

3. Gosudarstvennyy reyestr kurortnogo fonda Rossiyskoy Federatsii [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://kurort.rosminzdrav.ru/>.
4. Nikitina O.A. Upravleniye formirovaniyem integrirovannykh sanatorno-kurortnykh kompleksov v regione: monografiya. SPb. : SPbGIEU, 2012. – 290 s.
5. Strategiya razvitiya sanatorno – kurortnogo kompleksa Rossiyskoy Federatsii [Elektronnyy resurs]. – URL: <http://static.government.ru/media/files/KetnqpARr0nt6bA2F3wZe1dHjsA5aWDb.pdf>.
6. Ofitsial'nyy sayt Yedinoy mezhvedomstvennoy informatsionno – statisticheskoy sistemy (YEMISS) [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://fedstat.ru/>.
7. Ofitsial'nyy sayt Federal'noy sluzhby gosudarstvennoy statistki [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://www.gks.ru/folder/23457>.
8. Ofitsial'nyy sayt Federal'nogo agentstva po turizmu [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://www.russiatourism.ru/>.

УДК 528.9, 556 (517.150)

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

В.С. Соснин

*Главное управление МЧС России по Алтайскому краю
Барнаул, Россия*

Аннотация. В статье проведена оценка опасности природных процессов и явлений на территории Алтайского края на основе методики экспертной географической оценки природных рисков. Выявлены наиболее опасные природные процессы характерные для данной территории. Проведено оценочное районирование территории Алтайского края по степени природной опасности. На основе балльной оценки определены населенные пункты, наиболее подверженные опасным природным явлениям и процессам.

Ключевые слова: Алтайский край, опасное природное явление, чрезвычайная ситуация, риск, пространственная структура, районирование.

SPATIAL DISTRIBUTION OF RISKS OF HAZARDOUS NATURAL PHENOMENA IN THE TERRITORY OF ALTAI REGION

V.S. Sosnin

*The Main Department of the Ministry of Emergency Situations
of Russia in the Altai Territory
Barnaul, Russia*

Abstract. The article assesses the dangers of natural processes and phenomena in the Altai Territory based on the methodology of expert geographical assessment of natural risks. The most dangerous natural processes characteristic of this territory have been identified. Estimated zoning of the Altai Territory according to the degree of natural hazard was carried out. Based on the point assessment, the settlements identified are most susceptible to natural hazards and processes.

Keywords: Altai Territory, natural hazard, emergency, risk, spatial structure, regionalization.

Введение

Алтайский край входит в состав Алтае-Саянского экологического региона и является одним из ключевых регионов, определяющих устойчивое экологическое состояние Сибири. По решению ЮНЕСКО Алтайский край включен в число 200 приоритетных экорегионов планеты. Своеобразное географическое положение Алтайского края обусловило развитие на ограниченной площади самых разнообразных природных комплексов и процессов, большой концентрации природных ресурсов. Решение проблем рационального природопользования особенно актуально для районов народного хозяйства, а также районов развития туристской индустрии края. В целях повышения экологической безопасности и сохранения природных систем региона утверждена Государственная программа Алтайского края «Охрана окружающей среды, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов, развитие лесного хозяйства Алтайского края» на период 2015-2020 годов» [1]. Для решения поставленных экономических, социальных и экологических задач необходимо иметь данные об опасных и неблагоприятных природных процессах, их влиянии на хозяйственную деятельность, в том числе туристскую, чтобы обеспечить экономическую стабильность и экологическую безопасность региона. Выявление и оценка опасных процессов определяет основную цель настоящей работы. Исследования выполнены с использованием литературных источников, тематических карт, космических снимков, материалов собственных экспедиционных наблюдений.

Алтайский край расположен на юго-востоке Западной Сибири, на стыке крупнейшей в мире Западно-Сибирской равнины и Алтайских гор. Поверхность Алтайского края делится на равнины и горы, из которой большая часть территории является равниной. На востоке она окаймлена невысоким Салаирским кряжем, а на юге вплотную подступает к Алтайским горам. В общем плане территория Алтайского края представляет собой местность, постепенно повышающуюся с северо-запада на юго-восток. Алтайские горы состоят из хребтов, имеющих сложное расположение. Типы рельефа в горах Алтая разнообразнее, чем на равнинах: имеется низкогорье, средне- и высокогорье, участки древних равнин и межгорные котловины. Низкогорье поднимается над равнинами края на 500 метров и постепенно переходит в среднегорье с высотами до 2000 метров. В пониженных участках равнины расположены крупные озера – Кулундинское, Большое Яровое, Кучукское, являющиеся остатками древнего моря, существовавшего на месте равнин. Кулундинская низменность, имеющая самые

низкие в крае отметки высоты (96-98 метров над уровнем моря), расположена на северо-западе. Кулундинская степь представляет собой гигантскую чашу, занимающую междуречье рек Иртыша и Оби. Она имеет плоскую, хорошо выровненную поверхность с чередующимися волнисто-овражными участками.

