

УДК 624.131.:551.3 (575.2)

АНАЛИЗ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Куликова Виктория Викторовна, к.г.н., доцент ДВФУ, доцент Экологии и БЖД,

профессор РАЕ

Ковалев Максим Олегович, преподаватель ДВФУ

Аннотация

Представлена краткая характеристика запасов и добычи нефти в России. Рассмотрены вопросы, касающиеся перспектив развития нефтегазового комплекса на территории Приморского края. Приведены примеры геоэкологических рисков, связанные как с интенсивной добычей нефти, так и в результате воздействия опасных природных процессов, в частности сейсмических.

Ключевые слова: нефть, добыча, запасы, геоэкологические риски, опасные природные процессы.

Россия занимает седьмое место в мире по доказанным запасам нефти, которые оцениваются более чем в 74 миллиарда баррелей (примерно 10 млрд тонн). Запасы российской нефти выработаны более чем на 50 %, а текущий уровень добычи (около 500 млн.т. нефти в год) может продержаться в течение 20-30 лет. Анализ данных, представленных в таблице 1, показал, что начиная с 2010 г. прирост запасов нефти в России устойчиво превышает объём её добычи.

Главные нефтяные районы - Западная Сибирь, Волго-Уральский район, Северный Кавказ и Европейский Север. Особенно перспективными районами являются континентальные шельфы на Европейском Севере и Дальнем Востоке. К настоящему времени разведанность месторождений нефти европейских регионов России и Западной Сибири достигает 65- 70%, в то время как в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке только на 6-8%, а шельфы морей разведаны лишь на 1%. Но именно на эти труднодоступные регионы приходится 46% перспективных и 50% прогнозных ресурсов нефти.

Регион/год	2010	2015	2020	2025	2030
Западная Сибирь	344,5	345,0	350,0	351,0	355,0

в т.ч. на ЯНАО	55,0	60,0	65,0	70,0	80,0
ХМАО	265,0	260,0	260,0	256,0	250,0
Томская область	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Юг Тюменской области	6,2	7,5	7,5	7,5	7,5
Новосибирская область	1,8	1,5	1,5	1,5	1,5
Омская область	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0
Европейская часть	120,0	115,0	110,0	106,4	100,0
Восточная Сибирь и Республика Саха	12,5	42,0	100,0	110,0	130,0
Дальний Восток (Сахалин)	23,0	25,0	30,0	32,6	35,0
Россия, всего	500,0	527,0	590,	600,0	620,0

Таблица 1 - Прогноз добычи нефти в России до 2030 г. [1]

Фактически из Дальнего Востока создается единый нефтегазовый комплекс, включающий в себя системы добычи, переработки, химии, транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов, продуктов нефте- и газохимии.

На территории Дальнего Востока четко формируется система сверхдальнего трубопроводного транспорта – магистральных нефте– и газопроводов, строительство заводов по переработке и сжижению природного газа, создание инфраструктуры для отгрузки нефти, нефтепродуктов, СПГ, конденсата, гелия, организации крупных поставок продукции НГК российским потребителям и экспорта на Тихоокеанский рынок – в Китай, Японию, Корею, Филиппины, Индию, другие страны АТР и на Тихоокеанское побережье США. Так, например, в сентябре 2012 г. компанией «Роснефть» в районе г. Находки (п. Первостроителей) состоялась закладка первого камня на площадке строительства Восточной нефтехимической компании (ВНХК).

Строительство ВНХК ориентировано, прежде всего, на выпуск нефтехимической продукции с возможностью экспорта на рынок стран АТР. Суммарные мощности по сырью ВНХК составят около 10 млн. т., общие инвестиции в строительство – 11 млрд. долл. Таким образом, в долгосрочной перспективе на территории Дальнего Востока прирост мощностей будет происходить как за счет расширения существующих производств (Комсомольский и Хабаровский НПЗ), так и за счет строительства нового нефтехимического и нефтеперерабатывающего комплекса в районе г. Находки (п. Первостроителей) в Приморском крае. Дальнейшее развитие транспортной инфраструктуры на Дальнем Востоке будет осуществляться за счет строительства отводов от ВСТО к действующим НПЗ.

Проведенный анализ показал, что в ближайшие 20-30 лет из территории Дальнего востока будут созданы крупнейший нефте-газоперерабатывающий комплекс и система сверхдальнего трубопроводного транспорта – магистральных нефте– и газопроводов, рассчитанных на поставку нефти, нефтепродуктов и газа на мировой рынок.

Вместе с тем на территории Приморского края могут возникать, наряду с экологическими проблемами (разливами нефти при транспортировке, непредвиденных сбросах нефтепродуктов, потери в процессе переработки нефти и др.), геоэкологические риски, связанные как с интенсивной добычей нефти, так и в результате воздействия опасных природных процессов, в частности сейсмических.

Многогранность развития нефтяной отрасли и возникающие при этом геоэкологические проблемы требуют разнообразных подходов. Один из них – анализ динамики, механизмов, факторов, масштаба, источников и закономерностей развития опасных природных и природно-антропогенных процессов и оценка тенденций их изменений с учетом влияния деятельности человека.

