



УДК 502.65

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ



### ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN THE OIL AND GAS INDUSTRY

**Тула Нодирбек Баходир угли**

PhD, заместитель декана Факультета цифровой экономики и финансов,  
Филиал РЭУ им. Г.В.Плеханова в г. Ташкенте  
nodir\_bek1990@mail.ru

**Тохтахунова Гульнора Абдукадировна**

кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры «Процессы и аппараты  
химической технологии»,  
Ташкентский химико-технологический институт  
gulnora\_abdu@mail.ru

**Аннотация.** Данная статья посвящена проблемам в экологии, возникающим при добыче углеводородов. Рассматривается, эффективность добычи нефти и газа из горючего сланца. Даются рекомендации по эффективной добыче нефти и газа, с минимальным воздействием на окружающую среду.

**Ключевые слова:** нефть, газ, экология, сланец, промышленность.

**Tula Nodirbek Bahodir ugli**

PhD, Deputy Dean, Faculty of  
Digital Economics and Finance,  
Branch of REU named after G.V. Plekhanov  
in Tashkent  
nodir\_bek1990@mail.ru

**Tokhtakhunova Gulnora Abdukadirovna**

Candidate of Technical Sciences,  
Associate Professor,  
Associate Professor of the Department  
«Chemical Technology Processes  
and Apparatus»,  
Tashkent chemical Institute of Technology  
gulnora\_abdu@mail.ru

**Annotation.** This article is devoted to environmental problems arising from hydrocarbon production. The efficiency of oil and gas production from oil shale is considered. Recommendations are made for the effective production of oil and gas, with minimal impact on the environment.

**Keywords:** oil, gas, ecology, shale, industry.

**В** условиях глобализации, проблемы экологии и рационального использования природных ресурсов приобретают все большую значимость. Происходящие сегодня изменения в экологии негативно влияют не только на флору и фауну, но и на здоровье людей. В течение последних десятилетий, вводя в эксплуатацию месторождения нефти и газа, человек не задумывался о последствиях интенсивной добычи этих природных ресурсов. Большую опасность таит в себе использование нефти и газа в качестве топлива. При сгорании этих продуктов в атмосфере выделяются в больших количествах углекислый газ, различные сернистые соединения, оксид азота и т.д. Уменьшение количества кислорода и рост содержания углекислого газа, в свою очередь, будут влиять на изменение климата. Молекулы диоксида углерода позволяют солнечному коротковолновому излучению проникать сквозь атмосферу Земли и задерживают инфракрасное излучение, испускаемое земной поверхностью. Загрязнение атмосферы таит в себе и другую опасность оно снижает количество солнечной радиации, достигающей поверхности Земли.

Большая роль в загрязнении атмосферы принадлежит реактивным самолётам, машинам. Чтобы пересечь Атлантический океан, современный реактивный лайнер поглощает 35 т кислорода и оставляет инверсионные следы, увеличивающие облачность. Значительно загрязняют атмосферу и автомашины, которых уже сейчас насчитываются более 500 млн. Появляются различные проекты создания двигателей, работающих на других видах топлива. Немалый вклад в отравление атмосферы вносят различные заводы, тепло- и электростанции. Средней мощности электростанция, работающая на мазуте, выбрасывает ежедневно в окружающую среду 500 т серы в виде сернистого ангидрида, который соединяясь с водой превращается в серную кислоту и выпадает в виде кислотных дождей, обладающих большой химической активностью. Загрязнение атмосферы различными вредными газами и твёрдыми частицами приводит к тому, что воздух крупных городов становится опасным для жизни людей. Особую опасность представляют смертоносные туманы, опускающиеся на крупные города.

