом, сущность Конституции РФ 1993 г. как правовой феномен не находится в застывшем состоянии, а характеризуется динамичностью развития и приобретает новые очертания.

Список литературы

1. Безулов С.В. О некоторых проблемах определения системы конституционного права России как отрасли права // Актуальные проблемы права и правоприменительной деятельности на современном этапе: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 19-20 сентября 2013 г. / М-во внутр. дел РФ, Краснодар. ун-т МВД России, Новорос. фил. Краснодар. ун-та МВД России: [под общ. ред. канд. соц. наук В.А. Сосова]. – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2013. – С. 520-521.
2. Безулов С.В. О некоторых проблемах признания актов Верховного Суда Российской Федерации источниками конституционного права России // Актуальные проблемы права и правоприменительной деятельности на современном этапе: материалы Международной научно-практической конференции. – Краснодар, Краснодарский университет МВД России, 2012. – С. 495-501.
3. Болотов Д.А., Безулов С.В. Пересмотр Конституции РФ // Сборник статей Второй международной школы молодых ученых в области экономики и права на юге России. – М.: АНО «Научно-исследовательский институт истории, экономики и права, 2015. – С. 45-49.
4. Цагикян, А.В., Бутурлина, Е.С. Конституционные права и свободы как элемент конституционно-правового статуса личности в РФ / А.В. Цагикян, Е.С. Бутурлина // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам 71-й науч.-практ. конф. – Краснодар, 12 апреля 2016 г. – 2016. – С. 834.

Некоторые аспекты решения проблемы импортозамещения в АПК

Владимирова А.С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: в статье рассматриваются сущность и необходимость импортозамещения. Поднимается проблема импортозамещения в агропромышленном комплексе, а также приводятся предложения по решению поставленной проблемы.

Ключевые слова: импортозамещение; сельское хозяйство; производство; отечественная продукция; импорт; инновации; инвестиции.

Особые условия российской экономики, связанные с введением экономических санкций, способствовали активным темпам решения проблемы импортозамещения.

Основной целью импортозамещения является создание условий для национальной экономики, в которых будет наблюдаться ее больший рост. Существует мнение, что устойчивое экономическое развитие государства возможно только в случае значительного повышения уровня промышленной самообеспеченности, увеличения объемов производства в стране [3].

Импортозамещение - это сокращение или прекращение импорта того или иного товара путем производства, выпуска в стране того же или аналогичного товара.

Импортозамещение, а также повышение экспорта аграрного сектора являются важнейшими направлениями развития агропромышленного комплекса, что закреплено в «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на 2008-2020 годы» [2].

Импортозамещение является необходимым условием достижения продовольственной независимости страны, что является одной из задач развития аграрной сферы [1]. Как решить данную задачу? Во-первых, с помощью стимулирования развития тех отраслей АПК, которые смогут производить импортозамещаемую продукцию; во-вторых, осуществляя защиту внутреннего агропродовольственного рынка с помощью экономического и законодательного механизмов; в-третьих, провести техническую модернизацию сельского хозяйства, используя инновации и научные инвестиции; в-четвертых, пересмотреть бюджетную политику страны и выделить дополнительные финансовые ресурсы на качественное и быстрое импортозамещение.

Следует обратить внимание, что ускоренное импортозамещение может произойти только за счёт увеличения объёмов производства конкурентоспо-

собной отечественной продукции, особенно той, для производства которой уже имеются необходимые условия.

При импортозамещении государство должно, в первую очередь, сделать все необходимое, чтобы производимая отечественная продукция была качественной, доступной для российских граждан, а также в необходимом количестве.

В период отсутствия или смягчения санкций осуществлять продовольственный импорт целесообразно в формате поставок передовых технологий и оборудования для модернизации сельского хозяйства, пищевой промышленности, сельскохозяйственного машиностроения, логистической сферы, а не в виде поставок готовых продуктов питания.

Такой высокотехнологичный импортный манёвр, включая строительство иностранных предприятий на территории России, а также последовательное внедрение наших собственных научно-технических разработок в сельскохозяйственном секторе, в наибольшей степени способствовал бы инновационному переоснащению отечественного агропромышленного комплекса, повышению его конкурентоспособности и эффективности [4]. Поэтому для зарубежных инвесторов должно изначально ставиться условие, чтобы новые проекты были в полной мере ориентированы на производство современной и безопасной продукции, востребованной как на мировом, так и внутреннем рынках.

Список литературы

1. Алтухов А. И. Импортозамещение в агропродовольственном комплексе страны: проблемы и пути их решения // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №3.
2. Кудрявцева Л.В., Давидан П.С. Проблемы правового регулирования договорных и иных правоотношений в агропромышленном комплексе // Бюллетень науки и практики. 2018. Т.4. №11. С.411-415.
3. Нормова Татьяна Александровна, Страх Илья Алексеевич, Черненко Татьяна Анатольевна, Губиева София Юрьевна Импортозамещение как вектор развития АПК // Научный журнал КубГАУ - Scientific Journal of KubSAU. 2016. №119.
4. Рау В.В. От импорта продовольствия к импорту наукоемких технологий для АПК // Никоновские чтения. 2016. №21.

УДК 347.1

Правовое обеспечение деятельности крестьянского (фермерского) хозяйства

Давидан П.С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: в данной работе рассматриваются основные проблемы правового обеспечения деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств. Для подробного изучения всех аспектов их функционирования исследуются имеющееся законодательство и научные статьи. В заключении предлагаются пути решения проблем.

Ключевые слова: правовое обеспечение, крестьянское (фермерское) хозяйство, сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, предпринимательская деятельность.

С начала 90-х гг. прошлого века был принят ряд федеральных законов, регулирующих как отдельные направления сельскохозяйственной деятельности, особенности статуса сельскохозяйственных товаропроизводителей, так и более общие вопросы реализации агропродовольственной политики [1]. В процессе становления института частной собственности в России было положено начало развитию качественно нового сектора сельхозпроизводства – крестьянского (фермерского) хозяйства (далее – К(Ф)Х), основанного на принципах экономической самостоятельности и частной собственности на средства производства и произведенную продукцию. Первым значимым нормативно правовым актом, регулирующим деятельность К(Ф)Х, стал Закон РСФСР от 22.11.1990 г. №348-1 «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» (далее Закон №348-1), на основании пункта 2 статьи 9 которого «после регистрации крестьянское хозяйство приобретает статус юридического лица». Однако с вступлением в силу Федерального закона от 11.06.2003 №74-ФЗ (далее ФЗ №74) положения Закона №348-1 утратили силу, и теперь крестьянские (фермерские) хозяйства осуществляют предпринимательскую деятельность без образования юридического лица [2]. Вследствие чего, фермеры начали перерегистрироваться в ИП, а те, кто не захотел заниматься данной процедурой, реорганизовывались в хозяйственные общества и другие формы, сохраняя статус юридического лица.

На сегодняшний момент в связи с введением в действие Федерального закона от 30.12.2012 N 302-ФЗ «О внесении изменений в главы 1, 2, 3 и 4 части первой Гражданского кодекса Российской Федерации» возникла проблема, согласно которой в гражданском кодексе появилась статья 86.1, где указано, что «граждане, ведущие совместную деятельность в области сельского хозяйства без образования юридического лица на основе соглашения о со-

здании крестьянского (фермерского) хозяйства (статья 23), вправе создать юридическое лицо - крестьянское (фермерское) хозяйство». Однако положения ФЗ №74-ФЗ не были изменены. На основании этого возникли противоречия между законодательными актами.

Еще одним важным пунктом ФЗ №74, по регулированию деятельности К(Ф)Х, является статья 3, касающаяся лиц, которые могут быть членами фермерского хозяйства. Согласно данному положению в его состав могут входить супруги, их родители, дети, братья, сестры, внуки, а также дедушки и бабушки каждого из супругов, но не более чем из трех семей, а также граждане, не состоящие в родстве с главой фермерского хозяйства, максимальное количество которых не может превышать пяти человек. Однако на сегодняшний момент, материалы обследования К(Ф)Х и ИП свидетельствуют о том, что среди новообразованных хозяйств очень мало созданы по семейному типу (около 30 %) [3]. Все больше преобладает единоличный характер учреждения.

Имеющиеся различия в статистике во многом обусловлены тем, что появление положения «о семье», уже начиная с Закона №348-1, связывали с событиями начала 90-х годов в России, где прекращали свое существование колхозы, и при выходе из них семьи получали пай на земельные участки, что в будущем могло привести к возможности объединения их частей и продолжения осуществления сельскохозяйственной, а в дальнейшем еще и предпринимательской деятельности. Однако в настоящее время это перестало быть актуальным.

Таким образом, можно сформулировать ряд предложений по улучшению правового обеспечения деятельности К(Ф)Х. Во-первых, необходимо внести изменения в ФЗ №74, касающиеся регистрации фермерских хозяйств как юридических лиц, а, во-вторых, следует пересмотреть имеющиеся нормы, касающиеся членов семьи. В данном случае правильнее всего будет исключить данное положение либо перенести его на второй план и увеличить количество лиц, не состоящих в родстве с главой К(Ф)Х.

Список литературы

1. Кудрявцева Л.В., Давидан П.С. Проблемы правового регулирования договорных и иных правоотношений в агропромышленном комплексе // Бюллетень науки и практики. 2018. Т.4. №11. С.411-415.
2. О крестьянском (фермерском) хозяйстве: Федеральный закон от 11.06.2003 N 74-ФЗ // «Собрание законодательства РФ», 16.06.2003, N 24, ст. 2249.
3. Парамонов П.Ф., Колесник В.С., Стукова Ю.Е. Тенденции и проблемы развития крестьянских (фермерских) хозяйств // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. №130 (08). С. 1-19.

К вопросу о мерах государственной поддержки малого бизнеса в сфере сельского хозяйства

Джадан Е.И., Невдах Е.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубиллина»*

Аннотация: в статье рассмотрены проблемные аспекты деятельности мелких сельскохозяйственных товаропроизводителей, предлагаются пути совершенствования законодательства в указанной сфере

Ключевые слова: сельскохозяйственный товаропроизводитель, производственный цикл, оптово-распределительные центры, развитие сельского хозяйства.

Системообразующим элементом агропромышленного комплекса является отрасль сельского хозяйства. В структуре сельского хозяйства выделяют большое количество подотраслей, которые принято разделять на три основные группы: растениеводство, животноводство, а также переработка и последующий сбыт сельскохозяйственной продукции. Основными целями растениеводства и животноводства являются соответственно возделывание культурных растений и разведение сельскохозяйственных животных. В процессе товарной и промышленной переработки сельскохозяйственное сырье становится готовой продукцией, которая поступает на рынок.

За последние годы Российская Федерация стала активным участником международного обмена [1, с. 158], в том числе мировым экспортером сельскохозяйственной продукции. В этой связи развитие аграрного сектора является приоритетным направлением государственной политики.

Очевидно, что рентабельность конкретного сельскохозяйственного предприятия, от которой в конечном счете зависит благополучие всей отрасли, во многом определяется возможностью предпринимателя организовать весь цикл производства. Однако подобной возможностью в настоящее время обладают исключительно крупные организации. Например, в составе крупнейшего аграрно-промышленного холдинга «Агрокомплекс» действуют многочисленные предприятия как в производственных сферах растениеводства, животноводства, птицеводства, так и в области переработки, логистики и торговли. Согласованное взаимодействие структурных подсистем крупных аграрных комплексов позволяет организовать грамотное планирование производственных процессов и эффективно удовлетворять потребительский спрос.

В рамках программы импортозамещения необходимо также уделять внимание развитию мелких предприятий аграрной сферы. Их продукция, как правило, отличается более высоким качеством, однако фермеры способны

поставлять на рынок гораздо меньший объем продукции. Кроме того, мелкие сельскохозяйственные товаропроизводители не обладают возможностями по организации полного цикла производства, переработки сельскохозяйственного сырья и сбыта готовой продукции.

На сегодняшний день законодательством предусмотрены многочисленные меры государственной поддержки мелкого агробизнеса. К ним, например, относятся льготные условия кредитования, специальные налоговые режимы, система грантов и субсидий.

Однако для решения проблемы неполного цикла производства сельскохозяйственной продукции малым бизнесом необходимо продолжить сложившуюся практику применения такой меры государственной поддержки сельского хозяйства, как строительство оптово-распределительных центров сельскохозяйственной продукции. Роль подобных центров заключается в создании современной, эффективной и прозрачной системы сбыта и формирования справедливых цен на сельскохозяйственную продукцию.

Мероприятия по созданию сети оптово-распределительных центров в основном проводятся силами частных инвесторов при активной поддержке Министерства сельского хозяйства РФ [2]. В то же время рассматриваемая деятельность, на наш взгляд, не имеет достаточного правового регулирования: указанные отношения определяются небольшим числом подзаконных актов финансового характера. Для более эффективного развития системы оптово-распределительных центров, по нашему мнению, необходимо закрепить подобную деятельность в качестве приоритетного направления государственной поддержки в сфере сельского хозяйства, для чего внести изменения в ст. 7 Федерального закона «О развитии сельского хозяйства». Также считаем целесообразным включить в вышеназванный закон отдельную статью, регулиющую процесс создания и дальнейшей работы указанных центров.

Список литературы:

1. Кудрявцева А. В. Правовые меры привлечения высококвалифицированной рабочей силы в Россию из стран ближнего и дальнего зарубежья. // *Бизнес в законе*. - №2. – 2011. – С. 158-160.
2. План деятельности Министерства сельского хозяйства Российской Федерации на 2016 - 2021 годы // СПС «КонсультантПлюс»

Правовое регулирование предпринимательской деятельности в АПК

Жеребцова М. Д.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т.Трубилкина»*

Аннотация: в данной статье описывается современное состояние правового механизма регулирования предпринимательской деятельности в агропромышленном комплексе для обеспечения стабильного и продуктивного аграрного производства

Ключевые слова: предприниматель, предпринимательская деятельность, правовая сфера, агропромышленный комплекс

Как показывает мировая практика, наличие различных организационно-правовых форм предпринимательской деятельности является одной из наиболее важных предпосылок высокоэффективного существования рыночной экономики во всех государствах, включая Россию.

В первую очередь следует отметить, что предпринимательство - это вид деятельности человека, которая состоит в систематическом получении прибыли от использования имущества, продажи определенных товаров, выполнения работ и оказания различных услуг. По некоторым данным, от 7 до 15% населения имеют определенный спектр способностей, которые присущи хорошему предпринимателю – профессиональные, моральные и психологические качества [3].

В настоящее время сложилась известная система источников правового регулирования предпринимательской деятельности, в том числе в агропромышленном комплексе, и связанных с ним общественных отношений. Основным источником правового регулирования предпринимательской деятельности является Конституция Российской Федерации, провозглашающая равенство форм собственности (статьи 8 и 9), право каждого свободно использовать свои способности и имущество для предпринимательской деятельности, а также запрещает хозяйственную деятельность, направленную на монополизацию и недобросовестную конкуренцию [1]. Таким образом, согласно ст. 35 Гражданского кодекса РФ никто не может быть лишен своего имущества иначе как по решению суда [2].

Сельскохозяйственное право в комплексе состоит из блоков публичного права и гражданского права. Публично-правовые блоки включают в себя законы, в том числе административное, налоговое, экологическое и другие нормативные акты. Управление хозяйством, национальное регулирование сельскохозяйственного производства, координация надзора и управле-

ния отношениями деятельности в этой сфере экономики. Что касается частных законов и нормативных актов, то в них включены такие правовые акты, как гражданские земли, земля, нормы трудового права, регулирование предпринимательской деятельности в области сельского хозяйства и т. д.

Предпринимательская деятельность в агропромышленном комплексе (АПК) имеет свои особенности: основным средством сельскохозяйственного производства является земля; сельскохозяйственное производство «привязано» к аграрному календарю, оно зависит от климатических и биологических факторов, что делает его наиболее рискованным по сравнению с другими сферами деятельности [4]. Предпринимательская деятельность в агропромышленном комплексе осуществляется законодательно установленными субъектами права - различными сельскохозяйственными и несельскохозяйственными организациями, а также физическими лицами. Нормальное развитие данного вида бизнеса требует установления согласованных отношений между предпринимательством и трудом.

В отношении правонарушений, совершенных в предпринимательской сфере может наступить уголовная, административная, налоговая, материальная или дисциплинарная ответственность. Кроме того, в отношении физических лиц может наступить любая из вышеназванных видов ответственность, в то время как в отношении юридических лиц может возникнуть административная, гражданско-правовая или дисциплинарная ответственность.

Предприниматели несут ответственность за нарушение договорных обязательств или их ненадлежащее исполнение, нарушение прав собственности других лиц, загрязнение окружающей среды, несоблюдение безопасных условий труда, нарушение антимонопольного законодательства, а также продукцию ненадлежащего качества и другие.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) // Российская газета. 1993. 25 декабря.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 №51-ФЗ (23.05.2018) // Собрание законодательства РФ, 1994, N 32, ст. 3301.
3. Агеев А. И. Предпринимательство: проблемы собственности и культуры. М.: Наука, 1991. 85 с.
4. Кудрявцева Л. В., Зазирняя Е. В. Проблемы гражданско-правового регулирования сделок с земельными участками //Международное научное издание Современные фундаментальные и прикладные исследования. – 2016. - №4 (23). – С.344.

УДК 347.736.4

Проблема института семьи: финансово-правовой аспект

Иваненко И.Н., Губиева С.Ю.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье рассматриваются актуальные проблемы государственного финансирования и самофинансирования семей в РФ.

Ключевые слова: сектор потребления, самофинансирование, государственное финансирование семьи, уровень жизни населения, прожиточный минимум.

В настоящее время ввиду ухудшения уровня и качества жизни наблюдается проблема финансирования населения. Составными частями населения страны (ячейками общества) являются семьи российских граждан. В силу усиления финансового разрыва между богатыми и бедными слоями населения увеличивается разрыв секторов потребления различных категорий граждан, что влияет на наличие финансовых возможностей для создания семьи, в частности молодой семьи (категория граждан от 18-35 лет).

Несмотря на финансовые трудности, вызванные инфляцией, низким уровнем оплаты труда в стране, молодые люди все же пытаются построить семью, нередко прибегая к финансированию со стороны своих родителей. Эта проблема сопутствует возникновению другой – неумению планирования семьи в соответствии с ежемесячным получаемым молодыми людьми доходом [1]. В этой связи молодые супруги считают возможным завести четверых детей, в то время как денежных средств, обеспечивающих самофинансирование, хватает едва ли на питание одних родителей, не считая будущих расходов в долгосрочной перспективе (приобретение места в частном детском саду, поступление ребенка в школу и т. д.) [2].

Рождение детей в семьях, не имеющих достаточных возможностей к самофинансированию, рождает ряд экономико-правовых проблем, являющихся препятствием для успешной реализации детей из несостоятельных семей в обществе, а именно:

- 1) унижение чести и достоинства несовершеннолетнего в образовательных учреждениях по причине отсутствия достаточного материального обеспечения его родителей;
- 2) отсутствие у родителей финансовой возможности дать своему ребенку «достойный финансовый и карьерный старт» в жизни;
- 3) отсутствие финансовой возможности постоянно поддерживать здоровье ребенка;

4) стремление поскорее зачать большое количество детей, чтобы получить хоть какую-то финансовую поддержку от государства, которой (с учетом нынешнего уровня цен) едва хватает на пачку подгузников;

5) велик риск рождения детей с тяжелыми заболеваниями, устранение которых потребует сложнейших операций, проводимых в европейских клиниках на денежные средства, собранные путем отправки смс-сообщений елезрителей (разумеется если необходимая сумма будет собрана в кратчайший срок);

6) материальная несостоятельность гарантирует затруднительный доступ к развитию и общению ребенка в достойной (элитной) среде (поступление ребенка в частную школу, детсад);

7) снижение возможностей заводить полезные знакомства в соответствующей среде людей (в которую надо еще попасть).

Поэтому, с учетом современных социально-экономических и правовых условий в современной России, создание семьи для молодых людей представляет собой авантюру, ввязавшись в которую, родителям придется «затянуть финансовые пояса» в отношении собственных желаний, находящихся на самом элементарном уровне пирамиды потребностей А. Маслоу [3], и посвятить свою жизнь волочению жалкого финансового существования, отказывая себе во всех жизненных удовольствиях.

Список литературы

1. Моховая Т.А. К вопросу об источниках брачно-семейного права российской империи XIX-начала XX в. / Российская юстиция. 2014. № 5. С. 34-38.

2. Моховая Т.А. Становление и развитие института брака в законодательстве российской империи XIX века / Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2014. № 4. С. 250-253.

3. Пирамида Маслоу — схема человеческих потребностей Источник: Пирамида Маслоу: 7 ступеней к пониманию своих потребностей – [Электронный ресурс] / статья // - Режим доступа: <https://wikigrowth.ru/chto-takoe/piramida-maslou/>

Значение Конвенции о статусе Каспийского моря

Марченко В.С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье анализируется проблема правового статуса Каспийского моря согласно Конвенции от 12 августа 2018г., подписанной Азербайджаном, Ираном, Казахстаном, Россией, Туркменистаном.

Ключевые слова: конвенция, международные договоры, Каспийское море.

Тема представляется актуальной, поскольку правовой статус Каспийского моря в полной мере был урегулирован спустя более 20 лет переговоров только 12 августа 2018 года путём подписания Конвенции о правовом статусе Каспийского моря (далее Конвенция) [1] Азербайджанской Республикой, Исламской Республикой Ираном, Республикой Казахстан, Российской Федерацией и Туркменистаном.

Каспийское море является самым большим замкнутым водоёмом на Земле и омывает берега пяти вышеперечисленных государств. В нём достаточно много нефти, газа, соли, известняка, также ведется рыболовство и добыча морепродуктов (объём запасов углеводов составляет примерно 12 млрд тонн) [2]. Помимо этого побережье усыпано песчаными пляжами, минеральными источниками и местами, где есть лечебная грязь.

Все вышеперечисленные богатства моря сложно разделить пяти государствам между собой. В 20 веке в отношении Каспия заключались общеобязательные международные договоры между прибрежными странами, которые до конца не регулировали отношения, связанные с деятельностью в Каспийском море. Для международного права это является неприемлемым, поскольку отношения между государствами каждый год динамично развиваются. Как показывает правоприменительная практика, основным источником права являлся правовой обычай. В связи, с чем остро стал вопрос о необходимости принятия пятью странами отдельного соглашения, которое регулировало бы актуальные проблемы, связанные с деятельностью на Каспии.

Впервые в Конвенции было дано единое определение Каспийского моря, поскольку его статус из-за схожих с озером признаков ставили под сомнение. Статья 3 Конвенции отразила основные принципы деятельности государств как: невмешательство во внутренние дела друг друга; использование Каспийского моря в мирных целях; обеспечение безопасности, отсутствие вооружённых сил; охрана биосистемы Каспия и др.

Конвенция также установила цели деятельности: судоходство, промысел, охрана биологических ресурсов, хозяйственная деятельность государств.

Стоит отметить, что статья 4 не закрепляет все цели и ссылается на предыдущие соглашения и внутреннее законодательство государств-участников.

Немаловажным является тот факт, что до принятия Конвенции стороны не могли найти компромисс в решении вопроса разграничения Каспия. Так, Конституциями Азербайджана и Туркмении зафиксировано, что Каспийское море разграничено на национальные секторы, и такие секторы являются частью государственной территории. Иран, в свою очередь, предлагал разделить море между прибрежными государствами на равные части. Таким образом, получилось бы, что каждому из государств принадлежит 20%. Для Ирана этот вариант был наиболее выгодным, поскольку национальный сектор в этом случае был бы больше, чем при разделе по срединной линии. Россия предлагала разграничение по такой срединной линии, которая предполагала деление только морского дна на национальные секторы, а остальная часть Каспийского моря распределялась в соответствии с договорённостью между государствами.

Конвенция от 12 августа 2018 года разграничила акваторию Каспийского моря на следующие территории: внутренние воды, территориальные воды, рыболовные зоны, общее водное пространство.

Таким образом, Конвенция о статусе Каспийского моря в настоящее время регулирует наиболее важные общественные отношения в области мореплавания и морских ресурсов между сопредельными государствами, которые не могли найти компромисс много лет. Её принятие означает, что страны выходят на новый уровень взаимоотношений, который предполагает наличие прав и обязанностей всех пяти государств в соответствии с нормами Конвенции.

Список литературы

1. Конвенция о правовом статусе Каспийского моря. Официальные сетевые ресурсы Президента России / [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/supplement/5328>
2. Каспий: не море, не озеро / [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://ria.ru/infografika/20180812/1526404325.html>

Право на мирные собрания, митинги, шествия, демонстрации и пикетирование: вопросы теории и практика реализации

Пенькова В.В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье рассматриваются актуальные проблемы реализации ст. 31 Конституции РФ в настоящем времени.

Ключевые слова: реализация права, мирные собрания, митинги, шествия, демонстрации, пикетирование, Конституция РФ.

На современном этапе развития российского конституционного законодательства актуальной темой является право каждого гражданина РФ на реализацию проведения мирных собраний, митингов, шествий, демонстраций и пикетирований. Правовое регулирование вышеуказанного права закреплено в ст. 31 Конституции РФ и Федеральным законом от 19.06.2004 года № 54-ФЗ «О собраниях, митингах, демонстрациях, шествиях и пикетирования» (далее - Федеральный закон № 54-ФЗ).

Необходимо отметить, что за последние три года (2016-2018 гг.) наблюдается резкий рост количества наказанных за участие в мирных собраниях и т.д. Так, по состоянию за первое полугодие 2017 года, к ответственности привлекли 2119 человека, что 2,5 раза больше, чем за весь 2016 год.

Согласно смыслу правовой нормы ст. 31 Конституции РФ закрепление мирного характера проведения собраний обеспечивает ориентацию на ненавязчивый характер общественных перемен.

Безусловно, право на свободу мирных собраний может быть ограничено, но эти границы должны устанавливаться только «в соответствии с законом» - нормативным актом, принятым легитимным органом законодательной власти. А значит, во-первых, такой нормативный акт должен существовать; во-вторых, орган, его издавший, должен быть правомочен; и в-третьих - акт не должен противоречить международным нормам и стандартам.

М.А. Ризкин утверждает, что «конкретизация конституционных положений о праве граждан на собрания содержится в Законе о публичных мероприятиях. Уже в преамбуле всплывает упомянутое ограничение, согласно которому право на собрания принадлежит только гражданам России. Обращаясь, например, к ст. 16 указанного Закона о возможности прекратить публичное мероприятие при угрозе жизни «граждан», можно встретить противоречие международным обязательствам в рамках основополагающих источников прав человека по защите жизни «каждого».

Однако в федеральном законодательстве в данной области имеются правовые пробелы. Так, неясным становится оценка «мирности» проведения собрания или митинга. Например, считается ли мирным собранием, если люди собрались мирно, но один хулиган начал драться с продавцом мороженого или на площади перед зданием правительственного органа проходит мирное собрание, однако группа людей отделяется, бросается к зданию и начинает при помощи подручных средств его громить и т.д.

Согласно ст. 3 Федерального закона № 54-ФЗ одним из принципов, на которых основывается проведение публичного мероприятия, является принцип законности - соблюдения положений Конституции РФ, названного Федерального закона, иных законодательных актов Российской Федерации. Однако искажена сама цель уведомительного порядка в Федеральном законе № 54-ФЗ и не отражает смысла правовой нормы ст. 31 Конституции РФ. По нашему мнению, цель уведомительного порядка предназначена для обязывания властей делать одну-единственную вещь: не препятствовать мирному собранию, не «разгонять» его, не задерживать участников, не избивать их - а охранять собравшихся от немирных провокаторов и хулиганов.

На основании вышесказанного, для совершенствования законодательства по проведению мирных собраний и иных форм публичных мероприятий, по нашему мнению, необходимо законодательно закрепить норму, оценивающую уровень «мирности» собраний и пересмотреть цели уведомительного порядка.

Список литературы:

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.1993 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) // СЗ РФ. – 2014. – № 31. – Ст. 4398.
2. Количество наказанных за участие в митингах выросло в 2,5 раза за год [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.currenttime.tv/a/28809070.html> (дата обращения: 17.10.2018).
3. Ризэкинэн М.А. Право на мирные собрания: сравнительно-правовой анализ законодательства России и Финляндии // Актуальные проблемы российского права. 2016. № 12. С. 32-39.

Государственное регулирование АПК в Дании

Коваленко Е.А., Чермит Р.Р.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье рассматривается разрешение экономических проблем в сфере сельского хозяйства на примере Дании. Приведены наиболее важные аспекты законодательства данной сферы. Сравниваются подобные проблемы в отечественном праве и праве Дании.

Ключевые слова: сельское хозяйство, Дания, ферма, государство, политика, аграрный сектор.

Состояние экономики в России после реформ 90х годов сильно пошатнулось. Особенно сильно пострадал аграрный сектор. Длительное время шла деградация и ликвидация различных отраслей сельского хозяйства. В конце XX века продовольствие стало стратегически важным продуктом, что связано с несоответствием темпов роста населения и производимой сельским хозяйством продукцией.

Однако нельзя не отметить, что для решения кризиса в сфере сельского хозяйства органами власти было принято множество директивных решений. Часть из них, на наш взгляд, не принесла должного результата по причине того, что не имела систематичного характера и была нацелена на устранение последствий, а не решение основных проблем/ также, мы считаем, что при решении подобных проблем необходимо в большей степени опираться на опыт стран, которые прошли подобные ситуации в своей истории и успешно разрешили их.

Рассмотрим указанную выше проблему на опыте Дании. В данном государстве сложилась практика государственного управления аграрным сектором экономики, что на наш взгляд, заслуживает более пристального изучения [3].

Государство Дании создает благоприятные условия для складывания жизнедеятельности сельского населения, опираясь на экономические, административные, идеологические методы управления, обеспечивая при этом здоровую конкуренцию в данной сфере. Важно отметить, что в Дании отсутствуют государственные предприятия и учреждения в сфере аграрного бизнеса. Правительство не участвует в формировании кооперативов, различных кредитных и инжиниринговых структур. Вся индустрия сельского хозяйства основывается исключительно на частной собственности. Однако государство в свою очередь формирует благоприятные условия для здорового функционирования данной частной собственности на землю и предметы труда, используя для этого как правовые, та и внеправовые форм управления.

В Дании действует закон «О сельском хозяйстве», также называемый «сельской конституцией». Данный закон определяет датскую семью, как основу сельского хозяйства Дании, вследствие чего все государственные и негосударственные органы обязаны оберегать ее деятельность. Также данный закон закрепил приоритет перерабатывающих кооперативов на рынке, а также закрепил их преимущества в сфере налогообложения.

Также в Дании широко распространены государственная поддержка и стимулирование. За государственные средства в сельской местности хорошо развиты дорожные сети, которые подходят к каждой семейной ферме. Наличие льгот стимулирует сплочение фермеров в кооперативы различных уровней в различных отраслях [2].

Наиболее важным аспектом всего производственного процесса является умение выгодно купить и не менее выгодно продать произведенную кооперативом продукцию. На сегодняшний день, данным вопросом в Дании занимаются профессиональные менеджеры, труд которых высоко оплачивается, однако и требования к данному человеку являются достаточно высокими. Протекает процесс объединения перерабатывающих кооперативов. Однако важно отметить, что данное слияния не является данью моде, а является ничем иным, как необходимостью продвижения товаров и услуг в условиях рыночной конкуренции.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод, что на сегодняшний день сельское хозяйство в России прогрессирует относительно прошлых лет. Однако, необходимо перенимать опыт зарубежных стран, более преуспевающих в данной сфере, для более быстрого достижения прогресса.

Список литературы:

1. Батчев А.Р. Государственное регулирование рыночной экономики / А.Р. Батчев, С.М. Климов, А.М. Ходачек. – СПб.: ИВЭСЭП Звание, 2013. – 328с.
2. Петренко И.М. Сельское хозяйство Дании / И.М. Петренко. – Краснодар: Департамент с/х и продовольствия Краснодарского Края, 2004. – 79с.
3. Кудрявцева Л.В., Давидан П.С. Проблемы правового регулирования договорных и иных правоотношений в агропромышленном комплексе // Бюллетень науки и практики. 2018. Т.4. №11. С.411.

**СЕКЦИЯ 9.
РАСТЕНИЕВОДСТВО**

УДК 633.2:632.5

Влияние гербицидов на урожайность сои в Центральной зоне Краснодарского края

Вижанков Д.В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы испытания различных гербицидов фирмы BASF на базе АгроЦентра BASF и их влияние на продуктивность сои гибрида Арлета.

Ключевые слова: соя, гербициды, урожайность, зерно.

В Краснодарском крае с недавнего времени проявляют повышенный интерес к введению в севооборот бобовых культур не менее 7 %. Это привело к увеличению площади возделывания сои и в 2019 году под эту культуру отведено около 350 тыс. га. Урожайность сои варьируется от 10 ц/га до 30 ц/га, при потенциале более 40 ц/га.

Низкая урожайность сои обусловлена, прежде всего высоким фоном зрелости и несоблюдением нужной технологии выращивания.

Одним из главных технологических критерием повышения урожайности этой культуры является ее более лучшая защита от сорняков в нужные периоды вегетации. Нашей главной целью было установить то, как влияют различные гербициды на рост, развитие и урожайность сои.

Опыт закладывался в Усть-Лабинском районе на территории АгроЦентра фирмы BASF.

За контроль мы приняли гербицид Базагран с нормой 2,0 л/га. С ним сравнивались следующие гербициды: Пульсар 0,9 л/га, Базагран 2,0 л/га вместе с Пульсар 0,9 л/га и Корум 2,0 л/га. Опыт проводился в 4-х кратной повторности. Предшественником была озимая пшеница. После уборки урожая предшественника провели дискование почвы на глубину 6–8 см. Через 4 недели провели второе дискование на глубину 8–10 см. Отвальную вспашку на глубину 25 см, плуг Lemken–5 в агрегате с трактором John Deere 8430 проводили в конце октября. Весной выровняли зябь. За день до посева провели предпосевную культивацию на глубину 5 см культиватором Lemken heret и трактором John Deere 8430.

Посев провели 1 мая 2018 года сеялкой AMAZONE ED 6000 с шириной междурядий 70 см. Норма высева 500 тыс. всхожих семян. В опыте высевали сорт сои – Арлета.

Средняя урожайность на контроле составила 20,5 ц/га. На 2 варианте, где соя обрабатывалась Пульсаром 0,9 л/га урожайность зерна не много повысилась и составила 21,4 ц/га, что на 0,9 ц/га или 4,4 % больше контроля. На варианте посева сои с обработкой препаратом Базагран 2,0 л/га и Пульсар 0,9 л/га урожайность зерна составила 23,6 ц/га, что на 3,1 ц/га или 15 % больше контроля. На варианте, где посевы сои были обработаны Корумом 2,0 л/га урожайность зерна составила 24,9 ц/га, что на 4,4 ц/га или 21,5 % больше контроля.

Полученные данные свидетельствуют, что лучший результат по урожайности при возделывании сои был получен на варианте с обработкой препаратом Корум в дозировке 2,0 л/га и составил 24,9 ц/га, биологическая эффективность высокая – 92,7 %.

На период уборки сои самые чистые делянки были на вариантах с внесением Корума 2,0 л/га.

Из вышеизложенного следует, что при возделывании сои применение гербицидов значительно увеличивало урожайность зерна сои.

Список литературы

1. Копытин Е. П. Основы современных технологий возделывания сои с применением гербицидов и почвенных обработок / Е. П. Копытин // Повышение урожайности сои / Сб. науч. тр. ВНИИМК. – Краснодар, 2001. – С. 45–51.
2. Коломейченко В. А. Болезни и сорняки на посевах сои и меры борьбы с ними в Краснодарском крае / В. А. Коломейченко, И. Г. Росицин, А. А. Кучугура // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2011. – Вып. 1 (136). – С. 66–75.

УДК 631.589.2

Использование методов гидропоники в сельском хозяйстве

Воронина М.В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: в данной статье описывается что представляет собой гидропоника, разновидности гидропонных систем, в чем заключается их действие. Также идет речь о применении гидропоники в сельскохозяйственной деятельности.

Ключевые слова: гидропоника; аквапоника; аэропоника; сельскохозяйственная деятельность.

Гидропоника представляет собой метод выращивания растений без почвы с использованием минеральных питательных растворов в водном растворителе. Наземные растения могут быть выращены с воздействием на их корни только минерального раствора, или корни могут поддерживаться инертной средой, такой как перлит или гравий [1].

Преимущества гидропоники заключаются в том, что рост растений будет активнее, так как сокращаются затраты энергии на получение минеральных веществ, растение будет уделять больше внимания росту побега, а не расширению корневой системы. Гидропонная система также затрачивает меньше воды, т. к. система замкнута, что приводит к меньшему испарению. Содержание в растениях вредных для человеческого организма элементов, поступающих через почву, равно нулю. Гидропонике позволяет избежать вредителей и разновидности грибов и болезней, встречающихся у растений, произрастающих в почве. Также гидропоника полезнее для окружающей среды, потому что она сокращает отходы и загрязнение почвы. Несмотря на то, что гидропоника имеет так много преимуществ, существует несколько недостатков. Качественная гидропонная система любого размера будет стоить дороже, чем ее почвенный аналог. Наибольший риск при использовании системы гидропоники заключается в том, что технические неполадки гидропонной системы может привести к гибели растений в течение нескольких часов в зависимости от размера системы, так как среда для выращивания не может хранить воду, как почва и растения зависят от свежего запаса воды. Существует несколько видов гидропонных систем. В «Пассивных» системах (фитильных) минеральный раствор доставляется к корням капиллярными силами. «Активные» системы существуют при помощи насосов [2].

Основными типами систем являются:

1. Аэропоника - это процесс выращивания растений в воздушной среде без использования почвы, при котором минеральные вещества поставляются к корням в виде конденсируемого облака. В данном методе растение садится в минеральную вату.

2. Аквапоника - это комбинация аквакультуры (выращивания рыбы) и гидропоники, в одной интегрированной системе. Рыбные отходы жизнедеятельности являются источником органических продуктов питания для растений, а растения естественным образом фильтруют воду для рыб. Третьи участники - микробы (нитрифицирующие бактерии). Эти бактерии превращают аммиак из рыбных отходов сначала в нитриты, а затем в нитраты. Нитраты - это форма азота, которую растения могут усваивать и использовать для роста. Твердые рыбные отходы превращаются в биогумус, который также служит пищей для растений. Объединяя как гидропонные, так и аквакультурные системы, аквапоника извлекает выгоду из их преимуществ и устраняет недостатки каждой из них. В последнее время остро стоит вопрос об экологии и использовании почвы. Также, активное заселение городов замедляет производство сельскохозяйственной продукции, что снижает количество товаров, а главные нестабильные погодные условия и востребованность экологически чистой продукции влекут за собой рост популярности метода гидропоники в сельском хозяйстве. Распространение аквапоники решит во многом вопросы не только урожайности, но и экологии. С созданием необходимого оборудования из дешевых и доступных, но при этом качественных материалов, гидропоника может быть полностью автоматизирована, что уменьшит издержки производства. Усовершенствованное проектирование систем позволяет заполнить всю площадь задействованного помещения, экономя место и значительно увеличивая выход продукции. Создание комплексов гидропонных систем различных растений позволит сократить затраты на содержание и обслуживание хозяйств. Распространение информации о гидропонике также необходимо, так как недостаточная освещенность метода замедляет его развитие и востребованность. Все это модернизирует процесс выращивания растений, соответственно улучшая продуктивность сельского хозяйства [3].

Список литературы

1. Анискина М. В., Волобуева Е. С., Салепина В. В. Разработка энергосберегающей технологии получения гидропонного зеленого корма // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – 2017. – С. 135-136.
2. Бенглан М. Промышленная гидропоника. – Рипол Классик, 2013.
3. Jones Jr J. B. Hydroponics: a practical guide for the soilless grower. – CRC press, 2016.

УДК 632.531

Расовое разнообразие заразики на подсолнечнике

Гурмач А. Р.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: растение заразики (*Orobanchе ситана* Wallr.) паразитирующая на подсолнечнике приносит колоссальный ущерб урожаю этой масличной культуры. Селекция подсолнечника началась более ста лет назад, вместе с этим процессом заразики эволюционирует также быстро. С появлением новых сортов и гибридов подсолнечника обнаруживаются новые расы заразики.

Ключевые слова: расы заразики, подсолнечник, заразики на подсолнечнике, облигатный паразит

Наиболее рентабельной масличной культурой в Краснодарском крае является подсолнечник. В последние десятилетие аграрная наука сталкивается с проблемой распространения злостного сорного растения заразики (*Orobanchе ситана* Wallr.), которая паразитирует на подсолнечнике. Заразики относится к группе облигатных паразитов принадлежит к высшим цветковым травянистым растениям, семейство *Orobanchaceae* порядок *Scrophulariales*. Заразики не имеет собственных корней, проросток врастает в корень подсолнечника и в дальнейшем питается за счёт метаболитов растения хозяина. При высокой засорённости полей данным паразитом может пострадать весь урожай подсолнечника, а потери достигать 100 % [1].

В настоящее время заразики наносит ущерб возделыванию подсолнечника в странах, являющихся лидерами в производстве масла в таких как: Россия, Украина, Испания, Турция, Румыния, Болгария, Испания, также этот вид заразики и её расы встречаются в Иране, Греции, Китае, Молдове, Венгрии, Франции, Казахстане и даже Австралии.

Расширение площадей возделывания подсолнечника и интенсификация процесса выращивания способствует обширному увеличению ареала распространению паразитирующей на нём заразики.

В течение нескольких десятилетий исследований, было выявлено несколько главных причин поражения заразики подсолнечника: сокращение научно-обоснованного севооборота, использование сортов и гибридов, направленных лишь на получение максимального урожая, без учёта устойчивости к заразики и другим болезням[2,4].

В России подсолнечник начали вводить в культуру в XIX веке и параллельно этому, появилась проблема поражения заразики. Посевы в некоторых губерниях поражались полностью заразики. Вместе с этим стал вопрос

изучения данного паразита. Изначально расы заразихи обозначались кириллицей. Первая обнаруженная раса обозначилась буквой А, затем выявилась следующая раса, более вирулентная и её обозначили уже буквой Б. Сейчас в России расы заразихи обозначаются латиницей, как и во всём мировом обществе.

Целенаправленную селекцию на выносливость растений подсолнечника к заразихе начал проводить великий учёный Пустовойт В. С., сорта созданные при его руководстве обладали способностью давать высокие урожаи при сильном поражении заразихой. Современные гибриды созданы без способности выносливо противостоять заразихе[4].

В начале XXI века выявилась проблема номенклатуры рас заразихи на подсолнечнике. Все страны, которые в той или иной степени имеют проблемы с заразихой, последовательно обозначают буквами латинского алфавита наиболее вирулентный биотип. В каждой стране это разные расы, это значит, что в Испании раса F, не такая же как в России.

Возделывание в разных странах одинакового набора устойчивых гибридов подсолнечника, т.е. содержание одинакового набора генов устойчивости, что не всегда возможно.

На данный момент в мире обнаружены следующие расы заразихи А, В, С, D, E, F, G, последняя из них была обнаружена в 2005 году и до сих пор является самой вирулентной.

Список литературы

1. Антонова Т. С. Заразиха на подсолнечнике / Т. С. Антонова –Краснодар: ФГНУ ВНИИМК; Просвещение-Юг, 2018. – 58 с.
2. Антонова Т. С. Морфотипы заразихи, паразитирующей на подсолнечнике в Ростовской области / Т. С. Антонова, Н. М. Арасланова, С. А. Рамазанова, С. З. Гучетль, Т. А. Челюстникова // Масличные культуры. Науч. – тех. бюл. ВНИИМК. – 2010. – Вып. 1 (142-143). –С. 38-47.
3. Лукомец В. М. Заразиха (*Orobanchе cumana* Wallr.) на подсолнечнике и меры борьбы с ней / В. М. Лукомец, Т. С. Антонова // Масличные культуры. Науч. – тех. бюл. ВНИИМК. – 2015. – Вып. 3 (163). – С. 96-101.
4. Пустовойт Г. В. Использование заразиχοустойчивых сортов подсолнечника для очистки почвы от заразихи / Г. В. Пустовойт, Т. С. Антонова, В. И. Хатнянский // Доклады ВАСХНИЛ. – 1983. – № 10. – С. 20-21.

Влияние фитогормонов на прорастание семян озимой пшеницы в зависимости от влажности субстрата

Дегтярёв Е.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: показано, что эффект обработки семян озимой пшеницы гетероауксином, кинетинном и гиббереллином зависит от влажности субстрата выращивания. При влажности 30 % гетероауксин и кинетин ингибируют, а при влажности 50 и 80 %, наоборот, стимулируют стартовый рост. Гиббереллин стимулирует рост при влажности 30 %, а при повышении влажности субстрата его стимулирующее действие на проявляется.

Ключевые слова: ауксин, кинетин, гиббереллин, влажность, прорастание семян, регуляция роста.

Опыт практического применения регуляторов роста растений свидетельствует, что эффективность их действия зависит от условий окружающей среды [1,2].

В связи с этим было изучено влияние одного из наиболее существенных почвенно-климатических факторов – содержания влаги в почве, – на предпосевную обработку семян озимой пшеницы фитогормонами, которые входят в большинство коммерческих регуляторов роста.

Семена озимой пшеницы сорта Гром замачивали в течение 3-х минут в растворах гетероауксина (10^{-8} М), кинетина (10^{-8} М) и гиббереллина (10^{-5} М) и затем проращивали в течение 5 дней растильнях с песком с разным уровнем влажности: 30, 50 и 80 % от полной влагоёмкости.

В результате проведённых опытов были выявлены существенные различия во влиянии фитогормонов на интенсивность роста пшеницы при разной влажности субстрата.

При 80 % от полной влагоёмкости песка обработка семян фитогормонами оказывала слабое влияние на прорастание семян: достоверное влияние оказал гетероауксин, повысив массу проростков на 4 %.

При снижении влажности песка до 50 %, когда дефицит влаги начинал подавлять рост проростков, обработка семян гетероауксином, кинетинном и гибберелином повышали массу проростков соответственно на 18, 14 и 6 %.

Более выраженный водный стресс при 30 %-ной влажности песка приводил к резкому изменению реакции семян на обработку фитогормонами: кинетин ингибировал рост на 12 %, гетероауксин на 20 %, тогда как гиббереллин в этих условиях стимулировал нарастание массы проростков на 10 %.

Анализ морфологических изменений, вызванных предпосевной обработкой фитогормонами, показал, что, независимо от их вида и влажности субстрата, характер стимулирования и ингибирования роста был одинаков как для надземной части, так и для корневой системы.

Стимулирование роста при обработке гиббереллинами при прорастивании в песке с влажностью 30 % свидетельствует о том, что скорость роста проростков в контрольном варианте, ограничивалась не столько доступностью воды, сколько эндогенными механизмами. Поэтому можно полагать, что экзогенный гиббереллин, способствуя гидролизу крахмала [3], ускоряет накопление сахаров в начинающих прорастать семенах. За счёт этого происходит ослабление ингибирующего действия абсцизовой кислоты в семенах [4].

Ростостимулирующее действие ауксинов и цитокининов в семенах проявляется через повышение проницаемости тканей для воды и других веществ и общей стимуляции метаболизма (ускорение синтеза белка и РНК). Стимулирующее влияние экзогенных ауксинов и цитокининов проявляется через ускоренное установление необходимого соотношения фитогормонов в семенах для быстрого прорастания, а не через блокировку действия АБК.

Полученные результаты необходимо учитывать при применении регуляторов роста растений, включающие в своем составе аналоги фитогормонов, поскольку осенний дефицит влаги в период посева озимых культур в южных регионах России – нередкое явление.

Список литературы

1. Котляров Д. В. Физиологически активные вещества в агротехнологиях: монография / Д. В. Котляров, В. В. Котляров, Ю. П. Федулов.– Краснодар: КубГАУ, 2016. – 224 с
2. Котляров В.В. Возделывание озимой пшеницы с использованием обработки растений экзогенными регуляторами/Котляров В.В., Федулов Ю.П., Котляров Д.В., Донченко Д.Ю., Яблонская Е.К.//Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 36. С. 81-87.
3. Appleford N.E. Hormonal regulation of α -amylase gene expression in germinating wheat (*Triticum aestivum*) grains/ Appleford N.E.J., Lenton J.R. // *Physiologia Plantarum*. 1997 № 3 (100). С. 534–542.
4. Finkelstein R. [и др.]. Molecular aspects of seed dormancy // *Annual review of plant biology*. 2008. Т.59. №1. _С.387-415.

УДК 633.15:631.559:[631.517+632.954(470.620)]

Урожайность зерна кукурузы в зависимости от срока посева, количества междурядных обработок почвы и гербицидов в центральной зоне Краснодарского края

Застежко Д. В. Затолокينا Ю. А., Поляков В. С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: в условиях центральной зоны Краснодарского края было изучено влияние сроков посева, междурядной обработки почвы и гербицидов на урожайность среднераннего гибрида кукурузы Ладожский 292 АМВ.

Ключевые слова: кукуруза, засоренность, гербицид, срок посева, междурядная обработка почвы.

При современном уровне развития технологий возделывания кукурузы на зерно на основании научных трудов предложены приемы, эффективно сочетающие в себе химических и механических приемы борьбы с вредоносной растительностью, что является важной частью интегрированной системы защиты растений от сорняков. Использование гербицидов не исключает проведение агротехнических приемов борьбы с сорняками в процессе ухода за культурами, но позволяет благодаря существенному сокращению материальных затрат сделать их более энергосберегающими. При грамотном выборе количества междурядных культиваций в сочетании с внесением гербицидов необходимо учитывать густоту стояния растений кукурузы, количественно-видовой состав сорняков и немаловажно взять во внимание в условиях неустойчивого увлажнения количество продуктивной влаги [1,2].

Поэтому целью нашей работы является разработка и изучение новых технологий выращивания кукурузы на зерно в зависимости от срока посева, междурядной обработки и гербицида в условиях центральной зоны Краснодарского края.

Опыт проведен в 2018 году на исследовательской станции КубГАУ. На делянках высевали среднеранний гибрид кукурузы Ладожский 292 АМВ (ФАО 290). Схема опыта предусматривала три фактора: фактор А - срок посева (ранний – 10.04.2018, оптимальный – 23.04.2018, поздний – 6.05.2018); фактор В - междурядная обработка (без культиваций, 1 культивация, 2 культивации); фактор С - гербицид (Люмакс 4 л/га, Титус Плюс 384 г/га + Тренд 90 200 мл/га, Элюмис 2 л/га). За контроль был взят вариант Титус Плюс + Тренд 90 с 2 культивациями на оптимальном сроке посева. Повторность в опыте трех кратная, расположение делянок рендомизированное. Учеты и наблюдения проведены по общепринятым методикам. В период вегетации

культуры погодные условия складывались крайне неблагоприятно, осадки были распределены неравномерно и их было небольшое количество, вместе с этим температурный режим был высоким.

Сорная растительность была представлена однолетними злаковыми просо куриное (*Echinochloa crus-galli* L.) и щетинник (*Setaria*), однолетними двудольными Канатник Теофраста (*Abutilon theophrasti* Medic), марь белая (*Chenopodium album* L.), портулак огородный (*Portulaca oleracea* L.), амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L.) и многолетним корнеотпрысковым вьюнком полевым (*Convolvulus arvensis* L.). Учеты засоренности проводили накануне внесения, на 14-й, 21-й, 28-й дни после обработки гербицидами и перед уборкой культуры. Установлено, что при раннем сроке посева кукурузы, когда почва была достаточно увлажнена, больше всех выделился гербицид Люмакс 85,7 %. На оптимальном сроке посева и на позднем, когда верхний горизонт почвы был иссушен, эффективность гербицида Люмакс значительно снижалась до 53,3 %.

Установлено, что урожайность зерна кукурузы в большей степени зависит от сроков посева. При более раннем сроке посева получена наибольшая урожайность. Отмечено, что уровень урожайности также зависит и от количества междурядных культиваций. Так мы установили, что применение гербицида Люмакс оправдано на раннем сроке посева, когда в верхнем слое почвы достаточно влаги. Такая же закономерность наблюдалась и по количеству междурядных обработок. Увеличение количества междурядных обработок оправдано при достаточном увлажнении почвы.

Список литературы

1. Исакова С. В. Урожайность зерна кукурузы в зависимости от некорневых подкормок в зоне неустойчивого увлажнения Краснодарского края / С. В. Исакова, А. А. Макаренко, Т. В. Логойда // – Сб. статей по материалам X Всерос. конф. молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 868-869.
2. Матирный А. Н. Влияние различных систем обработки почвы на засоренность посевов кукурузы на зерно в условиях Западного Предкавказья / А. Н. Матирный, Т. В. Логойда, А. А. Макаренко // – Сб. статей по материалам VIII международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 280-282.

УДК 631.589.2

Использование гидропонных технологий для выращивания сельскохозяйственных культур

Иванов А.Д.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: в данной статье описывается использование гидропонники для увеличения производства сельскохозяйственной продукции и основные направления данной технологии.

Ключевые слова: гидропоника, семенной материал, картофель, клубника.

Гидропоника это один из перспективных видов инновационного сельского хозяйства, открывающий широкие перспективы для научно-технического прогресса в сфере производства сельскохозяйственной продукции. Отказ от выращивания культур в открытом грунте и создание искусственного освещения позволяет свести на нет условия окружающей среды и требования самой культуры, а также значительно увеличить производство, применяя многоуровневые гидропонные установки. На данный момент на Кубани гидропонные технологии слабо выражены, в связи с высокой дороговизной метода, уступающего традиционному земледелию, которое находит куда большее применение благодаря богатым и плодородным почвам Кубани.

Немаловажным фактором, говорящим в пользу подобных технологий, является возможность создания производства в местах проживания большого количества людей – городах, подвалах, крышах и т.д. Это позволит создать новые рабочие места и получать более экологически чистую сельскохозяйственную продукцию [1].

Еще одним аргументом является тенденция к росту населения, что усилит потребность в пище и одновременно повлияет на экологическую обстановку.

Прекрасным примером необходимости развития гидропонных технологий является картофель, в селекции которого уже давно применяются эти технологии, ведь удастся значительно ускорить производство, а также максимально увеличить урожайность картофеля и раскрыть весь его генетический потенциал. При этом уменьшается доля использования импортного семенного материала, увеличивается его стойкость и производительность, так как полученный при помощи гидропонники картофель выращивается в условиях полного отсутствия болезней и вредителей почвы [2].

Не менее интересно выращивание подобным методом клубники. Благодаря высокой стоимости этих ягод и их вкусовым качествам, а также применению гидропонных технологий, урожай можно собирать круглогодично, в

отличии от выращивания в открытом грунте. Подобный опыт уже применяется на Кубани, мягкие климатические условия которой позволяют удешевить производство и повысить тем самым рентабельность.

На данный момент гидропонные технологии также находят применение в производстве быстрорастущих листовых, корнеплодных, зеленых растений, а также плодовых овощей, которые реализуются за высокую цену. Это происходит из-за дороговизны и технической сложности гидропонного метода выращивания растений.

Данную проблему можно решить путем увеличения финансирования технических разработок в данной сфере, а также государственным субсидированием постройки гидропонных ферм.

Список литературы:

1. Балашова И.Т. и др. Технологии будущего в овощеводстве защищённого грунта: многоярусная узкостеллажная гидропоника //Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2017. – №. 3 (66).
2. Мякишева Е.П. и др. Производство семенных мини-клубней картофеля (*Solanum tuberosum* L.) //Известия Алтайского государственного университета. – 2014. – Т. 1. – №. 3 (83).

УДК 633.34:631.524.85(470.620)

Сравнительная адаптивность сортов сои краснодарской и хабаровской селекции к условиям Центральной зоны Краснодарского края

Курко А. В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: статья посвящена оценке сравнительной адаптивности сортов сои хабаровской и краснодарской селекции. Показано, что в засушливых условиях Краснодарского края влаголюбивые хабаровские сорта по продуктивности уступали краснодарским сортам.

Ключевые слова: соя, краснодарские сорта, хабаровские сорта, адаптивность, урожайность сои, содержание белка.

Внутрироссийские потребности в соевом сырье в настоящее время достигают 5 млн. т. и не покрываются внутрироссийским производством товарной сои [1, 2]. В связи с этим в Минобрнауки РФ разработана комплексная программа развития научных исследований (КПНИ) в области селекции и семеноводства масличных культур на период до 2023 года, согласно которой посевные площади сои в России должны увеличиться с 2,9 млн. га в 2018 г. до 4,9 млн. га в 2023 г. при среднероссийской урожайности не ниже 1,60 т/га [3]. Для сохранения селекционно-генетического суверенитета России доля сортов и гибридов отечественной селекции в посевах масличных культур должна составлять не менее 80 %. Поэтому задача повышения расширения ареала возделывания российских сортов сои, в том числе, в виде подбора наиболее адаптивных сортов для основных регионов возделывания сои, является очень актуальной.

Исследования проводили в 2018 г. в отделе сои ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, г. Краснодар. По адаптивности к условиям центральной зоны Краснодарского края оценивали 18 сортов и линий сои российской селекции, в т. ч. 9 сортов селекции ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК и его филиалов (г. Краснодар, 45° 04') – Вилана, Рента, Славия, Селена, Дончанка, Донская 9, Лира, Пума, Вита; 3 сорта селекции компании «Соевый комплекс» (Краснодарский край, Динской р-н, 45° 19') – Бара, Селекта 201, Арлета; а также 3 сорта – Батя, Салтус, Гритиказ-80 и 3 перспективных линии – Д-5/2015, Б-5/2015, 85-13, селекции Дальневосточного научно-исследовательского института сельского хозяйства (ФГБНУ «Дальневосточный НИИСХ», Хабаровский край, Хабаровский р-н, 48° 29').

В группе очень ранних сортов (групповая НСР₀₅ – 0,15 т/га) с вегетационным периодом до 105 сут. максимальную урожайность – 1,74 т/га при содержании белка в семенах 42,3 %, сформировал сорт Вита селекции ВНИИМК. Урожайность краснодарского сорта-стандарта Лира в этой группе составила 1,19 т/га при содержании белка – 42,6 %. В группе ранних сортов (групповая НСР₀₅ – 0,18 т/га) с вегетационным периодом 105–118 сут. сорт-стандарт Славия сформировал урожайность 2,25 т/га при содержании белка в семенах 42,2 %. Максимальная урожайность в группе выявлена у сорта Селекта 201 (Соевый Комплекс) – 2,44 т/га при содержании белка в семенах – 41,8 %. В группе среднеранних сортов с вегетационным периодом 119–126 сут. (групповая НСР₀₅ – 0,20 т/га) максимальная урожайность выявлена у краснодарского сорта Рента – 2,54 т/га, с содержанием белка 43,0 %. Групповой среднеранний сорт-стандарт Вилана сформировал урожайность 2,41 т/га, содержание белка – 42,9 %.

Из 6 хабаровских сортов и линий сои с вегетационным периодом 111–112 сут. максимальная урожайность выявлена у сорта Гритиказ 80 – 1,47 т/га при содержании белка 43,7 %. В группе хабаровских сортов с вегетационным периодом 118–119 сут. максимальная урожайность получена у линии Д-5-2015 – 1,29 т/га при содержании белка в семенах 44,8 %. Таким образом, на основе исследований можно сделать предварительные выводы:

1. Адаптивность выведенных во влажном муссонном климате Дальнего Востока хабаровских сортов сои в засушливых условиях Краснодарского края по урожайности заметно уступают российским сортам краснодарской селекции.
2. Максимальная урожайность в опыте – 2,54 т/га принадлежит среднераннему сорту Рента краснодарской селекции.

Список литературы

1. Зайцев Н. И. Перспективы и направления селекции сои в России в условиях реализации национальной стратегии импортозамещения / Н. И. Зайцев, Н. И. Бочкарев, С. В. Зеленцов // Масличные Культуры, 2016. – Вып. 2 (166). – С. 3–11.
2. Зайцев Н. И. Сорта сои селекции ВНИИМК продуктивны и рентабельны / Н. И. Зайцев, С. В. Зеленцов, В. И. Хатнянский // Земля и жизнь, 2016. – № 1. (104–105). – С. 6–7.
3. Формирование и реализация комплексных планов научных исследований, которые позволят снизить уровень импортозависимости в АПК / Минобрнауки России, 2018. – [Электронный ресурс]. – http://https://minobrnauki.gov.ru/ru/press-center/card/?id_4=789.

