

## СОЗДАНИЕ БЕЗОПАСНЫХ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ СОРБИРУЮЩИХ, ФИЛЬТРУЮЩИХ И МАРКЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО

*И.О. Помылка, Н.В. Анашкин, Ю.С. Дубинов, А.К. Прыгаев*  
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, Москва, Россия

В настоящее время вопрос ликвидации вреда экологии вследствие крупных аварийных разливов нефти и нефтепродуктов получает все большее внимание. В силу этого идет поиск новых, эффективных и безвредных для окружающей среды способов ликвидации последствий аварийных ситуаций. Одним из наиболее перспективных методов решения данной проблемы – применение органических сорбентов.

Кроме катастроф крупного масштаба, существуют локальные утечки из-за разгерметизации магистральных трубопроводов вследствие незаконных врезок и кражи нефтепродуктов. При нахождении утечки необходимо быстро установить ее обстоятельства и с помощью маркеров нефти визуально определить принадлежность нефтепродукта к той или иной нефтяной компании. Маркеры нефти помогут не только бороться с хищением нефти, но и замерять дебит отдельно взятой скважины и оценить её вклад в общий дебит скважин.

Большое значение представляет процесс добычи нефти и газа. Пластовая вода является одним из главных компонентов данного процесса. Вследствие этого, очистка пластовой воды от углеводородов влияет на эффективность процесса добычи. В целях защиты окружающей среды, а также месторождения, пластовая вода подлежит тщательной очистке с помощью фильтрующих материалов. Неочищенная вода не может быть напрямую утилизирована или использована для поддержания пластового давления (ППД).

Наиболее ярким представителем инвазивных видов растений семейства зонтичные, получивших широкое распространение на территории РФ, является борщевик Сосновского. В растениях семейства Зонтичные содержатся различные химические соединения, среди которых белки, жиры, сахара, эфирные масла, смолы, кумарины, фуранокумарины и другие. Но наибольший интерес представляют фуранокумарины благодаря их флуоресцентной способности, на основе которой можно разработать маркерные соединения.

В связи вышеперечисленным ставятся цель и задачи проекта:

Цель проекта: разработать эффективные и безвредные для окружающей среды органические сорбирующие, фильтрующие и маркерные материалы из сырья борщевика Сосновского.

Задачи проекта:

- Проанализировать инциденты, связанные с утечками нефти и нефтепродуктов, и различные способы их ликвидации;
- Изучить классификации и технологии изготовления сорбентов, фильтрующих материалов, а также маркеров нефти;
- Изучить строение и химический состав растений семейства Зонтичные;
- Создать по разработанным технологиям производства опытные образцы сорбентов, фильтрующих материалов и маркерных соединений;
- Протестировать основные технические показатели изобретенных сорбирующих, фильтрующих и маркерных материалов;
- Провести сравнительный анализ разработанных материалов с другими используемыми аналогами, сделать выводы о рентабельности;
- Разработать экономически выгодную методику-технологию промышленного производства сорбирующих, фильтрующих и маркерных материалов.

Все перечисленные вещества можно производить по одной взаимосвязанной схеме, которая позволяет использовать максимальную долю исходного сырья, как показано на рисунке 1.

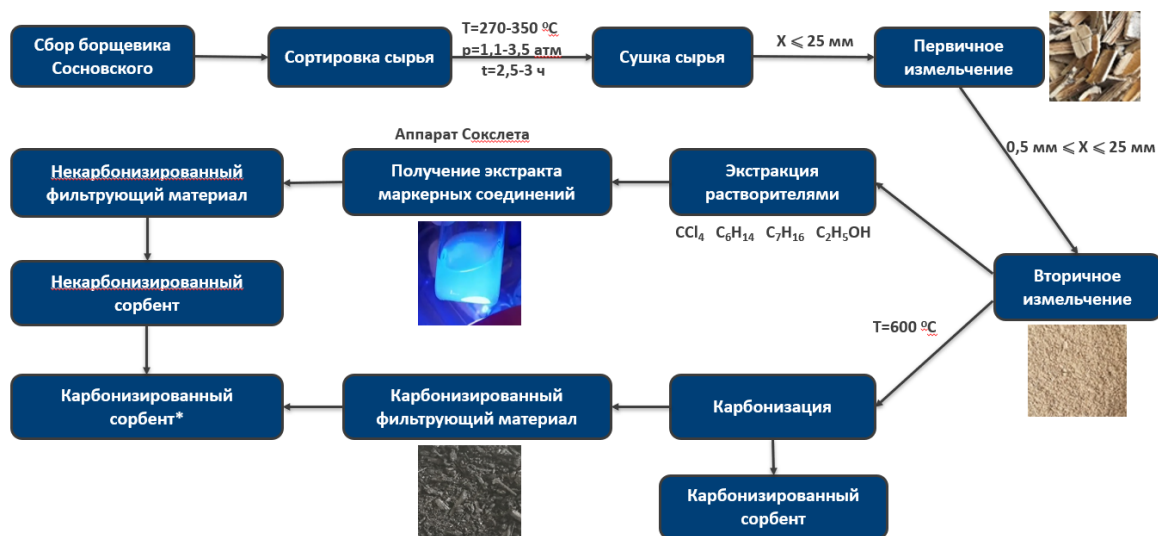


Рисунок 1. – Блок-схема получения маркерных, фильтрующих и сорбирующих материалов

В рамках данного проекта:

- Предложен эффективный способ борьбы с борщевиком Сосновского, который представляет высокую опасность для человека, путём изготовления из его сырья сорбентов, наполнителей для фильтров и маркеров нефти.
- Доказано, что карбонизированный сорбент обладает высокой сорбционной способностью по сравнению с другими органическими сорбентами.

– Доказана экологическая и экономическая целесообразность производства сорбента, поскольку это позволяет увеличить эффективность ликвидации последствий аварийных разливов и уменьшить затраты благодаря повышенным характеристикам изобретенного сорбента.

– Некарбонизированный и карбонизированный виды наполнителей для фильтров обладают высокой фильтрационной способностью. Было выявлено, что чем выше температура карбонизации, тем выше эффективность наполнителя.

– Предложена технология выделения фуранокумаринов из биомассы борщевика Сосновского с последующим использованием оставшейся биомассы в качестве сорбирующих и фильтрующих материалов после ряда технологических операций.

В завершение можно утверждать, что опасный сорняк борщевик Сосновского может быть использован в различных отраслях промышленности.