

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

НИИ «Механобр-техника» (АО)



А.В. Медведев

02 сентября 2022 г.

### Отзыв

ведущей организации на диссертацию Собяниной Дарьи Олеговны на тему: «Неорганический нефтесорбент на основе фосфатного пеностекла системы  $K_2O - (Mg, Ca)O - P_2O_5$ », представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Представленная на рассмотрении заседания Научно-образовательного центра диссертационная работа состоит из введения, четырех глав с выводами по каждой из них, заключения и списка литературы, включающего 142 наименования; изложена на 133 страницах машинописного текста, содержит 51 рисунок, 18 таблиц, 5 приложений.

Диссертация посвящена вопросам загрязнения поверхностных вод нефтью и нефтепродуктами от деятельности нефтяного сектора, а также транспортировки углеводородного сырья. А именно, синтезирован новый сорбционный материал на основе вспененного стекла, который после регенерации не требует специальной утилизации, а может быть использован в качестве удобрения для деградированных земель.

#### 1. Актуальность темы диссертации

Диссертационное исследование, проведенное Собяниной Д.О., посвящено актуальной проблеме очистке поверхностных вод от нефтяных загрязнений. Из-за неугасающих темпов нефтедобычи, дальнейших переработки углеводородного сырья и его транспортировки – техногенная нагрузка на экосистемы подразумевает под собой глобальные экологические проблемы настоящего времени. Благодаря использованию фосфатного стеклообразного удобрения пролонгированного действия в качестве основного компонента шихты синтезирован материал нового поколения, который не требует специальной утилизации после регенерации. Расширение ассортимента сорбционных материалов, комплексный подход при решении экологических проблем позволяет соблюсти основное правило: «не причинить экосистеме больший вред, чем тот, который уже нанесен при загрязнении».

#### 2. Научная новизна диссертации

В диссертационной работе можно отнести к научной новизне следующее:

- Соискателем подобрана рецептура нового пеностеклянного материала на основе фосфатного стекла.
- подобран режим спекания пеностеклянного материала на основе фосфатного стекла.
- Соискателем установлены закономерности формирования пористой структуры пеностеклянного материала в зависимости от количества внесенного торфа в состав шихты.

ВХ. № 9-479 от 08.09.22  
АУ УС

– Соискателем получены кинетические кривые сорбции нефти и дизельного топлива неорганическими пеностеклянными материалами на основе промышленных силикатных вспененных соединений и синтезированных в лабораторных условиях фосфатных пеностекол.

– Соискателем сформулировано обоснование специфического характера кинетических кривых сорбции нефти и дизельного топлива неорганическими пеностеклянными материалами.

### **3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций**

Экспериментальная часть работы проводилась на базе лабораторий НЦ «Экосистема» и Центра Коллективного Пользования Горного университета. Результаты данной работы не вызывают сомнений.

### **4. Научные результаты, их ценность**

В диссертационной работе соискателем обоснованы технологические решения по получению регенерируемого и плавучего неорганического нефтесорбента на основе фосфатного пеностекла.

Установлены закономерности получения пористой структуры в зависимости от режима спекания и состава шихты.

За счет спекания и вспенивания стекла системы  $K_2O-(Mg, Ca)O-P_2O_5$  соискателем получен материал нового поколения – неорганический регенерируемый нефтесорбент, позволяющий исключить вторичное загрязнение водоемов, а также не допустить переноса чужеродных компонентов из состава в воду.

Соискателем обоснован специфический характер кинетических кривых сорбции.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 4 печатных работах – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Подана заявка на 1 изобретение.

### **5. Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации, рекомендации по использованию результатов работы**

Результаты диссертационной работы служат базисом для дальнейшего изучения и модернизации режима и состава с целью расширения области применения пеностеклянных материалов, а именно получения экологических нефтесорбентов с большей емкостью по отношению к нефти и нефтепродуктам.

Расширение номенклатуры сорбционных материалов обладает практической значимостью для предприятий стекольной промышленности и для организаций, занимающихся природоохранными мероприятиями.

Соискателем разработан состав нового неорганического нефтесорбента (Заявка на изобретение № 2021127139 «Нефтесорбент»), получен акт внедрения результатов диссертационной работы на предприятии ООО «Маловишерский Стекольный Завод».

Результаты диссертационного исследования рекомендуется использовать при дальнейших исследованиях по данному научному направлению.

### **6. Замечания и вопросы по работе.**

6.1 В разделе «Объекты и методики исследования» на стр. 44-45 диссертации целесообразно было бы указать, по величине адсорбции или десорбции инертных газов определялась удельная поверхность порового пространства.

6.2 В разделе 1.4.2 (таблица 2) диссертации к углеродным вспенивателям стекла, наряду с углем и графитом, ошибочно причислены ореховые отходы. На самом деле известный порообразователь ореховая скорлупа - это целлюлозно-минеральное вещество.

Сделанные замечания не снижают в целом положительной оценки работы.

## 7. Заключение по диссертации

Диссертация «**Неорганический нефтесорбент на основе фосфатного пеностекла системы  $K_2O - (Mg, Ca)O - P_2O_5$** », представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор - **Собянина Дарья Олеговна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Отзыв на диссертацию и автореферат диссертации Собяниной Дарьи Олеговны обсужден и утвержден на заседании Научно-образовательного центра Научно-производственной корпорации «Механобр-техника» (акционерное общество), протокол № 1-09 от 02.09.2022 г.

Руководитель НОЦ  
Научно-производственной  
корпорации  
Механобр-техника (АО),  
доктор химических наук,  
профессор

Устинов Иван Давыдович

Секретарь заседания,  
Ведущий научный  
сотрудник,  
к.т.н.

Черкасова Маргарита Викторовна

Подписи И.Д. Устинова и М.В. Черкасовой удостоверяю:

Управделами

М.П.



О.С. Еремина

**Сведение о ведущей организации:**

Научно-производственная корпорация «Механобр-техника» (акционерное общество)

Почтовый адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, В.О., 22 линия, д. 3, корп. 5

Официальный сайт в сети Интернет: [www.mtspb.com](http://www.mtspb.com)

e-mail: [sales@mtspb.com](mailto:sales@mtspb.com)

Телефон: +7(812)331-02-50