



ПРИОРИТЕТНЫЕ ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

МАТЕРИАЛЫ I МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Том III



г. Макеевка
26 апреля 2018 г.

ДНИ НАУКИ - 2018

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ»
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИОРИТЕТНЫЕ ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**МАТЕРИАЛЫ I МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

26 апреля 2018 года

ТОМ III



**Макеевка
2018**



*Уважаемые участники
научно-практического форума
«Дни науки – 2018»!*

Мы искренне рады возможности обратиться к Вам со словами приветствия и благодарности за интерес, проявленный к научным мероприятиям, организованным Донбасской аграрной академией!

В рамках Международного научно-практического форума «Дни науки - 2018» Донбасской аграрной академией были запланированы и проведены масштабные мероприятия: публичные лекции «Аграрная наука – практике», I Международная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежная наука: вызовы и перспективы», Международный круглый стол «Механизмы и приоритеты развития сельского хозяйства в условиях социально-экономической нестабильности», I Международная научно-практическая конференция «Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства».

Площадка, организованная для обмена результатами научной работы, позволила объединить людей из разных стран, обменяться мнениями об актуальных проблемах развития сельского хозяйства а также экономического и социального развития различных отраслей, обсудить важнейшие вопросы адаптации субъектов рыночных взаимоотношений к современным вызовам экономико-правового и гуманитарного характера.

В работе Форума приняли очное и заочное участие более 1000 представителей высшего и среднего образования: преподаватели, студенты, школьники, аспиранты учебных заведений Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Республики Беларусь, Казахстана, Таджикистана, Азербайджана, Узбекистана, Молдовы, Приднестровья, Литвы, Российской Федерации, в том числе Дагестана, Башкортостана, Удмуртии, Татарстана, Республики Марий Эл.

Отмечая высокий уровень научных исследований, редколлегия благодарит всех участников Форума за неоценимый вклад в развитие науки и практики. Особая благодарность научным руководителям начинающих исследователей. Вы, способствуя формированию интереса к научной деятельности у современной молодежи, закладываете крепкий фундамент нашего будущего. Молодой человек должен верить в силу своего знания, свой талант. Поэтому мы ежегодно проводим конференции и даем возможность школьникам, студентам, магистрантам, аспирантам опубликовать свои исследования на

СОДЕРЖАНИЕ

Том третий

Секция 3: Экологический вектор развития промышленности и сельского хозяйства

-
- | | | |
|----|---|-----------|
| 1. | Авдеенко С. С. , кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Овчинников Д. Д.
<i>ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»</i>
БИОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ | 12 |
| 2. | Алиева Д. М.
<i>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт аграрных проблем Российской академии наук (ИАгП РАН)</i>
ЭФФЕКТ ДЕКАПЛИНГА: ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ
СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭКОЛОГИЗАЦИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА | 17 |
| 3. | Арпентьева М. Р. , доктор психологических наук, доцент, член-корреспондент
Российской академии естествознания (РАЕ)
<i>ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет имени К.Э.
Циолковского», ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»</i>
СЕЛЬСКИЙ ТУРИЗМ В ПРАКТИКЕ ИООТ | 20 |
| 4. | Барнаханова К. Т. , кандидат технических наук, доцент
Усупов М. М. , кандидат технических наук, доцент
<i>Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати</i>
О ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОЛИЗАТОВ КОЛЛАГЕНА | 24 |
| 5. | Барнаханова К. Т. , кандидат технических наук, доцент
Усупов М. М. , кандидат технических наук, доцент
<i>Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати</i>
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДРЕВЕСНЫХ И
КОЖЕВЕННЫХ ОТХОДОВ | 28 |
| 6. | Баскаков И.В. , кандидат технических наук, доцент
Чистохвалов В. В.
<i>ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени
императора Петра I»</i>
ВЛИЯНИЕ ОЗОНА НА ПРОЦЕСС СУШКИ ЗЕРНА | 31 |
| 7. | Богачев А. И. , кандидат экономических наук, доцент
<i>ВНИИ социального развития села ФГБОУ ВО Орловский ГАУ</i>
КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И
ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ | 36 |

