

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации КОТЮКОВА Анатолия Борисовича
«Совершенствование технологии и технических средств фильтрации воды
в животноводческих комплексах» на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 05.20.01 «Технологии и средства меха-
низации сельского хозяйства»

Обеспечение качественным отечественным сырьем пищевой промышленности является одним из приоритетных задач сельского хозяйства. Качественную и безопасную продукцию с достаточно низкой себестоимостью в животноводстве невозможно получить без обеспечения поголовью качественным питьем. Особенную сложность представляет организация водоснабжения вблизи мегаполисов и территорий интенсивного сельскохозяйственного производства, где грунтовые воды и открытые водоемы преимущественно загрязнены. К очистным технологиям предъявляются повышенные требования надежности вследствие видового разнообразия загрязнителей воды. В связи с этим диссертация Котюкова Анатолия Борисовича, направленная на изыскание путей совершенствования технологий водоочистки для животноводства, представляется своевременной и актуальной. Из содержания работы следует, что результаты исследований могут использоваться даже несколько шире, чем заявлено соискателем.

Анализ содержания глав диссертации, судя по автореферату, свидетельствует о её целостности, завершённости и достаточном уровне апробации.

Соискателем получено 5 патентов РФ на изобретение и полезную модель, результаты работы освещены в 30 научных трудах, в том числе монографии и 7 изданиях рекомендованных ВАК.

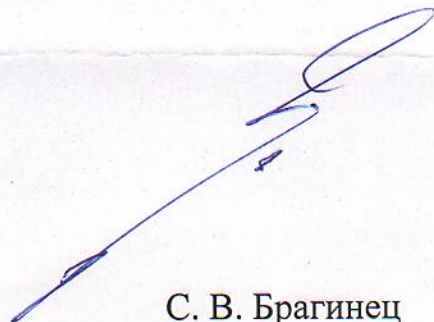
Вместе с тем, по автореферату имеются следующие замечания:

1. Научную новизну составляют не технологии и конструкции (п.1), а инструментарий для их создания или описания.
2. На наш взгляд, в автореферате следовало бы отразить границы применимости технологии в виде рекомендаций производству, универсальна ли, или для достаточно сильно загрязненной воды..

3. Из содержания автореферата не ясно, учитывались ли при расчете эффективности внедрения установки затраты на утилизацию фильтрата и отработанных новых материалов. Ведь зачастую эти затраты значительно снижают срок окупаемости.

Однако приведенные замечания не снижают научной и практической ценности диссертации, а ее автор Котюков Анатолий Борисович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Ведущий научный сотрудник,
заведующий отделом
переработки продукции растениеводства
структурного подразделения «СКНИИМЭСХ»
ФГБНУ АНЦ «Донской»
канд. техн. наук



С. В. Брагинец
24.08.2020

Подпись, должность и ученую степень
Брагинца С. В. удостоверяю
ученый секретарь «СКНИИМЭСХ»
д-р техн. наук ст. науч. сотр.



В.Ф.Хлыстунов

Ф.И.О.	Брагинец Сергей Валерьевич
Место работы	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Аграрный научный центр «Донской» (ФГБНУ «АНЦ «Донской»)
Должность	Ведущий научный сотрудник, заведующий отделом переработки продукции растениеводства структурного подразделения «СКНИИМЭСХ» ФГБНУ АНЦ «Донской»
Ученая степень	кандидат технических наук
Специальность, дата защиты	05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 25.05.2007 г.
Адрес	347740, Ростовская область, г. Зерноград, ул. Ленина 14
Телефон	(86359) 35242
E-mail	sbraginet@mail.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации КОТЮКОВА АНАТОЛИЯ БОРИСОВИЧА на тему: «СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ФИЛЬТРОВАНИЯ ВОДЫ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ» представленной к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» в диссертационный совет Д 006.048.02 при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рунецкого».

Качество питьевой воды является одним из наиболее серьезных факторов риска в современном животноводстве и птицеводстве. Наиболее полная и экономичная очистка воды от различных загрязнений до требований нормативных документов является одной из актуальнейших задач развития животноводства.

