

*Экология и рациональное природопользование***АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ
РИСКА ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ
СЕВЕРНОГО КАСПИЯ**

Аношкина Е.В.

*ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный
технический университет», Астрахань,
e-mail: owa99@mail.ru*

Система Северного Каспия в современных условиях продолжает испытывать значительную нагрузку токсическими веществами техногенного происхождения, несмотря на значительное сокращение в последнее время объемов промышленного производства. Прежде всего, это связано с разворачиванием масштабных нефтяных операций на континентальном шельфе. Образовавшиеся в процессе нефтедобычи вещества обладают не только токсическим действием и изменяют качество воды, но являются агентами химического канцерогенеза. В этой связи данная проблема особенно актуальна, так как все чаще наблюдается возникновение онкологических новообразований у гидробионтов и человека.

В этой ситуации анализ риска загрязнения водных экосистем тяжелыми металлами и устойчивыми органическими загрязнителями, его последствия и взаимосвязь между техногенными нагрузками и устойчивостью гидросферы имеет существенное значение в оценке антропогенной деятельности.

В мировой практике в течение последних десятилетий для решения проблем снижения техногенных нагрузок активно используется методология оценки и управления рисками влияния факторов окружающей среды на здоровье населения.

В России освоение методологии началось только с 1997 года, в настоящее время ее успешно применяют в различных направлениях охраны окружающей среды и экологической безопасности. Одной из компаний, развернувшей свою деятельность на Каспии с 1997 г., является ООО «ЛУКОЙЛ», наиболее крупная по объёму добычи нефтегазовых месторождений в России.

В связи с этим возникла необходимость в корректировке стратегии и тактики природоохранной деятельности на Северном Каспии, что в свою очередь послужило стимулом для формирования нового направления исследований, которое можно определить как научное обоснование охраны природной среды при освоении нефтегазовых месторождений Северного Каспия. При этом особое значение в обеспечении безопасности приобретает проблема оптимального распределения ограниченных материальных ресурсов на снижение риска от тех или

иных видов опасности, воздействию которых могут быть подвержены человек и окружающая среда. Анализ риска включает, как правило, оценку риска источника опасности и управление этой опасностью по уровню последствий воздействия. Управление экологическими рисками в последнее время является весьма актуальной проблемой, поскольку направлено на охрану благосостояния общества и благополучие окружающей природной среды.

Резкий скачок объемов нефтедобычи на шельфе в ближайшие три года может привести к колоссальному нефтяному загрязнению акватории Каспия. Согласно общепринятым расчетам, на каждый миллион тонн добытой в мире нефти приходится в среднем 131,4 тонны потерь. Эксперты отмечают, что для Каспийского моря этот показатель может оказаться выше. Исходя из ожидаемой добычи в 250 млн. тонн в год, в целом по Каспию потери составят до 33 тыс. тонн в год. Большая часть придется на Северный Каспий – около 24 тыс. тонн в год (Катунин Д.Н., 2001).

Воздействие освоения нефтегазовых месторождений на морскую экосистему носит комплексный характер и проявляется в форме физических, химических и биологических нарушений в водной толще, на дне и в атмосфере.

В состав попутных пластовых вод могут входить сотни органических и неорганических соединений в аномально высоких концентрациях: бензол, толуол, ксилен, биоциды, ингибиторы коррозии, аммиачный азот, фенолы, тяжелые металлы, естественные радионуклиды, нефтяные углеводороды и т.д.

Таким образом, экосистема Каспия оценивается как предкризисная. Ее состояние может заметно ухудшиться из-за резкого роста объемов добычи углеводородного сырья. Поэтому обеспечение экологической безопасности при освоении и эксплуатации углеводородных ресурсов в бассейне Каспийского моря является приоритетной проблемой каждого государства.

Анализ рисков загрязнения суперэтоксикантами природных вод лицензионного участка «Широтная» компании ООО «ЛУКОЙЛ НИЖНЕВОЛЖСКНЕФТЬ» Северного Каспия осуществляется в системе мониторинга, риски количественно рассчитаны и картированы, определены перспективные направления управления ими.

В процессе гидрохимического анализа лицензионного участка компании ООО «ЛУКОЙЛ» были выявлены экотоксиканты, которые обладают следующими характеристиками:

В работе были использованы данные, полученные в результате анализа проб лицензионного участка «Широтная» (34 станции) компании ООО «ЛУКОЙЛ» в 2009–2011 гг.

