

**ФИЗИКАЛЫҚ,
ЭКОНОМИКАЛЫҚ
ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК
ГЕОГРАФИЯ**

**ФИЗИЧЕСКАЯ,
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
И СОЦИАЛЬНАЯ
ГЕОГРАФИЯ**

**PHYSICAL,
ECONOMIC
AND SOCIAL
GEOGRAPHY**

УДК 551.4+574.4

Р.Т. Бексеитова*, Л.К. Веселова, У.К. Кожаметова, Г.Ж. Дүйсебаева, Р.О. Турапова

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

*E-mail: Bek.rt.52@mail.ru

**Угрозы эколого-геоморфологической безопасности и их картографирование
(на примере территории Центрального Казахстана)**

Основой возникновения причин опасностей являются противоречия, возникающие в результате взаимодействия внешних и внутренних явлений и факторов, меняющих во времени свое содержание и направленность развития. Экологические проблемы, возникающие в результате проявления этих опасностей, в той или иной степени, затрагивают морфолитогенную основу и, связанные с ними, экзодинамические процессы. Их решение включает изучение всех компонентов окружающей среды, их комплексирование на определенной основе. Такой основой является эколого-геоморфологическая среда, дифференциация которой обусловлена техногенно-модифицированной морфолитогенной основой исследуемой территории.

Ключевые слова: эколого-геоморфологическая безопасность, опасности и угрозы, геоморфологическая среда, литогенная основа, эколого-геоморфологические проблемы, экзодинамические процессы.

R. T. Bekseitova, L. K. Veselova, U. K. Kozhahmetova, G. Zh. Duysebaeva, R. O. Turapova

**Threats of ecological-geomorphological safety and their mapping
(for example territory Central Kazakhstan)**

The basis of a cause hazards are the contradictions that arise from the interaction of internal and external events and factors that change over time its content and direction development. Environmental problems arising as a result of the manifestation of these risks, to varying degrees, affect morfolitogenic basis and related to them, exodynamic processes. Their solution involves the study of all components of the environment, and their aggregation on a certain basis. This is the basis of ecological and geomorphological environment, where differentiation is due to anthropogenic- modified morfolitogenical basis of the study area.

Key words: ecological-eomorphological security, risks and threats, ecological- geomorphological problems, exodynamic processes.

Р.Т. Бексеитова, Л.К. Веселова, У.Қ. Қожахметова, К.Ж. Дүйсебаева, Р.О. Тұрапова

Экологиялық-геоморфологиялық қауіпсіздіктің қауіптері және оларды картографиялау

Қауіптер және себептердің туындау негізі – уақыт ішінде өзінің мазмұнын және даму бағытын өзгертіп отыратын ішкі және сыртқы құбылыстар мен факторлардың өзара әрекеттілік нәтижесінде пайда болатын қарама-қайшылықтар. Қауіптіліктер нәтижесінде қалыптасатын экологиялық мәселелер белгілі дәрежеде морфолитогендік негізге және онымен байланысты экзодинамикалық үрдістерге өз әсерін тигізеді. Олардың шешілуі қоршаған ортаның барлық компоненттерінің талдауын және олардың белгілі негізде кешенденуін қамтиды. Сондай негіз болып дифференциациясы техногенді-өзгерген морфолитогендік негізбен себептелген экологиялық-геоморфологиялық орта саналады.

Түйін сөздер: экологиялық-геоморфологиялық қауіпсіздік, қауіптер мен қатерлер, экологиялық-геоморфологиялық мәселелер, экзодинамикалық үрдістер.

Опасности и угрозы возникают в результате взаимодействия двух сторон – источника или носителя опасности и объекта, на который опасность или угроза направлена. Источники опасности – это условия и факторы, которые при определенных условиях проявляют свои негативные свойства, деструктивность и по своей сути имеют естественно-природное, техническое и социальное происхождение [1, 2].

Основным объектом и субъектом опасностей и угроз является человек. Человек является носителем различных опасностей и угроз для окружающей среды и, одновременно, нейтрализатором угроз и опасностей, регулятором «безопасности».

Помимо человека, объектами безопасности выступают объекты пространственно-географического масштаба (природные системы, эколого-геоморфологические системы и др.), различные сферы обеспечения жизнедеятельности человека, включая экономику, социологию, политологию и многие другие. Для всех этих объектов характерна масштабно-иерархическая структура.