В настоящее время одним из основных способов очистки воды от загрязнений в системах очистки воды в животноводстве является фильтрация через фильтры с загрузкой из высокоэффективных материалов: волокнистого ионообменного материала (ВИОН), углеродных волокнистых сорбентов (УВС) и активированной углеродной ткани (АУТ). Применяемые фильтры с указанными материалами обладают рядом технологических и конструктивных недостатков: не обеспечивают равномерного распределения расхода в фильтрующем материале, обладают малой производительностью, требуют больших усилий для создания необходимой плотности загрузочного материала, имеют большую массу и габариты, не совмещают в одном фильтре трех технологических операций (механическую, ионообменную и сорбционную очистки), имеют большие потери напора фильтруемой жидкости, а также неравномерная загрязненность фильтрующего материала затрудняет требуемую промывку фильтра.

В связи с этим разработка новых технологий и новых конструкций фильтров является актуальной.

Целью работы является совершенствование технологии и технических средств фильтрования воды в животноводческих комплексах путем разработки конструкций фильтров с использованием высокоэффективных фильтрующих материалов.

Научную новизну работы составляют:

- усовершенствованные технологии и конструкции, позволяющие устранить неравномерность распределения расхода по высоте загрузки фильтров 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);

- модель электрогидродинамических аналогий реальных процессов фильтрации жидкости, позволяющая определить необходимую неравномерность распределения отверстий по высоте центральной перфорированной трубы, критерий данной неравномерности, решающий задачу равномерного распределения расхода жидкости по высоте фильтра в системах очистки воды в животноводстве, функциональная зависимость величины усилия при загрузке фильтрующего материала и величины требуемой плотности этого материала.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты исследований переданы и использованы в ООО Агрофирма «Труд» Пермского края при разработке проекта «Реконструкция фильтров сельскохозяйственного предприятия «Труд», ОАО «Пермская ТЭЦ-6» (г. Пермь) при разработке внутренних конструктивных элементов фильтров по проекту «Реконструкция фильтров цеха химводоподготовки Пермской ТЭЦ-6», а также материалы научных исследований используются в учебном процессе на инженерном факультете ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ.

Замечания по автореферату и его оформлению:

1. Из текста автореферата не понятно какое оборудование применялось для определения качества воды?

2. Стр. 12, рис. 5. Исследовательская установка с плоской моделью фильтра выполнена в плохом качестве. Считаем целесообразным выполнить рисунок в виде электрической схемы.

Указанные недостатки не снижают положительной оценки результатов исследования. Диссертация выполнена на достаточном научном уровне, соответствует требованиям и критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, а её автор Котюков А.Б. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.


Кандидат технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства доцент, кафедры «Транспортно-энергетические средства и механизация АПК» ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

675005, Амурская область, г. Благовещенск,

ул. Политехническая, д. 86,

т. 8(4-162) 52-66-48, 8(4-162) 99-51-79

E-mail: largoil@mail.ru


Ирина Александровна Лонцева
Кандидат технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства доцент, кафедры «Транспортно-энергетические средства и механизация АПК» ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

675005, Амурская область, г. Благовещенск,

ул. Политехническая, д. 86,


т. 8(4-162) 52-66-48, 8(4-162) 99-51-79

E-mail: Sennikovva@mail.ru

Согласна на автоматизированную
обработку данных


Ирина Александровна Лонцева

Согласен на автоматизированную
обработку данных


Вячеслав Анатольевич Сенников

Подпись И.А. Лонцевой и В.А. Сенникова заверяю

25.08.2020



Отзыв

на автореферат диссертации Котюкова Анатолия Борисовича на тему: «Совершенствование технологии 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

Диссертационная работа Котюкова Анатолия Борисовича посвящена решению актуальной проблемы - совершенствованию технологии и технических средств очистки воды в животноводческих комплексах путем разработки конструкций фильтров с использованием высокоэффективных фильтрующих материалов.

