

## **ОТЗЫВ**

### **на автореферат диссертации**

**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»**

Основным технологическим приемом удаления эмульсий нефтепродуктов из производственных сточных вод является метод флотации. Эффективность компрессионной флотационной очистки в значительной мере зависит от процесса насыщения сточных вод в сатураторе, проводимом при повышенном давлении, что требует существенных энергетических затрат. В связи с этим актуальность проблемы снижения энергозатрат на процесс флотационной очистки нефтесодержащих сточных вод, которая рассматривается в диссертации Петрунина А.А., не подлежит сомнению.

Автор ставит целью диссертации разработку и исследование новой энергосберегающей технологии флотационной очистки производственных сточных вод, содержащих нефтепродукты, что вызывает безусловный интерес к ней с практической точки зрения.

В связи с тем, что процесс получения тонкодисперсной водовоздушной смеси с высоким газонаполнением при ее обработки в гидродинамических устройствах является малоизученным, в диссертации был поставлен широкий круг теоретических и экспериментальных задач, а именно:

- анализ российского и зарубежного опыта по методам интенсификации процесса флотационной очистки производственных сточных вод, содержащих нефтепродукты;

- теоретическое обоснование возможности использования роторно-диспергирующего устройства в процессе получения мелкодисперсных водовоздушных смесей с повышенным газонаполнением;

- проведение экспериментальных исследований и анализ работы роторно-диспергирующего устройства, предназначенного для получения тонкодисперсных водовоздушных смесей с повышенным газонаполнением;

- проведение экспериментальных исследований и установление особенностей протекания процессов разделения водовоздушных смесей в поле действия центробежных сил и процесса реагентной флотационной очистки нефтесодержащих сточных вод в циклонном флотаторе;

- апробация технологии флотационной очистки производственных сточных вод, содержащих нефтепродукты с использованием роторно-диспергирующего устройства в производственных масштабах;

- разработка рекомендаций по расчету и проектированию аппаратурного оформления технологии флотационной очистки производственных сточных вод, содержащих нефтепродукты, с использованием роторно-диспергирующего устройства.

Результаты и выводы, полученные в работе, наглядно показывают, что поставленные задачи соискателем выполнены в полном объеме. Материалы диссертации могут быть использованы как специалистами осуществляющими эксплуатацию локальных канализационных очистных сооружений, так и сотрудниками проектных организаций.

В качестве замечаний по представленному автореферату можно отметить следующее:

1. Проводя анализ теоретических основ процесса гидромеханического диспергирования водовоздушной смеси (стр. 10), автор использует формулу 1, в которой применяется коэффициент  $K_{гд}$ , зависящий от гидродинамических условий. Не ясно, от каких конкретно условий?

2. Почему использование «технологического приема» взаимодействия вращающегося ротора, поверхность которого покрыта эмалью, с потоком водовоздушной смеси позволит достичь высокой плотности энергии в локальной пристеночной зоне роторного диспергирующего устройства, и приведет к интенсификации процесса диспергирования взвеси?



3. Что такое промывные сточные воды, их качество? Я бы не рекомендовал подвергать эти воды эжектированию, что бы исключить возможность изменения их физико-химических свойств.

4. Из текста реферата, не ясно проведен ли анализ результатов реагентной обработки воды. Почему метод известкования дал лучший результат?

Считаю, что работа Петрунина А.А. выполнена в достаточном объеме, удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам автор, Петрунин Алексей Алексеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04. «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».

Доктор химических наук, профессор,  
заведующий кафедрой «Строительство  
систем и сооружений водоснабжения и  
водоотведения» ФГБОУ ВО «Российский  
государственный геологоразведочный  
университет имени Серго Орджоникидзе»



Фрог Борис Николаевич

3.03.2016

117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23  
тел. (495) 433-62-56 (канцелярия)  
e-mail: office@mgru.ru