

## **Вопросы экологии: воздействие нефтеперерабатывающих предприятий Республики Башкортостан на окружающую среду**

*В статье представлен обзор основных экологических воздействий предприятий нефтепереработки Республики Башкортостан на окружающую среду. Рассмотрены основные вопросы, связанные с работами по охране окружающей среды, которые проводятся предприятиями нефтепереработки. Исследованы основные проблемы в данной области. Приведены дальнейшие направления совершенствования.*

**Ключевые слова:** экология, охрана окружающей среды, нефтеперерабатывающие предприятия, почва, атмосферный воздух, вода, нефтешламы.

**Abstract:** *this article presents the main ecological impacts of the enterprises of oil refining of the Republic of Bashkortostan on environment. The main questions of works on environmental protection which are led by the oil refining enterprises are considered. The main problems in the field are investigated. The further directions of improvement are given.*

**Key words:** *ecology, environmental protection, oil refining enterprises, soil, atmospheric air, water, oil waste.*

Одно из существенных проявлений экологического кризиса связано с чрезмерным потреблением природных ресурсов. Уже сейчас человечество потребляет ресурсов природы на порядок больше того, что можно изъять из биосферы без ущерба нарушения ее биохимических циклов и способности самовосстановления. Человечество расходует сейчас 40% всей продукции, произведенной фотосинтезом на суше. Иными словами, весь XX в. человечество жило за счет своих потомков. В результате оно поставило биосферу, а следовательно, и себя как неотъемлемую часть биосферы, на грань полной деградации.[1]

Промышленные предприятия, занятые в сфере нефтедобычи и нефтепереработки существенно воздействуют на окружающую среду региона своего присутствия. Основными факторами такого воздействия можно назвать:

- для технологических нужд производства используются большие объемы пресной воды;
- поверхностные и подземные воды загрязняются нефтью и технологическими соляными растворами;
- нарушение технологической эксплуатации и коррозия приводят к загрязнению почвы в результате порывов нефтепроводов и водоотводов;
- складирование шлама(выбуренная порода), соленой воды после освоения скважины также приводят к загрязнению почв;

- атмосфера загрязняется в результате выброса вредных веществ в процессе производства(сжигание попутного нефтяного газа на факельных установках) – углекислый газ, диоксид серы, сажевые частицы;

- атмосфера загрязняется летучими органическими соединениями(углеводородами), диоксидом серы, окисью углерода, оксидом азота, которые являются результатом работы предприятий нефтепереработки.

По данным Министерства экологии и природопользования Республики Башкортостан наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха республики вносят предприятия топливно-энергетического комплекса (нефтедобыча, нефтепереработка, нефтехимическое производство), что составляет около 36% ежегодно от общего вклада ведущих отраслей промышленности в валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. В сбросе загрязняющих веществ в поверхностные воды на долю нефтеперерабатывающей и нефтехимической отрасли приходится 78% ежегодно.[2] В Республике Башкортостан крайне актуальным остается вопрос утилизации нефтешламов, образующихся при добыче, промысловой подготовке и транспортировке нефти. Нефтешламы, это аномально устойчивые эмульсии, они накапливаются в открытых амбарах – накопителях в течение десятков лет, очень отрицательно воздействуют на подземные воды, почву, атмосферный воздух.

Предприятия нефтедобычи и нефтепереработки проводят работы по охране окружающей среды, основные направления этой работы:

- производственный экологический мониторинг;
- охрана атмосферного воздуха;
- рациональное использование водных ресурсов;
- охрана земель;
- утилизация опасных отходов производства(шлама);

Основным потребителем в использовании водных ресурсов при добыче и производстве является нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая отрасль. Необходимо максимально эффективно использовать водные ресурсы, они используются практически на всех этапах добычи и переработки нефти. Среди нефтеперерабатывающих предприятий региона крупнейшим потребителем воды является ОАО “Башнефть-Добыча”(ОАО “АНК Башнефть”), на его долю приходится почти половина используемой воды. Предприятия нефтедобычи используют для своей работы смешанные источники водоснабжения(поверхностные и подземные), нефтеперерабатывающие заводы используют для производства речную воду. Использование оборотной воды на предприятии ОАО “Башнефть-Добыча” сокращает общее потребление воды. Эта тенденция очень положительная и наблюдается в последние годы. Общее же увеличение потребления воды связано с увеличением объемов производства. Экологический мониторинг состояния природной среды проводится лабораторией ЦНИПР и центральными заводскими лабораториями ОАО “АНК Башнефть”, он проводится постоянно в соответствии с утвержденным планом. Эта наблюдательная сеть состоит из 1319 контрольных пунктов. Из них 787

