

**Н.П. ДЬЯЧЕНКО**  
(Волгоград)

## **ГЕОГРАФИЯ ПРИРОДНЫХ ОПАСНОСТЕЙ И РИСКОВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Рассматриваются географические особенности проявления природных опасностей и рисков, характеристики и параметры опасности природных явлений, обуславливающих возникновение чрезвычайных ситуаций природного характера на территории Волгоградской области*

*Ключевые слова: природные опасности, природные риски, чрезвычайная ситуация природного характера, геолого-геоморфологические опасные явления, гидрометеорологические процессы, повторяемость, параметры.*

Проблема риска прочно вошла в научный обиход, поскольку ее решение тесно связывается с необходимостью управления природной средой для осуществления рационального природопользования. По генезису различают риски экологические, природные, техногенные, социальные, военные, этнографические; систематизация рисков по степени воздействия включает чрезмерные, предельно-допустимые и приемлемые риски; по возможности управления выделяют контролируемые и неконтролируемые риски. Критерием приемлемого уровня риска является минимизация суммы затрат на защитные мероприятия и снижение вероятного размера ущерба при наступлении неблагоприятного события [2; 9].

Природные риски представляют собой нарушение динамического равновесия природно-антропогенных геосистем, которое проявляется интенсивными разномасштабными процессами изменения составляющих их природных компонентов, имеющими опасный или катастрофический характер для жизнедеятельности человека и функционирования хозяйства. Резкая активизация природных процессов и явлений с неблагоприятными для окружающей природной среды эффектами обусловлена антропогенными воздействиями.

Природные условия территории могут быть оценены через количество и силу проявления природных опасностей. Оценка их повторяемости позволяет проводить районирование территории по риску возникновения того или иного природного явления. При определении степени риска важным условием является установление характера и уровня воздействия опасных процессов, нарушающих устойчивость природной среды.

Оценка риска предполагает идентификацию опасностей, исследование причин риска, распознавание и характеристику спектра угроз, которые превосходят пороги минимальных воздействий. Необходимо определить, когда и где наиболее вероятны неблагоприятные события, предположить их последствия и оценить возможные направления ответных действий. Управление риском включает использование мер воздействия на зарождение и влияние опасностей, включающих устранение причин ущерба и смягчение потерь посредством эффективной организации помощи и восстановительных работ [9].

Природные риски, как потенциальная опасность и вероятность проявления неблагоприятных последствий опасных природных процессов и явлений, обуславливают возникновение чрезвычайных ситуаций в природопользовании. На территории нашей страны наблюдается более 30 видов природных опасностей. Наибольшее число чрезвычайных ситуаций природного происхождения в России обусловлено наводнениями (34%), ураганами, бурями, смерчами (19%), сильными и продолжительными дождями (14%), землетрясениями (8%), сильными снегопадами и метелями (8%), оползнями и обвалами (5%) и другими опасностями. Главные потери среди проживающего населения связаны с наводнениями (30% погибших), оползнями и обвалами (21%), ураганами (14%) [1; 2].

Проявление природных опасностей на территории Волгоградской области обусловлено комплексным влиянием ряда природных и антропогенных факторов: равнинным рельефом, литологическим составом пород, континентальным климатом, а также значительной техногенной нагрузкой, активизирующей многие неблагоприятные для человека природные процессы. В числе неблагоприятных при-

родных явлений на территории Волгоградской области наибольшую опасность по степени риска возможного нанесения ущерба представляют стихийные проявления природных процессов:

- геолого-геоморфологических (оползни, просадки, овражная эрозия, дефляция, интенсивная речная эрозия, переработка берегов водохранилищ, подпор грунтовых вод и подтопление территорий);
- гидрологических (паводки с затоплением пойменных территорий, наводнения в период весеннего половодья на малых реках; низкие уровни воды, существенно ниже проектных отметок водозаборных сооружений);
- метеорологических (шквалы, гололедно-изморозевые явления, снегопады, градобития, сильные и продолжительные дожди, засухи, пыльные бури);
- пожароопасность (ландшафтные пожары) [4; 6].

В силу особенностей природных условий территория Волгоградской области подвержена различным по масштабам проявления чрезвычайным ситуациям (табл. 1).