16. **Гурова М.Б.** **67**
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ имени Н.В. Парахина
Многопрофильный колледж
БИОТЕХНОЛОГИИ: НАУКА И ОТРАСЛЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
17. **Дариенко О.Л.** **72**
Малахутин М. В.
ГПОУ «Горловский техникум», ГОУВПО «Донецкий национальный университет»
ТЕХНОГЕННЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ЛИКВИДАЦИИ ШАХТ
18. **Дмитриева Е. А.** **77**
Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО Орловский ГАУ
ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ
19. **Житин Ю. И.,** доктор сельскохозяйственных наук, профессор **79**
Стекольников Н. В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ АГРОЦЕНОЗА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДА СВЕКЛОСАХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА
20. **Жумадина Ш. М.,** доктор биологических наук, доцент **84**
Мапитов Н. Б.
Абилова Ш. Б.
Жагловская А. А., доктор PhD
АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина»
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
ИЗУЧЕНИЕ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЛЕНТОЧНОГО БОРА РГУ «СЕМЕЙ ОРМАНЫ» НА ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА
21. **Жумадина Ш. М.,** доктор биологических наук, доцент **89**
АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина»
Бейсембай А. Ж.
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ЗОНЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ
22. **Жумадина Ш. М.,** доктор биологических наук, доцент **94**
Ануарбекова А. О.
АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина»
ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА РАЗВИТИЕ СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА У ЛИЦ РАБОТАЮЩИХ НА ПРИЗВОДСТВЕ

30. **Лобикова О. М.** **127**
Лобикова Н. В.
ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет»
**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ:
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**
31. **Маканникова М. В.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент **131**
Ионова З. А.
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ
РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ
32. **Недикова Е. В.**, доктор экономических наук, профессор **134**
Константин Д. Н.
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»
**К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ
РАЗНООБРАЗИЯ В ЭКОСИСТЕМАХ АГРОЛАНДШАФТОВ**
33. **Никитина А. А.**, кандидат экономических наук, доцент **139**
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»
**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В МАЛЫХ ФОРМАХ
ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ НА СЕЛЕ**
34. **Петрова А. С.**, Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент **144**
Сейдалиева Э. Р.
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
**ПРОИЗВОДСТВО ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ
КАК ОДНО ИЗ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ
ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**
35. **Постолов В. Д.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор **147**
Барышникова О. С.
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»
**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЛАНДШАФТНО-
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УГОДИЙ
ПРИ ПЕРЕХОДЕ К РЫНОЧНЫМ ОТНОШЕНИЯМ**
36. **Постолов В. Д.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор **153**
Барышникова О. С.
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»
rsity named after Emperor Peter the Great, Voronezh
**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ АГРАРНОГО
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ**

44. **Чечин Д. И.**, кандидат экономических наук **187**
Лесниченко И. Ю.
Яркин Д.А.
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ им. императора Петра I
**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРУКТУРЫ УГОДИЙ АГРОЛАНДШАФТА
В ПРОЦЕССЕ ЕГО ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА**
45. **Шелихов П. В.**, кандидат биологических наук, доцент **190**
ГОУ ВПО «Донбасская аграрная академия»
**ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В ВОДОПРОВОДНОЙ
ВОДЕ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ г. ЛУГАНСКА**
46. **Ялалова М. М.** **194**
*ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и
архитектуры»*
**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ
ОТСЛУЖИВШИХ АККУМУЛЯТОРОВ**

5. ГОСТ 17.4.4.02-84 «Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».

6. Титова В.И., Козлов А.В., Методы оценки функционирования микробоценоза почвы, участвующего в трансформации органического вещества. Н. Новгород: НГСХА, 2012. 64 с.

7. Зенкевич Л.А., Жизнь животных. Том 3. Беспозвоночные / Л. А. Зенкевич. – М.: Просвещение, 1969. – 576 с.

