

М. А. Герасимова, Н. В. Дукмасова,
Уральский Федеральный Университет, Екатеринбург, Россия

ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ НЕФТЕДОБЫЧЕ, ПЕРЕРАБОТКИ И ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕФТИ

The article presents the role of the oil sector for the world economy. The problems of environmental pollution during oil production, their sources, types and scale of consequences are considered. The ways of solving and preventing the consequences of oil production are presented.

Нефтяная промышленность является передовой для стран по всему миру. Данная отрасль активно развивается, во многих стран нефтедобыча, является главной составляющей развития экономики, при этом она основная по загрязнению окружающей среды. Экологические проблемы, связанные с этими загрязнениями, приобретают большую остроту в связи со сложностью их удаления и дороговизны применяемых методов. Основными причинами нефтяного загрязнения являются добыча, транспортировка и аварии [1],

Загрязнение окружающей среды от нефти.

Транспортировка нефтепродуктов осуществляется танкерами и нефтепроводами. Посредством танкеров и подводных трубопроводов в гидросферу выливается около 20 % общего нефтяного загрязнения от всех источников. При транспортировке танкерами разлив нефти может происходить в небольших количествах. Подобные постоянные проливы образуют маслянистые пленки по пути транспортировки нефти [1].

Часто нефть попадает в водные объекты со сточными водами, которые применяются для балласта или промывки судна, а также в случаях посадки судна на мель или при аварийных столкновениях [2]. Большую опасность для экологии несут в себе нефтепроводы. В процессе транспортировки возможны утечки нефти и аварии. Особенно если данные системы проложены по дну рек, морей и океанов. Долгое время эти повреждения могут оставаться незамеченными и наносить серьезный экологический ущерб [2].

По различным причинам при добыче и транспорте нефти часть сырья выливается на земную поверхность и в водоемы [3].

Аварийные ситуации техногенного характера встречаются не часто, но если они происходят, то наносят серьезный ущерб окружающей среде.

При разведке и добыче углеводородного сырья в основном действуют такие загрязняющие факторы:

- проливы буровых и тампонажных растворов;
- несанкционированный сброс пластовых вод и шламов;
- случайные мелкие утечки самого сырья [1].

Последствия от загрязнения нефти.

Нефтяной слой на поверхности воды нарушает кислородный и углекислотный обмены уменьшает проникновение солнечного света, препятствует фотосинтезу в гидросфере, уменьшает теплопроводность и теплоемкость воды (рис.). Некоторая часть остается на поверхности воды, и еще одна часть, образуя дисперсию, медленно опускается на дно, тем самым образуя вторичное загрязнение водных объектов [1, 4]

Ежегодно в водные объекты земли по разным причинам попадает от 2 до 10 млн т. нефти. Снимки из космоса показывают, что почти 30 % поверхности океана покрыто нефтяной пленкой. К примеру: один литр нефти лишает кислорода 40 тысяч литров морской воды, тонна нефти загрязняет 12 км² поверхности океана. При ее концентрации в морской воде в количестве 0,1–0,001 мл/л икринки рыб погибают за несколько суток [3].

Загрязнение почвенных ресурсов влечет за собой нарушение физико-химических свойств. В этих местах перестают расти растения. При сильных загрязнениях земля становится мертвой, и она не подлежит восстановлению [1].

Сильно страдает от загрязнений нефтепродуктами животный мир. Как правило, последствия данных загрязнений наступают не сразу, а спустя определенное время. Например, птицы, попавшие в нефтяное пятно, гибнут от переохлаждения. Гибнут рыбы, ракообразные и моллюски. При попадании нефти на почву гибнут микроорганизмы, насекомые, животные, птицы. Данные загрязнения затрагивают естественные процессы и взаимосвязи, изменяя условия обитания живых организмов. [1]

На рисунке 1 изображены последствия разливов нефтепродуктов.

