

УДК 338.24 (477.75): 330.15+504

Ярош О.Б.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОНАХ КРЫМА ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Введение. Приморские территории Крыма являются ценным природным ресурсом, который имеет огромное социально-экономическое и биосферное значение. Вблизи них, в шельфовых зонах, находятся высокоперспективные месторождения углеводородного сырья и осуществляется его добыча для обеспечения потребностей крымской экономики в природном газе. Из года в год увеличение антропогенной нагрузки на эти территории приводит к негативным экологическим последствиям, что отражается на социально-экономическом развитии прибрежных районов.

Исследования экологических проблем, возникающих в этих зонах, в основном сводятся к констатации фактов о техногенных проблемах прибрежных акваторий [2, 3]. В отечественной науке особенности работы нефтегазового комплекса освещены достаточно хорошо [4], но исследованиям экологических последствий его работы в долгосрочном периоде не уделяется должного внимания. Возникает вполне закономерный вопрос: какое именно деструктивное влияние вносит загрязнение нефтепродуктами в деградацию приморских территорий?

Постановка задачи. Целью настоящей публикации является выявление и оценка важнейших экологических проблем, связанных с пространственным распространением нефтепродуктов в разных компонентах биосферы.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи: проанализировать уровень различных источников загрязнений, оказывающих существенное влияние на рекреационный потенциал приморских территорий, выявить наиболее значимый деструктивный элемент в работе нефтегазового комплекса, вызывающий негативное воздействие на курортную зону.

Результаты. Условия функционирования нефтегазового комплекса Крыма оказывают решающее влияние на процесс формирования и развития экономики административных единиц, в частности рекреационных зон. Именно региональные социально-экономические факторы в своей совокупности определяют целесообразность и возможность добычи углеводородного сырья [5]. Сдерживание добычи может привести к долговременной стагнации этих территорий и проблемам социального характера, возникающим из-за недостатка в обеспечении населения природным газом, с другой стороны наращивание добычи сырья ведет к трудно прогнозируемым последствиям, связанным с загрязнением нефтепродуктами и вытекающими из них экологическим проблемам.

В 2004 г. в атмосферу Автономной республики Крым в целом попало 135,8 тыс. т. опасных веществ, в том числе от автотранспорта 89,5 тыс. т. (65,9% всех выбросов). В расчете на 1 км² рекреационной территории выбросы составили 5,2 т.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОНАХ КРЫМА ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ НЕФТЕПРОДУКТАМИ

По химическому составу общих эмиссий от стационарных источников нефтепродукты составляют 4,1 %. Из-за выбросов с выхлопными газами нефтепродуктов от автотранспорта в 2004 г. в прибрежных территориях попало в атмосферу: Алушты - 2799 т; Евпатории – 5228 т; Керчи- 6244 т; Саки - 1298т; Судака – 1816 т; Феодосии - 4875 т; Ялты – 9573 т; Черноморского района - 767т., поэтому трудно говорить о благополучном состоянии воздушного бассейна зон отдыха полуострова.

Загрязнение окружающей среды осуществляется как нефтепродуктами от автотранспорта, так и при эксплуатации месторождений углеводородов

Исторически так сложилось, что в Крыму добыча углеводородного сырья началась со второй половины 19 века [6]. Первая скважина была в районе с. Костырино на Керченском полуострове, затем в 1866 г. была пробурены скважины до глубины 116 м на Приозерской, Слюсарской и Марьяновской площадях. Интенсивная разведка на нефть началась с 1881 г при создании французского акционерного общества на Керченском полуострове. Разведку нефти в этом районе вели фирмы Нобеля, Брюменкранца и др. Всего до 1917 г на Керченском полуострове велась добыча нефти с 13 площадей. Было пробурено 182 скважины при помощи шурфов-колодцев, пробуренных ударным, роторным и турбинным способами. Следует отметить, что все скважины, пробуренные вплоть до 1938 г, тампонировались глиной, Это привело к перетоку жидких и газообразных углеводородов с продуктивных нефтегазовых слоев в верхние, в результате, в настоящее время, создались условия для возможных взрывов на старых, отработанных месторождениях.

