

ра, растительный и животный мир. На данный момент существуют различные способы и вещества, позволяющие бороться с загрязнениями нефтепродуктами. При выборе метода ликвидации разлива нефти, попавшей в окружающую среду, нужно исходить из следующих принципов: проведение работ в кратчайшие сроки; проведение операции по ликвидации разлива нефти не должно нанести больший экологический ущерб, чем сам аварийный разлив. К стандартным методам относятся: механический, химический, физический, физико-химический, микробиологический. Кроме того для решения данной проблемы разрабатываются всё новые методы и технологии. К ним можно отнести биосорбционный метод, озонирование воды, очистка с помощью магнитов, чистка флотационно-кавитационным методом, очистка с помощью магнитных наночастиц [1], биологическая очистка [2]. Химический метод позволяет добиться очистки воды от нефтепродуктов до 95%. Такой показатель достигается при добавлении в воду вступающих в реакцию с нефтью различных реагентов. Недостатком данного способа является возможность накопления нефтепродуктов на дне водоёма, что приводит к вторичному загрязнению водной среды. Разновидностью данного способа является использование адсорбентов [3–5]. С помощью них достигается очистка воды до 98%.

Список литературы

1. Привалова Н.М., Дваденко М.В., Марочкина С.Г., Лявина Е.В. Магнитожидкостная очистка промышленных нефтезагрязненных сточных вод // Успехи современного естествознания. – 2009. – №7. – С.151–152.
2. Привалова Н.М., Дваденко М.В., Хруцкий К.Ю., Лявина Е.В. Биологическая очистка промышленных нефтезагрязненных сточных вод // Успехи современного естествознания. – 2009. – №5. – С.81–82.
3. Дваденко М.В., Привалова Н.М., Лявина Е.Б., Процай А.А., Динченко Ю.В. Использование сорбционной технологии для очистки нефтесодержащих сточных вод // Фундаментальные исследования. – 2009. – №5. – С.45–46.
4. Боковикова Т.Н., Степаненко С.В., Капустянская Ж.В., Марченко Л.А., Дваденко М.В., Привалова Н.М., Ефименко С.А. Способ очистки нефтесодержащих сточных вод // Патент на изобретение RUS № 2333158 20.12.2006.
5. Дваденко М.В., Привалова Н.М., Кудаева И.Ю., Степура А.Г. Адсорбционная очистка сточных вод // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – №10. – С.214–215.

СОРБЕНТЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

Дваденко М.В., Привалова Н.М.

*Кубанский государственный технологический университет, Краснодар,
e-mail: meriru@rambler.ru*

Развитие нефтяной промышленности приводит быстрыми темпами. При добыче, транспортировке, переработке, а также при различных авариях наблюдается загрязнение окружающей среды. Особую актуальность приобретает проблема загрязнения водных объектов. Такое загрязнение наносит ущерб не только

окружающей среде, но и прежде всего здоровью человека. В настоящее время существуют различные методы, позволяющие эффективно бороться с загрязнениями окружающей среды нефтью и нефтепродуктами.

Для решения этой проблемы используются различные способы такие как: механический, химический, микробиологический, физико-химический (с использованием сорбентов) и другие [1,2,3,4,5]. Необходимо отметить, что не один из вышеперечисленных методов не является панацеей для решения данной проблемы. Каждый из них имеет свои достоинства и недостатки.

Мировой опыт решения данной проблемы показывает, что наиболее эффективным, экологически безопасным, и экономически целесообразным является метод сорбционной очистки [3]. Выбор того или иного сорбента во многом зависит от различных факторов, таких как: требование к качеству очистки, состояния загрязняющих веществ, этап очистки и других.

Список литературы

1. Привалова Н.М., Дваденко М.В., Марочкина С.Г., Лявина Е.В. Магнитожидкостная очистка промышленных нефтезагрязненных сточных вод // Успехи современного естествознания. – 2009. – №7. – С.151–152.
2. Привалова Н.М., Дваденко М.В., Хруцкий К.Ю., Лявина Е.В. Биологическая очистка промышленных нефтезагрязненных сточных вод // Успехи современного естествознания. – 2009. – №5. – С.81–82.
3. Дваденко М.В., Привалова Н.М., Лявина Е.Б., Процай А.А., Динченко Ю.В. Использование сорбционной технологии для очистки нефтесодержащих сточных вод // Фундаментальные исследования. – 2009. – №5. – С.45–46.
4. Боковикова Т.Н., Степаненко С.В., Капустянская Ж.В., Марченко Л.А., Дваденко М.В., Привалова Н.М., Ефименко С.А. Способ очистки нефтесодержащих сточных вод // Патент на изобретение RUS № 2333158 20.12.2006.
5. Дваденко М.В., Привалова Н.М., Кудаева И.Ю., Степура А.Г. Адсорбционная очистка сточных вод // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – №10. – С.214–215.

ЗАЩИТА ГИДРОСФЕРЫ ОТ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД С ИОНАМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Привалова Н.М., Дваденко М.В.