контролируют состояние поверхностных вод, а 532 – подземных. Эти наблюдения проводятся с целью сохранения природного качества воды. Нефтедобывающая отрасль несет большую ответственность за сохранение качества подземных вод. За 70 лет добычи нефти в регионе в результате несовершенства технологий добычи подземные воды очень пострадали от закачки в скважины соляных растворов. И сейчас основными объектами, которые влияют на состояние подземных водных ресурсов, являются эксплуатационные скважины и коммуникации к ним. ОАО “АНК Башнефть”, понимая значение сохранения водных ресурсов региона, использует сегодня технологии бурения, которые полностью исключают попадание соляных растворов в водоносный слой. Большое внимание уделяется качеству и строительства и своевременному ремонту скважин. В тех местах, где трубопроводы пересекают водные объекты, сооружаются специальные дюкерные переходы. Эти сооружения позволяют полностью избежать попадание нефти и нефтепродуктов в водные объекты.

На предприятиях нефтепереработки промышленные ливневые стоки со всех заводов после механической очистки направляются на биологические очистные сооружения. Около 60 % очищенной таким образом воды возвращается в водооборотные системы предприятия, а около 40% промстоков, которые соответствуют нормативным требованиям, возвращаются в реку.

В нефтяной промышленности основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются испарения от резервуаров хранения нефти и горюче-смазочных масел. Соблюдение правил эксплуатации резервуарного хозяйства и высокая степень герметизации резервуаров позволяет минимизировать отрицательное воздействие на атмосферный воздух. Строительство газоулавливающих систем и установок для улавливания легких фракций углеводородных газов (УЛФ) позволяет значительно улучшить качество атмосферного воздуха, предотвратив выброс в атмосферу загрязняющих веществ и дополнительно получить сотни тонн углеводородного сырья. ОАО “АНК Башнефть” проводит отбор проб воздуха в 269 точках, которые расположены в непосредственной близости от источников воздействия для контроля за состоянием атмосферного воздуха.

Модернизация производства, такая как, введение в эксплуатацию установки позволяющей улавливать легкие фракции углеводородов на установках рекуперации углеводородных паров в комплексе с установками герметичного налива светлых нефтепродуктов в железнодорожные цистерны на нефтеперерабатывающих предприятиях способствует сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

При добыче нефти побочным продуктом ее добычи является попутный нефтяной газ – это высокоэффективное органическое топливо является также ценнейшим химическим сырьем. Но отсутствие инфраструктуры для его переработки заставляет сжигать попутный нефтяной газ на факелах. В процессе его сжигания в атмосферу поступает большое количество загрязняющих веществ – окись азота, сернистый ангидрид, окись углерода. Сжигание попутного

нефтяного газа также приводит к тепловому загрязнению, которое ощущается на расстоянии до 5 км от факела. Эти факторы оказывают влияние на климатические и метеорологические условия в регионе. Но попутный нефтяной газ можно использовать с пользой в нефтеперерабатывающем производстве, например:

- для собственных технологических нужд:  
обогрев помещений, нагрев водонефтяной эмульсии и воды, закачка в пласт для повышения нефтеотдачи;
- переработка на газоперерабатывающих заводах;
- использовать на собственных газопоршневых и газотурбинных энергетических установках на месторождениях.

ОАО «АНК Башнефть» планирует довести уровень утилизации попутного нефтяного газа до 95% к 2013 году, так как эта проблема наиболее существенная в вопросе загрязнения атмосферного воздуха региона.

