

## **Бахадур Шарипович Абдиманапов**

Казахский национальный педагогический университет имени Абая

Алматы, Казахстан

bahadur\_66@mail.ru

## **ОЦЕНКА И КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИРОДНЫХ ОПАСНОСТЕЙ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА**

### **ASSESSMENT AND CLASSIFICATION OF NATURAL PERILS IN SOUTHEASTERN KAZAKHSTAN**

**Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы подверженности юго-востока Казахстана природным опасностям, их оценка и классификация. Установлено, что на рассматриваемой территории большой спектр различных по генезису опасностей. Наибольшее их количество приходится на предгорные районы региона, которые отличаются значительной антропогенной нагрузкой, высокой плотностью населения и хозяйственного освоения. Последние факторы определяют степень природного риска, подверженность населения и хозяйства чрезвычайным ситуациям.

**Ключевые слова:** природные опасности, экономический ущерб, антропогенная деятельность, классификация опасностей, чрезвычайные ситуации

**Key words:** natural perils, economic damage, anthropogenic activity, hazard classification, emergency

## **Вступление**

Опасные природные явления характеризуются своей непредсказуемостью и значительными масштабами последствий с большими людскими потерями и значительным экономическим ущербом. Интенсивное освоение территорий с возможными проявлениями различных видов природного риска сопровождается широким развитием различных природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.

Как известно, опасные ситуации природного характера в большинстве случаев невозможно предотвратить. Поэтому, актуальным являются мероприятия

по снижению ущерба и потерь от них. Важность данной задачи состоит в том, что юго-восток Казахстана расположен в зонах, где наиболее высока вероятность возникновения многих опасных процессов.

Наряду с природными факторами, определенную роль в сложившейся ситуации давно уже приобрел так называемый «человеческий фактор».

## **Методы исследования**

В процессе выявления роли географических факторов в развитии и проявлении природных опасностей использовались следующие методы: комплексный физико-географический анализ, учитывающий многообразие различных условий и факторов в развитии и проявлении природных опасностей, позволяющий дать целостную их оценку; историко-географический метод описания, дающий возможность проследить хронологию развития изучения проблемы и динамику проявления природных опасностей; сравнительный метод, на основе которого устанавливаются сходства и различия в развитии и проявлении процессов и явлений в схожих и различных ландшафтно-экологических условиях; приемы и методы статистической обработки и анализа исходной информации, позволяющих наглядно продемонстрировать качественные показатели в количественном выражении; метод полевых исследований; описательный метод и другие.

## **Результаты исследования**

Продолжительная и экстенсивная обработка земли, постоянно растущее давление населения и его хозяйственной деятельности на экосистемы, создание кризисной ситуации в экосфере, одним из следствий которых становится возрастание количества и усиление тяжести последствий стихийных бедствий.

Многие из последствий неразумного, нерационального и опасного природопользования в предгорных и горных районах юго-востока Казахстана нарастали постепенно, это, прежде всего, сведение растительности, антропогенное опустынивание, деградация и истощение почв, вторичное засоление и др.

Опасность же быстро развивающихся бедствий и катастроф в наибольшей степени исходила и исходит от ненадежных гидротехнических сооружений (каналов, водохранилищ, контролегуляторов, прудов, накопителей) и других зданий и сооружений, построенных в гидрологически, геофизически и геоморфологически опасных районах. Просчеты при их создании, а также неспособность хозяйствующих субъектов поддерживать безопасное техническое состояние искусственного комплекса могут привести к превращению территории в потенциальную зону бедствия (Абдиманапов 2012).

