

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет нефти и газа  
(национальный исследовательский университет)  
имени И.М. Губкина»**

# **ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

**73-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ МОЛОДЕЖНАЯ НАУЧНАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«Нефть и газ -2019»**

**22-25 апреля 2019 г.**

**ТОМ 5**

**Москва  
2019**

Ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов с использованием сорбента  
(Elimination of accidental spills of oil and oil products using sorbent)

Майорова Екатерина Игоревна

Магистрант

Полоцкий государственный университет

Научные руководители: к.х.н., доцент Якубовский С.Ф., к.х.н., доцент Булавка Ю.А.

#### АННОТАЦИЯ

Проведены исследования пористости и сорбционных свойств лузги ячменной. Предложен эффективный и конкурентоспособный сорбент для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

#### ABSTRACT

Researches of porosity and sorption properties of barley husks. Effective and competitive sorbent for liquidation of oil and oil products spills is proposed.

#### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нефть, нефтепродукт, сорбент, аварийный разлив, отходы сельскохозяйственной промышленности.

#### KEYWORDS

Oil, oil product, sorbent, emergency spill, agricultural waste.

Изучение и разработка технологий локализации и ликвидации аварийных ситуаций, связанных с разливом нефти и нефтепродуктов в процессе их транспортировки и перемещения является важной задачей экологической безопасности, актуальной в современных условиях безопасности деятельности человека.

Попадание нефти и ее компонентов в окружающую среду, будь то воздух, вода или почва, вызывает изменение их физических, химических и биологических характеристик, нарушая протекание естественных биохимических процессов. Сложность проблемы локализации и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов заключается не только в ее масштабах, но и в разработке критериев и эффективных методов борьбы с этим сложным и непостоянным по своему составу загрязнением.

Резерв времени для локализации нефтяного разлива без существенного ущерба окружающей среде, в зависимости от погодных условий, обычно не должен превышать 24-72 часов с момента аварии. Использование при ликвидации нефтяного загрязнения порошковых сорбентов, сохраняющих плавучесть в течении длительного периода времени, позволяет значительно увеличить резервы времени для проведения подготовительных мероприятий и сбора нефти.

Сорбенты после использования нужно утилизировать. Они могут быть регенерированы путем отжима. Использование отработанных сорбентов после отжима, целесообразно подвергать брикетированию и использовать как сырье для изготовления брикетов, при этом нефтепродукты способствуют удержанию его формы. Полученные брикеты по теплотворной способности и экологичности превосходят брикеты с другими связующими веществами. Брикеты из древесных и сельскохозяйственных отходов – это источники экологически чистой энергии.

Из этого можно сделать вывод, что процесс очистки от нефтяных загрязнений представляет безотходную технологию.

В качестве нефтяного сорбента предлагается использовать природные материалы, являющимися вторичной продукцией на производстве: Лузга ячменная *Hordeum vulgare*. Выполнен ряд исследований по изучению исходных свойств и структуры лузги ячменя, а также применены различные способы модификации (экстракция водой, щелочными и кислотными растворами, замораживание, термообработка, ультразвуковая обработка).

Установлено, что микроструктура сорбентов представлена сочетанием поверхностных участков аморфных образований с гетеропористо-губчатой структурой (Рисунок 1).

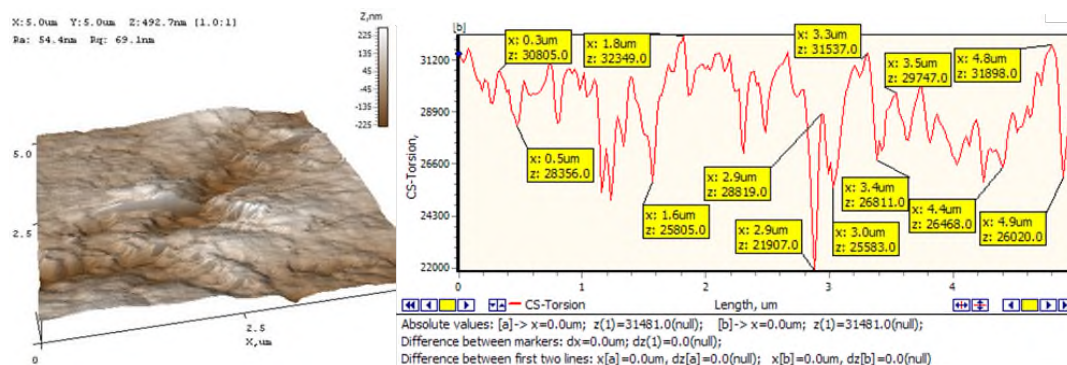


Рисунок 1– Поверхность лузги ячменной *Hordeum vulgare*

Исследования показали, что предлагаемый сорбент пригоден для сбора проливов нефти и нефтепродуктов как в необработанном (нативном) виде (нефтеемкость 3,07 г/г), так и остатки, после экстракции водой (нефтеемкость 9,08 г/г) и гидрофобизации поверхности 2% раствором HCl (нефтеемкость 7,64 г/г).

При статистической обработке данных по критерию Кохрена, Граббса и проверки прецизионности установлено отсутствие разбросов и выбросов значений, а также допустимая сходимость и воспроизводимость, следовательно, представленные данные являются корректными.

Проведён сравнительный анализ лузги ячменной *Hordeum vulgare* с промышленными сорбентами, таким образом предлагаемый нефтяной сорбент превосходят активно применяемые в промышленности аналоги, как по эксплуатационным характеристикам, так и по стоимости.

Таким образом при производстве сорбентов с использованием сырья некавалифицированного применения благодаря экологической чистоте, широкой сырьевой базе, конкурентоспособной нефтеемкости, позволит расширить ассортимент нефтепоглотителей, снизить нагрузку на окружающую среду и получить экономический эффект.