

УДК 661.183.1

СОРБЕНТ НА ОСНОВЕ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ КУЗБАССА

Е.А. Квашева, студентка гр. ХТб-131, II курс

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

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

Вода- это жидкость, которая не имеет не вкуса, не запаха, но без нее немислима жизнь на планете. На свете нет ничего более драгоценного, чем самая обыкновенная чистая вода. Вода играет одну из главных ролей в природе, она сопутствует человеку всю его жизнь. Именно поэтому она нуждается в защите. Ведь с каждым годом потребление воды растет, а человек и его хозяйственная деятельность загрязняют реки и водоемы, тем самым уничтожая флору и фауну нашей планеты. В Кемеровской области насчитывается более 1600 больших, средних и малых рек и около 1000 озер. Но с каждым годом сокращается количество водоемов с природной чистой водой. Так, например, Томь, самая крупная река Кузбасса, раньше считалась чистой, могучей рекой. Но грязные воды угольных шахт и заводов загрязнили её. Около 200 рек, которые ранее питали её чистой водой, уничтожены людьми. Таким образом, сибирская красавица Томь постепенно приближается к гибели.

Промышленно развитый Кузбасс - это не только сырьевая база планеты, но и производитель черных и цветных металлов, химической продукции. В погоне за массовой добычей угля, железной руды, золота забота об охране поверхностных и подземных вод отходит на второй план. А ведь химические вещества губительно влияют на состояние окружающей среды, что ведёт к необратимым последствиям. Высокая загрязнённость поверхностных и подземных вод создаёт катастрофическое положение с обеспечением населения питьевой водой. В России практически во всех реках концентрация нефтепродуктов на 2014 г. превышает ПДК в 5-10 раз, а иногда в разовых пробах достигают критического значения. А в Кемеровской области около 80 процентов кузбассовцев получают воду, не отвечающую санитарным требованиям. На каждого кузбассовца в год приходится по 230 кубометров загрязненных вод, что в полтора раза больше, чем в целом по России [1].

Таким образом, необходим поиск наиболее эффективного метода очистки воды, как экономически, так и экологически. Под такую характеристику подходит сорбент, особенностью которого является использование в качестве исходного сырья древесных отходов и органического связующего, полученного при микробиологической переработке активного ила очистных сооружений и животноводческих отходов [2].

Кузбасс- это не только промышленные заводы и угольные шахты, на территории Кемеровской области сосредоточены несколько десятков деревоперерабатывающих и животноводческих предприятий. Как и каждое предприятие, их работа несет за собой отходы при производстве. Такие отходы можно использовать при разработке сорбента на смешивание опилок и биомассы.

Основным этапом в схеме получения сорбента является процесс пиролиза, в ходе которого протекают многочисленные реакции, в основном связанные с взаимодействием углерода материала загрузки с веществами газовой среды реактора-пиролизера.

Внешний вид сорбента обработанного магнитной жидкостью представлен на рис. 1.

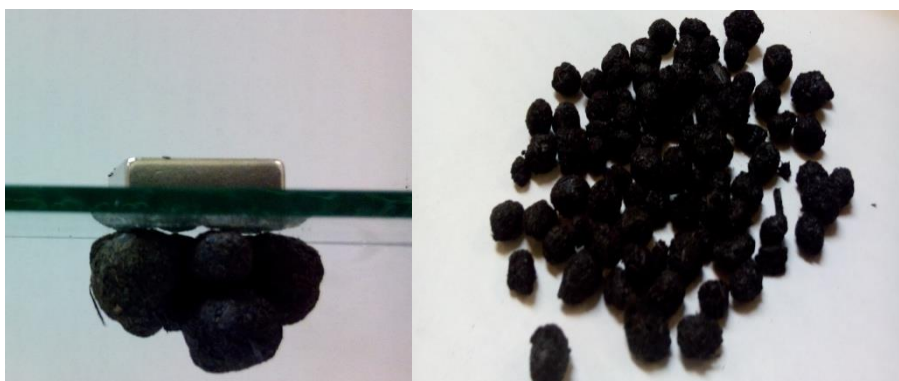


Рис. 1. Внешний вид магнитного сорбента

При очистке водоема сорбент вручную или механизированными способами наносится на поверхность водоема или вводится снизу слоя нефтепродуктов с помощью специальных технических устройств, а при значительных объемах проливов возможно нанесение при помощи авиационной. Количество нефтесорбента рассчитывают (делением объемов нефти и/или нефтепродуктов на поглощающую способность нефтесорбента) по формуле:

$$G = V / Q,$$

где: G- вес непреходящего запаса нефтесорбента,[кг]; V-нормативный разлив нефти или нефтепродукта,[л];Q - поглощающая способность нефтесорбента, [л/кг].

Затем связанные нефтепродукты удаляются с поверхности воды любым доступным способом: сетями, ковшом, насосами и т.д. Устройство для сбора нефтенасыщенного сорбента и мусора с поверхности воды эксплуатируют в сочетании с боновым оборудованием. Устройство устанавливают на берегу водотока. Кроме того, данное устройство может быть установлено на катере, плавающей платформе или других плавсредствах, в этом случае его можно применять на любом водном объекте, загрязненном нефтью. После этого производят стягивание бонового заграждения, концентрируя сорбент с поглощенными нефтепродуктами вблизи места, удобного для сбора, и удаляют отработанный сорбент с поверхности воды любым ручным или механизиро-

ванным способом. После сбора эта масса подлежит утилизации. Насыщенный сорбент можно не извлекать немедленно с поверхности воды, а отложить это до удобного времени (например, до улучшения погодных условий), благодаря его способности прочно удерживать адсорбированные углеводороды.



Рис. 2. Использование бонового оборудования

Боновые заграждения имеют недостаток в больших сроках и недостаточной производительности работ. Поэтому перспективно применение гранулированных адсорбентов и жидкостей, обладающих магнитными свойствами, которые после адсорбции нефти легко удаляются магнитом.

Сорбент актуален для предприятий, пусть и не занимающихся транспортировкой нефти водным транспортом, но имеющий дело с нефтепродуктами: маслами, бензином и т.д. Так ежегодно в России по данным статистики происходит более 30 тыс. прорывов нефтепроводов. Кроме того, острой является проблема загрязнения сточных вод нефтепродуктами. В первую очередь это касается автопредприятий и заправочных станций, где так или иначе углеводородные продукты попадают в сточные воды [3].

Список литературы:

1. Квашева Е.А. Применение высокодисперсных коллоидов ферромагнетиков для повышения эффективности действия сорбентов / Квашева Е.А., Ушакова Е.С. –К.: Сборник Инновационного конвента «Кузбасс: образование, наука, инновации»- 2014
2. Брюханова Е.С. Ресурсо- и энергосберегающая технология получения нефтесорбент / Брюханова Е.С., Ушаков А.Г., Ушаков Г.В. –К.: Вестник КузГТУ. – 2013. – № 4. – С. 104-106.
3. Квашева Е.А. Пористые сорбенты, модифицированные частицами ферромагнетиков, для решения экологических проблем/ Квашева Е.А., Ушакова Е.С. – К.: Сборник материалов Молодежного научного семинара «Эколог – профессия будущего» - 2014.