8. Кирюшин И.В., Данилова А.А., Биологическая активность выщелоченного чернозема Приобья в связи с интенсификацией возделывания зерновых культур //Агрохимия. -1990 - №9. - С. 79-86.

Карпов Владислав Викторович

ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко»

Karpov Vladislav Viktorovich

Lugansk State University named after T. Shevchenko

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ В ПОДГОТОВКЕ КОРМОВЫХ КОРНЕПЛОДОВ К СКАРМЛИВАНИЮ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ЖИВОТНЫМ

ECOLOGICAL ASPECT IN PREPARATION OF FODDER ROOT CROPS FOR FEEDING BY THE FARM ANIMAL

Аннотация: рассмотрено место кормовых корнеплодов в рационах сельскохозяйственных животных, потери почвы при уборке кормовых корнеплодов, необходимость создания новых устройств для улучшения экологической обстановки на прифермских территориях животноводческих комплексов.

Ключевые слова: кормовые корнеплоды, вынос почвы, экологическая обстановка, загрязнение территории

Abstract: the place of fodder root crops in diets of farm animals, losses of the soil when harvesting of fodder root crops, need of creation of new devices for improvement of an ecological situation in the territory of livestock complexes is considered.

Keywords: fodder root crops, carrying out of the soil, ecological situation, pollution of the territory

Обеспечение населения животноводческой продукцией неразрывно связано с созданием прочной кормовой базы. Укрепление и развитие кормовой базы и животноводства в целом в значительной степени зависит от усовершенствования технологии выращивания кормовых культур и последующих процессов уборки, хранения и подготовки их к скармливанию

сельскохозяйственным животным. Кормовые корнеклубнеплоды (свекла кормовая, сахарная и полусахарная, брюква, куузука, морковь, турнепс, картофель, земляная груша (топинамбур), плоды тыквы, кормовой арбуз, кабачки) занимают большой удельный вес в кормовых рационах сельскохозяйственных животных. Они хорошо поедаются животными и, как показывают исследования [1], включение корнеплодов в рационы коров способствует повышению молочной продуктивности на 6,5...21,4 %, улучшению перевариваемости и усвояемости питательных веществ в потребляемых кормах, снижению удельных затрат кормов на 4...7 %.

Наибольшие площади, занятые сахарной и кормовой свеклой, находятся в России, Украине, Китае, Польше и других странах. За исключением сахарной свеклы, корнеклубнеплоды взрослым жвачным животным можно скармливать до 20...30 кг в сутки на одну голову, овцам – 3...4 кг, свиньям – до 6...8 кг на 100 кг живой массы, птице – 10...30% от энергетической питательности рациона [1, 2]. Одним из основных технологических требований, предъявляемых к свеклоуборочным машинам, согласно ГОСТ Р 52757 – 2007, является качество очистки корнеплодов от земли и растительных остатков, содержание которых не должно превышать 10% в массе собранных корнеплодов, в том числе растительных остатков в виде не связанной с корнеплодами ботвы – до 5% [3]. Однако в зависимости от условий работы и засоренности полей количество свободных примесей в ворохе корнеплодов может составлять 10...15% и более и 7...9% связанной с корнями почвы. Повышенная влажность почвы в период уборки приводит к увеличению количества налипшей почвы, а при уборке в сухой период количество свободной почвы (комков), вывезенного с поля вместе с корнеплодами, увеличивается в 5...10 раз [1, 4]. Общие потери почвы вместе с сельскохозяйственной продукцией и на рабочих органах сельхозмашин достигает 16%, а в дождливую погоду отчуждается с поля до 4 т/га почв. Согласно данным Рабочева И.С. ежегодный суммарный унос почвы с сельхозугодий Российской Федерации составляет 1,5 млрд тонн. Таким образом, вынос с сельскохозяйственных угодий самого плодородного слоя почвы, вместе с ворохом корнеклубнеплодов в период уборки, оказывает существенное негативное влияние на всю экологическую систему в целом [5, 6].

