

- Всерос. конф. молодых ученых "Рыбохозяйственная наука на пути в XXI в.". – Владивосток, 2001. – С. 51–52.
10. *Kain J.M.* A view of the genus *Laminaria* // *Oceaogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, 1979. Vol. 17. P. 101–161.
 11. *Lobban C.S.* The growth and death of the *Macrocystis porophyte* (Phaeophyceae, Laminariales) // *Phycologia*, 1978, Vol. 17. P. 196–212.
 12. *Parker B.C.* Translocation in the giant kelp *Macrocystis*. I Rates, direction quantity of ^{14}C label products and fluorescein // *J. Phycol.*, 1965. Vol. 1. P. 41–46.
 13. *Parker B.C.* Translocation in *Macrocystis*. III Comprasion of sieve tube exudates and ententication of the major ^{14}C label and products // *J. Phycol.*, 1966. Vol. 2. P. 38–41.

Королева Татьяна Николаевна

Камчатский государственный технический университет

E-mail: teammnext@mail.ru

683003, Россия, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Ленинградская, д.74, кв.24

Тел.: (41522) 22-45-38

Koroleva Tatiana Nikolaevna

Kamchatka State Technical University

E-mail: teammnext@mail.ru

24, 74, Leningradskay Str., Petropavlovsk-Kamchatsky, 683003, Russia

Ph.: (41522) 22-45-38

УДК 551.46+338.26

В. Б. Митько

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КОНЦЕПЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РОССИИ**

Целью проведённых исследований являлась оценка удельного веса экологической составляющей в системе безопасности Северо-Западного федерального округа России, выявление основных источников экологических рисков и их учёта в формировании концепции безопасности одного из важнейших в социально-экономическом отношении регионов России, основные направления прогнозирования чрезвычайных ситуаций в регионе

Экология; безопасность; геополитика; концепция; транспортировка углеводородов; риски; прогнозирование.

V. B. Mitko

**ECOLOGICAL CONTENT OF RUSSIAN NORTH-WEST FEDERAL OKRUG
SECURITY CONCEPTION**

Main goals of discussing questions are estimation of ecological component specific gravity on North-West federal ocrug security system, revelation of main sources of ecological risks and its taking into account on forming of main social-economic region of Russia security conception.

Ecology; security; geo-policy; conception; transportation of hydrocarbons; risks; forecasting.

Экологические проблемы России носят явно выраженный геополитический аспект. Влияние экологической ситуации в Арктике на Планету в целом не вызывает никакого сомнения, в связи с чем развивается именно международное геополитическое сотрудничество в Арктике, основанное на совместном решении экологических проблем. Факторы, определяющие содержание концепции, принципы построения и функционирования системы обеспечения безопасности СЗФО, включают геополитические и научно-технические аспекты.

Научно-технические факторы определяют программу обеспечения безопасности Северо-Западного федерального округа Российской Федерации, которая должна включать создание иерархической структуры экологических центров, решающих задачи комплексного обеспечения реагирования на чрезвычайные ситуации техногенного и природного характера.

Структура системы должна предусматривать решение следующих задач:

- мониторинг окружающей среды и объектов;
- прогнозирование развития ситуации на основе разработанных моделей;
- организация мер предотвращения чрезвычайных ситуаций;
- организация мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- организацию мероприятий экологического оздоровления окружающей среды.

Последовательная схема перечисленных мероприятий должна поддерживаться системой страхования, включающей специальный банк, силами и средствами реагирования на чрезвычайные ситуации, включая предотвращение и штрафование, систему экологического образования и менеджмента в области реагирования на чрезвычайные ситуации. Практически все из перечисленных в заключительной стадии позиций предполагают прогнозирование рисков как для оценки целесообразности соответствующих схем страхования, так и для построения системы «иммунитета» к террористическим воздействиям на техногенные объекты. Такая задача, например, актуальна для обеспечения антитеррористической устойчивости объектов питьевого водоснабжения, экологической безопасности акватории и побережья Финского залива и других.

