



УДК 504 (571.122):001.8

ВОЗДЕЙСТВИЕ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА НА ЭКОСИСТЕМЫ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

М.В. Ефимова
Н.И. Стрих,
В.Ш. Курбанов

*Югорский государствен-
ный университет, 628007,
г. Ханты-Мансийск,
ул. Чехова, 16*

e-mail:

mpasechnik@yandex.ru

e-mail: strihn@yandex.ru

e-mail: wowaz2010@mail.ru

В данной статье проведен анализ воздействия нефтегазового комплекса на экосистему Ханты-Мансийского автономного округа – Югра. На основе анализа статистических данных, в статье дана оценка состоянию атмосферного воздуха, водных объектов и почв Ханты-Мансийского автономного округа. Выявлены основные причины и факторы техногенного воздействия, обуславливающие состояние экологических объектов региона. Особое внимание в данной статье уделено нефтегазовому комплексу, который является основным фактором воздействия на окружающую среду автономного округа. Проведенное исследование позволяет сделать вывод о необходимости радикальных мер по снижению экологических рисков и негативного влияния, возникающего в процессе нефте- и газодобычи предприятиями региона.

Ключевые слова: нефтегазовый комплекс, экологический фон, техногенное воздействие, экономический мониторинг, экологический ущерб, загрязняющие вещества, нефтепродукты, санитарные нормы.

В настоящее время Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (далее ХМАО) является основным центром добычи нефти в Российской Федерации среди всех регионов, занимая по официальной статистике в 2008 г. по 56,9% количеству добываемого сырья от общего количества нефтедобычи. В 2008 г. в округе было добыто 278 млн. т. нефти и газового конденсата, на территории региона осуществляют недропользование более 30-ти крупнейших нефтедобывающих предприятий страны. По состоянию на 1 января 2008 года в эксплуатации находится 278 месторождений [3].

Такой размер промышленного освоения и высокая степень интенсивности промышленной нагрузки на природные территории, несомненно, негативно сказываются на экологическом состоянии ХМАО.

Общий экологический ущерб, несмотря на восстановительные мероприятия нефтедобывающих компаний и экологическую деятельность региональных природоохранных организаций остается очень высоким, в регионе сохраняется напряженная экологическая обстановка.

Основными отрицательными факторами воздействия нефтегазового комплекса на экосистему ХМАО являются все этапы процесса нефте- и газодобычи от геологической разведки до собственно добычи и транспортировки углеводородов.

Негативное воздействие нефтегазового комплекса на общий экологический фон в ХМАО наблюдается практически по всем составляющим экосистемы – так, в частности, специалистами, занимающимися проблемами экологии ХМАО (Соромотин, Сизов) отмечается высокий уровень загрязнения атмосферы, водного бассейна, ландшафтная и почвенная эрозия и другие факторы негативного влияния.

Следует констатировать, что основным видом отрицательного воздействия нефтегазового комплекса ХМАО на природные комплексы являются химические загрязнения окружающей среды нефтью, различными химическими веществами, газообразными выбросами факелов, производственными и бытовыми отходами. Наибольшую опасность представляют нефтезагрязненные и засоленные земли и водные поверхности, общая площадь которых в Ханты-Мансийском АО, по оценкам А.В. Соромотина, в 2006 г составляла 20-30 тысяч га [5].

Причинами попадания нефти в окружающую среду является экологически не-



безопасное оборудование нефтедобычи и системы транспортировки сырья. К указанным причинам относятся порывы коллекторов системы нефтесбора, утечки нефтепродуктов из шламовых амбаров, разбрызгивание и разливание нефти при поломке задвижек, разбрызгивание при фонтанировании с факелов, утечки с кустовых и производственных площадок различных технологических объектов.

По оценкам А.В. Соромотина, 96% зафиксированных разливов нефти происходит в результате порывов нефтепроводов вследствие коррозии труб.

Значительное по интенсивности и масштабам техногенное воздействие обусловило необходимость создания системы мониторинга, обеспечивающей эффективный контроль над состоянием природной среды. В настоящее время в округе действует система производственного и государственного аналитического контроля, составляющая основу экологического мониторинга на региональном и локальном уровнях.