Наибольшую опасность для юго-востока Казахстана образуют катастрофы срыва. Их примерами являются землетрясения, наводнения, ураганные ветры,

оползни, пожары, снежные лавины, сели и другие. Катастрофы срыва сопровождаются развитием аномально сильных поражающих воздействий. Они отличаются большими значениями силы проявления, что затрудняет реально оценить масштабы их влияния и возможные последствия, которые часто отклоняются от фоновых параметров (Абдиманапов 2012). Степень их воздействий на реципиенты определяется уязвимостью последних. Так, например, при одной и той же силе землетрясения не одинаково поведут себя строения из глинобитных и каменных сооружений, или различные по прочности перекрытия зданий и сооружений отреагируют на сильный ветер или снеговую нагрузку. Значит, следует отметить, что последствия от катастроф срыва в значительной степени зависят от приспособляемости объектов хозяйствования и жизнеобеспечения к опасным явлениям и адекватной степени реагирования на них.

В качестве превентивных мероприятий, наряду с прогнозированием опасных явлений, следует учитывать их пространственную и временную приуроченность, осваивать менее опасные территории, строить надежное и безопасное жилье и другие здания, выселять людей из опасных зон, проводить просветительскую работу. В законодательном аспекте ввести понятие – буферная зона, за которой должны быть исключены все виды человеческой деятельности. Если страховые и другие потери могут превысить значимые показатели, немедленно проводить ряд специальных программ по смягчению последствий от бедствий, а не направлять средства на их ликвидацию (Абдиманапов 2010, с. 13).

Как известно, стихийные явления подчиняются, по меньшей мере, трем основным закономерностям: 1) для каждого вида может быть установлена специфическая приуроченность; 2) существует определенная закономерность в повторяемости: чем больше интенсивность, тем реже случается, и наоборот; 3) может быть установлена зависимость разрушительного эффекта стихийного бедствия от масштабности, продолжительности и интенсивности природных процессов (Курбатова и др. 1997, с. 29).

Для юго-восточной части Казахстана свойственны почти все виды экстремальных ситуаций природного и антропогенного генезиса. Исключение составляют штормы и вулканические процессы.

В результате анализа статистических и информационных источников, были выявлено более 30 видов природного риска, которые можно сгруппировать по генезису, площади распространения, скорости распространения, масштабу воздействий, тяжести последствий.

В деле классификации опасностей в пространственно-временных отношениях значительный опыт накоплен в трудах А.Н. Елохина и др. (1996), Б.Ш. Абдиманапова (2003), В.И. Ярочкина и Я.В. Бузановой (2005), В.С. Сергеева (2007), С.В. Белова (2010), которые в основу систематизации опасных явлений заложили различные подходы и принципы. Учитывая их подходы и наши видения по данной проблеме применительно для рассматриваемой территории, нами была составлена классификация опасных явлений (таблица 1), соответствующая критериям чрезвычайных ситуаций.

Таблица 1

Неблагоприятные и опасные явления на юго-восточной части Казахстана

Table 1

Unfavourable and hazard phenomenon of southeastern Kazakhstan

НОЯ по генезису	Виды НОЯ по площади распространения	
	Широко распространенные	Локализованные
Геофизические	Землетрясения	Микроцунами
Геолого-геоморфологические		Оползни, обвалы, камнепады, суффозионные просадки, эрозионные процессы, просадки земной поверхности
Гидрологические и гляциальные	Наводнения на реках	Прорывные наводнения, паводки, сели, абразия, подвижки пульсирующих ледников, обрушение ледников
Метеорологические	Ливневые дожди, обильные снегопады, наледи, гололедица, засухи, джуг, экстремальные низкие и высокие температуры, ураганные ветры, град, молнии, густой туман, пыльные бури, гололед	Снежные лавины, снежные заносы в горах и на транспортных магистралях
Биологические	Нашествие насекомых и грызунов, переносчиков заразных заболеваний, эпидемии и пандемии, энзоотии, эпизоотии и панзоотии, эпифотии	Поражений частей тела ядовитыми растениями, укусы ядовитыми и опасными животными
Биогеохимические	Засоление почв	
Пирогенные		Лесные, степные и пойменно-тугайные пожары
Космогенные (солнечно-космические)	Падение метеоритов, магнитные бури, гелиовоздействия	
Антропогенные (техногенные)	Наводнения в результате прорыва гидросооружений (гидродинамические аварии), аварии на очистных сооружениях, смог и другие	Наведенные (плотинные) землетрясения

Источник: Абдиманапов 2012, Мягков 1995

В зависимости от масштаба (силы) проявления, опасные явления природы оказывают своеобразные воздействие на объекты экономики и жизнеобеспечения, которые могут вызвать различные последствия, как: разрушительные; парализующие; истощающие (таблица 2).