Понятие «опасность» охватывает явления, процессы и действия, которыми люди наносят вред природе, окружающей среде, а последние людям. Особой разновидностью опасности является риск – возможная опасность предпринимаемых действий или сами действия, связанные с такой опасностью. Угроза – это потенциальная опасность, для реализации которой необходимо приложение некоторой энергии, усилия [1, 3]. Например, возможный переход угрозы оползня в реализованную опасность при выпадении длительных осадков (в этом случае склон «насыщается» влагой и утяжеляется и часть его отрывается), при дополнительных нагрузках или сотрясении (в этом случае сила сцепления по плоскостям микротрещин резко снижается и часть склона опять же срывается).

С методологической точки зрения, необходимо, прежде всего, уяснить, что является источником угрозы окружающей среде и каким образом опасность влияет на внутренние структурные связи геоморфологических систем, на взаимосвязи между последними. Принципиальность данного вопроса определяется тем, что концентрация внимания на угрозах ведет к бесконечной борьбе с угрозами, не затрагивая

причины, их порождающие. Например, большие площади отвалов и терриконов в районах горнорудных разработок, сухость климата и, соответственно, частые и сильные ветры на территории Центрального Казахстана стали причиной их разветвления на десятки и сотни километров, осаднения и последующей деградации почвенного слоя и растительного покрова в пределах сельскохозяйственных земель, усиления их дефляции эрозионного расчленения и смыва мелкоземистых частиц. В связи с этим предпринимаются усилия по ослаблению отмеченных явлений – посадка лесозащитных полос, посев кустарников и трав. Результаты этих усилий, по сравнению с масштабами реализованных угроз, малозначительны. А дело в том, что все эти усилия не затрагивают причин реализованных опасностей – малой мощности почвенного горизонта, низкого содержания гумуса и высокой щебнистости почв, их низкого влагосодержания, сухости климата и значительных амплитуд температур. Указанные причины необходимо изучить заранее и в совокупности и вносить соответствующие коррективы при освоении природных ресурсов региона.

В основе причины опасности лежат противоречия, возникающие в результате взаимодействия внешних и внутренних явлений и факторов, которые меняют свою содержание и направленность развития под воздействием этих внутренних (свойства литологического субстрата, наличие и характер микротрещин в горных породах, устойчивость горных пород к денудации и ее пространственная изменчивость и др.) и внешних (циклические изменения климата, антропогенные воздействия на геолого-геоморфологическую основу и динамические компоненты географической среды) явлений и факторов. Эти противоречия определяют содержание двух задач – анализа взаимодействия и развития причинных факторов, и своевременной адекватной реакции на имеющиеся и могущие возникнуть опасности и угрозы. Решение первой задачи анализ позволяет выделить и сгруппировать факторы на дестабилизирующие и стабилизирующие. Решение второй задачи является основой для выработки и реализации конкретных мер в системе обеспечения эколого-геоморфологической безопасности.

Таблица – Основные экологические проблемы Карагандинской области и их решение

№	Проблемы	Пути решения проблемы	Принимаемые меры
1	2	3	4
1	Загрязнение ртутью донных отложений реки Нуры	Очистка донных отложений реки Нуры	Проблема решается в рамках Правительственного Зонтичного проекта "Улучшение окружающей среды для устойчивого развития Акмолинской, Восточно-Казахстанской, Павлодарской, Карагандинской областей и г. Астаны РК». Финансирование ведется Всемирным Банком реконструкции и развития и из республиканского бюджета
2	Проблема утилизации твердых бытовых отходов (ТБО)	Основным вопросом решения проблемы является строительство мусороперерабатывающего завода в г. Караганде	Строительство мусороперерабатывающего производства в г. Караганде в 2006 – 2013 гг.
3	Проблема рекультивации нарушенных земель, оставшихся бесхозными	Проведение инвентаризации нарушенных земель, рекультивации	Управлением ПриРП в проект «Региональной программы по охране окружающей среды Карагандинской области на 2008-2010 гг.» включено мероприятие по проблеме инвентаризации и рекультивации нарушенных земель на 2008-2013 годы
4	Проблема безопасного хранения и удаления высоко-котоксичных отходов химически опасных отходов Караганда-Темиртауской промзоны	Проведение проектно-изыскательских работ по строительству полигона	Управлением ПриРП направлено инвестиционное предложение по разработке ТЭО – 15 млн. тенге (2008 г.) и ПСД – 70 млн. тенге (2009 г.) для строительства полигона в МООС для включения в проект отраслевой программы охраны окружающей среды на 2008-2013 гг.
5	Отсутствие очистных сооружений г. Балхаш и аварийное состояние очистных сооружений г. Шахтинска	Строительство очистных сооружений г. Балхаш и капитальный ремонт очистных сооружений г. Шахтинска	В разрабатываемую Правительственную Программу «Обеспечение устойчивого развития Балхаш-Алакольского бассейна» дано предложение о включении мероприятия по строительству очистных сооружений г. Балхаш для финансирования из Республиканского бюджета. Подана заявка на полную капитальную реконструкцию очистных сооружений г. Шахтинска в проект разрабатываемой Региональной программы охраны окружающей среды области. Выполнение проекта запланировано на 2008-2012 гг.
6	Неэффективность всего комплекса очистных сооружений г. Караганды	Повышение эффективности всего комплекса очистных сооружений г. Караганды	В проект «Региональной программы по рациональному использованию и охраны водных объектов Карагандинской области на 2008-2012 годы» включена реконструкция и расширение системы водоотведения г. Караганды с финансированием из республиканского бюджета
7	Последствия многолетней эксплуатации Семипалатинского ядерного полигона (СИЯП)	Необходимо продолжение радиоэколого-геохимических исследований на землях прилегающих к полигону Каркаралинского района	Разработана «Программа дополнительных радиологических исследований на территории СИЯП». Реализуется Программа по комплексному решению проблем бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона. Запланировано мероприятие