УДК 633.31: 631.452]: 631.445.4

**Влияние технологии возделывания люцерны
на плодородие чернозема выщелоченного
в низинно-западинном агроландшафте Центральной зоны
Краснодарского края**

Магомедтагиров А.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина»*

Аннотация: в статье рассмотрен вопрос изменения плодородия почвы, при возделывании люцерны по различным технологиям на черноземе выщелоченном низинно – западинном агроландшафте центральной зоны Краснодарского края.

Ключевые слова: люцерна, технологии, урожайность, плодородие почвы.

В связи снижением плодородия почвы в Краснодарском крае в январе 2017 года был принят закон о сохранении плодородия сельхозземель в Краснодарском крае, который обязал в структуре посевных площадей обеспечить 10 % многолетних бобовых трав

Плодородие почвы является фундаментом и залогом высокой реализации биологического потенциала всех возделываемых в регионе культур. Контроль за его состоянием – главная задача всех товаропроизводителей [1].

Люцерна является главным фитомелиорантом обеспечивающим в севообороте сохранение и восстановление почвенного плодородия. Однако её фитомелиоративное влияние: оструктуривание почвы, снижение плотности сложения, улучшение почвенной биоты, накопление биологического азота зависит от технологии ее возделывания.

В связи с этим целью нашей работы стало установить влияние технологии возделывания люцерны на показатели, определяющие плодородие почвы.

Задачами исследований стало изучение влияния различных технологий на содержание гумуса, оструктуривание, водопрочность, степень уплотнения, степень аэрации и пищевой режим почвы.

Исследования проводились в семипольном травяно-зернопропашном севообороте с долей люцерны 28,6 %, озимых колосовых 42,8 %, пропашных культур - 28,6 %

Технологии изучались на фоне отвальной вспашки и включали в себя следующие элементы: на экстенсивной удобрения не вносились; базовая включала в себя внесение под основную $N_{30}P_{50}$; биологизированная - внесение навоза 80 т/га под сахарную свёклу и заделкой соломы; экологически допустима заделку соломы и внесением $N_{30}P_{50}$ под основую обработку.

Одним из факторов оказывающих значительное влияние на плодородие почвы является ее строение. В создании оптимального водно-воздушного режима почвы играет размер почвенных агрегатов и их процентное соотношение.

В исследованиях установлено, что применение биологизированной технологии на фоне отвальной вспашки была отмечена низкая плотность сложения 1,32-1,38 г/см³ в подпахотном 1,37-1,40 г/ см³, самая высокая по экстенсивной технологии 1,41-1,42 г/ см³.

Количество агрономически ценных агрегатов по биологизированной технологии составило 71,2 %, что в 0,7 раза больше, чем по экстенсивной.

Оценка агрегатного состава почвы производилась по коэффициенту структурности, оптимальным показателем для чернозема выщелоченного считается показатель на уровне 1,6-2,0. Применение биологизированной технологии позволило повысить коэффициент до 2.

Повышению плодородия и окультуривания почв должно послужить увеличение в севообороте доли культур фитомелнорантов, в частности люцерны, полное использование удобрений, местной органики, а также внедрение в производство прогрессивных агротехнологий [2].

Применение биологизированной технологии способствовало улучшению всех агрофизических показателей почвы.

Список литературы

1. Василько В.П. Состояние плодородия пахотных земель на Кубани и пути его сохранения и восстановления / В.П. Василько, А.М. Кравцов, А.В. Загоруйко, В.И. Терпелец // Научное обеспечение агропромышленного комплекса сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016г. – 2017. – С. 8-9.

2. Василько В.П. Продуктивность культур в орошаемом агроландшафте в зависимости от системы основной обработки почвы и удобрений / В.П. Василько, А.И. Радионов, В.Н. Герасименко, Г.Ф. Петрик, Л.О. Великанова / Научный журнал КубГАУ, №141(07), 2018 года – С. 77-96.

УДК 633.111:631.862.1

Влияние системы удобрений на фоне отвальной обработки на продуктивность озимой пшеницы на мочарных почвах центральной зоны Краснодарского края

Ничишуренко Е.Н.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье рассмотрен вопрос влияния системы удобрений на фоне отвальной обработки при выращивании озимой пшеницы в центральной зоне Краснодарского края.

Ключевые слова: озимая пшеница, система удобрений, урожайность, отвальная обработка.

Озимая пшеница одна из главных культур обеспечивающая продовольствием страну. Занимает 1,3-1,4 мил га в Краснодарском крае. Средняя урожайность варьирует от 56 ц/га до 56,4 ц/га.

Для дальнейшего реализации биологического потенциала этой культуры необходимо создать оптимальный водно-воздушный и пищевой режим почвы. Особенно это важно в мочарных агроландшафтах Кубани, где в следствии гидроморфизма отмечается резкое обесструктуривание почвы, переуплотнение, снижение степени аэрации и доступности воды для роста растений.

В этой связи целью нашей работы было установить влияние системы удобрений на фоне отвальной обработки в условиях семипольного травяно-зернопропашного севооборота на оптимизацию воздушного и водного режима под озимую пшеницу, а так же ее продуктивность и качество зерна.

Исследования проводились в условиях длительного стационарного опыта в четвертой ротации севооборота. Изучались варианты с минеральными удобрениями $N_{60}P_{60}K_{60}$ под основную обработку + N_{30} рано весной + N_{30} в фазу выхода в трубку; органико-минеральной $N_{90} P_{90}$ под основную обработку + N_{30} рано весной + N_{30} в фазу выхода в трубку; Органическая N_{90} под основную обработку + N_{30} рано весной + N_{30} в фазу выхода в трубку.

Основным эффектом было изменение агрофизических показателей, урожайность и качество.

В исследовании установлено, что на фоне отвальной вспашки самая низкая плотность сложения 1,33-1,34 г/ см³ в подпахотном 1,40-1,41 г/ см³ была отмечена при применении органической системы удобрений. Самая высокая 1,40-1,41 г/ см³ в пахотном 1,46-1,47 см³ подпахотным без применения удобрений.

Органическая система удобрений обеспечила самый высокий коэффициент структурности, как в пахотном, так и в подпахотном горизонте. В пахотном 2,3-2,4 в подпахотном 2,2-2,3 в то время как на контроле 1,5-1,7 в пахотном и в подпахотном 1,4-1,5. Это способствовало улучшению водного, воздушного и пищевого режима почвы.

Минеральная система удобрений не оказала положительного влияния на агрофизические показатели мочажной почвы.

На органической системе удобрений на протяжении всего вегетационного периода отмечена самая высокая ассимиляционная площадь листьев к моменту колошения она составляла 182,4 см² на растении, что больше контроля на 19,7 см² и на 7,4 см² выше чем на минеральной системе.

Урожайность зерна на варианте с применением органических удобрений составила 61,1 ц/га, что на 9,5 ц/га выше контроля и на уровне минеральной системы удобрений.

Внесение органических удобрений способствовало получению 3 класса зерна в связи с увеличению клейковины 23,1 % в сравнение с контролем 18,8 % и белка 12,4 % на уровне минеральных удобрений.

Применение органической системы удобрений обеспечило увеличение чистого дохода в сравнении с контролем на 8763 руб с га при этом себестоимость снижается на 170 рублей [1].

Из вышеизложенного следует, что при возделывании озимой пшеницы в центральной зоне Краснодарского края на фоне отвальной обработки применение органических удобрений увеличивают урожайность и чистый доход с га.

Список литературы

1. Малюга Н. Г. Сбалансированная биологизированная система земледелия - основа сохранения плодородия и высокой продуктивности черноземов кубани / Н. Г. Малюга, С. В. Гаркуша, В. П. Василько, А. И. Радионов А. М. Кравцов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. №52. – С. 125–129.

УДК 634.752

Влияние различных способов мульчирования на урожайность клубники сорта «Азия»

Сазоненко М. М., Нагоев А.Ш., Семенов В.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: мульчирование клубники – метод агротехники, позволяющий облегчить труд садовода и предупредить болезни культуры. Хорошее знание технологии и сроков укладки мульчи, характеристики материалов поможет решить множество задач по уходу за растениями и повысить урожайность.

Ключевые слова: клубника, мульчирование, урожайность.

Клубника *Fragaria viridis* L. - многолетнее травянистое растение высотой 5-20 см, с толстым бурым корневищем. Листья сложные, тройчатые, тупозубчатые. Верхушечный листочек яйцевидный, на коротком черешке; 2 боковых листочка сидячие. Цветки белые, с подчашием, многочисленными тычинками и пестиками.

Правильное развитие и плодоношение растений невозможны без регулярного почвообразования. Решающую роль в этом играет поверхностный слой почвы. Именно он больше всего подвергается воздействию неблагоприятных факторов. Дожди вымывают минералы, ветер и перепады температуры приводят к иссушению и промерзанию. [1]

Мульча (мульчирующий материал) бывает органической и неорганической. Органическая мульча со временем перегнивает, обогащая почву полезными веществами, улучшая ее структуру и меняя ее кислотность. Из-за изменения кислотной реакции почвы применять органическую мульчу следует продуманно. Неорганическая мульча бывает декоративной (камень, сланец, гравий, щебень, гранитная и мраморная крошка, цветные синтетические материалы и др.). Такая декоративная мульча, наряду с практическими задачами, выполняет и эстетические. В частных подсобных хозяйствах часто применяют садовый укрывной материал, черную и цветную пленку в качестве мульчи. Мульчирующий укрывной материал можно использовать и с декоративными посадками, если сочетать его с декоративной органической или неорганической мульчей (например, нетканый укрывной материал снизу, а сверху кору).

Клубника Азия характеризуется мощной корневой системой, которая способна достаточно легко переносить русские морозы, поэтому, хотя без укрытия она может выжить при -17°C , то под хорошим снежным покровом она вполне выдержит и суровые сибирские зимы. Если же в вашем регионе

зимы отличаются малым количеством снега, то кусты клубники необходимо обязательно укрывать на зиму. [2]

Сорт клубники Азия относится к среднеранним по срокам созревания, то есть первые ягоды появляются примерно в начале июня, в южных регионах начало плодоношения может сдвинуться даже на май. Период плодоношения довольно растянутый – в течение месяца.[1]

В связи с этим целью наших исследований было изучить влияние различных видов мульчи на урожайность клубники.

Полученные данные свидетельствуют, что применение черной пленки оказало неблагоприятное воздействие на растения клубники сорта Азия. На растениях отмечено сильное развитие корневых гнилей. Высокие температуры способствовали повышению засоренности.

Применение агроволокна привело к уменьшению засоренности в рядке и в конечном итоге к получению достаточно хорошей урожайности. Однако, этот метод очень затратный.

При использовании лужки подсолнечника почва стала незначительно рыхлее, но повысилась засоренность, что привело к применению дополнительной культивации, а значит к повышению затрат на выращивание данного сорта.

Применение соломы пшеницы в качестве мульчи привело к уменьшению засоренности в рядке, сохранению влаги, что в конечном итоге сказалось на хорошей урожайности. Достоинством этого метода является дешевизна используемого материала.

Таким образом, среди изучаемых нами методов мульчирования можно выделить 2 метода: использование соломы пшеницы и агроволокно. Оба они отличались прибавкой урожая и минимальным использованием агротехники. Однако, экономически выгоднее применять солому пшеницы, так как производственные затраты данного метода оказались наименьшими.

Список литературы

1. Гегечкори Б.С. Плодоводство курс лекций для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 610600 «Агрономия» (часть 1). Введение. Биологические основы плодоводства. / Гегечкори Б.С. - Краснодар, 2010. – 163 с.
2. Гегечкори Б.С. Плодоводство курс лекций для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 610600«Агрономия» (часть 2). Размножение древесных, кустарниковых, полукустарниковых и травянистых растений / Гегечкори Б.С. - Краснодар, 2010. – 123 с.
3. Трунов Ю.В. Практикум по плодоводству. / Трунов Ю.В., Ульянищев А.С., Гладышев Н.П. и др. – М.: Колос, 2006. – 208 с.

СЕКЦИЯ 10.
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АПК

Современные тенденции развития инвестиционной деятельности в аграрном секторе экономики России

Дикая Д.И.

*ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: в данной статье показана актуальная задача развития сельского хозяйства в России – это создание благоприятного инвестиционного климата и активизация инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: инвестиции, сельское хозяйство, инвестиционная деятельность, инвестиционный климат, инвестиционные ресурсы, конкурентоспособность.

На данный момент сельское хозяйство - один из немногочисленных активно развивающихся и растущих секторов экономики. Сельское хозяйство относится к группе предприятий, обеспечивающих национальную безопасность и отстаивающих национальные интересы страны, снижая зависимость от других государств. Активные инвестиционные тенденции в сфере реализации крупномасштабных инвестиций являются одними из главных условий для усовершенствования российского сельскохозяйственного производства.

В настоящее время агропромышленный комплекс России совершенствуется неоднозначно. Во - первых, имеются положительные показатели: прогнозируется возрастание производства в целом ряде сельскохозяйственных отраслей; увеличивается количество производителей, получающих прибыль. С другой стороны, остаются и получают развитие отрицательные процессы, главенствующие над положительными результатами, что, в целом, говорит о том, что состояние сельскохозяйственной отрасли не отвечает в полной мере потребностям развития экономики. Анализ динамики объема реализации сельскохозяйственной продукции всех сельхозпроизводителей (сельскохозяйственные организации, хозяйства населения, крестьянские хозяйства) в марте 2018г. в действующих ценах составил 297,6 млрд. руб., в I квартале 2018г. - 660,9 млрд. руб. [1]. Изучая данные Росстата, можно сделать вывод, что сельское хозяйство производит сверх 13 % валового общественного продукта и больше 15% национального дохода России, а также темп роста производства в 2017 г. составляет 103,5 %. Российская Федерация обладает огромным земельным потенциалом, что является благоприятным фактором для производства сельскохозяйственной продукции. Но доля земель, используемых в аграрном секторе, составляет лишь 13 %. В большей степени такой низкий процент обуславливается неблагоприятными факторами, такими как погода и климат. Большинство земель требует защиты, а именно: 60 % пашен и 95% пастбищ. Так же многие земли требуют реконструкции. инве-

стиционный процесс в аграрной сфере претерпел кардинальные изменения из-за аграрной реформы. В ходе нее были созданы новые каналы привлечения инвестиций [2].

На основании проведенного исследования тенденций развития инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве, можно сделать вывод, что инвестиции важны для данной отрасли экономики страны, они помогают ей развиваться, преодолевать кризисы. Главным аспектом преобразований в АПК России в нынешних условиях является непосредственное участие в этом, существенно важном, процессе государства. Сельское хозяйство выступает одним из наиболее главных в экономике страны. Но такой капиталоемкий сектор, не имеет возможности действовать без высоких темпов и больших масштабов накопления капитала, в связи с этим инвестиционная политика в системе агропромышленного комплекса должна гарантировать гармоничное и сбалансированное развитие всех составляющих комплекса, модернизацию производственных мощностей, повышение эффективности его использования [3]. Государству необходимо оказывать на инвестиционный процесс регулирующее воздействие посредством обеспечения гибкой амортизационной, налоговой и кредитной политики, научно обоснованного ценообразования, совершенствования лизинговых возможностей, целевого государственного финансирования, формирования приоритетов для инвестиций и капиталовложений, стимулирования предпринимательства и обеспечения льгот инвесторам в процессе приватизации, подготовки планов вложения капитала.

Список литературы

1. Корбут, А. С. Инвестиционные процессы в аграрном секторе экономики / А. С. Корбут; Никоновские чтения, 2018. - 225–227с.
2. Сергеева, И. А. Инвестиции в развитие инновационных и интеграционных процессов в агропромышленном комплексе / И. А. Сергеева; Вестник Пензенского государственного университета, – 2018. - 37–43 с. – № 3 (11).
3. Шибанихин Е. А., Гайдук В. И., Кондрашова А. В., Трубилин А.И. Государственная Инвестиционная политика. Учебное пособие / Краснодар, 2017.

Проблемы и перспективы развития агропродовольственного рынка Краснодарского края

Коровина К. Г.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: трансформация аграрного сектора под влиянием внешних и внутренних факторов требует преобразования связанных с ним экономических институтов и создания эффективной рыночной инфраструктуры.

Ключевые слова: агропродовольственный рынок, перерабатывающий кластер, импортозамещение, сырьевая зависимость, инфраструктура рынка

Несмотря на благоприятные условия для выхода из сырьевой институциональной ловушки посредством «вынужденного» импортозамещения, возникшего под влиянием экономических санкций западных стран и ответных «антисанкций» со стороны России в виде продовольственного эмбарго, регион и страна в целом не в полной мере используют данные возможности. Рост объемов собственного производства и снижение импорта иностранной продукции сопровождаются ростом финансовой зависимости и ухудшением финансового положения предприятий АПК, увеличением потребительских цен на сельхозпродукцию и снижением инвестиционной активности в данной отрасли экономики [3].

Все это происходит на фоне снижения доходов населения. По данным Министерства экономики Краснодарского края в 2017 г. реальные располагаемые денежные доходы населения пока остались в области отрицательных значений – 98,5 % (против 99,1 % в 2016 г.), а реальная заработная плата составила 101,0 % (в 2016 г. – 100,3 %) [2]. Все это создает угрозу снижения спроса на продовольственные товары или изменения его структуры в сторону более дешевой продукции.

Данный фактор в сочетании с неразвитостью перерабатывающего кластера приводит к тому, что значительная часть увеличившегося объема производства идет на экспорт, причем в виде сырья (зерно, сахарная свекла и др.), т. е. собственная переработка в готовую продукцию (мука, сахар) по-прежнему недостаточно развита. В итоге зарубежные страны закупают по достаточно низким ценам отечественное сырье, самостоятельно перерабатывают его и продают в 3 - 4 раза дороже [1]. Таким образом, положение России как «сырьевого придатка» сохраняется и о выходе из сырьевой ловушки в АПК говорить преждевременно. Кроме того, снижение инвестиционной активности вынуждает отечественных товаропроизводителей приобретать импортную сельскохозяйственную технику; вследствие отсутствия финансирования отечественных семеноводческих хозяйств и НИИ – закупать импортные семена, являющиеся гибридами и не дающими потомства. Рост цен на импортные товары в свою

очередь ведет к повышению затрат сельскохозяйственных организаций и увеличению их финансовой зависимости от кредиторов.

Главным препятствием для решения данных проблем является неразвитая инфраструктура рынка. Экономические связи, обеспечивающие движение продукции от сельскохозяйственных производителей к производителям промышленных товаров, а от них к конечному потребителю, отсутствуют или возникают в частном порядке.

Формирование рыночной инфраструктуры в виде институтов, через которые реализуется транзакция сделок на аграрном рынке, происходит во многом спонтанно, в результате самопроизвольного развития, без четкой системы и контроля со стороны государственных органов. Наиболее распространена система посреднических контрактов, которая построена на том, что в силу скоропортящегося характера сельскохозяйственной продукции товаропроизводители не могут ждать, пока покупатель предложит лучшую цену, и при отсутствии собственных перерабатывающих производств и прямого выхода на оптовые и розничные рынки, вынуждены продавать ее посредникам за достаточно низкую цену, что находит свое выражение в уменьшении финансовых результатов. В дальнейшем посредники по ценам в несколько раз выше продают закупленное сельскохозяйственное сырье промышленным производителям или экспортируют за рубеж, что оказывает влияние на конечную потребительскую цену и ведет к появлению обозначенных выше проблем. Финансовый рынок также только начинает развиваться, а инвестиционная привлекательность отрасли достаточно невысока в силу низкой рентабельности деятельности. Вследствие этого отрасль пока малопривлекательна для частных инвесторов.

Таким образом, основным направлением развития аграрного рынка является создание собственного перерабатывающего кластера, а также обусловленная им комплексная и системная трансформация всех экономических институтов, составляющих инфраструктуру рынка.

Список литературы

1. Агропродовольственный рынок региона: теория и практика: монография / П. Ф. Парамонов, Е. А. Егоров, Е. И. Артемова [и др.]; под общей ред. П. Ф. Парамонова. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 429 с.
2. Об итогах социально-экономического развития Краснодарского края в 2017 году: доклад Министерства экономики Краснодарского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://economy.krasnodar.ru/macroeconomics/analiz/files/d-12-2017-%D0%A1.docx>
3. Сельское хозяйство Краснодарского края. Статистический сборник. 2017: Стат. сб. / Краснодарстат – Краснодар, 2018. – 234 с.

Финансовые результаты деятельности организаций аграрного сектора региональной экономики

Шкварский Е.В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т.Трубилина»*

Аннотация: рассматривается эффективность деятельности организаций аграрного сектора экономики региона, тенденции изменения финансовых показателей.

Ключевые слова: финансовый результат, сельскохозяйственные организации, прибыль, убыток, цена, себестоимость.

Сельское хозяйство является одной из ведущих отраслей экономики, позволяющая обеспечить продовольственную безопасность страны. В современных условиях развитие отрасли ориентировано на импортозамещение, что призвано способствовать росту объемов производства продукции и даст определенный толчок к увеличению прибыли сельскохозяйственных организаций.

Краснодарский край является аграрным регионом, на долю сельского хозяйства приходится 13,4 % внутреннего регионального продукта [2]. Производство более 100 видов сельскохозяйственной продукции в регионе ведется организациями, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, личными подсобными хозяйствами. Наибольший удельный вес в структуре производства продукции занимают сельскохозяйственные организации, на долю которых приходится более 70 %.

Исследования деятельности крупных и средних сельскохозяйственных организаций региона показали, что в 2017г. из 294 субъектов хозяйствования отрасли эффективно функционируют 80 %. Убыточными являются 58 организаций.

Прибыль является показателем, отражающим экономические результаты деятельности организации [1]. На величину прибыли организаций аграрного сектора региональной экономики существенное влияние оказывает выручка от реализации продукции и её себестоимость. Рост выручка от реализации продукции, работ, услуг за 2015-2017гг. на 3,2 % и себестоимости на 16 % обусловил снижение валовой прибыли на 21 %. За счет увеличения коммерческих и управленческих расходов прибыль от продаж сельскохозяйственных организаций уменьшилась на 31,2 %.

Повышение инвестиционной активности организаций способствовало росту доходов от участия в других организациях более чем в 177 раз. При этом, в аграрном секторе региональной экономики наблюдается снижение

размера прочих доходов на 15,8 %. Общая сумма чистой прибыли организаций сократилась на 48,5 % и в 2017г. составила 28,8 млрд. руб.

При росте общей выручки крупных и средних сельскохозяйственных организаций Краснодарского края, в разрезе отраслей сельского хозяйства отмечается сокращение выручки от реализации продукции растениеводства и животноводства на 29,8 % и 12,7 % соответственно. В составе выручки организаций наблюдается увеличение удельного веса продукции растениеводства, доля которой в 2017г. составляла 76,7 %.

Цены на большую часть производимой в регионе сельскохозяйственной продукции имеет тенденцию снижения. Так, цена 1 ц пшеницы сократилась на 9 %, подсолнечника и кукурузы на 6,7 % и 3,1 % соответственно. Наиболее значительно снижение цены реализации 1 ц сахарной свеклы, на 31,9 %. Рост цен наблюдается на отдельные виды животноводческой продукции. Реализационная цена 1 ц молока увеличилась за исследуемый период на 19,3 %, а мяса КРС на 20,2 %.

Исследования показали, что производство сельскохозяйственной продукции в регионе приносит организациям доход. Для сельского хозяйства Краснодарского края наиболее доходной отраслью является растениеводство, обеспечивающее средний уровень рентабельности производства и реализации продукции в 2017г. 44,3 %. Рентабельность продаж животноводческой продукции в среднем по краю значительно ниже, составляет 14,8 %. В регионе наметилась устойчивая тенденция снижения показателей рентабельности продаж продукции основных отраслей. Наиболее значительно сокращение показателей доходности реализации продукции растениеводства, на 28,3 пункта. Снижение доходности производства и реализации продукции сельского хозяйства обусловлено сокращением выручки от продаж и ростом себестоимости. Убыточным является выращивание крупного рогатого скота. При этом уровень убыточности за исследуемый период снижается.

Таким образом, в регионе отмечается снижение финансовых показателей деятельности крупных и средних сельскохозяйственных организаций обусловленное ростом себестоимости реализованной продукции и снижением реализационных цен на основные виды производимой продукции.

Список литературы

1. Колесник В.С., Ачох Ю.Р. Исследование влияния факторов на величину прибыли сельскохозяйственной организации //Современные научные исследования и разработки, 2016. № 6 (6). С. 304-306.
- 2.Сельское хозяйство Краснодарского края. Статистический сборник. 2017: Стат. сб. /Краснодарстат - Краснодар, 2018.-234 с.

**СЕКЦИЯ 11.
СТРОИТЕЛЬСТВО
И ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

УДК 72:03(470.620)

История архитектуры винодельческих предприятий Кубани

Акимов К.С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация. проведен историко-архитектурный обзор винодельческих предприятий Краснодарского края. Акцентируется внимание на сохранение памятников историко-культурного наследия.

Ключевые слова: винодельческое предприятие, комплекс, архитектура, здание, поселение, Кубань, Фанагория, Абрау-Дюрсо.

Большинство поселений Кубани формировались в течение столетий, видоизменяя свою архитектурно-планировочную структуру [1, с.22]. При этом история становления большинства поселений Азово-Черноморского побережья неразрывна связана с размещением предприятий винодельческой отрасли. Следует отметить, что на территории Кубани виноградники и винодельческие хозяйства зародились еще с древнейших времен, а именно в VI веке до н. э. Богатые традиции виноделия, которые формировались веками принесли на кубанскую землю древние греки. Виноделие процветало, т. к. этому способствовали благоприятные природно-климатические условия: плодородная почва, обилие солнечных дней на протяжении всего года и т. п.

Одним из первых примеров влияния природных факторов на формирование и развитие города на территории Кубани является крупнейшая древнегреческая колония Фанагория, которая наряду с Пантикапеем служила одной из двух столиц эллинистического Боспорского царства [2, с.222]. В Фанагории еще в те времена было развито виноделие.

Необходимо особо выделить, что продолжавшиеся в течении длительного времени бесчисленные войны на Кавказе почти уничтожили виноделие на Кубани и только в XIX в. виноделие получило свой вторую жизнь. В 1957 г. был создан крупнейший в России и второй в Европе производитель торговых виноградных соков Сенновский винзавод – предшественник «Фанагории» и уже в 1963 г. завершилось строительство сокового завода.

В настоящее время виноградники Фанагории занимают площадь в три с половиной тысячи гектаров, где выращивается более 100 его сортов и клонов. В состав ОАО «Агропромышленная фирма «Фанагория» входит винзавод и виноградарское хозяйство.

Следует отметить, что «в начале XX в. конкуренцию известным винодельческим фирмам князя Голицина в Абрау-Дюрсо и Массандре составляли

геленджикские вина Любови Юрьевны Фирсовой, производимые в имении «Любань» на Тонком мысу. Винодельня находится в западной прибрежной части Геленджикской бухты на территории современного винзавода – части бывшего винодельческого поместья «Любань» Л.Ю. Фирсовой. Винодельня считалась одной из лучших на побережье. Архитектурный облик здания ассоциируется с феодальными хозяйственными постройками средневековой Европы. Строение одноэтажное с подвалом, стены выложены из бутового местного камня и општукатурены, наверху торцовых щипцов и трубы из кирпича. Подлинная кровля была из глиняной черепицы [3, с.62].

Старейшим предприятием по производству шампанских не только на Кубани, но и в России является предприятие «Абрау-Дюрсо» (официальное название – ЗАО «Абрау-Дюрсо»). Его слава начала расти с конца XIX в. одновременно с закладкой виноградников и созданием предприятия по изготовлению вин. Данное предприятие было основано в 1870 г. и на протяжении почти 50 лет во главе производства шампанского стояли французские виноделы. Памятником архитектуры регионального значения является «Главный корпус завода столовых вин удельного имения Абрау-Дюрсо, 1907 г.» построенный в 1907 г., расположенный на сложном рельефе, перепад высот составляет 14 метров. В градостроительном отношении знаменитый завод шампанских вин находится в уникальном уголке природы Кавказа, возле живописного горного озера.

Таким образом, созданные замечательными мастерами своей эпохи винодельческие здания и сооружения являются уникальными памятниками историко-культурного наследия – «богатейший материал для анализа и преломления на практике в нашей сегодняшней жизни многих полезных начинаний того времени [4, с.40].

Список литературы

1. Субботин О.С. Развитие систем расселения и самобытные черты в планировке населенных мест Кубани // Жилищное строительство. 2014. № 11. С. 16-22.
2. Субботин О.С. Ландшафтно-топографические особенности Кубани в контексте становления городов и поселений // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2013. № 33 (52). С. 218-224.
3. Субботин О.С. Архитектурно-градостроительное развитие города-курорта Геленджика (XVIII-XX вв.) // Жилищное строительство. 2014. № 1-2. С. 58-63.
4. Субботин О.С. Дворянские усадьбы, особняки и виллы в структуре поселений Кубани (XIX-XX вв.) // Жилищное строительство. 2013. № 7. С. 36-40.

УДК 726.5:711.46

Роль храма в градостроительной структуре поселения

Афуксенниди И.Ф.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация. раскрыта важная роль храма в планировочной структуре поселения. Рассмотрены основные факторы, влияющие на размещение данного архитектурного объекта. Акцентируется внимание на сохранение храмов, являющихся памятниками историко-культурного наследия

Ключевые слова: храм, здание, застройка, поселение, градостроительство, архитектура, зодчество.

Храмовое зодчество играет существенную роль в непосредственной взаимосвязи науки и искусства, а именно в создании проектов зданий и сооружений, включая их комплексы, объединенные между собой и с пространственной средой жизнедеятельности функциональным и композиционным единством. Храмы – особые объекты, преопределенные для богообщения и богочитания, совершения различных религиозных обрядов.

Храмы являются свидетелями природных и социальных катаклизмов, приводящих к миграции народов и смене властителей, культов и религий. Примечательно также, что и в градостроительном отношении храмовым комплексам отводилась доминантная роль в формировании окружающей застройки [1, с.45].

В настоящее время возрождение православия – одна из отличительных особенностей современной России. При этом особое значение отводится не только строительству новых храмов, но и самое важное – сохранению существующих храмов, являющихся памятниками историко-культурного наследия, а также объектам православного зодчества, представляющих историческую ценность. Сохранение памятников архитектуры различных эпох не только способствует устойчивому развитию территории, но и благоприятствует пропагандированию высоких образцов этнической (национальной) и региональной культуры, воспитанию патриотических чувств.

Поэтому основное условие сохранения историко-культурного наследия – консолидация усилий государственных и муниципальных органов власти и государственных органов охраны памятников, общественных организаций [2, с.22].

Необходимо отметить, что проектирование и строительство храмов должно осуществляться в соответствии с утвержденной градостроительной документацией. Важнейшей особенностью при этом «является их местоположение в структуре поселения во взаимосвязи с ландшафтом и природным

окружением [3, с.22]. Одновременно, выбор участка для проектирования и строительства храмов целесообразно осуществлять с учетом того, что храм является значимым узлом пространственного (территориального) планирования территории поселения. Следует учитывать при этом закономерности формирования и дальнейшего развития существующих и перспективных градостроительных образований. Также большое значение должно отводиться религиозным установкам и функциональным удобствам, природно-климатическим факторам, участкам с повышенным рельефом.

Закономерен и тот факт, что храмы, имеющие свои специфические черты, в большинстве случаев отличаются необыкновенной красотой – образцы архитектурного творчества, поражающие воображение своим экстерьером, безусловно должны гармонично вводиться в архитектурно-композиционное решение населенных мест. Данные храмы, представляющие собой шедевры монументальной архитектуры, вносят в градостроительную структуру городского или сельского поселения элементы торжественности, содействуют духовно-нравственному комфорту.

В настоящее время идет пересмотр нравственных и духовных ценностей, поиск новых ориентиров, которые могли способствовать возрождению национального самосознания. Современное общество должно опираться на знание традиций [4, с.40], на историческую среду существующей застройки. «Следует сохранять масштабность данной застройки и архитектурные традиции [5, с.25]».

Религиозные традиции предписывают возводить будущий храм на месте разрушенного старого, т. к. указанное место является священным. Вместе с тем, перед зодчими стоит задача соотношения традиций и новаторства в такой области архитектуры, как храмовое зодчество.

Список литературы

1. Субботин О.С. Храмовое зодчество Кубани и культурное заимствование славяно-византийских традиций // Жилищное строительство. 2012. № 1. С. 45-47.
2. Субботин О.С. Народная архитектура традиционного кубанского жилища // Жилищное строительство. 2012. № 8. С. 18-22.
3. Субботин О.С. История архитектуры православных храмов Черноморского побережья России // Жилищное строительство. 2013. № 10. С. 18-22.
4. Субботин О.С. Дворянские усадьбы, особняки и виллы в структуре поселений Кубани (XIX-XX вв.) // Жилищное строительство. 2013. № 7. С. 36-40.
5. Субботин О.С. Особенности регенерации кварталов исторической застройки. Ч.1. // Жилищное строительство. 2012. № 10. С. 22-25.

УДК 69.07

Диагностика оползневых участков и подпорных стен на автомобильной дороге Джубга-Сочи (Краснодарский край)

Бабаев М. Г.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: проведено обследование оползневых участков и подпорных стен на автомобильной дороге Джубга-Сочи, на основании полученных данных были присвоены категории технического состояния стен, а также произведена оценка риска.

Ключевые слова: подпорные стены, оползни, техническое состояние, обследование.

Эксплуатация трасс автомобильных дорог на склонах предполагается в условиях последующего воздействия динамических транспортных нагрузок, сейсмических сил, постепенного изменения свойств массива в результате обнажения грунтов при срезке, нарушения естественного режима стока поверхностных и подземных вод и т.п.

Широкое распространение оползней связано со специфическими инженерно-геологическими условиями: пересеченным рельефом горной и предгорной территории, наличием легко выветривающихся, размокающих глинистых грунтов, подверженных ползучести, набуханию-усадке.

В инженерной практике накоплен немалый опыт при проведении противооползневых мероприятий на участках автомобильных дорог. Однако на сегодняшний день в Краснодарском крае имеются сотни участков, разрушаемых оползнями. Выявление и анализ основных причин формирования смещений на откосах позволяет классифицировать участки по категориям опасности и риска, определять приоритетные направления противооползневой защиты и основные мероприятия по предупреждению нарушения устойчивости массива в период строительства и эксплуатации трасс.

Обследование конструкций инженерной защиты проводится для того, чтобы определить их техническое состояние, определить дефекты сооружений, разработать необходимые рекомендации по их устранению и дальнейшему прогрессированию, установить, возможна ли дальнейшая эксплуатация сооружения, либо необходимо разрабатывать проект по ремонту или реконструкции.

Обследования проводятся в рамках эксплуатационного обслуживания подпорных стен и удерживающих сооружений на автомобильных дорогах.

Обследование включает в себя комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих техническое состояние объектов обследования.

Исследование оползневой опасности и риска направленно на обеспечение безопасности населения, объектов автомобильного хозяйства и окружающей природной среды в пределах территорий, подверженных воздействиям оползневых процессов, путем заблаговременного осуществления мероприятий по предупреждению природных чрезвычайных ситуаций и уменьшению негативных последствий, обусловленных этими процессами.

Таким образом, цель работы заключается в определении технического состояния подпорных стен, выявлении причин возникновения различных разрушений и создание способов недопущения дальнейшего развития деформаций.

Список литературы

1. Маций, С. И. Свайно-анкерные противооползневые конструкции / С. И. Маций, А. К. Рябухин. – Краснодар : КубГАУ. – 2017. – 189 с. – ISBN 978-5-00097-369-1.
2. Коломиец М. С. Применение анкерных свай в противооползневых сооружениях / М. С. Коломиец, С. И. Маций, А. К. Рябухин. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса 2012. -2012. -С. 399-400.

УДК 69.07

Комбинирование звуко-теплоизоляционных материалов для вертикальных покрытий

Бабаев Р. Г.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: проведены испытания напыляемых звукоизоляционных материалов, в различных комбинациях и процентных соотношениях с заполнителями и получены данные для математической модели.

Ключевые слова: звукоизоляционный материал, теплоизоляционный материал, ППУ, здание.

На современном строительном рынке существует огромное количество звукоизоляционных материалов, имеющих свои достоинства и недостатки. Основными критериями для выбора звукоизоляционного материала является: стоимость м.кв., скорость и трудоемкость монтажа, материал поверхности.

Напыляемые звукоизоляционные материалы обладают рядом преимуществ по сравнению с рулонными и плитными аналогами. Образующий контур при соблюдении технологии монтажа напыляемой звукоизоляции получается цельным, не имеет стыков, что исключает возможность проникновения звуковых колебаний.

Данный материал не оказывает негативного воздействия на организм человека, не поддерживает горения, не привлекает грызунов и не теряет своего проектного положения с течением времени.

Одним из главных достоинств является возможность звукоизоляции решетчатых, сферических конструкций, т.к. напыляемый мелкодисперсный материал свободно проникает в труднодоступные места.

Был рассмотрен пенополиуретан в качестве испытуемого материала. Произведены образцы конструкций стены трех типов.

1. Кирпичная кладка (180мм), ППУ (50-80мм), сайдинг панели.
2. Газоблок (250мм), ппу (50-80мм), сайдинг панели.
3. Каркас из бруса (150x50мм) с заполнением ППУ (150мм), сайдинг панели.

Сделаны замеры звукопоглощения, теплопроводности данных конструкций, сравнены с другими материалами. На основании полученных данных, проводился второй этап испытаний.

Использовались аналогичные конструкции стен. В качестве звуко-теплоизоляционных материалов взяты комбинации:

1. ППУ + минераловатная плита;
2. ППУ + пенополистерол;

3. ППУ + СТР.

На основании второго этапа проведенных серий испытаний будет получена математическая модель зависимости звуко-теплоизоляции от различных комбинаций материалов и конструкций стен.

С ее помощью используя свои исходные данные можно будет подобрать наиболее эффективную ограждающую систему.

Список литературы

1. ГОСТ 17187-81 Шумомеры. Общие технические требования и методы испытаний.
2. ГОСТ 27296-87 Защита от шума в строительстве. Звукоизоляция ограждающих конструкций зданий. Методы измерения.
3. СП 23-103-2003 Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий.
4. Киреева Ю.И. Современные строительные материалы и изделия. Уч. лит-ра для аспирантов и магистрантов.[Электронный ресурс].- Электрон. дан.- Москва: Феникс, 2010.
5. Градостроительные меры борьбы с шумом. Осипов Г.А. Шишкин И.А. 2012.

Особенности строительства зданий и сооружений в сейсмических районах

Белоус Н. А., Тетер Ш. Р., Хотко М. Х.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: выявлены конструктивные особенности сейсмостойкости зданий.

Ключевые слова: землетрясение, сейсмичность, фундамент, армированные пояса, антисейсмические швы.

Основной проблемой строительства зданий и сооружений в горной местности является сейсмичность территорий. Для определения уровня сейсмичности или силы землетрясения в основном прибегают либо к десяти-, либо к двенадцатибалльной шкале. 10-балльная шкала Рихтера основана на оценке энергии сейсмических волн, возникающих при землетрясении, в то время как 12-балльная система Медведева-Шпонхойера-Карника описывает интенсивность землетрясения.

Значительная территория России относится к сейсмическим районам, где возможны землетрясения интенсивностью 7 баллов и более, такие землетрясения вызывают трещины в стенах каменных зданиях, в некоторых районах приводит к разрушениям и обвалам зданий. Условия степени сейсмического воздействия зависят от грунтовых условий. Для того чтобы здание было сейсмостойчивое необходимо придерживаться следующих требований:

- конструктивно-планировочные схемы должны соответствовать сейсмичности района;
- соответствующим расчетом несущих конструкций зданий;
- запрещается использование камней с крупными пустотами и тонкими стенками, рекомендуется использовать кирпич не ниже 75 марки с отверстиями до 14 мм;
- рекомендуется использовать ленточный фундамент в зданиях с самонесущими стенами, армированный пояс устраивают по подушке фундамента и по обрезу;
- колонны (каркасных зданий) монтируют на фундаментах стаканного типа, для повышений сейсмостойчивости здания;
- для сейсмостойкости зданий свыше 5 этажей рекомендуют устраивать фундаменты в виде перекрестных лент или сплошных плит;
- каменные стены армируют сварными сетками;

– в каменных зданиях устраивают антисейсмические пояса (из сборного или монолитного ж/бетона), на уровне плит покрытия и верха оконных и дверных проемов;

Существует множество методов и средств защиты зданий и сооружений от сейсмических воздействий, включающих большой комплекс различных мероприятий, направленных на повышение несущей способности и устойчивости. Соблюдение основных рекомендаций, а также комплексы расчетов при проектировании обеспечат необходимую прочность и безопасную эксплуатацию зданий и сооружений [3-5].

Список литературы

1. СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах.
2. СП 31-114-2004 «Правила проектирования жилых и общественных зданий для строительства в сейсмоопасных районах».
3. Мишин С.В. Сейсмические процессы и сохранение импульса / С.В. Мишин, В.М. Шарафутдинов / 2004. С. 115.
4. Цаликов Р.Х. Справочник инженера-строителя военно-строительного комплекса / Р.Х. Цаликов, Т.В. Иванов / 2018. С. 67-89.

УДК 69.01

**Исследование возможности закрепления водонасыщенных
глинистых грунтов при строительстве инженерных
сооружений на подтопляемых территориях
Краснодарского края**

Битиев М. Р.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: рассмотрена необходимость разработка цементных растворов с включением жидкого стекла для повышения прочности водонасыщенных глинистых грунтов.

Ключевые слова: цементация, струйная цементация, силикатизация, водонасыщенные глинистые грунты, коэффициент фильтрации, цементно-глинистый раствор, жидкое стекло.

Проектирование геотехнических сооружений предусматривает детальный анализ инженерно-геологических условий и других факторов, влияющих на конструктивные характеристики. Учитывая современные реалии и стремление со стороны заказчика обеспечить экономно финансовых средств, требуется разработка оптимальных технических решений по обеспечению несущей способности геотехнической системы «геологическая среда – инженерное сооружение».

Как известно, грунтовое основание воспринимает максимальные нагрузки, в связи с чем, при проектировании инженерных сооружений именно от прочностных свойств грунта зависит работоспособность сооружения на этапе строительства и эксплуатации.

Одним из наиболее экономичных способов закрепления грунтов принято считать инъецирование растворами. В настоящее время существует значительное количество смесей и технологий по улучшению прочностных характеристик грунтов.

В нормативной базе РФ представлены такие методы как цементация, струйная цементация, силикатизация и т. д. Применение данных методов определяется в зависимости от большого ряда факторов, но в основном, от физико-механических свойств грунтов.

Однако, как показывает практика, данные методы наиболее применимы для грунтов, находящихся в сухом состоянии. Закрепление водонасыщенных глинистых грунтов инъецированием принято считать не целесообразным, так как при нагнетании происходит вымывание раствора поверхностными или грунтовыми водами за пределы закрепляемой толщи геологической среды.

Следовательно, требуется обеспечить водонепроницаемость грунтов для повышения их прочности.

Таким образом, в рамках настоящего исследования требуется разработать состав раствора, который повышает водонепроницаемость и прочность водонасыщенных глинистых грунтов. Планируется разработать смесь на основе цементного раствора с определенным содержанием жидкого стекла, которая путем инъекции в глинистые водонасыщенные грунты или иным наиболее эффективным способом будет способствовать улучшению прочностных характеристик грунта с обеспечением водонепроницаемости закрепленного основания.

Целью исследовательской работы является разработка оптимальной смеси цементно-глинистого раствора с включением жидкого стекла, которая обеспечит улучшение прочностных и гидроизоляционных свойств глинистых водонасыщенных оснований.

К задачам исследовательской работы следует отнести:

- определение технологии цементации глинистых образцов и разработка программы экспериментальных исследований;
- сопоставительный анализ прочностных свойств образцов в естественном состоянии и с учетом закрепления цементным раствором с применением жидкого стекла;
- определение оптимальных пропорций цементно-глинистого раствора и жидкого стекла;
- апробация результатов экспериментальных исследований путем математического моделирования геотехнической системы «геологическая среда – инженерное сооружение» в расчетных комплексах Plaxis.

Научная новизна заключается в том, что в рамках исследовательской работы разработана цементно-глинистая смесь с включением жидкого стекла, которая позволила повысить прочностные и гидроизоляционные характеристики водонасыщенных глинистых грунтов.

Результаты исследований апробированы при усилении основания автодорожной насыпи в рамках математического моделирования в расчетных программных комплексах Plaxis.

Список литературы

1. СТО НОСТРОЙ 2.3.18-2011 «Укрепление грунтов инъекционными методами в строительстве». М., 2012г.
2. Пособия к СНиП 2.02.01-83 (СП 22.13330.2011) по химическому закреплению грунтов инъекцией в промышленном и гражданском строительстве, М., 1986 г.
3. Мацкий, С. И. Свайно-анкерные противополозные конструкции / С. И. Мацкий, А. К. Рябухин. – Краснодар : КубГАУ. – 2017. – 189 с. – ISBN 978-5-00097-369-1.

УДК 69.07

Исследование возможности применения нагелей из композитной арматуры для закрепления грунтовых откосов

Бутко Д. Е.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: рассмотрена необходимость применения нагелей из композитной арматуры для закрепления грунтовых склонов и откосов автомобильных дорог.

Ключевые слова: композитная арматура, композитный нагель, грунтовые условия, грунтовый склон, грунтовый откос, автомобильная дорога.

Как правило, на начальной стадии развития оползней наблюдается наличие эрозийных промоин, небольших трещин, далее их развитие до трещин растяжения, образования просадочных деформаций и формирования стенок срыва оползня. В конечном итоге формируется оползневой закол и смещение оползневого массива.

Отсутствие мероприятий по стабилизации оползневой ситуации на начальной стадии приводит к обрушению склонов и откосов вдоль автомобильных дорог, что ставит под угрозу безопасность и жизнь участников дорожного движения.

Согласно результатам обследований откосов и склонов автомобильных дорог, выявлено большое количество оползневых участков, имеющих поверхностный характер образования, которые в настоящее время не представляют угрозу безопасности движения транспортных средств. Однако, отсутствие своевременных мероприятий по их закреплению может привести к развитию масштабных деформаций.

В настоящее время существует возможность закрепления откосов и склонов металлическими нагелями Титан, ГеоИзол, ГеоБрут и т. д. Однако, их применение является технологически сложным и дорогостоящим. Выполнение данных дорогостоящих мероприятий на оползнях-оплывинах не является экономически целесообразным решением. Однако альтернативной заменой дорогостоящих анкерных конструкций может быть применение композитных нагелей.

Как известно, нагельные конструкции работают на растяжение. Анализ экспериментальных исследований показывает, что композитная арматура способна воспринимать растягивающие усилия не хуже металлической, а ее производство гораздо дешевле. Отсюда, целесообразно провести исследова-

ния на предмет возможности применения композитных нагелей для закрепления грунтовых склонов и откосов автомобильных дорог.

Целью исследования является определение области применения нагельных креплений из композитной арматуры и ее внедрение для обеспечения устойчивости склонов и откосов автомобильных дорог.

Научная новизна заключается в том, что в рамках настоящего исследования подтверждена возможность применения композитной арматуры в качестве нагельного крепления небольших оползней.

Оценка геотехнической ситуации грунтов основания выполнена с помощью программного комплекса «Plaxis» методом конечных элементов. Усилия в конструкциях получены путем расчета на основе методик согласно положениям актуальных нормативных документов.

Практическая значимость исследования заключается во внедрении композитных материалов для закрепления небольших оползневых склонов и откосов автомобильных дорог Сочинского региона.

Экономический эффект от внедрения результатов исследования обеспечивается за счет использования композитных материалов взамен традиционных металлических анкерных свай типа «Титан», «ГеоИзол», «ГеоБруп» и т. д.

Список литературы

1. СТО НОСТРОЙ 43-2012 Применение в строительных бетонных и геотехнических конструкциях неметаллической композиционной арматуры М. – 2012.
2. Рябухин А.К. Исследование диапазона допустимых горизонтальных перемещений буронабивных свай противоположных сооружений / А.К. Рябухин, С.И. Маций, Е.В. Безуглова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2013. - № 41. - С. 160-163.
3. Рябухин А.К. Исследование диапазона перемещений анкерных свай в инженерно-геологических условиях Сочинского района Краснодарского края / А.К., Рябухин, С.И. Маций // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2012. - № 39. - С. 155-159.
4. Лесной В. А. Практика проведения геотехнического мониторинга при строительстве автодорожных тоннелей «Дублера Курортного проспекта» в г. Сочи / В. А. Лесной, С. И. Маций, Д. В. Лейер, А. О. Конева, А. К. Рябухин, Л. К. Рябухин, М. С. Ткачева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2016. - № 120. - С. 449-465.

Проблемы контрактной системы строительной отрасли

Васильченко В.В., Базиз А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: рассмотрена база судебно-арбитражной практики по разрешению споров в строительстве, проведен анализ эффективности повышения экономики Российской Федерации за счет контрактной системы, сделана оценка состояния и косных проблем развития закупок в отрасли.

Ключевые слова: строительство, предприятия, контракты, конкурс.

На сегодняшний день не менее 40 % заказов в современной контрактной системе осуществляются строительной сферой. Обосновано это невысокой сложностью подачи заявки на участие в конкурсе, при победе в которой предприятие после качественного выполнения поставленных задач получает гарантированное финансирование. По этой причине заинтересованность компаний в работе с государством создает большую конкуренцию, но опыт показывает, что в государственных закупках участники за счет разных требований к подаче заявки допускают ошибки и не проходят отбор. Причина кроется в некомпетентной подготовке к сбору информации по заказчику.

С недавнего времени строительные предприятия подхватили современную тенденцию об участии в государственных закупках: так, в соответствии с 44-ФЗ строительные контракты можно проводить в виде открытых конкурсов и конкурсов с ограниченным участием [1]. Но есть пробелы в действующей нормативно-правовой базе, так как Федеральные службы при решении ссылаются на технический регламент, установленный в 94-ФЗ.

Таким образом, цель работы заключается в поиске наиболее частых проблем участников строительных закупок и составление нормативной базы вспомогательной для повышения профессионализма сотрудников, работающих в контрактной отрасли. В результате должно сократиться число снятий с торгов из-за ошибки участников и конкуренция между предприятиями увеличится, что приведет к росту экономики нашего государства.

Список литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

2. КонсультантПлюс – компьютерная справочная правовая система в России.
3. Фундаментальные исследования _2015._№ 2, 1916- 1921 стр.

УДК 547

Биоразлагаемые альтернативные продукты на основе биополимеров

Вербицкий А. Ю., Вербицкий В. Ю.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: исследование биоразлагаемых пластмасс на основе биополимеров проведено с использованием нового подхода на основе NanoSIMS.

Ключевые слова: биоразлагаемая пластмасса, полимеры, полилактаты, мульча, экология.

Биоразлагаемые продукты пользуются большим спросом в сельскохозяйственном секторе, биомедицине, косметике, пищевой промышленности и др.

В 2017 году Европейский парламент проголосовал за использование биоразлагаемых пленок мульчи при пересмотре Регламента ЕС по удобрениям. Биоразлагаемые мульчирующие пленки позволяют повысить урожайность, улучшить качество сельскохозяйственных культур, усилить контроль над сорняками, уменьшить оросительную норму и дозы вносимых пестицидов. В конце вегетационного периода их можно оставить на поле и вспахать.

Фирма BASF совместно с «РУСПОЛИМЕР» разработали биоразлагаемую пленку из смеси крахмала и биodeградируемых полиэфирных полимеров. Наши исследования ориентированы на совершенствование разлагаемой мульчированной пленки из желатинированного кукурузного крахмала, полиэтилена и полимеров полиэтилен-акриловой кислоты, и из крахмала, смешанного с поливинилхлоридом. Была достигнута хорошая производительность плунжера и литья пленки. Проведены лабораторные исследования по изучению механизма деградации полимолочной кислоты (PLA), которая представляет собой линейный алифатический полиэфир, получаемый поликонденсацией природного сырья. Эфирные связи в PLA чувствительны как к гидролизу, так и к ферментативному расщеплению. PLA часто смешивают с крахмалом, чтобы увеличить биоразлагаемость и снизить затраты. Мульчирующая пленка быстро, без ущерба для экологии разлагается в почве с образованием воды, диоксида углерода и биомассы, являясь естественным удобрением, а также пригодна для компостирования. Микроскопические грибы и бактерии, обитающие в почве, распознают структуру созданных пленок и воспринимают ее как пищу. Единственными продуктами метаболизма являются углекислый газ, вода и биомасса. Проведенные испытания биodeградации PLA в реальных и контролируемых условиях компостирования, а также в

условиях стандартного складирования, показали вариативность сроков деградации в зависимости от условий окружающей среды. Деградация PLA в открытом положении складирования потребовала больше времени, чем в условиях компостирования. СЭМ-снимки пленок PLA, полученных из почв после инкубации, показали обширную поверхностную колонизацию, как нитевидными грибами, так и одноклеточными организмами различной морфологии. Мы использовали NanoSIMS, чтобы отобразить распределение элементов и изотопов на выбранных поверхностях PLA. Микроорганизмы были визуализированы. Инкубация почвы всех вариантов PLA приводила к образованию $^{13}\text{CO}_2$, демонстрируя, что почвенные микроорганизмы использовали углерод из всех мономерных звеньев в PLA для получения энергии. Кроме того, мы отслеживали углерод, полученный из полимера, как в CO_2 , так и в микробной биомассе. Используя этот подход, мы демонстрируем биоразлагаемость PLA в почве. Биоразлагаемость делает PLA более безвредным для окружающей среды, хорошей альтернативой стойким полимерным материалам для использования в пластмассе, в том числе в одноразовых применениях, таких как пластмассы для мульчирования.

Список литературы

1. Использование инновационных технологий при организации самостоятельной работы студентов, изучающих курс «Неорганическая химия» в аграрном вузе / Е. К. Яблонская [и др.] // Актуальные проблемы химической науки, практики и образования: сб. статей Междунар. научно-практ. конференции. – 2009. – С. 253-254.
2. Пестунова С. А. Аспекты экологического обучения в курсах преподаваемых дисциплин на кафедре неорганической и аналитической химии / С. А. Пестунова, Е. А. Кайгородова // Проблемы современной аграрной науки. Сб. материалов Междунар. заочной научной. конференции. Красноярск, КрасГАУ, 2015. С. 198-199.
3. Пестунова С. А. Портфолио доцента как средство активизации его деятельности / С. А. Пестунова, И. И. Сидорова // Качество современных образовательных услуг - основа конкурентоспособности вуза. Сб. статей по материалам межфакультетской учебно-метод. конференции. Краснодар, КубГАУ, 2016. С.30-32.

УДК 69.07

Применение стекловолоконных стержней для закрепления забойной части тоннелей, расположенных в сложных инженерно-геологических условиях

Гуляев Г. А.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: рассмотрен принцип работы стекловолоконных стержней при закреплении забойной части тоннеля испособы их моделирования в расчетном комплексе «Plaxis».

Ключевые слова: стекловолоконный стержень, тоннель, забой, система «массив-крепь».

Масштабное освоение подземных территорий в условиях городской застройки требует развитие эффективных и экономически целесообразных систем укрепления, позволяющих в сжатые сроки осуществить закрепление грунтовых выработок и обеспечить их устойчивость при эксплуатационных нагрузках.

Применение традиционных материалов, в частности арматуры с точки зрения экономической составляющей является не эффективным и трудозатратным. Решением вопроса является применение неметаллической композитной арматуры, например стекловолоконных стержней связанных полимером.

По прочностным характеристикам композитная арматура превосходит металл. Так, например арматура А400 имеет предел прочности на растяжение 590 МПа, тогда как предел прочности стекловолоконных стержней варьируется в пределах 600÷1750 МПа. При этом стержни не ограничены по длине, что исключает необходимость соединительных швов. Плотность стекловолокна в 4 раза меньше, не подлежит коррозии, что невероятно актуально для городских условий.

Однако, как поведет себя стекловолокно при восприятии сжимающих усилий? Как показывают практические исследования предел прочности стекловолокна на сжатие в несколько раз ниже, чем на растяжение или изгиб. Отсюда следует вывод, что данные элементы логично применять в строительных конструкциях, воспринимающих растягивающие усилия. В связи с этим применение стекловолокна наиболее эффективно при укреплении или усилении грунтовых выработок автодорожных тоннелей и метрополитенов.

Технология монтажа достаточно проста, на первом этапе пробуриваются скважинки в 1,5÷2,0 раза больше диаметра стекловолокна, в них погружа-

ется стержень, после в скважину инициируется цементный раствор с добавками, ускоряющими прочность. Как правило, по истечению суток, прочность бетонной смеси составляет около 70% от номинальной. После чего стекловолоконный стержень включается и работает на растяжение по боковой поверхности, воспринимая растягивающие усилия. Количество и длина стержней определяется в зависимости от грунтовых условий.

Список литературы

1. СП 122.13330.2012 «СНиП 32–04–97 Тоннели железнодорожные и автодорожные» - М., 2011, С.133;
2. Лесной В. А., Ткачева М. А., Мацкий С. И. Влияние проходки параллельно расположенных автодорожных тоннелей на состояние массива // Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 75-летию В.М. Шевцова. – КубГАУ. - 2016 «Научное обеспечение агропромышленного комплекса». - С. 816-817.
3. Рябухин А.К., Мацкий С.И. Исследование диапазона перемещений анкерных свай в инженерно-геологических условиях Сочинского района Краснодарского края // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2012. - № 39. - С. 155-159.

Конструктивное усиление фундаментов и грунтов оснований в условиях окружающей застройки

Гуркова П. В.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: с развитием строительства увеличивается необходимость в использовании подземного пространства для возведения различного рода сооружений, что влечет за собой решение некоторых факторов

Ключевые слова: усиление, фундамент, основание, застройка, здание.

В центральной районах городов-миллионников, таких например, как Краснодар, стоимость земельного участка составляет крупную сумму, при том земли катастрофически не хватает. Плотная существующая застройка вынуждает инвесторов пытаться различными способами найти и выиграть свободный участок земли для нового строительства. Сейчас строительство различного рода помещений осуществляется за счёт использования подземного пространства под существующими объектами строительства: жилые и административные здания, скверы, парки, площадки для занятий спортом, детскими площадками и т.д.. Но проектировщики в этом случае сталкиваются с такой проблемой, как магистральные инженерные коммуникации различного назначения, коллекторы и многие другие, от решения которых зависит максимальная глубина заложения фундаментов проектируемого здания. Также конструктора должны предусмотреть состояние фундаментов зданий, находящихся в непосредственной близости от проектируемого объекта, что особенно актуально в исторической застройке центра города, в которой расположены здания с более чем столетней историей.

Оценку влияния возведения проектируемого объекта на близлежащую застройку и проекты усиления существующих зданий, непосредственно примыкающих к защитному сооружению (например, «стена в грунте»), следует выполнять только при наличии разработанного проекта ограждающей конструкции проектируемого объекта строительства (монолитная, сборно-монолитная «стена в грунте», шпунтовое ограждение из буронабивных или буросекущих свай и др.). Именно в нём подробно расчёту и анализу полученных результатов подвергнуты основные определяющие характеристики: толщина, глубина заложения подошвы «стены в грунте», расстояние защитного сооружения от близлежащих фундаментов, а также глубина заложения подошвы фундамента проектируемого здания, которая является одним из важнейших факторов при проектировании усиления фундаментов, что обу-

словлено возможностью частичного обрушения слоев грунта, который до этого уже был подвергнут деформации при заглублении буронагнеточных свай. Таким образом, свая по большей своей части находится в грунте рыхлого или частичного обрушенного состояния, а основную нагрузку воспринимает только та часть свай, которая находится ниже глубины заложения стены в грунте, в основном, в твердых грунтах.