Эффективность использования кормовых корнеклубнеплодов во многом определяется качеством подготовки их к скармливанию. Исследования показали, что использование неочищенных от почвы кормовых корнеклубнеплодов ведет к желудочным заболеваниям животных, резкому снижению продуктивности скота. Кормовые корнеплоды, поступающие в обработку на животноводческие фермы, в технологические линии кормоцехов или на мобильные кормоприготовительные агрегаты, всегда загрязнены землей, песком, разными посторонними примесями и представляют собой неоднородную массу в виде вороха [7]. Они могут подаваться непосредственно с поля в период уборки или из мест хранения (бурты, траншеи, бетонные ямы, хранилища).

Основными операциями технологического цикла обработки и приготовления корнеклубнеплодов являются прием и накопление их, гидромеханическая очистка (мойка) от загрязнений, их измельчение и дозированная подача в смеситель. Самой распространенной комбинацией машин по данной традиционной технологии является транспортер-питатель корнеплодов ТК-5 (ЛЗМ-1,5), мойка-измельчитель ИКМ-Ф-10 (ИКМ-5), дозатор. Они установлены в линиях обработки корнеклубнеплодов комплектов оборудования кормоцехов КОРК-15, КЦМ-5, кормоцехах серии КЦС. Очистка корнеклубнеплодов от примесей здесь осуществляется гидромеханическим способом, которому присущи следующие недостатки: повышенный расход воды (до 400л на одну тонну загрязненных корнеклубнеплодов); необходимость строительства надежной канализации и грязеотстойников; вместе со сточными водами теряется плодородный слой почвы, налипшей на корнеплодах; сравнительно низкая производительность: мойка-измельчитель обеспечивает паспортную производительность только на слабо загрязненных корнеклубнеплодах (3...6%), а с увеличением загрязненности до 20% и более ее производительность снижается и возрастает удельный расход воды на мойку. Таким образом, безвозвратные потери гумуса, отделяемого от корнеклубнеплодов, вместе со сточными водами, загрязнение территории животноводческого комплекса продуктами очистки, накопление огромного количества бесподстилочного навоза и навозных стоков являются мощными факторами отрицательного воздействия технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции на животноводческих фермах и комплексах на окружающую среду в целом.

С целью снижения экологической нагрузки на состояние экосистем животноводческих ферм и комплексов и возможности возврата плодородного почвенного слоя обратно на поля, нами создано новое устройство, способное гидромеханическую очистку (мойку) заменить механической очисткой корнеклубнеплодов от загрязнений без использования воды – гофрощеточный очиститель кормовых корнеплодов (рис. 1). Наличие подобного очистителя в технологических линиях кормоцехов будет способствовать улучшению качестваготавливаемых кормов, снижению затрат труда на единицу продукции, улучшению условий труда обслуживающего персонала, что, в свою очередь, повлияет на снижение себестоимости продукции, сокращению расхода воды в кормоцехе, снятию проблемы с утилизацией загрязненных стоков и, тем самым, уменьшению загрязнения окружающей среды. Отделенную от корнеклубнеплодов почву в сухом виде можно возвращать снова на поля. Это особенно важно сейчас, когда вынос питательных веществ и энергии с урожаем в 3 раза превышает их поступление в почву [6 - 8].

Конструкцию разработанного очистителя составляет загрузочный бункер 1, неподвижная 7 и подвижная 8 рамы. На подвижной раме симметрично установлены два нижних и два верхних боковых 10 гофрощеточных барабана и одна регулируемая направляющая заслонка 5 между ними, причем боковые гофрощеточные барабаны с помощью механизма перемещения способны изменять свое положение относительно нижних центральных барабанов, а

конструкция направляющей заслонки позволяет регулировать расстояние между ними. В конструкцию экспериментальной установки также входит механизм наклона подвижной рамы 9, прутковые отражатели 12, выгрузной лоток корнеплодов, механизм привода барабанов 6. На валах гофрощеточных барабанов 10 с определенным шагом установлены опорные обрешеченные диски с дополнительными эллиптическими утолщениями на них. Между дисками на валах шарнирно закреплены наборы гофрированных щеточных полос 11 криволинейной формы «пильчатого» профиля.