Эколого-геохимические исследования окружающей среды на выработанных газовых месторождениях, которые используются в настоящее время как газохранилища (Глебовское), выявили участки с аномальными концентрациями углеводородов в приповерхностных слоях и грунтовых водах. Ведущее место при газометрическом контроле должны занимать газогеохимические исследования, поскольку при перетоках на промышленных и разведанных площадях могут образовываться ареалы приповерхностной загазованности. Для дифференциальной оценки степени загрязнения пород территорий промыслов, газопроводов или отдельных участков углеводородного загрязнения используется эколого-технологическая классификация, основанная на нормативных документах. Поэтому ввод новых месторождений должен осуществляться на основе детального мониторинга воздействия негативных экологических экстерналий на окружающую среду с использованием узких пространственных коридоров, что объективно будет сдерживать разворот работ по технологической подготовке месторождений к эксплуатации.

Экологические ограничения обусловлены тем, что Крым - это, прежде всего, курортно-рекреационный регион Украины. Следует отметить, что основная добыча углеводородного сырья, ведется в районе северо-западного шельфа Черного моря, соответственно недалеко от побережья пгт. Черноморское и в Южной части Азовского моря - недалеко от двух государственных заповедников - Опускского и Казантипского. Поэтому вопросы сохранения природной среды в зонах

эксплуатации имеют важнейшее значение. В связи с чем, возможность фронтальной добычи сырья без учета природоохранного законодательства Украины и ограничений в этой сфере при освоении территорий исключается.

Анализ показывает, что в результате получения нефти и газа, окружающая среда на значительных участках побережья и морской акватории в районе шельфа подвержена значительному экологическому риску не только при добыче нефтепродуктов, но и от большого объема нефтяного транзита.

Влияние нефтехимического комплекса на окружающую среду чаще всего проявляется вследствие систематических и аварийных утечек нефти и нефтепродуктов. Их разлив и фильтрация через зону аэрации способствует развитию сложного процесса загрязнения рекреационных ландшафтов, поверхностных и грунтовых вод, образуя зоны стойкого нефтехимического загрязнения окружающей среды. В частности, воды загрязняются нефтепродуктами, высокоминерализованными буровыми сточными водами, поверхностно-активными веществами. Площадь загрязнения и глубина проникновения вредных компонентов зависит от организации разведывательных работ, геолого-гидрогеологических условий и качества природоохранных методов [7].

Формирование нефтяного загрязнения в геологической среде обусловлено природными, природно-техногенными и техногенными факторами, по структуре они представлены редкими, газоподобными и твердыми разновидностями. Причем загрязнение верхних слоев литосферы возможно как без вмешательства человека, так и под влиянием техногенеза, простираться на десятки и сотни квадратных километров, по срокам может быть кратковременным, продолжительным и постоянным.

Масштабы и разнообразие форм негативного антропогенного воздействия на экосистему требуют жесткого контроля при соблюдении условий экологической безопасности при выполнении буровых работ, особенно в шельфовых зонах. Источники загрязнения [1]: промывные воды, буровой шлам, буровые сточные воды, горюче-смазочные материалы, флюиды при авариях и введения в эксплуатацию скважин, интенсивные нефтегазовые выбросы, вызванным нарушением состояния консервации углеводородов, герметичности скважин. В зависимости от качества добываемого сырья, применяемых технологий, глубины добычи, геологической структуры месторождений используют широкий спектр компонентов при бурении, особенно при добыче нефти (более 400 часто высотоксичных добавок). Состав для бурения скважин : 10% суспензии бентонитовых глин, 40% бишофита, 2% крахмала и остальное - вода.. Часто добавляют, как масляную добавку - нефть или заменители (тарин, фосфатидный концентрат и др.) до 5-10% При повышении температуры до 100-110°C при добыче для стабильной действенности крахмала и снижения поверхностного натяжения фильтрата смазки используют лигниносульфонатные реагенты (сульфол, супронол, неолон и др.). Все указанные выше компоненты бурения в той или иной мере загрязняют подземные воды, почвы и литосферу. Для заводнения используются высокоминерализованные пластовые воды, в результате вследствие

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОНАХ КРЫМА ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ НЕФТЕПРОДУКТАМИ

утечек из водоводов на территории промыслов формируются массивы засоленных почв.