Выдвинутые научные положения позволили автору диссертации обосновать конструктивно-технологические схемы фильтров очистки воды для применения в животноводстве от различных загрязнений, выполнить теоретические исследования и получить значения удельного электрического сопротивления для материалов при создании моделей методом электродинамических аналогий, изучить распределение расхода жидкости по высоте загрузки щелевого фильтра и фильтров с центральной перфорированной трубой с использованием метода электрогидравлических аналогий (ЭГДА), провести испытание опытного образца и дать экономическую оценку от внедрения опытного образца фильтра с центральной перфорированной трубой в технологической линии водоснабжения животноводческого комплекса.

Достоинством работы является то, что отличается научной новизной, глубиной проработки и законченностью. Научная новизна и практическая значимость работы подтверждены патентами: № 2535856 РФ; № 55635 РФ; № 173754 РФ; № 175288 РФ и № 187521 РФ.

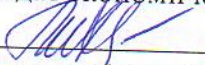
Достоверность результатов научной работы подтверждается результатами лабораторных и производственных исследований новых технических средств для очистки воды в ООО Агрофирма «Труд» Пермского края, ОАО «Пермская ТЭЦ-6» (г. Пермь). Экспериментальные исследования подтвердили правильность выполненных автором теоретических предпосылок, о чем свидетельствуют полученные автором результаты. Использование в системе водоснабжения животноводческого комплекса опытного образца фильтра для очистки воды, имеет годовой экономический эффект 79,168 тысяч рублей, при сроке окупаемости 0,53 года.

Замечания по работе:

1. Чем обосновано количество и диаметр отверстий в центральной трубе?
2. В предлагаемой конструкции фильтра с верхним распределением фильтруемой жидкости предусмотрен вертикальный цилиндр, который герметично присоединен к основанию фильтра (Рисунок 4). Не будет ли происходить оседание тяжелых частиц фильтруемой жидкости между корпусом и вертикальным цилиндром? И как его очищать в этом случае?
3. Какова погрешность при определении величин пьезометрического напора?
4. Общий вид (а) рисунка 7 не имеет обозначений, которые приведены в описании к рисунку.
5. За счет чего, в предлагаемой конструкции фильтра, происходит снижение содержания в воде пестицидов, железа и сероводорода?
6. Рисунки, приведенные в автореферате мелкие и плохо читаются.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости работы. Диссертационная работа Котюкова Анатолия Борисовича является законченной научной квалификационной работой и соответствует требованиям раздела II «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013г.№842). Котюков Анатолий Борисович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01.- Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Декан инженерно-технологического факультета ФГБОУ ВО Костромская ГСХА
кандидат экономических наук, доцент

 Иванова Мария Александровна


Место работы: 156530, Костромская область, Костромской район, п. Каравеево, ул.

Учебный городок д.34 ФГБОУ ВО Костромская ГСХА

Телефон: 8-920-645-44-89, Email: barsa33@mail.ru

Доцент кафедры технических систем в АПК ФГБОУ ВО Костромской ГСХА

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

 КУЗНЕЦОВ Владимир Николаевич

Почтовый адрес: 156530, пос. Каравеево, улица Штеймана, д.60, кв.68,
Костромской район, Костромская область.

Телефон +7910 804 74 83, Email: vip.vladimir.kuznetsov@mail.ru

Подписи М.А. Ивановой. и В.Н. Кузнецова заверено

Ректор ФГБОУ ВО Костромской ГСХА



С.Ю. ЗУДИН

26.08.2020

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Котюкова Анатолия Борисовича на тему «Совершенствование технологии и технических средств фильтрования воды в животноводческих комплексах», представленную в диссертационный совет Д 006.048.02 на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Одной из основных задач развития агропромышленного комплекса России на сегодняшний день является совершенствование животноводческой отрасли, которое позволит укрепить продовольственную независимость страны и её экономику в целом.

Качество питьевой воды является одним из наиболее серьезных факторов риска в современном животноводстве и птицеводстве. Организм животных и птицы состоит из воды на 60...70%. Вода является незаменимым элементом для нормальной жизнедеятельности животных. Наиболее полная и экономичная очистка воды от различных загрязнений до требований нормативных документов является одной из актуальнейших задач развития животноводства.

