

АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ РИСКОВ ТЕРРИТОРИИ ЧУКОТСКОГО ПОЛУОСТРОВА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ОСВОЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

А.С. НЕКРИЧ

ФГБУН «Институт географии РАН», г. Москва

Ключевые слова и фразы: изменение климата; нарушения природной среды; техногенные риски; Чукотка.

Аннотация: Выявляются техногенные и экологические риски, связанные с освоением природной среды Чукотского полуострова в условиях нестабильности климатических параметров и расширения топливно-энергетической базы России.

Освоение природных ресурсов в северных районах с крайне неустойчивой синоптической ситуацией и высокой контрастностью погодных условий сопровождается частичной или полной трансформацией природной среды. Размещение объектов инфраструктуры на многомерзлотных породах способствует возникновению потенциально нестабильных ареалов как природных, так и техногенных рисков. В связи с расширением топливно-энергетического сектора России, северные территории страны становятся не только зоной стратегического интереса сырьевых отраслей промышленности, но и зоной техногенных рисков, вероятность возникновения которых многократно увеличивается в условиях меняющегося климата.

В настоящей работе предпринята попытка раскрыть механизм реакции компонентов ландшафтов русского Севера на антропогенное воздействие через выявление техногенных рисков на примере Чукотского полуострова – региона с уникальным природно-ресурсным потенциалом, где планируется размещение северного топливно-энергетического сектора России.

На Чукотском полуострове распространены дальневосточные субарктические типичные тундровые ландшафты, крайне уязвимые к антропогенным воздействиям. Нестабильность климатических условий и наличие вечной мерзлоты при хозяйственном использовании территории способствуют формированию здесь ареалов с высокой вероятностью развития

деструктивных природно-антропогенных процессов [1]. Следовательно, для анализа рисков, дестабилизирующих баланс экосистем Чукотки, необходимо рассматривать особенности природно-климатических параметров в сочетании с характером развития хозяйственной инфраструктуры.

С этой целью были собраны и обработаны статистические, литературные и картографические данные с привлечением материалов космических снимков интернет-порталов Google Earth и Google Maps. Полученные результаты были соотнесены с общепринятыми классификациями ландшафтов [2]. Итогом проведенных работ стала карта экологических последствий для экосистем Чукотского полуострова при реализации техногенных рисков, выполненная в масштабе 1:2 000 000 (рис. 1).

Интенсивность проявления техногенных рисков на Чукотском полуострове тесно связана с возможностью природно-ресурсного потенциала противостоять антропогенному воздействию, а также зависит от вида размещаемых промышленных объектов (табл. 1).

Нарушения геологической среды снижают несущую способность грунта: в пределах арктической тундры на 5–11 %, в северной тундре на 9–13 %, в южной – на 12–25 % [1]. Нарушения мерзлотного режима грунтов отмечаются на складчато-глыбовых и глыбовых низкогорных ландшафтах, где установлена Анадырская тепловая электростанция (ТЭЦ).

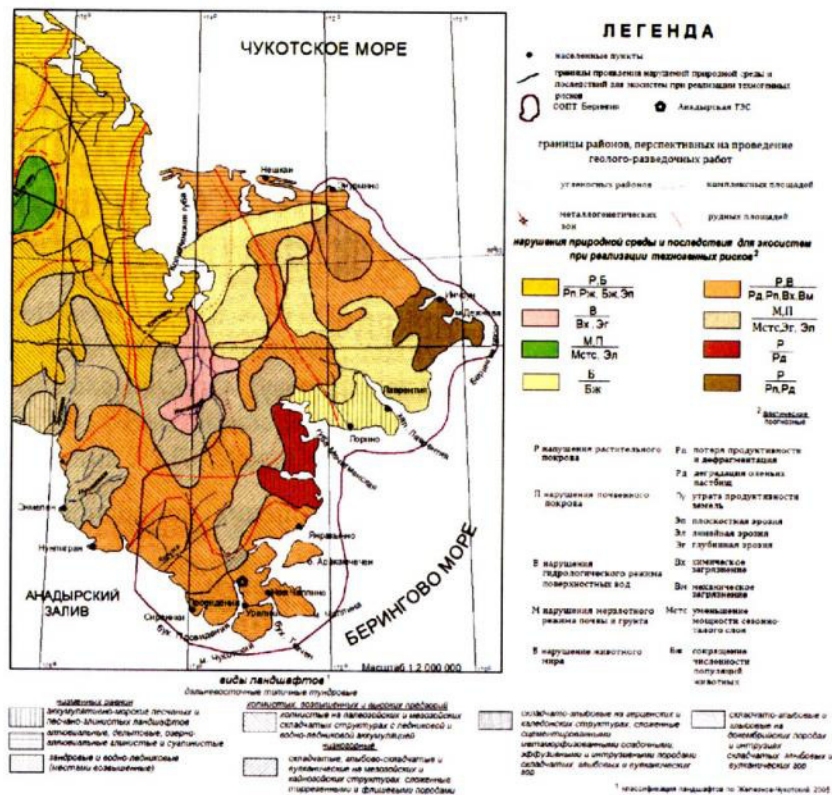


Рис. 1. Экологические последствия для экосистем Чукотского полуострова при реализации техногенных рисков

