

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КУЗБАССА

Е. А. Квашевая, студентка гр. ХТб-131, III курс

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

Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева)

Аннотация. 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 природу нашей планеты. В статье происходит анализ экологического состояния Кузбасса и предложен новый метод по очистке воды.

Ключевые слова: загрязнение водоемов, промышленный Кузбасс, сорбенты, ферромагнетики.

В настоящее время состояние экологии – наиболее актуальная проблема. Часто происходящие аварии, связанные с утечкой нефти и нефтепродуктов, наносят непоправимый ущерб окружающей среде. Попав в водоем, нефть образует на поверхности воды пленку толщиной до 2 мм. В течение последующих 2-5 суток пленка постепенно расплывается и стремится достигнуть толщины 10-100 мкм, что приводит к обострению экологической проблемы. Также часть нефтепродуктов способна растворяться в воде, а тяжелые компоненты образуют с окружающей водой эмульсию. Ликвидация последствий разливов нефти и нефтепродуктов, рекультивация земель и переработка нефтешламов является важнейшей частью борьбы за улучшение экологии.

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. Проблема водопользования, обеспечения водой народного хозяйства и питьевой водой населения в Кузбассе за последние 10 лет беспрецедентно обострилась т. к. идет устойчивое загрязнение вод реки Томь, главного источника питьевой воды. За последние 30 лет в Кузбассе уничтожено хозяйственной деятельностью около 200 рек.

Высокий техногенный уровень Кузбасса, ежегодное увеличение объемов добычи полезных ископаемых, наличие крупных электростанций, интенсивная работа предприятий металлургии, химии, машиностроения – все это не лучшим образом оказывается на общем экологическом состоянии области. 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 % кузбассовцев получают воду, не отвечающую санитарным требованиям. На каждого кузбассовца в год приходится по 230 м³ загрязненных вод, что в 1,5 больше, чем в целом по России [1].

Объем используемой свежей воды в целом по Кемеровской области оценивается порядка 2 млрд. м³/год. Наиболее водоемами отраслями народного хозяйства в области являются энергетика, жилищно-коммунальное хозяйство, черная и цветная металлургия.

Необходим поиск наиболее эффективного метода очистки воды, как экономически, так и экологически. Под такие задачи 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 рисунке 1.

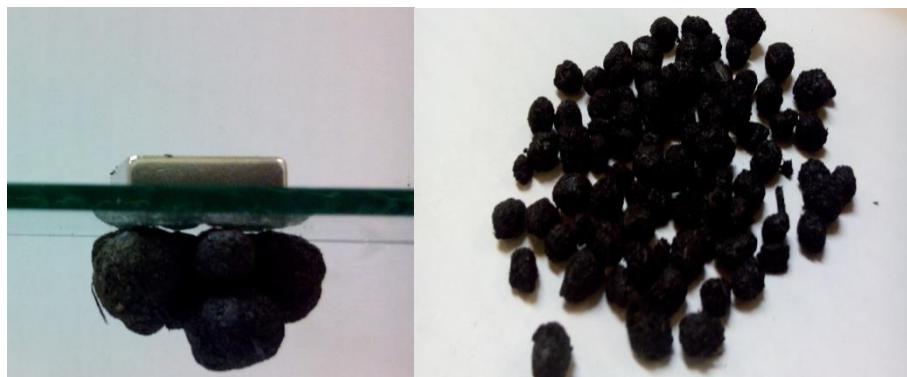


Рисунок 1. Внешний вид магнитного сорбента.

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.

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 механизированным 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.



Рисунок 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. Квашевая, Е.А. Применение высокодисперсных коллоидов ферромагнетиков для повышения эффективности действия сорбентов / Квашевая 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. – № 4. – С. 104-106.
3. Квашевая, Е.А. Пористые сорбенты, модифицированные частицами ферромагнетиков, для решения экологических проблем/ Квашевая Е.А., Ушакова Е.С. –К.: Сборник материалов Молодежного научного семинара «Эколог – профессия будущего» - 2014.