

УДК 661.183.1

## **АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ПРОДУКТОВ ПУТЕМ ПЕРЕРАБОТКИ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Е.А. Квашева, студент гр. ХТб-131, III курс;

И.В. Козлова, студент гр. ХТб-121, IV курс

Научный руководитель: А.Г. Ушаков, к.т.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева  
г. Кемерово

Государственные предприятия Кемеровской области «Анжерский лесхоз», «Яшкинский лесхоз», «Кемеровский лесхоз», Новокузнецкий деревообрабатывающий завод и десятки частных пилорам имеют множество отходов в своей деятельности. Остатки в лесопильном производстве пригодны для получения нефтесорбентов методом сухого пиролиза. Эффективная переработка таких отходов рациональна только после их формования со связующим материалом методом окатывания, который считается наиболее энерго- и ресурсосберегающим среди применяемых методов гранулирования. Наиболее доступным и результативным органическим связующим материалом для получения нефтесорбентов из древесных опилок может стать остаток анаэробного сбраживания органических отходов (биомассы) животноводческих предприятий. Целью процесса анаэробного сбраживания биомассы является биогаз, выход которого составляет всего 10-15 % мас. от общей массы сырья. Остальная часть – остаток анаэробного сбраживания – это отходы производства, обычно используемые для получения удобрений.

В результате образуются большие массы органического удобрения, использование которого в полном объеме не всегда представляется реальным. Следовательно, необходимо изучение возможных альтернатив применения получаемого органической биомассы [1].

Кузбасс занимает одно из лидирующих мест среди регионов по развитию сельского хозяйства. Одни из крупнейших предприятий - это совхозы «Маяк», «Темп» (Промышленский район); сельскохозяйственные предприятия «Окуневское молоко», «Михайловское» (Прокопьевский район) и др. Во всех сферах сельскохозяйственной деятельности, после того как обрабатывают и подготавливают продукты к реализации, получается большое количество отходов. Значительную часть этих отходов дают птицефабрики и животноводческие предприятия. Основное число сельскохозяйственных отходов составляет навоз, помет, биомасса. Также для сельских хозяйств, имеющих собственные убойные цеха характерен следующий список образующихся отходов: внутренности животного, перо, головы, лапки и т.п. [2]. При небольшом количестве эти отходы могут даже положительно влиять на природу, но

огромное их число и не рациональное использование может иметь плохие последствия для экологической обстановки близлежащих территорий. Конечно же, каждое хозяйство в какой-то мере самостоятельно занимается переработкой отходов, но этого недостаточно для полной их реализации.

Таким образом, разработка нефтесорбента на основе древесных и животноводческих отходов является решением одной из актуальных проблем Кузбасса.

Кемеровская область по объему загрязненных сточных вод занимает одно из ведущих место по Сибири. Около 94 % загрязнений поверхностных и подземных реки Томь вод идет с Кузбасса. В водоемы области попадают:

- взвешенные вещества;
- нефтепродукты;
- фенолы;
- соли тяжелых металлов;
- ацетон;
- бензол и др. токсичные ингредиенты.

На территории области, по данным природоохранных органов, обнаружено 14 устойчивых очагов загрязнений подземных вод, из них 8 – в Новокузнецке, 3 – в Кемерове, по одному в Прокопьевске и Мысках, а также на трассе нефтепровода Белово – Новосибирск.

В среднем на одного жителя нашего региона, по данным Кемеровского областного комитета по охране природы и рациональному природоиспользованию, приходится более 230 м<sup>3</sup> загрязнённых сточных вод каждый год. Этот показатель в 1,5 раза выше, чем усредненный по РФ. В водоемы Кемеровской области сбрасывают сточные воды, не достигших нормальной очистки: 680-700 млн. м<sup>3</sup>, и около 484 тыс. т. различных веществ. Эффективность действующих водоочистных сооружений, не отвечающих современным требованиям по-прежнему остается достаточно низкой на многих предприятиях. Главным образом это относится к предприятиям:

- угледобычи,
- углепереработки,
- стройиндустрии,
- коммунального хозяйства.

Около 3 млн. человек населения Кузбасса обеспечиваются несоответствующей водой, превышающей ПДК из бассейна р. Томь, которая будучи ранее нерестовой, сейчас практически полностью потеряла своё рыбохозяйственное значение [3].

Для очистки водных сред от химических вредных веществ предполагается использование нефтесорбентов с магнитными свойствами. Сорбент обрабатывается модифицирующими добавками, которые придают ему гидрофобность и магнетизм. С латинского гидрофобность переводится как «страх воды» – это физическое свойство молекулы, которая стремится избежать контакта с водой. Для сорбента очень важна такая характеристика, т.к. его влаго-

емкость должна быть в разы меньше нефтеемкости. Использование сорбентов не всегда удобно, их разносит течением, тонут, но придание сорбенту магнитных свойств, поможет решить такие проблемы.

Сорбентами, описанные выше, на протяжении 3 лет занимается группа преподавателей и студентов кафедры химической технологии твердого топлива КузГТУ. Результат представлен на рис. 1.



*Рис.1. Магнитоуправляемый гидрофобизированный нефтесорбент «Магнесорб»: 1 – постоянный магнит; 2 – сорбент (порошок)*

Необходимо отметить, что сорбент можно регенерировать до 5 раз, так как сорбент устойчив к высоким температурам, а нефтепродукты испаряются при 400°C .

Таким образом, используя отходы одних из самых крупных сельскохозяйственных предприятий Кузбасса, возможно создание сорбента, который в дальнейшем можно использовать для очистки водных сред Кемеровской области, тем самым улучшая экологическую ситуацию.

#### **Список литературы:**

1. Брюханова, Е.С. Процессы получения нефтесорбента пиролизом гранул на основе древесных отходов и органического связующего в слоевых аппаратах. [Текст] : дис. к.т.наук: 05.17.08: защищена 11.06.14: утв.10.06.15 / Брюханова Елена Сергеевна. – Кемерово, 2014. – 152 с.;
2. Квашевая, Е.А. Гидрофобизированный магнитоуправляемый сорбент из отходов промышленных предприятий «Магнесорб» [Текст] / Eurasia Green : сб. тезисов. – Екатеринбург, 2015. – С. 21-23;
3. Адам, А.М. Природные ресурсы и экологическая безопасность Западной Сибири [Текст] / А.М. Адам, Р.Г.Мамин. – Москва: НИА-Природа, 2011.- 172 с.