В настоящее время в Крыму действует разветвленная сеть газопроводов, проходящих по рекреационным территориям. В планах развития газотранспортной системы до 2010 г. планируется осуществить строительство второй нитки газопровода Глебовка-Симферополь-Севастополь, магистрального газопровода Ялта-Форос, газопроводов на Судак, Джанкой, Щелкино. При транспортировке нефтепродуктов наблюдается утечка флюидов, располагающихся под нитками трубопровода по остаточным понижениям, которые возникли в результате просадки грунтов, в связи с чем формируются зоны засоленных почв в среднем с шириной 10м и до 25-30м вдоль прокладываемых трасс. Подвижность ионов натрия, кальция, магния, калия, лития и других веществ, в подвергшихся техногенному воздействию почвах, контролируется изменчивыми условиями среды.

Прокладка нефте- и газопроводов оказывает также значительное влияние на почвы. Исследования в этой области выявили, что в районах размещения трубопроводов, наблюдаются следующие негативные явления:

- создается уплотненный горизонт до глубины 30-50 см с величиной плотности почв 1,75-1,77 г/ см куб (норматив 1,20 -1.30 г/см куб). В результате пористость почв снижается до 32%, величина аэрации падает до 3-4% и резко снижается полевая влажность до 15%. Это приводит к полному нарушению физической структуры почв вдоль трубопроводов;
- происходит нарушение природной дифференциации профилей. Размер агрономически ценных агрегатов (0,25-10 мм) в нарушенных почвах составляют всего 25-35%, т.е почвы утрачивают способность аккумулировать влагу, резко активизируются процессы эрозии;
- снижается структурность почв до 86% (при норме в ненарушенных почвах-96%), а степень агрегатности падает до 30% (в норме 45%);
- содержание гумуса снижается на 20% и более процентов;
- повышается в 2-3 раза содержание карбонатов кальция до 6,7-7,6% по сравнению с ненарушенными слоями.

Все эти смены в профилях почвы, особенно увеличение мелкодисперстных фракций в 2-3 раза создает в модифицированных грунтах неблагоприятные физические процессы: повышается вязкость, слабая водопроницаемость, велика величина недоступной влаги, высока способность к набуханию и просадкам, повышается липкость и трещеватость. Поэтому можно сделать вывод, что техногенно-модифицированные почвы вдоль трубопроводов находятся в стадии деградационного развития с постепенной утратой своих основных параметров.

Вывод. В заключении следует отметить, что нефтепродукты, как источник загрязнения окружающей среды приморских территорий Крыма, имеют свойство мигрировать и накапливаться в зонах миграции тектонических разломов, а приближаясь к поверхности, попадать в подземные водные горизонты и способствовать развитию техногенных катастроф, особенно с учетом развития интенсивного карста Крыма. Поэтому крайне необходимым является выявление нефтехимического загрязнения на ранних стадиях, оценка последствий воздействия

отдельных производственных компонентов, что дает возможность построить пространственные модели распространения нефтепродуктов по компонентам природного ландшафта.

Список литературы

1. Гавриленко Н.М. Давиденко А.Н. Дудля Н.А. Поверхностно-активные антифрикционные добавки при бурении скважен.- К.: Наукова думка, 1990 - 103 с.
2. Гордиевич Б.А., Куришко В.А., Лычагин Г.А. Гидрогеология Крыма и перспективы его нефтегазоносности.- Киев: Из-во АН УССР, 1963.- 140 с.
3. Золотарев П.Н. Структура биоценозов бентали северо-западной части Черного моря и её трансформация под воздействием антропогенных факторов. Автор дис канд. биол. наук. – Севастополь, 1994.- 23 с.
4. Как управлять предприятиями нефтяной и газовой промышленности/Под ред. Тищенко А.С.- М.: Недра, 1989 С.20-41
5. Кравец В.А. Системный анализ безопасности в нефтегазовой промышленности. - М.: Недра, 1984.- 177 с.
6. Обручев Е.А. Месторождения нефти и газа Керченского полуострова // Нефтяное и сланцевое хозяйство.- 1921.- № 5. - С. 12-18.
7. Шнюков Е.Ф. Шестопалов В.М. Экологическая геология Украины. Справочное пособие. - К.: Наукова думка, 1993.- 407 с.

Поступило в редакцию 01.12.2005 г.