

Н.Г. Мавлянова, В.А. Липатов, О.Р. Юлдашев

ТРАНСГРАНИЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕОДОЛЕНИЯ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ В МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ЕВРАЗИЙСКОГО РЕГИОНА

В статье на примере Центральной Азии рассматриваются проблемы трансграничного взаимодействия стран в целях снижения ущерба от природных бедствий и предлагается единая методика оценки социальных рисков.

О комплексном подходе к вопросам оценки природных и техногенных рисков. Мировой опыт показывает, что катастрофические природные явления рассматриваются в числе важнейших дестабилизирующих факторов, препятствующих устойчивому развитию человечества. Землетрясения, наводнения, извержения вулканов, цунами, засухи стали причиной гибели сотен тысяч людей. При этом природные катастрофы могут охватывать территорию нескольких стран, т. е. их последствия приобретают трансграничный масштабный характер.

Тенденция роста социально-экономического ущерба от природных и природно-техногенных катастроф привела к развитию международного сотрудничества в области снижения последствий бедствий. Третья Всемирная конференция ООН по снижению риска стихийных бедствий (WCDRR – World Conference on Disaster Risk Reduction), проходившая с 14 по 18 марта 2015 г. в г. Сендай (Япония), собрала более восьми тысяч участников из 160-ти стран, включая глав государств и правительства 20-ти стран. На конференции отмечалось, что, по оценке ООН, ежегодный урон от стихийных бедствий на планете достигает 300 млрд. долл., а к 2030 г. он может возрасти до 360 млрд. долл. [1].

По данным Исследовательского центра эпидемиологии катастроф в Брюсселе (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters Emergency Events Database (EM-DAT)), с 1970 по 2014 г. экономический ущерб, причиненный природными бедствиями увеличился в пять раз, причем максимальный ежегодный размер ущерба в 2011 г. превысил значения 1970 г. в 19 раз, в то время как мировой ВВП возрос всего вчетверо [2-3].

Учитывая важность объединения усилий государств – участников СНГ в прогнозировании и предупреждении техногенных и природных чрезвычайных ситуаций, Совет глав правительств СНГ 22 января 1993 г. принял Соглашение о взаимодействии по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Участниками данного Соглашения являются все 12 государств СНГ, правительства которых подписали его (или присоединились к нему). Следует отметить наличие взаимодействия следующих министерств и ведомств государств – участников СНГ:

– Межгосударственный совет по чрезвычайным ситуациям природного и техногенного характера (организация системы экстренной помощи государствам СНГ в случае возникновения на их территориях чрезвычайных ситуаций, которые носят трансграничный характер);

– Межгосударственный совет по гидрометеорологии (взаимодействие в прогнозировании и предупреждении о циклонах, штормах, ураганах, грозовых шквалах,

пылевых бурях, засухах, ливнях, наводнениях, внезапном понижении температуры воздуха, снегопадах, граде, снежных лавинах и т. д.);

– Межгосударственный совет по промышленной безопасности (технологическая и производственная безопасность, состояние производственных фондов);

– Межгосударственный экологический совет (природопользование и экологическая безопасность).

Данные направления сотрудничества имеют главной целью защиту населения и экономики государств Содружества от природных стихийных явлений, техногенных аварий и катастроф и иных чрезвычайных ситуаций [4].

Наиболее активное взаимодействие государств Центральной Азии (ЦА) в рамках Шанхайской организации сотрудничества (ШОС) по вопросам природопользования и охраны окружающей среды наблюдалось в следующих сферах: совместная разработка и эксплуатация месторождений полезных ископаемых; улучшение экологии Аральского моря; охрана трансграничных рек от загрязнения; взаимодействие в обеспечении экологической безопасности и т. п.

В сфере науки и технологий взаимодействие охватывает совместные исследования в области метеорологии, сейсмологии, геологии, экологии, водопользовании и др. В применении технических регламентов, стандартов и процедур оценки соответствия стороны намерены отрегулировать порядок и механизмы обмена соответствующей информацией по широкому кругу вопросов, разработать меры по гармонизации их национальных нормативов и пр. [5].