Приобское плато, для которого характерны пологие склоны увалов в виде террас, и Бие-Чумышская возвышенность – наиболее высокие предгорные участки Западно-Сибирской равнины. Поверхность Приобского плато расчленена эрозийными долинами, простирающимися параллельно друг другу по ложбинам древнего стока. В направлении их протянулись и увалы. С востока Приобское плато ограничивает река Обь, долина которой имеет асимметричное строение: правый берег низкий, а левый – высокий. Водоразделы на Приобском плато плоские, с замкнутыми котловинами, по склонам водоразделов находятся балки и овраги.

Резкую континентальность климата региона определяет его удаленность от морей и океанов, высокая приподнятость территории над уровнем моря, барьерная роль горных цепей. Такой тип климата характеризуется холодной, продолжительной зимой, умеренно теплым в горах и жарким, засушливым в котловинах летом, малым количеством осадков в степных районах и значительными осадками в предгорных и горных районах, большими тепловыми ресурсами вегетационного периода и большой амплитудой годовых и суточных температур.

Гидрографическая сеть Алтайского края хорошо развита. Около 92% ее территории относится к верхней части бассейна Оби (к бассейну Северного Ледовитого океана). На территории края находится 11 тысяч озер, 230 из них представляют собой водоемы площадью зеркала до 1 км². Озера имеют пестрый химический состав, 60% из них пресные, остальные соленые и горько-соленые.

Сложность и неоднородность почвенного покрова Алтайского края обусловлены его географическим положением в различных природных зонах. Отчетливо выделяются почвы равнинной и горной областей. Почвы равнины представлены каштановыми, различными подтипами черноземов, серыми лесными, лугово-черноземными и луговыми, дерново-подзолистыми типами. Из всех областей Западной Сибири Алтайский край имеет самую высокую распаханность. На долю пастбищ приходится 2674,7 тыс. га (24,5%), сенокосов 1219,2 (11%) из всех земель, используемых в сельском хозяйстве. Многолетние насаждения занимают 10,8 млн га.

Природные условия исследуемого региона, характеризующиеся сильными морозами, частыми метелями, высокой пожарной опасностью, развитием наводнений и паводков, которые приводят к возникновению опасных природных явлений и чрезвычайных ситуаций как природного, так и техногенного характера [2].

Материалы и методы исследования

В ходе исследований была проведена работа по изучению особенностей распространения опасных природных процессов на территории Алтайского края. Методика предварительной обработки и подготовки статистических данных по опасным природным явлениям заключалась в группировке данных по видам, хронологии и районам проявления.

Исследований по изучению пространственной структуры опасных явлений природного характера в России до настоящего времени проводилось крайне мало.

Использованный в работе иерархический подход к изучению пространственной структуры опасных явлений природного характера административно-территориальных образований региона основан на целостном анализе территории края как единой системы. Основой для изучения пространственной структуры опасных явлений природного характера служит представление об иерархической структуре природно-территориальных комплексов и достаточно жесткой увязке этой иерархии с административно-территориальным делением Алтайского края. В задаче ранжирования административно-территориальных образований края по степени природной опасности и риска возникновения чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) можно выделить две составляющих. Первая связана с общими показателями различных видов опасностей природного характера для административно-территориальных образований края и их соответствующего сопоставления (сравнения). Вторая связана с их сравнением по уровням максимальных концентраций рисков возникновения чрезвычайных ситуаций.

Основными критериями оценки пространственной структуры опасных явлений природного характера территории являются: особенности распространения (размещения) природных источников ЧС по территории; показатели опасности и риска потенциальных источников ЧС природного характера; соотношение этих показателей.