Данные мониторинга позволяют сделать некоторые выводы об экологической обстановке в регионе на настоящий момент.

Состояние атмосферного воздуха в автономном округе оценивается как неблагоприятное.

Ханты-Мансийский автономный округ – Югра на протяжении последних лет занимает первое место в Российской Федерации по объему выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников [5].

Наибольший вклад в загрязнение атмосферы вносят предприятия нефтегазодобывающей промышленности. Они влияют на атмосферу организованными и неорганизованными выбросами загрязняющих веществ и парниковых газов. Загрязнение атмосферного воздуха предприятиями нефтегазового комплекса происходит путем выброса химических соединений семи загрязняющих веществ: диоксида и оксида азота, взвешенных веществ (неорганической пыли), сажи, диоксида серы, углеводородов суммарных и оксида углерода.

Наибольшую опасность в экологическом плане представляет сжигание попутного нефтяного газа на факелах, которые потребляют кислород и загрязняют атмосферу оксидами азота и серы,

Так, согласно исследованиям А.В. Богомоллова, С.В. Бондарь, А.В. Кондрачука, наиболее часто определяемым веществом в атмосферном воздухе в 2006 и 2007 гг. являлись углеводороды и оксид углерода.

По данным исследователей превышения ПДК вследствие выбросов нефтегазовых предприятий были зафиксированы только по двум веществам: саже и оксиду углерода. Данные случаи были отмечены на Варынгском лицензионном участке (ОАО «Негуснефть»), Северо-Варьеганском (ОАО «Варьеганнефтегаз») и Выинтойском лицензионных участках (ОАО «РИТЭК») [2].

По оценкам, приводимым в Концепции экологической безопасности Ханты-Мансийского автономного округа на период до 2020 г. подчеркивается, что показатели улавливания и обезвреживания вредных веществ в округе являются самыми низкими в РФ и в УрФО – 0,4% [1].

Не менее напряженная экологическая обстановка отмечается специалистами в общем водном бассейне округа. Так, река Обь на участках в пределах автономного округа относится к категории «грязная» и «очень грязная». Река Иртыш относится к одному из максимально загрязненных водных объектов, требующих первоочередного осуществления природоохранных мероприятий.

В результате техногенного воздействия на водные объекты Ханты-Мансийского автономного округа – Югры состояние поверхностных вод характеризуется как неблагоприятное.

Повсеместно наблюдается несоответствие качества воды в источниках питьевого водоснабжения установленным санитарным нормам и правилам по железу, марганцу, цветности; в отдельных скважинах – по мутности, окисляемости, сероводороду, азоту аммония, меди. Во многих скважинах низкое содержание кальция, магния, фтора и йода.



Повышенное содержание нефтепродуктов в поверхностных водах на территории округа является характерным загрязнением, которое обусловлено спецификой воздействия нефтегазодобывающего комплекса. Нефть может попадать в воду в результате естественных ее выходов в районах залегания. Но основные источники загрязнения связаны с человеческой деятельностью: нефтедобычей, транспортировкой, переработкой и использованием нефти в качестве топлива и промышленного сырья.

Техногенные факторы приводят также к заметному изменению водного состава гидроресурсов округа. Поступление при бурении скважин засоленных пластовых вод вызывает увеличение минерализации и, прежде всего, ионов хлора. В результате экологического мониторинга выявлено, что концентрация хлоридов в р. Обь существенно возросла за период освоения нефтяных месторождений (в 1,8-2 раза) [2].

Особенно ярко процесс засоления проявляется в пределах Самотлорского и Ватинского месторождений, территория которых относится к бассейну реки Ватинский Еган. Воды Ватинского Егана и его притоков отличаются повышенным содержанием хлоридов, значительно превышающим средний для региона уровень.

В ХМАО одним из экологических последствий промышленного освоения территории является значительное изъятие земель под нужды нефтегазового комплекса. По данным экономического мониторинга, ежегодно отводится 15-20 тыс. га земельных участков. В настоящее время в пользовании нефтегазодобывающими компаниями находится не менее 160 тыс. га земельных участков [2].