Соответственно иерархии решаемых задач должна разрабатываться иерархическая система рисков от объектовых до геополитических, включающих комплекс условий влияния последствий чрезвычайных ситуаций на окружающую природную и социально-экономическую среду соответствующего масштаба. Для оптимального распределения усилий как с точки зрения страхования и обеспечения защиты, так и с точки зрения PR-действий по созданию мер «иммунитета» необходимо построение рельефа рисков. Такая задача актуальна для вышеупомянутой системы прогнозирования последствий чрезвычайных ситуаций в регионе Финского залива, в которой следующим этапом является разработка динамики рельефа рисков. Это особенно важно не только для управляющих органов Северо-Западного региона Российской Федерации, но также и для государств Балтийского моря, для которых влияние последствий чрезвычайных ситуаций является значительным.

Подходы к определению рисков на объектовом уровне могут быть основаны на общих положениях теории решений, использующихся в методах исследования операций. В этом случае под риском при использовании определённой стратегии в

конкретных условиях понимают разность между выигрышем, который мог быть достигнут при знании этих конкретных условий и выигрышем в тех же условиях при применении той же стратегии. Риск выражается через элементы матрицы выигрышей, на основе которой выбирается стратегия, соответствующая максимальному выигрышу в определённом столбце матрицы, и при вычислении риска, соответствующего каждой стратегии в данных условиях, учитывается общая благоприятность или неблагоприятность окружающей среды. При подобных расчётах необходимо производить нормирование величин рисков для объектов различной физической природы и различных условий влияния на окружающую среду с учётом её сущности.

Это обуславливает необходимость уделять этим направлениям первостепенное внимание, делая целесообразным организацию в Санкт-Петербурге рабочей группы для разработки предложений по проектам и программам этого направления, а также постоянно действующего семинара специалистов, способствующего формированию понятийного аппарата и научно-методических подходов в решении проблем риска.

Для континентального шельфа России риски при добыче и транспортировке углеводородного сырья значительно выше, чем в регионах. Специфические климатические условия, малая продолжительность светового дня, характер теплообмена поверхности океана с нижележащими слоями и атмосферой, пространственное распространение магнитных полей Земли, рельеф дна, типы берегов и мелководные приливы в значительной степени снижают естественную саморегулируемость среды. В связи с этим развитие интенсивного судоходства и создание морских производственных объектов в этом регионе требует особого внимания к обеспечению экологической безопасности. Работы по добыче и транспортировке углеводородного сырья в прибрежной зоне и на шельфе резко повышают риски загрязнения водной среды в этих районах, прежде всего за счет аварийного или преднамеренного сброса добываемых или транспортируемых продуктов, а также горючесмазочных материалов с буровых установок, судов и обслуживающих механизмов, стоков с очистных сооружений и бытовых отходов. Уменьшить влияние этих факторов можно следующими действиями:

1. Создать общую базу данных для сбора информации о нефтяных танкерах и газовозах, курсирующих в морях Арктического шельфа.
2. Определить фиксированные маршруты транспортировки углеводородного сырья на Арктическом шельфе. Данные маршруты должны быть установлены на достаточном расстоянии от берега, что позволит избежать воздействия на места нереста рыбы и гнездования птиц.
3. Использовать только двухкорпусные танкеры для транспортировки углеводородного сырья на Арктическом шельфе.
4. Обеспечить на протяжении всех маршрутов транспортировки углеводородного сырья на Арктическом шельфе достаточное количество хорошо оборудованных буксировочных плавсредств.
5. Обеспечить лучшее планирование для предотвращения и ликвидации аварийных разливов нефти (утечек газа) при транспортировке углеводородного сырья на Арктическом шельфе.

Сложные и разветвленные системы подводных трубопроводов протяженностью в сотни и тысячи километров для перекачки нефти, газа и конденсата относятся к числу главных факторов экологического риска на морских нефтепромыслах. Масштаб токсического поражения организмов в зоне аварии во многом определяется величиной утечки, что в свою очередь зависит от характера повреждения.