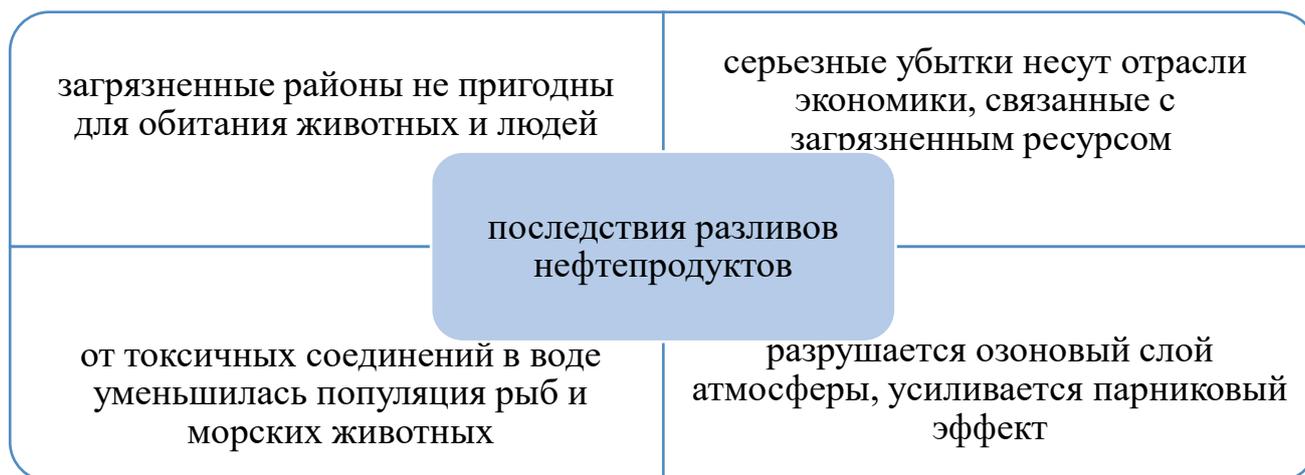


Рис. Последствия нефтяных разливов (составлено автором) [1]

На сегодняшний день политика в области отходов многих стран направлена на минимизацию последствий в процессе загрязнения окружающей среды нефтью. Создаются различные законы, включающие в себя стандарты по нефтедобыче и нефтепереработке. Существуют нормативы выбросов, воздействия вредных токсичных веществ на атмосферный воздух. [4]

Немаловажным аспектом является очистка уже загрязненных пространств.

Основные методы:

- механический сбор, который представляет собой очистку бульдозерами, сетями, лопатами и сорбция. Сорбция заключается в применении порошковых абсорбентов и адсорбентов;
- термический – выжигание слоя нефти при условии достаточной её толщины;
- физико-химический – устранение нефтяных фракций при помощи сорбентов и диспергентов;
- биологический – заключается в использовании природных микроорганизмов [1].

Предупреждение загрязнений предпочтительнее, чем устранение. Для профилактики загрязнения необходимо соблюдать требования экологического законодательства, а также следить за состоянием оборудования, транспорта.

Важную роль играет возмещение экологического ущерба, причиняемого окружающей среде в результате загрязнения нефтью. Возместить данный ущерб обязан виновник причинения вреда.

В настоящее время особенно актуальны экологические проблемы, связанные с нефтедобычей, переработкой и транспортировкой нефти. Для решения этих проблем необходим комплексный подход. Использование нефти и нефтепродуктов не должно вредить окружающей среде. Минимизация последствий при нефтедобыче будет способствовать развитию данной отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Экологические последствия загрязнения нефтью и нефтепродуктами. Влияние на разные экосистемы и методы ликвидации разливов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://greenologia.ru/eko-problemy/biosfera/zagryaznenie-neftyu.html> (дата обращения: 25.03.2023).

2. Нефть и связанные с ней проблемы экологии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://neftok.ru/raznoe/neft-i-ekologiya.html> (дата обращения: 20.03.2023).

3. Экологические проблемы нефтяной промышленности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://neftegaz.ru/analysis/ecology/330188-ekologicheskie-problemy-neftyanoj-promyshlennosti> (дата обращения: 25.03.2023).

4. Аспекты обеспечения экологической безопасности при добыче, транспортировке и хранении нефтепродуктов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/aspekty-obespecheniya-ekologicheskoy-bezopasnosti-pri-dobyche-transportirovke-i-hranenii-nefteproduktov> (дата обращения: 25.03.2023).

M. A. Gerasimova, N. V. Dukmasova
Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL POLLUTION DURING OIL PRODUCTION