Таблица 1

#### Характеристика степени опасности источников природных чрезвычайных ситуаций (ЧС) [4]

Наименование источников природных ЧС	Средняя площадь вероятной ЧС, тыс. км <sup>2</sup>	Численность населения в зоне вероятной ЧС, тыс. чел	Среднемноголетняя частота возникновения ЧС, ед. в год
Опасные геологические процессы	0,5	30,0	0,3
Опасные гидрологические явления и процессы	4,32	114,0	0,2
Опасные метеорологические явления и процессы	35,5	864,1	0,6
Природные пожары	1,5	40,5	0,9

В соответствии с районированием в отношении риска всех природных ЧС Волгоградская область относится к регионам с низкой повторяемостью от 3 до 5 ЧС в год. Риск природных ЧС локального уровня определяется повторяемостью 1–2 ЧС в год, муниципального уровня – 3–5 ЧС в год, регионального уровня – 3–4 ЧС в год, межрегионального и федерального уровня – 0,2 ЧС в год. Наибольшее количество чрезвычайных ситуаций природного характера на территории области по многолетним данным обусловлено природными пожарами и опасными метеорологическими явлениями (табл.2).

Таблица 2

#### Возможное среднее ежегодное количество чрезвычайных ситуаций природного характера на территории Волгоградской области [5]

Вид чрезвычайной ситуации	Среднее количество ЧС в год (математическое ожидание)
Природные ЧС (всего)	7,6
Опасные метеорологические явления	6,6
Очень сильный ветер	0,4
Сильное гололедно-изморозевое отложение	0,6
Чрезвычайная пожарная опасность	5,6
Опасные агрометеорологические явления	0,8
Суховей	0,2
Засуха атмосферная и почвенная	0,4
Ледяная корка	0,2
Опасные гидрологические явления	0,2
Наводнения, половодья, заторы, паводки	0,2

Значительные территории Волгоградской области подвержены высокой вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций регионального уровня, обусловленных опасной степенью проявления геолого-геоморфологических рисков.

В южной части Правобережья Волги степень опасности овражной эрозии характеризуется как умеренно-опасная, в северной (за исключением Хоперско-Бузулукской равнины) – как опасная с вероятностью образования чрезвычайных ситуаций регионального уровня, которая характеризуется плотностью оврагов до 2,1–5 ед./км<sup>2</sup> и густотой овражной сети 0,5 – 1,3 км/км<sup>2</sup> и более [1]. Коэффициент овражного расчленения в пределах Калачской возвышенности достигает 1,5 км/км<sup>2</sup>, Медведицких Яров – 2 км/км<sup>2</sup>, Восточно-Донской гряды и Доно-Медведицкой гряды – 3 км/км<sup>2</sup>, Правобережья Волги в пределах Приволжской возвышенности – 3,5 км/км<sup>2</sup>.

Степень переработки берегов Цимлянского водохранилища оценивается как умеренно-опасная. Для Волгоградского водохранилища определяется опасная степень переработки берегов, с относительно постоянными во времени разрушениями побережий, охватывающими большую часть периметра водохранилища и приводящая к крупным потерям и показателям ущерба. Катастрофические потери при размыве берегов Волгоградского водохранилища составили 717,6, Цимлянского – 108, а среднеголетние – соответственно 179,4 и 27 га в год [1]. Суммарная величина размыва за весь период наблюдений составила по правому берегу Волгоградского водохранилища на участках Пичуга 62,3 м, Горный Балыклей – 46,5 м, Камышин – 5,8 м, по левому берегу – Левчуновка – 125,9 м, Молчановка – 72,9 м при средней скорости размыва от 0,17 до 7,4 м в год [10].

Категории оползневой опасности выделяются по степени пораженности территории оползнями, то есть по отношению суммарной площади проявления оползней к общей площади рассматриваемой территории. На большей части оползневых склонов Волгоградского Правобережья отмечен умеренный и малоопасный тип процесса с пораженностью территории менее 10% и вероятностью возникновения чрезвычайных ситуаций муниципального уровня. По берегам Волги, Волгоградского и Цимлянского водохранилищ отмечается опасный тип оползневых процессов, который характеризуется следующими параметрами: пораженностью территории 10–25%, опасностью оползневых явлений периодичностью 5–100 раз в 100 лет, максимальным объемом 100 тыс. м<sup>3</sup> и более, глубиной захвата пород до 20 м и скоростью смещения до 5–10 м/с [1]. По времени образования оползни Волгоградского Правобережья относятся к трем этапам оползнеобразования: позднеплейстоценовому, голоценовому эрозионному и голоценовому природно-техногенному с возможной современной активизацией [8].

