

МЕТОДЫ ОЧИСТКИ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ В ОБРАЩЕНИИ С РАДИОАКТИВНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Новикова В.Д.¹

Научный руководитель: Волгин А.В.², АО "ТВЭЛ", руководитель группы

¹Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30

²АО «ТВЭЛ», 115409, Россия, г. Москва, Каширское шоссе, д. 49

E-mail: novikova.veronika98@yandex.ru

Радиоактивные материалы, остающиеся на нефтяном оборудовании, вносят вклад в облучение не только персонала, но и населения. Поэтому, необходимо правильное обращение с объектами нефтяной промышленности, включая очистку, конечную переработку нефтешлама и захоронение отходов.

В работе рассмотрены ключевые игроки в нефтяной отрасли: Россия, Мексика, ОАЭ, Нигерия, Бразилия, ЮАР, Алжир, Узбекистан, Китай и Норвегия. Поскольку трубы в нефтяной отрасли имеют ограниченный срок службы, то проблема вывода из эксплуатации оборудования и очистки трубопроводов от радиоактивных материалов природного происхождения (далее – «РМПП») приобретет широкое распространение во всех рассмотренных странах [1].

Законодательная база в отношении обращения с РМПП не развита или только начинает развиваться в этих странах. Нефтяные отходы регламентируются в соответствии с законами об охране окружающей среды, также даны общие рекомендации по выводу из эксплуатации нефтяного оборудования [2].

Рассмотрены девять методов очистки нефтяного оборудования от нефтешлама и солей. Наиболее оптимальными являются гидромеханический и электрогидроимпульсный, поскольку простоты в обслуживании, имеют малые габариты и относительно невысокая цена. Для удаления отложений солей эффективными методами выступают гидрокавитационный, гидродинамический, электрогидроимпульсный и химический.

При конечной переработке нефтешлама и отложений солей необходимо руководствоваться стоимостью и конечным состоянием отходов, что требует дополнительных исследований. Не удаляемые отходы могут быть захоронены в специальных контейнерах в соответствии с законодательными требованиями или снижен класс опасности до высвобождения из-под контроля. Наиболее простым выступает термический метод, требующим больших материальных затрат и дальнейшего захоронения отходов. Биологический метод один из наиболее перспективных из-за его экологичности, однако недостатком можно считать его стоимость.

1. Peter Evans, Gert Jonkers, Ernst-Michael Steffan. Guidelines for the Management of Naturally Occurring Radioactive Material (NORM) in the Oil and Gas Industry // Conference Paper – 2018. – P. 1-69.
2. Radiation Protection and the Management of Radioactive Waste in the Oil and Gas Industry. Safety Reports Series No. 34 – 2003. – 130 p.