Соискатель, рассмотрев, и проанализировав способы очистки воды от загрязнений, пришел к выводу, что в системах очистки воды в животноводстве наиболее эффективным является фильтрация её через фильтры из высокоэффективных материалов: волокнистого и ионообменного материала (ВИОН), углеродных волокнистых сорбентов (УВС) и активированной углеродной ткани (АУТ). Однако рядом технологических и конструктивных недостатков требует их дальнейшего совершенствования.

Структурное построение автореферата (6 разделов) свидетельствует о том, что диссертационная работа, имеет необходимую теоретическую и методическую проработку. Основное содержание диссертационной работы отражено в научных статьях (30 наименований), из них 6 публикаций из перечня рецензируемых журналов ВАК. Работа апробирована на международных и всероссийских научно-практических конференциях. Новизна технических решений подтверждена патентами Российской Федерации в количестве 5 наименований. Теоретические предпосылки исследований подтверждены результатами лабораторных испытаний и производственных проверок. Выводы отражают содержание задач и научную новизну исследования.

В качестве замечаний по автореферату следует отметить:

1. На странице 8 автореферата в выражении (3), где параметр n – концентрация частиц?
2. Имеет место отклонение в размерности от системы СИ. Плотность загрузки – $г/см^3$ на странице 15, что характерно и для графика рисунка 10 автореферата на странице 16.

По уровню научной новизны, теоретической и практической значимости и степени реализации научных результатов, выводов заключения рецензируемого автореферата, научно-квалификационная работа отвечает критериям, изложенным в пунктах 2, 7 паспорта специальности ВАК 05.20.01, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, **Котюков Анатолий Борисович**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Профессор кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие», доктор технических наук, доцент
Специальность – 05.20.01
сот. т. 8-961-784-59-89
Эл. почта: alovcikov@mail.ru

Ловчиков Александр Петрович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет»
Индекс, почтовый адрес:
454080, г. Челябинск, пр. Ленина, д. 75.
Телефон: 8(351) 266-65-30, 8(351) 266-65-41
Сайт: <https://юурагу.рф>
E-mail: mail@sursau.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Котюкова Анатолия Борисовича на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»
на тему «Совершенствование технологии и технических средств
фильтрации воды в животноводческих комплексах»

Тема диссертационной работы Котюкова В.И., направленная на совершенствование технологии и технических средств фильтрации воды в животноводческих комплексах, путем разработки конструкций фильтров с использованием высокоэффективных фильтрующих материалов, актуальна.

Автором обоснованы и разработаны конструктивно-технологические схемы фильтров для применения в животноводстве с целью качественной очистки воды от различных загрязнений. Выполнены теоретические исследования по обоснованию расхода фильтруемой жидкости по высоте загрузки щелевого фильтра и фильтров с центральной перфорированной трубой, с верхним распределением фильтруемой жидкости, с центральной перфорированной трубой, имеющего двойную загрузку, а также проведен анализ требований к материалу моделей электрогидродинамических аналогий. Экспериментально получены значения удельного электрического сопротивления для материалов при создании моделей методом электрогидродинамических аналогий; изучены распределение расхода жидкости по высоте загрузки щелевого фильтра и фильтров с центральной перфорированной трубой, с верхним распределением фильтруемой жидкости, с центральной перфорированной трубой, имеющего двойную загрузку, использованием метода электрогидродинамических аналогий.

Исследования проведены на высоком научно-методическом уровне, а полученные результаты имеют практическую значимость.

Выводы и публикации основных положений работы говорят о значимости результатов исследования и широком их внедрении.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. На стр. 8 в формуле 4 отсутствует знак дифференциала (dh_{dj}).
2. Из автореферата не ясно, какая величина напряжения была использована при проведении экспериментальных исследований.
3. При определении экономической эффективности, также следовало бы произвести и энергетические расчеты.
4. Завышен объем автореферата.