10-12 ноября 2015 г. в г. Чэнду (КНР) состоялось Совещание государств – членов ШОС. В рамках реализации положений Соглашения между правительствами этих стран о взаимодействии в ликвидации чрезвычайных ситуаций от 2005 г. руководители министерств и ведомств соответствующего профиля Казахстана, Китая, Киргизстана, России, Таджикистана и Узбекистана обсудили вопросы реагирования на чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Несмотря на ряд нормативно-технических и законодательно-правовых документов, принятых в отдельных государствах в области предупреждения и ликвидации ЧС, в странах евразийского региона в целом отсутствует единый комплексный подход к разработкам научно-технической политики по вопросам оценки природных и техногенных рисков. Одним из нерешенных вопросов является разработка единых методов оценки трансграничных природных рисков и снижения возможного ущерба. Например, для территории СССР неоднократно составлялась единая карта сейсмической опасности, в разработке которой принимали участие научно-исследовательские институты всех республик (последняя была издана в 1978 г.), нет единой шкалы оценок уязвимости зданий и сооружений. В настоящее время каждая страна разрабатывает собственные карты сейсмической опасности, и на их основе строятся карты сейсмического риска, которые не учитывают трансграничных рисков и не согласуются с картами соседних стран.

Усилия по снижению риска природных катастроф требуют значительных финансовых затрат, прежде всего инвестиций. Их источниками являются средства государства, бизнеса, домохозяйств и т. д. При этом основное бремя ложится на государство, конституционно ответственное за обеспечение национальной безопасности, включая защиту населения и территорий от природных катастроф [6]. В каждой стране ЦА за исключением Туркменистана, в бюджете ежегодно предусматриваются ассигнования на расходы, вызываемые ЧС, при этом фактические расходы бюджета на устранение их последствий зачастую значительно превышают запланированные. При возникновении ЧС в результате природного бедствия странам приходится выделять дополнительные средства для покрытия ущерба путем перераспределения средств из других статей бюджета,

либо увеличивать бюджетный дефицит посредством заимствования средств. На рис. 1 показано соотношение экономического ущерба от смоделированных масштабных катастрофических событий в странах ЦА и ежегодных бюджетных ассигнований на ликвидацию чрезвычайных ситуаций на 2008-2009 гг.

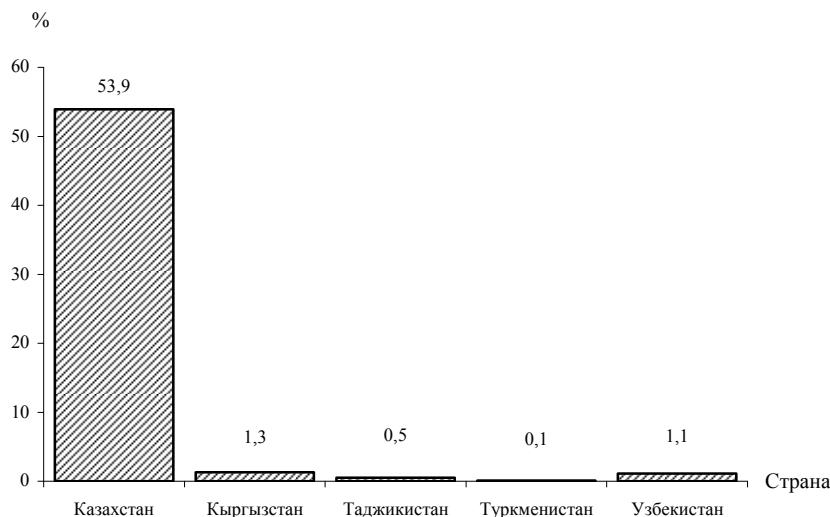


Рис. 1. Соотношение экономического ущерба от смоделированных масштабных катастрофических событий в странах ЦА и ежегодных бюджетных ассигнований на ликвидацию чрезвычайных ситуаций на 2008-2009 гг.

Таким образом, очевидно разительное расхождение между плановыми бюджетными ассигнованиями и объемом потенциального экономического ущерба от масштабных катастрофических событий. Например, во всех странах, кроме Казахстана, для возмещения экономического ущерба, нанесенного крупным катастрофическим событием с частотой повторяемости в 200 лет, потребуются средства, превышающие ежегодные бюджетные ассигнования приблизительно в 100-200 раз. Но даже самый крупный из всех (бюджетный фонд Казахстана) для ликвидации чрезвычайных ситуаций может покрыть лишь около 50% ущерба от землетрясения с периодом повторяемости в 200 лет [7].

