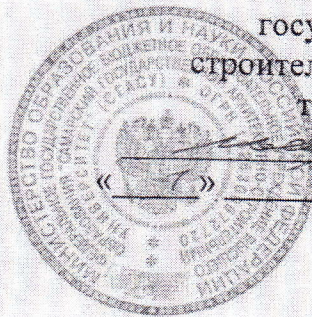


«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВО «Самарский
государственный архитектурно-
строительный университет», доктор
технических наук, профессор
М.И. Бальзанников



« 03 » 2016 г.

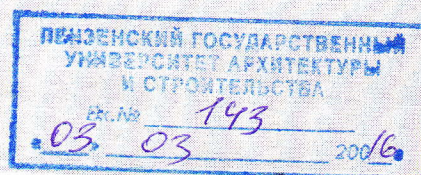
ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет» на диссертационную работу Петрунина Алексея Алексеевича «Совершенствование технологии флотационной очистки нефтесодержащих производственных сточных вод с использованием роторно-диспергирующего устройства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 – «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»

Диссертация представлена на 161 страницах машинописного текста и включает 5 глав, заключение, список литературы из 149 наименований, одно приложение, 59 рисунков и 4 таблицы.

1. Актуальности темы диссертационной работы.

На локальных канализационных очистных сооружениях сточных вод предприятий машиностроительного профиля загрязненных нефтепродуктами широкое распространение получили флотационные методы очистки. В процессе флотации, в отличие от других методов, гравитационное выделение дисперсных загрязнений образует флотокомплексы, обладающие существенной гидравлической крупностью, что позволяет значительно интенсифицировать процесс сепарации загрязнений производственных сточных вод. Стабильная и эффективная работа флотационных установок во многом определяется качеством генерируемой в них водовоздушной смеси. Существенным фактором, влияющим на эффективность процесса флотационной очистки производственных сточных вод, является степень



дисперсности используемой в нем водовоздушной смеси, определяемой величиной среднего диаметра пузырьков воздуха $d_{\text{п}}$. Водовоздушные смеси с требуемыми характеристиками в настоящее время получают лишь в процессе напорной (компрессионной) флотации. Основным недостатком процесса напорной флотации, ограничивающим возможность дальнейшего повышения эффективности этого метода, является низкое значение коэффициента газонаполнения ($\varphi = 0,001 - 0,003$) получаемой водовоздушной смеси.

Вследствие этого, разработка новых способов получения тонкодисперсных водовоздушных смесей, имеющих высокое газонаполнение, является актуальной задачей, решаемой в данной диссертации. Автор на основании анализа литературных источников ставит целью диссертации разработку и исследование новой энергосберегающей технологии флотационной очистки производственных сточных вод, содержащих нефтепродукты, предусматривающей использование роторно-диспергирующего устройства для подготовки водовоздушной смеси.

Задачи исследований логично вытекают из поставленной цели и включают необходимый объем, как теоретических, так и экспериментальных исследований.

2. Степень обоснованности научных положений, достоверность результатов исследований.

Обоснованность научных положений и выводов не вызывает сомнений, так как они базируются на известных закономерностях процессов флотации и коагуляции примесей промышленных сточных вод, не противоречат данным предыдущих научных исследований других авторов, и подтверждаются экспериментальными лабораторными данными.

Экспериментальные исследования проводились на лабораторных установках, оснащенных необходимыми измерительными приборами. При проведении химических анализов были использованы действующие государственные стандарты, нормативные документы и сертифицированные приборы и оборудование, что позволило соискателю получить достоверные результаты.

При математической обработке экспериментальных данных использовались апробированные стандартные компьютерные программы. Результаты исследований, представленные в диссертационной работе, обсуждались на региональных, всероссийских и международных конференциях.

3. Научная новизна исследований.

Научной новизной обладают следующие положения и выводы:

- теоретически обоснована и экспериментально подтверждена целесообразность применения нового способа интенсификации флотационной очистки производственных сточных вод, содержащих нефтепродукты, за счет использования мелкодисперсных водовоздушных смесей с повышенным газонаполнением, полученных в процессе их обработки в роторно-диспергирующем устройстве;

- предложена новая конструкция роторно-диспергирующего устройства, позволяющего интенсифицировать флотационную очистку нефтесодержащих сточных вод;

- определена степень влияния технологических характеристик работы роторно-диспергирующего устройства на эффективность флотационной очистки нефтесодержащих сточных вод с применением реагентов;

- получены аналитические зависимости, адекватно описывающие изменение дисперсности водовоздушной смеси после ее обработки в роторно-диспергирующем устройстве, а также эффективность удаления нефтесодержащих примесей из сточных вод флотацией при использовании различных реагентов.