Продолжение таблицы

1	2	3	4
			«Проведение радиоэколого-геохимических исследований и мероприятий на территориях Карагандинской области, прилегающих к СИЯП
8	Проблема восстановления и сохранения экосистемы озера Балхаш	Сохранение экосистемы озера Балхаш	Для решения проблемы разработана Программа «Обеспечение устойчивого развития Балхаш-Алакольского Бассейна». В проект Региональной программы по рациональному использованию и охраны водных объектов Карагандинской области на 2008-2014 годы вошли мероприятия по решению данной проблемы с финансированием как из областного, так и республиканского бюджетов
9	Выброс шахтного метана из ликвидируемых угольных шахт Карагандинского угольного бассейна	Утилизация и использование шахтного метана, выделяющегося из ликвидируемых угольных шахт Карагандинского угольного бассейна	В проект «Региональной программы по охране окружающей среды Карагандинской области на 2008-2010 гг.» вошло мероприятие «Утилизация метана, выделяющегося из ликвидируемых угольных шахт Карагандинского угольного бассейна» с финансированием в 2009-2010 годах в сумме 101,2 млн. тенге
10	Экологическое районирование территории области	Экологическое районирование административных областей должно проводиться согласно Постановления Правительства РК от 3.02.1997 г. №137	Экологическое районирование территории области вошло в проект «Региональной программы по охране окружающей среды Карагандинской области на 2008-2014 гг.»

Угроза, имея предметный характер, при ярко выраженном опасном состоянии своего содержания приобретает весьма конкретную действительную характеристику, которая фиксируется в алгоритме действий (различные программы и проекты по стабилизации природных и природно-техногенных процессов в зонах активного промышленного освоения, государственные и региональные программы по улучшению окружающей среды и ее компонентов – морфолито-генной основы, воздушного бассейна, водных ресурсов, почв, зональных и азональных типов растительности, утилизация бытовых и иных отходов, т.п.), которые необходимо реализовать для снижения угрозы, степени ее опасности. В приведенной ниже таблице показаны основные экологические проблемы Центрального Казахстана (иначе – исходящие от них опасности и угрозы) и программы (проекты) их решения. Как видно из таблицы каждая проблема, в той или иной степени, затрагивает морфолито-генную основу и, связанные с ними, экзодинамические процессы. Для нас представляет интерес проблема, обозначенная как экологическое районирование территории области. Ее решение включает из-

учение всех компонентов окружающей среды, их комплексирование на определенной основе. Такой основой, на наш взгляд, должна являться эколого-геоморфологическая среда, дифференциация которой (эколого-геоморфологические системы) обусловлена техногенно-модифицированной (в той или иной степени) морфолито-генной основой исследуемой территории. Принципы выделения эколого-геоморфологических систем Центрального Казахстана [4, 5] основаны на известных зонально-азональных подходах выделения таксонов физико-географического районирования с учетом морфоструктурных, морфоорографических и морфометрических, литологических особенностей исследуемой территории. Степень безопасности выделенных систем определялась по типам природопользования, их силе (радиусу воздействия), плотности (концентрации на единицу площади) и времени воздействия (старые и новые производства), технологии производства (старые изношенные и новые модернизированные).