Таблица 2  
Виды опасных явлений природы по форме воздействия на ТКНХ юго-востока Казахстана

Table 2  
Types of dangerous natural phenomenon in a form of impact on TCPE of the southeast of Kazakhstan

<b>Виды НОЯ и формы воздействия</b>			
<b>Разрушительные</b>	<b>Парализующие</b>	<b>Истощающие</b>	<b>Способные вызвать технологические аварии</b>
Землетрясения	Туманы	Засуха	Землетрясения
Сильные ветры	Гололед	Экстремальные температуры воздуха	Сильные ветры
Наводнения	Снежные заносы	Ветровая и водная эрозия	Обледенение
Сели	Ливень	Град	Молнии
Абразия	Горные обвалы	Лесные и степные пожары	Магнитные бури
Оползни	Снегопад	Нашествия грызунов	Экстремальные температуры воздуха
Заторы и зажоры	Камнепады	Нашествия насекомых	Биохимическая коррозия

Формы воздействия опасных природных явлений могут быть многоплановыми, и зависят от реципиента, на которое направлено его воздействие. Например, ураганный ветер может быть разрушительным для населенных пунктов и линий электропередач, истощающим для почв, а также приводить к снижению урожая. Наводнение может быть разрушительным для города, парализующим – для автотранспорта и истощающим – для урожая.

Учитывая возможность физического разрушения объектов экономики и жизнеобеспечения, а также угрозу для жизни и здоровья людей, была составлена классификация опасных явлений для рассматриваемой территории. Степень воздействия опасностей оценивалась в баллах (таблица 3).

Как видно из таблицы 3, первую группу наиболее опасных видов природных явлений по степени воздействия на ТКНХ представляют землетрясения (2,4 балла), сели (1,4 балла), сильные ветры (1,4 балла), оползни (1,2 балла) и сильный снегопад (1,3 балла). Вторую группу образуют ливневые дожди (1,1 балла), снежные лавины (1,0 баллов), экстремальные высокие температуры (0,9 баллов) и экстремальные низкие температуры (0,7 баллов) и камнепады (0,5 баллов). Наименьшую опасность имеют засухи, снежные заносы, эпидемии, туманы и другие.

Таким образом, проблема типизации опасных явлений представляет собой достаточно сложную и многостороннюю работу, в основе которой лежат различные подходы в их классификации и оценке.

Таблица 3

Классификация опасных природных явлений юго-востока Казахстана по воздействию на хозяйство и здоровье людей

Table 3

Classification of natural perils of southeastern Kazakhstan by impact on economy and human health

Виды НОЯ	ТКНХ										жизнь и здоровье людей	средний балл
	промышленность		сельское хозяйство		транспорт		связь и ЛЭП		селитба			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б		
Землетрясения	3	3	1	2	3	2	2	2	3	3	3	2,4
Сели	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1,4
Камнепады	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0,5
Оползни	1	1	0	1	1	1	1	1	2	2	2	1,2
Наводнение	1	1	0	1	1	2	1	1	2	2	2	1,3
Ливень	0	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1,1
Снегопады	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1,3
Засуха	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0,5
Экстремально высокие температуры	0	1	2	2	0	1	0	1	0	1	2	0,9
Экстремально низкие температуры	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	2	0,7
Снежная лавина	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1,0
Снежные заносы	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1	1	0,5
Эпидемии и эпизоотии	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	2	0,4
Сильные ветры	1	2	1	1	0	1	1	2	2	2	1	1,4
Туманы	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0,4
Град	0	1	1	2	0	1	0	1	0	1	1	0,7
Заторы, зазоры	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0,3
Воздействие на ТКНХ А – физическое разрушение Б – нарушение ритма деятельности Баллы: 3 – очень сильное; 2 – сильное 1 – среднее; 0 – отсутствие влияния					Воздействие на здоровье людей 1 балл – ухудшение здоровья; 2 балла – отдельные человеческие жертвы; 3 балла – возможны массовые человеческие жертвы							