Таблица 1

Величина рисков
идентифицированных веществ

Название металло-токсиканта	МАИР	US EPA	ГН 1.1.725-98
Кадмий	1	B1	1
Никель	2B	A	1
Свинец	2A	B2	–
Фенол	3	B2	–

Примечания:

МАИР – Международное Агентство по Изучению Рака в г. Лионе (Франция);

US EPA – агентство по охране окружающей среды США;

ГН 1.1.725-98 – «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека»;

1, А группа веществ – доказанная канцерогенность;

2А – высокая степень доказательности канцерогенности;

B1 – ограниченные для человека и убедительные для животных свидетельства канцерогенности;

B2 – вероятно вызывающие рак у человека;

3 – опасные экотоксиканты, степень канцерогенности не доказана.

Содержание никеля в среднем в 2009 г. (0,001894 мг/л) и в 2011 г. (0,00262 мг/л) не превышает величину ПДК (0,1 мг/л).

Содержание свинца в пробах участка «Широтная» в среднем в 2009 и 2011 гг. (0,002609 и 0,004934 мг/л соответственно) не превышали величину ПДК (0,03).

В среднем концентрации кадмия на территории участка «Широтная» в 2009 (0,000628 мг/л) и 2011 г. (0,0008115 мг/л) не превышали значения ПДК (0,001 мг/л).

Содержание фенола в пробах воды структуры «Широтная» в 2009 (0,0007221 мг/л) не превышала величины ПДК (0,001 мг/л), тогда как в 2011 г. (0,00137 мг/л) превышала данное значение и составляла 1,37 ПДК.

Для расчета среднесуточной дозы поступления экотоксикантов использовалась стандартная формула расчета среднесуточной дозы и стандартные значения факторов экспозиции при случайном заглатывании воды (воды водоемов).

Для канцерогенных химических веществ дополнительная вероятность развития рака у индивидуума на всем протяжении жизни (CR) оценивается с учетом среднесуточной дозы в течение жизни (LADD):

$$CR = LADD \cdot SF,$$

где LADD – среднесуточная доза в течение жизни, мг/(кг·день); SF – фактор наклона, (мг/(кг·день))⁻¹.

Таблица 2

Значения фактора наклона зависимости
«доза-ответ» для выбранных канцерогенов

Канцероген	Фактор наклона (SFO)
Никель	0,84
Свинец	0,047
Кадмий	0,38
Фенол	0,0019

В соответствии с рассчитанными уровнями рисков выявлено, что значения относятся к первому диапазону риска: индивидуальный риск в течение всей жизни, равный или меньший $1 \cdot 10^{-6}$, что соответствует одному дополнительному случаю серьезного заболевания или смерти на 1 млн. экспонированных лиц. Данные величины характеризуют такие уровни риска, которые воспринимаются всеми людьми, как пренебрежимо малые, не отличающиеся от обычных, повседневных рисков (уровень *De minimis*).

Несмотря на минимальный уровень рисков в 2011 г. наблюдается общая тенденция к увеличению показателей на порядок.

Для никеля выявлено повышение величин рисков с 10^{-8} до 10^{-7} в западной части участка (станции № 7-1, 7-2, 7-3), в центральной области (станции № 2-4, 3-2, 3-3, 3-5, 3-5-1, 3-5-2), а также в юго-западной области (станции № 4-4, 4-5). Повышение показателей рисков для свинца с 10^{-9} до 10^{-8} наблюдается в западной (станции № 7-2, 7-3), южной (станции № 1-7, 2-7, 2-8) и восточной (станции № 3-5, 4-5) областях лицензионного участка.

Для кадмия в 2009 по 2011 гг. происходило повышение величин рисков с 10^{-9} до 10^{-8} в юго-западной (станции № 7-1, 7-2, 7-6, 1-8), в центральной (станции № 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-5-1) и в восточной области (станции № 4-1, 4-3, 4-6) структуры «Широтная».

Повышение величин рисков с 10^{-10} до 10^{-9} для фенола происходило в западной (станции № 7-1, 7-2, 7-3, 1-2), южной (станции № 1-5, 2-7) и в центральной областях (станции № 3-3, 3-5-2) лицензионного участка.