При таком непрерывном и с каждым днем возрастающим темпом строительства определённо необходимо понимать, что усиление фундаментов зданий существующей застройки при возведении зданий и сооружений крайне необходимо, особенно в условиях исторической застройки центральной части нашего города. Главное при этом проведение всех необходимых мероприятий квалифицированными специалистами, способными правильно оценить, запроектировать и грамотно реализовать своё проектное решение.

Список литературы

1. Полищук А.И. Анализ грунтовых условий строительства при проектировании фундаментов зданий: Научно-практическое пособие. - М.: Изд-во АСВ, 2016. - 104с.
2. Кошоп В.М. Современные технологии усиления оснований и фундаментов / Архитектура и строительство России №6. 2008. М.: Стройиздат.
3. Гендель Э. М. Усиление стен памятников архитектуры / Э.М. Гендель, Б.О. Гурецкий, В.Г. Яворский / Жилищное строительство №6. 1983. М.: Стройиздат.

УДК 626.816

Оценка вероятного вреда в результате аварии на примере гидротехнического сооружения комбинированной насосной станции № 6 Марьяно – Чебургольской оросительной системы Красноармейского филиала

Дегтярева Е.В., Маслов Р.В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: рассмотрены возможные сценарии аварий на гидротехнических сооружениях, их классификация, причины возникновения.

Ключевые слова: износ, авария, эксплуатация, насосные установки, промышленная безопасность.

Анализ риска аварий (анализ опасностей и оценка риска аварий) - взаимосвязанная совокупность научно-технических методов исследования опасностей возникновения, развития и последствий возможных аварий для обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов (ОПО).

Размер определяемого вероятного вреда в случае аварии гидротехнических сооружений следует проводить в несколько этапов.

На первом этапе составляется перечень возможных сценариев аварий на гидротехнических сооружениях, обосновываются (выбираются) и описываются возможный сценарий наиболее тяжелой аварии и сценарий наиболее вероятной аварии.

На этом этапе есть возможность определить вероятные сценарии наиболее тяжелой аварии гидротехнических сооружений по максимальным значениям и сочетаниям натуральных показателей нескольких составляющих вероятного вреда, и далее по этим сценариям определяется вероятный вред в денежном выражении и выделяется сценарий с максимальным значением вероятного вреда в денежном выражении.

На втором этапе денежные оценки вероятного вреда по сценарию наиболее вероятной аварии и полученному сценарию наиболее тяжелой аварии группируются согласно показателям социально-экономических последствий аварий гидротехнических сооружений.

Анализ природно – климатических условий территории, на которой размещено ГТС НС №6, а также показателей природных и техногенных воздействий, конструкций сооружений и опыта их эксплуатации, позволяет

выполнить разработку сценариев возникновения и развития аварий, возможные причины которых делят на внешние и внутренние.

Внешними причинами аварий и ЧС на ГТС НС № 6 могут быть следующие природные и техногенные воздействия:

- отсутствие контроля со стороны эксплуатирующего персонала;
- отсутствие капитальных ремонтов на насосных установках ГТС специального назначения;
- ошибки персонала при эксплуатации насосных установок на ГТС специального назначения;
- неполноценная работа подстанции;
- просадка грунта под напорными трубопроводами ГТС специального назначения;
- агрессивное воздействие водной среды.

К внутренним причинам аварий на ГТС НС №6 относятся:

- износ сальникового и торцевого уплотнений на насосных установках ГТС специального назначения;
- образование воздушных пробок в напорных трубопроводах ГТС специального назначения;
- механический износ вала насосных установок ГТС специального назначения;
- коррозионный износ напорного трубопровода ГТС специального назначения.

На основании проведенного анализа можно заблаговременно предупредить те или иные варианты возможного сценария аварий и принять своевременно меры.

Список литературы

1. Математическая модель в современных условиях расчета ущерба наносимым водным объектам. Кириллов С.А., Килиди А.И., Дегтярева Е.В. Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ Сборник статей по материалам научно-исследовательских работ: в 4 томах. 2017. С. 18-20.

УДК 69.058.2

Пути повышения эффективности вентилируемых стеновых фасадов с использованием клеевого закрепления теплоизоляции

Дрозд А. С., Шитов К. П.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: анализ наиболее эффективной методики закрепления теплоизоляции с помощью существующих клеевых составов. Технология проведения испытаний и разработка математической модели работы клеевого состава.

Ключевые слова: вентилируемый фасад, утеплитель, математическая модель, эксперимент, адгезия, прочность сцепления клеящего состава, клеевое закрепление утеплителя.

Клеевое закрепление эффективной теплоизоляции является одним из самых надежных и долговечных [1] из всех существующих на данный момент методов. Рынок адгезивов в РФ достаточно обширный и представлен множеством составов с различными физико-механическими свойствами. К рассмотрению принимаются только составы, отвечающие актуальным требованиям отечественных и европейских стандартов. Также, важным фактором при выборе материала является его доступность. Во избежание логистических издержек, важно применять клеевые составы, изготавливаемые с задействованием местной сырьевой базы.

Проведение многофакторного эксперимента и создание математической модели [2] позволит показать совместную работу минераловатного утеплителя и клеящего состава, которые должны обеспечить надежное закрепление теплоизоляционного слоя на несущей поверхности.

Эксперимент должен проводиться в соответствии с текущими нормами и требованиями ГОСТ, и включать в себя испытание утеплителя на сдвиг, путем закрепления на клей образца между подвижной и неподвижной пластины испытательного устройства. Устройство создает продольные силы сдвига, действующие через параллельные пластины, приклеенные к образцу. Клеящий состав, принятый для закрепления испытуемого образца, должно быть таким, чтобы прочность при сдвиге и модуль сдвига клеящей пленки превышали прочность при сдвиге и модуль сдвига образца, когда разрушается образец, а не клеящее вещество. [3]

Для определения надежности работы адгезива необходимо учесть все природные и техногенные воздействия на клеящий состав и утеплитель.

Прочность сцепления клеящего состава с утеплителем определяют для затвердевших составов в проектном возрасте по силе отрыва, приложенной к образцу через стальной штамп с анкером, приклеенный к образцу затвердевшего состава. [4]

Подбор нагрузок для проведения испытаний необходимо вести с учетом возможности увеличения массы плиты за счет замачивания, а также изменения эксплуатационных нагрузок.

Список литературы

1. Дрозд А. С. Исследование клеевого закрепления минераловатной теплоизоляции в вентилируемых фасадах зданий // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. А. Г. Коцаев. – 2017. – С.777–778.
2. Широкогородок В. К. Математическое моделирование эффективной минераловатной теплоизоляции повышенной жесткости для высокоэтажного строительства. В. К. Широкогородок // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1(52). – С. 255–260.
3. ГОСТ EN 12090-2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения характеристик сдвига. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 7 с.
4. ГОСТ Р 55936-2014 Составы клеевые, базовые штукатурные и выравнивающие шпаклевочные на полимерной основе для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 16 с.

УДК 626: 532.543

Изменение деформации русла Кубани под влиянием гидротехнического строительства

Иванченко Е. В., Фоменко Д. Е.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: выполнен анализ влияния изменения деформаций русла реки Кубани при строительстве системы обвалования и регулировании стока Краснодарским и Федоровским гидроузлами

Ключевые слова: русловые деформации, динамическое равновесие, дамбы обвалования, регулирование расходов, осветленный поток.

Естественные русла рек находятся под постоянным воздействием водного потока и постоянно видоизменяются. Русловой процесс неразрывно связан с транспортом наносов и может рассматриваться как его внешнее проявление. В естественных условиях размывы русла на одних участках компенсируются его намывами на других, а русло находится в состоянии динамического равновесия, а именно: сохраняются определенные размеры русла (ширина, средняя глубина), уклоны, скорости течения, сток и крупность наносов. В случае нарушения динамического равновесия искусственным изменением режимов жидкого или твердого стока активизируются деформации русла с целью восстановить утраченное равновесие.

Первые воздействия на деформации русла Кубани связаны со строительством противопаводковой системы обвалования. В результате обвалования Кубани изменились условия затопление обширных пойменных массивов прекратилось, поток теперь сосредоточен в пределах ограниченного междамбового пространства. Дамбы обвалования ограничивая поток, сосредотачивают его в русловой части. Помимо дамб обвалования, участки с трудноразмываемыми берегами препятствуют плановым деформациям и выступают ограничивающим фактором для руслового процесса [1].

После ввода в эксплуатацию Краснодарского водохранилища (КГУ) в 1973 г. начался размыв русла реки осветленным потоком, так как свыше 95% наносов осаждаются в чаше водохранилища [2]. Деформации русла начали носить однонаправленный характер с преобладанием донного размыва русла, так как было нарушено состояние динамического равновесия между руслом и потоком. В результате размыва русла Кубани по длине нижнего бьефа произошло снижение уровней воды. По данным наблюдений Росгидромета зафиксировано резкое снижение уровней воды в первые годы. Так за период с сентября 1973 г. по ноябрь 1974 г. уровень воды на посту в нижнем бьефе

водохранилища снизился при расходе воды в 200 м³/с более чем на 0,5 м, к осени 1976 г. уровень воды снизился еще на 0,4 м. В последующие годы интенсивность снижения уровня несколько уменьшилась, но оставалась довольно высокой до 1981 г. Общее снижение уровней воды по водпостам Нижней Кубани к 2012 году составило: нижний бьеф КГУ – 2,17м, КРЭС – 1,14 м, Пристань – 0,78м. Тенденция снижения уровней воды сохраняется и в настоящее время.

Введение в эксплуатацию Краснодарского гидроузла совпало по времени с увеличением добычи песка из русла Кубани на строительные нужды. Известно, что устройство русловых карьеров приводит к существенному изменению гидрологического режима реки и размывам русла на участках выше и ниже карьера. [3]. Для стабилизации снижения уровней воды было принято решение о запрете добычи песка из русла Кубани. Однако, проводимые руслорегуляционные работы связанные с устройством спрямляющих прорезей, спрямлением отдельных участков русла на локальных участках так же как и русловые карьеры оказывают влияние на гидрологический режим реки. Поэтому при проектировании русловыправительных или регуляционных мероприятий необходимо учитывать возможные негативные последствия изменения русловых деформаций выше и ниже участка производства работ.

Список литературы

1. Чебанова Е.Ф. Оценка воздействия противопаводковых мероприятий на гидрологический режим реки. / Е.Ф.Чебанова //В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса – сб. статей по матер. 71-й науч.-практ. конф. преподавателей по итогам НИР за 2015 год.– Отв. за вып. А.Г. Коцдев. 2016. - С. 166-167.
2. Чебанова, Е.Ф. Формирование стока наносов реки Кубани в нижнем бьефе Краснодарского гидроузла / Е.Ф. Чебанова // В сб.: Рыбохозяйственные и русловые гидротехнические сооружения. – Сб. статей. Государственный агропромышленный комитет СССР; Новочеркасский ордена «Знак Почета» инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Коргунова, Новочеркасск, 1988, - С. 87-94.
3. Ересько, Н.Н. Рекультивация обводненных карьеров./Н.Н. Ересько, Е.Ф. Чебанова //В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса – сб. статей по матер. IX Всеросс. конф. молодых ученых. – Отв. за вып. А.Г. Коцдев. 2016. - С. 790-791.

УДК 69.035.2

Методы инженерной защиты автомобильных дорог, расположенных на насыпях и откосах

Илюхин Е. А., Дешук С. С., Муратов А. О.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: представлен обзор мероприятий инженерной защиты автомобильных дорог.

Ключевые слова: автомобильная дорога, склон, насыпь, сооружение, устойчивость.

При проектировании и строительстве автомобильных дорог, расположенных на высоких насыпях или горных склонах часто требуется устройство мероприятий инженерной защиты, необходимых для обеспечения устойчивости, а также безопасной эксплуатации автомобильной дороги [1]. Анализ методов инженерной защиты выявил следующие виды мероприятий [2-4]:

- Водоотводные – направлены на снижение уровня грунтовых вод или полное осушение территории – наиболее просты и экономичны, однако, эффективны только в случае отсутствия других факторов, влияющих на устойчивость откоса.
- Габрионные сооружения – направлены на обеспечение устойчивости за счет массы конструкции – эффективны на не оползневых территориях, причем располагаются, в основном, с низовой стороны насыпи и работают как контрбанкет. Основной недостаток – трудоемкость изготовления.
- Торкретирование – обеспечивает устойчивость крутых склонов при осыпании поверхностных грунтов – выполняется с помощью нанесения торкретбетона на армирующую сетку, прикрепленную к склону анкерами или нагелями. Основной недостаток – растрескивание торкретбетона и непривлекательный внешний вид.
- Геотекстиль и георешетка – обеспечивают прочность и жесткость основания автодороги – устраиваются только в насыпях, так как при их устройстве необходима послойная укладка материала и грунта с уплотнением каждого слоя.
- Гравитационные подпорные стенки – обеспечивают устойчивость территории за счет создания контрбанкета – располагаются в низовой части насыпи или языковой части оползня. К основному недостатку относится стоимость строительства.

- Подпорные стены на свайном основании – стабилизируют оползневые территории с глубокими поверхностями скольжения – устраиваются с точки зрения удобства монтажа, являются очень эффективными и надежными конструкциями. К недостаткам относится высокая стоимость строительства, а также возможность подъезда тяжелой строительной техники.

- Анкерные и нагельные крепления – стабилизируют устойчивость склонов и оползневых территорий за счет большого количества устраиваемых элементов – часто выполняются в комплексе с армирующими сетками, так как не могут обеспечить не осыпание поверхностных грунтов.

В результате проведенного исследования методов инженерной защиты автомобильных дорог видно, что выбор типа конструкции на каждой строительной площадке индивидуален и должен быть обоснован.

Список литературы

1. Богомолов А. Н. Причины активизации оползня на федеральной автомобильной дороге г. Сочи и мероприятия по его стабилизации /Богомолов А. Н. [и др.] // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. - 2012. - № 29 (48). - С. 6-14.
2. Лейер Д. В. Инженерная защита опор эстакад на оползневых склонах города Сочи (Краснодарский край) / Д. В. Лейер // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. 2016. Т. 7. № 3. С. 127-143.
3. Мацкий С. И. Защитные свайные сооружения опор эстакад, «обтекаемые» грунтом оползней / С. И. Мацкий, Д. В. Лейер, А. К. Рябухин // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. 2017. Т. 8. № 4. С. 15-24.
4. Мацкий С. И. Анализ причин активизации оползня на участке автомобильной дороги Джубга - Сочи / С. И. Мацкий, Д. В. Лейер, Б. А. Хуаде. Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 37. С. 247-253.

Оптимизация методики расчета закрепления грунтов методом цементизации дисперсных грунтов

Кармазин В.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: рассмотрена необходимость аналитического обзора существующих методов расчета закрепления дисперсных грунтов методом цементизации и их оптимизация с учетом современных программных математических комплексов, позволяющих детальнее оценить несущую способность грунтов.

Ключевые слова: цементизация, дисперсные грунты, расчетный программный комплекс Plaxis, методы расчета.

В современной практике проектирования и строительства геотехнических сооружений не редко применяются различные методы закрепления грунтовых оснований. Как правило, наиболее популярным способом является цементизация. Цементизация грунтов не требует значительных трудовых и материальных затрат. Технология выполнения работ достаточно проста, в рамках которой не применяются дорогостоящие механизированные средства, при этом достигается высокая эффективность повышения прочностных свойств грунтов.

В последние годы наблюдается значительное развитие технологий по методам закреплению грунтов, разрабатываются новые составы смесей с добавлением различных вяжущих. Однако, методика расчета прочности инъецированных грунтовых оснований не претерпела значительных изменений.

В нормативной базе РФ имеются лишь общие сведения по принципам расчета, а в немногочисленной методической литературе представлены результаты исследований, выполненные еще во времена Советского Союза, в которых не учитываются такие важные параметры, как пористость, водонасыщенность, модули жесткости массива грунта и т.д. Данные параметры напрямую влияют на прочность закрепленного основания, расход цементно-песчаной смеси и глубину погружения инъекторов, что приводит к повышению трудоемкости и завышенному расходу инъекционного раствора.

В настоящее время наблюдается значительное развитие данного направления, появились программные комплексы, позволяющие выполнить моделирование с учетом пространственного эффекта.

В рамках реализации магистерской диссертационной работы будут рассмотрены существующие методики расчета закрепления дисперсных грунтов,

оценена применимость в современных условиях и произведена их оптимизация на основе результатов цементизации грунтовой насыпи на участке железной дороги «Баканская – Тоннельная», а также математического моделирования в программном комплексе Plaxis.

Список литературы

1. Пособия к СНиП 2.02.01-83 (СП 22.13330.2011) по химическому закреплению грунтов инъекцией в промышленном и гражданском строительстве, М., 1986г.
2. ВСН 34-83 «Цементация скальных оснований гидротехнических сооружений». М.,1983г.
3. Маций, С. И. Свайно-анкерные противополозные конструкции / С. И. Маций, А. К. Рябухин. – Краснодар : КубГАУ. – 2017. – 189 с. – ISBN 978-5-00097-369-1.

УДК 631.6

Задачи развития комплексных мелиораций на Кубани

Киденко Н.С., Непра А.С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: Кубань относится к зоне неустойчивого увлажнения, поэтому в ряде районов ведение сельского хозяйства без мелиорации проблемно. В статье изучено состояние и задачи развития комплексных мелиораций земель для повышения эффективности производства.

Ключевые слова: климатические факторы, техническое состояние, эффективность, мелиоративные земли, рисовые оросительные системы.

Природно-ресурсный потенциал агроландшафтов Кубани определяется следующими факторами: водообеспеченностью территории, продуктивностью фитоценозов, климатическими условиями, качеством почвенного покрова, морфологическими устройством поверхности [1,2].

Важнейшими климатическими факторами являются атмосферное увлажнение и теплообеспеченность, когда природные условия не соответствуют требованиям растений, проводят агромелиоративные мероприятия, создающие необходимый микроклимат [3,4].

Кубань является самым рисопроизводящим регионом среди 9 регионов в Российской Федерации, занимающихся производством риса. Объем производства риса на Кубани составляет более 80% от общероссийского валового сбора.

На орошаемых землях структура посевных площадей представлена следующим образом: зерновые культуры, включая рис и кукурузу на зерно – 67 %, кормовые культуры – 13 %, картофель и овощи-бахчевые – 5 %, прочие культуры – 15 % [5].

Одной из современных и актуальных задач развития отрасли на Кубани является улучшение технического состояния имеющихся мелиоративных фондов, обеспечение безопасности их эксплуатации и увеличение эффективности использования мелиорированных земель. Также существуют проблемы в области эксплуатации и содержания рисовых оросительных систем, а именно:

- недостаточное финансирование работ по приведению внутрихозяйственных рисовых систем в нормативно-техническое состояние, так как большинство из них построены 40-45 лет назад;

- наличие неоформленных бесхозяйных рисовых систем и земельных участков под ними, требующих оформления права муниципальной собственности с последующей передачей в краевую собственность;

- недостаточная техническая оснащенность специализированной мелиоративной техники (в крае почти 80 % этой техники амортизировано).

Для достижения положительных результатов в мелиоративной отрасли, как показали исследования, во многом будет способствовать совместная реализация комплекса мер в области мелиорации и охраны земель, т.к. применение отдельных видов мероприятий не всегда эффективно решает задачи повышения агроэкономического потенциала агроландшафтов.

Список литературы

1. Цхамария, А. С. Проблемы орошения на местном стоке / А.С. Цхамария, С.А. Владимиров // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ . В 4 т. / сост. А. Я. Барчукова, Я. К. Тосунов; под ред. А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Коцаев. – Краснодар :КубГАУ, 2016. – Т. 2, вып. 1. - С. 66-70.

2. Владимиров, С.А. Компьютерно-реализуемые модели оптимизации ресурсопотребления в экологическом рисоводстве/ С.А. Владимиров, Е.И. Гронь, Г.В. Аксенов, А.В. Беззубов / Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО. Материалы международной научн.-практ. конф., посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве. 30 января – 1февраля 2013 г. г. 24. Волгоград, том 3. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. С. 213-215.

3. Орлов, К. Н. К вопросу об орошении черноземов /К. Н. Орлов, С. А. Владимиров // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2017. - С. 1130-1132.

4. Прус, Д. В. Комплексная оценка природно-ресурсного потенциала формирования устойчивой урожайности культур в условиях Правобережья Кубани / Д.В. Прус, Кайтмесов А.Х., Владимиров С.А. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам IX Всерос. конф. молодых ученых, посвящ. 75-летию В. М. Шевцова / отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 865-867.

5. Владимиров, С.А. Пути повышения эффективности использования земельных ресурсов / С. А. Владимиров, А. С. Цхамария, И. Г. Килиди // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 31 января - 3 февраля 2017 г.– Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – Том 2. – С. 427-432.

УДК 628.11

Береговое водозаборное сооружение с насосной станцией первого подъема на р. Пшеха

Килиди А.И. Килиди Х.И.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубиллина»*

Аннотация: забор воды из горных рек южного склона кавказского хребта является крайне ответственным и сложным мероприятием. Главные трудности связаны с не пропорциональным распределением стока рек в течении года и сложным рельефом.

Ключевые слова: насосная станция, водозабор, река, аванкамера.

Площадка строительства расположена на левом берегу реки Пшеха на территории г.Ашперонска вблизи санатория «Ашперонск». Данная территория представляет собой горный рельеф с рядом хребтов, протягивающихся с СЗ на ЮЗ. Формы рельефа здесь определяются главным образом тектоническим строением, а также эрозионной деятельностью рек. Левый берег, на котором расположен город Ашперонск и участок проектирования водозабора с насосной станцией 1-го подъема, пологий и представляет собой серию выположенных надпойменных террас реки Пшеха, с отметками 150-200 м БС.

Габаритные размеры аванкамеры в плане составляют 5,3х2,2 м. Максимальный вертикальный размер составляет 2,7 м. Дно аванкамеры выполнено из перфорированной плиты толщиной 200 мм. Диаметр входных отверстий принят по расчету 50 мм. Под дном аванкамеры устраивается трехслойный обратный фильтр. Боковая правая стенка аванкамеры также имеет перфорацию на высоте 500 мм. Диаметр входных отверстий принят по расчету 50 мм.

Правая верхняя часть аванкамеры оборудована приемными отверстиями, которые закрываются четырьмя фильтрующими кассетами. Кассеты устанавливаются в пазах стенки. Левая стенка аванкамеры выполняется глухой и врезана в левый берег.

Толщина левой стенки принята 400 мм. Скорость потока у берега в месте водозабора не превышает 0,6 м/с при прохождении паводка.

Торцевая часть выполняется в форме устоя с радиальной формой скругления. В торцевой части аванкамеры имеется прямоугольное отверстие размером 0,2х1,2 м для гидравлической промывки аванкамеры. Отверстие оборудовано затвором для предотвращения попадания молоди рыб и сородерживающей решеткой радиальной формы.

Список литературы

1. Чебаевский В.Ф. Проектирование насосных станций и испытание насосных установок / В.Ф. Чебаевский, К.П. Вишневецкий, Н.Н. Накладов / Москва «Колос» 2000. -376
2. Флоринский М.М Насосы и насосные станции / М.М. Флоринский В.В. Рычагов / Москва «Колос» 2000-378
3. Яценко К.В., Килиди Х.И., Килиди А.И./Проблемы экологического состояния водных объектов степной зоны Краснодарского края.//Альманах мировой науки. 2015. № 2 -1 (2). С. 68 -71.
4. Сокол М.Д., Килиди Х.И., Яценко К.В./Влияние пойм на речной сток под действием наводнений и подтоплений//Новая наука: От идеи к результату. 2016. № 6 -2 (90). С. 123 -125.

УДК 627.41

Реконструкция системы обвалования Нижней Кубани для восстановления пропускной способности русла реки

Колесниченко В.В., Колесниченко К.В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: представлено современное состояние русла реки Кубань, рассмотрены причины активизации русловых процессов и мероприятия по реконструкции системы обвалования.

Ключевые слова: русло, наносы, пропускная способность, сток, уровень воды, эрозия, габионы.

В геоморфологическом отношении Нижняя Кубань представлена долиной р. Кубани шириной до 20 км, древней и современной дельтами р. Кубани.

Формирование современного русла реки на данном отрезке речной долины происходило в условиях пониженных скоростей течения воды, что связано с выходом реки на равнинный участок, и перенасыщения водного потока

- малая ширина предваля, что создает угрозу подмыва основания дамбы обвалования и ее разрушения;
- разрушение тела дамбы в результате проявления боковой и глубинной эрозии;
- пониженные отметки и малая ширина гребня дамбы.

Участки, где происходит интенсивный размыв предваля или тела дамбы обвалования, как правило, приурочены к излучинам и связаны с плановой деформацией русла реки.

На активизацию русловых процессов влияют и антропогенные факторы - спрямления русла, углубление фарватера или разработка грунта в русле, «осветление» стока в нижнем бьефе Краснодарского гидроузла (КГУ).

Если в историческом прошлом при чередовании зон намыва и размыва в русле реки преобладала тенденция аккумуляции наносов, то в последние десятилетия глубинный и боковой размыв не компенсируется намывами и отложениями донных наносов. Происходит снижение отметок дна и уровня воды.

Так в первые годы эксплуатации КГУ величина снижения уровня воды на участке КГУ - ФГУ достигала 0,2 - 0,3 м/год. В дальнейшем интенсивность снижения уровня уменьшилась (до 8 см/год). В настоящее время данный процесс стабилизировался и составляет не более 1-2 см/год.

Снижение отметок водной поверхности приводит к активизации русловой деформации. Размыв берегов (предваля) на отдельных участках достигает 8-10 м/год.

В результате в нижнем течении р. Кубани происходило интенсивное отложение наносов. Так среднегодовой сток наносов в 60-е годы прошлого столетия составлял в створе г. Краснодара 8200 тыс. т., в створе х. Тиховского - 7300 тыс. т., а в устьях рек Кубани и Протоки суммарный сток наносов был равен 5500 тыс. т.

Отложения наносов приводили к повышению отметок ложа русла реки, что негативно сказывалось на его пропускной способности. На участке от г. Краснодара до Раздер (точки деления русла на р. Кубань и р. Протока) пропускная способность русла не превышала 900 - 1000 м³/с, в то время как паводковые расходы достигали 1500 - 2500 м³/с (максимальный расчетный расход 0,01 % обеспеченности равен 4580 м³/с). Выливаясь на пойму паводковые воды затапливали десятки и сотни тыс. га земель.

Реконструкция системы обвалования предусматривает проведение работ на 100 участках общей протяженностью 95,53 км, в том числе берегоукрепительные работы на 60 участках общей протяженностью 14,78 км, строительство обходных дамб - 14 шт. общей протяженностью 7,85 км, уширение дамб на 5 участках общей протяженностью 2,8 км, досыпка дамб на 9 участках общей протяженностью 61,8 км и руслорегулирующие работы на 12 участках общей протяженностью 8,3 км. Необходимо предусмотреть комбинированное крепление берегового откоса - подводная часть крепится каменной наброской, надводная часть габионами (матрасами «Рено»).

Список литературы

1. Лапшенков, В.С., Игнатенко Ф.И., Чебанова Е.Ф. Натурные исследования деформации русла Кубани в нижнем бьефе Краснодарского гидроузла. // В сборнике: Гидротехнические сооружения и русловая гидротехника. – Новочеркасск, 1983. – С. 58-71
2. Чебанова Е.Ф. Оценка воздействия противопаводковых мероприятий на гидрологический режим реки. / Е.Ф.Чебанова //В сб.: Научное обеспечение агропромышленного – сб. статей по матер. IX Всеросс. конф. молодых ученых. – Отв. за вып. А.Г. Коцаев. 2016. - С. 166-167.
3. Чебанова, Е.Ф. Формирование стока наносов реки Кубани в нижнем бьефе Краснодарского гидроузла / Е.Ф. Чебанова // В сб.: Рыбохозяйственные и русловые гидротехнические сооружения. – Сб. статей. Государственный агропромышленный комитет СССР; Новочеркасский ордена «Знак Почета» инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Коргунова, Новочеркасск, 1988, - С. 87-94.

УДК 628.477

Анализ способов утилизации отходов крупного рогатого скота

Кузнецова М.Е.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: описан критический подход к существующим схемам утилизации животноводческих стоков. В данных схемах отсутствуют мероприятия по утилизации твердой фракции отходов навоза.

Ключевые слова: животноводческий комплекс, крупный рогатый скот, навоз, орошение, утилизация, очищенные стоки.

Под действием индустриальных методов производства продуктов животноводства во второй половине 20 века произошли изменения технологий содержания сельскохозяйственных животных, характер накопления и использования животноводческих отходов в виде очищенных стоков. В результате высокой концентрации скота образуется большое количество навозных стоков, которые необходимо перерабатывать, обеззараживать и использовать в качестве органического удобрения.

Для животноводческих стоков характерно большое содержание растворенных веществ и высокая удобрительная ценность, обусловленная главным образом, значительным содержанием азотистых соединений. Качество стоков определяется условиями содержания животных, их количеством и качеством воды при разбавлении стоков.

При беспривязном содержании коров в боксах – 1,2x1,2м с полами – сплошные бетонные, покрытые резиновыми ковриками и удалении навоза самосплавом применяется 2 способа. В первом способе по главному точному каналу жидкий навоз поступает к навозоприемнику насосной станцией первого подъема. Насосная станция – шахтного типа, укомплектована насосами *KGCH – 80/325* производительностью 100м³/час со всасывающим трубопроводом 400мм. Жидкий навоз поступает в промежуточный приемник емкостью 120м³ или же непосредственно в один из четырех резервуаров для хранения навоза.

Для гомогенизации жидкого навоза хранилище оборудовано двумя рядами металлических труб с установленными на них соплами. Суммарная емкость хранилища рассчитана на прием навоза в течение 156 дней при суточном выходе жидкого навоза 126м³.

Вывоз жидкого навоза из хранилищ предусмотрено цистернами типа *HIS 11027*, в которые жидкий навоз подается насосом *KPD 200/400* производительностью

400 м³/час, цистерны емкостью 10м³ агрегируются с транспортом К-700. Жидкий навоз из цистерн разбрызгивается круглый год. Разбрызгивание – неравномерно жидкий навоз распределяется по поверхности почвы.

Применение мобильного транспорта для вывоза жидкого навоза имеет положительные и отрицательные стороны – небольшие капитальные вложения, возможность вывоза жидкого навоза на поля небольшими порциями при любой конфигурации, менее строгие требования к предварительной подготовке жидкого навоза, отсутствие санитарно-гигиенических требований. Отрицательные стороны: небольшой радиус транспортирования, наличие густой сети дорог с твердым покрытием, тяжелые условия работы в осенне-зимне-весенний период, небольшие дозы внесения жидкого навоза, зависимость эффекта использования от погодных условий, разбрасывающее устройство часто засоряется, так как удаление крупных включений на комплексе не проводят.

Второй способ. Для подачи жидкого навоза на поля был использован металлический разборный трубопровод РТ-180 с максимальной длиной 3км. Жидкий навоз подавался насосом КРД 200/460, установленным на насосной станции 2 подъема. Для подачи жидкого навоза на поля использовали дальнеструйную дождевальную установку ДДН-70 с производительностью полива на одной позиции 1 час. В жидком неподготовленном навозе имеются включения, где рабочее колесо насоса дождевальной установки забивается, требуются мероприятия по усовершенствованию техники полива.

С середины 1975г. стал применяться способ полива жидким навозом – при вспашке. Жидкий навоз по разборному трубопроводу РТ-180 подается на участок.

Однако, из представленного материала по утилизации стоков КРС все 3 способа мало эффективны из-за низкой производительности и эффективности утилизации отходов. В современных условиях развитие утилизации должно строиться на разделении отходов на твердую и жидкую фракции. Превращать жидкие отходы в органические удобрения. Из твердых отходов производить компост и применять их в качестве подстилки для животных.

Список литературы.

1. Хаджиди А. Е. Проблема утилизации очищенных сточных вод перерабатывающих сельскохозяйственных предприятий на земельных полях орошения/ А. Е. Хаджиди, М. Е. Кузнецова //Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – Вып. 5(38). – С. 156-163.

УДК631.6.02

Охрана от переувлажнения надпойменных террас орошением сельскохозяйственных культур

Куртнезиров А.Н., Пиллюк Э. В., Голубева А.Р.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: верховодка в слитых черноземах образуется почти ежегодно поздне осенью и держится долго весной. Поэтому создание благоприятных условий для глубокого промачивания почвы способствует росту урожайности, предупреждает водную эрозию.

Ключевые слова: переувлажнение, коэффициент водообеспеченности, почва, сельскохозяйственные культуры, паводки.

Рельеф Закубанской надпойменной террасы представляет в основном равнинной. Снижение рельефа в сторону речки Кубани не выше 3 метров на км. Некоторые отметки рельефа одинаковы, как и отметки уровня воды в р. Кубань.

Прикубанская равнина содержит клинообразную форму: широкая на востоке, а к западу по мере приближения Кубани к горам она сужается и западнее г. Абинска подходит именно к склонам возвышенностей. В северной части постепенно сливается с террасами р. Кубани и ее павниями.

Влияние орошения на почву свидетельствует о мощности процессов взаимодействия оросительной воды и почвы. Качество оросительной воды воздействует прежде всего на систему «почвенный раствор – почвенный поглощающий комплекс» и через эту систему практически на все составляющие мелпоративного режима почв: водный, солевой, воздушный, тепловой и микробиологический.

Количество поступающей, воды в виде осадков, выпадающих в зимне-весенний период, невелико и могло бы полностью поглощаться почвой, если бы водопроницаемость ее была удовлетворительной.

Основная задача по уходу за пропашными культурами должна сводиться к недопущению образования трещин на поверхности почв. Достигается это наилучшим образом путем проведения разноглубинных культиваций. Хорошо одновременно с культивациями выравнивать поверхность прополочными боронами в агрегате с культиватором. Такими междурядными обработками образовавшиеся щели изолируются от искушающего атмосферного воздуха и потери влаги на физическое испарение сводятся до минимума. Дифференцированная обработка с глубоким рыхлением должна основываться на глубоком знании агрономических особенностей почв слитых черноземов.

Наиболее целесообразно использовать мелниорируемые земли, под следующие культуры в севообороте: озимые, ранние яровые, подсолнечник, са-

харную свеклу, овес, многолетние и ранние однолетние травы, табак. Из многолетних трав в этой зоне клевер красный лучше, удаётся, чем люцерна. Многолетние травы должны занимать два-три поля в севооборотах.

Список литературы

1. Кузнецов Е.В., Хаджиди А.Е., Килиди Х.И., Куртнезиров А.Н. Методика расчета параметров расчистки русел южных степных рек / Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 48. С. 164-170.
2. Кузнецов Е.В., Хаджиди А.Е., Килиди Х.И., Куртнезиров А.Н. Способ охраны береговых ландшафтов рек от подтоплений / Патент на изобретение RU 2552949 03.04.2014
3. Кузнецов Е.В., Хаджиди А.Е., Куртнезиров А.Н. Снижение рисков для повышения урожайности сельскохозяйственных культур при орошении / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. 2016. С. 805-806.

УДК 69.07

Математическое моделирование подпорных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях Краснодарского края

Лесной В. А., Ляхов В. А.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: рассмотрена необходимость сравнение метода «Кулона-Мора» с методом «Упрочняющего грунта» для установления наиболее оптимального принципа расчета подпорных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях Краснодарского края.

Ключевые слова: метод «Кулона-Мора», метод «Упрочняющего грунта», подпорное сооружение, программа «Plaxis», виртуальная лаборатория «SoilTest».

В настоящее время проектирование сложных геотехнических систем производится путем математического моделирования в специализированных расчетных программных комплексах. Наиболее апробированной и увязанной с нормативной документацией РФ является расчетная программа Plaxis, которая включает различные методы, позволяющие наиболее эффективно моделировать геотехнические ситуации в зависимости от геологических, техногенных, эндогенных и других условий.

В данном случае внимание следует уделить методу «Упрочняющего грунта», который является объектом сравнения с расчетным методом «Кулона-Мора».

В качестве исходных данных для расчета устойчивости подпорных сооружений методом «Кулона-Мора» требуется получение удельного веса грунта γ , модуля деформации E , сцепления c , угла внутреннего трения φ . Данные параметры определяются в рамках стандартных инженерно-геологических изысканий. Полученные модуль деформации E , сцепление c и угол внутреннего трения φ являются основными прочностными параметрами, которые зависят на эффективность принимаемых конструктивных решений.

Для моделирования устойчивости сооружений методом «Упрочняющего грунта» также требуются параметры сцепления c и угла внутреннего трения φ , но основными показателями являются секущий модуль деформации E_{50} , одометрический модуль деформации $E_{од}$ и модуль упругости при разгрузке $E_{ур}$.

Однако, принято считать, что при определении устойчивости подпорных сооружений наиболее важными параметрами являются сцепление c и

угол внутреннего трения φ . Модуль деформации E в физическом отношении определяет «жесткость грунтов» и наиболее важен при определении осадочных деформаций грунтов основания, что ставит под сомнение целесообразность расчета устойчивости подпорных стен методом «Упрочняющего грунта».

Таким образом, в рамках настоящего исследования требуется определить целесообразность и область применения метода «Упрочняющего грунта» при расчете устойчивости подпорных сооружений путем сравнения с рекомендованным нормативной базой РФ методом «Мора-Кулона».

Цель исследовательской работы заключается в определении наиболее эффективного метода расчета подпорных сооружений и определении области применения метода «Упрочняющего грунта» при проектировании подпорных сооружений на автомобильных дорогах.

Научная новизна исследовательской работы заключается в том, что в ходе математического моделирования на примере реального объекта определены преимущества метода «Упрочняющего грунта» по сравнению с методом «Мора-Кулона», а также установлена область его применения, которая может быть рекомендована в практику проектирования подпорных сооружений.

Практическая значимость исследования заключается во включении метода «Упрочняющего грунта» в практику проектирования подпорных сооружений.

Экономический эффект от внедрения расчетного метода «Упрочняющего грунта» заключается в разработке более детальных конструктивных решений подпорных сооружений.

Список литературы

1. Рябухин А.К., Маций С.И., Безуглова Е.В. Исследование диапазона допустимых горизонтальных перемещений буронабивных свай противоположных сооружений // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2013. - № 41. - С. 160-163.
2. Лесной В. А. Практика проведения геотехнического мониторинга при строительстве автодорожных тоннелей «Дублера Курортного проспекта» в г. Сочи / В. А. Лесной, С. И. Маций, Д. В. Лейер, А. О. Конева, А. К. Рябухин, Л. К. Рябухин, М. С. Ткачева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2016. - № 120. - С. 449-465.

УДК 631.6

Совершенствование методов управления мелиоративным состоянием рисовых оросительных систем

Леус А.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: мониторинг мелиоративного состояния почв и сохранение плодородия почв является одной из основных задач сельского хозяйства.

Ключевые слова: рис, мелиорация, рисовая оросительная система, мелиоративное состояние почв.

Преобладающая часть почв рисовых оросительных систем подвержена процессам осолонцевания, вторичного засоления, обесструктурирования, гумификации и слитизации. Так, по последним данным, засолению, в той или иной степени, в Краснодарском крае подвержено около 196,4 *тыс.га* сельскохозяйственных угодий (или 4,6%), из них 76,4 *тыс.га*. засоленных почв распространены на орошаемых участках, причем более 85 % находятся в рисовых системах [1].

Процессы засоления и заболачивания почв рисовой оросительной системы в межвегетационный период проявляются вследствие подъема уровня грунтовых вод. Степень проявлений вышеупомянутых процессов зависит гидрогеологических условий, от типа почв, геоморфологических и других природных факторов, а также от техники и режимов орошения, состояния коллекторно-дренажной сети, соблюдения ротации культур в рисовых севооборотах, применяемой техники и технологий обработки рисовых чеков. Засоление почв увеличивается в случае применения минерализованной оросительной воды. Вторичное засоление и заболачивание орошаемых земель снижают урожайность риса, а при сильной степени проявления приводят к выходу земель из севооборота [2].

Современная проблема охраны земель от деградации, сохранения плодородия почв рисовой оросительной системы и оптимального использования агресурсного потенциала почв, заключается системном подходе к учету всех возможных последствий хозяйственной деятельности человека с выработкой управленческих решений по управлению мелиоративным состоянием почв, что в настоящее время является одной из основных задач сельского хозяйства в России.

В настоящее время снижение мелиоративного состояния почв приходится возмещать дополнительными энергетическими, трудовыми материальными и затратами. Высокая вероятность дальнейшего ухудшения эко-

логической ситуации на рисовой оросительной системе обусловлено проведением неупорядоченных агромелиоративных работ на рисовых полях [3].

В результате выполненного анализа влияния культуры риса на мелиоративное состояние почв можно сделать вывод, что для сохранения и восстановления агромелиоративного потенциала рисовой оросительной системы на существующих и восстановленных рисовых полях необходимо учитывать следующие рекомендации:

1. Обеспечить в полной степени ротацию полей в севооборотах на рисовых оросительных системах.
2. Для улучшения мелиоративного состояния почв необходимо увеличить долю площадей занимаемых агромелиоративным полем в севообороте.
3. Разработать комплекс технологических операций с учетом энерго-сберегающих технологий.
4. Для экономии энергоресурсов следует разработать новые адаптивные комплексы мелиоративных машин позволяющие сохранять плодородие почвы на существующих и восстановленных рисовых полях и улучшать экологическую обстановку на рисовой оросительной системе.
5. Разработать мероприятия по снижению потерь воды на фильтрацию для повышения эффективности использования оросительной воды.

Список литературы

1. Способ мелиорации почвы в паровом поле рисового севооборота к посеву риса: пат. 2471339 С1 Рос. Федерация: МПК7 А 01 G 16/00, А 01 В 79/02 / Чеботарев М.И., Приходько И.А., заявитель и патентодержатель ФГОУ ВПО «КубГАУ». – №. 2011124233/13. заявл. 15.06.2011, – опубл. 10.01.2013, Бюл. № 1.
2. Чеботарев, М.И. К вопросу выбора оптимального рисового севооборота для повышения урожайности риса / М. И. Чеботарев, И. А. Приходько // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – 2012. – С. 431–432.
3. Сафронова, Т. И. Регулирование солевого режима почв рисовых оросительных систем / Т. И. Сафронова, О. П. Харламова, И. А. Приходько // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2012. – Вып. 36. – С. 324–329.
4. Чеботарев, М. И. Инновационный комплекс технологических операций для повышения мелиоративного состояния почв рисовой оросительной системы / М. И. Чеботарев, И. А. Приходько // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2011. – Вып. 28. – С. 169–172.

УДК 62-784.4

Влияние пыли, образующейся при работе сушильного барабана кирпичных заводов

Лисуненко К.Э., Турк Г.Г.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: в статье авторы рассматривают влияние пыли, образующейся в рабочей зоне, на экологическую среду, здоровье человека и износ механизмов. Предложено совершенствовать выбор инженерных средств на стадии проектирования для своевременного предупреждения проблемы.

Ключевые слова: кирпичные заводы, пыль, экологическая среда, строительство, загрязняющие вещества

В настоящее время большое внимание уделяется проблеме защиты окружающей среды от воздействий антропогенного характера. Выбросы вредных веществ от предприятий приводят к нанесению значительного ущерба экологической обстановке, тем самым повышая уровень заболеваемости населения [2]. Именно поэтому затронутая тема столь актуальна в наши дни.

Стремительно развивающаяся строительная отрасль становится особым источником, выделяющим при технологических процессах большое количество пыли в рабочих зонах [4].

Пылью называют мельчайшие твердые частицы, которые могут определенное время находиться в промышленных газах или воздухе во взвешенном состоянии. Она не только наносит огромный вред трудящимся, но и становится причиной ухудшения видимости на объектах строительства, а также повышает абразивный износ механизмов [3].

Согласно статистике, 50% выбросов загрязняющих веществ приходится на предприятия, производящие строительные материалы. Особое внимание стоит уделять кирпичным заводам, производство которых связано с работой с материалами, обладающими высокой пылеобразующей способностью.

Если рассматривать производство керамического кирпича, то стоит отметить, что оно начинается с сушки и подогрева, а затем сушки материалов в сушильном барабане. Такой процесс сопровождается подачей горячего газа, который после обработки с пылевыми частицами распространяется в рабочей зоне оператора.

Таким образом, первоочередной задачей является подбор таких инженерных средств на стадии проектирования, которые смогли бы обеспечить обеспыливание рабочих зон сушильных барабанов [1].

Список литературы

1. Беспалов В.И. Анализ свойств пыли, образующейся при работе сушильного барабана кирпичных заводов /Беспалов В.И., Турк Г.Г.// Знание. 2018. № 10-1 (62). С. 73-76.
2. Дуденкова М.Ю. Снижение уровня выбросов при производстве керамического кирпича на ОАО «Тулский кирпичный завод» /Дуденкова М.Ю., Петрова М.С.// Молодежный научный форум: технические и математические науки. 2017. № 4 (44). С. 32-39.
3. Пчелинцев В.А. и др. Охрана труда в строительстве: Учеб. для строит. Вузов и фак. – М: Высш. Шк., 1991. – 272 с.: ил.
4. Беспалов В.И. Применение нового научного подхода к оценке свойств пыли, образующейся при работе сушильного барабана кирпичных заводов / Беспалов В.И., Турк Г.Г.// Инженерный вестник Дона. 2018. №3. С. 1-10..

Оптимизация методики расчета каменных сооружений

Ловпаче Т. И.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: рассмотрена необходимость оптимизации методики расчета каменных конструкций на изгиб согласно СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции».

Ключевые слова: каменные конструкции, бутовая кладка, кирпичная кладка, блоки ФБС, методика расчета, предельных изгибающих момент.

При строительстве сооружений из каменных конструкций проектные организации встречаются с достаточным количеством разногласий в положениях действующих нормативных документов.

Таким образом, согласно СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции» к определению каменные конструкции относится кладка из бутового камня, кирпича, блоков и даже фундаментных блоков (ФБС). В разделе 7 «Расчет элементов конструкций по несущей способности» СП 15.13330.2012 изложены правила проектирования сооружений на изгиб. В п. 7.18 СП 15.13330.2012 представлены указания по вычислению предельного изгибающего момента M для неармированных элементов. При этом в примечании к настоящему разделу имеется указание, что расчет изгибаемых элементов по неперевязанному сечению не допускается. Перевязанным является кладка стены в вертикальном сечении, то есть обладающее минимум из трех уровней кладки. Это значит, что расчет на изгиб, например, подпорных стен, стен подвалов и т.д. из блоков ФБС не возможен, так как конструктив данных элементов в вертикальном сечении, как правило, не составляет более двух слоев кладки.

Также согласно таблице 11 СП 15.13330.2012 выявлено, что расчет каменной кладки (кирпичной, блочной, бутовой и т. д.) на изгиб все-таки допускается по неперевязанному сечению, но при этом нормируемое расчетное сопротивление R по сравнению с кладкой по перевязанному сечению снижается в два раза. Так для каменной кладки из марки раствора М50 и более по неперевязанному сечению расчетное сопротивление составляет $R=0,12$ МПа, а для перевязанного сечения – $R=0,25$ МПа. Данный параметр R напрямую зависит на предельный изгибающий момент, определяемый согласно условию $M \leq R \cdot W$, где M – предельный изгибающий момент; W – момент сопротивления сечения кладки при упругой ее работе, R – расчетное сопротивление кладки растяжению при изгибе.

Анализируя опыт прохождения экспертиз, при оценке работы конструкции из каменной кладки на изгиб требуют выполнения расчета согласно п. 7.7 СП 15.13330.2012 по определению внецентренно сжатых неармированных элементов каменных конструкций. Отсюда вопрос, каким образом связана работа конструкции на изгиб и необходимость требований по расчету внецентренно сжатых элементов. Также существуют вопросы по расчету каменных конструкций по образованию трещин. Особенно их использованию в сейсмических районах.

Учитывая вышеизложенное, следует отметить, что в данном документе существует значительное количество противоречий, которые не позволяют обеспечить качественное проектирование конструкций из каменной кладки. Актуальность доработки и оптимизации методики расчета сомнению не подлежит.

В рамках исследовательской работы будут проанализированы отечественные и зарубежные методики расчета каменных конструкций, произведена классификация каменных конструкций по принципам работы, оценена их возможность работы на изгиб, определена область применения на сейсмоопасных территориях с учетом требований СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах», доработана методика расчета на раскрытие швов каменной кладки.

Эффективность методики расчета будет подтверждена по результатам математического моделирования в современных расчетных программных комплексах.

Список литературы

1. СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции».
2. СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах».
3. Коломиец М. С. Применение анкерных свай в противополозных сооружениях / М. С. Коломиец, С. И. Маций, А. К. Рябухин. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса 2012. -2012. -С. 399-400.

Комплексное моделирование геотехнической системы «конструкции здания – грунты основания» в расчетном программном комплексе Sofistik

Мирошниченко Г. А., Конев Д. В.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: рассмотрена необходимость производства комплексного моделирования геотехнической системы «конструкции здания – грунты основания» в расчетном программном комплексе Sofistik, эффективность которого определена путем сравнения с результатами расчетов в программах Plaxis и Лира.

Ключевые слова: многоэтажное жилое здание, геотехническая система «конструкции здания – грунты основания», комплексное математическое моделирование, расчетные программные комплексы, метод конечных элементов.

Проектирование сложных геотехнических систем требует выполнение детального анализа факторов, отрицательно влияющих на надежность и безопасность конструкций инженерных сооружений на этапах строительства и эксплуатации. В рамках проектирования требуется комплексно оценивать влияние геологических, эндогенных, техногенных и других процессов на техническое состояние геотехнической системы «конструкции здания – грунты основания» [1].

В настоящее время существует значительное количество программных средств для расчета инженерных сооружений различного уровня ответственности. Методика расчета в данных программах, как правило, основана на аналитическим методе или методе конечных элементов (МКЭ) [2].

Опыт проектирования и строительства различных объектов, показал, что наиболее предпочтительным является метод конечных элементов МКЭ. На методе МКЭ основаны такие программы как Plaxis, Лира, Stark и т. д. Однако, программные комплексы, в большинстве случаев, применительны либо для расчета верхнего строения зданий без оценки влияния грунтовых условий, либо конкретно для анализа взаимодействия подземных конструкций сооружения и вмещающей геологической среды [3]. При проектировании сооружений приходится отдельно производить расчеты для верхнего строения сооружения и фундаментов с грунтовым основанием.

Далее результаты сопоставляются и принимается решение о конструктивных особенностях сооружения. Вероятно, данный подход не является оптимальным для анализа взаимодействия конструкций и геологической среды. Также стоит отметить, что в нормативной базе РФ присутствуют положения о необходимости комплексной оценки взаимодействия конструкций сооружения и вмещающей его геологической средой с применением специальных расчетных комплексов. Однако, наиболее апробированными программами, закрепленными в нормативных документах РФ, являются также Лира и Plaxis, расчет в которых не предусматривает учета всех параметров работы геотехнической системы «конструкции сооружения – грунтовое основание».

Таким образом, достаточно актуальным вопросом является применение расчетных комплексов, которые способны учитывать взаимное влияние конструкций верхнего строения сооружения, фундамента и грунтов оснований. Существует не большое количество подобных программ, одной из таких является Sofistik. Однако, ее применение ограничено на территории РФ, так как выполнена согласно нормативным требованиям Евросоюза.

Список литературы

1. А. И. Полищук, И. В. Семенов, И. В. Болгов. Этапы проектирования фундаментов мелкого заложения для многоэтажных зданий / Учебное пособие. – Краснодар: КубГАУ, 2017.
2. Инструкция к программе Plaxis, Copyright TechSoft (Технософт), Москва, 2014.
3. Назаров Ю. П. Рекомендации по учету пространственного характера сейсмического воздействия при разработке программных комплексов для расчета сооружений, Москва, 2000.

УДК 528.425.1(470.620)

Вопросы охраны природной среды при строительстве крупных складских распределительных комплексов

Мосин Е.С.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: на примере логистического центра «Адыгея-2», расположенного в республике Адыгея, показано, что соблюдение мероприятий по правильному хранению, вывозу и утилизации отходов строительства крупных логистических и оптово-распределительных центров исключает негативное воздействие на окружающую среду.

Ключевые слова: охрана природной среды, строительство складских распределительных центров, выбросы загрязняющих веществ в период строительства, накопление отходов.

Территория, проектируемого складского комплекса, площадью 14100 м² находится в северо-западной части республики Адыгея, в 15 километрах от города Краснодара, который введен в эксплуатацию во II квартале 2016 года. Развитие сети крупных гипермаркетов, торгующих, наряду с продуктами питания, широким спектром товаров народного потребления, обосновывают актуальность образования и строительства оптово-распределительных центров. В период строительства образуется большое количество отходов, различного класса опасности, которые могут оказывать воздействие на окружающую среду. Оптимизация мероприятий по снижению негативного влияния строительства приводит к исключению отрицательных воздействий на окружающую среду [3,4].

На этапе строительства источниками образования отходов являются участки производства строительных работ: бой железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме, отходы лома черных металлов несортированного, бой строительного кирпича; при проведении сварочных работ образуются отходы сварочных электродов; во время выполнения окрасочных работ образуются тара от лакокрасочных материалов; на стройплощадке образуется мусор от бытовых помещений организаций, несортированный (исключая крупногабаритный), который собирается в металлические контейнеры и вывозится на санкционированную свалку.

Уменьшение отходов на этапе строительства достигается следующими мероприятиями: исключение длительного накопления отходов вследствие того, что вывоз в места захоронения происходит параллельно графику производства строительных работ; технологические процессы строительства

базируются на принципе максимального использования сырьевых материалов и оборудования, что обеспечивает минимальное количество отходов строительства; ремонт строительной техники и автотранспорта.

В процессе строительства запрещено: поступление в контейнеры для ТБО отходов, не разрешенных к приему на полигоны ТБО; использование ТБО на подсыпку дорог, стройплощадок; сжигание ТБО на стройплощадке, в особенности около мест постоянного пребывания обслуживающего персонала или вблизи жилой зоны.

Логистический центр «Адыгея-2» в период строительства относится к IV-V классу опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду и имеет следующие виды отходов: бытовой мусор, отходы бетона в кусковой форме, отходы сварочных элементов. В состав отходов также входят бой плитки, бой стекла, бой кирпича, отходы рубероида, куски проводов, куски труб, отходы арматурной сетки, мешки, толь, отходы теплоизоляционных материалов, ветошь, которые представляют опасность в плане захламления территории [1,2,3].

Таким образом, оптимизация мероприятий по снижению негативного влияния приведет к исключению отрицательных воздействий на окружающую среду, а природоохранные и организационно-технические мероприятия позволят обеспечить допустимую техногенную нагрузку.

Список литературы:

1. Пшидаток С.К., Литвиненко А.В. К вопросу устранения негативного воздействия на существующие особо охраняемые природные территории Кубани // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета 2017. № 129. С. 1256-1267.

2. Подтелков В.В., Прокопенко А.В., Пшидаток С.К. Природоохранные мероприятия вблизи логистического центра «Адыгея-2» на территории республики Адыгея // В сборнике Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год; сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей. 2018 год.– С.237-238.

3. Подтелков В.В., Пшидаток С.К. К вопросу хранения, переработки и утилизации производственных отходов предпринимательской деятельности крупных логистических центров на примере ЛЦ «Адыгея-2» // Экономика и предпринимательство. 2018. № 11 (100). С.952-955

4. Подтелков В.В., Прокопенко А.В., Пшидаток С.К. Оценка видов воздействий складских комплексов на окружающую среду // Экономика и предпринимательство. 2018. № 11 (100). С.557-560

УДК 711

Архитектурное проектирование общественных пространств в исторической среде поселения

Нерот Г.В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина»*

Аннотация. рассмотрены основные вопросы, возникающие при проектировании общественного пространства. Обозначены основные вопросы, касающиеся исторической среды поселения. Проведен анализ существующей градостроительной ситуации центра г. Краснодара.

Ключевые слова: общественное пространство, историческая среда, поселение, квартал, территория, ландшафт, наследие, реконструкция, пешеходная улица.

Для полного раскрытия темы научного исследования следует уточнить понятие «общественное пространство». В соответствии с терминологией нормативно-технического документа РМД 32-18-2012 Санкт-Петербург в главе 2 логически обосновано, что общественные пространства – свободные от транспорта территории общего пользования, в том числе пешеходные зоны, площади, улицы, скверы, бульвары, а также наземные, подземные, надземные части зданий и сооружений (галереи, пассажи, атриумы и другие), специально предназначенные для использования неограниченным кругом лиц в целях досуга, проведения массовых мероприятий, организации пешеходных потоков на территориях массового посещения общественного, делового назначения, объектов пассажирского транспорта [1].

В большинстве случаев в историческом ядре поселений, представляющем собой сравнительно небольшую территорию, сконцентрировано значительное количество объектов историко-культурного наследия – памятников архитектуры, градостроительства, монументального искусства, а также зданий и сооружений, связанных со знаменательными историческими событиями и выдающимися личностями. Как правило, указанные объекты «являются основой зарождения населенного места [2, с.47]» и находятся в центральной части городского или сельского поселения.

Так, например, «богатое историческое прошлое, разнообразие застройки и стилей центральной части г. Краснодара является ядром архитектурного ансамбля города. Это своего рода визитная карточка краснодарцев, которая, несмотря на трансформацию в соответствии с требованием времени, сохранилась [3, с.23]».

Одновременно следует отметить, что понятие «историческая среда поселения» наиболее остро акцентирует внимание на актуальную проблему

реконструкции указанных поселений в связи с увеличением инвестиционной активности в сфере строительства. Поэтому в данном исследовании под общественным пространством имеется в виду открытые участки территорий, занятые главным образом искусственно созданными садово-парковыми комплексами и объектами, включающими в себя объекты архитектурно-градостроительного наследия, а также территории с активной социально-культурной средой, т. е. пространства, посредством которого каждый человек активно включается в культурные связи общества.

Таким образом, архитектура, формирующая пространственную среду, является структурированным выражением этой истории [4, с.22]. Желательно в исторической среде поселения создавать пешеходные улицы позволяющим непосредственно подойти к объектам историко-культурного наследия, созерцать красоту и впечатляющую целостность указанных объектов, а также окружающую их среду. При этом основополагающую роль в организации общественного пространства играет ландшафтное окружение, малые архитектурные сооружения, выполненные в сомасштабности к человеку.

Вместе с этим, уникальность градостроительных ситуаций исторической застройки городского центра требует принятия индивидуальных и субъективных решений, обогащающих объемно-пространственную структуру исторической зоны [5, с.8].

Следовательно, при архитектурном проектировании общественных пространств в исторической среде поселения особое значение должно отводиться вопросам сохранения и обновления исторически сложившейся среды.

Список литературы

1. РМД 32-18-2016 Санкт-Петербург. «Система региональных документов регулирования градостроительной деятельности в Санкт-Петербурге. Рекомендации по применению мощения при устройстве покрытий территорий жилой и общественно-деловой застройки». Актуализированная редакция РМД 32-18-2012 Санкт-Петербург.
2. Субботин О.С. Храмовое зодчество Кубани и культурное заимствование славяно-византийских традиций // Жилищное строительство. 2012. № 1. С. 45-47.
3. Субботин О.С. Особенности регенерации кварталов исторической застройки. Ч.1. // Жилищное строительство. 2012. № 10. С. 22-25.
4. Субботин О.С. Народная архитектура традиционного кубанского жилища // Жилищное строительство. 2012. № 8. С. 18-22.
5. Субботин О. С. Особенности реконструкции исторической застройки городского центра Краснодара // Жилищное строительство. 2011. № 4. С. 7-9.

Ветровое воздействие на микроклимат в помещении

Никитенко А.А., Рябухин А.К.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: исследование влияния ветра на микроклимат в помещении, а так же влияние его на человека

Ключевые слова: ветер, изменение температуры, этажность, исследование.

Микроклимат помещения – это то состояние, которое имеет внутренняя среда комнаты, оказывающая влияние на индивида. Его возможно охарактеризовать с помощью показаний различных температур, таких как температура воздуха и температура конструкций ограждения, а также тем насколько воздух влажный и подвижный.