Однако на некоторых месторождениях невозможно организовать рентабельную транспортировку попутного нефтяного газа до пункта сбора, перерабатывающего предприятия или потребителя. В таких случаях использование газа с пользой ведет к значительному увеличению себестоимости добычи нефти и к убыточности производства. Решением этой проблемы может стать, например, передача всех прав и ответственности по использованию попутного нефтяного газа малому бизнесу, а также стимулирующие меры по эффективному использованию попутного нефтяного газа со стороны государства.

Добыча, подготовка, транспортировка и переработка нефти требуют размещения многочисленных производственных объектов, а это означает, что нефтяная отрасль является активным потребителем земельного фонда.

Для рационального использования земельных ресурсов часто применяется кустовой способ строительства добывающих скважин. На одной площадке располагаются от 2 до 20 скважин, это ведет к сокращению используемой территории, уменьшению длин нефтепроводов и водоводов. Еще одним направлением сохранения земель является повышение надежности трубопроводов и оборудования, защита от коррозионного разрушения скважин, технологического оборудования с применением опыта мировой практики. Основным видом отходов добычи и переработки нефти является нефтешлам. Необходимо проводить ликвидацию и рекультивацию земляных нефтешламовых амбаров, которые накопились за многолетнюю историю добычи нефти в Республике Башкортостан. ОАО «АНК Башнефть» в настоящее время утилизирует нефтесодержащие отходы в секторе нефтедобычи с использованием установки фирмы «Альфа-Лаваль». С ее помощью было переработано более 130 тыс. м. нефтешлама, что позволило к началу 2011 г. ликвидировать 17 нефтешламовых амбаров на территории которых впоследствии были проведены рекультивационные работы. В целях совершенствования системы очистки и подготовки резервуарного парка к ремонту, повышения безопасности труда при очистке резервуаров и емкостного оборудования в ООО «Башнефть-Добыча»

эксплуатируется мобильная система очистки резервуаров «МегаМАКС» (США).[3]

В секторе нефтепереработки на всех заводах имеются узлы механического обезвоживания нефтешламов в составе механических очистных сооружений, которые успешно перерабатывают вновь образованные нефтешламы. Однако остаются достаточно большие объемы застарелых твердых нефтешламов, которые традиционными методами не могут быть переработаны. Для кардинального решения вопроса о ликвидации накопленных объемов нефтешламов и других проблемных отходов на территории ОАО «Уфанефтехим» предусматривается строительство современной установки по их переработке и обезвреживанию мощностью 80 тыс. т в год. Установка позволит перерабатывать отходы с соблюдением российских и международных экологических требований по образующимся атмосферным выбросам и продуктам переработки отходов.[3] На территориях месторождений, принадлежащих ОАО «АНК Башнефть» организован мониторинг почв, который проводит производственный контроль состояния почвенного покрова.

Научно-технический прогресс без экологических ограничений связан с необратимыми последствиями для жизнедеятельности общества и поэтому хозяйственная деятельность требует обоснованного регулирования с учетом требований охраны окружающей среды. С каждым годом эта составляющая жизни общества приобретает все большую значимость, без учета экологической составляющей невозможно гармоничное развитие государства.

Основными причинами загрязнения окружающей среды, как и в предыдущие годы, являются износ основных производственных фондов в нефтяной отрасли промышленности, устаревшие технологии добычи и производства, а также значительный рост производства. Недостаточно быстро решаются вопросы технического перевооружения производства, утилизации накопленных промышленных отходов, внедрения малоотходных технологий.

#### **Список используемой литературы:**

1. Бринчук М.М., Экологическое право (право окружающей среды): Учебник.- М.: Юристъ, 2000.- 688 с.
2. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2010 г. [www.mprrb.ru](http://www.mprrb.ru)
3. Годовой отчет 2011. ОАО «АНК Башнефть». [www.bashneft.ru](http://www.bashneft.ru)

#### **Literature:**

1. Brinchuk M. M., Ecological right (right of environment): Textbook. - M: Lawyer, 2000. - 688 pages.
2. The state report on a condition of natural resources and environment of the Republic of Bashkortostan in 2010 [www.mprrb.ru](http://www.mprrb.ru)
3. Annual report 2011. [www.bashneft.ru](http://www.bashneft.ru) JSC ANK Bashneft