

крупные центры по производству гелия в будущем могут быть созданы на базе Чаюдинского, Ковыктинского и других месторождений Восточной Сибири и Дальнего Востока. Таким образом, в будущем у России есть все шансы стать крупным мировым производителем гелия и поставщиком его на мировой рынок.

По прогнозам экспертов, использование гелия в мире будет расти. По оценкам ООО «Газпром ВНИИГАЗ», к 2030 году потребление этого вещества может достичь 238–312 млн. м³, а его производство к этому времени будет составлять лишь 213–238 млн. м³. То есть в мире возникнет дефицит гелия. Для покрытия дефицита потребуется значительное увеличение его производства. А газ Ванкорского месторождения может стать дополнительным источником получения гелия.

Таким образом, изучив основные способы утилизации ПНГ, можно сделать вывод, что существующие технологии позволяют полностью уйти от факельного способа утилизации, которое приносит наибольший вред окружающей среде. Для каждого месторождения можно подобрать свои наиболее перспективные способы по утилизации ПНГ в зависимости от расположения месторождения, от близости энергоресурсов и прочих факторов. Стоит учитывать, что рассмотренные способы, хоть и являются капиталоемкими, но зато способны быстро окупаться.

Литература

1. Геология нефти и газа Западной Сибири / А.Э. Конторович, Ф.К. Салманов и др. – М.: Недра, 1975. – 678 с.
2. Разработка малопродуктивных нефтяных месторождений / В.Д. Лысенко и др. – М.: Недра, 2001. – 284 с.

МЕТОДЫ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНОГО РАЗЛИВА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

К.А. Рогова

Научный руководитель ассистент Ю.А. Максимова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Одной из важнейших задач обеспечения охраны окружающей среды и экологической безопасности при пользовании недрами является решение проблемы предупреждения и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.

По данным МЧС России, в среднем количество аварийных разливов нефти и нефтепродуктов в Российской Федерации составляет до 25 тыс. в год, при этом в окружающую среду попадает свыше 3 млн. т. нефти и нефтепродуктов. Многочисленные случаи разлива нефти и нефтепродуктов отмечаются на промышленных объектах практически на всей территории Российской Федерации. В свою очередь, независимые эксперты-экологи полагают, что ежегодно в России в результате аварийных разливов в окружающую среду попадает от 5 до 15 млн. т нефтепродуктов, и большая их часть не собирается [4].

Особую опасность представляет даже не сам факт разливов нефти и нефтепродуктов, которые могут происходить на любой стадии технологического процесса связанного с добычей, переработкой или транспортировкой, и не представлять существенной угрозы для окружающей среды и здоровья населения в случае проведения необходимых и своевременных мероприятий по их ликвидации. Опасность представляет отсутствие комплексной систематизированной информации

в данной сфере и специально уполномоченного федерального органа государственной власти, ответственного за разработку и реализацию комплекса организационно-правовых мер по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов, а также за предоставление данной информации гражданам и общественным организациям [2].

Перевозка нефти и нефтепродуктов часто сопровождается авариями, что может привести к экологическим катастрофам. По этой причине оперативный контроль за содержанием нефтяных углеводородов в воде и почве становится все более актуальным [1]. Ниже вкратце рассматривается отечественная методика газохроматографического определения нефтепродуктов в природных и сточных водах. Эта методика считается лучшей для определения суммы углеводородов нефтяного происхождения в почвах.

С помощью газохроматографии можно установить состав нефтепродуктов, т.е. идентифицировать индивидуальные углеводороды. Зная углеводородный состав смеси нефтепродуктов, можно сказать, к каким именно нефтепродуктам (бензин, мазут, керосин, дизельное топливо и т.д.) относится данное загрязнение. А это прямой путь к источнику загрязнения, который легко выявить на основании результатов исследования воды, загрязненной вполне конкретным видом топлива или смеси нефтепродуктов. К тому же, в обычных условиях экологического анализа загрязнение окружающей среды происходит чаще всего товарными нефтепродуктами, состав которых более однороден, чем состав исходных нефтей [3].