В ряде случаев аварийные выбросы нефти и газа на сухопутных магистральных трубопроводах, когда они происходят при пересечении или вблизи крупных рек, опасны и для прибрежных морских экосистем, поскольку любое загрязнение речных вод рано или поздно сказывается на состоянии приустьевой зоны. Одним из основных источников воздействия на морскую среду при строительстве подводного трубопровода являются земляные работы при проходке траншеи и подходных каналов, заглоблении и засыпке трубопроводов и дампинге грунта, сопровождающиеся: повышением содержания в воде взвеси, образованной мелкими фракциями донных отложений; изменением гидрохимического режима морской воды при высвобождении загрязняющих веществ из донных осадков во время проведения земляных работ. В результате транспортировки углеводородов подводным трубопроводом происходит нагрев и охлаждение придонных вод в зоне трубопровода. Вероятно существенных изменений температуры в значительном по толщине слое водной массы не произойдет, и влияние изменений температуры на бентос ограничится очень узкой полосой вдоль труб. В России главными причинами аварий являются: внешние факторы – земляные работы вблизи трубопроводов, оползни, диверсии – 45,3 %; брак строительного-монтажных работ – 20,8 %; технические – выход из строя затворов, несовершенство вентиля, заводской брак – 5,6 %; причины организационного характера – 11,3 %; коррозия – 13,2 %; прочие – 3,8 %.

В настоящее время (2005 г.) износ основных фондов в газотранспортной системе ОАО «Газпром» превысил 50 %. Более 90 % аварий в ЕСГ (Единая система газоснабжения) происходит на линейной части магистральных газопроводов.

Российское законодательство обязывает все компании, деятельность которых связана с транспортировкой или хранением нефтепродуктов, иметь план ликвидации аварийных разливов нефти (планы ЛАРН). В плане ЛАРН описывается количество сил и средств для ликвидации разлива, максимально возможный объем разлива нефтепродуктов, ожидаемая площадь разлива, свойства нефти, а также природные и погодные условия в месте расположения объектов.

В плане ЛАРН также должны быть смоделированы сценарии возможных разливов. Целью моделирования аварийных разливов нефти является определение возможных последствий аварийных разливов нефти, их значение и влияние на население, объекты жизнеобеспечения и окружающую природную среду.

Специалисты отмечают, что план ЛАРН остается в большей степени документом, имеющим черты научно-исследовательской работы, нежели практическим руководством для компаний, занимающихся нефтепродуктами. Для того чтобы сделать план ЛАРН

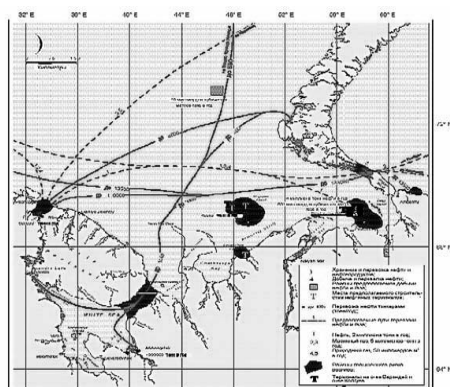


Рис.1. Схема зон Западной Арктики потенциально опасных с точки зрения нефтяных аварий согласно плану ЛАРН

практическим инструментом реагирования на чрезвычайные ситуации, необходима еще большая работа по методической проработке содержания плана.

Выводы

1. Для континентального шельфа РФ риски освоения нефтегазовых месторождений и транспортировки углеводородного сырья существенно выше, чем в других регионах. Это определяется:

- сложными природно-климатическими условиями;
- необходимостью применения уникальных технологий и оборудования;
- недостаточным уровнем развития инфраструктуры;
- несовершенством нормативной базы;
- особенной схемой перевозок нефти (большое число грузовых операций).

2. Процесс разработки месторождений сопровождается большим количеством выбросов в атмосферу и сбросов в морскую среду, что значительно повышает экологические риски в условиях Арктики.

3. Нефтегазовая деятельность является одним из основных источников «парниковых» газов, образующихся при сжигании ископаемого топлива и определяющих процесс изменения климата.

4. При длительной эксплуатации месторождения и интенсивном исчерпании пород повышается сейсмоопасность прилегающих территорий и возможно обрушение верхнего слоя.