Безрассудно загрязняет человек и водные бассейны планеты. Ежегодно в Мировой океан по тем или иным причинам сбрасывается от 2 до 10 млн т нефти. Аэрофотосъёмкой со спутников зафиксировано, что уже почти 30 % поверхности океана покрыто нефтяной плёнкой. Особенно загрязнены воды Средиземного моря, Атлантического океана и их берега. Литр нефти лишает кислорода 40 тыс. л морской воды. Тонна нефти загрязняет 12 кв. км поверхности океана. При концентрации её в морской воде в количестве 0,1–0,001 мл/л икринки рыб погибают за несколько суток. При наличии нефтяной пленки на 1 га морской поверхности может погибнуть более 100 млн икринок рыб. Источников



поступления нефти в моря и океаны довольно много. Это аварии танкеров и буровых платформ, сброс балластных и очистных вод, принос загрязняющих компонентов реками.

Шведские и английские специалисты для очистки морских вод от нефти предлагают использовать старые газеты, куски обёртки, обрезки с бумажных фабрик. Брошенные в воду и измельчённые, они способны впитать в себя 28-кратное количество нефти по сравнению с собственной массой. Затем топливо из них легко извлекается прессованием. Такие полоски бумаги, помещённые в большие нейлоновые «авоськи», предлагается использовать для сбора нефти в море на месте катастрофы танкеров. Хорошие результаты даёт применение диспергаторов – особых веществ, связывающих нефть; обработка нефтяных плёнок железным порошком с последующим собиранием опилок магнитом. Большие надежды возлагаются на биологическую защиту.

По различным причинам при добыче и транспорте «чёрного золота» часть сырья выливается на земную поверхность и в водоёмы. Достаточно сказать, что только за 1988 г. при порывах нефтепроводов на Самотлорском месторождении в одноимённое озеро попало около 110 тыс. т нефти. Известны случаи слива мазута и сырой нефти в реку Обь (нерестилище ценных пород рыб) и другие водные артерии России.

В 1992 году разлив нефти в Ферганской долине (Узбекистан), также известный как разлив нефти в Мингбулаке, стал одним из крупнейших когда-либо известных миру. Нефть, распространившаяся по долине, горела в течение двух месяцев. Ежедневные потери составляли 35 000 – 150 000 баррелей нефти, а после подсчета общего убытка была оглашена цифра 88 миллионов галлонов [1].

Одним из наиболее перспективных путей ограждения среды от загрязнения является создание комплексной автоматизации процессов добычи, транспорта и хранения нефти. Небрежное обращение с нефтью может обернуться большой бедой. Использование нефти и нефтепродуктов должно быть весьма аккуратным, продуманным и дозированным. Нефть требует к себе внимательного отношения. Это необходимо помнить не только каждому нефтянику, но и всем, кто имеет дело с продуктами нефтехимии.

К сожалению, нефтяная и газовая промышленность находится в состоянии глубокого экологического кризиса. Если продолжать хищническую эксплуатацию месторождений вкупе с большими потерями при транспортировке и нерациональной нефтепереработкой, то будущее нефтяной промышленности представляется весьма мрачным. Уже сегодня сокращение темпов производства составляет в среднем 12–15 % в год, что чревато полным развалом стратегически важной для державы отрасли. Дальнейшее экстенсивное развитие нефтяной промышленности уже невозможно. В этой связи считаем целесообразным использовать научные разработки в области добычи горючего сланца для производства нефти и газа.

Горючие сланцы имеют промышленное значение, прежде всего как энергетическое сырьё с высокой теплотворной способностью (до 3300 ккал/кг) из-за сланцевой нефти, находящейся в минеральной матрице горючих сланцев (ГС) в химически связанном твердом состоянии. Основная идеология освоения месторождений ГС, принятая на сегодняшний день, заключается в переводе органической составляющей ГС по месту залегания в жидкую фазу, т.е. обеспечение конверсии керогена (твердого органического вещества в минеральной матрице сланца) с образованием сланцевой нефти в скважине без извлечения сланцевой руды на дневную поверхность. Считают, что для переработки сланцев такой подход выгоден. Однако ГС – это еще и новое перспективное минеральное сырьё для химической промышленности, металлургии, медицины, сельского хозяйства и строительной индустрии. Комплексная переработка ГС с извлечением, помимо углеводородов, редких и рассеянных элементов и др., является проблемой государственной важности потому что из кокса, после переработки ГС можно извлекать молибден и ванадий, а при химической переработке ГС получали высокосернистые мазуты, содержащие до 4-6 % серы, используемые для смазки двигателей; смолы (8–12 %), из которой можно получать масло для пропитки древесины; электродный кокс, мастику и др. Исследования в этом направлении активно продолжаются [2, с. 38–41].