Ведущее место в нарушении экологии почв занимают предприятия нефтедобывающей промышленности и геологоразведка. Одним из основных видов нарушения экологического режима земель в ХМАО являются загрязнения земель нефтью и нефтепродуктами, буровыми отходами и растворами, минерализованными водами.

Одним из значимых факторов негативного экологического воздействия на почвы округа является прокладка линейных объектов нефтегазодобывающей инфраструктуры. Так, при прокладке трасс перемещения буровых установок происходит захламливание узких полос опушек леса и приопушечных полос древесиной, что ведет к повышению пожарной опасности в лесных массивах.

Проезжая часть трасс шириной до 10 м. вырубается, раскорчевывается и выравнивается с частичной срезкой гумусового горизонта. При перемещении буровых установок происходит уплотнение и разрушение почв, образуется колея и другие микроразрушения. Фактическая ширина трасс часто превышает нормы отводов.

Наиболее экологически опасными объектами нефтедобычи являются эксплуатационные буровые площадки. Исследователями отмечается, что при строительстве и эксплуатации скважин вырубается древостой, живой напочвенный покров уничтожается на 75-80%. 30-40% территорий площадок загрязняется нефтью, буровыми растворами, химреагентами, 3-10% подвержено затоплению водой. Прилегающие участки леса часто захламлены древесиной и порубочными остатками, загрязнены, отличаются повышенной огнеопасностью.

Возрастает объем некультивируемых нефтезагрязненных земель. Основной их массив приходится на участки интенсивной нефтедобычи: Нижневартовский, Нефтеюганский, Сургутский районы.

Данные экологического мониторинга округа свидетельствуют об уменьшении процентного количества незагрязненных почв и увеличении количества загрязненных. Так, в 2006 г. количество образцов с содержанием нефтепродуктов более 500 мг/кг составляло пятую часть (19,3%) от всех исследованных проб, а в 2007 г. – третью часть – 32,7% [2].

Расчет индекса загрязнения почв показал, что почвенный покров участков нефтедобычи, в 2006 году в среднем относился к третьему классу качества – «умеренно загрязненная», так как ИЗП составил 1,22. Пробы 2006 г. в основном загрязнены железом, нефтепродуктами и хлоридами, кратность превышения фона по ним составила 9,9; 3,7 и 2,5 соответственно. На втором месте железо: 9,3 фона. Хлориды превышали фон в 2,9 раза.



Почвенный покров участков нефтедобычи, в 2007 году относился к четвертому классу качества «загрязненная», так как ИЗП составил 2,4. Пробы 2007 г. в большей степени загрязнены нефтепродуктами, кратность превышения фона по ним составляет 16,6 [4].

Оценивая воздействие нефтегазового сектора на экологическую обстановку в регионе, необходимо также акцентировать внимание на факторе высокой аварийности нефте- и газодобывающих предприятий, приводящей к значительному негативному техногенному воздействию на экосистемы региона.

На территории автономного округа расположено и действует значительное количество потенциально опасных производственных объектов и объектов жизнеобеспечения, аварии на которых могут привести к негативным социальным и экологическим последствиям. Большинство чрезвычайных ситуаций носят техногенный характер. Основными причинами возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера продолжают оставаться изношенность основных производственных фондов, ухудшение материально-технического обеспечения, снижение производственной и технологической дисциплины, отсутствие современных систем управления опасными процессами.

Нефтегазовый комплекс является основным фактором воздействия на окружающую среду автономного округа, что определено историческими особенностями развития экономики исследуемого округа.

В последнее время наблюдается резкое увеличение случаев аварийности на водоводах и связанного с этим уровня загрязнения подтоварными и сеноманскими водами, которые обладают наиболее агрессивными химическими свойствами, что является фактором, существенно увеличивающим коррозионный износ трубопроводов.

Аварии на водоводах, как и на нефтепроводах, приводят к серьезным экологическим последствиям, в частности к засолению почв. В отличие от нефтепродуктов, разлив которых можно локализовать и в последствии обеспечить сбор, утилизацию, а затем и рекультивацию земли, высокоминерализованная вода быстро пропитывает почву на большую глубину, вызывая гибель растительных сообществ и почвенных организмов, что приводит к деградации почв.