Нормативный документ ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях» гласит о том, что при нахождении в спокойном состоянии человек, будет ощущать себя комфортно, при температуре в промежутке от 21 до 23 градусов. Когда происходит процесс выполнения несложной работы, промежуток приемлемой температуры будет находится в диапазоне от 19 до 21 градуса, а при выполнении тяжелых видов работ в промежутке от 14 до 16 градусов [2]. Для того, чтобы определить расчетные значения микроклиматических условий в помещении, необходимо принимать в расчет специфику тепловыделений, которые будут произведены, объем выполненной работы, а так же и количество тех выделений которые будут загрязнять атмосферу в течении года. Значение влажности воздуха будет приемлемым в диапазоне от 40 до 60 градусов. Скорости движения воздуха, при которых комфортно пребывание в помещении человеком в зимнее время года колеблется в диапазоне от 0,2 м/с до 0,3 м/с, а для летнего периода в диапазоне от 0,2 м/с до 0,5 м/с. [1].

Воздействие ветров в различные сезонные периоды способно влиять на домашнюю и жилую застройку очень сильно. В то время как ветровой порыв становится ближе к объекту, начинает формироваться давление на ту сторону, которая расположена по направлению к ветру (навстречная сторона строения). В результате чего, наблюдается возникновение мест, где давление становится выше, или еще его называют как «подпор ветра». Это явление характерно тем, что воздух с небольшой температурой, начинает эффективнее проходить сквозь поры, проемы, узлы стыков, в помещения, в которых живут люди, и создавать неблагоприятную обстановку, в которой происходит охлаждение комнат (данное явление носит наименование – инфильтрация).

Существует несколько причин возникновения инфильтрации, такие как давление гравитации, давление, создаваемое под действием системы вентиляции, а также давление, возникающее от ветрового порыва. Наиболее сильным фактором, который определяет инфильтрационное давление, является воздушный напор [2].

Скорости ветра бывают: годовой и суточный. Годовая скорость ветра имеет непосредственную зависимость нахождения в определенных климатических условиях. А суточный ход может быть определен, как интенсивность вертикального обмена нижних слоев воздуха с верхними в период равной продолжительности суток в атмосфере. В суточном ходе наблюдается снижение скорости воздушных масс у самой земли. Но после смены суток, а именно во время восхода солнца характер ветрового потока меняется на усиление скорости и становится пиковым в промежуток между 13 и 14 часами. Ветер – это явление хаотичное и поэтому не имеет направленного действия, а также постоянной скорости. Он действует пульсационно, непостоянно, как порывы от минимума до максимума. Очень важным фактором, который необходимо учитывать при проектировании зданий это не только отдельные порывы, а также его средние показатели за некоторые промежутки времени. Учет должен вестись в тех системах, которые управляют микроклиматом, а именно осуществляют подачу тепла в помещение и сооружение

Давление ветра является значительным фактором для того, чтобы создать комфортные условия, а так же при проектировании и реконструкции отапливаемых помещений и корректной работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Воздействие ветра на сооружение необходимо дополнять при помощи внесения изменений доставки необходимого количество тепла в систему.

Список литературы

1. ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».
2. Дрозд Д.В. Влияние ветра на микроклимат в помещении / Д.В. Дрозд, Ю.В. Елистратова, А.С. Семиненко // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 8-1. – С. 37-39.

УДК 633.18

Опыт выращивания риса в ООО «КУБАНЬ-ПРИАЗОВЬЕ»

Портнов А. А., Хатхоху Е. И.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: перед всеми рисопроизводителями страны стоит задача поиска путей увеличения объемов и эффективности производства риса, повышения его качества и сохранения экологии окружающей среды.

Ключевые слова: рис, эффективность, урожайность, выращивание, инвестиции, удобрения, экология.

Рис культура, требующая огромных затрат как финансовых, так и технических в связи с этим у производителей сельхоз продукции назрел вопрос по оптимизации сельхоз производства, внедрению инноваций с целью увеличения рентабельности, повышения ресурсосбережения и получения высоких урожаев. [1] Так же основной проблемой стало восполнение баланса гумуса и применение севооборотов с замещением люцерны другими бобовыми культурами. Применение данных рекомендаций позволит предприятию в дальнейшем сократить расходные статьи и повысить рентабельность производства. Данные решения позволят увеличить конкурентную способность продукции на рынке, увеличить прибыль предприятия [2].

В сложившейся экономической обстановке возделывание риса стало научно обоснованным. На данном этапе предприятие ООО Кубань – Приазовье в соответствии с рекомендациями ученых КубГАУ ввело севообороты с насыщенностью рисом 50 %, что позволило увеличить разнообразие культур в севообороте [3].

Так как в современной обстановке выращивание люцерны не имеет экономической эффективности из-за отсутствия рынков сбыта, в научных целях поиска наиболее рентабельной культуры, были включены в севооборот озимый рапс, яровая горчица, горох, нут и чечевица. В результате исследований было выявлено, что рапс в наибольшей мере подходит к климатическим и производственным условиям ООО Кубань – Приазовье. Это в полной мере отвечает основным положениям стратегии устойчивого рисоводства на эколого-ландшафтной основе [4].

Помимо севооборотов играет важную роль агротехнические приемы возделывания риса. На данном этапе используется технология с минимальной обработкой почвы. Повсеместно используется капитальная планировка, проводимая с периодичностью раз в три года [5].

На данном этапе для повышения эффективности и снижения затрат,

в соответствии с концепцией перехода на устойчивое экологически чистое рисоводство, требуется внедрение в производство ресурсосберегающих технологий, адаптированных к зональным почвенно-климатическим условиям [6].

Список литературы

1. Владимиров, С. А. Критерии продуктивного использования земельных ресурсов и устойчивости агроландшафтов / С.А. Владимиров // Земельные и водные ресурсы: мониторинг эколого-экономического состояния и модели управления: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации (23-25 апреля 2015 г.). – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2015. – С. 187-191. №27
2. Владимиров, С.А. Теоретические основы энергетического механизма влияния климата предпосевного периода на формирование урожайности риса / С.А. Владимиров // Земельные и водные ресурсы: мониторинг эколого-экономического состояния и модели управления: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации (23-25 апреля 2015 г.). – Улан-Удэ : Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2015. – С. 182 – 187.
3. Владимиров, С. А. Севообороты для экологического рисоводства /С.А. Владимиров, Е. И. Хатхоху, Е. Ф. Чебанова // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2017. – Вып. 6(69). - С. 290 – 297. №18
4. Приходько, И.А. Влияние культуры риса на мелiorативное состояние почв рисовой оросительной системы / И.А. Приходько, Ю.В. Скорченко // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2011. Вып. 28. – С. 181-184.
5. Способ мелиорации почвы в паровом поле рисового севооборота к посеву риса: пат. 2471339 С1 Рос. Федерация: МПК7 А 01 G 16/00, А 01 В 79/02 / Чеботарев М.И., Приходько И.А., заявитель и патентодержатель ФГОУ ВПО «КубГАУ». – №. 2011124233/13. заявл. 15.06.2011, – опубл. 10.01.2013, Бюл. № 1.
6. Владимиров, С. А. Интенсификация рисоводства как фактор экологической напряженности / С.А. Владимиров, Е. И. Хатхоху, Н.Н. Крылова, Е. Ф. Чебанова // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2018. – Вып. 7(70). – С. 147 – 155.

УДК 691.175.5/8

Механические свойства и области применения полимерных композитных материалов

Потапова К. А., Лейер Д. В., Муту А. А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: сравнение основных физико-механических свойств стеклопластиков, определена область использования в строительстве в качестве элементов несущих конструкций, выявлены их преимущества и недостатки по сравнению с другими конструкционными материалами.

Ключевые слова: композитные материалы, стеклопластик, прочность, полимеры, строительство.

Среди современных строительных материалов в последнее время все большее предпочтение отдается композитным материалам. Такой выбор обусловлен рядом преимуществ:

- высокая прочность (предел прочности порядка 140-700 МПа);
- высокая жесткость (модуль упругости при сжатии вдоль волокон колеблется от 5000 до 5800 МПа);
- высокая износостойкость;
- высокая усталостная прочность;
- эстетические качества;
- устойчивость к агрессивным средам;
- огнестойкость, отсутствие едкого дыма при горении.

Полимерные композиционные материалы по своим показателям прочностисравнимы с металлами. А разновидности композитов с армирующим материалом волокнистой структуры (армированный стекловолокном стеклопластик) обладают высокой прочностью на сжатие, на срез и на разрыв [1-2]. Причем, при механических характеристиках композитов, обеспечивающих достойную прочность, эти материалыобладают небольшим удельным весом (1,4 – 2,1 г/см³, в то время как строительные стали 7,8 г/см³).

Благодаря высоким показателям своих физико-механических характеристик, полимерные композиты получают широкое применение в строительстве: отделочные материалы (композитные фасадные панели), армирующие элементы (композитная арматура), применение для нужд жилищно-коммунального хозяйства и дорожного строительства [3].

В проектировании и строительстве есть опыт применения стеклопластиковых профилей в качестве деталей несущих конструкций. Стержни плоских и пространственных ферм изготавливают из профильного стеклопла-

стика, полученного методом пултрузии. Одно из основных сфер применения пултрузионных профилей – ферменные конструкции, например, пешеходных мостов. Впервые в России подобный объект из стеклопластиковых профилей был запроектирован и построен в 2004 году на основе существующих нормативных документов, регламентирующих строительство мостов из традиционных материалов и ТУ на пултрузионный стеклопластик, т.е. все технологические решения построения ферм и узлы были выполнены через косынки и уголки без учета особенностей и возможностей композита. Но даже при этом результат был впечатляющим: при ширине настила 3 м и длине пролетов 13 м и 15 м, он имел массу около 10 тонн и был смонтирован за 12 часов. Расходы на его эксплуатацию снизились в 100 раз [4].

Таким образом, применение современных полимерных композитных материалов в строительстве целесообразно ввиду значительного экономического эффекта.

Список литературы

1. Анахин Н. Ю., Грошев Н. Г., Оноприйчук Д. А. Композиционные материалы в строительстве // Молодежный научный форум: Технические и математические науки: электр. сб. ст. по мат. XXXIX междунар. студ. науч.-практ. конф. № 10(39). URL: [https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/10\(39\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/10(39).pdf).

2. Киреева Ю. И. Современные строительные материалы и изделия. Уч. лит-ра для аспирантов и магистрантов. [Электронный ресурс].- Электрон. дан.- Москва: Феникс, 2010.

3. Электронный ресурс: <http://leadercomposite.org>.

4. Костылев Ю. В. Применение современных композиционных материалов в строительстве Электронный ресурс: <http://vozrogdenie-group.ru/Stati/primenenie-sovremennih-kompozicionnih-materialov-stroitelstve.html>.

УДК 631.674

Принципы ресурсосбережения и рационального водоснабжения в ирригации

Прокопьев В. Ю.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: традиционный способ орошения риса затоплением в условиях дефицита пресной воды требует модернизации, основанной на принципах ресурсосбережения и рационального водопользования. В статье рассмотрены аспекты комплексного решения проблемы орошения культур в рисовых севооборотах.

Ключевые слова: рис, орошение, дождевание, затопление, технология, экология.

Рис занимает одно из ведущих мест в питании населения, цена его зерна самая высокая среди зерновых культур. Большая часть риса в России выращивается на Кубани. Краснодарский край обеспечивает остальные регионы страны рисом, делая ее ведущим импортером культуры, также и за границу [1].

Рисоводство базируется на современной системе земледелия, основными критериями которой являются: ресурсосбережение, экологически безопасное и устойчивое обеспечение спроса на рис [2, 3].

Это достигается за счет рационального и экологически обоснованного использования ирригированного фонда рисовых систем и эффективного использования продукционного потенциала рисового поля [3, 4].

В хозяйствах Краснодарского края рис выращивают затоплением чеков слоем воды. При таком водном режиме орошения затраты воды значительно превышают биологические нужды растению риса.

Фильтрация и подпитывание грунтовых вод являются главными критериями потери воды при данном орошении. Так как затраты воды на выращивание риса большие, то источники должны быть достаточно водообеспеченными, почвы – слабоводопроницаемыми, рельеф местности – ровным. С учетом поддержания на рисовых чеках промывного водного режима почвы под рисовые системы отводят в первую очередь земли, неблагоприятные по почвенно-мелиоративным условиям для возделывания других сельскохозяйственных культур. Орошения затоплением требует строительства дорогостоящих рисовых оросительных систем, которые в свою очередь оказывают отрицательное воздействие на экологическую ситуацию в регионе [5].

Из-за вышеперечисленных недостатков орошения затоплением возникает необходимость оптимизации ресурсопотребления и экономии воды, за счет снижения глубины затопления чеков и повторного применения сбросных вод для орошения [6].

Способ выращивания риса, когда поле не заполняется водой, а необходимость риса в воде достигается циклическими поливами за счет орошения дождеванием. Вследствие этого в 3,5 раза снижается оросительная норма. При комбинированном способе орошения риса от посева до купения полив осуществляется дождеванием малыми нормами, а затем создается постоянный слой воды. Применение такого способа обеспечивает увеличение продуктивности рисового поля [6].

В рассматриваемых способах экономия оросительной воды достигается за счет уменьшения величины поливной нормы и сокращения времени затопления рисового поля, а также наряду с восполнением дефицита водопотребления на этапе посев-купение, решались не менее важные задачи: предотвращение иссушения и образование корки на поверхности почвы; борьба с сорняками риса при безгербицидном его возделывании.

Список литературы

1. Возделывание риса без пестицидов на Кубани / В.П. Амелин, Е.Б. Величко, И.В. Марковский, С.А. Владимиров // Земледелие. – 1988. – № 5. – С. 44-49. №56
2. Владимиров, С. А. Севообороты для экологического рисоводства / С.А. Владимиров, Е. И. Хатхоху, Е. Ф. Чебанова // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2017. – Вып. 6(69). - С. 290-297. №18
3. Амелин, В. П. Методика расчета эффективности использования земель рисового пригравированного фонда / В. П. Амелин, С. А. Владимиров // Научный журнал Труды КубГАУ. – 2009. – Вып. 4(19). - С. 227-230. №38
4. Владимиров, С.А. Исследование и оценка климатического потенциала предпосевного периода риса в условиях учхоза «Кубань» Кубанского ГАУ / С.А. Владимиров // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2009. – Вып. 5(20). - С. 271-281. №39
5. Приходько, И.А. Влияние культуры риса на мелиоративное состояние почв рисовой оросительной системы / И.А. Приходько, Ю.В. Скорченко // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2011. Вып. 28. – С. 181-184.
6. Гартвих, О. А. Владимиров, С. А. Способ орошения риса в системе севооборота / О. А. Гартвих, Н. Н. Крылова, Е. И. Хатхоху // Научный журнал «Эпомен». – 2018. - № 13. – С. 108–112.

УДК 528.425.1(470.620)

Эксплуатация оптово-распределительных центров – как источник воздействия на окружающую среду

Пшидаток М.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы оптимизации мероприятий по снижению и, в конечном счёте, исключению негативного влияния на окружающую среду во время эксплуатации оптово-распределительных центров.

Ключевые слова: оптово-распределительный центр, воздействие на окружающую среду, утилизация и хранение отходов, оптимизация товарных потоков, техногенные воздействия.

Актуальность образования и строительства оптово-распределительных центров (ОРЦ) обусловлена развитием сети крупных гипермаркетов, торговых, наряду с продуктами питания, широким спектром товаров народного потребления. В результате, в период эксплуатации образуется большое количество отходов, различного класса опасности, которые могут оказывать воздействие на окружающую среду. Одним из крупных предприятий, оказывающих подобные услуги, является ОРЦ «Адыгя-2», который располагается в Теучежском районе республики Адыгя. Он был введен в эксплуатацию во II квартале 2016 года. Основным назначением складского комплекса является обеспечение хранения товаров народного потребления, продуктов питания, алкогольной продукции, скоропортящихся продуктов, требующих хранения при специальных температурных режимах и комплектации их к отправки в розничную торговую сеть [1].

Технологические решения ОРЦ «Адыгя-2» соответствуют действующим нормам и правилами торговых, административно-бытовых предприятий и предприятий общественного питания. Мероприятия по охране окружающей среды предусматривают очистные сооружения, жирословители и нефтяные ловушки. Вытяжки, оснащенные фильтрами, устанавливаются в пунктах общепита и лабораториях оценки качества товаров, что предотвращает выбросы продуктов горения в атмосферу [1,2,3].

При эксплуатации ОРЦ источниками образования отходов являются здание и прилегающая территория. Санитарная очистка территории среди комплекса задач по охране окружающей среды занимает первое место. Складирование отходов в период эксплуатации ОРЦ осуществляется в условиях, исключающих загрязнение окружающей среды [3,4].

Уменьшение отходов на стадии эксплуатации обеспечивается следующими мероприятиями: создание условий хранения, исключающих влияние размещаемого отхода на окружающую среду; предотвращение потери отходом свойств вторичного сырья в результате неправильного сбора и хранения; удобство погрузки и вывоза отходов.

ОРЦ «Адыгея-2» относится к V классу опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду и имеет следующие виды отходов: торговые отходы от упаковки товаров, бытовой мусор, пищевые отходы. Отходы, образующиеся в результате работы (упаковочный материал, картон, материалы одноразового пользования, пищевые отходы и другие) в течение рабочего дня, накапливаются в контейнерах с последующим вывозом в конце рабочего дня или по мере необходимости.

Таким образом, при соблюдении технологических регламентов, воздействие выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации ОРЦ носит малоинтенсивный, кратковременный и локальный характер, что не приведет к изменению его санитарно-гигиенических характеристик и не создаст предпосылок попадания загрязняющих веществ в окружающую среду.

Список литературы:

1. Подтелков В.В., Прокопенко А.В., Пшидаток С.К. Природоохранные мероприятия вблизи логистического центра «Адыгея-2» на территории республики Адыгея // В сборнике Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год; сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей. 2018 год. С.237-238.
2. Подтелков В.В., Пшидаток С.К. К вопросу хранения, переработки и утилизации производственных отходов предпринимательской деятельности крупных логистических центров на примере ЛЦ «Адыгея-2» // Экономика и предпринимательство. 2018. № 11 (100). С.952-955
3. Подтелков В.В., Прокопенко А.В., Пшидаток С.К. Оценка видов воздействий складских комплексов на окружающую среду// Экономика и предпринимательство. 2018. № 11 (100). С.557-560
4. Дружко А.В., Пшидаток С.К. Основные этапы проектирования специальных карт сельскохозяйственной тематики / Дружко А.В., Пшидаток С.К. //сб. ст. по материалам 71-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2015 год. Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина. 2016. С. 127-130.

УДК 69.07

Оптимизация методики расчета сооружений инженерной защиты на скальных грунтах

Рогозин А.А., Плякич А. М.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубиллина»

Аннотация: рассмотрена необходимость оптимизации методики расчета сооружений инженерной защиты на скальных грунтах в рамках выполнения математического моделирования методом «Хоека-Брауна».

Ключевые слова: математическое моделирование, метод «Хоека-Брауна», метод «Кулона-Мора», скальные грунты, сооружение инженерной защиты.

В рамках проектирования сооружений инженерной защиты, в частности противооползневых сооружений, требованием нормативных документов является выполнение математического моделирования с применением новейших расчетных программных комплексов. Наиболее популярными программами для выполнения геотехнических расчетов являются Plaxis, Geo5, GeoStudio. Данные расчетные комплексы позволяют определить устойчивость сооружений при развитии оползневых и иных склоновых процессов. Однако, программа Plaxis обладает рядом преимуществ, расчетный комплекс позволяет определить перемещения, изгибающие моменты, поперечные и продольные силы конструктивных элементов. Также в программе представлены различные методы расчета: Кулона-Мора, Хоека-Брауна, Упрочняющего грунта и т. д. Для реализации расчетов представленными методами необходимы результаты инженерно-геологических изысканий.

Согласно нормативной и справочной зарубежной литературы метод «Хоека-Брауна» применяется для моделирования скальных грунтов. Исходными грунтовыми данными являются удельный вес грунта γ , предел прочности в естественном и водонасыщенном состоянии на сжатие $R_{сж}$, модуль общей деформации E , параметры сплошности и прочности грунта GSI и m . Однако в рамках стандартных инженерно-геологических изысканий для скальных грунтов определяется только удельный вес грунта γ и предел прочности грунта в естественном и водонасыщенном состоянии на сжатие $R_{сж}$. Такие важные параметры, как модуль деформации E , а также коэффициенты GSI и m остаются неизвестными. Более того, в нормативной базе РФ отсутствуют сведения по определению данных искомых величин. Без задания коэффициентов GSI и m расчет методом «Хоека-Брауна» не возможен. Проектировщик вынужден принимать значения, которые как правило, не соответствуют реальным деформационным характеристиками скальных грунтов, что сильно искажает результаты математического моделирования и прямым обра-

зом влияет на качество конструктивных решений проектируемого сооружения инженерной защиты.

Таким образом, в рамках разработки магистерской диссертационной работы будет выполнен анализ зарубежной нормативной документации, установлены принципы определения и степень влияния модуля обшей деформации E , коэффициентов GS и m на результаты математического моделирования, на основе зарубежной методики расчета выполнена ее оптимизация и преемственность с действующей нормативной документацией на территории РФ.

Список литературы

1. СП 116.13330.2012 «СНиП 22-02-2003 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения».
2. Рябухин А.К., Маций С.И., Безуглова Е.В. Исследование диапазона допустимых горизонтальных перемещений буронабивных свай противоползневых сооружений // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2013. - № 41. - С. 160-163.
3. Лесной В. А., Маций С. И. Геотехнический мониторинг сооружений инженерной защиты автомобильных дорог // Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. – КубГАУ. - 2017 «Научное обеспечение агропромышленного комплекса». - С. 1096-1097.

УДК 69.07

Разработка эффективных решений усиления подпорных сооружений из каменной кладки, находящихся в ограниченно-работоспособном и аварийном техническом состоянии

Розинкин М. А.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: рассмотрена необходимость разработки технических решений для усиления существующих подпорных сооружений из каменной кладки, находящихся в ограниченно-работоспособном и аварийном техническом состоянии.

Ключевые слова: подпорная стена из каменной кладки, ограниченно-работоспособное техническое состояние, аварийное техническое состояние, композитная арматура, математическая модель.

Во времена Советского Союза при строительстве автомобильных дорог на горных территориях широко применялись подпорные сооружения из каменной (бутовой) кладки. Исходя из расчета транспортных нагрузок и интенсивности движения применение данных сооружений являлось эффективным и экономически целесообразным техническим решением.

Однако, с тех пор, ввиду увеличения транспортной нагрузки, интенсивности движения и развития усталостных деформаций значительное число данных сооружений находится в ограниченно-работоспособном или аварийном техническом состоянии. На основании актуальных результатов диагностических обследований порядка 35 % подпорных сооружений находится в ограниченно-работоспособном состоянии и около 16 % – в аварийном техническом состоянии. Таким образом, примерно для 130 подпорных сооружений из каменной кладки требуется выполнение ремонтных работ.

В настоящее время в рамках ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечения безопасности движения на автомобильных дорогах выполняется либо усиление существующих подпорных сооружений путем устройства монолитных панелей, анкерных свай, контрфорсов и т. д., либо демонтаж сооружения с устройством свайных, свайно-анкерных, уголковых и т.д. подпорных стен. Однако выполнение данных мероприятий является длительным и дорогостоящим, приводит к образованию заторов на автомобильных дорогах.

Актуальным решением проблемы по усилению подпорных сооружений является разработка современных технических решений с применением инновационных строительных материалов.

В последние годы в рамках строительного производства геотехнических сооружений вырос интерес к композитным материалам. Анализ зарубежного опыта применения композитов показывает их широкое применение в мостостроении, тоннелестроении, а также дорожном строительстве. В связи с чем, является целесообразным рассмотреть возможность усиления подпорных сооружений из каменной кладки полимерной композитной арматурой.

В рамках настоящей магистерской диссертации будут разработаны эффективные и экономически целесообразные решения усиления подпорных сооружений из каменной кладки находящихся в ограниченно-работоспособном и аварийном техническом состоянии с применением композитной арматуры.

Подтверждение эффективности разработанных технических решений будет выполнено в рамках математической модели на примере реальных подпорных стен и инженерно-геологических условий.

Список литературы

1. СТО НОСТРОЙ 2.3.18-2011 «Укрепление грунтов инъекционными методами в строительстве». М., 2012 г.
2. СП 22.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений».
3. Рябухин А. К. Исследование диапазона перемещений анкерных свай в инженерно-геологических условиях Сочинского района Краснодарского края / А.К. Рябухин, С.И. Мацкий // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2012. - № 39. - С. 155-159.

УДК 633.18

Опыт выращивания риса в ООО «Кубань - Приазовье»

Романенко Н. С., Скумай С. В., Страхова М. В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: перед всеми рисопроизводителями страны стоит задача поиска путей увеличения объемов и эффективности производства риса, повышения его качества и сохранения экологии окружающей среды.

Ключевые слова: рис, эффективность, урожайность, выращивание, инвестиции, удобрения, экология.

В сложившейся экономической обстановке возделывание риса стало научно обоснованным. Предприятие ООО Кубань – Приазовье в соответствии с рекомендациями ученых КубГАУ ввело севообороты с насыщенностью рисом 50 %, что позволило увеличить разнообразие культур в севообороте [1].

Так как в современной обстановке выращивание люцерны не имеет экономической эффективности из-за отсутствия рынков сбыта, в научных целях поиска наиболее рентабельной культуры, были включены в севооборот озимый рапс, яровая горчица, горох, нут и чечевица. В результате исследований было выявлено, что рапс в наибольшей мере подходит к климатическим и производственным условиям ООО Кубань – Приазовье. Это в полной мере отвечает основным положениям стратегии устойчивого рисоводства на эколого-ландшафтной основе [2].

Помимо севооборотов играет важную роль агротехнические приемы возделывания риса. на данном этапе используется технология с минимальной обработкой почвы. Повсеместно используется капитальная планировка, проводимая с периодичностью раз в три года.

На данном этапе для повышения эффективности и снижения затрат, в соответствии с концепцией перехода на устойчивое экологически чистое рисоводство, требуется внедрение в производство ресурсосберегающих технологий, адаптированных к зональным почвенно-климатическим условиям [3].

Выращивание высоких урожаев риса по экологически чистой технологии основывается на подготовке с осени или ранней весной вспашки, позволяющей обеспечить наибольшее использование осадков, тепла и света. Ресурсосберегающая суть этой технологии в сохранении почвенной влаги, улучшении микробиологических процессов, уничтожении сорняков разных типов. При этом к появлению всходов сорняков никаких обработок почвы не проводится.

С помощью прикатывания средними кольчатыми катками регулируется влажность поверхностного слоя почвы до 5 см и проводится мелиоративное увлажнение дождеванием с поливной нормой 200-250 м³/га.

Обработка почвы производится безотвальными орудиями или фрезами перед посевом риса на глубину до 6 см, с целью заделки в почву основного удобрения и уничтожения сорняков.

Режим орошения рисового поля включает допосевное мелиоративное увлажнение и затем укороченное затопление или, если позволяет конструкция сети, 2-3 полива дождеванием после первого затопления и массового прорастания зерновок риса. Дальнейший режим орошения такой же как и обычно принятый [4].

При выращивании риса по экологически чистой ресурсосберегающей технологии уменьшаются производственные затраты, себестоимость за счет роста урожайности, возрастает чистая прибыль и рентабельность в 1,3-1,4 раза [5, 6].

Список литературы

1. Амелин, В. П. Экологически чистая ресурсо- и энергосберегающая технология возделывания риса и севооборотных культур / В. П. Амелин, С. А. Владимиров // Научный журнал Труды КубГАУ. – 2007. – Вып. 4 (8). – С. 165-170.
2. Владимиров, С.А. Типизация рисосеющих хозяйств по эффективности использования водных и земельных ресурсов / С. А. Владимиров, Н. Н. Крылова, Е. И. Хатхоху // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 31 января - 3 февраля 2017 г.– Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – Том 2. – С. 185-190.
3. Владимиров, С. А. Интенсификация рисоводства как фактор экологической напряженности / С.А. Владимиров, Е.И. Хатхоху, Н.Н. Крылова, Е.Ф. Чебанова // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2018. – Вып. 7(70). - С. 147-155.
4. Амелин, В. П. Методика расчета эффективности использования земель рисового ирригированного фонда / В. П. Амелин, С. А. Владимиров // Научный журнал Труды КубГАУ. – 2009. – Вып. 4(19). - С. 227-230.
5. Возделывание риса без пестицидов на Кубани / В.П. Амелин, Е.Б. Величко, И.В. Марковский, С.А. Владимиров // Земледелие. – 1988. – № 5. – С. 44-49.
6. Владимиров, С. А. Севообороты для экологического рисоводства / С.А. Владимиров, Е. И. Хатхоху, Е. Ф. Чебанова // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2017. – Вып. 6(69). - С. 290-297.

УДК 69.035.2

Исследование структуры оползневого склона и форм нарушений устойчивости

Сазонов М. В., Калининченко К. В., Абреч Т. А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: представлены факторы, влияющие на устойчивость оползневого склона.

Ключевые слова: склон, оползень, устойчивость, сооружение.

Оползни широко распространены в горной местности. Их активизация пагубно сказывается на существующую инфраструктуру и близлежащий здания. Для того, чтобы корректно запроектировать сооружение и выбрать его тип проведено исследование склонов горной местности. Их структура и форма нарушения устойчивости может сыграть существенную роль при разработке мероприятий инженерной защиты от смещений грунтов.

На активное развития процессов, которые развиваются во времени, влияют следующие факторы:

- строение склона;
- тектоника;
- инженерно-геологические характеристики грунтов;
- подземные и грунтовые воды;
- гидрогеология территорий;
- антропогенные влияние;
- климатические параметры;
- жизнедеятельность растительности и микроорганизмов.

Оползни на склонах возникают под воздействием сил тяжести, гидродинамических напряжений и различных видов динамических воздействий. Разные ученые (А. П. Павлов, Н. Н. Маслов, Ф. П. Саваренский, Е. П. Емельянова), классифицируют строение и виды оползня по различным критериям. Укрупнено оползнеопасные склоны делятся на:

- склон сноса и смыва;
- склоны накопления и обрушения;
- склоны морских и речных берегов;
- склоны оврагов и балок.

Кроме того, при проектировании и расчете противооползневых сооружений необходимо знать структурный тип склона [1-5] для определения рационального выбора конструкции:

- вывалы и обвалы;
- обрушение свращениями со срезом;

- скольжение;
- скол при осадке;
- оползень-сдвиг;
- сплав;
- пластичная деформация;
- сползание;
- вековая переработка склона.

Таким образом, видно, что на выбор типа противооползневых конструкций влияет множество факторов. Качественный анализ исходных данных поможет разработать экономически и технически эффективные сооружения [1-5].

Список литературы

1. Богомолов А. Н. Причины активизации оползня на федеральной автомобильной дороге г. Сочи и мероприятия по его стабилизации / Богомолов А. Н. [и др.] // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. - 2012. - № 29 (48). - С. 6-14.
2. Лейер Д. В. Инженерная защита опор эстакад на оползневых склонах города Сочи (Краснодарский край) / Д. В. Лейер // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. 2016. Т. 7. № 3. С. 127-143.
3. Маций С. И. Защитные свайные сооружения опор эстакад, «обтекаемые» грунтом оползней / С. И. Маций, Д. В. Лейер, А. К. Рябухин // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. 2017. Т. 8. № 4. С. 15-24.
4. Маций С. И. Исследование взаимодействия глинистых грунтов с противооползневыми сооружениями инженерной защиты опор эстакад / Д. В. Лейер, С. И. Маций, Е. В. Безуголова, Ф. Н. Деревенец // Интернет-журнал «Науковедение». –2014. – Вып. 5 (24). – <http://naukovedenie.ru>. – 35КО514.

УДК 69.036

Стеклопакеты с фрезеровкой, как один из видов легкосбрасываемых конструкций для газифицированных зданий

Самылкин А. Н.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: стеклопакеты с фрезеровкой как один из видов защиты газифицированных жилых домов от взрывов бытового газа.

Ключевые слова: дефлаграционный взрыв, избыточное давление, оконные конструкции, предохранительные конструкции, стеклопакеты с фрезеровкой.

Современные дома, применяющие газификацию, как одну из потребительских услуг, не отвечают требованиям безопасности в случае утечки и наступлении аварийной ситуации. Также со стороны закона нигде не указано, какие должны применяться инженерные решения для предотвращения подобных ситуаций. Однако, существует множество рекомендаций, основанных, преимущественно, на экспериментальных изысканиях. [1] Взрыв бытового газа, является сложнейшим процессом, который зависит от множества факторов, таких как температура газа, объем помещения, его конфигурация в плане. Длинные помещения могут влиять на процесс турбулизации горения при взрыве, что может значительно увеличить избыточное давление. Концентрация газо-воздушной смеси также оказывает немалую роль.

Горение газа внутри замкнутого помещения будет происходить только в случае, если концентрация бытового газа будет находиться между нижним и верхним концентрационным пределом. В любом другом случае воспламенение не произойдет. Подобные взрывы называются дефлаграционными. Термин «Легкосбрасываемые конструкции» (ЛСК) в жилищном домостроении встречается редко из-за своей не изученности в данной отрасли. В промышленности и на объектах производства давно применяются ЛСК для защиты здания. Существуют различные варианты и конфигурации таких предохранительных конструкций, как например, откидные сэндвич-панели со страхующими стальными тросами, специальные кровельные панели. В нормах к взрывопожарной безопасности объектов производства указывается, что необходимо устанавливать окна с одинарным остеклением. Такие рекомендации уже давно устарели и не согласуются с современными требованиями теплозащиты зданий. В гражданских зданиях нет такого простора выбора, поэтому остается вариант с окнами в качестве ЛСК.

Г. Г. Орлов в своей работе [2] разработал таблицы с зависимостями габаритов полотна стекла от величины избыточного давления. Стекло толщиной 3 мм является наиболее подходящим для дальнейших экспериментов и поиска наиболее подходящего инженерного решения для разработки АСК. Но все не так просто, при производстве применяется стекло толщиной не менее 4 мм, как наиболее оптимальное между низкой ценой и необходимыми шумоизоляционными качествами.

Был предложен вариант конструкции стекла с «ослабленным» сечением, что, должно повлиять на прочность окна и добиться наиболее оптимального значения между шумоизоляцией и инертностью предохранительной конструкции. Такая идея может быть выражена на практике, как стекло толщиной 4 мм фрезерованное по периметру до толщины 3 мм. В зависимости от площади применяемого окна могут меняться варианты и конфигурации фрезерования и расположения послабления сечения.

Такая идея имеет свою нишу для дальнейшего экспериментирования и проведения расчетов. Так как данный способ отличается от других вариантов АСК своей более демократичной ценой. Существует ряд других конструкций АСК, которые доказали свою эффективность в этом вопросе, но все они так или иначе являются дорогостоящими технологиями, которые среднестатистический потребитель не сможет себе позволить даже если от этого зависит его безопасность.

В дальнейших теоретических и экспериментальных опытах будет произведен расчет одинарного и двойного остекления и выявлены зависимости прочности от площади ослабленного сечения, размеров стеклопакета, глубины фрезерования и т.д.

Список литературы

1. Пепеляев А.А. Учет характеристик легкобрасываемых конструкций при моделировании взрыва бытового газа в жилом доме / А.А. Пепеляев, Г.Г. Кашеваров / Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура. №1 2012.
2. Орлов Г.Г. Легкобрасываемые конструкции для взрывозащиты промышленных зданий / Г.Г. Орлов / М.: Стройиздат, 1987.

Современное экологическое состояние реки Понура

Скалацкий Д.Р.

*ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина*

Аннотация: улучшение экологического состояния бассейнов рек является достаточно актуальной проблемой современности, поскольку большинство рек используют для нужд сельского хозяйства.

Ключевые слова: водные экосистемы, водосборная площадь, отсутствия проточности, дренирующая способность, река, минерализация, затопление.

Проблема охраны водных экосистем с каждым годом становится более значимой, поскольку человек все больше использует природные ресурсы и воздействует на окружающую среду. Реки являются одной из ключевых частей ландшафтных систем, по причине того, что регулируют водный режим систем. В последнее время значительно увеличилась хозяйственная деятельность человека, и усилилось его влияние на естественные условия.

В настоящее время река Понура, как и все степные реки Краснодарского края, представляет собой каскад прудов с малой проточностью. Водосборная площадь бассейна реки Понура, в основном занята в сельскохозяйственном производстве. Причина, по которой река представляет каскад прудов в том, что русло перегорожено множеством плотин. Часть из них отсыпана для переезда через реку и не имеет водопропускных сооружений. На некоторых плотинах инженерные сооружения все же имеются, однако их пропускная способность не обеспечивает пропуск воды во время паводка. Поэтому в реке практически отсутствует естественная проточность [1].

По причине отсутствия проточности русло заилилось и потеряло свою дренирующую способность, а из-за большого испарения с поверхности воды повысилась минерализация. Заиление также связано с пыльными бурями и водной эрозией - смыва почвы с прилегающей пашни. Мощность илистых отложений на дне достигает до 3-4 м. Около 40 % водосборной площади реки превратились в бессточную равнину.

Улучшение экологического состояния бассейнов рек является достаточно актуальной проблемой современности, поскольку большинство рек используют для нужд сельского хозяйства. Также из-за отсутствия естественной проточности затапливается часть прилегающей к реке территории, что отрицательно сказывается на почвах, попадающих под затопление [2].

Список литературы

1. Скалацкий Д.Р. Улучшение проточности реки Понура // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – сб. статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. – КубГАУ, 2017 – С. 847-848.

2. Скалацкий Д.Р., Чебанова Е.Ф. Улучшение экологического состояния реки Понура // В сб.: Экология речных ландшафтов. – сб. статей по материалам II международной научной экологической конференции – КубГАУ, 2018 – С. 199-201.

Дезинфекция накопительных резервуаров систем водоснабжения

Станков Н.С.

*ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина*

Аннотация: в статье рассмотрены существующие ситуации санитарного состояния накопительных емкостей питьевого назначения, а также предъявляемые требования по их разрешению и предлагаемые способы дезинфекции.

Ключевые слова: микроорганизмы, патогенная микрофлора, санация, дезинфекция, промывка, активный хлор, обеззараживание.

При эксплуатации во всех видах накопительных емкостей питьевого водоснабжения создается среда, подходящая для развития микроорганизмов. Микробы, грибы и другая патогенная микрофлора загрязняют хранящаяся в накопительных емкостях вода. При длительном воздействии загрязненной воды на стены сооружений нарушается эксплуатационный режим их работы, воздействуя на структуру бетона, вызывая коррозию – выщелачивание [2]. Своевременная дезинфекция резервуаров – обязательное условие безопасности. Ликвидация загрязнений должна проводиться систематически. Сложность вызывает трудодоступность микроорганизмов для дезинфицирующих средств [1].

Правила и порядок дезинфекции резервуаров чистой воды.

Цель мероприятий по санации емкостей для питьевой воды – избежать вторичного или повторного загрязнения. К проведению работ допускаются лица, имеющие специальное разрешение и прошедшие медицинский осмотр. Они проходят соответствующий инструктаж и обеспечиваются специальной одеждой и обувью.

Порядок работ при дезинфекции:

- механическая очистка дна;
- удаление осадка и наростов со стен;
- промывка стен и дна чистой водой;
- дезинфекция питьевых резервуаров методом орошения или заполнения емкости дезинфектантом.

При проведении механической обработки необходимо следить за целостностью сооружений. Чрезмерная механическая нагрузка может вызвать образование микротрещин с дальнейшим образованием свищей. Дальнейшая их эксплуатация может привести к попаданию в почвы, а затем и в грунтовые воды, растворимых веществ, входящих в состав строительных смесей.

Данная антропогенная нагрузка в дальнейшем приведет к ухудшению гидрологического режима водоемов [3].

Если небольшие емкости заполняют дезинфицирующим средством, то санацию резервуаров значительных размеров проводят методом орошения. Для этого раствор наносят на стенки и дно с помощью пульверизаторов или щеток. Распылять раствор нужно тонкой и сильной струей. Действующим веществам нужно попасть в щели и трещины. Однако жидкости быстро стекают по стенкам. Поэтому для более эффективной дезинфекции используют пульверизаторы с циркуляцией.

Важно после дезинфекции полностью удалить следы дезинфектанта, будь то хлор, щелочь или другие вещества. В противном случае, при попадании химреагентов в почву, происходит загрязнение дренажного стока в целом, что является одной из главных экологических и экономических проблем[4], для очистки которого применяется биointтенсивные методы переработки. От того, насколько высокотехнологичное оборудование для дезинфекции резервуара чистой воды будет использовано, зависит результативность обработки и качество воды.

Список литературы

1. Яров В.А., Медведева О.П. Проектирование железобетонных резервуаров: Учебное пособие – М.: изд-во АСВ, 1997. С. 5-10.
2. Штефан А.А., Косенко О.О. Проблемы эксплуатации железобетонных сооружений систем водоснабжения. В сборнике: Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. Сборник статей по материалам научно-исследовательских работ: в 4 томах. сост. А.Я. Барчукова, Я.К. Тосунов; под ред. А.И. Трубилина, отв. ред. А.Г. Коцаев. 2017. С. 41-42.
3. Гуденко Ю.А., Коптева А.Ю., Косенко О.О. Воздействие антропогенных факторов на производство рыбных запасов рек Кубани. Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2017. С. 1015-1016.
4. Косенко О.О. Современное состояние утилизации дренажного стока. В сборнике: итоги научно-исследовательской работы за 2017 год сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей. 2018. С. 211-212.

Соединение полимерных шпунтовых ограждений по длине и исследование их прочности

Тищенко О. Н., Шиховцов А. А.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: рассмотрена необходимость определения оптимальных способов соединений полимерных шпунтовых ограждений по длине исходя из прочностных характеристик стыковочных швов, полученных в рамках экспериментальных исследований.

Ключевые слова: полимерный шпунт, соединение, экспериментальные исследования, прочность, поперечная сила, изгибающий момент.

Предположим, что в рамках ликвидации чрезвычайной ситуации требуется удержать небольшое оползневое тело многорядным шпунтовым ограждением, при этом конструкцию следует заглубить на 18 м., а шпунты по стандарту изготавливаются секциями длиной 11 м. Конечно можно рассмотреть применение других наиболее дорогостоящих мероприятий, но допустим: финансирование объекта ограничено, сроки работ сжаты, требуется в кратчайшие сроки стабилизировать оползневые подвижки. И как часто бывает в практике проектирования и строительства, заказчик настаивает на использовании шпунтового ограждения. Отсюда следует необходимость соединения секций шпунта.

Если подобная ситуация сложилась в настоящее время, учитывая отсутствие решений по соединению полимерных шпунтов, своевременно ликвидировать последствия оползневых деформаций не представляется возможным. Учитывая спрос на шпунтовые ограждения, развитие технологий их производства, а также низкую стоимость конструктивного решения, вполне вероятно, что через некоторое время представленная ситуация может произойти в реалии.

Таким образом, актуальнейшей задачей в рамках данного направления является необходимость разработки различных типов соединения шпунтов по длине, проведение испытаний и получение прочностных характеристик для применения в различных грунтовых условиях и геотехнических ситуациях. При этом предполагается составить сводную ведомость с типами соединений и воспринимаемыми нагрузками в узлах. Для определения предельной поперечной силы и предельного изгибающего момента будет выполнен расчет согласно имеющимся методикам для металлических шпунтов. С целью подтверждения работоспособности полимерных шпунтовых ограждений

соединенных несколькими секциями будет выполнен ряд математических моделирований в различных грунтовых и геотехнических ситуациях.

Практическая значимость исследований имеет высокое значение, так как полученные результаты позволят эффективно применять полимерные шпунтовые ограждения в различных областях строительства, в частности в рамках реализации мероприятий инженерной защиты.

Список литературы

1. ВСН 490-87 Проектирование и устройство свайных фундаментов и шпунтовых ограждений в условиях реконструкции промышленных предприятий и городской застройки М.: ЦБНТИ Минмонтажспецстроя СССР. – 1987.
2. Рябухин А.К. Исследование диапазона допустимых горизонтальных перемещений буронабивных свай противоположных сооружений / А.К. Рябухин, С.И. Мацкий, Е.В. Безуглова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2013. - № 41. - С. 160-163.
3. Рябухин А.К. Исследование диапазона перемещений анкерных свай в инженерно-геологических условиях Сочинского района Краснодарского края / А.К., Рябухин, С.И. Мацкий // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2012. - № 39. - С. 155-159.

УДК 69.07

Исследование прочностных свойств композитной арматуры и ее влияние на напряженно-деформированное состояние бетонных конструкций

Токарь М. Д., Чумак М. В.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: рассмотрена необходимость исследования взаимодействия композитной арматуры и бетона с целью определения области применения композитных материалов в строительном производстве.

Ключевые слова: композитная арматура, бетон, контрольный образец, испытание, математическое моделирование.

Развитие строительной отрасли требует применение более надежных и экономически выгодных строительных материалов. Традиционные строительные материалы ввиду высокой стоимости и больших трудозатрат при их производстве и монтаже постепенно уступают свои позиции.

Строительные организации заинтересованы в применении экономически эффективных строительных материалов, в связи с чем, в последние годы на территории РФ выработано направление по развитию производства композитных материалов. Широкое производство получила композитная арматура (стеклопластиковые, углепластиковые, базальтопластиковые и т. д.), которая является альтернативой традиционной металлической.

Как известно, арматура является важнейшим элементом железобетонных конструкций, которая воспринимает наиболее опасные растягивающие усилия. В связи с чем, возможность применения полимерной арматуры взамен металлической должно быть закреплено в нормативной базе РФ.

Действительно, в последние годы разработано значительное количество требований, закрепляющих применение неметаллической арматуры, так например, в обновленной редакции основополагающего документа по проектированию железобетонных конструкций СП 63.13330.2016 «Бетонные и железобетонные конструкции» представлен расчет конструкций с композитной полимерной арматурой. Однако, не смотря на закрепление полимерной арматуры в нормах, проектные организации не спешат применять композитные материалы в ответственных конструктивных элементах, так как их успешное использование не подтверждено на экспериментальных объектах. Если переходить от общей проблематики вопроса к частной, стоит добавить, что не установлено влияние композитной арматуры на напряженно-деформированное состояние бетона, например,

на усадочные деформации, обеспечивается ли полимером надежное сцепление с поверхностью бетона и т. д.

Таким образом, целями настоящего исследования являются:

- оценка влияния полимерной арматуры на напряженно-деформированное состояние;
- определение сцепления полимера с бетоном по истечению 28 суток;
- вычисление фактических прочностных свойств композитно-бетонных балок;
- определение области применения композитной арматуры, подтвержденной в рамках математического моделирования на реальном строительном объекте.

Научная новизна исследовательской работы заключается в том, что:

- оценено влияние полимерной арматуры на напряженно-деформированное состояние бетонных конструкций по результатам показаний измерительных датчиков;
- определены качественные параметры сцепления полимерной арматуры с бетоном по результатам визуального осмотра контрольного среза;
- определены прочностные свойства композитно-бетонных контрольных образцов и выполнено сопоставление полученных результатов с аналогичными исследованиями с применением металлической арматуры.

Методология исследования заключается в проведении экспериментальных исследований, основанных на физическом и математическом моделировании взаимодействия полимерной композитной арматуры и бетона.

Практическая значимость исследовательской работы заключается в определении области применения полимерной композитной арматуры в транспортном строительстве, которая подтверждена результатами математического моделирования на реальном объекте.

Список литературы

1. СТО 83269053-001-2010. Применение в транспортном строительстве неметаллической композитной арматуры периодического профиля.
2. Львович Ю.М. Геотехнические и геопластиковые материалы в дорожном строительстве. М., 2002. – С. 116.
3. Рябухин А.К. Исследование диапазона допустимых горизонтальных перемещений буронабивных свай противоположных сооружений / А.К. Рябухин, С.И. Маций, Е.В. Безуглова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2013. - № 41. - С. 160-163.

Исследование прочностных свойств бетона с добавлением продуктов выветривания горных пород

Тхагушев И. А., Любарский Н. Н.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: рассмотрена необходимость исследования прочностных свойств бетона с добавлением продуктов выветривания различных типов скальных пород для оценки возможности их применения в качестве заполнителя при строительстве бетонных и железобетонных конструкций.

Ключевые слова: бетон, продукты выветривания, скальные породы, прочность, испытание, математическое моделирование.

Строительство и модернизация автомобильных дорог в горной местности на территории Краснодарского края приводит к подрезке существующих грунтовых склонов, вследствие чего образуется значительная крутизна откосов. При отсутствии специальных мероприятий под воздействием процессов эрозии и выветривания с течением времени происходит осыпание грунтовых материалов к подножию скальных откосов. Как правило, данные грунтовые материалы вывозятся на площадки ТБО или вываливаются в русло рек. В редких случаях отсыпаются на низовые откосы автомобильных дорог.

Как известно, скальные породы обладают высокими прочностными свойствами, применяются в качестве несущего основания для различных строительных объектов. Понятно, что при воздействии эрозии и выветривания происходит нарушение сплошности массива, вымывание частиц грунта и т.д., что в итоге приводит к значительному снижению прочности и осыпным процессам. Однако, прочность скальных пород в массиве настолько высока, что даже при значительной ее потере в процессе эрозии и выветривания существует вероятность упрочнения бетонных и железобетонных конструкций при добавлении в бетонные смеси продуктов выветривания.

Также стоит отметить, что на горных территориях Краснодарского края широко распространены песчаники, аргиллиты, мергели и т. д. Однако, при выветривании и эрозии прочный песчаник в массиве превращается в песок, а аргиллит при значительном водонасыщении в вязкопластичный глинистый грунт. Поэтому при выборе грунтового материала в бетон требуется учитывать поведение породы вне массива, после нарушения структурных связей.

Таким образом, вопрос применения продуктов выветривания скальных грунтов не исследован. Актуальность исследования прочностных свойств

бетонных и железобетонных конструкций с применением продуктов выветривания скальных пород сомнению не подлежит.

В рамках исследовательской работы требуется провести анализ прочностных свойств скальных пород, широко распространенных на территории Краснодарского края, выделить наиболее оптимальные виды грунтов, произвести испытания бетонных и железобетонных конструкций на основе продуктов выветривания скальных пород и их апробацию на примере математического моделирования геотехнического сооружения.

Список литературы

1. СП 116.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения» // М.: Минрегион России. - 2011.
2. СП 229.1325800.2014. Железобетонные конструкции подземных сооружений и коммуникаций. Защита от коррозии. // М.: Минрегион России. – 2011.
3. Мацкий, С. И. Свайно-анкерные противополозные конструкции / С. И. Мацкий, А. К. Рябухин. – Краснодар : КубГАУ. – 2017. – 189 с. – ISBN 978-5-00097-369-1.
4. Рябухин А.К. Исследование диапазона допустимых горизонтальных перемещений буронабивных свай противополозных сооружений / А.К. Рябухин, С.И. Мацкий, Е.В. Безуглова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2013. - № 41. - С. 160-163.
5. Рябухин А.К. Исследование диапазона перемещений анкерных свай в инженерно-геологических условиях Сочинского района Краснодарского края / А.К., Рябухин, С.И. Мацкий // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2012. - № 39. - С. 155-159.

УДК 69.07

Диагностика оползневых участков и подпорных стен на автомобильной дороге А-149 Адлер - Красная Поляна (Краснодарский край)

Фадеев Д. В.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: в процессе обследования защитных инженерных сооружений и мониторинга оползневых участков на автомобильной дороге А-149 Адлер – Красная Поляна, получены данные, благодаря которым были присвоены категории технического состояния подпорных стен и оползневых участков.

Ключевые слова: оползневые участки, обследование, мониторинг, программа работ, подпорные стены.

Диагностика и мониторинг автомобильных дорог – это комплекс мер включающих в себя: детальное обследование, сбор и обработку информации о технических параметрах объекта обследования. Определение основных характеристик и условий эксплуатации дорог и инженерно защитных сооружений. Выявление дефектов и причин приводящих к их образованию. Так же диагностика ставит перед нами задачу охарактеризовать транспортных потоки и другую необходимую информацию для более точного прогнозирования технического состояния дороги и дорожных сооружений. Следовательно, проведение диагностики и мониторинга позволяет получить полную, достоверную информацию о технически-эксплуатационном состоянии дорожного полотна, его параметров и характеристик отвечающим требованиям безопасности движения автотранспорта.

Оползневые участки являются одной из основных причин разрушения автомобильный дорог в Краснодарском крае. Однако, на ровном месте столь опасные геологические процессы не образуются, существует целый набор факторов содействующих их возникновению: переувлажнения грунтов, применения низко качественных материалов, нарушение технологии возведения насыпи, разрушение откосов в виде трещин и размывов, происходящее вследствие водной и ветровой эрозии, когда земляное полотно возведено из несвязных или малопрочных грунтов при недостаточном уплотнении и укреплении. Мониторинг позволяет выявлять и своевременно предупреждать сход таких процессов посредством проектирования укреплений инженерной защиты, либо путем усиления и наращивания существующих.

Цель работы заключается в обследовании и мониторинге технического состояния защитных сооружений и опасных геологических процессов. Выявление причин послуживших возникновению тех или иных деформаций благодаря использованию современного оборудования. Разработка программы работ, как первоочередных – цель, которых не допустить дальнейшего развития дефектов, так и комплексных – цель которых полностью восстановить опасный участок и вернуть его в нормативное состояние.

Список литературы

1. ОДМ 218.3.008-2011 «Рекомендации по мониторингу и обследованию подпорных стен и удерживающих сооружений на оползневых участках автомобильных дорог».
2. ОДМ 218.4.039-2018 «Рекомендации по диагностике и оценке технического состояния автомобильных дорог».
3. ОДМ 218.2.030-2013. «Отраслевой дорожный методический документ. Методические рекомендации по оценке оползневой опасности на автомобильных дорогах».
4. Мацкий, С. И. Свайно-анкерные противооползневые конструкции / С. И. Мацкий, А. К. Рябухин. – Краснодар : КубГАУ. – 2017. – 189 с. – ISBN 978-5-00097-369-1.
5. Рябухин А.К. Исследование диапазона допустимых горизонтальных перемещений буронабивных свай противооползневых сооружений / А.К. Рябухин, С.И. Мацкий, Е.В. Безуглова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2013. - № 41. - С. 160-163.

УДК 556

Сравнение способов добычи воды в условиях различного типа рельефов Краснодарского края

Федоров А.Э.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П.Т. Трубилкина»

Аннотация: указаны способы добычи воды в равнинных, предгорных и низменных районах Краснодарского края; отображены преимущества и недостатки поверхностных и подземных водозаборов, влияние качества воды на выбор способа водоснабжения.

Ключевые слова: водозабор, повехностный водозабор, артезианские воды, Краснодар, Армавир, Мостовской, скважины, реки, загрязнение воды.

Водозабор воды производится двумя способами: из поверхностного источника (река, водохранилище) или же из подземного (почвенные воды, грунтовые, межпластовые (артезианские) и родники). Каждый из них имеет преимущества и недостатки. У подземного водозабора это высокая степень чистоты, но труднодоступность и ограниченный дебит, поверхностного водозабора это высокая производительность, против сильной загрязненности и зависимости от колебаний температур, и природных катаклизмов.

Рассмотрим преимущества и недостатки на примере Краснодарского края, в системе водоснабжения которого присутствует 3482 источника центрального водоснабжения и только 26 из них являются поверхностными водозаборами. В данном случае существенным недостатком является неравномерное распределение подземных вод, вследствие чего некоторые районы испытывают значительный недостаток питьевой воды.

Краснодар расположен в центральной, наиболее погруженной части Азово-Кубанского артезианского бассейна. Месторождения подземных вод Краснодара, отвечающих требованиям качества питьевой воды, занимают всю площадь населенного пункта и находятся в правобережной части реки Кубань. Система водоснабжения имеет 11 подземных водозаборов, отличающихся своей производительностью и технологией оперативного распределения водных ресурсов посредством магистрального канала. Что в свою очередь снижает количество загрязнений, поступающих извне, а также обеспечивает предварительную очистку вод и их деминерализацию при необходимости. Развитие подземных водозаборов связано с высокими показателями загрязнения рек Краснодарского края по универсальной семибалльной шкале.

В Армавире в свою очередь также преобладает добыча подземных вод с использованием артезианских скважин. Обусловлено это низкими показате-

лями качества воды, муниципальные органы города пытаются решить эту проблему и поводят отбор качества воды каждые две недели. Однако поверхностные водозаборы все же присутствуют (ковшового, плавучего и других типов) для обеспечения технической водой промышленного назначения. Забор воды для верхней зоны г. Армавира производят из Курганинского водозабора, а для нижней – эксплуатируется р. Кубань. Для обеспечения населения питьевой водой система водоснабжения оснащена 25 скважинами и 14 повысительными насосными станциями, поверхностных водозаборов куда меньше.

Мостовской и Лабинский районы хорошо снабжены водным потенциалом, благодаря прохождению по их территориям большого количества рек. Однако это не отменяет проблем с водоснабжением районов. Из-за того, что некоторые зоны этих районов находятся в горной или предгорной местности, отбор воды из рек становится затруднительным из-за частых паводков и размыва поймы реки. Такое поведение рек приводит к частому засорению водоочистных сооружений галькой, илом, древесным мусором, прочими осадками и наносами. Также горные реки часто меняют русло, уровень воды и ее качество. Забор подземных вод в этом регионе не рентабелен из-за большого потребления электроэнергии мощными насосами, выводящими воду на поверхность. Приняв во внимание вышеперечисленные факторы, предгорные и горные районы обладая и поверхностными и подземными водозаборами, не способны обеспечить постоянный и стабильный уровень водоснабжения населенного пункта.

В заключении можно сказать, что в Краснодарском крае вне зависимости от рельефа преобладающего в районах основным способом водозабора является добыча артезианских вод, из-за несоответствия поверхностных требованиям к питьевой воды. Однако забор из подземных источников также не являются достаточным поскольку ресурсы распределены неравномерно или бывают нерентабельны в определенных условиях населенного пункта. Наиболее приемлемым качество и количеством добываемых вод обладает город Краснодар, по сравнению с качеством воды в Армавири и количеством воды в Мостовском районе.

Список литературы

1. Николадзе Г.И., Сомов М.А. Водоснабжение.- М.: Стройиздат, 1995. - 120 с

Использование морской воды в целях водоснабжения

Фофанов В.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: в данной статье рассматриваются способы опреснения воды в разных странах, что позволяет оценить возможности и перспективы развития водоснабжения на примерах стран разной степени экономического развития и географического положения.

Ключевые слова: опреснение, морская вода, дистилляция, запасы воды, питьевая вода.

Доля пресной воды в общем количестве на Земле составляет 2–3 % (31–35 млн км³), половина из этих запасов содержится в виде льда. Ледниковые покрытия Арктики и Антарктики составляют 24 млн км³ – 69 % всех земных пресных вод. Человечество условно располагает 0,3 %, или 93 тыс. км³, пресных вод, которые могут быть использованы для хозяйственно-экономических целей, из которых 30 % приходится на подземные воды и только 0,12 % – на поверхностные воды рек и озер.

Более 60 % мировых запасов пресной воды принадлежат 10 странам мира. Запасы пресных вод Бразилии составляют 9950 км³ в год, России – 4500 км³, и далее Канада, Китай, Индонезия, США, Бангладеш, Индия, Венесуэла, Мьянма.

Запасы воды в мире распределены крайне неравномерно. В экваториальном поясе и в северной части умеренного пояса вода имеется в достатке и даже в избытке. Здесь расположены самые многоводные страны, где на душу населения приходится более 25 тыс. м³ воды в год.

На современном этапе при интенсивном использовании пресной водозникает необходимость рассмотрения вопроса использования морских вод и технологий их опреснения для дальнейшего потребления в целях водоснабжения и водопользования.

Опреснение воды представляет собой удаление из воды солей для дальнейшего потребления ее в технических целях, либо как питьевой воды. Для употребления опресненной воды в хозяйственных целях необходимо достичь концентрации солей 1 г/л. Этого можно достичь способами: дистилляции (испарение), замораживания, электролиза, гидродинамического разделения.