В интеграционных группировках не выделяется достаточно средств на создание и функционирование межгосударственной информационной системы и системы экологического мониторинга. Ежегодные ассигнования из бюджета стран на ликвидацию последствий ЧС зачастую являются единственным источником средств в случае природного бедствия.

В конце ХХ в. во многих странах мировым сообществом принята концепция «готовности к природным катастрофам». Так, в Сендайской рамочной программе по снижению риска бедствий (2015 г.) акцентируется управление рисками бедствий в противовес ликвидации последствий бедствий: снижение риска бедствий как ожидаемый результат, постановка цели, направленной на предотвращение новых рисков, снижение существующего риска и повышение устойчивости, а также ряд руководящих принципов, в том числе первоочередная ответственность государства за предупреждение и сокращение риска бедствий, участие в этом всех слоев общества и всех государственных учреждений. Кроме того, значительно больше внимания уделено уменьшению риска природных опасных явлений и техногенных угроз, а также связанных с ними экологических, технологических и биологических угроз и рисков [8].

Следуя концепции «готовности к природным катастрофам», предлагается планирование межгосударственного взаимодействия трансграничных стран, что позволит заранее разработать управляющие решения по снижению возможных рисков и выработку согласованных планов действий при возникновении природного бедствия.

Трансграничные природные опасности. Термин «трансграничный» (лат. – «trans-border») означает простирающийся через границу. В настоящее время исследователи не пришли к единому определению понятия трансграничности. Объектом исследования могут быть следующие типы взаимодействий: политические, экономические, социальные, природные, ресурсные, этнокультурные и др. Наиболее широко изучена проблема трансграничности на основе географического анализа трансграничных территорий для разработки научных основ программ устойчивого природопользования в приграничных районах соседних стран [9]. Структурными элементами трансграничного региона выступают приграничные регионы как взаимосвязанные феномены «приграничности» и «трансграничности», с одной стороны, но различающиеся в соотнесении с иерархией определенных территорий с другой. Трансграничные территории, как правило, состоят из двух или более приграничных территорий, которые представляют собой специфические географические объекты с характерными свойствами и функциями – однако могут рассматриваться и как звенья контактных структур [9].

На основе культурно-цивилизованных признаков выделяются *европейская, азиатская и постсоветская модели трансграничного регионализма*. Для европейской модели трансграничного регионализма характерны принципы и подходы, выработанные в ЕС и Совете Европы, в частности рамочная конвенция о приграничном сотрудничестве территориальных сообществ. Азиатская (китайская) модель трансграничного регионализма определяет специфику приграничного сотрудничества для регионов России, Китая и Монголии. Особенностями постсоветской модели трансграничного регионализма являются, с одной стороны, культурно-историческая близость стран-участниц, а с другой – наличие экономических и политических разногласий, требующих от соседних стран значительных усилий по их урегулированию [10].

Воздействие на окружающую среду как внутри страны, так и в соседних странах реализуется посредством трансграничного международного права, закрепленного рядом конвенций:

- Конвенция ЮНЕСКО о культурном и природном наследии (1972 г.);
- Конвенция ООН об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном аспекте (1991 г.);
- Конвенция Европейской Экономической Комиссии ООН (УЭК ООН) по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Хельсинки, 1992 г.);
- Конвенция по защите морской среды Балтийского моря (Хельсинки, 1992 г.);
- Конвенция ООН о ядерной безопасности (Вена, 1994 г.) и др.

Анализ принятых международным сообществом правовых норм по регулированию трансграничных проблем показывает, что в значительной мере разработаны международные правовые нормы использования *вод трансграничных водотоков*. По данным ООН, за последние 60 лет было подписано более 200 международных договоров по водным ресурсам. Существующие 263 трансграничных бассейна охватывают почти половину суходутной поверхности планеты, и на них, по оценкам, приходится 60% мировых запасов пресной воды. Территория 145-ти государств частично, а территория 30-ти стран полностью находится в пределах трансграничных бассейнов [11]. Также международное сообщество большое значение придает строительству и эксплуатации атомных станций, захоронению ядерных отходов,

воздействия которых могут привести к катастрофическим последствиям. В Конвенции ООН об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном аспекте дается следующее определение: «трансграничное воздействие означает любое воздействие, не только глобального характера, в районе, находящемся под юрисдикцией той или иной Стороны, вызываемое планируемой деятельностью, физический источник которой расположен полностью или частично в пределах района, подпадающего под юрисдикцию другой Стороны» [12]. Как видно из определения, данная Конвенция регулирует только планируемые виды человеческой деятельности, которые могут оказывать значительное вредное трансграничное воздействие, а влияние природных опасностей не рассматривается. Указанные факты повышают актуальность исследований существующих природных опасностей на трансграничных территориях, обусловливают необходимость разработки методов оценки природных рисков и мероприятий по снижению возможных ущербов.