Таблица 1. Основные техногенные риски Чукотского полуострова и последствия их реализации в условиях изменения климата

Вероятные риски техногенного характера	Последствия для экосистем при реализации рисков
объекты горнотехнических разработок	
аварии, пожары, выбросы загрязняющих веществ, химическое и биологическое загрязнение, обрушение конструкций	нарушения режима подземных и поверхностных вод, деформация геологических пород, линейная эрозия, фрагментация растительного покрова, загрязнение, химическое и механическое загрязнение почв и растительности, деградация пастбищ
комплексы гидротехнических сооружений	
аварии, прорывы плотин и запруд	нарушение мерзлотного режима грунтов, обрушение берегов, нарушение режима подземных и поверхностных вод, обводнение
размещение полигонов твердых бытовых отходов	
попадание токсичных химических и биологически опасных веществ в экосистему	перестройка ландшафтных условий
линейные объекты инфраструктуры	
аварийные обрушения конструкций, утечка загрязняющих веществ, смещения и разрывы грунтов	эрозия, снижение несущей способности грунтов, сокращение популяций ценных видов промысловых животных

Для этого ареала характерно обводнение. Ареалы нарушений растительного покрова приурочены к аллювиальным, дельтовым, озерно-аллювиальным, озерно-глинистым и суглинистым ландшафтам низменных равнин. Здесь наблюдается фрагментация растительного покрова и увеличение толщины сезонно-талого слоя до 40 % при его средней мощности 1,3–1,4 м [1]. Районы деградации почвенного покрова занимают холмистые и возвышенные

ландшафты с ледниковой и водно-ледниковой аккумуляцией. Эти районы перспективны для разработки месторождений, которая сопровождается мощной дестабилизацией структурных связей ландшафта. Изменение гидрологического режима поверхностных вод отмечается на зандровых и водно-ледниковых ландшафтах низменных (местами возвышенных) равнин, а также на водоразделах крупных рек Паляваам и Амгуэма, сток которых увеличился за послед-

ние 70 лет в весенний период на 5–10 %, в летний на 10–15%, а в зимний – на 15–40 % [1]. Нарушения животного мира связаны с риском попадания токсичных химических и биологически опасных веществ в экосистемы со свалок бытовых и промышленных отходов. Как правило, этот вид нарушений отмечается на низменных равнинах Чукотки.

Анализ фактических данных о природном и антропогенном состоянии Чукотки позволил сделать следующие выводы:

1. Особенности мерзлотно-ландшафтной дифференциации и климатические условия в сочетании со спецификой размещения хозяйственной инфраструктуры являются главными факторами, определяющими степень интенсивности проявления техногенных нарушений.

2. Контуры деградации экосистем имеют отчетливый характер, сочетающийся с ареалами природно-ландшафтной дифференциации.

3. Интенсивная разработка месторождений Чукотки провоцирует масштабное снижение биосферной функции тундровых ландшафтов.

В условиях сокращения природно-ресурсного потенциала территорий умеренных широт основная хозяйственная нагрузка переместится на резервные северные территории. Таким образом, изучение, выявление и предупреждение техногенных рисков, связанных с хозяйственным освоением северных территорий, становятся крайне актуальными в вопросах сохранности биосферной функции не только Российского сектора, но и всех северных регионов мира.

Исследование выполнено в рамках госконтракта «Каскадный эффект» последствий климатических изменений в горных и полярных регионах России: сравнительно-географический анализ, обоснование мер по адаптации».

Литература

1. Основные природные и социально-экономические последствия изменения климата в районах распространения многолетнемерзлых пород: прогноз на основе синтеза наблюдений и моделирования / Оценочный отчет под. ред. О.А. Анисимов и др.; Greenpeace. – М., 2010. – 39 с.
2. Природные условия и ресурсы Чукотского полуострова / Н.К. Железнов-Чукотский. – М.: ГЕОС, 2005. – 502 с.

References

1. Osnovnye prirodnye i social'no-jekonomicheskie posledstviya izmenenija klimata v rajonah rasprostraneniya mnogoletnemerzlyh porod: prognoz na osnove sinteza nabljudenij i modelirovanija / Ocenochnyj otchet pod. red. O.A. Anisimov i dr.; Greenpeace. – M., 2010. – 39 c.
2. Prirodnye uslovija i resursy Chukotskogo poluostrova / N.K. Zheleznov-Chukotskij. – M.: GEOS, 2005. – 502 s.

Analysis of Regional Anthropogenic Risks on the Territory of Chukchi Peninsula under the Development of Industry and Climate Change

A.S. Nekrich

Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, Moscow

Key words and phrases: anthropogenic and environmental risks; Chukchi Peninsula; climate change.

Abstract: This paper characterizes key anthropogenic and environmental risks related to the development of the environment in Chukchi Peninsula under the climate change and the expansion of the fuel-energy complex of Russia.