Карстовые проявления связаны с карбонатными породами меловой и каменноугольной систем и прослеживаются преимущественно в пределах Арчединско-Донских поднятий. Карстовые процессы характеризуются умеренно-опасным уровнем проявления с пораженностью территории в пределах 3-10 %, скоростью карстовой денудации до 1–2 м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup> в год, диаметром поверхностных карстовых форм до 3-10 м и более и риском провалов 0,2– 0,5 раз за 10 лет на 1 км<sup>2</sup> [7].

На территории Волгоградской области широкое распространение имеют лессовые просадочные породы, определяющие во многом степень устойчивости геологической среды. Регионально-генетическими типами таких отложений являются валдайские, верхнехвалынско-современные и ательские лессовые породы [3]. Степень просадочности пород возрастает с северо-запада на юго-восток от малоопасного и умеренно-опасного уровня – до опасного. Опасной степенью с вероятностью чрезвычайных ситуаций регионального уровня характеризуется территория северного денудационно-аккумулятивного плато Ергеней. Опасность просадок лессово-суглинистого покрова отложений отмечена здесь пораженностью территории в 60-70 %, величинами просадки 25–50 см и иногда более, площадью одновременного проявления просадок до 2,5 тыс. м<sup>2</sup>, продолжительностью послепросадочных деформаций 30-50 лет и более, объемом единовременных деформаций пород до 10 тыс. м<sup>3</sup> и максимальной скоростью развития просадок до 50-500 см/сутки [1].

В Волгоградском Заволжье серьезные геоморфологические риски природопользования связаны с воздействием суффозионных и дефляционных процессов. Пыльные бури также наиболее часты в заволжских районах области [7].

Гидрометеорологические риски могут явиться причиной чрезвычайной ситуации на территории Волгоградской области практически повсеместно с различной повторяемостью (табл.3).

Таблица 3

**Параметры опасных гидрометеорологических явлений на территории Волгоградской области [5]**

Гидрометеорологические явления	Повторяемость	Площадь проявления, %
Очень сильный ветер (в том числе шквал)	Зимой 2-3 раза за 10 лет Летом 1-2 раза в год	20-30 5-10
Очень сильный снег, метель	2-3 раза за 10 лет	10-15
Крупный град	1-2 раза за 10 лет	5-10
Сильный мороз	1-2 раза за 10 лет	50-100
Сильное гололедно-изморозевое отложение	4-5 раз за 10 лет	5-10
Сильный гололед	4-5 раз за 10 лет	5-10
Сильный ливень	1 раз в 4-5 лет	3-5
Чрезвычайная пожарная опасность	2-5 раз в год	30-70
Крупные природные пожары	4-5 раз в год	5-7
Заморозки	1 раз в 4-5 лет	30-50
Засуха атмосферная, почвенная	1 раз в 4-5 лет	50-100
Суховей	1 раз в 2-3 года	40-90
Ледяная корка	1 раз в 5-7 лет	30-80
Половодье, паводок, затор	1 раз в 2 года	3-7
Низкая межень	1 раз в 10 лет	-

В теплый и холодный период года источниками гидрометеорологических опасностей и рисков являются аномально высокие или низкие уровни воды в водоемах, аномальные температуры воздуха, экстремальное количество осадков или их отсутствие, а также серьезные нарушения ветрового режима.

В отношении возможных наводнений проявляется четкая взаимосвязь с погодными условиями. При сочетании ливневых осадков с высоким уровнем снегозапасов в верховьях Волги и увеличении расходов при сбросах воды через Волжскую ГЭС возможно подтопление населенных пунктов, расположенных в Волго-Ахтубинской пойме, один раз в 5-6 лет. Средняя площадь вероятной чрезвычайной ситуации составляет 4,32 тыс. км<sup>2</sup>, а численность населения в ее зоне достигает 114 тыс. человек. На малых реках области высокие уровни воды в половодье отмечаются в среднем один раз в 4-6 лет, когда возможно затопление населенных пунктов и сельскохозяйственных угодий в бассейнах рек Дона, Хопра, Иловли, Медведицы и их притоков [4].