С точки зрения проявления природных опасностей трансграничную территорию можно рассматривать как территории двух и более стран, прилегающих к государственной границе, где источники опасности находятся на территории одной страны, а их воздействие проявляется на территориях соседних стран. Размеры трансграничной территории (линия АВ на рис. 2) изменяются в зависимости от типа природной опасности. Например, при катастрофических землетрясениях зона разрушения может достигать до 400 км от эпицентра, наводнениях – сотни метров, а при миграции загрязнений поверхностных и подземных вод – огромные территории.

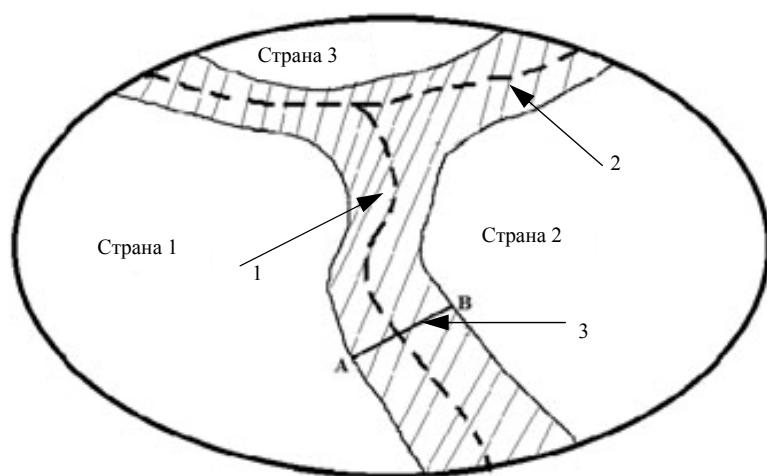


Рис. 2. Схема трансграничной территории для трех стран
1, 2 – линии государственной границы; 3 – ширина трансграничной территории (линия АВ)

В связи с этим при оценке трансграничных природных опасностей необходима координация научной информации, данных служб мониторинга со стороны приграничных стран, идентификация природных опасностей на данной территории, оценка возможных ущербов и рисков, разработка согласованных мероприятий по снижению возможных последствий природных бедствий.

Природные опасности на трансграничных территориях Центральной Азии. Эти территории простираются от Каспийского моря на Западе до Китая на востоке и от Афганистана на юге до России на севере, охватывают 4 млн. кв. км с населением около 62 млн. чел. Современное определение ЦА включает Казахстан,

Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан. Эти страны частично входят в различные интеграционные группировки в Евразийском регионе.

За последние годы в ЦА накопился целый комплекс трансграничных геоэкологических проблем, связанных с тем, что значительная часть территории представляет собой высокогорную экологическую систему, особо уязвимую к природному и антропогенному воздействию: землетрясениям, оползням, селям, паводкам, прорывающим озерам, камнепадам, обвалам, снежным лавинам, наводнениям. В XX в. в этом регионе ЦА произошли разрушительные землетрясения, которые привели к колоссальному экономическому ущербу и огромным человеческим потерям. Так, только за последние 50 лет число погибших от землетрясений составило 6683 чел., от наводнений – 1512 чел., оползней – 700 чел.[7].

В регионе находится более 130-ти объектов с отходами горно-добывающих предприятий, которые содержат радионуклиды, соли тяжелых металлов (cadмий, свинец, цинк), а также токсичные вещества (цианиды, кислоты, силикаты, нитраты, сульфаты и т. п.). Существует постоянная угроза возможных экологических катастроф вследствие разрушения хранилищ, расположенных в районах с высокой сейсмичностью и активностью оползневых процессов. При этом в ряде случаев потенциально опасные источники загрязнения окружающей среды расположены на территориях одного региона, а их негативные воздействия проявляются на территории других.