4. Ценность диссертации для науки и практики.

Практическая и теоретическая значимость результатов исследований заключается в следующем:

- теоретически обоснована возможность использования роторно-диспергирующего устройства в технологических процессах получения мелкодисперсной водовоздушной смеси с высоким газонаполнением.

- предложена и апробирована в промышленных условиях новая технология флотационной очистки производственных сточных вод,

содержащих нефтепродукты с использованием роторно-диспергирующего устройства;

- разработаны рекомендации к расчету и проектированию аппаратного оформления предложенной технологической схемы флотационной очистки производственных сточных вод.

- разработанная технология интенсификации флотационной очистки производственных сточных вод, содержащих нефтепродукты, внедрена на локальных очистных сооружениях ОАО «Пензтяжпромарматура» г. Пензы производительностью 40 м³/сут. Подтвержденный среднегодовой экономический эффект от внедрения составляет более 303 тыс. руб/год в ценах 2015 г.

5. Рекомендации к практическому использованию результатов исследований.

Разработанные автором устройства и технология получения тонкодисперсных водовоздушных смесей с высоким газонаполнением могут быть рекомендованы для использования при проектировании, реконструкции и строительстве локальных канализационных очистных сооружений предприятий машиностроительного профиля.

6. Качество оформления диссертации, достоверность и полнота публикаций по теме диссертации.

Работа написана с использованием общепринятых научных и инженерных терминов, достаточно подробно описаны методики лабораторных экспериментов и химических анализов. Результаты теоретических и экспериментальных исследований, а также их обсуждения убедительны и согласуются с представленным графическим материалом.

Публикации по теме диссертации А.А. Петрунина достаточно полно отражают результаты проведенных научных исследований.

Основные положения диссертационной работы изложены в 15 научных публикациях, при этом 6 статей опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК РФ. По теме диссертации имеется 1 патент РФ на полезную модель. Материалы исследований также докладывались на

различных конференциях регионального, всероссийского и международного уровней.

Автореферат диссертации полностью отражает все основные научные положения, результаты, выводы и заключения.

7. Замечания по диссертационной работе.

1. Для оценки качества сточных вод промывных ванн в работе используются три основных показателя: взвешенные вещества; нефтепродукты; концентрации ионов железа. Было бы полезно оценить и другие характеристики промывных сточных вод, такие как: ХПК, БПК, содержание биогенных элементов.

2. В методических рекомендациях по расчету основных устройств, входящих в предлагаемую технологическую схему в недостаточной мере обоснован выбор геометрических размеров роторно-диспергирующего устройства, в частности не понятно, почему принято соотношение диаметров ротора и вихревой камеры равное 0,2.

3. Целесообразно было бы отметить в тексте диссертации, какое значение критерия Кэмпбелла рекомендуется использовать при расчете трубчатого смесителя, входящего в схему реагентной флотационной очистки промывных сточных вод.

4. В экспериментальной главе №4, касающейся исследований процессов реагентной флотационной обработки нефтесодержащих промывных сточных вод, автор не приводит данные об изменениях уровня pH в процессе очистки.

5. В библиографическом списке соискатель не приводит ссылки на отечественные научные работы других авторов, опубликованные после 2012 года. Последний иностранный источник датирован 1989 годом.

8. Заключение


Диссертация Петрунина Алексея Алексеевича является научно-квалификационной работой, в которой представлено решение актуальной

проблемы по оптимизации процессов флотационной очистки нефтесодержащих производственных сточных вод.

Работа соответствует критериям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям согласно п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а её автор, Петрунин Алексей Алексеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 – «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».

Отзыв на диссертационную работу Петрунина Алексея Алексеевича «Совершенствование технологии флотационной очистки нефтесодержащих производственных сточных вод с использованием роторно-диспергирующего устройства» рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Водоснабжение и водоотведение» ФГБОУ ВО «Самарский государственный архитектурно-строительный университет» 1 марта 2016 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой ВВ СГАСУ
д.т.н., профессор



Стрелков А. К.