Таким образом, результаты исследований показали, что влияние экотоксикантов на биоту и организм человека является допустимым. Это, вероятно, связано с экологической политикой компании и развитой системой экологического менеджмента. В качестве основного принципа охраны окружающей среды она избрала принцип «нулевого сброса». Направлениями компании является совершенствование производственного процесса, применение так называемых «экологически дружественных» технологий, связанных со снижением образования отходов на всех этапах деятельности. Об эффективности системы управления охраной окружающей среды в ООО «ЛУКОЙЛ НИЖНЕ-

ВОЛЖСКНЕФТЬ» говорит тот факт, что из российских нефтяных компаний она первая получила сертификат соответствия международному стандарту ISO 14001.

Особое внимание уделяется разработке направлений управления экологическими рисками Северного Каспия при освоении нефтегазовых месторождений. Наиболее актуальными и перспективными являются: осуществление системы наблюдения с использованием спутникового мониторинга нефтяных загрязнений северной части Каспийского моря, а также формирование искусственных рифовых зон, кото-

рые способствуют усилению резистентности биоты к нефтяному загрязнению и пресечению биотерроризма.

Список литературы

1. Катунин Д. Н. Можно, но осторожно // Нефть России. – 2001. – № 5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.oil.ru>
2. Официальный сайт компании ООО «ЛУКОЙЛ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.lukoil.ru>
3. Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (Тегеранская конвенция) от 4 ноября 2003 г.
4. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду: Р 2.1.10.1920-04. – М., 2004. – С. 126.

Экономические науки

ПО ВОПРОСУ НАКОПИТЕЛЬНЫХ ПЕНСИОННЫХ ФОНДОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН И ИХ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКЕ

Искакова З.Д., Амангельдиева Ж.А.

АО «Финансовая академия», Астана,
e-mail: izd1944@mail.ru

Пенсионная система республики Казахстан, которая кардинально изменила содержание и структуру пенсионной системы в стране на основе Закона РК «О пенсионном обеспечении» от 20 июня 1997 года, обусловила переход от солидарной пенсионной системы к системе индивидуальных пенсионных накоплений. Сегодня эти параллельные системы за 15 лет устоялись, вносились поправки к Закону, происходило увеличение размеров пенсии по солидарной системе, а также постепенное увеличение накоплений работающей части населения. Однако, в ходе реализации целей накопительной системы в стране были выявлены две наиболее важные проблемы: это неполнота ежемесячных отчислений в фонды представителями малого бизнеса, индивидуального предпринимательства, само занятой частью населения и низкий уровень инвестиционного дохода в накопительных пенсионных фондах. С момента создания накопительной пенсионной системы, согласно данным Комитета по контролю и надзору финансового рынка и финансовых организаций Национального банка Республики Казахстан, отношение пенсионных накоплений на 1 января 2013 года достигло 10,1% к ВВП [1]. Так, для сравнения, инвестиции в основной капитал в 2012 году составили 5,5 трлн. тенге, а сумма пенсионных накоплений на 1 января 2013 года составила 3,2 трлн. тенге, т.е. 58,2% от объема инвестиций. Колоссальный объем пенсионных накоплений позволяет рассматривать их как важный инвестиционный резерв, формируемый во внебюджетном фонде страны.

Динамичный рост пенсионных накоплений доказывает, что накопительная пенсионная система Республики Казахстан является одним из важных инструментов инвестирования в эконо-

мику страны и это видно по приросту пенсионных накоплений за последние годы (в 2012 году по сравнению с 2011 годом прирост составил 20,1% (табл. 1).

Таблица 1

Пенсионные накопления вкладчиков (получателей), млрд.тенге

Показатели	01.01.12	01.01.13	Прирост (в%)
Пенсионные накопления	2 651,4	3 183,2	20,1
Пенсионные взносы	2 003,7	2 470,1	23,3
«Чистый» инвестиционный доход	555,1	667,4	20,2
Доля «чистого» инвестиционного дохода в сумме пенсионных накоплений	20,9	21,0	0,1%-х пункта

Источники: Комитет Республики Казахстан по регулированию и надзору финансового рынка и финансовых организаций Национального банка РК.

На сегодня инвестиционная политика накопительных пенсионных фондов (НПФ) заключается в выборе и реализации наиболее эффективных форм вложения капитала с целью расширения инвестиционного дохода. Согласно Правил по инвестиционному управлению пенсионными активами Агентства Республики Казахстан по регулированию и надзору финансового рынка и финансовых организаций от 5 августа 2009 года с 1 января 2012 года вкладчикам было предложено 2 варианта инвестиционных портфелей: умеренного и консервативного, а с 1 января 2015 года предусматривается также введение агрессивного инвестиционного портфеля.