Опасность наводнений в период весенних половодий и дождевых паводков на реках области характеризуется возможностью возникновения ЧС локального и регионального уровня с площадью затопления поймы реки до 60-75% и максимальным уровнем подъема воды 1,5-2 м с частичным затоплением населенных пунктов. Многолетние амплитуды колебания уровня воды на реках Донского бассейна составляют 5-10 м, Волго-Ахтубинской поймы 10-15 м. Зажорные участки на реках характеризуются 20-60% повторяемостью подъемов уровня воды до 3 м, количество затороопасных участков оценивается в 10-20 с 0,7 вероятностью возникновения ЧС, обусловленных ледовыми заторами [1].

В 2003 г. от наводнения пострадали 45 тыс. человек в 200 населенных пунктах 22 административных районов области. В 2006 г. в результате больших запасов снега на конец марта и резкого потепления на реках Бузулук, Кардаил, Иловля, Терса уровень воды достиг неблагоприятных отметок, что вызвало локальное подтопление домовладений в Камышинском, Новониколаевском и Руднянском районах [6]. В апреле 2014 г. режим чрезвычайной ситуации был введен в рабочем поселке Елань в результате паводка на Терсе. В зоне подтопления находились более 1000 человек и около 20 домов.

Для Волгоградской области в летний период весьма характерны сильные ветры, иногда достигающие ураганной силы, жара, а также засухи, возникающие в периоды длительных высоких положительных температур при отсутствии осадков. Подобные ситуации провоцируют угрозу повышенной пожароопасности и усиливают риски возникновения ландшафтных пожаров. Частота пожаров (число случаев на 1 млн. га площади лесного фонда) в нашей области оценивается в 103,6, а среднегодовая площадь одного ландшафтного пожара составляет 6,6 га.

Волгоградская область в начале сентября 2010 г. находилась в условиях атмосферного фронта с сильным ветром при аномальной жаре. В результате сложившейся ситуации возникло несколько десятков очагов ландшафтных пожаров, которые при сильных порывах ветра быстро распространялись на населенные пункты. В результате крупных ландшафтных пожаров 02.09 и 03.09.2010 пострадало 12 сельских поселений в 5 муниципальных районах области: Жирновском (с. Александровская, с. Фоменково, с. Сосновка, с. Тетеревятка), Камышинском (с. Дворянское, с. Усть-Грязнуха, с. Соломатино), Котовском (ст. Лапшинская, с. Новоалексеевка), Руднянском (с. Русская Бундевка, с. Осечки), Даниловском (х. Величкин) [5].

В Волгоградской области специалистами отмечаются высокие риски экстремально высоких температур воздуха с возникновением ЧС муниципального уровня, сильных туманов и сильных дождей с возникновением ЧС локального уровня, сильных ветров с возникновением ЧС регионального уровня, возможны также ЧС регионального уровня по опасности резких перепадов температуры воздуха. Риск пыльных бурь до 5 раз в 10 лет в весенне-летний период тоже оценивается как высокий [1].

Сильные почвенные засухи характеризуются запасами продуктивной влаги в пахотном слое почвы менее 10 мм. Их вероятность в Правобережье Волги оценивается в 30-50%, в Левобережье – 50-60% [1]. В конце весны 2012 года в южных и центральных районах Волгоградской области запасы продуктивной влаги в метровом слое составили 20 – 25 мм, а в пахотном слое почвы – 3 мм. По состоянию на 12 июня 2012 г. засуха отмечалась в 24 муниципальных районах области, в 21 районе из них почвенная засуха достигла критериев опасного явления: Калачевском, Суровикинском, Городищенском, Дубовском, Ольховском, Среднеахтубинском, Светлоярском, Октябрьском, Котельниковском, Чернышковском, Клетском, Иловлинском, Серафимовичском, Ленинском, Палласовском, Старополтавском, Николаевском, Быковском, Камышинском, Жирновском, Котовском.

В зимний период в Волгоградской области метеорологические риски обусловлены шквалистыми усилениями ветра, снегопадами, метелями, гололедно-изморозевыми явлениями, туманами и понижением температуры до критических отметок.