Большие различия районов края, в экономических, природно-географических, социально-географических и других показателях исключают унифицированный подход к оценке опасности потенциальных источников ЧС природного характера. Поэтому было применено сочетание различных подходов к решению проблем природной безопасности в отдельных административно-территориальных образованиях в зависимости от степени угрозы и особенностей природных явлений. Наиболее простой и практически приемлемый – метод экспертной оценки, при котором учитываются следующие показатели: степень опасности и риска потенциальных источников ЧС, статистика произошедших ЧС, численность населения в зонах ЧС, площадь исследуемой территории.

Опасность природных источников ЧС для проживающих на территории края людей проявляется в различном числе или вероятности ЧС в год, соотношении природных ЧС, количестве пострадавших и погибших, размере материального ущерба.

Опасные природные процессы и явления можно классифицировать по многим признакам: происхождению, продолжительности и регулярности (по времени и месту) действия, механизмам возникновения и негативного влияния на территории, население и хозяйство, а также по энергии порождающего их процесса, виду рабочего тела (воздух, вода, горная порода), характеру оказываемого воздействия (механическое, тепловое, химическим агентом) и другим. В работе использовалась классификация опасных природных процессов,

развитых на территории края, по происхождению. Согласно этой классификации все опасные природные процессы разделены на три группы: литосферные, атмосферные и гидросферные. Процессы каждой группы объединены в основном по генетическим признакам и ведущим факторам их развития.

Классификация опасных природных явлений по силе проводилась с помощью специальных шкал, разрабатываемых применительно к каждому опасному природному явлению.

В целях дифференцированного подхода к планированию и проведению превентивных мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера осуществляется районирование территории края по критериям природных опасностей и рисков ЧС. При районировании использовались следующие показатели: степень пораженности территории опасными природными процессами. Произведенная оценка опасности и риска потенциальных источников ЧС природного характера позволила выделить четыре типа зон на территории края, отличающихся разной степенью интенсивности: 1) с очень слабой степенью опасности и риска; 2) слабой; 3) средней; 4) высокой.

В основу оценки опасности природных процессов и явлений на территории Алтайского края положена методика экспертной географической оценки природных рисков, доказавшая свою эффективность на примере работ по Восточной Сибири (Корытный, 1997), Камчатке (Яблонская, 2004), югу Европейской части России (Шагин, 2009; Шагин и др., 2008). Эта методика позволяет по комплексу факторов определять степень опасности природных процессов [3]. Основными этапами работ по указанной методике являются следующие:

- отбор значимых видов природных опасностей на основе имеющейся информации;
- классификация природных процессов по продолжительности, уровню их предопределенности, а также возможности усиления процессов за счет природных и антропогенных факторов;
- экспертная балльная оценка степени опасности природных процессов;
- ранжирование территорий по убыванию степени опасности.

Развитые на территории края около 27 опасных природных процессов и явлений очень сильно различаются между собой по особенностям формирования и проявления. Для классификации процессов (табл. 1) использованы следующие градации показателей (в баллах):

- продолжительность процесса: годы – 1, месяцы – 2, дни – 3, часы – 4, минуты – 5;
- уровень предопределенности (неизбежности наступления) процесса: низкий (процесс или явление маловероятны) – 1, средний (вероятны при наличии благоприятных условий для формирования) – 2, высокий (в данных физико-географических условиях процессы протекают постоянно) – 3;
- возможность усиления процесса природными или антропогенными факторами: не усиливаются – 1, усиливаются только природными (П) или только антропогенными (А) факторами – 2, усиливаются и природными, и антропо-

генными факторами – 3. Так, лавины могут быть спровоцированы природным фактором – сейсмическими толчками и антропогенным фактором – сведением леса на горных склонах. Развитию селевых процессов способствуют землетрясения, прорывы ледниковых озер, оползневая деятельность, а также накопление техногенных отвалов на склонах.