В целом, считаем, что диссертационная работа на тему «Совершенствование технологии и технических средств фильтрации воды в животноводческих комплексах» соответствует паспорту специальности 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»,

п. 8. «Разработка технологий и технических средств для обработки продуктов, отходов и сырья в сельскохозяйственном производстве», п. 11 «Разработка инженерных методов и технических средств обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве», и п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Котюков Анатолий Борисович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Зиганшин Булат Гусманович
доктор технических наук

(05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 2005 г.),
профессор,
профессор кафедры машин и оборудования в агробизнесе,
профессор РАН.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ») Институт механизации и технического сервиса.

420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 e-mail: imts07@mail.ru

Лукманов Руслан Рушанович
кандидат технических наук

(05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 2012 г.),
доцент,
доцент кафедры машин и оборудования в агробизнесе.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ») Институт механизации и технического сервиса.

420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 e-mail: imts07@mail.ru

01.09.2020 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Котюкова Анатолия Борисовича «Совершенствование технологии и технических средств фильтрации воды в животноводческих комплексах», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства, представленной в диссертационный совет Д 006.048.02 при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого»

Диссертационная работа Котюкова Анатолия Борисовича является актуальной и направлена на разработку новых технологий и конструкций фильтров, позволяющих проводить более полную и экономичную очистку питьевой воды для сельскохозяйственных животных до требований нормативных документов.

Работа обладает научной новизной, логичностью, полнотой и законченностью. Автором предложены конструкции фильтров с центральной перфорированной трубой, с верхним распределением фильтруемой жидкости, с центральной перфорированной трубой, обладающей двойной загрузкой.

Теоретически и экспериментально обоснован расход фильтруемой жидкости по высоте загрузки фильтров, определены значения удельного электрического сопротивления для материалов при создании моделей методом электрогидродинамических аналогий. Проведены испытания опытного образца разработанного фильтра в составе технологической линии водоподготовки животноводческого комплекса.

Новизна предложенных технических решений подтверждена патентом РФ на изобретение № 2535856 и патентами РФ на полезную модель №№ 55635, 173754, 175288 и 187521.

Замечания по работе:

1. Неясно, из какого материала выполнены корпус фильтра, вертикальный цилиндр и центральная перфорированная труба? Защищены ли детали от неблагоприятных факторов во время эксплуатации, что в конечном итоге может влиять на изменение характеристики воды.

2. Во втором пункте научной новизны (стр. 5) говорится о критерии неравномерности распределения, но по тексту в дальнейшем данная формулировка не имеет отражения.

3. Обозначение показателя потери напора во входном отделении щелевого фильтра в выражении (2) отличается от обозначения одноимённого показателя для фильтра с центральной перфорированной трубой в выражении (5). С чем это связано?

Однако, указанные замечания не снижают научной и практической значимости работы. Диссертационная работа соответствует критериям п. 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор Котюков Анатолий Борисович достоин присуждения ученой степени

кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Контактные данные

ФИО:

Булатов Сергей Юрьевич

Ученая степень (специальность, по которой защищена докторская (кандидатская) диссертация и год присвоения уч. степени)

доктор технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 2019 г.)

при наличии

Ученое звание

доцент

при наличии

Должность, структурное подразделение

профессор кафедры «Технический сервис»

Полное название организации

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»

Почтовый адрес: индекс, город, улица, дом

606340, Нижегородская обл., г. Княгинино,

Контактные телефоны,

ул. Октябрьская, д. 22а,

E-mail

8(83166)4-15-50,

ngiei-126@mail.ru

Контактные данные

ФИО:

Нечаев Владимир Николаевич

Ученая степень (специальность, по которой защищена докторская (кандидатская) диссертация и год присвоения уч. степени)

кандидат технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 2014 г.)