При организации защиты населения и хозяйства от опасных природных процессов и условий, а также при проектировании зданий и сооружений необходимо учитывать наиболее опасные из них. Результаты оценки опасности при-

родных, в том числе геофизических воздействий, должны быть включены в исходные данные для разработки мероприятий по снижению их влияния на население и объекты экономики регионов.

При оценке степени опасности территории и категории сложности природных условий необходимо оценивать их либо по совокупности факторов, либо по двум или трем преобладающим видам повышенной категории риска.

Необходимо отметить, что при освоении той или иной территории важно учитывать и знать основные и наиболее опасные природные процессы и условия, активизируемые геофизическими воздействиями, учет которых позволит реально оценить степень опасности тех или иных природных процессов и явлений в исследуемом регионе и рассмотреть условия обеспечения безопасного проживания и ведения хозяйства.

Важно учитывать также сочетания опасных явлений, которые могут значительно утяжелить чрезвычайную ситуацию. Например, низкие температуры с сильным ветром, при котором возрастает степень дискомфорта и опасности метеорологического процесса, или тот же ветер при снегопаде приводит к снежным метелям, уменьшающим видимость и т.д. Вероятность такого вида сочетаний должна учитываться при прогнозе погоды, так как чрезвычайные ситуации могут переходить от одной категории к другой, более высокой.

## **Вывод**

Таким образом, выявлено, что в основе изучения риска природных опасностей и обеспечения экологической безопасности лежат научно-методологические подходы, раскрывающие суть существующих проблем и подходов, а также значимость и актуальность их исследования. Рассмотренные методологические аспекты оценки природных опасностей и рисков дают возможность составить комплексный анализ источников опасностей и классифицировать их по ряду признаков и значений. В основе классификации природных опасностей и рисков лежат различные подходы и критерии, которые определяются целевыми установками и запланированными конечными результатами.

Рассматриваемая территория подвержена широкому кругу природных опасностей, воздействие которых приводит к чрезвычайным ситуациям природного и природно-техногенного характера. В сравнении с другими регионами республики, здесь значительно больше количество чрезвычайных ситуаций, а также масштабы социального и экономического ущерба.

## **Литература**

- Абдиманапов Б.Ш., 2003, *Анализ и оценка факторов природно-экологического риска Алматинской области. Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук.* Алматы
- Абдиманапов Б.Ш., 2010, *Природные опасности юго-востока Казахстана и их поражающие факторы*, География в школах и вузах Казахстана, 5, с. 10-15

- Абдиманапов Б.Ш., 2012, *География природных опасностей и рисков*, Алматы
- Курбатова А.С., Мягков С.М., Шныпарков А.Л., 1997, *Природный риск для городов России*, Москва
- Белов С.В., 2010, *Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)*, Москва
- Елохин А.Н., Бодриков О.В., Ульянов С.В., Глебов В.Ю., 1996, *Методология комплексной оценки природных и техногенных рисков для населения и регионов России*, Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях, 3, с. 3-10
- Мягков С.М., 1995, *География природного риска*, Москва
- Сергеев В.С., 2007, *Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие для вузов*, Москва
- Строительные нормы и правила Российской Федерации. Геофизика опасных природных воздействий*, 1996, Москва
- Ярочкин В.И., Бузанова Я.В., 2005, *Теория безопасности*, Москва

### Summary

The susceptibility of southeastern Kazakhstan for natural perils, their characterization and classification is considered the article. It is established that there is a large range of natural perils of different genesis under the territory of consideration. The greatest number of them is on the submontane areas of the region, which are characterized by significant anthropogenic impact, high population density and development. The latter factors determine the degree of natural risk, the susceptibility of the population and the economy to emergency situations.