К странам, которые уже освоили и успешно применяют данный метод добычи пресной воды, относятся страны Аравийского полуострова. На 2006

год Саудовская Аравия опреснила 1033 миллиона м³ морской воды, а Оман 109 миллионов м³. В ОАЭ, в городе Джебель-Али находится крупнейшая электростанция в ОАЭ по опреснению морской воды. Она имеет мощность 2060 МВт и 140 миллионов имперских галлонов воды в день, это примерно 636452600 литров. Станция была введена в эксплуатацию в 2013 году, а затраты на ее создание составили 2.7 миллиардов долларов. Эта электростанция, на данный момент, включает в себя 6 газовых турбин Siemens SGT5-4000F.

Сам процесс опреснения морской воды включает в себя 8 этапов флеш-дистиляции. Через дистиляционные камеры, которые изображены на рисунке 2, поступает, предварительно очищенная от большого мусора, вода. С другой стороны туда же поступают потоки горячего пара, который моментально испаряет морскую воду. Затем вода направляется далее по камерам, в каждой из которых устанавливается низкое давление, что способствует моментальному испарению воды. Очищенный пар конденсируется на холодных трубах, после чего готовую пресную воду собирают, а оставшаяся морская вода уходит обратно в море, что видно при рассмотрении рисунка 2 справа налево.

Таким образом, можно подвести итог, что в случае истощения запасов пресной воды ее можно добывать путем опреснения морской воды, в чем уже немало преуспели страны Аравийского полуострова.

Список литературы

1. Павлюченков И.Г. Строительство в поймах рек / Павлюченков И.Г., Саркисян В.А. // Экология речных ландшафтов сборник статей по материалам II международной научной экологической конференции. 2018. С. 178-180.
2. Веретина Е.А. Урожайность сорта риса днамнт при различных режимах орошения/ Веретина Е.А., Орехова В.И.// Научное обеспечение агропромышленного комплекса сб. статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. 2016. С. 146-147.
3. Спесивец Р.В. Водоснабжение амурского газоперерабатывающего завода/ Спесивец Р.В., Орехова В.И. //Научное обеспечение агропромышленного комплекса сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2016 год. 2017. С. 1024-1026.
4. Терещенко С.И. Конструкция, технологические схемы локальных очистных сооружений, применяемые для обеспечения экологической безопасности в п. Бухта Инал туапсинского района / Терещенко С.И., Орехова В.И.// Современные проблемы обеспечения экологической безопасности сб. материалов Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием. Современные проблемы обеспечения экологической безопасности. 2017. С. 318-323.

УДК 69.07

**Исследование возможности применения
существующих фундаментов из бетонных блоков для
проектируемых сооружений в сейсмоопасных районах
Краснодарского края**

Хабекиров А. Т., Шевченко А. Ю.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: рассмотрена необходимость разработки технических решений для перевооружения существующих блочных фундаментов в связные конструкции на сейсмоопасных территориях РФ.

Ключевые слова: блочный фундамент, сейсмоопасные территории, нормативные требования, композитные материалы, лазерное бурение, наклонное бурение.

Во времена Советского Союза при массовой гражданской и промышленной застройки на всей территории страны в качестве фундаментов применялись фундаментные блоки или плиты. Фундаменты из монолитных блоков также использовались в сейсмоопасных районах при строительстве многоэтажных жилых зданий. В начале 50-60-х не было существенных нормативных ограничений по конструктивным параметрам фундаментов в сейсмоопасных зонах, высотность зданий на таких территориях составляла максимум пять-шесть этажей.

Однако, землетрясение, произошедшее в 1988 г в г. Спитаке, где в результате разрушения многоэтажных и иных зданий погибло 25 000 человек, заставило пересмотреть принципы застройки жилых зданий и ужесточить строительные нормы для сейсмоопасных территорий. В частности, было запрещено применять несвязные фундаменты и несущие конструкции зданий из каменной кладки (кирпич, блок).

В настоящее время большинство жилых зданий, построенных в 50-60 годы, утратили эксплуатационную пригодность, признаны аварийными. Производится расселение жильцов и снос зданий. На их месте строятся многоэтажные жилые здания, торговые и развлекательные центры, офисные здания. Как показывает практика, при строительстве зданий, высотностью до трех-четырёх этажей, не редко застройщик прибегает к экономии и использует существующий блочный фундамент, что противоречит требованиям нормативных документов, в частности СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмически опасных районах».

Тем не менее, в настоящее время существует значительное количество материалов, позволяющих перевооружить блочный фундамент из разряда несвязного, в цельную конструкцию. Например, с помощью обвязных поясов в горизонтальном направлении и нагелей в вертикальном, выполненных из композитных материалов. Лазерное бурение позволит выполнить отверстия в бетонных блоках требуемого диаметра и длины. Для труднодоступных участков возможно применение наклонного бурения.

Таким образом, в настоящее время, существует огромное количество материалов и технологий, позволяющих разработать технические решения для адаптации существующих блочных фундаментов в рамках существующих требований по проектированию зданий и сооружений на сейсмоопасных территориях РФ.

Экспериментальная часть работы будет выполнена в современных расчетных программных комплексах, позволяющих оценить эффективность разработанных технических решений.

Список литературы

1. СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмически опасных районах» // М.: Минрегион России. - 2013.
2. СП 22.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений» // М.: Минрегион России. - 2011.
3. Коломиец М. С. Применение анкерных свай в противоположных сооружениях / М. С. Коломиец, С. И. Маций, А. К. Рябухин. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса 2012. -2012. -С. 399-400.
4. Маций, С. И. Свайно-анкерные противоположные конструкции / С. И. Маций, А. К. Рябухин. – Краснодар : КубГАУ. – 2017. – 189 с. – ISBN 978-5-00097-369-1.

УДК 628.11

Добыча воды в пустынях и полупустынях

Халимова К.Т., Фатихов Э.И.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: указаны способы добычи воды в пустынных районах и полупустынных местностях; отображены современные технологии решения проблемы пресной воды хорошего качества в пустыне.

Ключевые слова: пустыня, полупустыня, вода, добыча, инновационные технологии, МОК, МОФ, коллектор, металлоорганический каркас.

Характерными особенностями климатических условий пустынь являются крайне малое количество осадков, соответственно влажности и избыток солнечного тепла. Таким образом возможность формирования постоянных водоносных слоев невозможно не только на поверхности, но и в толще земли, поскольку такие условия приводят серьезным показателям минерализации воды и образованию солончаков и шпоров. Пресные воды пустынных районов в основном встречаются недалеко от долин крупных рек или подгорных равнин, однако встречаются достаточно крупные статические запасы пресных вод в подпесчаных линзах. Некоторые из них используются как основные источники добычи воды, например, в Туркмении в промышленных масштабах используется Ясханская подпесчанная линза.

Минерализованные воды распространены по всей площади пустынных земель и часто залегают сплошным зеркалом, с включениями пресных вод полученных благодаря фильтрации атмосферных осадков и их скопление в глинистых водосборах – такырах. Конструкция такыра позволяет образовать сток даже при небольших дождях, вода собирается либо в понижении, либо в искусственных резервуарах –сардобах. Подобные искусственные резервуары способны хранить до 1000 м³ воды, для областей без пресноводных линз для сбора дождевой воды эксплуатируют искусственные асфальтированные площадки с железобетонной сардобой.

Существующими и полноценно используемыми методами добычи и водообеспечения пустынных территорий также являются: постройка скважин, достигающих водоносного горизонта пресной воды, и оборудование их водопроводами; постройка каналов для переброса воды с речного стока, а также постройка регулирующих сооружений (плотин, водохранилищ);реконструкция оросительных сетей с использованием современных технологий для улучшения показателей работы систем, а также переход на более экономичные технологий распределения и использования воды в припустынных районах.

Инновационными решениями в стадии разработки является способ добычи воды с громким названием - вода из воздуха. В 2016 году американскими учеными было разработано устройство способное добыть воду из воздуха, с помощью нагнетания воздушного потока и последующей его конденсации. Камера сбора конденсата находится на глубине двух метров в толще земли, что обеспечивает перепад температур и спад показателей испаряемости. Испытания жарким летом показали, что в день устройство генерирует 11 литров чистой воды, в более благоприятном климате эта цифра увеличивается до 35-40 литров. Устройство энергонезависимо и экономически выгодно, учитывая то, что полученная этим способом вода не требует фильтрации, водоподготовки или химической обработки. Для увеличения площадей, снабжаемых водой добытой этим способом, планируется создание целых ферм подобных коллекторов. Для подъёма воды на поверхность предлагается использовать простой ручной рычажный насос.

В марте 2018 был представлен следующий материал. Исследователи из Массачусетского технологического института и Калифорнийского университета в Беркли разработали и испытали технологию, способную извлекать воду из воздуха даже в условиях сухого аридного климата. Особенностью данной технологии является способность обеспечения добычи воды пассивным образом даже при уровне влажности до 10%. Суть новой технологии заключается в особом материале - металлоорганический каркас (MOF), состоящий из связанных молекул, создающих сверхпористую поверхность большой площади. MOF весьма гидрофилен, притягивая к себе влагу в ночное время он извлекает воду из воздуха и хранит её в своих порах, а под воздействием солнечных лучей вода покидает поры и конденсируется, что позволяет её собрать. Система полностью энергонезависима и низкочастотна. Технология имеет впечатляющие возможности сбора воды: килограмм вещества способен собирать 250 миллилитров в сутки в самый жаркий день в наиболее засушливой пустыне. Одним из преимуществ является отсутствие качественных изменений собранной воды и то, что МОК не включает никаких примесей в конденсируемую воду.

В заключении можно сказать, что системы добычи вод в труднодоступных районах пустынь решаема и человечество стремится к скорейшему разрешению этой задачи. Благодаря развитию современных технологий добыча воды станет более доступной экономически и простой в эксплуатации для обычного пользователя.

Список литературы

1. Журнал Nature Communications 9, Article number: 1191 (2018) Adsorption-based atmospheric water harvesting device for arid climates/ © 2018 Springer Nature Publishing AG// ISSN 2041-1723 (online).

**Исследование эффективности применения
композитных шпунтов для обеспечения гидроизоляции
оснований и фундаментов сооружений
на водонасыщенных грунтах**

Хамтоху Р. М.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: рассмотрена возможность применения полимерных шпунтов для обеспечения гидроизоляции грунтов основания зданий и сооружений на водонасыщенных грунтах.

Ключевые слова: полимерный шпунт, грунты основания, фундамент, гидроизоляция, математическое моделирование, инженерно-геологические условия.

В современной практике проектирования и строительства инженерных сооружений хорошо известно негативное влияние водной среды на развитие просадочных деформаций. Как правило, при отсутствии своевременных мероприятий по обеспечению гидроизоляции фундаментов здания наблюдается развитие силовых деформации в несущих конструкциях, влекущие снижение работоспособности и даже обрушение сооружения. Данные деформации развиваются по причине водонасыщения грунтов основания, вследствие чего происходит снижения прочностных характеристик и развития просадочных деформаций.

Также стоит отметить, что рекомендуемые мероприятия, выполняемые в рамках ликвидации чрезвычайной ситуации, такие, как устройство перехватывающих траншей, применение иглофильтров, откачка воды с помощью насоса и т.д. являются скорее временными мероприятиями, после чего прорабатываются капитальные решения по стабилизации гидрогеологической ситуации на объекте. Комплекс данных мероприятий требует больших временных и финансовых затрат, которые как правило отсутствуют. Собственнику здания проще «заморозить» строительное производство.

В рамках данного исследования предлагается рассмотреть применение полимерных шпунтов в качестве гидроизоляционных мероприятий фундамента здания. Стоимость, простота технологии устройства, отсутствие необходимости производства земляных работ является важными факторами для обеспечения своевременных гидроизоляционных мероприятий. Также стоит добавить, что по сравнению с металлическим шпунтом полимер обладает

преимуществами в устройстве, отсутствием ограничений в размере, коррозионной стойкостью, а также стоимостью.

Предполагается возможность устройства шпунта до водоупорного грунтового слоя. Шпунтовое ограждение выступит в качестве гидроизоляционной обоймы фундамента, и тем самым обеспечит защиту грунтового основания от водонасыщения.

Эффективность применения полимерного шпунта в качестве гидроизоляционной обоймы фундаментов зданий и сооружений будет подтверждена в рамках математического моделирования в программном комплексе Plaxis на реальном строительном объекте с учетом фактических инженерно-геологических условий.

Список литературы

1. ВСН 490-87 Проектирование и устройство свайных фундаментов и шпунтовых ограждений в условиях реконструкции промышленных предприятий и городской застройки М.: ЦБНТИ Минмонтажспецстроя СССР. – 1987.
2. СП 28.13330.2012. Защита строительных конструкций от коррозии / Взамен СНиП 2.03.11-85 // М.: Минрегион России. – 2011.
3. Лесной В. А. Практика проведения геотехнического мониторинга при строительстве автодорожных тоннелей «Дублера Курортного проспекта» в г. Сочи / В. А. Лесной, С. И. Маций, Д. В. Лейер, А. О. Конева, А. К. Рябухин, А. К. Рябухин, М. С. Ткачева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2016. - № 120. - С. 449-465.

УДК 631.6, 628.16

Совершенствование способа разработки комплекса технологических операций на рисовой оросительной системе

Шатун А.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: в настоящее время в большинстве регионов России применяются технологии обработки почв рисовых оросительных систем, не отвечающие современным эколого-мелиоративным требованиям, что приводит к частичной потере урожая и снижению, а зачастую и к полной потере плодородия почв.

Ключевые слова: агроландшафт, эколого-адаптивный подход, рисовые чеки.

В настоящее время снижение мелиоративного состояния почв приходится возмещать дополнительными денежными, трудовыми и материальными затратами. Угроза дальнейшего ухудшения экологической ситуации на рисовой оросительной системе обусловлено проведением неупорядоченных агро-мелиоративных работ на рисовых полях. Поэтому, для сохранения и восстановления агро-ресурсного потенциала рисовых полей необходимо создание эколого-математических моделей, позволяющих прогнозировать последствия принимаемых управленческих решений на рисовой оросительной системе и разработка инновационных комплексов технологических операций для получения гарантированного урожая риса без снижения плодородия рисовых полей.

Заболачивание и засоление почв проявляются вследствие подъема уровня грунтовых вод при переполивках или недостаточном дренаже. Степень проявлений этих процессов зависит от типа почв, геоморфологических и гидрогеологических условий и других природных факторов, от техники и режимов орошения, состояния коллекторно-дренажной сети. Засоление почв увеличивается в случае применения минерализованной оросительной воды. Вторичное засоление и заболачивание орошаемых земель снижают урожайность риса, а при сильной степени проявления приводят к выходу земель из севооборота.

Причины снижения агро-ресурсного потенциала почв рисовой оросительной системы и их деградации различны. Некоторые из них могут быть отнесены к природно-климатическим факторам, но большинство – к ан-

тропогенным: несоблюдение ротации полей в рисовых севооборотах, нерациональное использование оросительной воды, нарушение правил агротехники, загрязнение почв различными веществами.

При возделывании севооборотных культур, в первую очередь таких, как озимые культуры, в пониженных местах в осеннее - зимний период накапливаются осадки, образуются водные «блюдца», что ведет к уничтожению всходов озимых зерновых культур [2,3].

Учеными выполнена группировка рисовых чеков по показателю качества и предложено, оценивать по величине стандартного (среднеквадратичного) отклонения плоскости чеков от горизонтали. Выделено 5 групп: 1 группа-отклонение $\pm 20-30$ мм; 2 группа-отклонение $\pm 31-40$ мм; 3 группа-отклонение $\pm 41-50$ мм; 4 группа-отклонение $\pm 51-60$ мм; 5 группа-отклонение $\pm 61-70$ мм [4].

Капитальная планировка выполняется в чеках, выключенных из процесса производства сельскохозяйственных культур и должна выполняться ежегодно на площади не менее 12,5 – 15 % [3].

Список литература

1. Способ мелиорации почвы в паровом поле рисового севооборота к посеву риса: пат. 2471339 С1 Рос. Федерация: МПК7 А 01 G 16/00, А 01 В 79/02 / Чеботарев М.И., Приходько И.А., заявитель и патентодержатель ФГОУ ВПО «КубГАУ». – №. 2011124233/13. заявл. 15.06.2011, – опубл. 10.01.2013, Бюл. № 1.
2. Чеботарев, М.И. К вопросу выбора оптимального рисового севооборота для повышения урожайности риса / М. И. Чеботарев, И. А. Приходько // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – 2012. – С. 431–432.
3. Чеботарев, М. И. Инновационный комплекс технологических операций для повышения мелиоративного состояния почв рисовой оросительной системы / М. И. Чеботарев, И. А. Приходько // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2011. – Вып. 28. – С. 169–172.
4. Приходько, И.А. Влияние культуры риса на мелиоративное состояние почв рисовой оросительной системы / И.А. Приходько, Ю.В. Скорченко // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2011. Вып. 28. – С. 181-184.

УДК 631.6, 628.16

Агроресурсный потенциал почв рисовой оросительной системы

Широбокова А.В., Корнилов К.Д.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: современная проблема охраны земель от деградации, сохранения плодородия почв рисовой оросительной системы и рационального использования агроресурсов, состоит в разработке инновационных эколого-адаптивных систем и технологий, учитывающих максимальное количество причинно-следственных связей, влияющих на изменение мелиоративного состояния почв при ведении хозяйственной деятельности человека.

Ключевые слова: рис, плодородие рисовых почв, агро-мелиоративный потенциал почв, орошение.

В последние годы антропогенные нагрузки достигли наибольших масштабов, превосходящих порог устойчивости экосистем, в том числе и почв. Переуплотнение почв, связанное с увеличением механических нагрузок на них, происходит не только в пахотных, но и подпахотных слоях (на глубине до 0,6-1,0 м). Последствия переуплотнения почв рисовой оросительной системы сохраняются в течение ряда лет и приводят к снижению урожайности риса [1,2].

Причины снижения агроресурсного потенциала почв рисовой оросительной системы и их деградации различны. Некоторые из них могут быть отнесены к природно-климатическим факторам, но большинство – к антропогенным: несоблюдение ротации полей в рисовых севооборотах, нерациональное использование оросительной воды, нарушение правил агротехники, загрязнение почв различными веществами [3,4].

Поэтому оценка интегральных показателей мелиоративного состояния земель рисовых оросительных систем должна быть комплексной и учитывать, кроме урожайности, степень и характер засоления почв, уровень и минерализацию грунтовых вод, содержание макроэлементов и гумуса в пахотном горизонте, а также гранулометрический состав почвы, определяющий скорость и высоту капиллярного поднятия грунтовых вод.

В настоящее время снижение мелиоративного состояния почв приходится возмещать дополнительными денежными, трудовыми и материальными затратами. Угроза дальнейшего ухудшения экологической ситуации на

рисовой оросительной системе обусловлено проведением неупорядоченных агромелиоративных работ на рисовых полях [4].

В результате выполненного анализа влияния культуры риса на **мелиоративное состояние почв** можно сделать вывод, что для сохранения и восстановления агромелиоративного потенциала **рисовой оросительной системы** на существующих и восстановленных рисовых полях необходимо учитывать следующие рекомендации [5]:

1. Обеспечить в полной степени ротацию полей в севооборотах на рисовых оросительных системах.
2. Для улучшения мелиоративного состояния почв необходимо увеличить долю площадей, занимаемых агромелиоративным полем в севообороте.
3. Разработать комплекс технологических операций с учетом энергосберегающих технологий.
4. Для экономии энергоресурсов следует разработать новые адаптивные комплексы мелиоративных машин, позволяющие сохранять плодородие почвы на существующих и восстановленных рисовых полях и улучшать экологическую обстановку на рисовой оросительной системе.
5. Разработать мероприятия по снижению потерь воды на фильтрацию для повышения эффективности использования оросительной воды.

Список литературы

1. Приходько, И.А. Влияние культуры риса на мелиоративное состояние почв рисовой оросительной системы / И.А. Приходько, Ю.В. Скорченко // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2011. Вып. 28. – С. 181-184.
2. Сафонова, Т. И. Оценка мелиоративного состояния рисовой оросительной системы по интегральному показателю / Т. И. Сафонова, И. А. Приходько // Мелиорация и водное хозяйство. – 2009. Вып. 3. – С. 42-43.
3. Приходько, И.А. Управление мелиоративным состоянием почв для экологической безопасности рисовой оросительной системы: автореф. дис. канд. тех. наук: 06.01.02 / И.А. Приходько; Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2008. – 17 с.
4. Рекс, Л.М. Математическая модель экологической ситуации на рисовой оросительной системе / Л.М. Рекс, В.М. Умывакин, Т.И. Сафонова, И.А. Приходько // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2008. Вып. 44. – С. 191-208.
5. Сафонова, Т. И. Мониторинг почвенно-мелиоративного состояния земель дельты реки Кубань / Т. И. Сафонова, И. А. Приходько // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2006. – Вып. 01 (17). – С. 8.

Моделирование напряженно-деформированного состояния железобетонных образцов на контакте между бетоном и арматурой

Якубов А. Г.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубиллина»

Аннотация: рассмотрена необходимость математического моделирования железобетонных образцов для установления усилий, возникающих в отдельных элементах, а также на контакте между бетоном и арматурой.

Ключевые слова: бетон, арматура, железобетонный образец, математическое моделирование, усилия, контрастные напряжения.

Для получения прочностных характеристик арматуры, бетона, стеклопластика и т. д. проводятся различные экспериментальные испытания материалов на растяжение, сжатие, изгиб и т. д. В рамках исследований имеется возможность наглядно фиксировать деформации образцов, а зная их фактические значения, основываясь на законе Гука, определить напряжения, возникающие в элементе. Данные исследования информативны для отдельно испытываемых материалов.

Однако, допустим необходимо вычислить напряжения в элементах, замоналиченных в твердое тело, или еще углубиться в исследования и оценить контактные напряжения. Традиционные испытания в данном случае не эффективны, так как позволяют оценить состояние образца из нескольких элементов, как однородного и изотропного тела.

Рассмотрим на примере железобетонные конструкции. Так при испытании на растяжение согласно различным методикам и нормативным документам требуется пренебрегать работой бетона и учитывать только показатели арматуры на растяжение. При этом пренебрегается состояние бетона на контакте с арматурой, а учитывая, что прочность металла гораздо выше, встает вопрос о его влиянии на напряженно-деформированное состояние. В случае если напряжения слишком высокие, в бетоне могут образовываться трещины. Отсутствие необходимых исследований ставит под сомнение, например методику расчета защитного слоя бетона.

Вычислить усилия в замоналиченной арматуре, на контакте с бетоном, и толще защитного слоя в рамках математического моделирования возможно с помощью расчетных программных комплексов. Наиболее информативными,

являются программы, использующие в расчетной основе метод конечных элементов.

Начальный этап моделирования железобетонного образца включает формирование расчетной модели, включение прочностных параметров бетона и арматуры, приложение нагрузки, равной испытываемой.

Железобетонный образец требуется моделировать как линейно-эластичное тело, с коэффициентом поперечной деформации 0,2 и удельным весом для бетонов класса В25 равным 25 кН/м³.

Арматура в бетоне задается как эластичное тело, коэффициентом Пуассона 0,27, а также с заданием нормальной жесткости ЕА, изгибной жесткости ЕІ и весом арматуры.

Для определения контактных напряжений по контуру арматуры задается интерфейс, который моделирует трение по боковой поверхности арматуры и бетона. При моделировании образца следует задать не менее пяти этапов нагружения (0,2...0,4...0,6... 0,8...1,0 от разрушающей нагрузки).

По результатам математического моделирования планируется получить конкретные усилия в отдельных элементах железобетонного образца и деформации, которые позволят более эффективно оценить совместную работу бетона и арматуры.

Список литературы

1. Тур В.В. Экспериментально-теоретические основы предварительно-напряженных конструкций при применении напрягающих бетонов, Брест, 1998, С. 127;
2. Коломиец М. С. Применение анкерных свай в противоположных сооружениях / М. С. Коломиец, С. И. Маций, А. К. Рябухин. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса 2012. -2012. -С. 399-400.
3. Маций, С. И. Свайно-анкерные противоположные конструкции / С. И. Маций, А. К. Рябухин. – Краснодар : КубГАУ. – 2017. – 189 с. – ISBN 978-5-00097-369-1.

Исследование возможности применения георешеток в дорожной одежде из щебеночного материала

Ясуд А. А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: рассмотрена необходимость исследования влияния щебеночного материала различной фракции и прикладываемой нагрузки от автомобильного транспорта на деформированное состояние двуслойной георешетки.

Ключевые слова: георешетка, песок, щебень, автомобильная нагрузка, экспериментальные исследования.

В условиях ужесточения законодательной основы о качестве строительства автомобильных дорог применение геосинтетических материалов в дорожной одежде становится более актуальным. Наиболее часто георешетки применяют на участках автомобильных дорог с высокими транспортными нагрузками.

Согласно данным разработчиков, георешетки следует применять в дорожных одеждах автомобильных дорог из дренируемых легкоуплотняемых материалов для оптимальной работы армогрунтовой конструкции. К дренируемым легкоуплотняемым материалам относится, например, песок. Действительно, при уплотнении основание из песка становится достаточно прочным и способно выдерживать значительные нагрузки.

Также изготовители допускают использование георешеток на гравийно-песчаном и щебеночном основании, однако различные литературные источники требуют учитывать коэффициент, снижающий прочность материала на 15÷20 процентов. При этом в документах не уточняются допустимые фракции щебня, процентное соотношение песка и гравия, и абсолютно отсутствует информация по применению местных дренируемых грунтов. Допустим, строительство автомобильной дороги выполняется в труднодоступной местности, на удалении от карьеров по добычи песка или щебня, т. е. доставить данный материал не представляется возможным. Таким образом, область применения георешеток при всем многообразии значительно сужается.

Решение проблемы заключается в проведении экспериментальных исследований с целью вычисления прочностных характеристик георешеток в различных видах дренируемых материалов и их пропорциях с приложением нормативной нагрузки от автомобильного транспорта 75,6 кН на полосу 3,5

м. Также можно оценить состояние георешетки в зависимости от глубины ее расположения в насыпи.

Таким образом, в ходе исследований будут получены результаты эффективности работы георешеток в различных дренируемых материалах. В частности, определена область применения георешеток, получены коэффициенты запаса для конкретных материалов, а также определены их оптимальные составы.

Список литературы

1. Ещенко О. Ю. Армогрунтовые насыпи и основания / диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Краснодар, КубГАУ, 1991. – 206 с.
2. Львович Ю.М., Семендяев Л.И., Пудов Ю.В. «Методы проектирования земляного полотна автомобильных дорог в сложных условиях пересеченной местности.» М., 1995. – 59 с.
3. Мацкий, С. И. Свайно-анкерные противополозные конструкции / С. И. Мацкий, А. К. Рябухин. – Краснодар : КубГАУ. – 2017. – 189 с. – ISBN 978-5-00097-369-1.

СЕКЦИЯ 12.
ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА
С.-Х. ПРОДУКЦИИ

Пути расширения рынка плодоовощных консервов в России

Абраменко Н. Е.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: тезис посвящен расширению рынка плодоовощных консервов в России.

Ключевые слова: плодоовощная продукция, ассортимент, витамины

В последние годы в мире большим спросом пользуется производство плодоовощных консервов. Производство консервированных плодов и овощей имеет большое значение для населения и народного хозяйства нашей страны. Консервированные продукты позволяют значительно снизить затраты труда и времени на приготовление пищи в домашних условиях, разнообразить меню, обеспечить население круглогодичным потреблением этих продуктов.

Общий рост потребления плодоовощных консервов можно объяснить несколькими причинами. Во-первых, длительный холодный период и отсутствие агроклиматических ресурсов (при относительной дороговизне свежих импортных овощей) поддерживают достаточно стабильный спрос на такую продукцию среди населения в целом. Во-вторых, несмотря на то, что в России существует ярко выраженная традиция приготовления домашних заготовок, ускоряющийся ритм повседневной жизни, особенно заметный в крупных городах, не оставляет домохозяйкам времени на такой вид деятельности.

Фрудоовощные консервы содержат в себе витамины, но в меньшей мере, чем в свежих плодах и овощах. Также они служат источником минеральных веществ, красящих и пектиновых веществ, органических кислот.

В настоящее время фрудоовощная продукция производится на 43 крупных и средних предприятиях, а также непосредственно в местах производства сырья.

На российском рынке фрудоовощной консервации на протяжении последних нескольких лет наблюдается положительная динамика. Но, несмотря на растущую популярность этой отрасли, по объему потребления консервированной овощной продукции Россия значительно отстает от аналогичных показателей стран ЕС, США и Канады. Так, по данным института маркетинговых исследований, в нашей стране на душу населения приходится около 4 кг консервированных овощей в год. При этом среднее потребление этой группы товаров в странах ЕС составляет 10–16 кг, в США – около 50 кг, а в Канаде – 13 кг.

Такая большая разница объясняется не только медленным ростом покупательской активности населения в России, но и более скромным ассортиментом товаров, представленных на полках отечественных магазинов. Именно высокое качество и разнообразие приводит к более высокому уровню потребления в странах ЕС, США и Канаде.

Для расширения рынка плодовоовощными продуктами можно рекомендовать следующее:

1. Расширение ассортимента выпускаемой продукции. Ассортимент плодовоовощной продукции в России по действующей нормативной документации составляет более 1000 наименований, когда в странах ЕС насчитывается десятки тысяч. Фактически в стране выпускается не более 150 наименований плодовоовощных консервов.

2. Для развития и повышения эффективности деятельности предприятий, формирования стабильного и развитого рынка плодовоовощной продукции необходимо обеспечить выпуск конкурентоспособной продукции, способной удовлетворить спрос на внутреннем рынке, снизить долю импорта и экспорта плодовоовощной продукции на мировой рынок [1].

3. В производстве новых видов консервов использовать падающие методы и режимы переработки сырья, а также новые технологии консервирования для высокой степени сохранности биологически активных веществ перерабатываемого сырья.

4. Расширить производство из плодов и овощей консервов диетического и профилактически-лечебного назначения [2].

Список литературы

1. Красносолова Е.А. Современное состояние и перспективы развития производства продуктов функционального назначения / Е.А. Красносолова, Т.А. Серикова // В сб.: Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сб. статей по материалам III научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского государственного аграрного университета. 2017. С. 783-789.

2. Серикова Т. А. Плодовоовощные консервы профилактического назначения / Т. А. Серикова, Е.А. Красносолова // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сб. статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. 2017. С. 1338-1339.

Разработка рецептуры консервных изделий функционального назначения из мало распространенного субтропического плодового сырья Абхазии

Акаба А. Н.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П.Т. Трубилкина»

Аннотация: разработана рецептура консервного продукта – джема из плодового субтропического сырья, распространенного в Абхазии. Рецептура позволяет судить о его функциональной направленности, что связано с высоким содержанием минеральных веществ и витаминов.

Ключевые слова: джем, плоды, фейхоа, хурма, химический состав.

Из плодовых культур, относящихся к наиболее распространенным в Абхазии кроме общеизвестных мандарин, можно рассматривать плоды фейхоа, киви и хурмы. Если фейхоа и хурма традиционно и давно выращиваются на территории республики, то плоды киви относятся к новым, но очень перспективным в последние годы.

Плоды указанных субтропических культур можно рассматривать как функциональные ингредиенты благодаря наличию высокой массовой доли минеральных веществ и витаминов и широкого использования в лечебном диетическом питании [1].

Помимо витаминов и минеральных веществ в исходном сырье достаточно высоко содержание пищевых волокон в виде пектиновых веществ. Плоды фейхоа имеют значительное количество легкорастворимых соединений йода.

Джем из хурмы, не только вкусное, но и полезное лакомство. В нем содержится фруктоза, глюкоза, бета-каротин, калий и магний. Добавив в меню этот десерт, можно укрепить иммунитет и защититься от плохого настроения и стрессов [2].

Для разработки многокомпонентного продукта функционального назначения использовали в каждом продукте по два вида плодового сырья. В рецептуру джема входили: для первого варианта фейхоа и хурма, а для второго фейхоа и киви в соотношении 1:1. Наличие большого количества сахаров в хурме снижает кислотность фейхоа, что позволяет максимально сократить массовую долю сахара по рецептуре. Некоторые различия в красящих веществах фейхоа и хурмы отразились на цвете продукта, что не наблюдали при использовании сырья, имеющего в качестве основного один вид пигментов.

Джем из фейхоа и хурмы никого не оставит равнодушным. Ароматное, вкусное лакомство приготовлено из свежих, сочных плодов, собранных в экологических чистых районах.

Правильно подобранные технологические приемы приготовления консервного продукта позволяет сохранить все полезные вещества и витамины исходного сырья. Процессы подготовки сырья к получению продукта позволяют максимально сохранить пищевые волокна, содержащиеся в оболочках. Тепловая обработка джема, в отличие от «Сырого варенья» позволяет провести частичный автогидролиз протопектина и перевести его в более легко усваиваемое человеком растворимое состояние, что также сказывается на функциональности пищевого изделия. В джеме содержатся особые эфирные масла, стимулирующие наши творческие способности, мыслительную деятельность [2].

Проведенная оценка группой дегустаторов показала, что продукт после завершения исследования по микробиологическим показателям и разработки нормативной документации может быть рекомендован для изготовления на консервных предприятиях.

Список литературы

1. Абшилава А.Н. Совершенствование технологических процессов хранения и переработки плодов фейхоа с учетом сортовых особенностей. Автореф. дис. к. т. н: 05.18.01/ Абшилава А.Н. – Краснодар, 2013. – 152 с.
2. Ларина Т.В. Тропические и субтропические плоды.— М.: ДеЛи принт, 2002.— С. 189-194.

УДК 631.6.03

Изучение окислительно-восстановительного потенциала различных минеральных вод

Анискина М. В., Григорьева А. А.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: окислительно-восстановительный потенциал позволяет получать информацию о химических взаимодействиях, которые связаны с переносом электрона. ОВП оказывает значительное влияние на все функциональные свойства электроактивных компонентов биологических систем.

Ключевые слова: минеральная вода, окислительно-восстановительный потенциал, Горячий Ключ, Эссентуки.

Основными процессами, которые обеспечивает жизнедеятельность любого живого организма, являются ОВР или окислительно-восстановительные реакции. Это реакции, которые связаны с передачей или присоединением электронов. Энергия, которая выделяется при этих реакциях, идет регенерацию клеток организма, на поддержание гомеостаза, на обеспечение процессов жизнедеятельности организма [1,4].

Самым значимых фактором регулирования параметров ОВР, протекающих в жидкой среде любого вида, является активность электронов или, иначе, окислительно-восстановительный потенциал этой среды [2, 3].

В связи со сказанным возникает необходимость в надежных измерениях и адекватной интерпретации окислительно-восстановительного потенциала различных минеральных вод.

В данной работе был определен окислительно-восстановительный потенциал минеральных вод. Исследование производилось на кафедре биотехнологии, биохимии и биофизики.

В качестве объектов исследования выступали: минеральная вода из скважин Горячего Ключа № 104, 21-2, 58 и минеральная вода из скважины Эссентуки № 17.

Для определения ОВП и рН использовался рН -метр-иономер «Эксперт-001». Время измерения составило 240 минут.

По итогам опыта были получены следующие данные:

ОВП воды из скважины № 104 Горячего Ключа составил – 152;

ОВП воды из скважины № 21-2 Горячего Ключа составил – 440;

ОВП воды из скважины № 58 Горячего Ключа составил – 58;

ОВП воды из скважины № 17 Эссентуки составил – 60.

Таким образом видно, что минеральные воды из вышеуказанных источников обладают отрицательным окислительно-восстановительным потенциалом. Самый низкий ОВП – у скважины №21-2 Горячего ключа, самый высокий ОВП – у скважины № 58 Горячего Ключа и у скважины № 17 Эссендуки, обладающих небольшой разнице в измерении.

Список литературы

1. Анискина М. В., Волобуева Е. С., Гнеуп А. Н. Изучение влияния различных типов воды на всхожесть и рост семян //Сборник научных трудов всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2016. – Т. 1. – №. 9.
2. Анискина М. В., Волобуева Е. С., Салегина В. В. Разработка энергосберегающей технологии получения гидропонного зеленого корма //Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – 2017. – С. 135-136.
3. Гавриленко Д. В., Анискина М. В., Волобуева Е. С. Перспектива использования минеральной воды различного типа в качестве рабочего раствора для гидропонной установки // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – 2017. – С. 159-160.
4. Плутахин Г. А., Коцаев А. Г., Мохаммед А. Практика использования электроактивированных водных растворов в агропромышленном комплексе //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – №. 94.

Кормовые добавки в рациональном кормлении

Астрецов И.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т.Трубилина»*

Аннотация: в данной статье рассматривается современное состояние производства кормов и кормовых добавок, тенденции по развитию приведенной отрасли производства. В работе поднимается вопрос рационального использования и внедрения нового, нетипичного сырья для дальнейшего производства кормов и кормовых добавок.

Ключевые слова: кормовые добавки, животноводство, корм, рациональное кормление, эффективность производства.

Рациональное кормление – главный аспект физических и морфологических преобразований в организме и точечного влияния на эффективность и качество сельхозпродукции животноводства. Важность полноценного кормления заключается в способности предотвращать ненадлежащую работу обмена веществ и других немаловажных функций в организме животных.

Безусловно, корм – наиболее экономически невыгодное звено в животноводстве. От 45 % до 85 % из всех затрат приходится на обеспечение животных полноценным, здоровым и продуктивным питанием. Качество кормов, их сбалансированность – это одна из ведущих проблем в области сегодняшнего животноводства.

Для увеличения рентабельности кормовой базы рынок предоставляет огромный ассортимент кормовых добавок не только зарубежного, но и Российского производства. Стоит заметить, что в то же время, материальное положение большинства животноводческих хозяйств не располагает должным количеством средств, для обеспечения таких затрат на приобретения качественных кормов. Вследствие этого, на сегодняшний день, существует проблема не только сбалансированного качественного питания, но и её материальной составляющей. Для решения данной проблемы актуально использовать в разработке и производстве кормов нетрадиционное сырьё, которое в существенной мере улучшило и обогатило бы рацион животных, при этом являясь более выгодным экономически [4].

Желание увеличить эффективность производства, способствует появлению новых, весьма непривычных кормовых добавок, которые могут заменить дорогие корма и кормовые добавки.

Слабоизученной, но достаточно перспективной в кормовом смысле культурой служит табак, точнее, его семена. По содержанию важнейших аминокислот табачные семена не проигрывают большинству классическим

кормам, а по наличию в них серосодержащих аминокислот опережают привычные, но более дорогие корма.

Следующей необычной кормовой добавкой может послужить мука из сухих листьев шелковицы, которые не используются в процессе выкормок тутового шелкопряда. При промышленном производстве данное сырьё считается отходом и не перерабатывается. Хотя стоит отметить, что в данной муке находится не малое количество различных витаминов и полезных веществ [2].

Весьма успешной нетрадиционной добавкой могут послужить кормовые дрожжи. Их главным достоинством по праву служит большое содержание белка и протеина. Применение кормовых дрожжей позволит существенно сократить расходы на корма с аналогичным содержанием протеина [1,3].

На сегодняшний день, существует возможность введения в рационы добавок из водорослей. Этот вид корма богат белками, углеводами, жирами и многими другими полезными веществами. Корм из водорослей в значительной степени улучшает пищеварение и является довольно питательным [5].

Неимение в организме животного достаточного количества поступающих питательных веществ и несбалансированное питание приводит к физиологическим проблемам и значительному ухудшению здоровья животного, таким образом, введение в рационы кормовых добавок является актуальным.

Список литературы:

1. Андреев В., Галанова О., Алексейченко Н., Исиченко Н. Использование отходов шелководства в кормлении птицы // Птицеводство. – 2005. – С.19.
2. Дугин А. Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – С. 37-38.
3. Егоров Н., Чеботова А., Толстова Н., Сабденев А. Нетрадиционный источник протеина // Комбикорма. – 2003. – С. 53.
4. Кононенко, Сергей Иванович, «Балансирование рационов свиней с использованием белковых кормов и биологически активных веществ», 2008-С.74.
5. Мачнева Н. А., Гнеуп А. Н. Использование наноселена при культивировании микроводоросли хлореллы // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – 2017. – С. 377-378.

Качественные показатели творога разных наименований

Вильвер А. С., Вильвер Д. С.

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»

Аннотация: проведенные исследования на базе молочного завода свидетельствуют о различной степени загрязнения молока тяжелыми металлами. Было установлено, что безупречное товарное качество выявлено у творога «крестьянский», творог «нежирный» отличался лучшими диетическими свойствами, однако имел ряд малозначительных органолептических отклонений.

Ключевые слова: творог, физико-химические показатели, тяжелые металлы.

Рыночные условия требуют постоянной целенаправленной работы по усовершенствованию технологий и расширению ассортимента молочной продукции. Однако, из экономических соображений, нельзя не учитывать постоянно действующий экологический фактор. В условиях прогрессирующего загрязнения сырья токсикантами качество молочных продуктов и их безопасность выходят на первое место среди задач, стоящих перед специалистами молочной промышленности [1-4].

Проведенные исследования сырьевой базы молочного завода ООО «Деметра» свидетельствуют о различной степени загрязнения молока тяжелыми металлами.

Качественную оценку творога проводили в весенний период. Ассортиментный состав творога, вырабатываемого заводом, представлен тремя наименованиями: крестьянский – 5%-ной жирности, столовый – 2%-ной жирности и нежирный, производимый из обезжиренного молока.

Сравнительный анализ проводили по органолептическим, физико-химическим показателям и по содержанию тяжелых металлов. Учитывали также и микробиологические показатели.

При органолептическом исследовании творога были обнаружены незначительные отклонения вкуса и запаха творога «нежирного» в виде наличия легкой горечи, а по консистенции он оказался недостаточно рассыпчатым, как требует ГОСТ.

Физико-химические показатели творога оказались в пределах установленных норм (ГОСТ) за исключением повышения кислотности у творога «нежирного» на 0,6 %. По микробиологическим показателям все виды творога соответствовали требованиям нормативных документов.

Известно, что преобладающее количество тяжелых металлов связано комплексами с белковой фракцией молока. Этим объясняется наибольшее содержание токсикантов в твороге «нежирном» по сравнению с другими видами творога. По содержанию тяжелых металлов анализ показал, что творог «нежирный» содержал свинца на 3,3 % выше нормы, творог «столовый» был на границе допустимых значений, творог «крестьянский» - в пределах нормы. По остальным контролируемым элементам исследуемые виды творога соответствовали санитарным нормам.

Список литературы

1. Вильвер Д. Физико-химические показатели молока коров в зависимости от возраста матерей // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - № 2. – С. 30 – 31.
2. Авхадиев А.Г., Горелик О.В., Вильвер Д.С. Состав и свойства белков молока // Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы модернизации АПК». – 2010. – С. 5 – 8.
3. Вильвер Д.С., Вильвер А.С. Влияние течения лактации и сезона отела на молочную продуктивность коров // Материалы международной научно-практической конференции «Разработка и внедрение новых технологий получения и переработки продукции животноводства». – 2014. – С. 37 – 43.
4. Вильвер Д.С. Технологические свойства молока коров черно-пестрой породы при его переработке на сыр в зависимости от возраста матерей // Материалы международной научно-практической конференции «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки». – 2016. – С. 81 – 85.

Качественные показатели молока в зависимости от его первичной обработки

Виальвер М. С.

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»

Аннотация: было установлено, что в сыром цельном молоке содержится больше сухого вещества и его компонентов по сравнению с пастеризованным. В сыром молоке после его обработки повышается чистота и снижается бактериальная обсемененность.

Ключевые слова: молоко, пастеризация, плотность, кислотность, физико-химические показатели.

Молоко – ценный продукт питания, необходимый для людей любого возраста. В связи с тем, что оно может служить источником переноса заболеваний от животного к человеку, к нему предъявляются высокие требования по санитарно-гигиеническим показателям [1-4].

Процессы обработки не должны оказывать влияние на изменение химического состава молока, однако часто это не подтверждается. Поэтому нами была проведена оценка качества молока по химическим и санитарно-гигиеническим показателям в зависимости от первичной обработки в условиях ООО «Деметра».

Из таблицы видно, что в сыром цельном молоке содержится больше сухого вещества и его компонентов, по сравнению с пастеризованным. Сухого вещества больше на 0,36 – 0,37 %, СОМО – на 0,28 – 0,29 %, жирности – на 0,13 % и белковомолочности – на 0,05 %. Это объясняется коагуляцией белка молока под воздействием высокой температуры. Некоторые сывороточные белки в молоке связаны с оболочкой жировых шариков, и это приводит к потерям жира вместе с белками.

Таким образом, пастеризация молока изменяет химический состав молока, что приводит к изменению титруемой кислотности. В пастеризованном молоке она повышается до 20 °Т.

В сыром молоке после его обработки повышается чистота и снижается бактериальная обсемененность. Механическая загрязненность молока снизилась за счет механической очистки – фильтрации через специальные материалы, марлю и лавсан. Охлаждение молока позволяет продлить бактериальную фазу и воздействие веществ, сдерживающих рост микроорганизмов. Молоко можно отнести к первому сорту.

К пастеризованному молоку предъявляют повышенные требования, так как оно поступает сразу на стол потребителю. Молоко соответствует нормативным требованиям.

Список литературы

1. Вильвер Д. Физико-химические показатели молока коров в зависимости от возраста матерей // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - № 2. – С. 30 – 31.
2. Авхадиев А.Г., Горелик О.В., Вильвер Д.С. Состав и свойства белков молока // Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы модернизации АПК». – 2010. – С. 5 – 8.
3. Вильвер Д.С., Вильвер А.С. Влияние течения лактации и сезона отела на молочную продуктивность коров // Материалы международной научно-практической конференции «Разработка и внедрение новых технологий получения и переработки продукции животноводства». – 2014. – С. 37 – 43.
4. Вильвер Д.С. Технологические свойства молока коров черно-пестрой породы при его переработке на сыр в зависимости от возраста матерей // Материалы международной научно-практической конференции «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки». – 2016. – С. 81 – 85.

УДК 613.2:[633.16+633.12]

Польза употребления в пищу пророщенных зерен ячменя и зеленой гречихи

Волкова И.М., Шамраева В.В., Мищенко В.Е.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: пророщенные зерна ячменя и зеленой гречихи считают биологически активными добавками, способные улучшать общее состояние здоровья и всех систем организма.

Ключевые слова: проростки, ячмень, зеленая гречиха, состав, витамины.

Проростки – абсолютно уникальный тип пищи. Если сравнивать качества сухого зерна и пророщенного, то второе окажется значительно полезнее. Дело в том, что, когда семя начинает проклевываться, у него после долгой спячки просыпаются обменные процессы, начинает работать ростковая зона и увеличивается количество биологически активных веществ – ферментов, микро- и макроэлементов, антиоксидантов, витаминов. К тому же проростки-рекордсмены по содержанию антиоксидантов, которые нейтрализуют действие свободных радикалов, вызывающих онкологические заболевания [1].

Пророщенный ячмень считают биологически активной добавкой, способная улучшить общее состояние здоровья и всех систем организма. Ячмень очень богат белком, который поддерживает организм даже в самых трудных условиях.

В составе пророщенных зерен ячменя содержится множество полезных веществ, необходимых для полноценной работы эндокринной системы и всех органов. Среди них можно найти: протеины, селен, фосфор, ценные белки и аминокислоты, клетчатку. Также ячмень содержит витамины группы В, Е, А, Д, кремний, калий, йод, магний, никель, кальций, цинк и множество других макро- и микроэлементов [2].

Пророщенный ячмень, содержащий в себе комплекс веществ, стимулирующих энергетический и белковый обмен, полезен, также, для улучшения силы и выносливости, способствует укреплению костной и хрящевой ткани, улучшает зрение и качество волос и ногтей, обладает бактерицидными и противовоспалительными свойствами. Пророщенные зерна ячменя находят широкое применение в комплексном лечении таких заболеваний, как гипертония, атеросклероз, аритмия, варикозное расширение вен, а также являются эффективным средством профилактики инфарктов и инсультов.

Зеленая гречка, в отличие от коричневой, способна прорасти, и в этом отношении является одной из наиболее непрехотливых зерновых. Ее про-

ростки содержат все полезные свойства этой культуры. Таким образом, ростки зеленой гречки являются источником витаминов С, В, Р (рутина), микроэлементов (железа, магния, калия), минералов, ферментов, лизина. Поэтому употребление в пищу даже совсем небольшого количества проростков гречихи благотворно влияет на здоровье человека. Они с пользой влияют на сердечно-сосудистую систему, уплотнение кровеносных сосудов [3].

Пророщенная зелёная гречка отличается высокой энергетической и пищевой ценностью, способствует укреплению иммунитета и эффективному очищению организма, насыщает антиоксидантами. Проростки зелёной гречки – прекрасный диетический продукт питания для тех, кто часто испытывает интенсивные физические, умственные и стрессовые нагрузки [4].

Список литературы

1. Польза пророщенных зерен [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.aif.ru>
2. Пророщенные зерна ячменя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://prigoda-znaet.ru>
3. Пророщенная зеленая гречка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zemledar.ua>
4. Проростки гречихи – маленькие зернышки с уникальными свойствами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wday.ru>

Характеристика и перспективы использования побочных продуктов крахмалопаточного производства

Гирс П. О, Горун О. А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: крахмал используется как добавка в производстве разнообразных продуктов питания для обеспечения их высокого качества. При этом крахмалопаточная промышленность имеет важное значение в России, и как в любом производстве после выработки целевого продукта остаются свои побочные продукты. Целью являются поиски путей их эффективного применения.

Ключевые слова: крахмал, крахмалопродукты, патока, саго, мальтодекстрин, глютен, клейковина, мезга.

Крахмалопаточное производство имеет немаловажное значение в российской производственной деятельности многих отраслей пищевой промышленности, в медицине, текстильной, полиграфической, бумажной, а также в непищевых отраслях. И как все производства имеет свои отходы и побочные продукты. Разработка новых перерабатывающих технологий для побочных продуктов позволит создавать продукцию с заданными функционально-технологическими свойствами [3].

При производстве крахмалов и крахмалопродуктов, которыми являются патока, мальтодекстрины, саго, глюкоза и др. получают побочные продукты в разных количествах в зависимости от источника крахмала. Например, доля побочных продуктов при получении крахмала из картофеля достигает 14-18%, а из кукурузных зерен – 5-10 %. Вместе с этим разные способы выделения крахмала дают разные побочные продукты: глютен, клейковину, кукурузный зародыш, кукурузный экстракт, сухая картофельная мезга, картофельный белок, картофельный сок. Такое разнообразие дает возможность использовать побочные продукты в различных целях, применяются они в основном для кормления сельскохозяйственных животных.

Рассмотрим по отдельности использование побочных продуктов.

Кукурузный глютен является белковым концентратом. Он содержит натуральные пигменты, комплекс витаминов и минеральных веществ. Глютен используется в кормах для птицы, крупного рогатого скота, свиней и рыб [1].

Пшеничная клейковина используется в мукомольной и хлебопекарной отраслях, а также как корм для рыб.

Кукурузный зародыш применяется для производства кукурузного масла и в качестве компонента кормов для птицы и рыбы. В нем содержится около 82 % жира, фосфатиды и витамины [4].

Кукурузный экстракт получают посредством замачивания зерна. Он содержит следующие вещества: токоферолы, тиамин, рибофлавин, никотиновую кислоту, пиридоксин, биотин и пантотеновую кислоту. Экстракт применяется в качестве компонента корма для крупного рогатого скота [2].

Мезгу и картофельный сок рекомендуется использовать для скармливания животным в сыром виде или для приготовления запаренного корма.

Вышесказанное позволяет сделать вывод о перспективности использования побочных продуктов крахмалопаточного производства для увеличения питательной и энергетической ценности кормов, что в свою очередь снизит потребность в ввозе импортной продукции. Так же побочные продукты возможно применять в качестве компонентов питательных сред для культивирования микроорганизмов и других целей биотехнологии и микробиологии.

Список литературы

1. Гольдштейн, В.Г. О качестве кукурузного зародыша влажного способа отделения / В.Г. Гольдштейн // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – №12. – С. 119–120.
2. Захаров, А.М. Глютен кукурузный как отход крахмального производства в рационах кормления высокопродуктивных коров / А.М. Захаров // Материалы IV Международной научной экологич. конф. «Проблемы рекультивации отходов быта промышленного и сельскохозяйственного производства». – Краснодар: Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина, 2015. – С. 119–121.
3. Лукин, Н.Д. Зерновой экстракт как сырье для получения кормовых добавок / Н.Д. Лукин // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2015. – №12. – С. 6–10.
4. Трусов, О.Н. Кукурузный экстракт как кормовая добавка / О.Н. Трусов, Н.Н. Сорокина, П.А. Афанасьев // Материалы XX Международной научно-произв. конф. «Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий». – Майский: Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2016. – С. 312–313.

Высоколизиновая кукурузная мука в пищевой промышленности

Глазачева Е.С., Бережной А.С., Храпко О.П.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: работа посвящена исследованию возможности применения муки из высоколизиновой кукурузы в производстве мучных кондитерских изделиях.

Ключевые слова: кукуруза высоколизиновая, мука, химический состав, мучные кондитерские изделия, биологическая ценность.

Мучные кондитерские изделия (МКИ) играют значительную роль в питании людей, так как являются основным источником углеводов, а, следовательно, и энергии. Все кондитерские изделия имеют высокую энергетическую ценность, которая составляет 65–75% углеводов, 11–30% жиров, 2,8–10,6% белков. В рецептуры мучных кондитерских изделий включены жиры животного и растительного происхождения, участвующие в жировом обмене и способствующие нормальному функционированию центральной нервной системы. Белковые составляющие участвуют в построении клеток, а углеводы служат энергетическим материалом для мышечной работы. Пищевая ценность мучных кондитерских изделий включает и биологическую ценность. Из витаминов в мучных кондитерских изделиях содержатся витамины группы В (В₁, и В₂) и витамин РР, следы бета-каротина.

Однако потребление мучных кондитерских изделий в больших количествах может привести таким нарушениям здоровья, как ожирение, сахарный диабет и другие [2, 3].

Наиболее ценными белками являются белки молока, яиц. Растительные белки дефицитны по отдельным аминокислотам. Биологическая ценность белков зависит не столько от их аминокислотного состава, но и от доступности фермента желудочно-кишечного тракта и степени усвояемости [3, 4, 5].

Для повышения биологической ценности мучных кондитерских изделиях предлагается использование натуральных пищевых ингредиентов: муки кукурузной и муки кукурузной высоколизиновой.

В 100 г кукурузной муки содержится 8% суточной нормы белка, жиров – 2% и углеводов – 27%. Из жирорастворимых витаминов в кукурузной муке присутствуют А, бета-каротин, альфа-каротин, витамины Е и К. Из водорастворимых – витамины В₁, В₂, В₃ (РР), В₅, В₆ и В₉. Высоколизиновая кукуруза на 100 г содержит 11,2 г белков, 55,33 г углеводов и 4,8 г жиров [1].

В лабораторных условиях Кубанского ГАУ были проведены исследования качественных характеристик образцов кукурузной и пшеничной муки с

целью их дальнейшего применения в производстве МКИ. В выбранных объектах исследования (мука пшеничная высшего сорта, мука кукурузная, мука кукурузная высоколизиновая) определялись следующие показатели: кислотность, влажность, количество и качество клейковины.

Как показали результаты полученных данных, качество всех видов муки соответствует требованиям соответствующих нормативных документов и пригодна для дальнейшей переработки и применения в кондитерской промышленности.

Список литературы

1. Невенчаная Г.А. Возможность использования муки из высоколизиновой кукурузы в хлебопечении / Г.А. Невенчаная, Е.А. Шилова, О.П. Храпко. Сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2016 год. – 2017. – С. 363-365.
2. Родионова Л.Я. Практикум по методологии науки о пище. Л.Я. Родионова, Н.С. Санжаровская, Е.А. Ольховатов Е.А., О.П. Храпко // Учебно-методическое пособие / Саратов, 2018.
3. Санжаровская Н.С. Использование нетрадиционного сырья в технологии сырцовых пряников. Сенжаровская Н.С., Сокол Н.В., Храпко О.П. // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2018. № 1(136). С. 147-154.
4. Храпко О.П. Разработка технологий и рецептур хлебобулочных изделий функционального назначения с использованием нетрадиционного растительного сырья Краснодарского края: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук: 05.18.01. – Краснодар, 2012. – 25 с.
5. Храпко О.П. Разработка технологий и рецептур хлебобулочных изделий функционального назначения с использованием нетрадиционного растительного сырья Краснодарского края: дис. канд. техн. наук: 05.18.01: защищена 15.11.2012: утв. 11.03.2013. – М., 2012. – 184 с.

Разработка функционального биопродукта на основе плодовоовощного сырья

Горобец Д.В., Шульженко Е.Р.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье рассмотрена и обоснована необходимость разработки функционального биопродукта на основе плодовоовощного сырья, обогащённого пребиотиком и пробиотиком.

Ключевые слова: плодовоовощное сырьё, биопродукт, пастила, консорциум микроорганизмов, растительный экстракт.

Люди с пищевой продукцией получают все необходимые для жизнедеятельности и развития организма. Среди нынешней продукции преобладают рафинированные и обработанные продукты, мучные и сахаристые мучные изделия, обладающие, в свою очередь, высокой энергетической и низкой биологической ценностью [1]. Вследствие неполноценного питания у людей развиваются заболевания желудочно-кишечного тракта, увеличивается риск отравлений и токсикозов. Сейчас данную проблему мы сможем решить с помощью пробиотиков и пребиотиков.

Пищевая промышленность изготавливает большой ассортимент молочных пробиотических изделий, но разнообразность другой продукции на основе про- и пребиотиков не высока. Особенно это касается кондитерских изделий, которые вырабатываются в малых количествах [2, 3].

Следовательно, плодовоовощная пастила, обогащенная пребиотиком и пробиотиками, является актуальным направлением.

Сырьевые компоненты (яблоко, слива, свёкла) были выбраны с целью создания сбалансированного комплекса биологически активных веществ [1].

Выбранный растительный экстракт топинамбура для обогащения пастилы пищевыми волокнами и инулином относится к группе пребиотиков. Кроме того, данный порошкообразный компонент используется в качестве экологически чистого подсластителя [3].

Подобранные штаммы микроорганизмов *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus Acidophilus* обеспечат готовый продукт пробиотическими свойствами. Они подбирались с учетом стадий технологического процесса (способность выдерживать кислую среду и температурную обработку) [4].

Эффективность симбиотиков в разработанной пастиле основана на синергизме пробиотиков и пребиотиков, за счет которого не только внедряются вводимые микроорганизмы в желудочно-кишечный тракт человека, но и стимулируются рост и развитие его собственной микрофлоры.

Разработанный биопродукт будет направлен на восполнение эссенциальных веществ в ежедневном рационе, профилактики и коррекции нарушений желудочно-кишечного тракта для всех возрастных групп.

Список литературы

1. Горобец Д.В. Оптимизация рецептур клеевой резной пастилы / Д.В. Горобец, М.В. Анискина, А.Н. Гнеуш // *Новости науки в АПК: научно-практический журнал*: в 2 т. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2018. – № 2(11). – Т. 1.– С.182–185.
2. Тарасенко Н.А. Анализ особенностей пробиотиков и сфер их применения / Н.А. Тарасенко // *Известия вузов. Пищевая технология*, 2014. – № 2–3, – С. 13–15.
3. Дергачева Н. В. Клубненосные культуры (картофель, топинамбур, батат, маниок, таро, ямс): Учебное пособие / Н.В. Дергачева, Н.Г. Казыдуб. – Омск: ОмГАУ, 2011. – 208 с.
4. Анискина М. В. Изучение возможности совместного культивирования *lactobacillus acidophilus* и *saccharomyces cerevisiae* на побочном продукте переработки сои / М.В. Анискина, Е. С. Волобуева // *Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции*. – 2017. – С. 344-349.

Мясные полуфабрикаты для функционального питания

Давиденко В.А.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: в статье представлены разработка рецептуры и технологии производства мясных полуфабрикатов на основе мяса кролика, предназначенные для полноценного функционального питания.

Ключевые слова: мясное сырье, растительные ингредиенты, пищевые добавки, полуфабрикаты, функциональное питание

Создание рецептуры мясных полуфабрикатов на основе мяса кролика для полноценного функционального питания заключается в сохранении полезных свойств исходных компонентов как в мясном, так и в растительном сырье, которые гарантируют получение мясного продукта, предназначенного для функционального питания человека [1, 2].