при наличии

Ученое звание

доцент

при наличии

Должность, структурное подразделение

доцент кафедры «Технические и биологические системы»

Полное название организации

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»

Почтовый адрес: индекс, город, улица, дом

606340, Нижегородская обл., г. Княгинино,

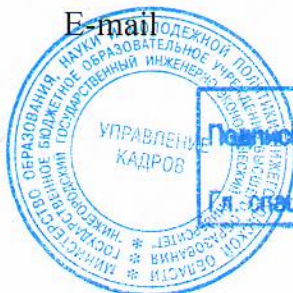
Контактные телефоны,

ул. Октябрьская, д. 22а,

E-mail

8(83166)4-15-50,

ngiei-126@mail.ru



Специалист УК
Печенева В.Н.
17.09.2020

17.09.2020

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Котюкова Анатолия Борисовича на тему «Совершенствование технологии и технических средств фильтрования воды в животноводческих комплексах» на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.20.01 - технология и средства механизации сельского хозяйства.

Важнейшей составной частью сельского хозяйства России являются животноводческие комплексы. Получение качественной мясной и молочной продукции данных комплексов во многом зависит от применяемых фильтров для очистки воды и эффективности процессов водоподготовки для поения животных. Таким образом, тема диссертации является актуальной.

Судя по автореферату, автор провел глубокие теоретические и экспериментальные исследования по оптимизации конструктивных и технологических параметров основных элементов опытного образца фильтра с центральной перфорированной трубой с загрузкой из высокоэффективных материалов: волокнистого ионообменного материала (ВИОН), углеродных волокнистых сорбентов (УВС) и активированной углеродной ткани (АУТ). При этом автором получены аналитические и регрессионные модели функционирования рабочих элементов названного фильтра. Созданы модели электрогидродинамических аналогий (ЭГДА) существующего в данный момент щелевого фильтра (, который является аналогом предложенных фильтров) и предложенных в данной диссертационной работе фильтров: с центральной перфорированной трубой, с верхним распределением фильтруемой жидкости, с центральной перфорированной трубой, имеющего двойную загрузку; данные модели позволят проводить дальнейшее совершенствование указанных конструкций фильтров.

Автором проведен статистический анализ соответствия результатов теоретических исследований моделям функционирования основных элементов фильтра. При этом установлено, что расчетные значения не превышают области поля допуска различия экспериментальных данных в пределах $\pm 10\%$.

Полученные математические модели позволили оптимизировать основные элементы опытного образца фильтра с центральной перфорированной трубой, что свидетельствует о существенной практической значимости выполненных исследований.

Достоверность экспериментальных данных обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований.

Созданный на основании теоретических и экспериментальных исследований фильтр с центральной перфорированной трубой, по сравнению с существующим аналогом, обеспечивает равномерное распределения расхода по высоте фильтра в фильтрующем материале, требует меньших усилий для создания необходимой плотности загрузочного материала, совмещает в одном фильтре три технологические операции (механическую, ионообменную и сорбционную очистки), не имеет неравномерности загрязненности фильтрующего материала, которая затрудняет требуемую промывку фильтра; также предложенные на основании теоретических и экспериментальных исследований фильтры с верхним распределением фильтруемой жидкости, с центральной перфорированной трубой, имеющего двойную загрузку, по сравнению с аналогом, обладают большей производительностью, имеют меньшую массу и габариты, имеют меньше потери напора фильтруемой жидкости, что также свидетельствует о существенной практической значимости выполненных исследований.

Вместе с тем по работе имеются следующие замечания:

1. На стр. 11, автореферата, автором сказано, что сделана модель ЭГДА фильтров, но при этом не указано какая загрузка у данных смоделированных фильтров: ВИОН, УВС или АУТ.

2. Из содержания автореферата не понятно, подтверждают ли полученные автором патенты на полезные модели технические решения, связанные с объектом исследований, в частности, устранение неравномерности загрязненности фильтрующего материала.

В целом, диссертационная работа выполнена на достаточно высоком уровне, имеет народнохозяйственное значение, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Котюков Анатолий Борисович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Директор ООО «НовоТех»
 доктор технических наук, профессор
 член-корреспондент РАН
 рецензент Ассоциации научных сотрудников «СибАК»

 С.К. Манасян

ФИО лица, представившего отзыв	Манасян Сергей Керович
Место работы	ООО «НовоТех»
Адрес	г. Красноярск, пр. 60 лет Образования СССР, 7, 442
E-mail	manasyans@mail.ru
Телефон	89235725399

04.09.2020