Приморский край, расположенный на юге Дальнего Востока России, по окраине континента, отличается своеобразными природными условиями (муссонный климат, частые тайфуны, интенсивная тектоническая и вулканическая деятельность в неоген-четвертичное время, высокая сейсмическая активность, значительные колебания уровня океана в плейстоцене и т.д.), характеризуется высокой концентрацией опасных природных процессов, таких как наводнения, пожары, землетрясения, цунами, оползни, сели, циклоны и т.д. К природным опасным процессам добавляются антропогенные факторы, которые существенно усиливают масштабы и последствия природных катастроф.

Для устойчивого развития территорий, в районах проявления геоэкологических процессов, изложенный обзор вопросов, имеет большое практическое значение для уменьшения негативного влияния опасных процессов на природные системы и сопряженные с ними хозяйственные

объекты, а оценка опасности и управление риском является обоснованием прогноза их развития и разработки ряда рекомендаций по рациональному природопользованию [3].

Управление природными рисками, как на конкретной территории, так и в масштабе страны целесообразно осуществлять по схеме: идентификации опасностей - анализ (оценка и прогноз) угрозы - анализ риска ЧС на территории - анализ индивидуального риска для населения - сравнение с приемлемым риском - выбор, обоснование и реализация рациональных мер защиты. Таким образом, на основе анализа рисков в итоге выбираются рациональные меры защиты от воздействия природно-техногенных бедствий. Вначале анализ проводится с целью определения риска разрушения отдельных объектов социальной и хозяйственной инфраструктуры и риска стихийных бедствий на территории в целом, а затем - природных рисков для населения исследуемой территории [6].

Землетрясения, наряду с наводнениями и цунами, занимают особое место в структуре опасных процессов и связаны с теми крупномасштабными нарушениями экологического равновесия, которые приводят к изменению ландшафтов, исчезновению экосистем, а также к нарушению жизнедеятельности людей. Следует признать, что в настоящее время уделяется мало внимания вопросам мониторинга таких опасных процессов. Эти вопросы остаются актуальными и нерешенными в проблеме исследования геоэкологических процессов в Приморском крае.

В Приморском крае в настоящее время проблема прогнозирования сейсмической опасности стоит очень остро. Прогноз же землетрясений предусматривает непрерывные процессы получения и обработки экспериментальных материалов, принятия решения о времени наступления ожидаемого события. Все эти процессы должны быть автоматизированы, что требует создания специальных систем анализа и прогноза [4].

При оценке сейсмической опасности региона главным параметром является максимальная магнитуда землетрясения (M_{max}), которая отмечается в его пределах. Рассчитана на основе логарифмических формул M_{max} по

линейным размерам разломов для Южного Приморья и представлена карта оценки эндодинамической/сейсмической опасности Приморского края. Количественная оценка M_{max} , проведенная для 6 структурных разломов Приморского края, показала, что для исследуемого района M_{max} является 7,96, что является важным свидетельством о высокой сейсмической активности территории Приморья [2].

Не менее опасной геозкологической проблемой является цунами. Согласно [4], где детально описано 32 места воздействия волны цунами на прибрежные геосистемы на участке от устья р. Туманной и до м. Золотого, в Южном, Юго-Восточном и Восточном Приморье воздействию цунами подверглись все абразионные берега и аккумулятивные участки (морские террасы с пляжами), расположенные в вершинах заливов и бухт. Особенно значительное затопление и размыв аккумулятивных форм отмечался в узких ингрессионных бухтах, приустьевых лагунах и эстуариях.

В имеющихся литературных источниках почти нет описаний сколько-нибудь значительных случаев проявления цунами в Приморье. По данным японских и корейских хроник на берегах Японского моря за последние 2,5 тыс. лет было зарегистрировано 17 крупных цунами. Началом приборных наблюдений являются мареографические записи на Сахалине за 1947 г.

Идентификация геозкологических рисков для землепользования и жизнедеятельности населения и защита от них на рассматриваемой территории является основной задачей, решение которой необходимо для управления природными рисками. Проведенные геозкологические исследования имеют прикладное значение и могут быть использованы плановыми и хозяйственными организациями при разработке программ рационального природопользования и оптимизации природной среды, в градостроительстве и кадастроведении территории, структурами МЧС при обеспечении безопасности жизнедеятельности населения в районах Приморья.

Список литературы

1. Конторович А.Э., Эдер Л.В., Филимонова И.В., Немов В.Ю., Проворная И.В. Нефтяная промышленность Дальнего Востока: современное состояние и перспективы развития // Бурение и нефть, 2013. № 7-8. С. 3-9

2. Куликова В.В. Оценка максимальной магнитуды землетрясений (M_{max}) по структурным размерам разломов для Южного Приморья. Безопасность жизнедеятельности. М.: Изд-во «Новые технологии», 2006. № 11. С. 43–46

3. Куликова В.В. Анализ источников и масштаба опасных природных процессов как один из подходов в исследовании катастроф для устойчивого развития территорий. Территориальные исследования: цели, результаты и перспективы: материалы IV региональной школы-семинара молодых ученых, аспирантов и студентов. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2007. С. 92-95

4. Куликова В.В. Природно-экологические аспекты в оценке качества среды обитания. Современные проблемы регионального развития: материалы II Международной конференции. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2008. С. 22-23

5. Короткий А.М., Куликова В.В. Воздействие цунами на ландшафты прибрежной зоны Приморья. Вестник ДВО РАН, 2008. № 6. С. 34–47

6. Куликова В.В. Особенности комплексного исследования катастрофических процессов в речных долинах (на примере Приморского края). Заочная региональная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых. – Владивосток: ДВГТУ, 2009. С. 421-427