Мясные и растительные компоненты, входящие в состав рецептуры мясных полуфабрикатов на основе мяса кролика для функционального питания:

- мясное сырье (мясо кролика), обработанное паром, относится к продуктам с ценными свойствами, обладает высокой пищевой и биологической ценностью, в его состав входит большое количество полноценных белков, незаменимых аминокислот, такое мясо является диетическим [2];

- творог обезжиренный – в первую очередь, богат Са и Р, эти компоненты необходимы для наших костей, а также белком, строительным материалом для всех наших тканей. В 100 граммах обезжиренного творога содержится 16 граммов белка. Молочный белок и витамин В₁₂, входящие в состав творога фиксируют хрящевую и костную ткань, а это – отличная профилактика остеопороза и атеросклероза;

- базилик богат витаминно-минеральным комплексом, который пополняет организм нужными ферментами, а также обладает следующими действиями: усиливает защитные функции организма человека; отвечает за правильное пищеварение организма; помогает похудеть; убивает микробы и бактерии; оказывает благотворное влияние на репродуктивную функцию; выводит лишнюю желчь из организма; устраняет отёчность внутренних органов, конечностей; борется со злокачественными клетками; регенерирует ткани;

- крупа ячневая содержит более 10 % белка, который по своей пищевой ценности превосходит пшеничный. Ячневая крупа содержит большое количество клетчатки, поэтому ее включают людям с избыточным весом для диетического питания, а также с нарушениями обмена веществ и эндокринными

заболеваниями; способствует выведению из организма различных токсинов, чистит кишечник;

- латук богат фолиевой кислотой, она необходима для нормального функционирования кровеносной системы и общего иммунитета человека; в состав входит клетчатка, насыщает и очищает организм от продуктов распада; витамин А нужен для клеточного обмена; витамины группы В участвуют в обмене углеводов и жиров; аскорбиновая кислота повышает защитные функции организма; холин, нормализует уровень холестерина в крови [3];

- соль пищевая профилактическая с пониженным содержанием натрия. Она дополнительно обогащена солями калия и магния, йодом, которые стимулируют работу сердечной мышцы [1].

Разработанная нами рецептура мясных полуфабрикатов на основе мяса кролика для функционального питания является важным источником белка, пищевых волокон, а также эссенциальных макро- и микроэлементов, необходимых организму человека для укрепления здоровья и способствует профилактике различных заболеваний.

Список литературы

1. Лисовицкая, Е.П. Обоснование разработки мясопродуктов для людей, находящихся в условиях неблагоприятной экологической обстановки / Е.П. Лисовицкая, Л.Я. Родионова, С.В. Патиева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 119. – С. 238-253.

2. Патиева, С.В. Польза и диетические характеристики мяса кролика – хорошее предложение для современного потребителя / С.В.Патиева, Е.П.Лисовицкая, Ю.Н.Шаkota // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: матер. междунар. научно-практ. конф. молодых ученых и специалистов. – Южно-Уральский ГАУ, 2016. – С. 154-158.

3. Патиева, С.В. Использование растительных компонентов для формирования комплексобразующей способности мясных продуктов функционального назначения / С.В. Патиева, Е.П. Лисовицкая // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2016. – Т.11. – №1(39). – С. 34-38.

Выбор способа производства хлеба с мукой кукурузной белозерной

Зеленская Г.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: в работе приводится обоснование способа производства хлеба с добавлением белозерной кукурузной муки с целью получения изделия с оптимальными органолептическими и физико-химическими показателями.

Ключевые слова: хлеб, белозерная кукурузная мука, способ приготовления теста, качество.

Специалисты по питанию рекомендуют расширение ассортимента хлеба и хлебобулочных изделий вести за счет обогащения их веществами, полезными для здоровья человека [2].

Поскольку в процессе приготовления хлеба приводят к снижению количества вносимых полезных ингредиентов и изменению показателей качества готовых изделий, актуальным является выявление оптимальной стадии внесения этих ингредиентов и способа тестоприготовления.

В существующей практике хлебопечения используются разнообразные способы тестоприготовления для хлеба и хлебобулочных изделий. Довольно широко используются добавки и различного рода улучшители, позволяющие ускорить технологический цикл производства хлеба, улучшить качество готовых изделий и продлевать сроки их хранения [4, 5].

В связи с этим, нами были исследованы различные способы тестоведения при производстве хлеба из смеси пшеничной и белозерной кукурузной муки.

На основании проведенных ранее экспериментов, была выбрана оптимальная дозировка муки кукурузной белозерной (МКБ) – 10 % к массе муки для производства хлеба из муки пшеничной высшего сорта [1, 3].

Для правильного выбора технологии производства хлеба с использованием кукурузной муки были исследованы опарный и безопарный способы приготовления теста.

В процессе отработки способа производства исследовался безопарный способ тестоведения, а также рассматривался опарный способ с возможностью внесения МКБ, как в опару, так и в тесто.

Были проведены пробные выпечки пшеничного хлеба с МКБ. Оценивали основные органолептические и физико-химические показатели качества хлеба: цвет, вкус, запах, состояние поверхности корок, пропеченность, влажность, пористость и кислотность.

В изделиях, приготовленных опарным способом с введением МКБ в тесто физико-химические показатели превосходили изделия, приготовленные безопарным способом, что, вероятно, можно объяснить лучшими условиями для активной жизнедеятельности дрожжевых клеток, оказывающих влияние на хлебопекарные свойства муки и качество хлеба. Однако этот образец обладал наиболее слабо выраженным цветом корки. Остальные органолептические свойства опытных образцов отличались незначительно. Поэтому нами рекомендуется безопарный способ приготовления теста как наиболее оптимальный для производства хлеба с белозерной кукурузной мукой.

Список литературы

1. Невенчаная Г.А. Применение муки из белозерной кукурузы в хлебопечении / Г.А. Невенчаная, О.П. Храпко / Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сб. статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. Отв. за выпуск А. Г. Кошцаев. 2017. С. 949-950.
2. Родионова Л.Я. Практикум по методологии науки о пище. Л.Я. Родионова, Н.С. Санжаровская, Е.А. Ольховатов Е.А., О.П. Храпко // Учебно-методическое пособие / Саратов, 2018.
3. Сокол Н.В. Хлебопекарные свойства композитных смесей муки из зерна пшеницы и полбы. Н.В. Сокол, Н.С. Санжаровская, О.П. Храпко, К.С. Мамедов, Н.Н. Романова // Новые технологии. Выпуск 3/2018 г. – Майкоп: изд-во ФГБОУ ВО «МГТУ», 2018. – 260 с.
4. Храпко О.П. Разработка технологий и рецептур хлебобулочных изделий функционального назначения с использованием нетрадиционного растительного сырья Краснодарского края: дис. канд. техн. наук: 05.18.01:защита 15.11.2012: утв. 11.03.2013. – М., 2012. – 184 с.
5. Храпко О.П. Разработка технологий и рецептур хлебобулочных изделий функционального назначения с использованием нетрадиционного растительного сырья Краснодарского края: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук: 05.18.01. – Краснодар, 2012. – 25 с.

УДК: 664: 502.171

Влияние сортовых особенностей зерна пшеницы на энергию прорастания

Казакова В.С.

*ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина*

Аннотация: представлены результаты исследования по показателю энергии прорастания зерна пшеницы сортов Калым, Курень, Табор, Тания.

Ключевые слова: сорт, зерно пшеницы, энергия прорастания, зерновой хлеб

В современном мире все больше уделяется внимания производству продуктов для здорового питания. Хлеб - основной продукт, который употребляется всеми категориями населения. Поэтому обогащение его недостающими микронутриентами очень целесообразно.

Повысить пищевую ценность хлеба можно за счет собственных резервов зерна, производя хлеб из цельносомлотого пророщенного зерна. В технологическом процессе подготовки зерна при получении однородной диспергированной массы для замеса теста важно, чтобы все зерна проросли одновременно.

Для проведения эксперимента нами были отобраны образцы зерна селекции НЦЗ им. П.П. Лукьяненко такие как - Калым, Курень, Табор, Тания. Оценку качества опытных образцов зерна проводили по методике оценки энергии прорастания.

Результаты эксперимента показали, что все изучаемые сорта озимой мягкой пшеницы обладают высокой энергией прорастания. Наибольшее значение показателя отмечено у сорта Тания -94%, наименьшее у сорта Курень – 91 %. Следовательно, все изучаемые сорта озимой мягкой пшеницы можно рекомендовать для производства зернового хлеба из пророщенного зерна.

Список литературы

1. Сокол, Н.В. Биологическая и пищевая ценность хлеба с пектином из муки сорта веда / Н.В. Сокол // Новые технологии. - 2009. - № 4. - С. 49-52.
2. Казарцева, А.Т. Селекционно-генетические исследования признаков качества зерна пшеницы // А.Т. Казарцева, Р.А. Воробьева, Н.В. Сокол, Ф.А. Колесников // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 1993. - №1. - С. 31.

УДК 664.8: 664.95

Совершенствование процесса дефростации пищевых продуктов

Курдогло М.Э., Лукьяненко О.А.

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Аннотация. в работе приведены результаты анализа современных способов размораживания с/х продукции и продукции животного происхождения. Обоснована целесообразность применения контактного размораживания электрическим током замороженных блоков продукции.

Ключевые слова: размораживание, ультразвук, токи высокой частоты, электрический ток.

Большое количество сельскохозяйственной продукции подвергают различным способам консервирования для увеличения сроков хранения. Одним из таких способов является замораживание [1]. Для дальнейшего использования и переработки таких продуктов необходимо провести их размораживание (дефростацию). Применяемые в настоящее время способы размораживания можно условно разделить на три группы [2]:

- размораживание с использованием теплоносителя;
- размораживание за счет нагрева от источников энергии;
- размораживание комбинированными способами.

Дефростация является сложным физико-химическим процессом, при котором осуществляется как таяние кристаллов льда и выпитывание влаги продуктом, так и денатурация белка. Как правило это происходит в диапазоне температур продукта от минус 5 до минус 1°C, аналогично процессу замораживания. Поэтому желательно, чтобы процесс дефростации проходил по возможности с максимальной скоростью в диапазоне указанных выше температур [1, 2].

Активное развитие в последнее время получили способы размораживания продуктов с помощью ультразвуковых колебаний и токов высокой частоты. Применение колебаний в диапазоне от 20 Гц до 20000 Гц приводит к развитию вибрации в жидкости. Это происходит за счет использования аэровибрации и вибраторов различных типов. Ученые Всероссийского научно-исследовательского института холодильной промышленности провели экспериментальные исследования по размораживанию блока рыбы с применением эксцентрикового вибратора с частотой колебаний 112 Гц. Продолжительность процесса дефростации за счет применяемого способа уменьшилась почти в 3 раза по сравнению с дефростацией в воде с температурой +15°C и составила 67 минут. В дальнейшем с целью интенсификации процесса применили звуковые волны с частотой 1500 Гц и мощностью 60 Вт, что сократило продолжитель-

ность размораживания до 20 минут, т.е. на 71% [3]. Способ размораживания токами высокой частоты отличается тем, что процесс проходит в воздушной среде. Тепло к продукту подводится не от воздуха или жидкости, а генерируется в самом продукте. Блок прогревается по всему объему. Но применение стандартного генератора СВЧ с частотой 2450 МГц неэффективно, так как уже на глубине 15-20 мм мощность выделяемой энергии падает в 2 раза. Для блоков, которые имеют толщину до 90 мм, требуются генераторы с частотой 915 МГц, позволяющие эффективно оттаивать продукту на глубине до 50 мм. Однако низкий КПД генераторов СВЧ и другие конструкторские недоработки не позволяют применять их в промышленном масштабе. При этом, большое внимание уделено исследованиям по контактному размораживанию продуктов электрическим током. Между электропроводящими пластинами зажимается блок замороженного продукта. Недостатком этого способа является провар приблизительно 12 % сырья, а также высокий расход электроэнергии. Исследования проводили на блоке замороженной кильки, было установлено, что продолжительность размораживания указанным способом составляла 4-5 минут, тогда как размораживание на воздухе длилось более 3 часов, а в оросительном дефростере – 45 минут [4].

Таким образом, несмотря на ряд недостатков размораживание замороженных блоков продукции целесообразно проводить с использованием контактного электрического тока. Дальнейшие исследования будут направлены на разработку конструкции лабораторной установки для проведения экспериментальных исследований по размораживанию как сельскохозяйственной продукции, так и продукции животного происхождения. Кроме того, необходимо изучить влияние электрического тока на структуру замороженного продукта.

Список литературы

1. Эрлихман В.Н. Консервирование и переработка пищевых продуктов при отрицательных температурах / В.Н. Эрлихман, Ю.А. Фатыхов. Калининград: КГТУ, 2004. – 248 с.
2. Рогов И.А. Криосепарация сырья биологического происхождения / И.А. Рогов, Б.С. Бабакин, Ю.А. Фатыхов. – Рязань: Наше время, 2005. – 288 с.
3. Касьянов Г.И. Технология переработки рыбы и морепродуктов / Г.И. Касьянов, Е.Е. Иванова, А.Б. Одинцов, Н.А. Студенцова, М.В. Шалак. – Ростов-на-Дону : Изд.центр МарТ, 2001. – 416 с.
4. Антуфьев В.Т. Технологии разделения замороженных продуктов электрогидравлическим ударом (с применением взрыва проволок) / В.Т. Антуфьев, С.А. Громцев, О.В. Бычихин // Известия СПбГУНиПТ. – 2007. – №4. – С.32-35

Разработка новых продуктов питания из плодоовощного сырья функциональной направленности

Кур-оглы М.Д.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т.Трубилина»*

Аннотация: используемый пищевой продукт предназначен для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами населения, связанных с питанием и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе функциональных пищевых ингредиентов.

Ключевые слова: функциональные продукты, пектиновые вещества, витамины, тыква.

В настоящее время в мире расширяется ассортимент функциональных продуктов питания. Эти продукты полезны, а иногда и необходимы как детям, так и взрослым. Они используются не только для уменьшения длительности времени у выздоравливающих, но и для использования в повседневном питании, для сохранения и улучшения здоровья [1].

Ассортимент таких продуктов достаточно широкий. В некоторые из таких продуктов добавляются необходимые компоненты, а из других вещества, которые не имеют особого назначения, извлекаются.

В задачу функциональных пищевых продуктов входит поддержание и укрепление здоровья человека, благодаря влиянию на определённые физиологические реакции организма. Основная цель функционально-пищевых продуктов – это предотвращение или восполнение дефицита питательных веществ в организме человека.

По многочисленным источникам отечественной и зарубежной литературы, за основу был выбран плодоовощной салат. Разработана рецептура такого салата десертного назначения. В рецептуру функционального десерта входят такое сырьё как тыква, морковь, яблоко, персик, виноградный сок и сок лимона.

Салат планируется выпускать, как консервы, длительного срока хранения. Для салата разработана заливка на основе виноградного сока и пектинового экстракта из яблочных выжимок.

Такой выбор сырья обосновывается тем, что мякоть тыквы достаточно широко используется в детском и диетическом питании. Она гипоаллергенная. Может хорошо усваиваться детьми, взрослыми после желудочно-кишечных операций и ускоряет обмен веществ. Тыква содержит витамины группы В и

витамины С, РР, Т, большое количество микро- и макроэлементов, белков, сахаров и клетчатки. При болезнях печени и почек тыква является незаменимым продуктом благодаря своей усвояемости и питательности [2].

Морковь необходима в составе пищевого рациона при болезнях сердечнососудистой системы. Она улучшает состав крови и снижает вероятность возникновения многих болезней сердца и органов дыхания, кроме того морковь богата β -каротином, который влияет на остроту зрения. Яблоки содержат не только большое количество витаминов (В1, В5, В6), но и макро- и микроэлементы. Плоды персика содержат: сахара (до 15 %), органические кислоты (яблочная, винная, лимонная, хинная), эфирное масло и минеральные вещества, а так же аскорбиновую кислоту, витамины группы В, β -каротин и пектиновые вещества.

Ценность виноградного сока в лечебном, диетическом и пищевом отношении объясняется большим содержанием в нём витаминов и других биологически активных веществ: витамины С, В1, В2, Р и РР.

В лимоне содержится фолиевая кислота, пантотеновая кислота, токоферол, тиамин, аскорбиновая кислота и другие. Большое количество в лимоне витамина С. Сок лимона чрезвычайно полезен для человека в период болезни благодаря содержанию пищевых волокон и органических кислот.

Комплексообразующая способность пектина выводить из организма ионы тяжелых металлов и радикалов радиоактивных элементов является одним из необходимых свойств в разработке функционального продукта питания.

Все продукты функционального питания и биологически активные добавки, рекомендуемые для массового применения, должны быть количественно и качественно стандартизированы по основным функциональным ингредиентам, определяющим их биологическую или фармакологическую активность.

Список литературы

1. Ольховатов Е. А. Технология функциональных напитков на основе пектинового экстракта из створок бобов сои / Е. А. Ольховатов, Л. Я. Родионова, М. М. Пивень *Современные технологии и управление: сборник научных трудов III Международной научно-практической конференции.* – Светлый Яр. – 2014. – С. 292-295.

2. Соболев И. В. Новые функциональные напитки диабетического назначения / И.В. Соболев, А.В. Степовой, А.А. Соболев, А.Г. Петренко // *Медицинская наука и здравоохранение: материалы VII научно-практической конференции молодых ученых и студентов юга России / Анапа, 2009.* – С.110-112.

Совершенствование технологии получения натуральных пищевых красителей из отходов виноделия

Малеева А.З.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: основное содержание исследования составляет анализ известных технологий извлечения антоцианов из виноградных выжимок и их усовершенствование с дальнейшим применением энокрасителя в разных отраслях пищевой промышленности.

Ключевые слова: отходы виноделия, энокраситель, виноградные выжимки, переработка, краситель, антоцианы

Обилие окраски пищевых продуктов обусловлено широким выбором пищевых красителей – натуральных и синтетических. Зачастую для придания продуктам цвета, близкого к естественной окраске, теряющейся в процессе технологической обработки, используют дешевые искусственные красители. Это приводит к постепенному накапливанию вредных канцерогенных веществ в организме человека, поэтому данная проблема привлекает к себе пристальное внимание технологов с целью обращения курса на натуральные пищевые красители.

В этом отношении представляют интерес отходы винодельческих предприятий. В виноделии важным является вопрос о безотходной переработке виноградных выжимок темноокрашенных сортов винограда, которые являются ценным сырьем для получения энокрасителя.

Основу красящих веществ составляют антоцианы, которые в зависимости от кислотности среды меняют свою окраску, принимая фиолетовые, красные или синие оттенки. Употребление антоцианов помогает улучшить общее состояние организма, повысить эластичность кровеносных сосудов, а также снизить риск возникновения катаракты. Поэтому использование антоцианов в качестве пищевого красителя рационально не только с точки зрения улучшения внешнего потребительского вида, но и обогащения витаминами и минеральными веществами.

Энокраситель представляет собой густую жидкость с массовой долей сухих веществ 38-42 %, красящих веществ 5,5-7,0 %, обладает хорошей растворимостью в воде. Выход красителя из отходов составляет примерно 18-20 % [1].

Основными процессами при получении виноградного красителя являются:

- хранение выжимок до экстракции;

- экстракция;
- концентрирование вытяжек;
- хранение экстрактов.

Сырье загружают в экстракторы и проводят экстракцию при температуре 60 °С в течение часа. Экстракт отстаивают, а осадок отжимают на прессах. Затем проводят фильтрацию и концентрируют в вакуум-выпарном аппарате до массовой доли СВ 42 %.

По результатам литературного обзора и патентного поиска предложена усовершенствованная схема производства красителя из растительного сырья. Новизной заявляемого технического решения является то, что для получения антоцианового красителя из темноокрашенных выжимок винограда используют пектолитический ферментный препарат, позволяющий получить качественный краситель с высоким содержанием красных пигментов при минимальном количестве технологических операций.

Красители, вырабатываемые по данной технологии, рекомендованы для производства сахаристых кондитерских изделий, сухих плодово-ягодных киселей, подкрашивания виноматериалов, ликероводочных изделий, безалкогольных напитков и т.п.

Список литературы:

1. Малеева А. З., Совершенствование технологии получения энокрасителя из вторичных сырьевых ресурсов виноделия / А. З. Малеева, Е.В. Щербакова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам XI Всерос. конф. молодых ученых (29–30 ноября 2017 г.) / отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 941-942 с.

УДК 664.76

Технологические особенности производства хлеба с мукой из полбы

Мамедов К.С.О., Шарифуллина Ю.Б.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П.Т. Трубилкина»

Аннотация: определена возможность применение муки из полбы в технологии хлеба. Исследовано влияние муки из полбы на органолептические и физико-химические показатели качества готовой продукции. Установлена максимальная дозировка муки из полбы при производстве хлеба – 40 % от массы пшеничной муки.

Ключевые слова: мука из полбы, хлеб, качество, безопасность

В большинстве стран мира, в том числе и в России, отмечается устойчивая тенденция роста потребления пищевых продуктов функционального назначения. Хлебобулочные изделия являются продуктами повседневного спроса, но изделия данной группы не являются идеальными продуктами по пищевой и биологической ценности. В то же время ежедневное потребление хлеба позволяет считать этот продукт одним из наиболее важных в рационе питания человека, в связи, с чем проблема, связанная с его обогащением, весьма актуальна [1].

Исследованиями, проведенными ранее, было установлено влияние муки из полбы на хлебопекарные свойства пшеничной муки и реологические свойства теста. Результаты проведенных исследований показали целесообразность использования муки из полбы при разработке новых сортов хлебобулочных изделий [2].

Целью данных исследований стало исследование влияния муки из полбы на показатели качества и безопасности хлебобулочных изделий.

В условиях производства хлебопекарного цеха УНИК «Технолог» были выработаны опытные образцы пшеничного хлеба с добавлением различного количества муки из полбы с целью установления максимально возможной ее дозировки. Муку из полбы вносили в количестве 20, 40, 60, 80 и 100 % от массы пшеничной муки. В качестве контроля был принят хлеб пшеничный формовой, приготовленный на прессованных дрожжах в соответствии с типовой технологической инструкцией.

Органолептический анализ показал, что все образцы хлеба имели правильную форму, верхнюю корку слегка выпуклую. Поверхность изделий без трещин и подрывов, однако, в изделиях с дозировкой полбяной муки от 40 % и более поверхность была шероховатой. Образцы хлеба с добавлением пол-

бяной муки более 20% имели более интенсивную окраску корок. Увеличение доли муки из полбы свыше 40 % оказывало существенное влияние на вкус и аромат готовых изделий, появлялся характерный ореховых привкус. Наибольшее количество баллов по результатам органолептической оценки набрал образец с долей полбяной муки 40 %. В данной варианте наблюдалось повышение органолептической оценки по сравнению с контрольным образцом: улучшился внешний вид изделий, окраска корок, структура пористости, вкус и аромат.

Исследовали также влияние муки из полбы на физико-химические показатели качества хлеба. Было установлено, что муки из полбы не оказывает существенного влияния на показатель кислотность хлеба. С увеличением дозировки муки из полбы до 40 % улучшалась формоустойчивость, пористость и удельный объем изделий. Вероятно, это связано с тем, что полбяная муки содержит больше сахаров, которые положительно воздействует на процессы газообразования и спиртового брожения в тесте.

При разработке технологии хлеба с использованием муки из полбы важным аспектом является изучение соответствия изделий требованиям безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. Готовые изделия оценивали по содержания токсичных элементов, радионуклидов, микробиологическим показателям.

Экспериментальные данные показали, что при соблюдении общих мер санитарии и гигиены в процессе производства хлеба с использованием полбяной муки, изделия соответствует требованиям к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов ТР ТС 021/2011.

Таким образом, по результатам проведенных научных исследований установлена максимальная дозировка муки из полбы при производстве хлеба – 40 % от массы пшеничной муки, позволяющая повысить функциональные свойства готового продукта и при этом обеспечить оптимальные потребительские свойства.

По результатам исследований и проведенным производственным испытаниям разработан комплект нормативной документации на хлеб с полбяной мукой.

Список литературы

1. Красноселова, Е. А. Современное состояние и перспективы развития производства продуктов функционального назначения / Е. А. Красноселова, Т. А. Серикова // Сб. статей по материалам III научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – С. 783-789.
- 2 Санжаровская, Н.С. Хлебопекарные свойства композитных смесей муки из зерна пшеницы и полбы / Н.С., Санжаровская, Н.В. Сокол, О.П. Храпко, К.С. Мамедов, Н.Н. Романова // Новые технологии. – 2018. – №3. – С. 60-65.

УДК 663.951

Чай, как потенциальное сырье для производства функциональных напитков

Машногорская А.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: статья посвящена изучению свойств чая, как потенциального сырья для производства функциональных напитков с повышенным содержанием антиоксидантов и источника других полифенольных соединений, благоприятно влияющих на организм человека.

Ключевые слова: чай, функциональные напитки, антиоксидантные свойства, сырье, танины, полифенольные соединения

Тонизирующие напитки на основе чая приобретают все большую популярность среди населения. Они являются ценным источником антиоксидантов, а также обладают лечебными и профилактическими свойствами, благотворно влияющими на организм человека, действия которых признаны большей частью населения мира в целом[1].

Все полезные свойства, присущие чаю, определены его богатым химическим составом и высокой биологической ценностью. Химический состав чая, в свою очередь, обусловлен наличием в нем антиоксидантных веществ. В эту группу входят такие соединения как танины, катехины, которые являются формой флавоноидов и встречаются только в растительном сырье, а также мощнейший антиоксидант – витамин С, кофеин и витамин Р [5].

Из литературных источников известно, что в разных сортах чая, содержание функциональных соединений неодинаково.

Важным показателем химического состава является его экстрактивность. Водорастворимые вещества чая, такие как кофеин, дубильные соединения, азотистые вещества и минеральные соли, обуславливают значение данного показателя.

Проведенными нами исследованиями установлено, что в зеленых и в черных чаях высокие показатели экстрактивности и колеблются в пределах 92,38...94,66 %.

По содержанию дубильных веществ (танинов и кофеина) установлено, что их содержание преобладает в зеленых чаях и составляет 17,2 % и 11,7 % в черных. Этим и обусловлены органолептические характеристики, такие как терпкость и горечь крепко заваренных зеленых чаев.

Важнейшими водорастворимыми антиоксидантами зеленого чая являются витамины С и Р, содержание которых составляет 2,42...2,66 мг/100 г и 22,41...15,14 мг/100 г соответственно [2, 5, 6].

Высокое содержание антиоксидантов и полифенольных веществ в зеленом чае обусловлено отсутствием стадии ферментации в технологии производства, которая является обязательной для черных чаев. Благодаря этому в зеленом чае сохраняется большее количество антиокислительных и антиоксидантных веществ, благотворно влияющих на организм человека [3, 4].

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что зеленые сорта чая являются наиболее перспективным сырьем для дальнейшего их использования в технологии функциональных напитков с повышенными антиоксидантными свойствами. Это позволит создавать новые формы полезных продуктов питания и создаст условия для развития в перспективном направлении производству безалкогольных напитков в целом.

Список литературы

1. Lyubin, O.A. Chay [Tea]. Moscow, AstSovaPubl., 2005. 96 p.
2. Влащик, Л.Г. Разработка технологии пектинопродуктов с высокими качественными показателями из выжимок винограда различных сортов / Л. Г. Влащик. – Краснодар: Ред. ж. «Изв. вузов. Пищ. Технол», 2009. – 158с.
3. Ждамарова А.Г. Виноград сорта Первенец Магарача как объект комплексной переработки / А.Г. Ждамарова, Л.Г. Влащик, О.Е. Ждамарова // Садоводство и виноградарство. – 2003. - №2. – С.20-21
4. Ждамарова, О.Е. Новая интродуцированная форма винограда для лечебно-профилактических напитков / О.Е. Ждамарова, Л.Г. Влащик // Виноделие и виноградарство. – 2003. - №4. – С.40-42
5. Мареева Д.О., Цюшко Т.Г., Милевская В.В., Темерлашев А.З. Определение галловой кислоты, катехина, эпикатехина и кофенна в экстрактах черного чая // Аналитика и контроль. 2015. Т.19. № 4. С. 323–330. doi: 10.15826/analitika.2015.19.4.011
6. Рябинина Е.И., Зотова Е.Е., Пономарева Н.И. Танины чая и травяных экстрактов: природа, содержание, активность // Вестник ВГУ, Серия: химия, биология, фармация. 2014. № 4. С. 47–51.

УДК: 616.31:602:664.6

Применение льняной муки в производстве хлебобулочных изделий

Мешкова А.С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: проведен анализ пищевой ценности различных видов муки - пшеничной, ржаной и льняной, показан аминокислотный состав льняной муки и ее перспективы использования в производстве обогащенного хлеба

Ключевые слова: хлебобулочные изделия, мука льняная, пшеничная, ржаная, аминокислоты, обогащенный хлеб.

Сохранение и укрепление здоровья людей важнейшая задача любого цивилизованного государства, потому все чаще мы говорим о рациональном питании [3].

К числу жизненно важных продуктов отнесен хлеб, в связи с чем в РФ запущена программа «Здоровье через хлеб», которая предусматривает поэтапный выпуск хлеба и хлебобулочных изделий, обогащенных микронутриентами, и доведение их производства до 30% общего объема [1,2].

Льняная мука является перспективным растительным сырьем для обогащения хлебобулочных изделий. Она обладает широким спектром физиологических свойств, уникальным биохимическим составом и набором биологически активных веществ. Белков в льняной муке в 100 граммах содержится 26 граммов, что значительно больше по сравнению с пшеничной мукой, в которой белка 10,6 грамма на 100 граммов и ржаной в которой белка 10,7 грамма на 100 граммов. Таким образом льняная мука превосходит пшеничную муку высшего сорта по содержанию белка на 15,7 г, а муку ржаную обдирную на 17,1 г.

Уникальностью льняной муки является наличие веществ важных для здоровья человека. Это - полноценные белки, растительные омега-3 жирные кислоты, лигнаны, растворимая клетчатка, витамины и минеральные вещества.

Содержание белков и их аминокислотный состав - жизненно важное требование, предъявляемое к пищевым продуктам. В льняной муке содержатся незаменимые аминокислоты, которые являются очень важными для здоровья человека.

Льняная мука содержит полный набор незаменимых аминокислот, с высоким содержанием лейцина, валина, изолейцина, фенилаланина, треонина, лизина, и низким содержанием метионина и триптофана.

Учитывая ценные свойства и доступность на сырьевом рынке, льняная мука представляет научный и практический интерес для изучения в технологии хлебопечения с целью создания нового ассортимента обогащенных продуктов питания.

Список литературы:

1. Пащенко, Л.П. Технология хлебобулочных изделий: учебник для вузов / Л.П. Пащенко, И.М. Жаркова. - М.: Колос, 2008. - 389 с.
2. Матвеева, И.В., Биотехнологические основы приготовления хлеба: учебное пособие / И.В. Матвеева, И.Г. Белявская. - М.: ДеЛи принт, 2001. – 150 с.
3. Сокол, Н.В. Нетрадиционное сырье в производстве хлеба функционального назначения / Сокол Н.В., Храмова Н.С., Гайдукова О.П. // Хлебопечение России. – 2001. - №1. – С. 16-18.

Повышение энергоэффективности процесса сушки пищевых продуктов

Павлова Ю.И., Жегулин В.О., Ломакина А.П.

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Аннотация. в работе рассмотрены вопросы повышения энергоэффективности процесса вакуумной сушки пищевых продуктов. Предложен способ повышения скорости испарения влаги из материала за счет предварительного порообразования исходного сырья.

Ключевые слова: вакуумная сушка, порообразование, консервирование пищевых продуктов.

Сельскохозяйственная продукция относится к быстро портящимся продуктам. В связи с этим перерабатывающим предприятиям необходимо применять различные способы ее консервирования.

Одним из наиболее распространенных способов консервирования является сушка [1]. При этом, как правило, сушку сельскохозяйственного сырья проводят при температурах выше 120°C, что в значительной степени снижает количество витаминов в готовом продукте [2]. Кроме того, сушка является одним из самых энергозатратных процессов консервирования.

Таким образом, актуальной является задача повышения энергоэффективности процесса сушки сельскохозяйственной продукции (нами были рассмотрены морковь, свекла).

Анализ научно-технической литературы по вопросам сушки пищевых продуктов показал, что повысить сохранность витаминов исходного сырья можно за счет снижения температуры сушки [1, 3]. Это может быть обеспечено применением вакуумной сушки.

Витамины, которые содержатся в пищевых продуктах, делят на термостабильные и термолабильные. Термолабильные витамины (витамины А, Е, С, В1, В6, В9, В12, Н, РР) при интенсивной термической обработке практически полностью деактивируются [2, 4].

Для сохранения большей части витаминов исходного сырья необходимо снизить температуру сушки ниже 60 °С. Таким образом, абсолютное давление при проведении вакуумной сушки должно быть ниже 0,2 МПа.

Теория сушки кашаллярно-пористых материалов, к которым относятся рассматриваемые нами продукты, указывает на то, что снижение температуры сушки, даже при понижении абсолютного давления приводит к увеличению продолжительности процесса. При промышленной переработке сельскохозяйственного сырья это приводит к значительному снижению производи-

тельности, что фактически недопустимо в условиях современной рыночной экономики.

В рамках проводимых нами исследований было установлено [5], что проведение предварительного порообразования в исходном сырье увеличивает площадь испарения влаги и как следствие снижает продолжительность процесса сушки.

Для проведения экспериментальных исследований нами была разработана конструкция лабораторной установки [5]. Процесс предварительного порообразования проводили путем резкого сброса давления при прогревом исходного сырья, свободная и физически связанная влага закипала, происходил «микровзрыв» – порообразование, площадь поверхности испарения влаги увеличивалась.

Первую серию экспериментальных исследований проводили путем сушки мелкоизмельченных моркови и свеклы при температуре вакуумной сушки 60 °С без предварительного порообразования и с предварительным порообразованием в исходном сырье.

Результаты экспериментальных исследований подтвердила правильность выдвинутой гипотезы. Было установлено, что применение предварительного порообразования исходного сырья при вакуумной сушке до влажности 12 % позволяет сократить продолжительность процесса на 15,5 % для моркови и на 16,1 % для свеклы.

Дальнейшие исследования будут направлены на определение рациональных параметров процесса вакуумной сушки с предварительным порообразованием, а также оценку влияния предлагаемого способа сушки на сохранность витаминов исходного сырья.

Список литературы

1. Научные основы техники сушки термолabileльных материалов / А.И. Леонтьева, К.В. Брянкин, А.А. Дегтярев, В.С. Орехов. – Тамбов : Изд-во Академия естествознания, 2011. – 100 с.
2. Ленинджер А. Основы биохимии : В 3-х т. Т. 1. Пер. с англ. / А. Ленинджер. – М. : Мир, 1985. – 367 с. : ил.
3. Курдогло М.Э. Разработка технологии производства морковных чипсов / М.Э. Курдогло, А.А. Яшпонков // Образование, наука и молодежь. – 2017. – №1. – с. 369-374.
4. Яшпонков А.А. Экспериментальное исследование сохранности витаминов в рыбном сырье при получении пористых сушеных продуктов / А.А. Яшпонков // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2018. – Вып.2. – с. 39-45.
5. Яшпонков А.А. Экспериментальное определение рациональных параметров процесса получения сушеных пористых продуктов из рыбного сырья / А.А. Яшпонков // Ползуновский вестник. – 2017. – №4. – с.47-51.

УДК 664.951

Рыбные полуфабрикаты для детского питания

Подольский А.Д.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье представлены разработка рецептуры и технологии производства рыбных полуфабрикатов функциональной направленности, предназначенные для детского питания.

Ключевые слова: рыбное и мясное сырье, растительные компоненты, пищевые добавки, полуфабрикаты, детское питание

Разработка композиции рыбных полуфабрикатов для детского питания заключается в сохранении полезных свойств исходных компонентов рыбных полуфабрикатов и введением таких растительных добавок, которые гарантируют получение рыбного продукта функциональной направленности, предназначенного для детского питания [1, 2].

Компоненты, входящие в состав композиции рыбных полуфабрикатов для детского питания:

– рыбное сырье – обработанная паром рыба, относится к продуктам с ценными свойствами, обладает высокой пищевой и биологической ценностью, в ее состав входит большое количество полноценных белков, незаменимых аминокислот [1];

– шпик свиной является не просто ценным, но и лечебным продуктом, повышает общий тонус и настроение, борется с кожными воспалениями разного рода, восстанавливает гормональный фон, регенерирует ткани печени, поддерживает работу надпочечников, питает головной мозг;

– мята апельсиновая оказывает тонизирующее и общеукрепляющее действие на организм, обладает антиоксидантной активностью, успокаивает нервную систему, выводит лишнюю воду из организма, снимает отеки, повышает интенсивность работы головного мозга, улучшает пищеварение, стимулирует сердечную деятельность;

– пророщенные зерна пшеницы являются максимально сбалансированными и легко усваиваются организмом человека, участвуют в нормализации сердечно-сосудистой системы и кровообращения; помогают наладить обменные процессы; улучшают состояние работы желудочно-кишечного тракта; помогают очиститься от токсинов и тяжелых металлов; снижают возможность возникновения раковых заболеваний; приводят в норму уровень сахара [1];

– пшеница обладает большим количеством полезных веществ, витаминов, пищевыми волокнами, используется для борьбы с лишними килограммами.

мами, характеризуется тонизированным свойством, является противовоспалительным средством;

– перец сладкий содержит минеральные соли, отвечает за хорошее зрение, нормальное развитие организма; витамин Р, сдерживающий рост раковых клеток, улучшающий иммунитет, обладает хорошими диетическими характеристиками;

– амарантовая мука содержит большое количество белка и клетчатки, уменьшая при этом калорийность пищи (фитонутриенты и волокна не дают организму впитывать излишки холестерина), не содержит глютен, богата аминокислотами, уменьшает уровень сахара в крови;

– соль пищевая профилактическая с пониженным содержанием натрия содержит соли калия и магния, стимулирующих работу сердечной мышцы и дополнительно обогащенная йодом. Использование солей магния способствует предотвращению уплотнения кровеносных сосудов, а соли калия влияют на сократительную способность миокарда [1].

Данная разработанная композиция рыбных полуфабрикатов для детского питания является важным источником белка, макро- и микроэлементов, пищевых волокон для здорового функционирования организма человека.

Список литературы

1. Лисовицкая Е. П. Функциональные продукты питания на основе рыбного сырья / Е. П. Лисовицкая // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сбор. статей по матер. III научно-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар, 2017. – С. 242-245.

2. Лисовицкая Е. П. Перспективы развития рыбной промышленности / Е. П. Лисовицкая, С. В. Патиева, А. М. Патиева // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сбор. статей по матер. 72-й научно-практ. конф. преподавателей по итогам НИР за 2016 г. – Краснодар, 2017. – С. 375-376.

3. Шебела К. Ю. Применение рыбного сырья для продуктов питания функционального назначения / К. Ю. Шебела, Н. Ю. Сарбатова // В сборнике: Приоритетные направления развития пищевой индустрии Сборник научных статей. – Ставрополь, 2016. - С. 633-636.

Разработка технологии детского питания для детей болеющих пиелонефритом

Приступко А.В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье рассмотрена разработка технологии детского питания специализированного назначения на основе тыквы для больных пиелонефритом детей. Актуальность данной темы выражена в обеспечении детского организма пищевыми веществами и поддержанию здоровья.

Ключевые слова: детское питание, пиелонефрит, специализированные продукты, пектин, витамины.

Пиелонефрит у людей встречается довольно часто, не застрахованы от этой болезни и дети. Лечение детского пиелонефрита включает в рацион питания продукты, которые помогают нормализовать процессы в кишечнике, и содержат большое количество полезных пищевых веществ.

Решением проблемы снижения и предотвращение заболевания пиелонефрита у детей, может стать введение в рацион специализированных продуктов питания. Это является основной задачей нового типа питания.

На основании изученной отечественной литературы, подобрана рецептура детского питания специализированного назначения «Тыква с молоком и рисом» для детей, болеющих пиелонефритом. В качестве сырья используются тыква, рис, молоко, сахар, настои трав (плоды шиповника, толокнянка, березовые почки), а также витамины (С, В1, В6) и пектиновый экстракт.

Выбор такой рецептуры основывается на его лечебно - профилактическом действии [3].

Тыква помогает при различных нарушениях обмена веществ, заболеваниях почек, печени и сердечно-сосудистой системы. Рис содержит калий, необходимый для нормальной деятельности сердечно-сосудистой системы. Лактоза, содержащаяся в молоке, положительно влияет на работу печени, почек и сердца.

В лечении пиелонефрита у детей фитотерапия занимает важное место. Лечение травами является одним из основных компонентов терапии. Березовые почки содержат витамин С, сапонины, флавоноиды, каротин, смолы, жирные кислоты и дубильные вещества. В листьях толокнянки содержится фенологликозид арбутин. Плоды шиповника содержат большое количество витаминов, флавоноидов, каротиноидов, дубильных веществ, пектины. Пектиновый экстракт полученный в виде экстракта из яблочных выжимок кон-

центрацией 0,5 % использован в качестве компонента разработанных специализированных продуктов для детей больных пиелонефритом. Он обладает пролонгированным действием и усиливает воздействие настоев трав и комплекса витаминов на организм ребенка.

В состав данных специализированных продуктов входят витамины. Аскорбиновая кислота является очень мощным антиоксидантом. Витамин В1 оказывает положительное действие на уровень энергии, рост, нормальный аппетит, кроме того необходим для тонуса мышц пищеварительного тракта, желудка и сердца. Витамин В6 способствует должному усвоению белка и жира.

Проведены исследования биохимического состава детского питания специализированного назначения на кафедре технологии производства и хранения растениеводческой продукции Кубанского государственного аграрного университета имени И. Т. Трубилина.

Исследование биохимического состава данного продукта показали, что содержание растворимых сухих веществ составляет 16,4 %, титруемая кислотность 0,12 %, а сумма пектиновых веществ 1,15 % [2].

По органолептическим показателям продукт имеет молочно - тыквенный аромат, и представляет собой желтую кашеобразную массу с зёрнами риса.

На основании данных исследований выявлено, что разработка специализированного детского питания для больных пиелонефритом детей является не только актуальной, но и обладает лечебно-профилактическим действием, а так же содержит необходимые витамины для организма ребенка [1].

Список литературы

1. Коваленко М. П. Разработка рецептур и технологий детских плодовоовощных консервов / М. П. Коваленко // Молодой ученый. – Казань, 2015. – № 5-1 (85). – С. 86–89
2. Пат. № 24345323 Российская Федерация. МПК А23L 1/0524, В 01 Д 21/00. Способ определения массовой доли пектиновых веществ в растительном сырье / Ольховатов Е.А., Родионова Л.Я., Щербакова Е.В.; заявитель и патентообладатель Кубанский гос. аграрный ун-т. – № 2010119897; заявл. 18.05.2010, Опубл.: 27.11.2011, бюлл. №33.
3. Приступко О. В. Разработка консервов функционального назначения для детского питания на основе тыквы / О. В. Приступко, Л. Я. Родионова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. 2017.С. 955-956.

УДК 664.76:613.2

Пророщенная полба как перспективное сырье для разработки функциональных продуктов

Приступко О.В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: рассмотрена разработка функциональных продуктов питания на основе пророщенных семян полбы. Актуальность связана, с тем, что в последнее время возрастает спрос на продукцию растительного происхождения с функциональными свойствами.

Ключевые слова: функциональные продукт, полба, пророщенные семена, клетчатка, витамины.

Мода на натуральные продукты отмечает большой спрос со стороны потребителей на рынке продуктов питания функционального назначения. Развитию продуктов питания функциональной направленности способствует созданию новых продуктов, содержащих вещества, отвечающие требованиям улучшения или поддержания здоровья человека.

Одним из перспективных видов новых функциональных пищевых продуктов является разработка рациона питания на основе пророщенного зерна.

Пророщенное зерно - это природный натуральный продукт, в котором полезные вещества находятся в естественном, сбалансированном количестве. Проростки являются превосходным источником жирных кислот, витаминов А, Е, С, группы В, фолиевой кислоты, минеральных веществ, микро - и макроэлементов, а также богата белками и другими полезными веществами.

В процессе прорастания активируются полезные вещества: антиоксиданты, ферменты и полисахариды (пектины и клетчатка). Считается, что самым богатым ферментами пищевой продукт является на основе пророщенного зерна, так как их количество увеличивается в проростах в десятки раз. При употреблении пророщенного зерна в пищу организм человека тратит на его переваривание меньше сил, по сравнению с другими продуктами питания [2].

Медики настаивают вводить в рацион питания различные злаковые культуры, такие хорошо известные всем как пшеница, овес, ячмень, рис, гречиха. Однако мало кто слышал о таком злаке, как полба, которая характеризуется повышенным содержанием белка и низким содержанием глютена и клейковины.

Полба - хороший источник питательных веществ, а также лидер по содержанию белка, жирных кислот, железа, витаминов группы В. Зерна полбы

обеспечивают человека примерно таким же количеством растительных протеинов, как и бобовые культуры.

Регулярное употребление полбы способствует снижению риска инфекционно-воспалительных заболеваний, укрепление костной системы, улучшение работы эндокринной системы, снижение холестерина в крови, контроль уровня сахара в крови, улучшения зрения, состояние кожи, волос, ногтей, снижение риска сердечно-сосудистых заболеваний (инсульта, инфаркта, ишемии, атеросклероза, гипертонии), а также противоопухолевый эффект за счет выведения из организма токсинов и канцерогенов.

Следует отметить, что пророщенные зерна полбы богаты клетчаткой, которая выводит токсины и шлаки, накопившиеся в желудочно-кишечном тракте, а также помогает бороться с избыточным весом. Также пищевые волокна, полученные из проростков полбы улучшают пищеварение [1].

В Краснодарской межобластной ветеринарной лаборатории и на кафедре технологии производства и хранения растениеводческой продукции Кубанского государственного аграрного университета имени И. Т. Трубилина проведены исследования по определению биохимического состава пророщенных зерен полбы.

Исследования по биохимическим показателям пророщенного зерна полбы показали, что содержание массовой доли белка составляет 15,72 %, массовой доли жира 0,2 %, массовой доли легкоусвояемых углеводов 24,3 % и пищевых волокон 5,8 мг/кг.

Результаты проведенных исследований позволяют рекомендовать пророщенное зерно полбы в качестве компонента здорового питания, а также в качестве составной части лечебного питания при различных заболеваниях, сопровождающихся дефицитом витаминов и микроэлементов.

Список литературы

1. Конева М. С. Разработка технологии и оценка потребительских свойств смузи, обогащенных продуктами из пророщенного зерна пшеницы: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15. – Краснодар, 2017. – 175 с.
2. Степовой, А.В. Зерновые напитки - здоровое будущее нации / А.В. Степовой, Я.В. Симоненко, О.Н. Кострюкова // Научное обеспечение Агропромышленного комплекса: материалы IV всероссийской научно-практической конференции молодых ученых / КубГАУ. – Краснодар, 2010. – С. 306-308.

Изучение плодоовощного сырья, как источника пищевых волокон при разработке функциональных напитков

Старовойтов Р.В.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П.Т. Трубилкина»

Аннотация: в статье представлены результаты исследования качественного состава плодоовощного сырья на содержание пищевых волокон для возможного использования данного сырья в технологии функциональных напитков.

Ключевые слова: пищевые волокна, пектин, дефицит, функциональный напиток, морковь, абрикос, виноград, состав.

Все меньше времени современный человек уделяет своему питанию. Как следствие, в будущем наблюдаются проблемы со здоровьем, ведь большую часть важных для организма веществ человек получает вместе с пищей. Одним из таких веществ являются пищевые волокна.

Пищевые волокна – комплекс биополимеров, который включает лигнин, связанные с ним белковые вещества и полисахариды, которые формируют клеточные стенки растений. Их особенностью является способность выведения из организма холестерина, препятствие всасыванию ядовитых веществ. Недостаток пищевых волокон приводит к ожирению, развитию сердечно-сосудистых заболеваний и желчнокаменной болезни. Рекомендуемое потребление пищевых волокон составляет 25 – 35 г в сутки [4].

Одним из представителей пищевых волокон является пектин. Пектин – водорастворимое вещество, которое представляет собою полимер углеводной природы. Пектиновые вещества в растительной ткани представлены двумя основными фракциями: гидратопектином и протопектином. Гидратопектин входит в состав жидкой части клетки и располагается в цитоплазме и вакуолях. Протопектин выполняет в растениях функцию предохранения протоплазмы растительных клеток от обезвоживания, что объясняет выносливость растений при неблагоприятных условиях внешней среды [1, 2, 3].

Целью нашей работы является изучение плодоовощного сырья как источника пищевых технологий в технологии функциональных напитков. В качестве сырья нами были выбраны абрикос, морковь и виноградные выжимки.

После проведения анализа на содержание разных фракций пектина в исследуемом сырье, были получены следующие результаты: по протопектину

– абрикос 0,97 %, виноград 0,85 %, морковь 0,65 %; по гидратопектину – абрикос 0,45 %, морковь 0,24 %, виноград 0,11 %.

Можно сделать вывод о том, что все представленные виды плодово-овощного сырья содержат значительное количество протопектиновой фракции, что подтверждает перспективы использования данного сырья в технологии функциональных напитков, обогащенных пищевыми волокнами.

Список литературы

1. Донченко, Л.В., Сокол, Н.В., Влащик, Л.Г. Использование пектинового экстракта из кормового арбуза в технологии хлеба // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – №3(38)
2. Донченко, Л.В., Фирсов, Г.Г. Пектин. Основные свойства, производство и применение. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 279 с.
3. Карпушина, М.В., Влащик, Л.Г. Технология напитка функционального назначения на основе экстракта из виноградных выжимок // Современные аспекты теории и практики хранения и переработки плодово-овощной продукции – Краснодар. – 2005.
4. Толстопятова, В.А., Подбор функциональных ингредиентов для обогащения мучных изделий // Образование и наука без границ: Социально-гуманитарные науки. – 2016. – №3

Использование дрожжей как источника белка

Сторчак Е. Е.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: в данной статье описывается перспектива использования дрожжей, как источника кормового белка, их состав, а также способы производства микробной массы.

Ключевые слова: дрожжи, кормовые, дрожжи, дрожжевой белок.

Кормовые дрожжи являются ценным белково-витаминным продуктом. Они содержат большое количество белка, который усваивается организмом животного на 95 %. Так кормовые дрожжи могут использоваться для устранения недостатка белка в рационе животных.

Дрожжевой белок по составу аминокислот во многом превзошел белок зерна злаковых культур и лишь немного уступил белкам рыбной муки и молока. Дрожжи содержат большое количество витамина группы: В, В₁, В₂, РР, А, D, Е и превосходят все белковые корма по своему витаминному содержанию. Дрожжевые клетки включают такие микроэлементы как: калий, кальций, магний, фосфор, серу и ее соединения. Преимущество дрожжей заключается в том, что их легко выращивать в условиях производства, они довольно таки устойчивы к посторонней микрофлоре, имеют высокую скорость роста и способность усваивать любые источники питания, а так же они не загрязняют воздух своими спорами. Технологичность дрожжей заключается в том, что для выращивания микроорганизмов не требуется больших площадей для посева, не мало важным является тот факт, что разведение дрожжевого гриба не зависит от климатических и погодных условий. Микроорганизмы можно выращивать на дешевом, непищевом субстрате таком как: углеводороды нефти, гидролизаты сухих отходов, гидролизаты древесных отходов, низшие спирты, сульфитные щелока целлюлозно-бумажного производства, после-спиртовые барды гидролизно и сульфитно-спиртовых производств [3].

Различают следующие типы кормовых дрожжей: кормовые классические, гидролизные и белково-витаминный кормовой дрожжевой белок (БВК) [1].

Готовый кормовой продукт из разного сырья имеет различия по химическому составу, что говорит о различиях в питательности и биологических свойствах этих добавок. Отличительной чертой различных групп дрожжей является колебание концентрации протеина. Содержание его в дрожжах одного и того же вида, рода и даже штамма, выращенных в различных средах и по разным режимам может колебаться в пределах – от 35 до

55 %. Белково-витаминный кормовой дрожжевой белок (БВК) имеет максимум протеина (42–60,5%) по сравнению с другими группами кормовых дрожжей. В БВК самая большая объемная энергия – 239 Ккал/100 г. Классические кормовые дрожжи обладают более низкой концентрацией пуриновых (2–6 %) и пиримидиновых оснований (0–3 %), а также нуклеиновых кислот, что свидетельствует о кормовой безопасности этих дрожжей. Имеют самое низкое процентное содержание сырой золы (3,9–7,1 %). Зола классического кормового белка содержит полезные макро и микроэлементы. Гидролизные дрожжи обладают высоким содержанием пищевых волокон (2,9 г/кг) и насыщенных жирных кислот (590 мг/кг), а также имеют довольно таки высокий процент содержания сырого протеина (40–56%) [3].

Производство кормовых дрожжей на основе отходов от переработки растительного сырья и пищевой промышленности считаются традиционными, так как существуют уже не один десяток лет. Дрожжи являются не только дешевым кормовым продуктом, они содержат большое количество аминокислот, протеина, и витамин различных групп, поэтому изучение новых высокопродуктивных штаммов различных дрожжей является актуальным и перспективным направлением в исследованиях [2].

Список литературы:

1. Анискина М. В., Волобуева Е. С. Изучение возможности совместного культивирования *Lactobacillus acidophilus* и *Saccharomyces cerevisiae* на побочном продукте переработки сои // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – 2017. – С. 344-349.
2. Валеева Р. Т. и др. Исследование процессов роста спиртовых и кормовых дрожжей на сернистокислотных гидролизатах растительного сырья часть 2. Исследование процессов роста кормовых дрожжей на сернистокислотных гидролизатах смеси пшеничной соломы и отрубей // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17. – №. 20.
3. Римарева Л. В., Лозанская Т. И., Худякова Н. М. Рациональное использование отходов и вторичных сырьевых ресурсов спиртовой отрасли в технологии кормовых дрожжей // Экология промышленного производства. – 2007. – №. 4. – С. 32-34.

Функциональные свойства овощного напитка

Тарасенко А.В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: статья посвящена разработке технологии овощного напитка, обогащенного необходимыми микронутриентами и пектиновыми веществами для поддержания жизненно важных функций организма.

Ключевые слова: функциональный напиток, витамины, овощное сырье, функциональные ингредиенты, пищевая ценность, пектин, рецептура.

В структуре питания населения Краснодарского края преобладает углеводная направленность рационов, низкий уровень потребления белков. О значительном дефиците микронутриентов, в частности витаминов, макро- и микроэлементов в питании населения можно судить по потреблению фруктов и ягод – 42,5 %, овощей и бахчевых культур – 69 % от рекомендуемой нормы [1].

Наряду с этим следует отметить, что в стране растет потребление безалкогольных напитков. Особенно они популярны среди детей и молодежи [4].

В этой ситуации реальным является улучшение пищевого рациона населения, в частности, обеспеченности макро- и микронутриентами путем создания функциональных напитков на основе натурального сырья [3].

Известно позитивное воздействие многих растений и плодов в профилактике многих заболеваний. Биодоступность активных соединений растительного сырья значительно выше применяемых искусственных компонентов [2,3].

В связи с этим, целью нашей работы явилась разработка технологии овощного функционального напитка.

На кафедре технологии хранения и переработки растениеводческой продукции КубГАУ были проведены исследования по разработке технологии овощного функционального напитка, содержащего комплекс физиологически значимых веществ и обладающего общеукрепляющими свойствами.

Базовыми компонентами напитка являются томатный сок, пюре кабачка и экстракт из корня имбиря. В качестве функционального ингредиента выступает пектиновый экстракт из кормового арбуза.

Пектиновый экстракт из кормового арбуза придает напитку радиозащитные свойства, т.е. способность выводить из организма тяжелые металлы и радионуклиды [1,5].

Томатный сок, являющийся основой напитка, содержит ликопин, обладающий антиоксидантным и противораковым действием.

Пюре кабачка является источником пищевых волокон, которые очищают кишечник, выводят токсины и шлаки, нормализуют процесс пищеварения в организме человека.

Экстракт из корня имбиря содержит комплекс витаминов В, которые необходимы для поддержки работы сердечно – сосудистой системы.

Ингредиенты напитка подобраны таким образом, чтобы восполнить суточный дефицит в необходимых питательных веществах.

Разработанный овощной напиток содержит достаточное количество питательных веществ, но при этом является низкокалорийным 34,1 ккал на 100 грамм напитка.

Органолептическая оценка качества напитка, показала, что он имеет приятный красный цвет, свойственный томатному соку, кисло – сладкий вкус с тонким ароматом корня имбиря, что указывает на его хорошие потребительские свойства.

Расчет конкурентоспособности показал, что новый вид напитка превышает существенно аналог томатный сок на потребительском рынке, что предполагает внедрение напитка в производство.

Список литературы

1. Влащик, А. Г. Разработка технологии пектинопродуктов с высокими качественными показателями из выжимок винограда различных сортов / А. Г. Влащик // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2010. – №1. – С.8.
2. Внукова, Т.Н. Новые виды продукции из плодов кормового арбуза с профилактическими свойствами /Т.Н. Внукова, А.Г. Влащик, В.Д. Надыкта // Научное обеспечение агропромышленного комплекса :сб. научн. тр. /КубГАУ. – Краснодар, 2012. – с. 195-196.
3. Дыдыкин, А. Функциональное питание – новая концепция здорового образа жизни /А. Дыдыкин, М. Асланова // Агротехника и технологии. – 2016. – №3. – С. 6-9.
4. Ждамарова, О. Е. Новая интродуцированная форма винограда для лечебно-профилактических напитков /О. Е. Ждамарова, А. Г. Влащик //Виноделие и виноградарство. – 2003. - №4. – С. 40 – 42.
5. Шатнюк, А. Н., Юдина А. В. Обогащение напитков / А. Н. Шатнюк, А. В. Юдина // Индустрия ингредиентов, № 4, 2011. - 28–30.

УДК 631.3:633.71

Интенсификация процесса сушки листьев табака с использованием приёма прорезания средней жилки

Ульянченко Е.Е.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий»

Аннотация: прорезание средней жилки табака сокращает сроки его сушки и является основным экономическим фактором его производства: сокращение срока естественной сушки – это оборачиваемость сушильных сооружений; искусственной – это экономия энергоресурсов.

Ключевые слова: листья табака, прорезание, свежесобранный, вытопленный, товарное качество, товарная сортность, химический состав.

Испытания проводили на экспериментальном образце рабочего органа для прорезания средних жилок листьев табака в составе технологической линии для подготовки листьев табака к сушке. Материалом для испытаний служил табак ботанических сортотипов Остроллист и Трапезонд, 1-2 и 3-4 ломки. Табачные листья прорезали свежесобранными и предварительно вытопленными в течение 1-х суток. Контролем служил табак с непрорезанной жилкой. Технологический зазор между прорезателем и лентой транспортера был установлен - 3мм, с возможностью его деформации, за счет ослабления усилия сжатия подпружиненным устройством. Этот прием позволяет осуществлять прорезание листьев различных сортотипов с разной толщиной средней жилки, не травмируя при этом листовую пластинку. Листья после прорезания поступали на табакопришивную машину, готовые шнуры размещали под навесами для естественной сушки.

Контроль убыли массы в процессе естественной сушки (листья 3-4 ломки) показал, что листья обоих сортотипов табака с прорезанной жилкой высохли за 14 суток. Листья с непрорезанной жилкой высохли за 35 суток. Снижение сроков сушки листьев с прорезанной жилкой в естественных условиях составило 60% или, они в 2,5раза высохли быстрее. Прорезание средней жилки эффективно, значительно ускоряет высушивание табачных листьев.

Предварительное томление листьев 1-2 ломки перед прорезанием значительно повышает товарную сортность в сравнение с листом, прорезанным свежесобранным, Трапезонд (выход 1 сорта повышен на 2,3 %), а у Остроллиста снизило товарную сортность (выход 1 сорта снижен на 12,5%). Предварительное томление листьев 1-2 ломки обоих сортотипов перед прорезанием – снижает товарную сортность и не рекомендовано.