*Кубанский государственный технологический университет, Краснодар,
e-mail: meriru@rambler.ru*

Природные водоемы служат естественным аккумулятором большинства загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду. Сточные воды нефтеперерабатывающей промышленности содержат не только нефть, нефтепродукты, но и ионы тяжелых металлов, что существенно повышает их негативное влияние на гидросферу [1]. Поэтому внедрение новых технологических процессов, позволяющих производить достаточно эффективную комплексную очистку сточных вод нефтепереработки является весьма актуальным. Очень важно при очистке сточных вод нефтеперерабатываю-

щих предприятий применять технологические линии с повторным (многократным) использованием оборотных сточных вод, до 90–95%, так как это позволяет сберечь водно-питьевой ресурс [2–6]. Предложена технологическая схема, особенностью которой является использование двух подряд установленных фильтров, один из которых осуществляет очистку сточной воды от нефтепродуктов, а второй фильтр – очистку от ионов тяжелых металлов, что позволяет производить более глубокую очистку сточных вод, содержащих не только нефть, нефтепродукты и нефтяные эмульсии, соли, реагенты, органические и неорганические вещества, но и ионы тяжелых металлов [7]. Пройдя все технологические этапы очистки, сточная вода может сбрасываться в водоем, а при обессоливании, допустим возврат в производство. Предложенная технологическая схема с замкнутым циклом очистки позволяет очищать сточную воду до норм ПДК.

Список литературы

1. Попова Т.В., Привалова Н.М. Анализ риска воздействия сточных вод нефтеперерабатывающих заводов на окружающую среду // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2016. – №12. – С. 1–16
2. Привалова Н.М., Двадненко М.В., Марочкина С.Г., Лявина Е.В. Магнитожидкостная очистка промышленных нефтезагрязненных сточных вод // Успехи современного естествознания. – 2009. – №7. – С.151–152.
3. Привалова Н.М., Двадненко М.В., Хруцкий К.Ю., Лявина Е.В. Биологическая очистка промышленных нефтезагрязненных сточных вод // Успехи современного естествознания. – 2009. – №5. – С.81–82.
4. Двадненко М.В., Привалова Н.М., Лявина Е.Б., Процай А.А., Динченко Ю.В. Использование сорбционной технологии для очистки нефтесодержащих сточных вод // Фундаментальные исследования. – 2009. – № S5. – С.45–46.
5. Боковикова Т.Н., Степаненко С.В., Капустянская Ж.В., Марченко Л.А., Двадненко М.В., Привалова Н.М., Ефименко С.А. Способ очистки нефтесодержащих сточных вод // Патент на изобретение RUS № 2333158 20.12.2006.
6. Двадненко М.В., Привалова Н.М., Кудаева И.Ю., Степура А.Г. Адсорбционная очистка сточных вод // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – №10. – С.214–215.
7. Попова Т.В., Привалова Н.М. Современные технологии сорбционной очистки нефтесодержащих сточных вод от ионов тяжелых металлов // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2016. – №2. – С. 244–259.

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

Привалова Н.М., Двадненко М.В.

*Кубанский государственный технологический университет, Краснодар,
e-mail: meriru@rambler.ru*

Защита водных ресурсов от загрязнения, и их рациональное использование для нужд народного хозяйства – одна из наиболее важных проблем, требующих безотлагательного решения. Важное значение в связи с этим при-

обретает очистка промышленных сточных вод от нефти, нефтепродуктов и ионов тяжелых металлов, которые относятся к числу десяти наиболее опасных загрязнителей окружающей среды.

Одним из основных направлений работы по охране водных ресурсов является внедрение новых технологических процессов производства, переход на замкнутые (бессточные) циклы водоснабжения, где очищенные сточные воды не сбрасываются, а многократно используются в технологических процессах. Замкнутые циклы промышленного водоснабжения дадут возможность полностью ликвидировать сбрасываемые сточные воды в поверхностные водоемы, а свежую воду использовать для пополнения безвозвратных потерь.

В связи с этим проведен сравнительный анализ фильтрующего оборудования, рассчитан скоростной напорный фильтр с зернистой загрузкой, преимуществом, которого является его долговечность и простота обслуживания, определены: площадь фильтра – 4,5 м², количество воды идущей на одну промывку – 10,8 м³, расход сточной воды подаваемой на фильтр – 15000 м³/сут., а также его габаритные размеры – высота 4350 мм и диаметр 200 мм [1–5]. Для очистки сточной воды предложены сорбенты нового поколения, позволяющие очищать воду до норм ПДК, что составляет по нефтепродуктам менее 0,02 мг/л [6].

Предусмотрены природоохранные мероприятия, по снижению и ликвидации отрицательного воздействия сточных вод на окружающую среду. Внедрение технологической схемы и новейших сорбентов позволит промышленным предприятиям более рационально и экономично использовать пресную воду, а также снизить отрицательное воздействие на окружающую среду [7].

Список литературы

1. Привалова Н.М., Двадненко М.В., Марочкина С.Г., Лявина Е.В. Магнитожидкостная очистка промышленных нефтезагрязненных сточных вод // Успехи современного естествознания. – 2009. – №7. – С.151–152.
2. Привалова Н.М., Двадненко М.В., Хруцкий К.Ю., Лявина Е.В. Биологическая очистка промышленных нефтезагрязненных сточных вод // Успехи современного естествознания. – 2009. – №5. – С.81–82.
3. Двадненко М.В., Привалова Н.М., Лявина Е.Б., Процай А.А., Динченко Ю.В. Использование сорбционной технологии для очистки нефтесодержащих сточных вод // Фундаментальные исследования. – 2009. – № S5. – С.45–46.
4. Боковикова Т.Н., Степаненко С.В., Капустянская Ж.В., Марченко Л.А., Двадненко М.В., Привалова Н.М., Ефименко С.А. Способ очистки нефтесодержащих сточных вод // Патент на изобретение RUS № 2333158 20.12.2006.
5. Двадненко М.В., Привалова Н.М., Кудаева И.Ю., Степура А.Г. Адсорбционная очистка сточных вод // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – №10. – С.214–215.
6. Попова Т.В., Привалова Н.М. Анализ риска воздействия сточных вод нефтеперерабатывающих заводов на окружающую среду // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2016. – №2. – С. 1–16.