Сводный отчет Мирового Банка об оценке риска бедствий в странах ЦА (2009 г.), показывает, что региональный экономический ущерб в результате бедствий, вызываемых природными угрозами с периодом повторяемости от 20 до 200 лет, может колебаться от 1,2 до 3,5 млрд. долл. Большую часть этого ущерба можно отнести на счет сейсмического риска, чреватого наиболее катастрофическими последствиями. Сейсмический риск является преобладающим: связанный с ним среднегодовой экономический ущерб оценивается в 186 млн. долл. Далее в порядке убывания следуют: риск наводнений – 52 млн. долл., оползней – 18 млн. долл. и засух – 6 млн. долл. [13].

В современных условиях анализ сейсмического риска как наиболее высокого для региона должен представлять собой хорошо налаженный механизм принятия научно обоснованных решений по уменьшению последствий опасных сейсмических процессов с использованием ясных для специалистов, а также лиц, принимающих решения, показателей возможных потерь.

Согласно принятой в литературе трактовке [14; 15], сейсмический риск территории в общем виде определяется выражением:

$$R_s = Hi \times V_s, \quad (1)$$

где R_s – сейсмический риск; S – оцениваемая территория; Hi – сейсмическая опасность (объект риска); V_s – уязвимость территории (объекта)

При этом общую схему анализа сейсмического риска на любом (как региональном, так и трансграничном) уровне можно свести к следующей последовательности основных операций: идентификация и прогноз сейсмической опасности; по-компонентная оценка уязвимости населения и объектов экономики; оценка дифференцированных и интегральных потерь сейсмического риска; разработка мероприятий по управлению сейсмическим риском.

В результате строится карта в географической информационной системе (ГИС), где методом максимального наложения числа действующих факторов выделяются зоны с различной степенью риска. На протяжении многих лет в мире разрабатываются различные технологии оценки сейсмического риска. В России в Военной Инженерной Академии им. Куйбышева и в Центре исследований экстремальных ситуаций (ЦИЭКС) разработана программа «Экстремум» для быстрой оценки потерь

при сильных землетрясениях [16]. Эта программа в свою очередь базируется на обширной базе данных. Последняя редакция «Методики прогнозирования последствий землетрясений» разработана в ЦИЭКС совместно с Сейсмологическим Центром Института Геоэкологии РАН и ВНИИ ГОЧС МЧС России [17].

Прогнозная оценка последствий землетрясений включает оценку возможных (в виде физических, вещественных) экономических, социальных и экологических потерь. Такие оценки основаны на моделировании последствий опасных сейсмических процессов с учетом выбранных сценарных землетрясений различной интенсивности. При этом, как подчеркивается в работе [6], в оценке влияния последствий природных катастроф на экономический рост ключевую роль играет математическое моделирование. В настоящее время недостаток, невысокое качество исходной информации и ограниченность источников статистических данных о состоянии основных производственных и непроизводственных активов (до и после чрезвычайных ситуаций) приводят к тому, что при оценке экономического ущерба продолжают использоваться упрощенные методы. Но и эти методы могут оказаться эффективными при оценке ущерба от природных катастроф (для лиц, принимающих решения в кризисной ситуации).

Важной процедурой в анализе сейсмического риска является оценка уязвимости объектов природы, общества и техники от сейсмических воздействий. Следует различать четыре типа уязвимости – инженерная, экономическая, социальная (в том числе – индивидуальная) и экологическая – при этом все прогнозные оценки данного показателя имеют вероятностный характер [18]. *Инженерная уязвимость* зависит как от свойств самого объекта, его способности противостоять негативным воздействиям (землетрясения), так и от характера и интенсивности этих воздействий, т.е. от устойчивости зданий и сооружений. *Экономическая уязвимость* характеризует относительные (удельные) потери стоимости объекта в результате негативных воздействий землетрясения. Для зданий и сооружений в зоне возможного землетрясения она может быть установлена по результатам оценки реализованной экономической уязвимости аналогичных по типу конструкций зданий и сооружений после аналогичных по интенсивности землетрясений. При оценке экономической уязвимости применительно к опасным сейсмическим процессам следует учитывать время их эксплуатации, т.е. физический износ. *Социальная уязвимость населения* является показателем относительных потерь здоровья или жизни отдельных групп людей. Она во многом обусловлена суточной и сезонной (пообъектной и территориальной) миграцией населения, степенью сейсмозащищенности зданий и сооружений, в которых люди проводят большую часть своего времени, организационной и психологической готовностью к землетрясениям. *Экологическая уязвимость* позволяет оценить возможные экологические последствия для исследуемой территории.