Таблица 1

Классификация опасных процессов по продолжительности, предопределенности и возможности их усиления

Опасный природный процесс	Продолжительность процесса	Балл	Уровень предопределенности процесса	Балл	Возможность усиления природными и антропогенными факторами	Балл	Суммарный балл
Землетрясения	Минуты, для афтершоков – часы	5	Средний	2	Нет	1	8
Лавины	Минуты	5	Низкий	1	Нет	1	7
Сели	Часы	4	Низкий	1	Нет	1	6
Оползни	Часы	4	Низкий	1	Нет	1	6
Овражная эрозия	Годы	1	Средний	2	П+А	3	6
Водная и ветровая эрозия почв	Месяцы	2	Средний	2	П+А	3	7
Резкие перепады температуры воздуха	Дни	3	Средний	2	Нет	1	6
Гололедно-изморозевые явления	Часы	4	Средний	2	Нет	1	7
Экстремально низкие температуры воздуха	Дни	3	Средний	2	Нет	1	6
Экстремально высокие температуры воздуха	Дни	3	Средний	2	Нет	1	6
Лесные пожары	Часы	4	Средний	2	П+А	3	9
Степные пожары	Часы	4	Средний	2	П+А	3	9
Сильные дожди	Часы	4	Средний	2	Нет	1	7
Сильные снегопады	Часы	4	Средний	2	Нет	1	7
Метели	Часы	4	Средний	2	Нет	1	7
Снеговые нагрузки	Часы	4	Средний	2	Нет	1	7
Снегоотложения	Часы	4	Средний	2	Нет	1	7
Грозы и молнии	Минуты	5	Средний	2	Нет	1	8
Град	Минуты	5	Средний	2	Нет	1	8
Туманы	Часы	4	Средний	2	Нет	1	7
Сильные ветры	Часы	4	Средний	2	Нет	1	7

Сгонно-нагонные явления	Дни	3	Средний	2	Нет	1	6
Наводнения и паводки	Дни	3	Высокий	3	П+А	3	9
Образование льда на реках	Дни	3	Средний	2	П	2	7
Заторы и зажоры льда на реках	Дни	3	Высокий	3	П	2	8
Маловодье	Месяцы	2	Средний	2	П+А	3	7
Изменение речных русел и пойм	Месяцы	2	Средний	2	П+А	3	7

Оценка степени опасности природных процессов и явлений проводилась по следующим признакам с присвоением соответствующих баллов:

- повторяемость процесса: очень редко (раз в несколько сотен лет) – 1, редко (раз в несколько десятков лет) – 2, относительно часто (раз в несколько лет) – 3, часто (раз в год) – 4, очень часто (несколько раз в год) – 5;
- пространственное распространение: локальное – 1, региональное – 2;
- возможность прогноза опасного процесса: возможен только сверхдолгосрочный прогноз – 1, возможен долгосрочный прогноз – 2, возможен краткосрочный прогноз – 3 (при этом критерии заблаговременности прогноза для разных процессов различны);
- возможность защиты: явление можно предотвратить либо существуют способы эффективной защиты – 1, защита не поможет, лишь уменьшит последствия – 2.

Результаты проведенной оценки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Степень опасности природных процессов, развитых на территории края

Опасный природный процесс	Повторяемость	Пространственное распространение	Возможность прогноза	Возможность защиты	Суммарный балл
Землетрясения	2	1	1	2	6
Лавины	2	1	3	1	7
Сели	2	1	2	2	7
Оползни	3	1	1	2	7
Овражная эрозия	3	1	2	2	8
Водная и ветровая эрозия почв	3	1	2	1	7
Резкие перепады температуры воздуха	4	1	3	1	9
Гололедно-изморозевые явления	5	1	3	1	10
Экстремально низкие температуры воздуха	5	1	3	1	10

Экстремально высокие температуры воздуха	3	1	3	1	8
Лесные пожары	3	1	3	2	9
Степные пожары	3	1	3	2	9
Сильные дожди	3	1	3	1	8
Сильные снегопады	5	1	3	1	10
Метели	5	1	3	1	10
Снеговые нагрузки	3	1	3	1	8
Снегоотложения	4	1	3	1	9
Грозы и молнии	4	1	3	1	9
Град	4	1	3	1	9
Туманы	4	1	3	1	9
Сильные ветры	3	1	3	1	8
Сгонно-нагонные явления	4	1	3	2	10
Наводнения и паводки	5	2	3	2	12
Образование льда на реках	4	2	2	1	9
Заторы и зажоры льда на реках	4	1	3	1	9
Маловодье	3	1	2	2	8
Изменение речных русел и пойм	3	1	2	2	8

По убыванию степени опасности природные процессы, развитые на территории края, располагаются в следующем порядке: наводнения и паводки (12 баллов); гололедно-изморозевые явления, экстремально низкие температуры воздуха, сильные снегопады, метели, сгонно-нагонные явления (по 10 баллов); резкие перепады температуры воздуха, лесные пожары, степные пожары, снегоотложения, грозы и молнии, град, туманы, образование льда на реках, заторы и зажоры льда на реках (по 9 баллов); овражная эрозия, экстремально высокие температуры воздуха, сильные дожди, снеговые нагрузки, сильные ветры, маловодье, изменение речных русел и пойм (по 8 баллов); лавины, сели, оползни, водная и ветровая эрозия почв (по 7 баллов); землетрясения (по 6 баллов).