По данным Департамента охраны окружающей среды и экологической безопасности ХМАО (исследования Л.А. Грацианова, А.Н. Пимахина) в 2007 году на нефтепромыслах автономного округа зарегистрировано 5480 аварийных разливов, связанных с добычей углеводородного сырья, из них 2739 аварий зафиксированы на нефтепроводах, 2741 авария на водоводах. 22 аварии произошло на промысловых газопроводах автономного округа.

В результате произошедших аварий в окружающую среду попало 10381,4 тонн загрязняющих веществ, в том числе нефти и нефтесодержащей смеси 1252,7 тонн, подтоварной воды 9128,7 тонн. Площадь загрязнения составила 890,9136 га. Основная причина аварий (98%, или 5346 шт.) – внутренняя и внешняя коррозия трубопроводов.

Самая высокая аварийность отмечается на месторождениях ООО «РН Юганскнефтегаз» – 2712 случаев, ОАО «Томскнефть» – 1 273 случая и ОАО «Самотлорнефтегаз» – 809 случаев, что составило 87,4% всех зарегистрированных аварий на нефтепромыслах автономного округа.

На магистральных газопроводах автономного округа в 2007 году зарегистрировано 2 аварии произошедших на объектах ООО «Тюментрансгаз» ОАО «Газпром», фактический объем загрязняющих веществ попавших в атмосферный воздух составил 1 300,32 т [2].

Таким образом, можно констатировать, что несмотря на прилагаемые природоохранные усилия и проводимые рекультивационные мероприятия, экологическая обстановка в ХМАО остается напряженной. Основную роль в формировании современных экологических проблем региона играют предприятия нефтегазодобывающего комплекса, при этом не наблюдается снижение техногенной нагрузки на хрупкий



биоценоз территории. В связи с этим необходимы незамедлительные и радикальные меры по снижению экологических рисков и негативного влияния, возникающего в процессе нефте- и газодобычи.

Список литературы

1. Концепция экологической безопасности Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на период до 2020 года. Приложение к распоряжению Правительства автономного округа от 10 апреля 2007 г. № 110-рп.
2. О состоянии окружающей среды Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2006-2007 годах: информ. бюл. – Ханты-Мансийск: НПЦ «Мониторинг», 2008.
3. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации 2009. Статистический сборник Федеральной службы государственной статистики.
4. Сизов О.С., Сизова А.А. Динамика техногенной нарушенности нефтегазовых месторождений таежной зоны Западной Сибири. Материалы Международной конференции «Устойчивое развитие территорий: Теория ГИС и практический опыт». – Пермь, Гент. 29 июня-5 июля 2009 г.
5. Соромотин, А.В. Экологические проблемы нефтедобычи в Ханты-Мансийском автономном округе // Проблемы региональной экологии. – 2006. – № 3. – С. 24-30.
6. Соромотин А.В. Эколого-экономические аспекты изучения зоны добычи нефти и газа на северо-востоке Западной Сибири // Сибирский экологический журнал. – 2007. – №6. – С. 919-926.

INFLUENCE OF OIL AND GAS COMPLEX ON THE ECOSYSTEMS OF THE KHANTY-MANSIYSK AUTONOMOUS OKRUG-UGRA

N.I. Strih
M.V. Efimova
V.S. Kurbanov

*Ugra state university, 628007,
g. Khanty-Mansiysk,
ul. Chekhov, 16*

e-mail: strihn@yandex.ru

e-mail: mpasechnik@yandex.ru

e-mail: wowa2010@mail.ru

In this article the analysis of the effects of oil and gas on the ecosystem of the Khanty-Mansiysk autonomous okrug – Yugra. Based on analysis of statistical data, the paper assesses the condition of atmospheric air, water objects and soil Of The Khanty-Mansiysk autonomous okrug. The main causes and factors of man-made impact, causing the state of environmental objects of the region. Special attention in this article is given to the oil and gas complex, which is the main factor of influence on the environment of the autonomous okrug. The study allows to make the conclusion about the necessity of radical measures on reduction of environmental risks and negative impacts, arising in the process of oil- and- gas production enterprises of the region.

Key words: oil and gas complex, the ecological background, technogenic impact, economic monitoring, environmental damage, pollutants, oil products, sanitary norms.