Снижение уязвимости территорий в основном связано с двумя аспектами: инженерным и социальным. Инженерный аспект включает сейсмическое районирование территории, обеспечение сейсмостойкости зданий и сооружений, разработку норм и правил сейсмостойкого строительства, определение степени ущерба от уровня сейсмического воздействия. Социальный аспект зависит от осведомленности о сейсмической опасности населения и органов государственного управления, подготовленности специальных служб к чрезвычайным ситуациям, создания специальных законодательных актов, развития страхования.

Прогнозные оценки ученых-сейсмологов в ЦА показывают высокие значения магнитуд потенциальных будущих землетрясений (7 баллов и выше). По данным авторов [19], на трансграничной территории между Узбекистаном и сопредельны-

ми странами в ближайшие 50 лет определены возможные очаги 10-ти сильных землетрясений. Необходимо учитывать, что зоны с высоким уровнем сейсмической опасности совпадают с густонаселенными районами. Более 60% населения проживает в сельских населенных пунктах, где жилые здания в основном построены из местных глинобитных материалов, т.е. с высокой степенью уязвимости.

В качестве примера оценки социального сейсмического риска выбрана Андижанская область Узбекистана, расположенная в юго-восточной части Ферганской впадины на границе с Киргизстаном. Этот выбор обусловлен следующими критериями: область расположена в зоне с ожидаемым сейсмическим воздействием интенсивностью I-9 баллов; высокая плотность населения – 551,2 чел./км²; 70% населения проживает в сельских районах с преобладающей застройкой из глинобитных зданий без антисейсмического усиления.

При оценке социальных последствий землетрясений в качестве показателей сейсмического риска принимались потери: общие, безвозвратные (погибшие и без вести пропавшие) и санитарные (раненые, нуждающихся в медицинской помощи).

Методика оценки социального сейсмического риска определяется в виде индивидуальных и полных значений возможных потерь населения с летальным исходом по формуле [18]:

$$Ri(H) = P^*(H) \cdot Pt \cdot V_s(H), \quad (2)$$

где $Ri(H)$ – индивидуальный сейсмический риск погибнуть от опасности H , численно равный вероятности такого события для одного человека из группы людей, находящихся в пределах оцениваемого объекта (чел./чел. год); $P^*(H)$ – частота возникновения опасности H (случаи в год); $V_s(H)$ – социальная уязвимость населения для опасности H (доли единицы); Pt – вероятность пребывания в здании.

Полный социальный риск оценивается следующим образом:

$$Rs(H) = Ri(H) \cdot Dp, \quad (3)$$

где $Rs(H)$ – полный социальный риск погибнуть от опасности H , равный числу летальных исходов от этой опасности в течение года (чел./год); Dp – общая численность населения в пределах оцениваемого объекта (чел.).

Комбинируя полученные данные с распределением городов и населенных пунктов, а также картой сейсмической опасности, можно оценить соответствующее распределение индивидуального сейсмического риска для Андижанской области и сопредельных территорий. Для получения первых предварительных оценок уровня потенциальных потерь и сравнительного распределения сейсмического риска на территории Андижанской области, использовался упрощенный подход. Основываясь на предположении, что количество зданий, сооружений и материальных ценностей в городах и населенных пунктах пропорционально численности жителей, была выполнена оценка индивидуального сейсмического риска (ИСР) (таблица). Результаты расчетов приведены также на карте районирования Андижанской области и прилегающих областей по уровню индивидуального сейсмического риска. На этой карте кружками разного цвета показаны города и населенные пункты, характеризующиеся различным уровнем этого показателя. Значения такого риска в пределах Андижанской области изменяются от 2×10^{-5} до $1,18 \times 10^{-3}$ чел./чел. год.

В качестве основных факторов сейсмического риска приняты сейсмическая опасность территории; уязвимость жилых и хозяйственных объектов на ней; уязвимость населения, проживающего на этой территории, а также готовность населения и соответствующих органов власти к землетрясениям.