После того, как было оценено содержание нефтепродуктов в поверхностных водах, необходимо локализовать место аварии. В водных акваториях средствами локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов являются боновые заграждения. Важными функциями боновых заграждений являются: предотвращение растекания на водной поверхности нефти, уменьшение концентрации нефтепродуктов для облегчения уборки и траление (отвод) нефти от экологически уязвимых районов. Заградительные боны подразделяются на: отклоняющие, сорбирующие, надувные, тяжелые надувные.

После того как разлив нефти удаётся локализовать, последующим этапом станет ликвидация пролива.

Известно несколько методов локализации разлива нефтепродуктов: термический, механический, биологический, и физико-химический. Главный метод ликвидации пролива нефти – это механический сбор нефтепродуктов. Большая эффективность данного метода достигается в самом начале разлива, в связи с тем, что толщина нефтяного слоя остается большой.

Термический метод, применяемый при большой толщине нефтяного слоя после загрязнения до начала образования эмульсий с водой, основан на выжигании слоя нефти. Он достаточно хорошо сочетается с другими методами ликвидации разливов.

Механический метод. Примером такого способа может послужить сбор нефтепродукта скиммерами, предназначенными для сбора нефти непосредственно с поверхности воды.

Физико-химический метод использует диспергенты и сорбенты и эффективен в случае, когда механический сбор невозможен, к примеру, при маленькой толщине пленки и когда разлившееся пятно нефтепродуктов грозит реальной угрозой экологически уязвимым районам.

Биологический метод применяется после физико-химического и механического методов при толщине слоя не менее 0,1 мм. Технология очистки нефтезагрязненной воды и почвы – биоремедиация, в ее основе лежит использование специальных, микроорганизмов на основе окисления углеводорода или биохимических препаратов.

Альтернативным методом борьбы с разливами нефтепродуктов является использование лазерного излучения.

Необходимым и важным условием применения лазерного излучения является интенсивность горения пленки нефти или нефтепродукта, то есть плотность мощности лазерного излучения, равная 500-700 Вт/см² в зависимости от сорта нефтепродукта. Только в этом случае затраты на очистку загрязненного участка акватории будут минимальными [5].

Подводя итоги, необходимо заметить, что, определенно, эффективность применяемых мер по ликвидации разлива определяется в значительной мере временным фактором. Для этого необходимо на основании исходной информации об аварийном разливе нефти определить направление и скорость движения нефтяного пятна, разработать несколько сценариев ликвидации аварийных ситуаций. После чего важно обеспечить выполнение организационно-технических мероприятий по привлечению к работам, достаточное количество необходимых технических средств, сорбентов и боновых заграждений с учетом неснижаемых запасов портов.

Также, при возможности, нужно использовать метод лазерной очистки поверхностей водоемов от нефтяной пленки, так как он имеет значительные преимущества перед механическими и химическими способами очистки: является быстрым, бесконтактным и универсальным.

При этом следует отметить, что гуманный подход к проблеме защиты окружающей среды от порывов нефтепроводов означает, прежде всего, не только достижение быстрого очищающего эффекта, но и обеспечение пролонгированного действия.

Литература

1. Brady J.A. et al. – Pittsburgh Conf. Anal. Chem. and Appl. Spectrosc., New Orleans, 1995. – 287 P.
2. Агафонов В.Б. Правовое регулирование охраны окружающей среды и обеспечение экологической безопасности при пользовании недрами // Диссертация канд. юрид. наук. – М., 2014. – 501 с.
3. Другов Ю.С. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик: практическое руководство. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 893 с.
4. Мунтян В.Л. Правовые проблемы рационального природопользования // Автореферат дис. докт. юрид. наук. – Харьков, 1975. – 49 с.
5. Ученые заметки ТОГУ // Электронное научное издание, 2014. – Т.5. – № 4. – С. 1045 – 1050.