Риск сильных снегопадов, которые характеризуются средним многолетним числом дней со снегопадами интенсивностью 20 мм и более в сутки, оценивается как высокий. Максимальные значения прироста снежного покрова за сутки могут составить 27 см. Достаточно высокими показателями характеризуются объемы снежных заносов на севере Волгоградской области. В первых числах февраля 2013 года на трассе Сызрань-Волгоград в районе населенного пункта Усть-Грязнуха в снежном плену оказались несколько десятков автомобилей.

Средняя продолжительность метели составляет 5,9 часов. Сильные метели продолжительностью 12 часов и более со скоростью ветра более 20 м/с способны вызвать чрезвычайную ситуацию муниципального/ межмуниципального уровня. В декабре 2013 г. во многих районах Волгоградской области и в Волгограде отмечались очень сильные снегопады (более 25 мм осадков). После продолжительной метели при порывах ветра до 14 м/с сугробы местами достигали 40 см. Чрезвычайная ситуация сложилась на федеральных трассах и в областном центре 10–11 декабря. В ее ликвидации принимали участие инженерные войска Южного федерального округа.

Снеговые нагрузки до 1кПа (102 кг/м<sup>2</sup>) возможны раз в 2 года и способны вызвать ЧС муниципального уровня с разрушением безкаркасных сооружений, сборно-разборных арочных строений, теплиц. Максимальные снеговые нагрузки составляют 0,6 кПа. Опасность снегоотложений оценивается

параметрами до 50-200 м<sup>3</sup>/м. С целью защиты дорог рекомендуются использовать 2-х, 3-х полосные лесонасаждения и заборы облегченного типа высотой 3–4 м [1].

Таким образом, приведенные факты свидетельствуют, что стихийные природные процессы и явления оказывают самое существенное влияние на жизнедеятельность населения и функционирование промышленных и сельскохозяйственных объектов, находящихся в зоне их проявления. Степень потенциальной опасности природных процессов, характерных для территории Волгоградской области, определяется вероятностью их проявления в определенный период времени до уровня, способного нанести ущерб хозяйству, окружающей среде, населению. Среди субъектов Российской Федерации уязвимость Волгоградской области к природным источникам чрезвычайных ситуаций оценивается в 1,5–2 раза выше средних показателей по стране [1].

### Литература

1. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации. / под общ. ред. С.К.Шойгу. М.: ИПЦ «Дизайн. Информация. Картография», 2005. С.61–234.
2. Баринов А.В. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них. М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. С.13–38.
3. Брылев В.А. Эволюционная геоморфология юго-востока Русской равнины: монография. Волгоград: Перемена, 2005. С.22–35.
4. Доклад о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2006 году.- Волгоград: Панорама, 2007. С.67–68.
5. Доклад «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2010 году» Ред. колл.: О.В. Горелов [и др.]; Комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации Волгоградской области. – Волгоград: «СМОТРИ», 2011. С.58–59.
6. Дьяченко Н.П. Опасные ситуации природного характера на территории Волгоградской области //Географическое образование в школе и вузе: теория и практика: матер. Всерос. науч.-практ. конф. (28 марта 2011 г.) /ред. колл.: Д.В.Полежаев (отв. ред.) и др.- М.: Планета, 2011. С.50–52.
7. Дьяченко Н.П. Эколого-геоморфологические риски Волгоградского Поволжья // Геоморфология и картография: материалы XXXIII Пленума Геоморфологической комиссии РАН. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2013. С. 181–182.
8. Корхова Ю.А. Древние и современные оползни Волгоградского Правобережья Волги: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Волгоград, 2012. С.16–17.
9. Меняющийся мир: Географический подход к изучению / Ред. Дж. Р. Матер и Г.В. Сдасюк. М.: Прогресс, 1991. С.166–201.
10. Шубин М.А. Литомониторинг: теоретические и прикладные аспекты. Волгоград: Принт, 2005. С.124–125.

### *Geography of natural dangers and risks of the Volgograd region*

*There are considered the geographic peculiarities of natural dangers and risks, characteristics and parameters of dangers of natural phenomena that cause the emergency situations of the nature origins in the Volgograd region.*

*Key words: natural dangers, natural risks, emergency situations of the nature origins, geological and geomorphological dangerous phenomena, hydrometeorological processes, repetition, parameters.*