Проблема эколого-геоморфологической безопасности особенно близка Казахстану и его регионам, в т.ч. Центральному Казахстану. Все

опасности и угрозы безопасности геоморфологической среды региона взаимосвязаны и взаимообусловлены цепной реакцией – «причина – следствие». Катализатором и возбудителем большинства экзодинамических процессов, создающих определенные опасности и угрозы окружающей среде, является антропогенная деятельность, нарушающая целостность и устойчивость литогенной основы – арены действий этих процессов.

Многообразие опасностей, угроз и источников их возникновения требует их классификации. Представляется целесообразным группировать опасности и угрозы по следующим признакам, по которым можно построить соответствующие картографические модели:

- по направленности против тех или иных объектов (морфографии рельефа, морфометрии рельефа, рельефообразующих процессов как природного, так и антропогенного характера, горных пород);

- по источникам и движущим силам (геологические, геоморфологические, гидрологические, почвенные, ландшафтные, антропогенные);
- по масштабам (региональные или площадные, локальные, точечные, диффузные);
- по характеру и интенсивности проявления (мгновенные – обвалы, лавины, взрывные пустоты и котловины; внезапные – осыпи, оползни, карстовые провалы, шахтные провалы; медленные – природные и антропогенно-обусловленные делювиальные, пролювиальные;
- аллювиальные, эоловые и другие процессы и создаваемые им формы рельефа; ожидаемые и неожиданные; малые и значительные – овраг и овражный бедленд, отдельный террикон и поля отвалов и пустошных свалов, небольшое подтопление и заболоченные поля, т.д.);
- по последствиям (необратимые, обратимые, доминантные, катализирующие);
- по причинности (закономерные природные и антропогенно-обусловленные, случайные техногенные).



Рисунок – Общая классификация угроз для эколого-геоморфологической среды

Классификация угроз может иметь различную основу (рис.), каждая из которых может быть представлена в виде картографической модели исследуемой территории.

Карты «Экологического атласа Казахстана» [6], на которых дана комплексная оценка современного состояния окружающей человека природной среды, недостаточны для решения природоохранных задач и управления эколого-

геоморфологическими рисками Центрального Казахстана. Для решения этих задач необходимо создание специальной электронной серии эколого-геоморфологических карт территории Центрального Казахстана на основе вышеприведенной классификации опасностей и угроз, с целью эколого-геоморфологического мониторинга, а также дальнейшего практического использования этих карт в деле обеспечения.

Литература

- 1 Ярочкин В.И., Бузанова Я.В. Теория безопасности. - М.: Мир, 2005. - 176 с.
- 2 Шершнева Л.И. Безопасность //Безопасность. - М., 1994. - №4. - С. 13-19.
- 3 Лесков М.А. Гомеостатические процессы и теория безопасности // Безопасность. - М., 1994. - №4. - С. 66-72.
- 4 Бексеитова Р.Т. Принципы выделения эколого-геоморфологических систем Центрального Казахстана // Вестник КазНУ, сер. Географическая. - Алматы, 2009. - № 1(28). - С. 80-84.
- 5 Бексеитова Р.Т. О понятии «морфолитотип» в эколого-геоморфологических исследованиях // Материалы Международной научно-практической конференции «Современные проблемы экологии и социологии». - Алматы, 2001. - С. 55-56.
- 6 Экологический атлас Казахстана // 3 том Национального Атласа Казахстана. - Алматы, 2006.

Reference

- 1 Jarochkin V.I., Buzanova Ja.V. Teorija bezopasnosti. - M.: Mir, 2005. - 176s.
- 2 Shershnev L.I. Bezopasnost' //Bezopasnost'. - M., 1994. - №4. - S. 13-19.
- 3 Leskov M.A. Gomeostaticheskie processy i teorija bezopasnosti // Bezopasnost'. - M., 1994. - №4. - S. 66-72.
- 4 Bekseitova R.T. Principy vydelenija jekologo-geomorfologicheskikh sistem Central'nogo Kazahstana // Vestnik KazNU, ser. Geograficheskaja. - Almaty, 2009. - № 1(28). - S.80-84.
- 5 Bekseitova R.T. - O ponjatii «morfolitotip» v jekologo-geomorfologicheskikh issledovanijah // Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Sovremennye problemy jekologii i sozologii». - Almaty, 2001. - S. 55-56.
- 6 Jekologicheskij atlas Kazahstana. //(3 tom Nacional'nogo Atlasa Kazahstana. - Almaty, 2006.