

ОТЗЫВ

научного руководителя о работе Котюкова Анатолия Борисовича над диссертацией на тему «Совершенствование технологий и технических средств фильтрации воды в животноводческих комплексах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Продовольственная самодостаточность страны является одной из важных задач национальной безопасности. При этом важнейшей составляющей развития сельского хозяйства является совершенствование животноводческой отрасли для получения качественных продуктов питания. При этом вода является незаменимым элементом для нормальной жизнедеятельности животных.

Сельское хозяйство является одним из крупных водопотребителей и к питьевой воде для людей, сельскохозяйственных животных и птиц предъявляются высокие санитарно-гигиенические требования. Питьевая вода в системе водоснабжения должна быть чистой, прозрачной, иметь приятный вкус, оптимальный химический состав примесей, не содержать патогенные микроорганизмы и яйца гельминтов. Однако водоисточники загрязняются стоками животноводческих ферм и комплексов, удобрениями, синтетическими моющими веществами, пестицидами, промышленными и коммунальными отходами и нефтепродуктами. Поение животных загрязненной водой грозит накоплением вредных веществ в мясе, молоке, яйцах, а употребление их людьми ухудшает здоровье, ведет к болезням и сокращению жизни. Поэтому наиболее полная и экономичная очистка воды от различных загрязнений до требований нормативных документов является одной из актуальнейших задач развития животноводства.

Применяемые щелевые фильтры в системах водоподготовки животноводческих комплексов обладают рядом технологических и конструктивных недостатков: обладают малой производительностью, имеют большую массу и габариты, а также не обеспечивают равномерного распределения расхода в фильтрующем материале и не совмещают в одном фильтре трех технологических операций (механическую, ионообменную и сорбционную очистки), обуславливающие очистку воды до требуемых санитарных норм повышением приведенных затрат при выполнении технологического процесса.

Поэтому в связи с вышеотмеченной проблемой диссертационная работа А.Б. Котюкова, посвященная совершенствованию технологий и технических средств фильтрации воды в животноводческих комплексах, является актуальной.

Научные исследования диссертантом проведены в ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока согласно темы научных исследований лаборатории механизации животноводства и ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ по теме научно-исследовательской работы кафедры сельскохозяйственных машин. Выполненная работа является частью исследований по научному обеспечению развития агропромышленного комплекса Российской Федерации согласно Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук по теме № 0767-2019-0094 «Создание инновационных технологий и технических средств нового поколения для ме-

ханизации растениеводства и животноводства, адаптированных к особенностям климатических условий Северо-Востока Европейской части России» (№ гос. рег. АААА-А16-116021950065-0).

На основании анализа основных способов и систем очистки воды соискатель обосновал и разработал конструктивно-технологические схемы фильтров для применения в животноводстве с целью качественной очистки воды от различных загрязнений. Провел теоретические исследования по созданию оригинальных усовершенствованных технологий и конструкций фильтров, позволяющих устранить неравномерность распределения расхода по высоте загрузки и повысить производительность, упростить создание усилия для достижения требуемой плотности загрузки, повысить компактность фильтров систем очистки воды в животноводстве, совместить три основных вида очистки (механическую, ионообменную и сорбционную), устранить более сильную загрязненность внутренней части загрузки по сравнению с внешней частью за счет новой конструкции фильтров (патент № 2535856 РФ на изобретение, патенты №№ 55635, 173754, 175288 и 187521 РФ на полезную модель).

При разработке программы экспериментальных исследований использовались как общепринятые, так и частные методики с применением физического и математического моделирования. Для статистической обработки опытных данных, полученных в ходе экспериментальных исследований, использовались пакет прикладных и специальных программ для персональных компьютеров. Соискателем при оптимизации конструктивно-технологических параметров фильтров для очистки воды также успешно применен метод электрогидродинамических аналогий (ЭГДА).

По результатам исследований автором разработана рабочая документация, по которой изготовлен опытный образец фильтра для очистки воды с центральной перфорированной трубой, установленный и используемый в системе водоснабжения животноводческого комплекса сельскохозяйственного предприятия Агрофирма «Труд» Кунгурского района Пермского края. Разработанный опытный образец фильтра обеспечивает очистку заборной воды до норм, соответствующим санитарно-гигиеническим требованиям для поения сельскохозяйственных животных. Положительный экономический эффект от применения опытного образца фильтра для очистки воды в сравнении с щелевым фильтром, как наиболее близким аналогом по конструктивному исполнению, технологическому процессу и используемому в основном на животноводческих комплексах, обусловлен снижением приведенных затрат при выполнении технологического процесса.

Основные положения своей диссертации Котюковым А.Б. доложены на 2-м Международном семинаре «Угольные адсорбенты» (г. Кемерово, 2000 г.), Всероссийской научно-практической конференции «Водохозяйственный комплекс России: состояние, проблемы, перспективы» (г. Пенза, 2003 г.), семинаре, посвященном 45-летию СТФ ПГТУ «Строительство, архитектура: теория и практика» (г. Пермь, 2005 г.), Международных научно-практических конференциях «Наука-Технология-Ресурсосбережение» (г. Киров, 2014 г.), «Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве» (г. Москва, 2014 г.), «Современные тенденции развития науки и технологии» (г. Белгород, 2016 г.) и «Технические системы и тех-

нологические процессы» (г. Стерлитамак ,2018 г.), выставке Московского международного салона образования (г. Москва, ВДНХ, 2019 г.).

Диссертантом по теме работы опубликовано 29 научных трудов, в том числе издана монография, опубликовано 6 статей в научных журналах, рекомендованных ВАК, 16 статей опубликовано в материалах международных конференций (в том числе 2 статьи в Польше и 1 статья на английском языке в электронном журнале «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований»), получен патент РФ на изобретение и 4 патента РФ на полезную модель.

Во время выполнения диссертационной работы А.Б. Котюков проявил себя трудолюбивым и подготовленным научным работником, способным самостоятельно ставить и решать научно-технические задачи, показал себя как специалист, владеющий информационными технологиями и информационными системами.

Считаю, что Котюков Анатолий Борисович является подготовленным для научной работы специалистом. Выполненная им работа соответствует требованиям раздела II «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09. 2013 г. № 842), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Научный руководитель:
старший научный сотрудник
лаборатории полеводства,
доктор технических наук, профессор

14.07.2019

В.Е. Сaitов

ФИО лица, представившего отзыв	Сaitов Виктор Ефимович
Место работы	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого»
Адрес	610007, г. Киров, ул. Ленина, 166-а
E-mail	vicsait-valita@e-kirov.ru
Телефон	89123320494

Подпись Сaitова В.Е. заверяю:
Ученый секретарь ФГБНУ ФАНЦ
Северо-Востока, канд. с.-х.наук



Е.Ю. Тимкина