Уровень воздействия изученных природных процессов на хозяйственные объекты и население края в целом исследован на основе балльной оценки по следующим градациям:

- воздействие на хозяйственные объекты: отсутствие воздействия – 1, нарушение ритма деятельности объекта или его частичное разрушение – 2, полное разрушение объекта – 3;

- воздействие на людей: отсутствие воздействия – 1, возможны отдельные жертвы – 2, возможны массовые жертвы – 3.

Дифференциация процессов по указанным показателям отражена в таблице 3.

Таблица 3

Уровень воздействия опасных процессов на хозяйственные объекты
и население Алтайского края

Опасный природный процесс	Воздействие на хозяйственные объекты	Воздействие на население	Суммарный балл
Землетрясения	3	3	6
Лавины	1	1	2
Сели	1	1	2
Оползни	2	1	3
Овражная эрозия	2	1	3
Водная и ветровая эрозия почв	1	1	2
Резкие перепады температуры воздуха	1	2	3
Гололедно-изморозевые явления	2	1	3
Экстремально низкие температуры воздуха	1	2	3
Экстремально высокие температуры воздуха	1	2	3
Лесные пожары	3	2	5
Степные пожары	3	2	5
Сильные дожди	2	1	3
Сильные снегопады	1	1	2
Метели	1	2	3
Снеговые нагрузки	2	1	3
Снегоотложения	2	1	3
Грозы и молнии	2	2	4
Град	3	2	5
Туманы	1	1	2
Сильные ветры	3	1	4
Сгонно-нагонные явления	3	2	5
Наводнения и паводки	3	3	6
Образование льда на реках	1	1	2
Заторы и зажоры льда на реках	2	1	3
Маловодье	1	1	2
Изменение речных русел и пойм	2	1	3

По убыванию рейтинга воздействия на население и хозяйственные объекты, опасные процессы на территории края в настоящее время распределяются следующим образом: землетрясения, наводнения и паводки (6 баллов); природные пожары, град, сгонно-нагонные явления (5 баллов); сильные ветры, грозы и молнии (4 балла) и т.д.

С учетом суммарных баллов в таблицах 1, 2, 3 уровень опасности природных процессов на территории края находится в пределах следующей шкалы (табл. 4).

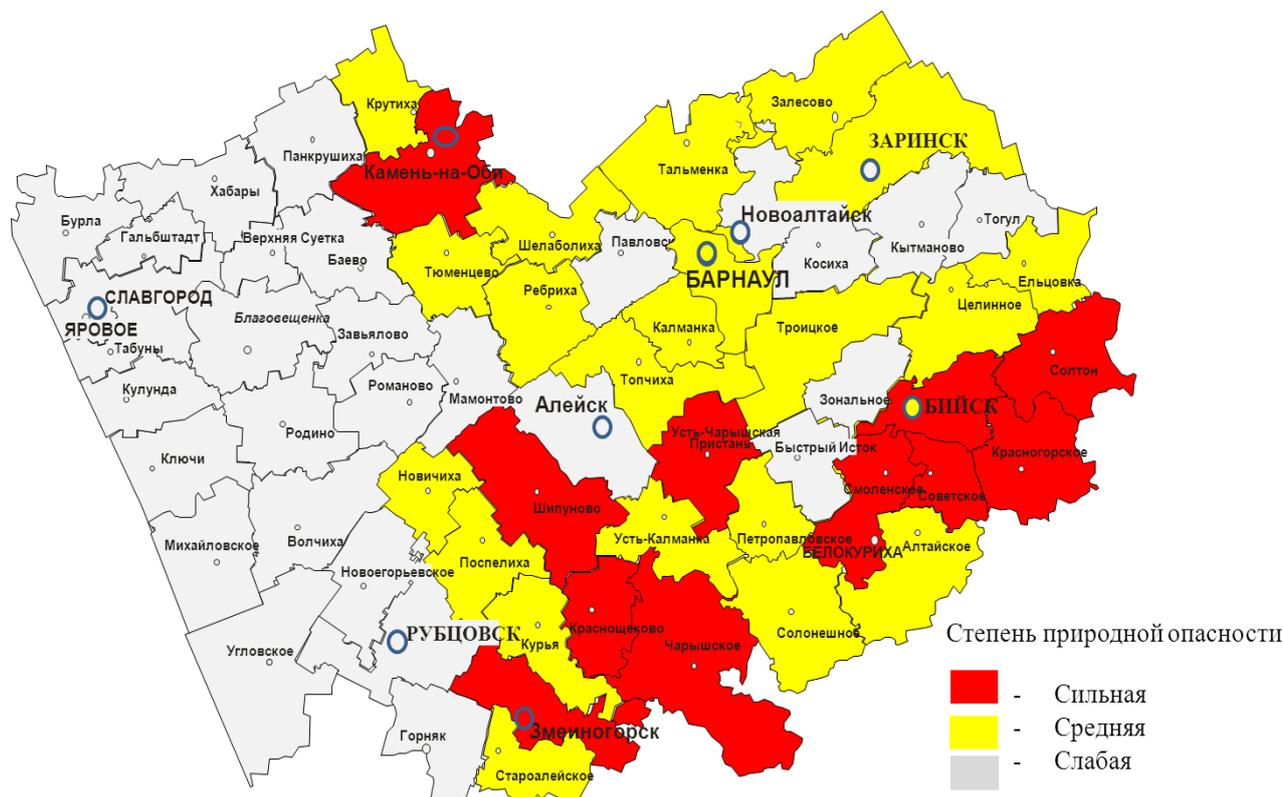
Комплексные показатели опасности природных процессов и явлений
на территории Алтайского края