Место загрузки кормовых корнеплодов внутрь рабочего объема очистителя (рабочая длина гофрощеточных барабанов) регулируется перемещением загрузочного бункера 1 по направляющим. Скорость прохода корнеплодов внутри рабочего объема установки определяется углом установки гофрощеточных барабанов очистителя к горизонту и частотой их вращения. Работу очистителя также обеспечивает пульт управления 2, инвертор векторного управления марки СНЕ 100-2R2G-4 (поз. 3) и силовой электродвигатель.



Рис. 1. Гофрощеточный очиститель кормовых корнеплодов:

1 - загрузочный бункер; 2 - пульт управления; 3 - инвертор векторного управления марки СНЕ 100-2R2G-4; 4 - очищаемые корнеплоды; 5 - направляющая заслонка; 6 - механизм привода барабанов; 7 – неподвижная рама; 8 – подвижная рама; 9 - механизм наклона подвижной рамы; 10 – гофрощеточные барабаны; 11 – криволинейный щеточный ворс; 12 – отражатели

Список литературы

1. Гринберг В.Л. Результаты исследований способов и средств сухой очистки корнеклубнеплодов в кормоприготовлении / В.Л. Гринберг, Б.Н. Свиридовский, А.Л. Охрименко // Сб.научн.тр. ВНИИживмаш. – Киев, 1984. – Вып. 9. – С. 37 – 47.

2. Валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур по Российской Федерации в 2016 году. Часть 3. [Электронный ресурс]. – М. : Госкомстат, 2017. – Режим доступа:

http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1265196018516.html. (Дата обращения 23.05.17).

3. ГОСТ Р 52757 – 2007 «Машины свеклоуборочные. Методы испытаний». – М.: Стандартиформ, 2008. – 34 с.

4. Дусенов М.К. Устройство для очистки корнеклубнеплодов / М.К. Дусенов // Техника в сельском хозяйстве. – 2011. – № 4. – С. 12 – 13.

5. Шевченко В.А., Соловьев А.М. Биология растений с основами экологии / В.А. Шевченко, А.М. Соловьев. – М : Т-во научных изданий КМК, 2006. – С. 47 – 52.

6. Мазур И.И. Инженерная экология. Общий курс: Т.1. Теоретические основы инженерной экологии / И.И. Мазур, О.И. Молдованов, В.Н. Шинков – М: Высшая школа, 1996. - 423с.

7. Карпов В.В. Анализ взаимодействия рабочих органов гофрошечных барабанов очистителя кормовых корнеплодов с объектами очистки / В.В. Карпов, В.А. Гулевский // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – Воронеж : ВГАУ, 2017. - № 2. – С. 121 – 128.

8. Карпов В.В. Влияние загрязненности и влажности почвенных примесей на эффективность очистки кормовых корнеплодов / В.В. Карпов, В.А. Гулевский // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – Воронеж : ВГАУ, 2017. - № 3. – С. 87 – 92.

Ковалев Николай Сергеевич

кандидат технических наук, доцент

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им.
императора Петра I»*

Отарова Екатерина Николаевна

«ВОЕННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР» Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

Kovalev Nikolay

Voronezh State Agricultural University named after Emperor Peter the Great

Otarova Ekaterina

Air Forces Military Educational and Scientific Center «Zhukovsky – Gagarin Air Force Academy»

УТИЛИЗАЦИЯ РЕГЕНЕРАТОВ ИОНООБМЕННЫХ СМОЛ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОСНОВАНИЙ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД DISPOSAL REGENERATORS WHEN BUILDING ROAD CLOTHES

Аннотация: одной из основных задач народного хозяйства является охрана природы, в связи с чем очистка сточных вод в последнее время приобрела большое значение. В статье приводятся результаты исследований по применению регенератов ионообменных смол для регулирования свойств цементно-минеральных смесей при устройстве оснований дорожных одежд