Таблица

Оценка индивидуального сейсмического риска (ИСР)
для Андижанской области при возможном землетрясении в течение 50-ти лет

Тип здания*	ИСР чел./чел. год Для 9-балльной зоны $T=50$ лет	г. Андижан		г. Асака		пос. Хакан	
		число жителей, чел.	социальный риск, чел./год	число жителей, чел.	социальный риск, чел./год	число жителей, чел.	социальный риск, чел./год
A	$1,18 \times 10^{-3}$	140000	165,2	22000	25,9	14000	16,5
B	$1,06 \times 10^{-3}$	105000	111,3	22000	23,3	6000	6,36
C9	2×10^{-5}	105000	2,1	11000	22,0	-----	-----

* Тип зданий: A – глинообитные из местных материалов, B – кирпичные, C9 – панельные, девятиэтажные.

Готовность населения подразумевает осведомленность людей, проживающих в сейсмически опасных районах, о возможных сильных землетрясениях и о правилах поведения до и после события. Государственная политика по обеспечению безопасности населения в условиях природных и техногенных катастроф включает прогнозирование, предупреждение, а также ликвидацию последствий чрезвычайных событий. Под управлением понимается комплекс взаимосвязанных нормативно-правовых, организационно административных, экономических, инженерно-технических и других мероприятий, направленных на уменьшение или предупреждение возможных или существующих потерь населения, объектов экономики и окружающей природной среды при землетрясениях.

В XX в. основное внимание в сфере защиты населения от катастроф во всем мире уделялось проблеме «восстановления», т.е. готовности к ликвидации последствий катастроф. Но уже в конце XX в. во многих странах принята концепция готовности к землетрясениям, которая опирается на три главных приоритета: оценка долгосрочной сейсмической опасности и риска; адекватное опасности и риску сейсмостойкое строительство; разработка мероприятий по снижению риска.

Землетрясение интенсивностью 9 баллов в Андижанской обл. может стать причиной экологической катастрофы не только для области, но и для сопредельных стран, расположенных в Ферганской долине. Граница области находится в 30 км от хранилищ радиоактивных отходов, расположенных на территории Киргизии на берегах р. Майли-Су [21]. Размещение радиоактивных отходов таково, что большая часть их находится в предгорной части Кыргызстана, тогда как подверженная загрязнению территория Узбекистана представляет собой межгорную долину. Наибольшую опасность с точки зрения трансграничного загрязнения радиоактивными отходами представляют собой реки Майли-Су, Сумсар и Чувай.

Проведение предварительной комплексной оценки сейсмического риска от сценарного землетрясения для трансграничных территорий позволит оценить ущерб, развитие вторичных процессов и возможность экологических катастроф. Такая информация является в настоящее время обязательной основой для принятия научно-обоснованных решений при оценке состава и объема возможных потерь. Для снижения сейсмического риска необходимо не только разработать, но и приступить к реализации стратегии управления риском.

Учитывая трансграничную природу стихийных бедствий, для адекватной оценки и уменьшения существующего уровня природного риска необходима совместная координированная работа ученых, инженеров, экономистов, социологов, проектных и плановых организаций, органов управления различного уровня, международных организаций, национальных министерств по чрезвычайным ситуациям и их подразделений на местах, в том числе координация усилий в опасных районах вдоль националь-

ных границ, что позволит идентифицировать и составить карты зон с наибольшим уровнем риска, а также разработать эффективную систему мероприятий по управлению риском и обеспечению готовности к возможным природным бедствиям.

Ввиду того, что именно на сейсмоопасных территориях стран ЦА проживает большая часть населения, а также расположены объекты инфраструктуры, проблема оценки и уменьшения сейсмического риска является особенно актуальной. Особую важность имеют международные трансграничные проекты, которые могут объединить в своих рамках все страны, входящие в региональные международные организации на евразийском пространстве.

Решение этих проблем в отдельно взятой стране (территории) затруднительно. При безусловном обилии различных документов межгосударственного значения, касающихся охраны окружающей среды, до настоящего времени отсутствует координация действий и консолидация усилий в этом направлении. В региональных международных организациях необходимо предусматривать финансирование совместных трансграничных научных проектов по оценке природных опасностей и снижению возможных ущербов. Геоэкологическая безопасность государств может быть обеспечена только на основе объединения усилий всех стран региона.