Уровень опасности	Практически отсутствует	Слабый	Средний	Высокий
Баллы	Менее 16	16-19	20-23	Более 23
Процессы	Сели	Лавины Оползни Овражная эрозия Водная и ветровая эрозия Резкие перепады температуры воздуха Экстремально низкие и высокие температуры воздуха Сильные дожди Сильные снегопады Снеговые нагрузки Снегоотложения Туманы Сильные ветры Образование льда на реках Маловодье Изменение речных русел и пойм	Землетрясения Гололедно-изморозевые явления Лесные и степные пожары Метели Грозы и молнии Град Сгонно-нагонные явления Заторы и зажоры льда на реках	Наводнения и паводки

В настоящее время общепринятых принципов оценочного районирования территорий по степени опасности природных процессов не существует. Оценка природной опасности территориальной единицы определялась в работе суммированием баллов, оценивающих каждый негативный процесс (явление) по отдельности, либо только по максимальному баллу, характеризующему один наиболее негативный фактор. Использование данного метода представляется более рациональным, так как имеющийся опыт работы убедительно показал информационную недостаточность интегральной оценки степени опасности только по одному показателю [3].

По результатам проведенных исследований, а также анализа фондовых и литературных данных определены населенные пункты края, подверженные опасным природным процессам. Затем, используя выделенные категории опасности для природных процессов, развитых на территории края для всех муниципальных образований была определена балльная степень опасности по каждому из рассмотренных природных процессов. Балльная оценка проводилась по результатам анализа количества населенных пунктов подверженных опасным природным процессам и общего количества населенных пунктов в муни-

ципальном образовании. Сумма баллов по всем процессам, угрожающим данному муниципальному образованию, характеризует степень природной опасности. Для дифференциации муниципальных образований по этому показателю были выделены следующие градации (в баллах): очень сильная степень – >10 ; сильная – 8-10; средняя – 5-7; слабая – ≤ 4 . В соответствии с указанными градациями была составлена карта муниципальных образований края, подверженных одному или нескольким опасным природным процессам (рис.).



Карта степени природной опасности населенных пунктов Алтайского края

Ввиду особенностей физико-географического расположения Алтайского края риск очень сильной степени комплексного воздействия ряда опасных природных процессов отсутствует. В сильной степени комплексному воздействию ряда опасных природных процессов подвержены муниципальные образования, указанные в таблице 5, в соответствии с количеством набранных баллов. Все остальные муниципальные образования края подвержены совместному воздействию опасных природных процессов в слабой степени.