При добыче сланцевого газа используется метод гидравлического разрыва (фрэкинг). В 2004 году Агентство экологической безопасности (АЭБ) США выпустило доклад, согласно которому технология гидравлического разрыва не представляет угрозы для окружающей среды. На основании заключений агентства Конгресс США в 2011 году принял решение о выводе технологии из-под государственного регулирования, что в свою очередь дало новый импульс к развитию данной технологии в США. Что же мешает России и Узбекистану развивать добычу сланцевого газа, для нужд электроэнергетики, который по выбросам CO<sub>2</sub> в 2 раза чище, чем уголь? Отсутствие современных технологий добычи сланцевого газа и нефти. Многие ученые критикуют добычу сланцевого газа и нефти, указывая на то, что ее добыча создает риск роста сейсмоактивности в тех регионах, где ведется добыча сланцевого газа методом гидроразрыва пласта. Но перед началом бурения всегда проводится геологическая экспертиза для распознавания точного места, залежей породы, оптимального для бурения. Также эти ученые отмечают, что добыча сланцевого газа предполагает закачку химикатов в скважину



при гидроразрыве пласта и это создает угрозы заражения питьевой воды. Но эти химикаты закачиваются на глубину 1500–3000 м., где происходит бурение сланцевой нефти, а питьевая вода находится на глубине до 1000 м. [3]

Таким образом, мы считаем, что России, как и Узбекистану, необходимо реформировать нефтяную и газовую промышленность. Для этого в первую очередь нужно:

Развивать и применять научно-технические разработки в области добычи сланцевого газа и нефти.

Пересмотреть законодательную базу в области владения природными ресурсами, в частности необходимо дать возможность частным инвесторам владеть и разрабатывать участки, где имеются залежи горючего сланца.

Реформировать систему налогообложения, существенно снизив налоги на производителей нефти и газа из горючего сланца, при этом установив высокие налоги и штрафы за нерациональное использование природных богатств и нарушение экологии.

Частично восстановить централизованное управление отраслью, вытекающее из самой структуры нефтяной промышленности и имеющее много положительных моментов (рациональная система нефтепроводов). Это, однако, не означает полного возврата к старой модели управления. Сохранение единого экономического пространства, условия выживания топливно-энергетического комплекса.

#### **Литература:**

1. [https://oilgasinform.ru/articles/10\\_krupneyshikh\\_razlivov\\_nefti\\_v\\_mire/](https://oilgasinform.ru/articles/10_krupneyshikh_razlivov_nefti_v_mire/)Гуро
2. Ибрагимова М.А. Жидкостно-экстракционное концентрирование ионов металлов в продуктах переработки горючих металлоносных сланцев // *Узбекский химический журнал*. – 2009. – № 6.
3. Экологическая изнанка сланцевой революции // *Журнал «НефтьГазПраво»*. – 2018. – URL : [https://www.vegaslex.ru/analytics/publications/the\\_environmental\\_side\\_of\\_the\\_shale\\_revolution/](https://www.vegaslex.ru/analytics/publications/the_environmental_side_of_the_shale_revolution/)

#### **References:**

1. [https://oilgasinform.ru/articles/10\\_krupneyshikh\\_razlivov\\_nefti\\_v\\_mire/](https://oilgasinform.ru/articles/10_krupneyshikh_razlivov_nefti_v_mire/)Гуро
2. Ibragimova, M.A. Liquid-extraction concentration of metal ions in products of processing of the combustible metal-bearing shale // *Uzbek chemical journal*. – 2009. – № 6.
3. Ecological fringes of oil shale revolution // *Journal «NeftGazPravo»*. – 2018. – URL : [https://www.vegaslex.ru/analytics/publications/the\\_environmental\\_side\\_of\\_the\\_shale\\_revolution/](https://www.vegaslex.ru/analytics/publications/the_environmental_side_of_the_shale_revolution/)