Литература

1. Осипов В.И. Биосфера и экологическая безопасность: юбилейная лекция. Москва: РУДН, 2017. 136 с.
2. Официальный сайт Центра изучения эпидемий и катастроф. [Электронный ресурс]. Режим доступа //http://www.emdat.be, дата обращения – 10/06/2017.
3. Межгосударственное взаимодействие стран СНГ по проблемам чрезвычайных ситуаций // Материалы государств – участников СНГ в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: Сб. М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2005. 535 с.
4. Информация о деятельности Межгосударственного совета по чрезвычайным ситуациям природного и техногенно-го характера // Решение Совета министров иностранных дел Содружества Независимых Государств о деятельности Межгосударственного совета по чрезвычайным ситуациям природного и техногенного характера от 25 апреля 2007 года, город Астана. http://cis.minsk.by/reestr/ru/printPreview/text?id=2165&serverUrl=http://cis.minsk.by/reestr/ru
5. Быков А.И. Экономическое сотрудничество в рамках ШОС. Основные направления и перспективы развития. М.: ФЛИНТА, 2011. С. 61-62.
6. Порфириев Б.Н. Экономика природных катастроф // Мир новой экономики. № 4. 2015. С. 21-41.
7. Кто заплатит по счетам природных катастроф? Исследование оптимальных способов финансирования риска стихийных бедствий ISDR Central Asia Regional Economic Cooperation. THE WORLD BANK. Международная стратегия уменьшения опасности бедствий. 2009. 60 с.
8. Сенайская рамочная программа по снижению риска бедствий 2015-2030 гг. // UNISDR/GE/ 2015. 40 с.
9. Бакланов П.Я., Ганзей С.С. Трансграничные территории: проблемы устойчивого природопользования. Владивосток: Дальнавку, 2008. 216 с.
10. Кучинская Т.Н. Трансграничный регион как форма социокультурного пространства: в поисках когнитивной модели исследования // Современные проблемы науки и образования. 2011. № 6, электронный научный журнал, https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=5045.
11. Рязанова М.А. Европейское сотрудничество в области использования и охраны от загрязнения трансграничных водотоков // Междунородное публичное и частное право. М.: Юрист. 2015. № 2 (83). С. 25-29.
12. Конвенция оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. Организация Объединенных Наций. 1991 г. http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/env_assessment.shtml
13. Инициатива по управлению риском бедствий в Центральной Азии и на Кавказе (ЦАК ИУРБ)/ Сводный отчет об оценке риска бедствий в странах ЦАК. The WORLD BANK. 2009. 206 с.
14. UN/ISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). Living with Risk. A Global Review of Disaster Reduction Initiatives. Genf: United Nations. 2004. С. 71.
15. Wisner B., Blankie P., Cannon T. and Davis I. At Risk, National Hazards. People's Vulnerability and Disasters. London / New York : Routledge. 2004. С. 49- 83.
16. Сущев С.П., Ларионов В.И., Фролова Н.И. Оценка и управление сейсмическим риском с применением ГИС Экстремум // Матер. XV междунар. научно-практик. конф. «Проблемы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций». ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2010. С.327-345.
17. Методика прогнозирования последствий землетрясений. М.: ВНИИ ГОЧС-ЦИЭКС-СЦ ИГЭ РАН, 2000. 27 с.
18. Оценка и управление природными рисками. Тематический том /Под ред. А.Л. Рагозина. М.: КРУК, 2003. 320 с.
19. Артиков Т.У., Ибрагимов Р.С., Ибрагимова Т.Л., Мирзаев М.А. Синоптический прогноз мест ожидаемой сейсмической активизации на ближайшие годы // Сб. докл. Межд. конф. «Актуальные проблемы современной сейсмологии». Ташикент, 12-14 октября , 2017. С. 191-198.
20. Шебалин Н.В., Ершов И.А., Шестопалов Г.С. и др. Улучшенный вариант шкалы сейсмической интенсивности (ММСК-86) на базе шкал MSK-64 и МССС-73. М.: МССС, ИФЗ, 1986. 61 с.
21. Мавлянова Н.Г., Рахматуллаев Х.Л., Тураева С.Т. Экологические проблемы трансграничных территорий Центральной Азии // Геоэкология. 2006. № 4. С. 343-348.