Предварительное томление листьев 3-4 ломки перед прорезанием повышает товарную сортность в сравнение с листом, прорезанным свежубранным: Трапезонд (выход 1 сорта повышен на 12,9 %), Остролист (выход 1 сорта повышен на 8%). Предварительное томление листьев 3-4 ломки обоих сортотипов перед прорезанием повышает товарную сортность и рекомендовано.

Прорезание средней жилки листьев, в сравнение с контрольными образцами, улучшает углеводно - белковое соотношение в химическом составе табачного сырья для:

1-2 ломки свежубранными в 4,6 раза (Трапезонд) и в 1,2 раза (Остролист)

1-2 ломки выгомленными в 2,8 раза (Трапезонд) и в 1,05 раза (Остролист)

3-4 ломки свежубранными в 1,6 раза (Трапезонд) и в 1,5 раза (Остролист)

3-4 ломки выгомленными в 1,2 раза (Трапезонд) и в 1,3 раза (Остролист)

Выход волокна у опыта (сырье с прорезанной жилкой) не ухудшает показатели в контрольных образцах, а у Остролиста их даже увеличивает: 1-2 ломка Трапезонд 90,27%(контроль) - 93,18% (опыт);

1-2 ломка Остролист 85,42% (контроль) - 96,31 % (опыт);

3-4 ломка Трапезонд 94,19%(контроль) - 92,83% (опыт);

3-4 ломка Остролист 82,6% (контроль) - 93,00 % (опыт);

Сопоставление основных показателей сырья, показало эффективность прорезания средней жилки: на листьях 1-2 ломки обоих сортотипов табака – свежубранными, а на листьях 3-4 ломки обоих сортотипов табака - предварительно сутки выгомленными.

Список литературы

1. Винецкий, Е.И. Оптимальные параметры технологической линии для загрузки листьев табака в контейнеры/ Е.И. Винецкий, Е.И. Трубилин, Н.Н. Винецкая, Е.Е. Ульянченко// Науч. журн. КубГАУ [Электронный ресурс].- Краснодар: КубГАУ, 2016- № 121 (07), - Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/07/pdf/68.pdf>.

2. Патент РФ на изобретение № 2641866. Линия загрузки листьев табака в контейнер/ Е.И. Винецкий, Поярко И.Б., Ульянченко Е.Е., Саломатин В.А./ 2641866. Опубликовано:22.01.2018. бюл. № 3. Заявка: 2017118828. 30.05.2017

3. Ульянченко, Е.Е. Закономерность убыли влаги при сушке листьев табака с прорезанными средними жилками в зависимости от ломки и степени выгомленности листьев / Е.Е. Ульянченко// Сб. материалов юбилейного форума, посвященного 85-летию со дня основания ФГАНУ "Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности", 23-24 ноября 2017-Москва.- С. 194-197

**СЕКЦИЯ 13.
ЭКОНОМИКА
И УПРАВЛЕНИЕ**

Оценка финансового рынка Таджикистана в условиях интеграции

Азизи П.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: рассмотрены элементы национального финансового рынка Республики Таджикистан и дана оценка степени их развития с применением системного подхода.

Ключевые слова: финансовый рынок, рынок ценных бумаг, кредитный рынок, валютный рынок, рынок инвестиций.

Финансовый рынок для страны понимается как единая и самодостаточная структура, которая соответствует мнению об этом элементе финансовой системы. В структуре финансового рынка относят: рынок ценных бумаг, кредитный рынок, валютный рынок, рынок драгоценных металлов и рынок инвестиций. Научные исследователи утверждают о существовании неразвитых финансовых рынков стран, в число которых входит, и республика Таджикистан. Правительством Республики Таджикистан в 2009 г. приняло Постановление №627 «О вводе в обращение государственных казначейских векселей», что способствовало началу создания рынка ценных бумаг как существенного элемента финансового рынка[2].

Рынок ценных бумаг как часть финансового рынка для привлечения инвестиций, аккумуляции и целесообразного перераспределения капитала между отраслями экономики страны и хозяйствующими субъектами, в соответствии с ратифицированной стратегией совершенствование рынка ценных бумаг в Республике Таджикистан на 2008-2012 гг.

В октябре 2015 г. – начал работу первый координированный рынок первичных ценных бумаг и деривативов.

Основная задача совершенствование биржи – вложение долгосрочных зарубежных инвестиций в экономику государства. Вначале биржа предоставляла возможность для купли-продажи ценных бумаг, а с 2016 г. – начала осуществлять операции с деривативами. Участники операций по купле-продаже ценных бумаг на данной бирже в протяжении пяти лет освобождены от уплаты налогов[2].

Главной задачей создания вторичного рынка ценных бумаг и фондовых бирж в Таджикистане является аккумуляция временно свободных средств домохозяйств, эффективное распределение инвестиций между отраслями эко-

номики и стимуляция эмиссии акций отечественных предприятий, и их перепродажа в фондовых биржах. В последние несколько лет поступили иностранных инвестиций в экономику страны – 484,8 млн. долл. США, из них 76,4 млн. долл. насчитывают прямые инвестиции, 408,4 млн. долларов – прочие инвестиции.

Образование вторичного рынка способствует притоку иностранных инвестиций в экономику страны.

В Республике Таджикистан по состоянию на 2018 г. действует 84 кредитных организаций, среди которых 17 банков, 7 микрокредитных организаций, 27 микрокредитных депозитных организаций и 33 микрокредитных фондов. Кредитный рынок по сравнению с другими финансовыми рынками очень слабо развит. Кредитными организациями страны в 2017 г. сконцентрировано временно свободное капитал в размере 15 207,7 млн сом. замечается снижение по сравнению с 2016 г. на 481,3 млн сом. или на 3,1 %, существенно, через срочных и сберегательных депозитов и прочих обязательств[1].

Исследование финансовой сферы Республики Таджикистан показывает, что ее финансовый рынок находится в неразвитом состоянии, и его структура имеет отличительную особенность от моделей других стран. Для аккумуляции денежных средств домохозяйств и укрепления доверия к банковскому сектору потенциальны объемы инвестиций у стран Евразийского экономического союза (России, Республика Казахстан и др.) в банковский секторе Республики Таджикистан. Это сделает возможным уменьшение стоимости трансграничных переводов, и аккумуляцию временно свободных денежных средств домохозяйств к высокоэффективному инвестированию их в национальную экономику.

Список литературы

1. Официальный сайт Национального банка Таджикистана. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.nbt.tj>
2. Ахмедов М.Р. Тенденции развития и роль кредитного рынка в современных условиях развития Таджикистана // Вестник ТГУПБИ. 2014. №5.-С. 135-141.

К вопросу об информационной базе анализа денежных потоков организаций АПК

Гарацук Ю.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: в данной статье продемонстрированы результаты исследования отчетности, которая необходима для проведения анализа движения денежных потоков организации АПК, а также описаны дополнительные меры, которые позволят увеличить действенность регулирования финансовых ресурсов хозяйствующих субъектов.

Ключевые слова: финансовое состояние, экономический анализ, денежный поток, стандарт, финансовая система.

Вне зависимости от экономических условий производственно-хозяйственная деятельность любой организации неразрывно связана со сложной задачей по управлению денежными потоками. Не теряет актуальность тема эффективного управления денежными потоками отечественных организаций АПК, так как финансовое состояние большинства из них можно назвать неустойчивым. Происходит это потому, что у множества предприятий АПК нет организации финансовой системы как таковой, не установлены и не обособлены их функции, а также остро ощущается нехватка компетентных специалистов. [2]

В современных экономических условиях основой для улучшения системы управления денежными потоками организаций в настоящий момент служит как расширение практических рекомендаций, так и углубление теоретической базы.

Применение экономического анализа при управлении денежными потоками хозяйствующего субъекта дает возможность поддерживать нужный уровень денежных средств для непрерывного воспроизводства. Бухгалтерский учет при исследовании денежных потоков предприятия использует форму №4 «Отчет о движении денежных средств»[1].

Ценность данных бухгалтерской отчетности увеличивается при таких обстоятельствах, когда отечественный учет дает возможность составлять дополнительную информацию в форме пояснительной записки. Информацию, необходимую для осуществления анализа движения финансовых ресурсов предприятия АПК, нами предложено дополнить в эту пояснительную записку. Данные, представленные ниже, должны быть отражены в этой записке.

1. Данные для исследования движения финансовых средств

1.1 Остаток финансовых ресурсов на начало года

1.2 Поступило финансовых ресурсов всего:

в т.ч. государственные выплаты:

- растениеводство;
- животноводство;

другие выплаты:

- на возмещение кредитных расходов;
- на увеличение плодородия почв;
- на финансирование капитальных вложений;

денежные средства, полученные от покупателей и заказчиков, всего:

в т.ч. от продуктов растениеводства;
от продукции животноводства.

1.3 Направлено финансовых ресурсов, всего:

в т.ч. на оплату товаров, работ, услуг

на оплату труда:

- в растениеводстве;
- в животноводстве;

на расчеты по налогам и сборам:

- в федеральный бюджет;
- в бюджет субъектов РФ;
- во внебюджетные фонды.

1.4 Остаток финансовых ресурсов на конец года.

Такая детализированная информация даст возможность аналитику разделить потоки денежных средств по отраслям производства и определить их результативность, а также узнать и изучить причины, которые привели организацию к тому или иному финансовому состоянию. Уточнение информационной базы позволяет уменьшить риски неэффективного вложения денежных средств, грамотно распределять потоки финансовых ресурсов внутри организации.

При подведении результатов нашего исследования мы пришли к выводу, что увеличить эффективность управления деятельностью предприятий аграрного сектора помогут именно сделанные нами в ходе исследования предложения.

Список литературы:

1. Коренева О.Н. Анализ движения денежной наличности в соответствии с российскими международными стандартами // Консультант бухгалтера. 2006. № 8. С. 15-28.
2. Сотникова Л.В. Отчет о движении денежных средств и Приложение к бухгалтерскому балансу // Бухгалтерский учет. 2007. №2. С. 25-41.

Преимущества отраслевой конвергенции в сельском хозяйстве

Дементьева А.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: в статье определены проблемы, возникающие в результате специализации и интенсификации сельского хозяйства, намечены пути их решения через развитие отраслевой конвергенции, охарактеризованы преимущества конвергенции растениеводства и животноводства.

Ключевые слова: сельское хозяйство, отраслевая конвергенция, специализация, интенсификация, преимущества.

Сельское хозяйство в последние несколько десятилетий связано с тенденциями специализации и интенсификации, обусловленными экономической целесообразностью.

Для специализированного растениеводства характерно длительное интенсивное использование почвы, несбалансированное минеральное питание растений сельскохозяйственных культур, нарушение научно-обоснованного севооборота, что приводит к непрерывной минерализации органического вещества почвы – гумуса, который все в больших количествах отчуждается с урожаем сельскохозяйственных культур.

Результаты мониторинга земель Краснодарского края свидетельствуют об ухудшении агрохимических характеристик сельскохозяйственных угодий. С 1985 года по 2016 год отмечено снижение гумуса с 4,01% до 3,77% или 8,5 т с 1 га, снижение подвижного фосфора за этот период отмечено с 33,4 до 28,7 мг/кг. Кислотность почв края также претерпела определенные изменения: в отдельных районах наметилась тенденция подкисления почв.

Вследствие усиления интенсификации животноводства происходит ухудшение окружающей среды. Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников в сельском хозяйстве Краснодарского края в 2012-2016 гг. увеличился на 12,3% [3].

Из общего объема образующихся отходов производства III класса опасности (342,1 тыс т) 69% приходится на навоз свиной; 21% – на помет птичий (куриный, утиный, гусиный). Из общего объема образующихся отходов производства IV класса (2528,4 тыс т) опасности 62 % приходится на навоз КРС свежий; 13% – на навоз свиной перепревший, 5% – на помет птичий перепревший. Из общего объема образующихся отходов V класса (8116,1 тыс т) 11% приходится на навоз КРС перепревший [2].

В то же время побочная продукция животноводства и растениеводства является полноценным органическим удобрением для поддержания и повышения плодородия сельскохозяйственных угодий. Минеральные удобрения могут быть заменены на органические, повышающие циклы питательных веществ и улучшающие плодородие почвы.

Решение отмеченных проблем может быть найдено в развитии отраслевой конвергенции в сельском хозяйстве.

Отраслевая конвергенция в сельском хозяйстве способствуют эколого-экономическому взаимодействию в пространстве и времени между растениеводством и животноводством и создает возможности для синергетического обмена ресурсами [1].

В сочетании с системами растениеводства, системы животноводства позволяют, с одной стороны, сократить затраты на удобрения, требуемые для сельскохозяйственных культур, поставляя органические удобрения. С другой стороны, добавление многолетних культур в севооборот улучшает качество почвы и сокращает потребности в удобрениях и средствах защиты растений. Системы растениеводства позволяют системам животноводства сократить затраты на корма.

Возможными агрономическими преимуществами отраслевой конвергенции в сельском хозяйстве является более высокая урожайность и качество сельскохозяйственных культур, улучшение качества почвы и сокращение использования удобрений и пестицидов. Экономические выгоды включают большую рентабельность, диверсификацию и снижение рисков. К экологическим преимуществам конвергенции относятся более замкнутые циклы питательных веществ и сокращение загрязнения окружающей среды.

Таким образом, конвергенция отраслей в сельском хозяйстве может рассматриваться как фактор высокоэффективного развития сельского хозяйства на основе использования взаимовыгод его подотраслей, обеспечивающий агрономические, экологические и экономические преимущества.

Список литературы

1. Нестеренко М.А., Дементьева А.А. Коннотационные аспекты отраслевой конвергенции / М.А. Нестеренко, А.А. Дементьева / Животноводство Юга России. – 2017. – №2(20). – С. 24-27.
2. О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2016году: Доклад / Краснодар, 2017. – 577 с.
3. Сельское хозяйство Краснодарского края: статистический сборник. 2016. – Краснодар: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю, 2017. – 224 с.

Трудовая адаптация как инструмент управления на предприятии

Ермолаева А. Е.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: в данной статье разъясняется сущность трудовой адаптации в организации, возможные результаты данной деятельности. Также затрагивается эффективность трудовой адаптации.

Ключевые слова: персонал, трудовая адаптация, адаптация, эффективность.

Под трудовой адаптацией понимается процесс знакомства работника с деятельностью и организацией и изменение собственного поведения в соответствии с условиями окружающей среды, т. е. процедура адаптации к новой среде.[3] Предпосылки изменения условий трудовой деятельности разнообразны: это может быть, как приход на новое место работы, так и переход в другое подразделение, на новую должность, введение новых форм труда и так далее.[6]

Трудовая адаптация длится от одного месяца и вплоть до года. Точный ее срок обуславливается психофизическими качествами работника. Когда адаптационный период завершается, работник приступает к полноценной работе наравне с коллегами.

Ключевые компоненты процесса адаптации:

- освоение концепцией профессиональных знаний и навыков;
- освоение профессиональной ролью;
- осуществление требований трудовой и исполнительской дисциплины;
- самостоятельность во время выполнения порученных должностных функций;
- удовлетворенность выполняемой работой и вознаграждением, полученным за достигнутые результаты;
- желание к совершенствованию в рамках избранной специальности;
- осведомленность по вопросам, связанных с проделанной работой

Этапы адаптации:

- внедрение в организацию (1-2 месяца);
- введение в подразделение, обеспеченное руководителем подразделения;
- введение в должность.[1]

Данное мероприятие ставит перед собой следующие цели:

- уменьшение стартовых издержек;
- снижение стрессов, испытаний новым работником;

- сокращение текучести работников;
- экономия времени менеджеров и коллег;
- развитие у нового работника состояния уязвимости работой, позитивного отношения к работе.[2]

Результаты адаптации могут быть как прогрессивными, так и регрессивными. К прогрессивным можно отнести следующие:

- снижение потерь, связанных с поиском новых сотрудников;
- снижение количества увольнений сотрудников, проходящих испытательный срок как по инициативе администрации компании, так и по желанию самого сотрудника;
- уменьшение длительности периода, необходимого на то, чтобы деятельность отдельно взятого работника начала оказывать влияние на конкурентоспособность организации;
- снижение временных расходов других сотрудников на адаптацию новичков, что даст им больше времени на то, чтобы уделить его непосредственным обязанностям.[4]

В случае, если в результате процесса адаптации фирма в сравнительно краткие сроки приобретает замотивированных работников, которые работают не только в соответствии со своими собственными целями (например, денежный фактор), но и с организационными вопросами, то можно говорить, что механизм адаптации в данной организации был верно разработан, внедрен, управляем и, следовательно, эффективен.[5] Таким образом, новый сотрудник превращается в ресурс компании уже на начальном этапе работы, и его деятельность начинает позитивно влиять на конкурентные преимущества организации.

Список литературы:

1. Аширов, Д. А. Управление персоналом / Д.А. Аширов. - М.: ТК Велби, Проспект, 2017. - 432 с.
2. Моисеев А. В., Моисеев В. В. Особенности работы маркетинговой службы аграрного кластера / Моисеев А. В., Моисеев В. В. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. – 2016. - С. 595-596.
3. Моисеев А. В. Совершенствование рынка семян как эффективный способ применения маркетинговых решений / Моисеев А.В. // Фундаментальные исследования. - 2016. - № 5-2. - с. 391-394.
4. Моисеев А. В. Оценка инвестиционных процессов в отраслях АПК Краснодарского края / Моисеев В.В., Моисеев А.В., Осмоловская М.С. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2015. - № 111. - с. 1327-1340.

Развитие стратегического направления страхового рынка и его институтов

Зафесова Д.С., Кудрявцев И.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: рассмотрены стратегические направления развития страхового рынка и его институтов

Ключевые слова: стратегия, интересы, потенциал, макро индикаторы, проникновение, страховые премии

Оценка развития страхового рынка и его институтов представляет инерционный характер. За последние пять лет доля страхования в ВВП России выросла на 0,2 п.п.: в 2012 г. значение показателя было на уровне 1,2% в 2017 г. оно составило 1,4 %. Для сопоставления, в странах Евросоюза отношение страховой премии к ВВП по различным источникам составляет в среднем от 6,1 % до 8 %. Уровень проникновения страхования в России также невысок по итогам 2017 г. объем страховой премии в расчете на одного жителя России составил всего 8,7 тыс. руб., что, помимо низких доходов населения, и низкой доли среднего класса – основного потребителя страховых услуг, также доказывает об отсутствии действенных стимулов к приобретению страховой защиты и недостаточно высокому доверию к институту страхования. В то же время, страховой рынок имеет значительный потенциал, который можно реализовать, определив основные направления развития, выявив и преодолев имеющиеся препятствия.

В настоящее время перерассматриваются те основополагающие задачи, выполнение которых требует законодательных изменений. Ключевые меры, направлены на расширение страхового рынка и развитие его инфраструктуры, реализацию потенциала страхования жизни, повышение доверия к институту страхования, противодействие страховому мошенничеству, исключение избыточной регуляторной нагрузки, совершенствование ОСАГО и реформирование сферы ОМС.

Целью российского страхового рынка на ближайшие три года – объем страхового рынка должен вырасти в 1,6 раза до 2 трлн руб. в 2021 г., отношение страховой премии к ВВП России достигнуть 1,7 %, уровень проникновения – 14 тыс. руб. на душу населения. Таким образом, страховой рынок сможет существенно нарастить объем активов, являющихся источником длинных денег для экономики, что позволит страховой отрасли играть значительную роль в поддержании экономической безопасности и финансовой стабильности, а также сможет лучше обеспечивать социальную защиту граждан. Для страхового рын-

ка России характерен недостаточно высокий уровень доверия, причем как со стороны страхователей к страховщикам, так и наоборот.

Среди ключевых причин подобной ситуации, наряду с невысокой финансовой устойчивостью ряда страховщиков и случаями ухода компаний с рынка без выполнения обязательств, следует отметить и недостаточную развитость инфраструктуры рынка. В ряде случаев это проявляется в нечеткости реализации прав и обязанностей как страховщиков, так и потребителей страховых услуг, отсутствии реально работающих механизмов досудебного урегулирования страховых споров.

Таким образом, на рынке развиваются недобросовестные практики, когда массовый характер приобретает использование отдельными гражданами, не являющимися потребителями финансовых услуг, страховщиков для собственного обогащения при помощи некорректного толкования ряда норм закона о защите прав потребителей. Все это приводит к распространению в сфере страхования всевозможных злоупотреблений и препятствует росту уровня его проникновения.

Список литературы

1. Данилова В. К. Страховой рынок России и тенденции его развития / В.К. Данилова, Н.П. Ведерникова, Н.В. Желнова, О.А. Окорокова // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 6 (95). – С. 1090-1095.
2. Okorokova O. A. Potential of the insurance sector of the region in the conditions of risk and uncertainty / O.A. Okorokova, L.K. Ulibina, P.A. Maksimenko, M.G. Rusetskiy, G.I. Lazareva //International Journal of Engineering and Technology (UAE). –2018. –Т. 7. – № 3.14 –Special Issue 14. –С. 392–397.
3. Ulibina L. K. Agricultural insurance with state support in russia in the conditions of uncertainty and risk / L.K. Ulibina, O.A. Okorokova, Y.B. Turaev, T.V. П'ina, E.A. Rusetskaya //International Journal of Engineering and Technology(UAE). – 2018. – Т. 7. – № 3.14. – С. 439–444
4. Ulibina L. K. Special issue the transformation of the system of leasing relations in the real economy sector / L.K. Ulibina, O.A. Okorokova, V.S. Lukashov, M.G. Rusetskiy , L.V. Blizno //International Journal of Engineering and Technology(UAE). 2018. Т. 7. № 3.14 Special Issue 14. – С. 431–438.

Состояние интегрированных структур в сельском хозяйстве Краснодарского края

Ковальчук М.Д.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П. Т. Трубилкина»

Аннотация: представлено понятие интеграционных структур, их роль как в российской экономике в целом, так и в сельском хозяйстве региона в частности. Указаны, определяющие организационно-правовые формы сельхозпредприятий, а также отражены положения благоприятного функционирования агропредприятий в интеграционных структурах.

Ключевые слова: интеграционная структура, сельское хозяйство, организационно-правовые формы, интенсивность производства.

Интегрированные структуры представляют собой одну из главных тенденций развития отечественной экономики. В России интерес к проблеме формирования и развития интегрированных структур стал нарастать по причине усиления влияния множества внутренних и внешних факторов.

Исследование процессов интеграции в сельском хозяйстве и происходящих под их влиянием изменений структуры производства сельскохозяйственной продукции представляет собой одну из актуальных проблем.

Ключевой целью интеграционных структур является помощь субъектам хозяйствования, которая состоит из следующих сфер деятельности: закупка, переработка, маркетинг и сбыт продукции, научное обеспечение и сопровождение [1].

Вследствие вышесказанного, существующий ряд проблем по организации производства, переработки и реализации сельхозпродукции могут быть разрешены путем развития интеграционных структур.

Для настоящего этапа развития сельского хозяйства характерно создание крупных интегрированных структур в ряде регионов нашей страны.

В настоящее время более 20 интегрированных структур осуществляют сельскохозяйственное производство на территории Краснодарского края. (к примеру: АО фирма Агрокомплекс им. Н. И. Ткачёва, ПАО «Агрофирма имени Ильича», Агрохолдинг «Кубань», Агрохолдинг «Степь» (ПАО «Новопластуновское») и т.д.

Подчеркнем, что по большей части определяющими организационно-правовыми формами сельхозпредприятий являются общества с ограниченной ответственностью (ООО), акционерные общества, производственные кооперативы (СХПК). Преобладающей формой собственности стала частная.

По большей части сельхозорганизации, которые функционируют в составе интегрированных структур, осуществляют свою деятельность в наиболее благоприятных условиях, а именно :

— собственники интегрированных структур, заинтересованы не только расширением земельных площадей, но и их интенсивным использованием и получением стабильно возрастающих доходов;

— стабилизация внешней финансово-экономической ситуации и условий производства для крупного сельскохозяйственного бизнеса;

— пополнение новыми молодыми кадрами, которые получили высококачественное образование и готовы к реализации новых идей и рациональному применению новых технологий управления и производства.

Список литературы

1. Ковальчук М.Д. Ресурсосберегающие технологии при производстве молока в организациях частной формы собственности // Ковальчук М.Д.// «Зеленая экономика» в агропромышленном комплексе: вызовы и перспективы развития».— Краснодар, Издательство: Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго РФ, 2018.

2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.mcx.ru/navigation/docfeeder/show/145.htm.

О повышении производительности труда на предприятиях Краснодарского края

Кулик А.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: в статье рассмотрены реализуемые в Краснодарском крае программы и мероприятия по повышению производительности труда. Рассмотрена сущность бережливого производства как эффективного подхода к управлению предприятием.

Ключевые слова: производительность труда, бережливое производство, оптимизация процессов, государственная программа.

Повышение производительности труда на сегодняшний день является одним из главных направлений современной политики России. В своем послании Федеральному собранию президент РФ Путин В.В. говорил о том, необходимо обеспечить темп роста производительности труда в стране не менее 5% , так как на сегодняшний день по этому показателю Россия заметно отстает от ведущих экономик мира.

В современных условиях, когда многие предприятия испытывают дефицит ресурсов (материальных, финансовых, кадровых), одним из самых эффективных способов повышения производительности труда является внедрение новых, более совершенных и эффективных методов и инструментов организации труда [2].

В целях повышения производительности труда на предприятиях Краснодарского края в рамках программы социально-экономического развития региона в 2017 году была разработана подпрограмма «Повышение эффективности управления организационными и производственными процессами в организациях Краснодарского края», целью которой являлось повышение производительности труда, а предприятиях региона на основе применения методов и инструментов бережливого производства.

Бережливое производство представляет собой эффективный подход к управлению производственной системой предприятия, включающий оптимизацию производственных и административных процессов, ориентированную на сокращение непроизводительных расходов и улучшение качества продукции и услуг [3].

В рамках реализации Подпрограммы десяти муниципальным предприятиям Краснодарского края были выделены гранты в размере 1 млн руб для разработки и реализации проектов по внедрению технологий бережливого производства в хозяйственную деятельность предприятий.

В сентябре 2018 года Советом при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам был утвержден паспорт приоритетной программы «Производительность труда и поддержка занятости», в рамках которой в Краснодарском крае была утверждена приоритетная региональная программа «Повышение производительности труда и поддержка занятости в Краснодарском крае» на 2018-2025 гг.

В 2018 году в рамках реализации программы были отобраны 8 промышленных предприятий региона, которые получили гранты в размере 2 млн руб на внедрение технологий бережливого производства в свою хозяйственную деятельность, а также на разработку совместно с экспертными организациями программы развития до 2025 года. К 2025 году количество организаций-участников планируется увеличить до 60.

В целях организационного, информационного и методического обеспечения разработки и реализации программ повышения производительности труда на предприятиях-участниках программы в крае был создан Центр компетенций в сфере производительности труда. Кроме того, предприятия-участники программы, которые добьются необходимого роста производительности труда, смогут претендовать на льготное кредитование со стороны федеральных институтов развития [1].

Таким образом, повышение производительности труда является для Краснодарского края одним из ключевых направлений экономической политики, так как достижение этой цели создаст необходимые условия для опережающего экономического развития и значительного роста валового внутреннего продукта в ключевых отраслях экономики.

Список литературы

1. Мирончук В.А. Бережливое управление: методы и инструменты бережливого производства в муниципальном управлении, перспективы и практика применения / В.А. Мирончук, С.Н. Сычанина, Ю.А. Шолин. – Бизнес. Образование. Право. 2018. № 4 (45). – С. 198-203.
2. Сычанина С.Н. Использование инструментов бережливых технологий в целях повышения мотивации персонала в организации / С.Н. Сычанина. – Экономика и бизнес: теория и практика. – Краснодар, 2018. № 8. – С. 131-133.
3. Шолин Ю.А. Ценности и потери / Ю.А. Шолин. – Повышение производительности труда как стратегический фактор конкурентоспособности: материалы науч.-практич. конф. – Краснодар, 2017. – С. 242-248.

УДК 331.522(470.620)

Кадровый потенциал организаций Краснодарского края

Купреева А. С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: рассмотрены основные характеристики персонала как одного из видов ресурсов, связанных с выполнением возложенных на него функций и достижением целей перспективного развития предприятия. Так же перечислены факторы, которые включает кадровый потенциал.

Ключевые слова: кадровый потенциал, работники, труд.

Кадровый потенциал предприятия – это главный ресурс любого хозяйствующего субъекта, без существования которого не возможно развитие организации в принципе. С его помощью выявляются личностные качества сотрудников, их работоспособность, уровень профессионализма и навыков.

Для того, чтобы трудовая деятельность была эффективной, необходимо разбираться в вопросах конкретной специальности. Из-за возможных у работника недостатков знаний и навыков, становится невозможным выполнение порученных ему задач, что приводит к неэффективной работе.

Если работник плохо подготовлен в профессиональном плане, то уровень энергетических затрат и стрессов находится на критическо-опасной отметке.

Перечислим факторы, которые включает кадровый потенциал:

- 1) Психологический фактор (состояние здоровья, работоспособность).
- 2) Квалификационный фактор (пол, возраст, семейное положение)
- 3) Социально-демографический фактор (образование, объем специальных знаний, профессиональные трудовые навыки, способность к инновациям, интеллект).
- 4) Личностный фактор (ответственность, дисциплинированность, исполнительность, отношение к труду, нравственные устои, принципы работы).

Как известно, кадровый потенциал работника – величина непостоянная и в силу разных причин потенциал может изменяться.

В последние годы правительство Краснодарского края всерьез занялось экономическими реформами, связанными с человеческими ресурсами. Так, например, в 2017-2018 гг. была реализована Программа «Молодой специалист», которая распространялась на россиян имеющих профессиональное образование. Целью программы стало привлечение молодежи к работе в государственных и муниципальных организациях, расположенных в сельской местности. Основными условиями выступали:

1. Возраст (не старше 35 лет).

2. Наличие диплома об образовании государственного образца.
3. Работа в социальной или агропромышленной сфере.
4. Неняние собственного жилья, т. е. быть нуждающимся в жилом помещении.
5. Проживание или переезд для проживания и работы в сельскую местность (села, деревни, рабочие поселки).

Главной задачей этого проекта - высококвалифицированные специалисты, которые стали бы ядром промышленного предприятия. Для этого руководители вынуждены использовать систему управления кадровым потенциалом.

Из всего изложенного можно сделать вывод, что чем больше организация вкладывается в обучение и развитие кадрового потенциала, тем эффективнее становится производительность труда, улучшается качество работы и тратится меньше усилий на выполнение трудовых обязанностей. Когда сотрудник чувствует значимость своего труда, то у него появляется стремление личностного роста, что положительно отражается на прибыли и конкурентоспособности организации на рынке.

Список литературы

1. Купреева А. С., Васильева Н. К. Мотивация как способ повышения эффективности использования человеческого капитала // Аграрная экономика и импортозамещение: проблемы, перспективы и векторы развития. 2018. С. 116-120.
2. Липчиу Н.В. Стратегии финансирования оборотных активов организаций реального сектора экономики как механизм эффективного их развития /Н.В. Липчиу, П. А. Носаленко, К.И. Липчиу // Материалы V Международной научно-практической конференции. под ред. А.И. Ушвицкого, А.В. Савцовой. – Ставрополь, 2018.- Издательство: ООО «Издательско-информационный центр «Фабула».
3. Lipchiu N.V. Research of crisis features in regional economic systems: trends and patterns / T.I. Kurnosova, N.Y. Veselova, I.L. Litvinenko, M.G. Polozkov, N.V. Lipchiu // ESPACIOS, 2018. - Издательство: Sociacion de Profesionales y Tecnicos del CONICIT.

Проблемы развития системы информационного обеспечения управления хозяйствующими субъектами аграрного сектора

Курносова Н.С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье раскрываются сущность и специфика организации управления аграрным производством, особенности формирования и развития системы его информационного обеспечения

Ключевые слова: управление аграрным производством, информационное обеспечение в АПК, управление АПК, информатизация аграрной экономики

Современные тенденции развития информационных технологий, методов и условий их реализации создают совершенно новую информационную среду хозяйствующих субъектов аграрной сферы и информационного обеспечения управления развитием социально-экономических систем.

Существует ряд вопросов в развитии систем обеспечения сельскохозяйственных товаропроизводителей. Особенно вызывает опасения информатизация процессов управления: низкий уровень информатизации управления субъектами; сильная фрагментарность информационной инфраструктуры; неготовность большого количества специалистов и руководителей к использованию новых информационных технологий.

Необходима разработка концептуально новых положений и рекомендаций для решения поставленных задач. Их составление требует изучения процесса управления аграрным производством и особенностей управления хозяйствующими субъектами данной сферы, исследования и раскрытия информационного обеспечения в принятии управленческих решений, изучения современного состояния и тенденций развития аграрного сектора и так далее.

При разработке Государственных программ развития сельского хозяйства необходимо обратить внимание на вопрос информатизации аграрного сектора и включить это в круг приоритетных направлений. Информатизация аграрного сектора должна являться объектом государственной поддержки наряду с отраслями и территориями.

Список литературы

1. Акушко Д.В. Проблематика оценки эффективности информационных технологий / Д.В. Акушко // Литье и металлургия. - 2013. - №3 (71). - С. 109-111.

2. Алексеева Н. В. Сущность и особенности конкурентоспособности субъектов малого агробизнеса / Н.В. Алексеева и др. // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2014. – Вып. 4 (43). – С. 179-188.

3. Альт В. В. Информационные ресурсы - технологическая основа инновационного развития сельского хозяйства / В.В. Альт, О.Ф. Савченко // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2009. - № 10. - С. 102-111.

4. Альтшулер И. Современные технологии управления: тенденции и перспективы [Электронный ресурс] / И. Альтшулер // Компания «Бизнес Инжиниринг Групп». – Режим доступа: http://bigc.ru/publications/other/concepts/modern_management_tend.php.

Финансовое планирование компании

Кутайнех Е.Р., Огорокова О.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: самостоятельность компании и высокая конкуренция на рынке усложняет предпринимательскую деятельность, в рамках которой отсутствие планирования невозможно. Компетентная управленческая финансовая деятельность и объективное прогнозирование дает возможность организации добиться поставленных целей.

Ключевые слова: планирование, финансовые ресурсы, прогнозирование, анализ.

Процесс планирования в страховой компании в целом представляет собой разработку и принятие конкретных установок и выявления наиболее эффективного варианта их достижения. Эти установки, как цели, представляют собой желаемое будущее и выражаются набором показателей. Непосредственная задача финансиста связана с принятием решений в условиях неопределенности, т.е. с выбором наиболее благоприятного варианта источника финансирования, обеспечивающий нормальный воспроизводственный процесс и инвестиционную деятельность. Страховая компания имеет различные направления использования финансовых ресурсов: инвестиции, как инвестиции в различные финансовые активы, создание денежных фондов социального и поощрительного характера, финансирование мероприятий, платежи субъектам финансово-кредитной системы (налоги, погашение ссуд и т.п.) и др. В следствие многозадачности расходов возникает необходимость финансового планирования с целью регулирования финансовых ресурсов и стоимостных пропорций хозяйственной деятельности. Инструментом финансового планирования является финансовый план страховой компании. Финансовый план – это документ, отражающий объем поступления и расходования денежных средств, фиксирующих баланс доходов и направлений расходов компании, включая платежи в бюджет на планируемый период. План отражает специфику деятельности соответствующей компании. Разработка финансового плана включает в себя 4 этапа: анализ финансового положения страховой организации; планирование доходов и поступлений; планирование расходов и отчислений; проверка финансового плана. Рассмотрим каждый из этих этапов.

1. Анализ финансового положения страховой компании – позволяет прогнозировать возможные финансовые результаты исходя из реального его положения. Он подразумевает рассмотрение средств страховой организации

и ее источников, анализ последствий их гипотетического изменения; изучение состояния и динамики долгосрочных активов, дебиторской задолженности. Характерными показателями для данного вида анализа являются платежеспособность организации, оборачиваемость средств, наличие средств и т.д. Непосредственными источниками информации для анализа финансового положения является бухгалтерский баланс, данные текущего учета

2. Планирование доходов и поступлений – обеспечивает контроль над денежными потоками страховой организации. Каждый источник дохода обладает специфической методикой планирования.

3. Планирование расходов и отчислений – анализ расходов страховой организации, связанных с расширением и развитием производства, удовлетворением социально-культурных и бытовых требований коллектива; прочих расходов, финансируемых за счет прибыли и других финансовых ресурсов. Направления и пропорции использования финансовых ресурсов страховой организации определяет самостоятельно.

4. Проверка финансового плана.

Финансовый план разрабатывается на месяц, квартал, полугодие и год и представляет собой баланс доходов и расходов организации или бюджет организации. При составлении финансового плана производится конкретное сопоставление каждого вида вложений или отчислений и источника финансирования. Это возможно при помощи составления шахматной таблицы к финансовому плану, где по вертикали указываются направления использования финансовых ресурсов (расходы) и соответствующие им размеры средств, а по горизонтали – источники финансирования (доходы).

Список литературы

1. Okorokova O. A. Potential of the insurance sector of the region in the conditions of risk and uncertainty / O.A. Okorokova, L.K. Ulibina, P.A. Maksimenko, M.G. Rusetskiy, G.I. Lazareva //International Journal of Engineering and Technology (UAE). –2018. –Т. 7. – № 3.14 –Special Issue 14. –С. 392–397.

2. Ulibina L. K. Agricultural insurance with state support in russia in the conditions of uncertainty and risk / L.K. Ulibina, O.A. Okorokova, Y.B. Turaev, T.V. П'ina, E.A. Rusetskaya //International Journal of Engineering and Technology(UAE). – 2018. – Т. 7. – № 3.14. – С. 439–444

3. Ulibina L. K. Special issue the transformation of the system of leasing relations in the real economy sector / L.K. Ulibina, O.A. Okorokova, V.S. Lukashov, M.G. Rusetskiy , L.V. Blizno //International Journal of Engineering and Technology(UAE). 2018. Т. 7. № 3.14 Special Issue 14. – С. 431–438.

Взаимосвязь экономики и искусства

Линник А. К., Пулешкова А.И.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Грубилина»*

Аннотация: в статье приведены доказательства тесной взаимосвязи экономики и искусства, которая лежит в основе формирования условий развития личности.

Ключевые слова: экономика, искусство, культура, личность, эмоции, счастье.

С давних времен связь экономики и культуры была ярко выражена, ведь люди при создании ценностей совмещали производство и творчество. Компоненты этого союза не могли существовать друг без друга: ремесленники создавали неповторимые сосуды и получали прибыль за них как за товар. Деятельность церкви сочетала отправление религиозных культов в рамках религии, как нравственной основы общества, с культурой и экономикой, получая десятую часть дани от граждан, создавая неповторимые шедевры в написании икон.

В ходе развития цивилизации были периоды, когда пути экономики и культуры расходились: спонсировалась и получала прибыль наука, а искусство было в упадке. Художники погибали от холода и голода, а поэты опустили до мрачного изложения своих чувств на бумаге. Ярким примером может служить великий художник Винсент Ван Гог, работы которого приносят прибыль организаторам выставок, вот только не многие знают, что сам художник умер от напряжения и нищеты, застрелившись во время лечения в психбольнице [2].

Из-за экономического спада в сфере культуры пострадали очень многие. Возможно, где-то хранятся шедевры творцов, которые не смогли продвинуть свое видение мира в искусстве из-за нехватки денег. Все это повлияло на восприятие обществом культуры в целом. Ведь Искусство оказалась в то время не таким востребованным, как создание ценных бумаг и новых технологий [3].

Резкий спад экономик и искусства припал на Вторую Мировую войну, когда все средства были направлены на вооружение, а великие люди погибали от пули и голода, но искусство стало возрождаться в песнях музыкантов, танцах, когда гром пушки затихал, и в девизах, что вели в бой солдат, даря им веру в свою страну.

После войны все силы были направлены на восстановление экономики; строители и инженеры были более востребованы, чем художники. Поэтому свое влияние искусство смогло начать отвоевывать лишь к концу XX века, и

зачастую – выражаясь слишком ярко в танце и стиле творчества определенных групп людей. Можно констатировать, что к 90-м годам XX века культура и экономика приходят к партнерству, который подкрепляет Международный форум «За взаимное раскрытие экономики и культуры». В скором времени создается Всемирная комиссия по культуре и развитию. Общество начинает понимать, что искусство должно идти в ногу с наукой и экономикой, ведь вдохновение играет важную роль в развитии социума, а значит, государство может получить дополнительную выручку, спонсируя новых талантливых людей [1].

Базой для взаимовыгодного взаимодействия экономики и искусство является признание обществом истины: современный мир не может жить без прекрасного. Пусть соотношение это не равно, экономика играет доминирующую роль: художники продают картины, писатели тиражируют книги, певцы продают билеты на выступления и т.д. Люди тратят большие деньги с целью получить положительные эмоции, ощущение счастья, а, значит – здоровья [3].

А. Шпет утверждает: «Высокие технологии и высокая культура неразделимы». Здесь и возникает необходимость сближения экономики и культуры. Экономика должна помогать человеку существовать и получать достаток, а искусство помогает развивать внутренний мир, культуру и видение человека о мире. Так почему бы им не объединиться для улучшения системы дохода и духовного развития в обществе [1].

Список литературы

1. Голодная смерть ради искусства. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.aif.ru/culture/person/golodnaya_smert_radi_iskusstva
2. 7 культурных героев, прославившихся навеки, но умерших в нищете. [Электронный ресурс] //статья// Режим доступа: <http://neobychno.com/11287/top-7-kulturnyx-geroev>
3. Бочкова Т. А. Современные тенденции, проблемы и перспективы развития экономики. [Электронный ресурс] //статья// /Режим доступа: <https://moluch.ru/archive>

Методы управления финансовыми ресурсами организации для эффективного их функционирования

Липичу К.И., Елкин В.Н.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: изучены методы управления финансовыми ресурсами организации и предложены элементы системы для их управления с целью обеспечения денежными средствами намеченных действий и получения прибыли.

Ключевые слова: финансовые ресурсы, методы, инструменты, элементы управления.

Для эффективного функционирования организаций в конкурентных условиях, как отмечают И.А. Перонко, Н.В. Липичу, К.И. Липичу, рекомендуется применять в своей работе методы управления финансовыми ресурсами, направленными на увеличение темпов наращивания собственных источников финансирования, рациональное использование заемного капитала, так как эффективная система образования внутренних и привлечения внешних источников финансирования дает возможность поддерживать достаточный уровень финансовой независимости, уменьшению степени финансового риска в их деятельности [1].

Данные методы управления финансовыми ресурсами организации необходимо преобразовать таким образом, чтобы открыть особенности их влияния на эффективность производства.

Исследования теоретических и практических вопросов по данному вопросу показали, что основными методами управления финансовыми ресурсами в сельскохозяйственной организации являются: планирование и прогнозирование; налогообложение; самофинансирование; страхование; кредитование; система расчетов; система финансовой помощи; система финансовых санкций; система амортизационных отчислений; экономическое стимулирование; ценообразование; залоговые операции; факторинг; лизинг и др.

Данное исследование показало, что каждая организация самостоятельно создает систему управления финансовыми ресурсами, отталкиваясь из собственного состояния, концепции развития, знаний и опыта менеджеров. Его элементы связаны и оказывают влияние на применение капитала. Эти элементы включают следующие методы управления: управление собственным и заемным капиталом; политика дивидендов; управление эффективностью капитала; управление рисками, связанными с формированием капитала.

При изменении рыночных условий и методов финансового менеджмента начинается объективная потребность в финансовом планировании ресурсов.

Основной целью финансового планирования является обоснование потенциалов финансирования рассчитываемых экономических, технических и социальных проектов и оценка их результативности с учетом последних финансовых результатов для установления результативности разных сфер, видов хозяйственной и финансовой деятельности путем максимизации прибыли [2].

Финансовое планирование влияет на обширный аспект действий, и именно это дает основу рассматривать его как отправную точку для принятия эффективных коммерческих и финансовых решений, то есть оптимизации всех управленческих операций, связанных с созданием и выполнением финансовых задач.

Для рационального финансового планирования целесообразно внедрить механизм бюджетного планирования, который позволит сэкономить финансовые ресурсы и повысить эффективность управления этими ресурсами, снизить непроизводительные затраты и потери, повысить достоверность плановых показателей.

Так, в большинстве успешных зарубежных и растущих российских организаций с помощью бюджетирования и составления финансового плана реализуется современный подход к управлению финансовыми ресурсами, суть которого сводится к постановке целей, планированию, мониторингу на основе разработанных планов, анализируя результаты, выявляя причины отклонений и принимая эффективные управленческие решения, которые их устраняют.

Список литературы

1. Перонко И.А. Оптимизация структуры финансовых ресурсов организаций в современных условиях/И.А. Перонко, Н.В. Липчину, К.И. Липчину. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 182 с.
2. Корпоративные финансы: учебное пособие/коллектив авторов; под ред. Н.В. Липчину. –М.: КНОРУС, 2016. –228 с.

Нормативы ключевых показателей финансового состояния организации

Лобова А. А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: в статье рассматриваются различные подходы к определению нормативных уровней базовых показателей, используемых при диагностике финансового состояния организаций реального сектора экономики.

Ключевые слова: финансовое состояние, диагностика, устойчивость, ликвидность, платежеспособность, норматив.

При оценке имущественного и финансового положения оценивается не только динамика абсолютных показателей, но и проводится сравнение относительных величин (коэффициентов). За базу сравнения можно принимать уровни прошлых лет, плановые показатели, среднеотраслевые значения рассматриваемых величин, показатели конкурентов. Как правило, по наиболее важным коэффициентам финансовой устойчивости и ликвидности устанавливаются нормативы, которые зачастую не отражают специфику конкретного вида экономической деятельности, а демонстрируют некий ориентир для сравнения. Так, например, Абрютин М. С. критикует рекомендуемые критерии ликвидности и устойчивости, используемые, в том числе, и в официальных методиках для диагностики вероятности банкротства коммерческой организации. Принятие решения о признании структуры баланса неудовлетворительной, а предприятия – неплатежеспособным осуществляется, если коэффициент текущей ликвидности имеет значение $< 2,0$, а коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами $< 0,1$. По мнению Абрютин М. С. [1] указанные коэффициенты взаимозависимы и противоречивы: коэффициент текущей ликвидности (КТЛ) завышен, а коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (КОСС), наоборот, – занижен. Абрютин М. С. предлагает следующие пары нормативов: либо $КТЛ \geq 2,0$, тогда $КОСС \geq 0,5$; либо $КОСС \geq 0,1$, тогда $КТЛ \geq 1,11$.

Другая точка зрения встречается у Савицкой Г. В. [3] и Крейниной М. Н. [2], которые связывают нормативный уровень показателей устойчивости и ликвидности со сложившейся структурой активов и пассивов конкретной организации на фактическую дату. И уже исходя из удельного веса постоянного и оборотного капитала, собственных и заемных источников финансирования, следует определять желаемые уровни соответствующих показателей. При этом необходимо помнить, что в зависимости от используемой финансовой политики допустимые значения одного и того же показателя при той

же структуре имущества будут существенно различаться: то, что допускается при «легкой» структуре активов посреднической организации или торгового предприятия, будет критичным и высокорискованным в плане ориентира для производственного предприятия, с большим удельным весом иммобилизованных активов и длительным циклом их оборачиваемости. Таким образом, нормативные (нормальные) коэффициенты финансового состояния, с этой точки зрения, динамичны и вариативны в зависимости от рода деятельности организации, масштабов бизнеса, степени доступности кредитных ресурсов, конъюнктуры рынка.

Схожую точку зрения выражает Ярухина Л. [4], определяющая величину достаточного чистого оборотного капитала как сумму сырья, материалов и незавершенного производства. Соответственно, допустимые краткосрочные обязательства следует сопоставлять с разностью фактических оборотных активов и достаточного чистого оборотного капитала. И в этом случае достаточный (нормативный) коэффициент текущей ликвидности равен не какому-то усредненному для всей экономики уровню, а отношению фактической величины оборотных активов организации и ее допустимых краткосрочных обязательств. Аналогично рассуждая при расчете коэффициента автономии, сопоставляем величину достаточного собственного капитала (как сумму постоянных активов, сырья, материалов и незавершенного производства) с общей суммой всех активов организации. Рассчитанные нормативы необходимо сравнивать с фактическими, достигнутыми показателями организации для диагностики выявленных отклонений в ее финансовом «здоровье».

Таким образом, рекомендуемые официальными методиками нормативные значения ключевых показателей финансового состояния, призванные служить ориентиром для оценки финансовой успешности бизнеса, на практике не учитывают многих аспектов конкретного вида деятельности и могут быть неверно интерпретированы. По нашему мнению, организациям следует разрабатывать и накапливать свою внутреннюю информационную базу системы финансовых показателей, учитывающей основные аспекты их финансово-экономической деятельности.

Список литературы:

1. Абрютин М. С. Финансовый анализ / М. С. Абрютин. – М.: «Дело и сервис», 2011. – 192 с.
2. Крейнина М. Н. Финансовый менеджмент / М. Н. Крейнина. – М.: «Дело и сервис», 2001. – 400 с.
3. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г. В. Савицкая. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 384 с.
4. Ярухина Л. Финансы для нефинансистов / Л. Ярухина. – СПб.: Питер, 2018. – 272 с.

Механизм лизинговых отношений в воспроизводственном процессе аграрного сектора

Лукашов В. С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубиллина»*

Аннотация: в настоящее время проблема воспроизводственного процесса основных фондов в аграрном секторе экономики остается нерешенной. В условиях дефицита финансовых ресурсов агролизинг является одной из перспективных форм финансирования воспроизводственного процесса технико-технологической базы.

Ключевые слова: лизинг, агролизинг, воспроизводственный процесс, технико-технологическая база, государственная поддержка, машинно-технологические компании, региональный лизинговый фонд.

Конкурентоспособное и современное развитие сельского хозяйства зависит от обеспечения его современными машинами и оборудованием. Модернизация машинно-технологического парка сельхозтоваропроизводителей является одним из направлений эффективного и успешного развития агропромышленного комплекса страны, поэтому необходимо постоянное и непрерывное обновление материально-технической базы [2].

Своевременно обновлять парк российским аграриям мешают рост издержек производства и цены на сельскохозяйственную технику, которые увеличиваются обратно пропорционально покупательской способности и цены на сельскохозяйственную продукцию.

Среди основных мер поддержки технической и технологической модернизации необходимо выделить программы федерального лизинга АО «Росагролизинг», являющиеся одними из основных инструментов обновления машинно-тракторного парка сельхозтоваропроизводителей, ставки по договорам лизинга которого составляют 3-3,5 %. Государственная компания АО «Росагролизинг» за 2002-2017 гг. поставила аграриям на льготных условиях федерального лизинга более 83 тыс. ед. сельскохозяйственных машин на сумму более 150 млрд руб.

В результате технического перевооружения энергообеспеченность сельхозтоваропроизводителей Краснодарского края на начало 2017 г. составила 194,1 л.с., что больше показателя 2016 г. на 1,4 л.с.

Исследование лизинговых взаимоотношений по зонам Краснодарского края показало, что наибольшим спросом финансовая аренда пользуется в северных и центральных зонах края. Это связано с наличием в районах края крупных агропромышленных комплексов и сельскохозяйственных предприя-

тий, которые активно используют механизм агролизинга для обновления и пополнения своего машинно-тракторного парка. Исследовав состояние технико-технологической базы, были выделены районы с потенциалом развития и требующие активного ее обновления (Кущевский, Лабинский, Новопокровский районы) [3].

Использование новых форм хозяйствования в форме сельскохозяйственных потребительских кооперативов на основе создания машинно-технологических компаний позволит расширить возможности аграрного лизинга в регионе путем объединения малых форм хозяйствования с целью проведения более эффективной политики модернизации машинно-тракторного парка и развития сельского хозяйства в целом, что является неотъемлемой частью современного и развитого АПК страны.

Также одним из перспективных направлений должно стать финансирование лизинговых сделок с применением диверсифицированных источников, которое предполагает внедрение агролизинга с государственно-частным партнерством на основе формирования регионального лизингового фонда. Переход на данную форму позволит использовать преимущества, как федерального лизинга, так и коммерческого лизинга, что в свою очередь будет способствовать снижению процентных ставок удорожания и расширению ее доступности [1].

Список литературы

1. Lukashov V. S. The transformation of the system of leasing relations in the real economy sector / V. S. Lukashov, L. K. Ulibina, O. A. Okorokova, M. G. Rusetskiy, L. V. Blizno // International Journal of Engineering and Technology. – 2018. – 7 (3.14) – Special Issue 14. – С. 439–444 / www.sciencepubco.com/index.php/IJET
2. Ulibina L. K. Agricultural insurance with state support in Russia in the conditions of uncertainty and risk / L. K. Ulibina, O. A. Okorokova, Y. B. Turaev, T. V. Pina, E. A. Rusetskaya // International Journal of Engineering and Technology (IAE). – 2018. – 7 (3.14) – Special Issue 14. – С. 431–438.
3. Лукашов В. С. Экономический потенциал лизинга в Краснодарском крае в условиях модернизации / В. С. Лукашов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2017. – № 3А. – С. 104–118.

Меры по совершенствованию эффективности производства в отрасли АПК

Монсеев А.В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: в статье указаны меры по повышению эффективности производства отрасли АПК. В современных сложных экономических условиях и условиях импортозамещения нами предложен инновационный проект по производству рисовых макарон на территории Краснодарского края

Ключевые слова: сельхозтоваропроизводители, инновационный проект, показатели, чистая прибыль, окупаемость

В современных рыночных условиях и условиях глобализации аспекты повышения экономической эффективности отрасли АПК является ключевой, очень важно и результативность хозяйственной деятельности на предприятиях, связанных с сельхозтоваропроизводителями. Основной целью является обеспечение продовольственной безопасности страны, обеспечение качественным продовольствием населения, реализация государственных программ, направленных на повышения качества и уровня жизни сельского населения. Все это и определяет цели и задачи повышения эффективности производства[1].

Для реализации предложенных нами мер по совершенствованию эффективности производства в отрасли, был рассмотрен проект по производству рисовых макарон[2]. Данный проект обладает актуальностью, конкурентоспособностью и новыми инновационными решениями. Тем более, что на территории региона выращивается более 89 % риса от всего его валового сбора на территории Российской Федерации.

Приведенные нами расчеты показали, что для осуществления данного проекта нам необходимо около 56 млн рублей, из них затраты на оборудование составят около 30 млн рублей. Заработная плата будет составлять около 7,9 млн за год, учитывая, что на предприятии будет трудиться 25 человек[3]. Всего на строительство цеха по смете сумма составляет 22,3 млн рублей[4]. Эту сумму можно поделить как источник собственных средств, инвестиции и часть заемных средств, с учетом, что кредит будет взять в под пониженную процентную ставку с государственным субсидированием[5]. При этом должны быть соблюдены все условия банка. Срок окупаемости проекта составит 2 года [6].

Применение данного инновационного проекта позволит нам повысить прибыль предприятия на 25-30 %, тем самым получить рабочие места на

сельских территориях. Примерное ожидание чистой прибыли составит около 54,3 млн рублей [7].

Список литературы

1. Логвинов А.В. Экономическая эффективность производства сахарной свеклы по вариантам основной обработки почвы / Логвинов А.В., Логвинов В.А., Шевченко А.Г., Записоцкий Д.Н., Моисеев А.В., Моисеев В.В. // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 3–2. С. 85–89.
2. Моисеев А.В. Методы повышения эффективности производства в отрасли АПК, используя объекты интеллектуальной собственности / Моисеев А.В. // Монография / Краснодар, 2015.
3. Моисеев В.В. Эффективная инвестиционно-инновационная деятельность – залог интенсивного развития растениеводства / В.В. Моисеев, М.С. Осмоловская // АПК: Экономика, управление - 2015.- № 6.- С. 39-45.
4. Моисеев В.В., Целевой ориентир инновационного развития конкурентоспособной экономики Краснодарского края / Моисеев В.В., Путьлин В.И., Моисеев А.В. // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 2-2. С. 402-405.
5. Моисеев В.В. Оценка инвестиционных процессов в отраслях АПК Краснодарского края / Моисеев В.В., Моисеев А.В., Осмоловская М.С. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 111. – С. 1327-1340.
6. Моисеев В.В. Совершенствовать систему сертификации семенного материала / Моисеев В.В. // АПК: Экономика, управление. – 2007. – № 7. С. 25-28.
7. Моисеев А.В. Развитие и государственная поддержка инновационной деятельности в аграрном секторе / А.В. Моисеев // Вестник университета (Государственный университет управления), № 7 (33). – 2007. – С.288 – 290.

Проблемы в системе образования России

Немец В.Е.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: в статье рассматривается роль системы образования в общем развитии страны. Определяются основные факторы, обуславливающие возникновение в данной системе определенных проблем. Приводятся основные проблемы системы образования РФ, а также мероприятия по их устранению.

Ключевые слова: система образования, высшие учебные заведения, дошкольные и школьные образовательные учреждения, отраслевая стратегия развития образования, конкурентоспособность, трудовые ресурсы.

Роль системы образования в настоящее время является важнейшей составляющей формирования личности и определения его социального статуса, развития и воспроизводства социальной структуры в обществе, осуществления общественного контроля и стабильности, а также поддержания общего порядка в стране. Помимо этого образование играет роль основного канала социальной мобильности населения. Качество и эффективность системы образования напрямую влияет на трудовые ресурсы государства, что в итоге сказывается на развитии всей экономики [3].

Сегодня отечественная система образования имеет множество проблем, возникновение которых обусловлено негативным воздействием ряда факторов, основными из которых являются следующие:

- 1 Социально-экономическая нестабильность в стране;
- 2 Высокий уровень коррумпированности, особенно в вузах;
- 3 Нехватка дошкольных и школьных образовательных учреждений;
- 4 Дефицит денежных средств у населения из-за кризисного положения экономики страны;
- 5 Низкая заработная плата преподавательского состава.

Обеспечение финансовыми ресурсами образовательных учреждений осуществляется за счет бюджетных средств всех уровней менее чем на 25%. Отмечается снижение реальных объемов ассигнований, предоставляемых на нужды образования. Подобная тенденция приводит к невозможности образовательными учреждениями и организациями оплачивать отопление, электрообеспечение и ряд других коммунальных услуг, что в итоге приводит к отключению их от системы жизнеобеспечения и нарушению решений Правительства РФ [1]. Такая обстановка, как правило, касается образования на уровне сельских поселений.

Особое место занимает проблема, заключающаяся в создании действенного законодательного механизма развития образования всех уровней и контроля за его исполнением. Поэтому в 2018 году в качестве наиболее важной задачи была определена разработка документа, охватывающего все уровни образования в единую систему. Таким нормативным актом станет отраслевая стратегия развития образования, проект которой разрабатывается на данный момент. В рамках этого мероприятия к концу года также должен быть создан Совет по стратегическому развитию образования.

Сегодня актуальной проблемой является низкая обеспеченность местами в дошкольных и школьных образовательных учреждениях, которая должна быть решена благодаря отраслевой стратегии. На данный момент эта проблема решается посредством создания дополнительных мест для обучающихся через строительство новых учебных заведений, а также перепрофилированием подходящих зданий, проведением в них капитальных ремонтных работ и созданием необходимых санитарно-гигиенических условий соответствующих процессу обучения детей. Подобная инициатива, в том числе, должна ликвидировать обучение с несколько смен, так как в некоторых регионах страны обучение осуществляется как в две, так и в три смены.

Таким образом, все вышеперечисленные проблемы негативно влияют на развитие образования в РФ. Чтобы данная система благополучно развивалась в будущих периодах, необходимо разработать механизм на федеральном уровне, основными функциями которого станут обеспечение стабильного улучшения системы образования, а также регулирование и контроль этого процесса.