5. Чем старше месторождение, тем большее количество сопутствующей (нефтепродуктовой) воды и образующихся остатков породы с высоким содержанием нефтепродуктов и химикатов в них образуется. В настоящее время не существует совершенной системы очистки воды и масс породы.

6. Техническая оснащенность системы транспортировки углеводородов в Северо-западном регионе России остается на очень низком уровне, что способствует повышению уровня экологических рисков и антропогенной нагрузки на окружающую природную среду.

7. Интенсивная нагрузка магистральных трубопроводов привела к тому, что их основная часть сильно изношена и требует значительной реконструкции. Динамика аварийности на трубопроводах с каждым годом увеличивается, что повышает возможность экологической катастрофы.

8. Транспортировка нефти танкерами, как показывает статистика, имеет тот же уровень опасности, что и перекачка ее по подводным трубопроводам. Основные проблемы с нарушением безопасности и разливы происходят при выполнении погрузочно-разгрузочных и бункеровочных операций у терминалов.

9. Аварии, возникающие при транспортировке углеводородного сырья в железнодорожных цистернах, могут привести к крупнейшим пожарам, нарушениям экосистем, вымиранию живых организмов и заражению питьевой воды, а также возможным человеческим жертвам.

10. Анализ состояния геологической среды Печорского, Баренцева и Белого морей показывает превышение допустимых норм содержания нефтепродуктов в придонной воде и донных осадках.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Додин Д.А. Устойчивое развитие Арктики (проблемы и перспективы). – СПб.: Наука, 2005. – 283 с.
2. Загрязнение Арктики: Доклад о состоянии окружающей среды Арктики (рабочая группа Арктического Совета АМАП). – Осло, 2002. – С.111, www.amap.no; www.grida.no/amap. 2003

3. Митько В.Б. Геополитические факторы, определяющие содержание Арктической доктрины России // Труды научно-практ. конф. «ГМО хозяйственной деятельности в Арктике и замерзающих морях». – СПб., 2002.
4. Митько В.Б., Минина М.В. Международное арктическое сотрудничество в области охраны окружающей среды // Труды конф. «Экологическая безопасность: природа, человек, общество». – СПб., 2004.
5. Митько В.Б., Минина М.В. Геополитические факторы, определяющие устойчивое развитие Арктики в 21 веке // Труды Международной научно-практ. конф. «Наука и техника для устойчивого развития Северных регионов». – СПб., 2003.
6. Шлямин В.А. Россия в «Северном измерении»/ Петрозаводск: – ПетрГУ, 2002.
7. III International Workshop «Rational exploitation of the coastal zone of the northern seas». Kandalaksha, 1999. Materials of the reports.- St. Petersburg, RSHMU Publishers.
8. Яковлев В.В. Экологическая опасность, оценка риска. – СПб.: НП «Стратегия будущего», 2006.
9. Нефть и газ российской Арктики: экологические проблемы и последствия. Доклад объединения Беллона. – Осло – СПб. – Мурманск, 2007. www.bellona.org

Митько Валерий Брониславович

Российский государственный гидрометеорологический университет

E-mail: vmitko@yandex.ru; vmitko@ArcticAS.ru

198188, Россия, Санкт-Петербург, ул. Васи Алексева, 30, оф. 62

Тел.: +7(812)784-7518

Mitko Valery Bronislavovich

Chairman of SPb branch of Geo-policy and Safety Section of RANS, Russia.

E-mail: vmitko@yandex.ru; vmitko@ArcticAS.ru

Of. 62, 30, Vasi Alekseeva Str., St. Petersburg, 198188, Russia

Ph.: +7(812) 784-7518

УДК 551.510.04

А. К. Ахсалба, Я. А. Эмба

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА
АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ В СУХУМЕ**

Проводится анализ кислотного и ионного состава атмосферных осадков, выпадающих на территории г. Сухум, что дает возможность оценить экологическое состояние атмосферы.

Результаты мониторинга показывают увеличение значений кислотности и минерализации в пробах атмосферных осадков, что связано с увеличением количества транспортных средств и отсутствием утилизации твердых бытовых отходов в районе Сухума.

Атмосферные осадки; мониторинг; химизм осадков; кислотность; минерализация; экосистема; импактные районы.