Список литературы:

- 1 Коваленко Л.В., Шолги Ю.А. Модернизация процесса профилактики и конструктивного разрешения педагогических конфликтов в системе высшего образования / В сборнике: Экономика и управление: актуальные вопросы теории и практики Материалы III международной научно-практической конференции . 2016. С. 149-158.
- 2 Российское образование 2018: новая программа и стратегия развития [Электронный ресурс]. URL: https://informatio.ru/news/education/rossiyskoe_obraz/ (дата обращения: 30.10.2018).
- 3 Сычанина С.Н., Худая А.О. К вопросу повышения эффективности профессионального образования/В сборнике: Инновации в науке, образовании и бизнесе-2014 Труды XII Международной научной конференции. Под редакцией В.А. Волкогона. 2014. С. 219-222

Обязательный аудит и ответственность за уклонение

Овдиенко Д.А., Резниченко Д.С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: сформулированы основные меры ответственности за уклонение от проведения обязательного аудита с учетом предлагаемых законопроектов, констатируется необходимость систематического проведения налогового аудита с целью минимизации налоговых рисков.

Ключевые слова: аудит, административная ответственность, налоговые споры

Уже 15 лет в российском законодательстве отсутствовали нормы об ответственности экономических субъектов и их руководителей за уклонение от прохождения обязательного аудита [2]. Непредставленное аудиторское заключение в Росстат определялось только как административное правонарушение. Максимальная величина возможного штрафа для должностных лиц – 500 рублей, для юридических лиц – 5000 рублей. То есть требования Федерального закона «Об аудиторской деятельности» соблюдались относительно.

Тем не менее, 30.03.2016 г. был подписан Закон № 77-ФЗ (федеральный закон) о внесении изменений в Кодекс об административных правонарушениях РФ. Значительный рост штрафов за грубое нарушение порядка организации бухгалтерского учета серьезно повлияет на непрерывность деятельности хозяйствующих субъектов. Установленные штрафные санкции на должностных лиц определены в диапазоне от 5 000 до 10 000 рублей (было- от 2000 до 3000 руб.). Неоднократное нарушение в течение календарного года предполагает наложение штрафа от 10 000 до 20 000 рублей или дисквалификация на срок от одного года до двух лет (ранее наказание за повторное нарушение не было предусмотрено). Условия освобождения от ответственности остаются теми же, которые были. В статью 4.5 КоАП внесены изменения, устанавливающие срок давности привлечения к ответственности за нарушение законодательства о бухучете, равный двум годам со дня совершения правонарушения (ранее этот срок составлял 3 месяца).

Статьей 29.30 проекта нового КоАП РФ предусмотрена ответственность за непредставление (несвоевременное представление) в статистику аудиторского заключения о бухгалтерской отчетности, подлежащей обязательному аудиту.

Штраф устанавливается в следующих размерах:

- на ИП от 25 000 до 40 000 руб.;
- на должностных лиц от 50 000 до 100 000 руб.;

- на юр. лиц от 100 000 до 200 000 руб.

Помимо этого, в настоящее время установлены внушительные административные штрафы (до 1 000 000 руб.) за нарушения, связанные с представлением и раскрытием информации о компании (п. 1, 2 ст. 15.19, п. 2 ст. 15.23.1 КоАП РФ).

Трансакции налогообложения финансового результата и добавленной стоимости имущества подвержены высоким финансовым рискам, а потому находятся под пристальным вниманием не только органов государственного контроля, но и отдела внутреннего контроля экономического субъекта. На самом деле, в современной экономической среде законодательной и исполнительной властью задались цели максимально приблизить отечественные стандарты к международным, ведь внедрение МСФО, к примеру, уже активно производится в российских стандартах. Это, прежде всего, делается для улучшения международных связей России с ведущими странами с высоким рейтингом по развитию экономики [3].

Однако этот процесс никак не может завершиться с каким-либо положительным результатом, так как международные стандарты в основном предлагают в большинстве случаев опираться на профессиональное суждение бухгалтера, то есть не закрепляют законодательно большинство норм и правил для ведения бухгалтерского учета, что как раз наоборот прослеживается в российской практике. Внедряя международные стандарты, мы тем самым слишком упрощаем нормативную систему регулирования бухгалтерского учета, что само по себе минимизирует контроллинг в этой области. Российские стандарты учитывают все особенности бухгалтерского учета в разрезе, подробно регламентируют использование тех или иных методов в каждой индивидуальной ситуации [1].

Список литературы

1. Сафонова М.Ф. Международные стандарты аудита: учебное пособие / М.Ф. Сафонова, В.П. Попов, С.А. Кучеренко. – Краснодар: КГАУ, 2015. – 394с.
2. Сафонова М.Ф. Концепция развития аудита как самостоятельной формы научного познания // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 114. С. 592-609.
3. Сафонова, М.Ф. Внутренний контроль и аудит расчетов с бюджетом по налогу на прибыль: монография / М.Ф. Сафонова – М.: Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА» 2015. – 216 с.

Роль местных бюджетов в повышении качества жизни населения

Садовничая А. А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: основой муниципальных финансов в России являются местные бюджеты. В них сосредоточены основные ресурсы муниципалитетов для решения важных социально-экономических задач. Доходы бюджетов и эффективность их использования связаны с качеством жизни населения.

Ключевые слова: бюджет, доходы, расходы, сбалансированность, муниципальные образования.

Бюджеты публично-правовых образований в Российской Федерации образуются на государственном уровне – это федеральный бюджет и бюджеты субъектов Российской Федерации, и муниципальном уровне – это бюджеты муниципальных образований. Органы власти и управления муниципального уровня при помощи местных бюджетов решают важные социально-экономические задачи.

Бюджетная классификация предусматривает следующую группировку доходов: 1) налоговые и неналоговые доходы; 2) безвозмездные поступления. Оценивая первую группу доходов местных бюджетов можно отметить, что наиболее значимыми из них являются налоги на прибыль, доходы, в частности, налог на доходы физических лиц. Его удельный вес составляет 50 % и более всех налоговых и неналоговых доходов местных бюджетов. Можно отметить, что данный налог является по законодательству федеральным, однако, поступления от него перераспределяются на нижестоящие уровни. Безвозмездные поступления местных бюджетов в виде межбюджетных трансфертов вышестоящих бюджетов, чаще субъектов Российской Федерации, зачастую достигают половины всех доходов муниципальных бюджетов. Это негативно сказывается на самостоятельности местных органов власти и управления.

Социальная сфера – это приоритетное направление расходов бюджетов рассматриваемого уровня. Большая часть бюджетов тратится местными органами власти на образование. Социальная сфера включает в себя также расходы на социальную политику, культуру, здравоохранение и спорт. Эффективное использование бюджетов муниципальных образований дает возможность увеличивать объем расходов, прежде всего, на социальную сферу, повышать качество предоставляемых муниципальных услуг, а следовательно – повышать качество жизни населения.

Список литературы

1. Блохина И. М. Роль налога на доходы физических лиц в доходах бюджетов Российской Федерации и населения / И. М. Блохина, И. А. Свищёва, Е. П. Тетюхина // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2018. – Т. 6. № 4. – С. 152 – 156.
2. Блохина И. М. Роль бюджетов муниципальных образований в повышении качества жизни населения / И. М. Блохина, И. А. Неводова, А. А. Мальцева // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2018. – Т. 4. № 10. – С. 4 – 10.
3. Блохина И. М. Основные направления бюджетной политики Российской Федерации / И. М. Блохина // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. – 2016. – С. 660 – 661
4. Блохина И. М. Основные факторы развития глобальных финансовых центров / И. М. Блохина, И. А. Неводова, А. Р. Газизов // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2017. – № 5. – С. 48 – 50.
5. Никритина М. А. Особенности структуры доходов и расходов местного бюджета МО Усть-Лабинский район / М. А. Никритина, И. М. Блохина // Современные научные исследования и разработки. – 2017. – № 6 (14). – С. 184 – 186.

Особенности организации бухгалтерской экспертизы в условиях автоматизации учетных процессов

Сафонов И.С.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: определено понятие «электронный документ» и особенности его использования в процессе бухгалтерской экспертизы, назначенной по установленным фактам мошеннических действий со стороны руководства и наемных работников хозяйствующего субъекта.

Ключевые слова: бухгалтерская документация, автоматизация учета, бухгалтерская экспертиза, материальный ущерб

Бухгалтерская документация с позиции экономических субъектов, фиксирует факты хозяйственной жизни, в тоже время, с позиции бухгалтерской экспертизы, является объектом исследования и носителем информации о фактах материального или интеллектуального подлогов [2]. Большинство ученых-экономистов не рассматривают бухгалтерский документ, как источник доказательств совершенных преступлений в сфере экономики. Анализ различных источников позволил сформулировать следующие общепринятые варианты трактовки «электронный документ»:

- вариант представления информации в целях её подготовки, отправления, получения или хранения с помощью электронных технических средств, зафиксированная на магнитном диске, магнитной ленте, лазерном диске и ином электронном материальном носителе;

- информация, представленная на электронном носителе с целью ее распространения на различные расстояния с применением средств связи и технических средств [3].

То есть определение электронного документа, позволяет сделать вывод, что это документ, который идентифицируется по варианту воспроизведения информации и варианту отражения.

Детально изучив мошеннические действия экономической направленности, отраженные в учете при помощи средств автоматизации с применением специализированных бухгалтерских программ, были выявлены общие признаки, которые характерны для данного вида правонарушений [1]. Эти признаки были сгруппированы следующим образом:

К первой группе мы отнесли мошеннические действия, которые совершались и стали возможны в силу злоупотребления руководством организации, административно-управленческим персоналом своими правами и обязанностями и которые совершались с применением информационных технологий.

Примером может служить систематическое перечисление, через систему «Банк-Клиент», главным бухгалтером денежных средств на счета контрагентов (родственников) за несуществующие услуги, с дальнейшим их списанием на затраты организации. Это правонарушение могло быть совершено только лицом, имеющим доступ к указанной программе и право электронной подписи. То есть основной признак, отличающий данную группу правонарушений, это возможность их совершения только административно-управленческим персоналом, имеющим для этого определенные возможности.

Во вторую группу были отнесены противоправные деяния, при совершении которых аналогично использовались компьютерные системы с использованием специализированных бухгалтерских программ с целью сокрытия фактов мошенничества рядовыми работниками финансовых служб по указаниям руководства.

Для третьей группы правонарушений характерно их совершение наемными работниками, которые являются материально-ответственными лицами и имеющими прямой доступ к активам организации.

Для четвертой группы правонарушений ключевым признаком выступает тот факт, что объектом их является информация экономической направленности, зафиксированная на электронных носителях. В этом случае автоматизированные системы, Интернет-каналы, которые напрямую не применялись для совершения мошеннических действий, являются носителями криминалистической информации.

Ключевой целью экспертного исследования при всеобщей автоматизации бизнес-процессов является сканирование компьютерных систем, анализ первоначального состояния зафиксированной информации. В качестве примера можно представить себе, компьютерные средства, которые непосредственно не применялись для совершения преступлений экономической направленности, но при этом являлись носителями криминалистической информации.

Список литературы

1. Сафонова М. Ф. Доказательства в аудите: классификация, сбор и оценка / М. Ф. Сафонова, А. Г. Добровольский // Инновационное развитие экономики. - 2017. - № 4 (40). - С. 167-172.
2. Сафонова М.Ф. Бухгалтерская документация в практике выявления правонарушений / М. Ф. Сафонова, Т. А. Кузин, А. Г. Добровольский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - № 104. - С. 1239-1257.
3. Сафонова М. Ф. Бухгалтерская экспертиза: учебник / М.Ф. Сафонова, И. Н. Калинина, О. И. Швырева - Ростов-на-Дону: Феникс. - 2017. – 413 с.

Оценка деятельности институциональных инвесторов в условиях риска и неопределённости

Стариков Л. Ю.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: в данной статье рассмотрены актуальные вызовы, с которыми сталкиваются институциональные инвесторы на фондовом рынке, и особенности их политики в условиях риска и неопределенности

Ключевые слова: институциональные инвесторы, пенсионный фонд, страховая компания, активы, умные деньги, структура, рынок, волатильность

Анализируя состояние фондовых рынков сегодня необходимо отметить важную роль институциональных инвесторов. Они играют ключевую роль в установлении настроения рынка, вместе с иностранными инвесторам, учитывая тот факт, что российский фондовый рынок испытывает недостаток в «маркетмейкерах».

Актуальными проблемами, с которыми сталкиваются институциональные инвесторы являются безопасное размещение свободных денежных средств, а также хеджирование своих позиций. Учитывая нестабильное состояние всего мирового рынка, цен на нефть, и курса национальной валюты можно говорить о том, что российский фондовый рынок сегодня очень волатилен. Это также подтверждают опросы и самих участников рынка. Агентство VofA, в декабре 2018 г., провело опрос 240 институционалов. У большинства медвежий настрой на мировые рынки акций и на мировую экономику в ближайшем будущем, 53 % (рост с 44 % в ноябре) опрошенных считают, что мировая экономика ухудшится в ближайшие 12 месяцев. Это самая высокая доля пессимистов с октября 2008 г. Это также подтверждает и индекс «Умных денег».

Однако государственные пенсионные фонды и страховые компании пытаются минимизировать влияние «медвежьих» настроений рынка на своей портфель. Также на структуру инвестирования пенсионных фондов продолжать оказывать влияние стресс тестирование (обязательное с февраля 2018 г.), пенсионные фонды старались наращивать динамику своих доходов на росте фондового рынка, при этом уделяя особое внимание хеджированию таких операций, так в первом полугодии достигая доходности пенсионных накопленных в 8,1 % годовых, и 9,7 % по резервам у НПФ, а доходность государственного ПФР, под управлением ВЭБа, в первом полугодии составила 7,9 % по расширенному портфелю и 11,4 % по портфелю государственных ценных бумаг. За последний квартал ПФ наращивали долю защитных активов в

своих портфелях, снижая долю корпоративных облигаций (занимала основную долю портфеля НПФ) и акций. Говорить о том, с какой доходностью закончили год ПФ можно будет только после публикации отчета ЦБ РФ.

Страховые компании также активно влияли на рынок в этом году, наращивая в первом полугодии как долю спекулятивных инструментов – акций, после ее снижения в конце 2017 г., так и долю «безопасных» государственных и муниципальных ценных бумаг, при этом незначительно снижая денежные средства, размещенные на депозитах в банках. За последний квартал 2018 г., мы также можем ожидать отчетности указывающей на уменьшение доли в акциях и корпоративных облигациях, после ее наращивания в начале и середина года, а также уход в защитные активы.

Так рассмотрев деятельность институциональных инвесторов на рынке мы можем отметить их значимую роль. В первой половине года, на фоне роста фондового рынка они поглощали излишнюю ликвидность, наравне с банками, и на фоне оттока иностранного капитала, а в последнем квартале хеджировали свои позиции уводя капитал в защитные активы, при снижении рынков.

Список литературы

1. Обзор ключевых показателей негосударственных пенсионных фондов [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.cbr.ru
2. Обзор ключевых показателей деятельности страховщиков [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.cbr.ru
3. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.cbr.ru
4. Bloomberg [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.bloomberg.com/europe
5. Огорокова О.А. Инвестиционная деятельность страховых институтов в условиях риска и в неопределенности/ О.А. Огорокова, Л.К. Улыбина // Экономические науки. – 7(125). – 2015. – С.75 – 84.
6. Okorokova O. A. Potential of the insurance sector of the region in the conditions of risk and uncertainty / O.A. Okorokova, L.K. Ulibina, P.A. Maksimenko, M.G. Rusetskiy, G.I. Lazareva //International Journal of Engineering and Technology (UAE). –2018. –Т. 7. – № 3.14 –Special Issue 14. –С. 392–397.

Повышение производительности труда в условиях высокой конкуренции

Сычанина Е.А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П.Т. Трубилкина»*

Аннотация: в работе рассмотрено понятие производительности труда. Представлен метод внедрения бережливых технологий на предприятии, а так же оценены преимущества и недостатки замены ручного труда на автоматизированный.

Ключевые слова: производительность труда, интенсивность труда, информационные технологии, бережливые технологии.

В настоящее время в условиях развивающейся рыночной экономики повышение производительности труда является одной из приоритетных задач компании для развития конкурентных преимуществ. Перед любым предприятием, независимо от формы собственности, сферы деятельности, стоит задача поиска, разработки и эффективного применения способов управления и активизации человеческого фактора.

Производительность труда – это сложное и многогранное понятие. В общем виде производительность труда показывает интенсивность, результативность, отдачу каждой единицы используемого ресурса. На этот показатель оказывают влияние такие факторы как экстенсивность, интенсивность труда, а также его технология и организационная составляющая. Основными показателями, характеризующими производительность труда, являются выработка и трудоемкость [1].

На настоящем этапе развития экономики выделяют три ведущих фактора, оказывающих влияние на производительность труда: материально-технические, организационно-экономические и социально-психологические.

В Российской Федерации одним из направлений развития экономики является рост производительности труда. В настоящее время при минимальных затратах его можно добиться, внедряя принципы бережливых технологий. В их основах лежит анализ ценности производимой продукции и снижение количества потерь. Особенностью данного метода является вовлечение всего персонала в процесс совершенствования, а также непрерывность вышеупомянутого процесса. Успешное внедрение принципов бережливого производства позволяет повышать производительность труда в среднем на 5% ежегодно [2].

Одним из направлений повышения уровня производительности труда является автоматизация производства. Внедрение высокотехнологичных машин позволяет уменьшить количество ручного труда, а так же избежать чело-

веческого фактора. Недостатками данного метода является ухудшение положений на рынке труда в связи с высвободившейся рабочей силой, а так же узость применения. Не во всех организациях возможна автоматизация процессов [3].

Таким образом, можно сделать вывод, что производительность труда – один из ключевых факторов, оказывающих влияние на успешность организации. Внедряя современные технологии управления и производства участник экономической деятельности приобретает преимущества над конкурентами в своей области.

Список литературы

1. Мирончук В.А. Бережливое управление: методы и инструменты бережливого производства в муниципальном управлении, перспективы и практика применения / В.А. Мирончук, С.Н. Сычанина, Ю.А. Шолин. – Бизнес. Образование. Право. 2018. № 4 (45). – С. 198-203.
2. Сычанина С.Н. Использование инструментов бережливых технологий в целях повышения мотивации персонала в организации / С.Н. Сычанина. – Экономика и бизнес: теория и практика. – Краснодар, 2018. № 8. – С. 131-133.
3. Шолин Ю.А. Ценности и потери / Ю.А. Шолин. – Повышение производительности труда как стратегический фактор конкурентоспособности: материалы науч.-практич. конф. – Краснодар, 2017. – С. 242-248.

УДК336.12

К вопросу по основным методам управления и оптимизации денежными потоками организации

Тимофеева В.С., Шатохина И.Г.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»*

Аннотация: в работе рассмотрены понятие денежных потоков организации, их составляющие, основные методы управления и оптимизация.

Ключевые слова: поток, метод, инвестиционный, финансовый, операционный, кредит, бюджет.

Денежные потоки организации - это поступления и расходы денежных средств организации, отраженные в бухгалтерских записях.

Денежные потоки включают в себя: основные средства; собственные средства; инвентарные запасы; дебиторская задолженность; кредиторская задолженность; банковские кредиты.

Управление денежными потоками состоит из следующих операций: бюджетирование; анализ денежных потоков; определение оптимального уровня денежных средств; учет кассовых операций; проверка законности расчетных операций и правильности их отражения в бухгалтерском учете; прогнозирование денежных потоков. [3]

Управление денежными потоками непосредственно включает в себя расчет времени движения денежных средств (финансовый цикл), анализ денежных потоков, его прогнозирование, определение оптимального уровня денежных средств, бюджетирование денежных средств. Практика хозяйственной деятельности показывает, что рост прибыли не может вызвать соответствующее увеличение денежных средств. [2]

Прогнозирование денежных потоков осуществляется с использованием денежных бюджетов, которые составляются в следующей последовательности: прогнозирование денежных поступлений по подпериодам; прогнозирование оттока денежных средств за подпериоды; расчет чистого денежного потока (профицит / дефицит) для подпериодов; определение общего спроса на краткосрочное финансирование по подпериодам.

Определение оптимального уровня денежных средств. С точки зрения теории инвестирования, денежные средства - это один из частных случаев инвестирования в товарные и вещественные активы, поэтому должны быть реализованы следующие требования: базовый запас денежных средств необходим для проведения текущих расчетов; определенные средства необходимы для компенсации непредвиденных расходов. Целесообразно распола-

гать определенной суммой незанятых денежных средств для обеспечения потенциального или предсказуемого расширения деятельности.

К денежным средствам применимы модели, которые разработаны в теории управления резервами и позволяющие рационализировать уровень денежных средств. [1]

Речь идет о том, чтобы оценить:

- общий объем денежных средств и их эквивалентов;
- какую их долю следует держать на расчетном счете, а какую в виде быстрореализуемых ценных бумаг;
- когда и в каком объеме осуществлять взаимную трансформацию денежных средств и быстрореализуемых активов.

Более эффективными методами управления денежными потоками организации на данном этапе являются:

- привлечение крупных потенциальных инвесторов;
- сокращение условий предоставления коммерческого займа покупателям;
- увеличение условий коммерческого займа предприятию по согласованию с поставщиками;
- сокращение денежных расчетов с контрагентами;
- открытие «кредитной линии» для банка;
- продажа неиспользованных внеоборотных активов;
- привлечение долгосрочных финансовых займов и др.

Итак, важнейшими методами управления и оптимизации денежных потоков организации являются привлечение возможных вкладчиков, продажа неиспользованных активов, сокращение условий предоставления коммерческих займов, что обеспечит привлечение новых источников прибыли и будет содействовать результативному управлению потоками организации.

Список литературы

1. Быкова Е.В. / Показатели денежного потока в оценке финансовой устойчивости предприятия // Е.В. Быкова // Финансы. – 2010 – № 2. – С. 56-59.
2. Бычкова, С.М., Бадмаева Д.Г. Методика анализа денежных средств и денежных потоков организации / С.М. Бычкова, Д.Г. Бадмаева - Международный бухгалтерский учет. – 2014. - 528 с.
3. Герасименко О.А. Корпоративные финансы / О.А. Герасименко, К.И. Липчиу, А.И. Липчиу и др. / Под ред. Н.В. Липчиу. – М.: 2015 - 228 с.

Конкурентоспособность готовой продукции сельского хозяйства как условие эффективности ее производства

Тритяк Ю.А.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П.Т. Трубиллина»

Аннотация: в статье рассматривается проблема повышения эффективности производства готовой продукции растениеводства и формирования ее конкурентных преимуществ.

Ключевые слова: конкурентоспособность, готовая продукция, сельское хозяйство, озимая пшеница, удобрения, качество.

В условиях усиления конкурентной борьбы для каждого экономического субъекта на первый план выходит задача сохранения и повышения как собственной конкурентоспособности, так и конкурентоспособности производимой продукции.

Конкурентоспособность продукции представляет собой совокупность потребительских и стоимостных характеристик производимой продукции, позволяющая ей выдержать конкуренцию на конкретном рынке и в определенном промежутке времени [3].

Важнейший составляющий элемент конкурентоспособности – качество продукции. Параметры качества определяются, как правило, из интересов и реальных возможностей производителя, а параметры конкурентоспособности – из интересов и возможностей потребителя [1].

Информационной базой для проведения данного исследования послужили данные трех сельскохозяйственных организаций Краснодарского края – ОАО «МОК «Братковский», ООО «Агрофирма «Юбилейная», АО «Агрообъединение «Кубань».

Оценка уровня конкурентоспособности зерна озимой пшеницы проводилась с помощью дифференциального метода, основанного на расчете единичных и групповых показателей.

В результате анализа рассчитанных групповых показателей по нормативным параметрам рассматриваемая готовая продукция ООО «Агрофирма «Юбилейная» – зерно озимой пшеницы – наиболее конкурентоспособна, то есть в большей степени соответствует установленным нормативам по производству зерновой продукции и удовлетворяет требования покупателей и потребителей.

По экономическим параметрам видно, что зерно озимой пшеницы АО «Агрообъединение «Кубань» более конкурентоспособно, поскольку имеет самый высокий групповой показатель – 0,58.

По техническим параметрам продукция ОАО «МОК «Братковский» более конкурентоспособна в сравнении с аналогичной продукцией организаций-конкурентов, групповые показатели которых намного меньше единицы.

На основе вышеизложенного и из расчета интегрального показателя конкурентоспособности можно сделать вывод, что каждая из организаций-конкурентов занимает лидирующее положение по одному из трех параметров. При этом ОАО «МОК «Братковский» уступает конкурентам по многим показателям. Расчет интегрального показателя показал, что наиболее конкурентоспособной является продукция АО «Агрообъединение «Кубань». Следовательно, данная организация производит более качественное зерно озимой пшеницы с меньшими затратами и реализует его по более низкой цене, что является несомненным преимуществом на рынке зерна и зерновой продукции.

В целях повышения конкурентоспособности продукции ОАО «МОК «Братковский» было предложено использовать препарат Альбит, который повышает урожайность и качество зерна.

За счет увеличения процентного содержания клейковины в зерне озимой пшеницы станет возможным реализовать произведенную продукцию по более высокой цене и получить дополнительную прибыль в сумме 4871 тыс. руб. [2].

В целом, за счет полученного эффекта от применения препарата Альбит – рост урожайности и повышение массовой доли клейковины – при сравнительно небольших затратах предполагаемая сумма прибыли будет составлять более 10 млн. руб.

Таким образом, применение данного препарата является эффективным и будет способствовать росту конкурентоспособности готовой продукции организации.

Список литературы

1. «Зеленая экономика» как направление развития российского сельского хозяйства и экономики в целом, Тритяк Ю.А., Бондаренко Л.В., В сборнике: «Зеленая экономика» в агропромышленном комплексе: вызовы и перспективы развития. Материалы всероссийской научной конференции . 2018. С. 424–430.
2. Злотников А.К. Влияние Альбита на качество урожая сельскохозяйственных культур / А.К. Злотников, К.М. Злотников, А.Э. Модонкаева, В.К. Гинс, М.С. Гинс, А.Т. Подварко // Защита и карантин растений. – 2016. – № 2. – С. 41–44.
3. Направления повышения эффективности сельскохозяйственного производства в современных условиях, Бондаренко Л.В., Тритяк Ю.А. Вестник Академии знаний. 2018. – № 1 (24). С. 39–47.

Кадастровый учет объектов водного фонда

Холоденин С.Г., Солодунов А. А.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени П. Т. Трубилкина»*

Аннотация: проанализированы некоторые аспекты и практическая сущность проблем, возникающих во время проведения процедуры установления границ и постановки на кадастровый учет водных объектов

Ключевые слова: водный фонд РФ, государственный кадастровый учет, водные ресурсы, водоохранная зона.

Для успешного развития экономики России и в частности промышленности необходим количественный и качественный учет водного фонда страны. Но на данном этапе, законодательство не может четко регулировать водные отношения, а иногда даже игнорируя некоторые аспекты. Положения по эффективному использованию водных объектов раскрыты не в полной мере и требуют дальнейшей доработки. Сейчас государственный учет водных ресурсов ведется на базе Водного кодекса РФ, обязывающий введение государственного водного реестра [2].

Сейчас большая часть земель водного фонда, находящаяся в государственной собственности и предоставленная сельскохозяйственным предприятиям, поставлена на государственный кадастровый учет как земли сельскохозяйственного назначения.

Пруды, обводненные карьеры и подобные объекты считаются объектами недвижимости, так как они прочно связаны с землей и его перемещение невозможно, вследствие чего подлежат ГКУ. У любого водного объекта есть водоохранная и прибрежные зоны, которые так же подлежат учету [7,8].

В целом процедура постановки водного объекта на ГКУ не должна отличаться от процедуры учета любого земельного участка. Но как показывает практика, поставить пруд, как самостоятельный объект недвижимости, на ГКУ невозможно, поскольку при принятии документов требуется предоставить правоустанавливающие документы на пруд, сама же формулировка является не верной, поскольку такого документа «не существует». Гражданин обязан предоставить правоустанавливающие документы на земельный участок, или участки, на которых находится данный водный объект и в соответствии с земельным законодательством, результаты межевания или иной землеустроительной документации [4].

В соответствии с Федеральным законом № 221-ФЗ учет, проводившийся в установленном порядке на территории РФ до 1 марта 2008 г., является юридически действительным [3]. Данные о площадях земель различных катего-

рий, на основании которых были подготовлены земельно-учетные документы и документа ГКУ на ранее учтенные земельные участки, сформированы по фактическому правовому состоянию земель, т.е. в соответствии с документами, подтверждающими право на землю. Первоначально учет земель и ведение кадастра базировалось на признании первичных правоустанавливающих документов, категория же определялась исходя из целевого назначения земель, указанных в документах.

Таким образом, исходя из выше изложенного, возникает необходимость развития теоретических, а также методических положений о порядке ведения государственного водного реестра, а также, безусловно, единый подход, концепция организации и корректировка практических рекомендаций рационального использования земель на всей территории страны.

Список литературы:

1. Постановлению Правительства РФ № 253 «О порядке ведения государственного водного реестра»
2. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 03.08.2018)
3. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2018)
4. Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости» от 13.07.2015 N 218-ФЗ
5. Федеральному закону № 172-ФЗ «О переводе земель из одной категории в другую»
6. Солодунов А.А., Булыгина Е.М., Варлакова В.А., Агабабян Г.А. Оценка недвижимости в России и за рубежом // Экономика и предпринимательство. 2018. № 7 (96). С. 1169-1171.
7. Литвиненко А.В., Пшидаток С.К. К вопросу государственного кадастрового учета земель особо охраняемых природных территорий Краснодарского края // В сборнике студенческие научные работы землеустроительного факультета Сборник статей по материалам Всероссийской студенческой научно-практической конференции. С.94-102.
8. Пшидаток С.К., Литвиненко А.В. К вопросу устранения негативного воздействия на существующие особо охраняемые природные территории Кубани// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета 2017. №129. С. 1256-1267.

Повышение производительности труда как одно из ключевых направлений современной экономической политики Российской Федерации

Шолин Ю.А.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени П.Т. Трубилкина»

Аннотация: в статье рассмотрены реализуемые в России мероприятия по повышению производительности труда. Обоснована эффективность применения методов и инструментов бережливого производства в процессе обеспечения повышения производительности труда.

Ключевые слова: производительность труда, бережливое производство, экономическая политика, оптимизация процессов.

Министр экономического развития РФ Орешкин М.С. отметил, что одним из главных факторов, препятствующих обеспечению высоких темпов экономического роста страны, является низкая производительность труда. На сегодняшний день по данному показателю Россия значительно отстает от экономически развитых стран. Средний показатель уровня производительности труда в странах ЕС почти в два раза превышает уровень российский. В этой связи, а также в условиях сложившегося санкционного давления, президентом РФ был выбран курс на повышение производительности труда и поддержку занятости [1]. Правительству РФ было поручено обеспечить рост производительности труда на средних и крупных предприятиях базовых отраслей экономики не ниже 5% к 2024 году.

В декабре 2017 года по решению Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам был создан Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда, основными задачами которого являются:

- планирование проектов в области повышения производительности труда и контроль их реализации;
- отбор предприятий для участия в проектах;
- сопровождение предприятий-участников в процессе реализации проектов;
- оценка эффективности реализации проектов на предприятиях;
- представительство проектов в органах власти, общественных организациях и бизнес-секторе.

В сентябре 2018 года Советом при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам был утвержден проект «Производительность труда и поддержка занятости».

Основными целями и задачами проекта являются:

- разработка эффективных мер по повышению производительности труда;
- популяризация знаний в области современных методов и инструментов повышения производительности труда;
- стимулирование интереса к повышению производительности труда;
- содействие обучению и трудоустройству работников, участвующих в мероприятиях по повышению производительности труда.

Проект предполагает повышение производительности труда за счет внедрения на предприятиях методов и инструментов бережливого производства

Бережливое производство, зародившееся еще в 50-х годах 20 века как производственная система Тойоты (Toyota Production System), на сегодняшний день является одной из самых распространенных и эффективных концепций управления производственными системами [2]. Эффективность данной концепции доказана опытом как зарубежных, так и отечественных предприятий. Выбор такого подхода для обеспечения повышения производительности труда на предприятиях нашей страны не случаен. Главной отличительной особенностью системы бережливого производства является то, что увеличение производительности труда достигается не за счет расширения производственных площадей и обновления производственных фондов, требующих серьезных финансовых вложений, а за счет оптимизации процессов, сокращения непроизводительных расходов и формирования культуры непрерывных улучшений, что является актуальным в условиях сложившейся кризисной ситуации в экономике страны [3].

Таким образом, взятый Президентом курс на повышение производительности труда является для России на сегодняшний день острой необходимостью, так как производительность труда является ключевым фактором стабильного экономического роста страны.

Список литературы

1. Мирончук В.А. Бережливое управление: методы и инструменты бережливого производства в муниципальном управлении, перспективы и практика применения / В.А. Мирончук, С.Н. Сычанина, Ю.А. Шолин. – Бизнес. Образование. Право. 2018. № 4 (45). – С. 198-203.
2. Сычанина С.Н. Использование инструментов бережливых технологий в целях повышения мотивации персонала в организации / С.Н. Сычанина. – Экономика и бизнес: теория и практика. – Краснодар, 2018. № 8. – С. 131-133.
3. Шолин Ю.А. Ценности и потери / Ю.А. Шолин. – Повышение производительности труда как стратегический фактор конкурентоспособности: материалы науч.-практич. конф. – Краснодар, 2017. – С. 242-248.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОХИМИЯ, ПОЧВОВЕДЕНИЕ	3
Ганцгорн Н. М. Новые 4-R-сульфанил-1,3-дигидрофуро[3,4-с]пиридин-3-оны: структура и потенциал применения.....	4
Дарвеш Н. Действие органических удобрений на черноземе выщелоченном в насаждениях яблони	6
Дмитренко Ф. И., Хорькова Ю. В., Лакиза С. А., Левыченкова А. А., Цапко В. А. Действие некорневых подкормок озимой пшеницы микроэлементами на структуру урожая в условиях чернозема выщелоченного Кубани	8
Ерохина В. М., Шаляпин В. В., Спелова Е. А. Влияние удобрений на содержание элементов минерального питания в растениях озимого ячменя, возделываемого на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья.....	10
Есипенко С. В., Осипов М. А., Лебедевский И. А., Безонов В. О. Применения ингибитора нитрификации DMPSA на навозной жиже для снижения потерь азота на посевах озимой пшеницы.	12
Иванча В. Ю., Сперанский И. С., Журавлев В. А., Ковалев С. С. Качество озимой пшеницы при внесении водорастворимых NPK.....	14
Ковалев С. С. Хамитова М. И., Дмитренко А. И., Галицина Д. Г., Лакиза А. А. Вынос и использование азота, фосфора и калия растениями озимой пшеницы на фоне листовой обработки микроэлементами....	15
Массинге Э. М., Макарова А. А. Влияние различных норм минеральных удобрений на потребление элементов питания растениями подсолнечника.....	17
Новицкая К. В., Глухова В. А. Продуктивность и качество семян подсолнечника при применении минеральных удобрений в условиях чернозема выщелоченного Западного Предкавказья	19
Перепелин М. А. Оценка доступности Cu, Zn, Cd и Pb растениям озимой пшеницы на черноземе выщелоченном Кубани.....	21
Ремизова А. Г., Кучукова О. А. Влияния применения минеральных удобрений на урожайность и качества семян подсолнечника	23

БОТАНИКА, ГЕНЕТИКА, ЦИТОЛОГИЯ	25
Букач М.А.	
Переработка вторичных отходов АПК	26
Жабатинская Ю. В., Засухина Е. С.	
Использование простых сингл-кросс МС гибридов в селекции сахарной свеклы на гетерозис	28
Коваленко Т. А.	
Анализ морфометрических показателей экспериментальных гибридных комбинаций подсолнечника кондитерского типа	30
Медведенко А. А.	
Изучение сортообразцов пшеницы с различной окраской зерна	32
Плешаков А. А.	
Структура главного колоса коллекционных образцов озимой мягкой пшеницы обладающих признаком «многоцветковость»	34
Позднякова А. В., Зеленцов В. С.	
Видовая, генотипическая и модификационная изменчивость элементов цветка у сои	36
Рубанова О. А.	
Пчёлопосещаемость линий генетической коллекции подсолнечника	38
Савиченко Д. А, Руденко А. К.	
Изучение коллекционных образцов озимой мягкой пшеницы коллекции ВИГРР в условиях центральной зоны Краснодарского края	40
Самойлова А. С.	
Зависимость результатов оценки полевой устойчивости подсолнечника к ЛМР от погодных условий	42
Шапошникова А. А., Чуб С. А.	
Влияние сроков посева и уборки на продуктивность скороспелых сортов риса в 2017-2018 гг.	44
Шиповской М. К., Бубнова Л. А.	
Сравнительная эффективность разных принципов подбора родительских пар на примере реализации хозяйственно ценных признаков у линий сои в конкурсном сортоиспытании	46
ЖИВОТНОВОДСТВО, ВЕТЕРИНАРИЯ	48
Корнилова А.А.	
Биологическое обоснование дозирования нагрузки лошадей, используемых в иппотерапии	49

Крамаренко А. Д., Климякина Е. Н.	
Отработка методики определения содержания меди в корме и помете перепелов.....	51
Бобкина Е. Н., Сердюченко И. В.	
Диагностика стригущего лишая.....	53
Сугак А. А.	
Опыт лечения отодектоза у кошек.....	55
Филева (Комарова) Н. С., Соловьева А. А.	
Проблема метаболических нарушений у высокопродуктивных коров.....	57
Шкуро О. А.	
Биологические ритмы в инкубации.....	59
Шкуро А. Г.	
Биоритмы яйцекладки яичных кур-несушек.....	61
ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ.....	63
Быстров А. А.	
Ресурсосберегающая технология полосной обработки почвы.....	64
Долбилова Т. А.	
Влияние погодных условий на поражение озимой пшеницы микозами колоса.....	66
Ким Ю. С.	
Развитие <i>Purenophora tritici-repentis</i> на территории Ленинградской опытной полевой станции в условиях естественного инфекционного фона.....	68
Кононенко А. И., Манюхина Ю. В.	
Значение навоза в повышении супрессивных свойств почвы в посевах сахарной свеклы.....	70
Прокопова Л. О.	
Влияние смеси микроорганизмов из рода <i>Trichoderma</i> и <i>Azotobacter</i> на интенсивность разложения целлюлозы в посевах озимой пшеницы по предшественнику кукуруза на зерно.....	72
Сердюк В. Ю.	
Некоторые сведения по фауне жуков-жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в урочище Дубовый рынок в 2018 году.....	74
Слесаренко Д. В., Трубилин Е. И.	
Защита окружающей среды от ядохимикатов при опрыскивании и сокращение расхода ядохимикатов.....	76
Хомицкий Е. Е.	
Праймеры для ПЦР-анализа жужелиц рода <i>Carabus</i> (Coleoptera, Carabidae) в агроценозах Кавказа.....	78

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	80
Бедаков И. О.	
Информационное обеспечение морского агентирования и его роль в стратегическом развитии «Гаманской мозаики»	81
Бурда С. А.	
Инновации и информационные системы электронного управления в сельском хозяйстве	83
Горжавой П. Г., Недогонова Т. А., Замотайлова Д. А.	
Использование метода TOPSIS для ранжирования управляющих организаций в ЖКХ	85
Дунская А.К., Любченко А.А.	
Особенности проведения валидации модели при построении прогноза с использованием клеточно-автоматной теории	87
Ещенко А. В.	
Исследование процесса принятия решений на основе экспертных оценок	89
Иваненко К. М.	
Теория принятия решений в управлении налоговыми рисками	91
Сапигина А. К.	
Инструментальные средства в оценке факторов производства аграрного предприятия	93
Суворова М.В.	
Разработка мобильных бизнес-приложений на Python	95
МЕХАНИЗАЦИИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ	97
Алаторцев А. Д.	
Исследование предложенной концепции гидроавтомобиля	98
Артюхин Д. А.	
Применение полимерного гидрогеля для совершенствования способов посева мелкосеменных культур	100
Белоусов С. В.	
Теория работы дополнительного рабочего органа для основной обработки почвы	102
Блощаненко Д. В.	
Проблема транспортирования навесных машин	104
Богус А. Э.	
Кинематика экспериментального молотильного устройства	106
Брык А. А.	
Разработка посевного роботизированного комплекса сельскохозяйственных культур	108

Важничий А. А.	
Анализ прочностных свойств и структуры электрохимических покрытий.....	110
Верещагин А. В., Гаврилов М. С.	
Основная обработка почвы и конструкция для ее осуществления.....	112
Голицын А. С.	
Зависимость угловой скорости вальцов от скорости движения измельчителя длинностебельных кормов	114
Гусак Е. С., Тарасов В. С.	
Предпосевная обработка почвы и конструкция для ее выполнения....	116
Делла А.	
Восстановление шлицевых валов пластическим деформированием ..	118
Дмитриев Д. А.	
Обмолот люцерны в семеноводческом процессе.....	120
Долгулин Н. Н.	
Восстановление тормозных дисков автомобилей	122
Дьяченко Е. В.	
Параметры комбинированного кротового дренажа на рисовых чеках.....	124
Евглевский Р. О.	
Параметры и режим работы многофункционального посевного агрегата.....	126
Касьянов В. В., Коновалов В. И.	
Обзор способов распыления	128
Коломийцев О. А., Блаженко В. С.	
Основные направления исследований в области обоснования нормативов безотказности современных тракторов ВТ-100Д.....	130
Кудрявцев В. В.	
Устройство для исправление деформации шатунов ДВС	132
Кулиш Д. М.	
Применение гидравлического привода в уборочной технике.....	134
Масиенко И. В., Выголова Е. Р., Парейчук Г. О.	
Разработка системы технического обслуживания и ремонта машин в России	136
Матвийченко А. Е., Коновалов С. И.	
Повышение эффективности производства семян кукурузы.....	138
Матусевич А. А.	
Проблема формирования комплекса машин по уходу за посевами зерновых.....	140
Матущенко А. Е.	
Высев мелкосеменной культуры, костреца безостого	142
Мацко С. М.	
Исследование лидирующих марок зерноуборочных комбайнов	144

Меркулов А. А.	
Малогабаритный опрыскиватель-робот для химической защиты растений.....	146
Морева А. В., Кузьменко А. Д.	
Обоснованию конструктивных и кинематических параметров дифференциального молотильного аппарата ударно-вибрационного воздействия.....	148
Никитина В. Ю., Филиппов Д. А., Осадчая Д. И.	
Механизация процесса внесения сухих не органических смесей в условиях ограниченного землепользования	150
Новиков В. В., Оникиенко С. Ю.	
Обзор средств для предпосевной комбинированной обработки почвы.....	152
Павлов С. Н.	
Улучшение агромелиоративного состояния рисовых оросительных систем (РОС)	154
Паньшин В. Р.	
Влияние основных обработок на урожайность и сахаристость сахарной свёклы.....	156
Помеляйко С. А., Белоусова А. И.	
Комплексная технология возделывания сельскохозяйственных культур в условиях ограниченного землепользования.....	158
Припоров И. Е.	
Обзор системных подходов к точной технологии приготовления белкового корма из семян подсолнечника.....	160
Пусикова А. Ю., Котов Д. А.	
Обоснование способа посева зерновых культур пневматическими сеялками с центрально дозирующей системой	162
Ринас Н. А., Романова А. Д.	
Прогрессивная технология уборки зерновых культур многофункциональными агрегатами.....	164
Самурганов Г.Е.	
Обзор технических средств гранулирования кормов	166
Сергунцов А. С., Горобцов С. С.	
Многофункциональный агрегат для боронования зерновых колосовых культур с одновременной подкормкой.....	168
Серикова К. С., Кармазин И. С., Никитенко Н. А.	
Совершенствование технологического процесса для возделывания сельскохозяйственных культур с использованием перспективных технологий	170
Серяк О. В., Игумнова В. Е.	
Обзор конструкций чизельных плугов	172
Ткаченко В. С.	
Восстановление плицевых валов электроконтактной наплавкой.....	174

Филиппов А. В., Коновалова О. В.	
Совершенствования конструкции садовой фрезы	176
Чижевский П. П.	
Электромеханическая обработка внутренней поверхности гильз ДВС	178
 ПЛОДОВОДСТВО, ОВОЩЕВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО	 180
Афифа Т.	
Перспективы применение препарата «ВермиКОФЕ» в органических насаждениях юга России.....	181
Беляева А. В., Чумаков С. С.	
Влияние схем посадки на процессы ростовой активности деревьев яблони.....	183
Литвинов К. В., Немцов Е. Р., Борисенко Н. А.	
Перспективные способы орошения высокоплотных плодовых насаждений.....	185
Опихайленко И. Ю.	
Особенности плодоношения сортов яблони в прикубанской зоне садоводства при использовании новых препаратов	187
Пианина Н. А., Рязанова А. Г.	
Совершенствование сортимента малины для южной зоны садоводства РФ	189
Смирнова Е. А.	
Перспективные сорта вишни для изготовления консервной продукции.....	191
Яценко С. А., Дорошенко Т. Н.	
Влияние новых органических удобрений на устойчивость растений яблони к климатическим стресс-факторам юга России.....	193
 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК.....	 195
Архипова А. А.	
Особенности правонарушений в сфере лесного хозяйства	196
Бойко Р. В.	
К вопросу о сущности Конституции Российской Федерации 1993 г.....	198
Владимирова А. С.	
Некоторые аспекты решения проблемы импортозамещения в АПК	200
Давидан П. С.	
Правовое обеспечение деятельности крестьянского (фермерского) хозяйства	202

Джадан Е. И., Невдах Е. А.	
К вопросу о мерах государственной поддержки малого бизнеса в сфере сельского хозяйства.....	204
Жеребцова М. Д.	
Правовое регулирование предпринимательской деятельности в АПК ...	206
Иваненко И. Н., Губиева С. Ю.	
Проблема института семьи: финансово-правовой аспект	208
Марченко В. С.	
Значение Конвенции о статусе Каспийского моря	210
Пенькова В. В.	
Право на мирные собрания, митинги, шествия, демонстрации и пикетирование: вопросы теории и практика реализации	212
Коваленко Е. А., Чермит Р. Р.	
Государственное регулирование АПК в Дании	214
РАСТЕНИЕВОДСТВО	216
Вижанков Д. В.	
Влияние гербицидов на урожайность сои в Центральной зоне Краснодарского края	217
Воронина М. В.	
Использование методов гидропоники в сельском хозяйстве	219
Гурмач А. Р.	
Расовое разнообразие заразики на подсолнечнике	221
Дегтярёв Е. А.	
Влияние фитогормонов на прорастание семян озимой пшеницы в зависимости от влажности субстрата	223
Застежко Д. В. Затолокина Ю. А., Поляков В. С.	
Урожайность зерна кукурузы в зависимости от срока посева, количества междурядных обработок почвы и гербицидов в центральной зоне Краснодарского края.....	225
Иванов А. Д.	
Использование гидропонных технологий для выращивания сельскохозяйственных культур	227
Курко А. В.	
Сравнительная адаптивность сортов сои краснодарской и хабаровской селекции к условиям центральной зоны Краснодарского края	229
Магомедтагиров А. А.	
Влияние технологии возделывания люцерны на плодородие чернозема выщелоченного в низинно – западном агроландшафте центральной зоны Краснодарского края.....	231

Ничипуренко Е. Н.

Влияние системы удобрений на фоне отвальной обработки на продуктивность озимой пшеницы на мочарных почвах центральной зоны Краснодарского края 233

Сазоненко М. М., Нагоев А. Ш., Семенов В. А.

Влияние различных способов мульчирования на урожайность клубники сорта «Азия» 235

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АПК 237

Дикая Д. И.

Современные тенденции развития инвестиционной деятельности в аграрном секторе экономики России 238

Коровина К. Г.

Проблемы и перспективы развития агропродовольственного рынка Краснодарского края 240

Шкварский Е. В.

Финансовые результаты деятельности организаций аграрного сектора региональной экономики 242

СТРОИТЕЛЬСТВО И ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО 244

Акимов К. С.

История архитектуры винодельческих предприятий Кубани 245

Афуксениди И. Ф.

Роль храма в градостроительной структуре поселения 247

Бабаев М. Г.

Диагностика оползневых участков и подпорных стен на автомобильной дороге Джубга-Сочи (Краснодарский край) 249

Бабаев Р. Г.

Комбинирование звуко-теплоизоляционных материалов для вертикальных покрытий 251

Белоус Н. А., Тетер Ш. Р., Хотко М. Х.

Особенности строительства зданий и сооружений в сейсмических районах 253

Битиев М. Р.

Исследование возможности закрепления водонасыщенных глинистых грунтов при строительстве инженерных сооружений на подтопляемых территориях Краснодарского края 255

Букто Д. Е.

Исследование возможности применения нагелей из композитной арматуры для закрепления грунтовых откосов 257

Васильченко В.В., Базиз А.	259
Проблемы контрактной системы строительной отрасли	
Вербицкий А. Ю., Вербицкий В. Ю.	
Биоразлагаемые альтернативные продукты на основе биополимеров	261
Гулян Г. А.	
Применение стекловолоконных стержней для закрепления забойной части тоннелей, расположенных в сложных инженерно-геологических условиях	263
Гуркова П. В.	
Конструктивное усиление фундаментов и грунтов оснований в условиях окружающей застройки.....	265
Дегтярева Е. В., Маслов Р. В.	
Оценка вероятного вреда в результате аварии на примере гидротехнического сооружения комбинированной насосной станции № 6 Марьяно – Чебургольской оросительной системы Красноармейского филиала.....	267
Дрозд А. С., Шитов К. П.	
Пути повышения эффективности вентилируемых стеновых фасадов с использованием клеевого закрепления теплоизоляции	269
Иванченко Е. В., Фоменко Д. Е.	
Изменение деформации русла Кубани под влиянием гидротехнического строительства	271
Илюхин Е. А., Дешук С. С., Муратов А. О.	
Методы инженерной защиты автомобильных дорог, расположенных на насыпях и откосах	273
Кармазин В. А.	
Оптимизация методики расчета закрепления грунтов методом цементизации дисперсных грунтов.....	275
Киденко Н.С., Непра А.С.	
Задачи развития комплексных мелиораций на Кубани	277
Килиди А. И. Килиди Х. И.	
Береговое водозаборное сооружение с насосной станцией первого подъема на р. Пшеха	279
Колесниченко В. В., Колесниченко К. В.	
Реконструкция системы обвалования Нижней Кубани для восстановления пропускной способности русла реки	281
Кузнецова М. Е.	
Анализ способов утилизации отходов крупного рогатого скота.....	283
Куртнезирова А. Н., Пидюк Э. В., Голубева А. Р.	
Охрана от переувлажнения надпойменных террас орошением сельскохозяйственных культур	285

Лесной В. А., Ляхов В. А.	
Математическое моделирование подпорных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях Краснодарского края	287
Леус А. А.	
Совершенствование методов управления мелiorативным состоянием рисовых оросительных систем	289
Лисуненко К. Э., Турк Г. Г.	
Влияние пыли, образующейся при работе сушильного барабана кирпичных заводов	291
Ловпаче Т. И.	
Оптимизация методики расчета каменных сооружений	293
Мирошниченко Г. А., Конев Д. В.	
Комплексное моделирование геотехнической системы «конструкции здания – грунты основания» в расчетном программном комплексе Sofistik	295
Мосин Е.С.	
Вопросы охраны природной среды при строительстве крупных складских распределительных комплексов	297
Нерот Г.В.	
Архитектурное проектирование общественных пространств в исторической среде поселения.....	299
Никитенко А. А., Рябухин А. К.	
Ветровое воздействие на микроклимат в помещении	301
Портнов А. А., Хатхоху Е. И.	
Опыт выращивания риса в ООО «КУБАНЬ-ПРИАЗОВЬЕ»	303
Потапова К. А., Лейер Д. В., Мугу А. А.	
Механические свойства и области применения полимерных композитных материалов	305
Прокопьев В. Ю.	
Принципы ресурсосбережения и рационального водоснабжения в ирригации	307
Пшидаток М. А.	
Эксплуатация оптово-распределительных центров – как источник воздействия на окружающую среду	309
Рогозин А. А., Плякич А. М.	
Оптимизация методики расчета сооружений инженерной защиты на скальных грунтах	311
Розинкин М. А.	
Разработка эффективных решений усиления подпорных сооружений из каменной кладки, находящихся в ограниченно-работоспособном и аварийном техническом состоянии	313

Романенко Н. С., Скумай С. В., Страхова М. В.	
Опыт выращивания риса в ООО «Кубань - Приазовье»	315
Сазонов М. В., Калининченко К. В., Абреч Т. А.	
Исследование структуры оползневого склона и форм нарушений устойчивости	317
Самылкин А. Н.	
Стеклопакеты с фрезеровкой, как один из видов легкобрасываемых конструкций для газифицированных зданий	319
Скалацкий Д. Р.	
Современное экологическое состояние реки Понура	321
Станков Н. С.	
Дезинфекция накопительных резервуаров систем водоснабжения	323
Тищенко О. Н., Шиховцов А. А.	
Соединение полимерных шпунтовых ограждений по длине и исследование их прочности	325
Токарь М. Д., Чумак М. В.	
Исследование прочностных свойств композитной арматуры и ее влияние на напряженно-деформированное состояние бетонных конструкций	327
Тхагушев И. А., Любарский Н. Н.	
Исследование прочностных свойств бетона с добавлением продуктов выветривания горных пород.....	329
Фадеев Д. В.	
Диагностика оползневых участков и подпорных стен на автомобильной дороге А-149 Адлер - Красная Поляна (Краснодарский край).....	331
Федоров А. Э.	
Сравнение способов добычи воды в условиях различного типа рельефов Краснодарского края.....	333
Фофанов В. А.	
Использование морской воды в целях водоснабжения.....	335
Хабекиров А. Т., Шевченко А. Ю.	
Исследование возможности применения существующих фундаментов из бетонных блоков для проектируемых сооружений в сейсмоопасных районах Краснодарского края.....	337
Халимова К. Т., Фатихов Э. И.	
Добыча воды в пустынях и полупустынях.....	339
Хамтоху Р. М.	
Исследование эффективности применения композитных шпунтов для обеспечения гидроизоляции оснований и фундаментов сооружений на водонасыщенных грунтах	341

Шатун А. А.	
Совершенствование способа разработки комплекса технологических операций на рисовой оросительной системе.....	343
Ширибокова А. В., Корнилов К. Д.	
Агроресурсный потенциал почв рисовой оросительной системы	345
Якубов А. Г.	
Моделирование напряженно-деформированного состояния железобетонных образцов на контакте между бетоном и арматурой ..	347
Ясуд А. А.	
Исследование возможности применения георешеток в дорожной одежде из щебеночного материала	349
ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА С.-Х. ПРОДУКЦИИ	351
Абраменко Н. Е.	
Пути расширения рынка плодоовощных консервов в России.....	352
Акаба А. Н.	
Разработка рецептуры консервных изделий функционального назначения из мало распространенного субтропического плодового сырья Абхазии	354
Анискина М. В., Григорьева А. А.	
Изучение окислительно-восстановительного потенциала различных минеральных вод	356
Астрецов И.А.	
Кормовые добавки в рациональном кормлении	358
Вильвер А. С., Вильвер Д. С.	
Качественные показатели творога разных наименований	360
Вильвер М. С.	
Качественные показатели молока в зависимости от его первичной обработки.....	362
Волкова И. М., Шамраева В. В., Мищенко В. Е.	
Польза употребления в пищу пророщенных зерен ячменя и зеленой гречихи.....	364
Гирс П. О, Горун О. Л.	
Характеристика и перспективы использования побочных продуктов крахмалопаточного производства	366
Глазачева Е. С., Бережной А. С., Храпко О. П.	
Высоколизинная кукурузная мука в пищевой промышленности	368
Городец Д. В., Шульженко Е. Р.	
Разработка функционального биопродукта на основе плодоовощного сырья	370
Давиденко В. А.	
Мясные полуфабрикаты для функционального питания.....	372

Зеленская Г. А.	
Выбор способа производства хлеба с мукой кукурузной белозерной	374
Казакова В. С.	
Влияние сортовых особенностей зерна пшеницы на энергию прорастания.....	376
Курдогло М. Э., Лукьяненко О. А.	
Совершенствование процесса дефростации пищевых продуктов.....	377
Кур-оглы М. Д.	
Разработка новых продуктов питания из плодоовощного сырья функциональной направленности	379
Малеева А. З.	
Совершенствование технологии получения натуральных пищевых красителей из отходов виноделия	381
Мамедов К. С. О., Шарифуллина Ю. Б.	
Технологические особенности производства хлеба с мукой из полбы.....	383
Машногорская А. А.	
Чай, как потенциальное сырье для производства функциональных напитков	385
Мешкова А. С.	
Применение льняной муки в производстве хлебобулочных изделий	387
Павлова Ю. И., Жегулин В. О., Ломакина А. П.	
Повышение энергоэффективности процесса сушки пищевых продуктов.....	389
Подольский А. Д.	
Рыбные полуфабрикаты для детского питания	391
Приступко А. В.	
Разработка технологии детского питания для детей болеющих пелонефритом	393
Приступко О. В.	
Пророшенная полба как перспективное сырье для разработки функциональных продуктов	395
Старовойтов Р. В.	
Изучение плодоовощного сырья, как источника пищевых волокон при разработке функциональных напитков.....	397
Сторчак Е. Е.	
Использование дрожжей как источника белка.....	399
Тарасенко А. В.	
Функциональные свойства овощного напитка.....	401

Ульянченко Е. Е.	
Интенсификация процесса сушки листьев табака с использованием приёма прорезания средней жилки.....	403
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ	405
Азизи П.	
Оценка финансового рынка Таджикистана в условиях интеграции....	406
Гарашук Ю. А.	
К вопросу об информационной базе анализа денежных потоков организаций АПК	408
Дементьева А. А.	
Преимущества отраслевой конвергенции в сельском хозяйстве.....	410
Ермолаева А. Е.	
Трудовая адаптация как инструмент управления на предприятии.....	412
Зафесова Д. С., Кудрявцев И. А.	
Развитие стратегического направления страхового рынка и его институтов	414
Ковальчук М. Д.	
Состояние интегрированных структур в сельском хозяйстве Краснодарского края	416
Кулик А. А.	
О повышении производительности труда на предприятиях Краснодарского края	418
Купреева А. С.	
Кадровый потенциал организаций Краснодарского края	420
Курносова Н.С.	
Проблемы развития системы информационного обеспечения управления хозяйствующими субъектами аграрного сектора.....	422
Кутайнх Е. Р., Окурокова О. А.	
Финансовое планирование компании.....	424
Линник А. К., Пулешкова А. И.	
Взаимосвязь экономики и искусства	426
Липчиу К. И., Елкин В. Н.	
Методы управления финансовыми ресурсами организации для эффективного их функционирования.....	428
Лобова А. А.	
Нормативы ключевых показателей финансового состояния организации	430
Лукашов В. С.	
Механизм лизинговых отношений в воспроизводственном процессе аграрного сектора	432

Моисеев А. В.	
Меры по совершенствованию эффективности производства в отрасли АПК	434
Немец В. Е.	
Проблемы в системе образования России	436
Овдиенко Д. А, Резниченко Д. С.	
Обязательный аудит и ответственность за уклонение	438
Садовничая А. А.	
Роль местных бюджетов в повышении качества жизни населения	440
Сафонов И. С.	
Особенности организации бухгалтерской экспертизы в условиях автоматизации учетных процессов	442
Стариков Л. Ю.	
Оценка деятельности институциональных инвесторов в условиях риска и неопределённости	444
Сычанина Е. А.	
Повышение производительности труда в условиях высокой конкуренции	446
Тимофеева В. С., Шатохина И. Г.	
К вопросу по основным методам управления и оптимизации денежными потоками организации	448
Тритяк Ю. А.	
Конкурентоспособность готовой продукции сельского хозяйства как условие эффективности ее производства	450
Холоденин С. Г., Солодунов А. А.	
Кадастровый учет объектов водного фонда	452
Шолин Ю. А.	
Повышение производительности труда как одно из ключевых направлений современной экономической политики Российской Федерации.....	454

Научное издание

Коллектив авторов

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Сборник статей

Статьи представлены в авторской редакции

Компьютерная верстка – С. Ю. Губиева

Дизайн обложки – Н. П. Лиханская

Подписано в печать 04.02.2019. Формат 60 × 84 ¹/₁₆.

Усл. печ. л. – 27, 4. Уч.-изд. л. – 21, 5.

Тираж 200 экз. Заказ №

Типография Кубанского государственного аграрного университета.
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13