Таблица 5

Балльная оценка возможного воздействия опасных природных процессов на муниципальные образования Алтайского края

№ п/п	Муниципальное образование	Общая площадь, км ²	Численность населения, чел	Общее количество населенных пунктов, шт.	Количество населенных пунктов подверженных воздействию опасных природных процессов	Потенциальные источники ЧС природного характера					Суммарное воздействие опасных природных процессов (всего баллов)
						Землетрясения	Лесные пожары	Метели	Наводнения и паводки	Загоры и зажоры льда на реках	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	г. Барнаул	939,5	670332	24	11	2	2	-	2	-	6
2	г. Алейск	43,9	29510	1	1	1	-	1	2	-	4
3	г. Белокуриха	92,3	14661	1	1	2	2	-	-	-	4
4	г. Бийск	291,6	219328	4	2	2	2	-	2	-	6
5	г. Заринск	79,1	48461	1	1	-	-	-	2	1	3
6	г. Новоалтайск	72,2	70437	1	1	1	1	-	2	-	4
7	г. Рубцовск	84	147002	1	1	-	-	-	2	1	3
8	г. Славгород	2,13	33196	24	1	-	-	-	2	-	2
9	г. Яровое	44,3	18604	1	-	-	-	-	-	-	0
10	ЗАО Сибирский	6,1	11765	1	-	-	-	-	-	-	0
11	Алейский район	3,4	16800	44	31	1	-	-	-	-	1
12	Алтайский район	3,4	25645	25	23	2	-	-	2	2	6
13	Баевский район	2,74	10979	15	2	-	-	2	2	-	4
14	Бийский район	2,20	34067	37	14	2	2	1	2	2	9
15	Благовещенский район	3,70	30783	29	-	-	-	-	-	-	0
16	Бурлинский район	2,746	12042	25	-	-	-	-	-	-	0
17	Быстроистокский район	1,804	10150	11	7	1	2	2	2	-	7
18	Волчихинский район	3,60	19703	15	7	-	2	2	-	-	4
19	Егорьевский район	2,50	14170	19	12	-	2	2	-	-	4
20	Ельцовский район	2,158	6339	17	11	2	-	2	2	-	6
21	Заринский район	5,214	20136	50	10	1	2	2	-	-	5
22	Завьяловский район	2,224	19305	19	4	-	2	2	-	-	4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
23	Залесовский район	3,274	15074	22	4	-	2	2	1	-	5
24	Змеиногорский район	2,802	21022	24	21	1	2	2	2	-	7
25	Зональный район	1,717	19676	22	9	1	2	-	-	-	3
26	Красногорский район	3,070	16228	35	18	2	2	-	2	2	8
27	Краснощековский район	3,543	19251	28	27	2	-	2	2	2	8
28	Крутихинский район	2,051	11301	17	2	-	2	1	2	-	5
29	Калманский район	1,820	14331	24	11	1	2	-	2	-	5
30	Каменский район	3,621	12025	32	12	2	2	1	2	2	9
31	Ключевский район	3,043	18267	18	7	-	2	2	-	-	4
32	Косихинский район	1,877	17927	28	15	1	-	2	-	-	3
33	Курьинский район	2,50	11079	22	21	1	2	2	2	-	7
34	Кулундинский район	1,980	23000	32	-	-	2	-	-	-	2
35	Кытмановский район	2,55	13896	33	20	1	-	-	2	-	3
36	Локтевский район	2,340	29658	25	12	1	-	-	2	-	3
37	Мамонтовский район	2,297	23412	22	8	-	2	2	-	-	4
38	Михайловский район	3,10	21211	10	4	-	3	-	-	-	3
39	Немецкий район	1,450	17668	16	6	-	-	-	2	-	2
40	Новичихинский район	3,10	9938	16	4	-	2	2	2	-	6
41	Павловский район	2,230	40235	34	11	-	2	-	2	-	4
42	Панкрушихинский район	2,70	13364	30	4	-	2	-	2	-	4
43	Первомайский район	3,616	50100	53	21	1	2	-	2	-	5
44	Петропавловский район	1,618	12450	13	9	2	-	-	2	2	6
45	Поспелихинский район	2,423	24788	24	12	1	-	2	2	-	5
46	Ребрихинский район	2,686	24559	28	10	1	2	2	-	-	5
47	Родинский район	3,118	20719	20	2	-	-	-	2	-	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
48	Романовский район	2,082	13179	16	1	-	2	-	-	-	2
49	Рубцовский район	3,339	24556	51	11	1	2	2	2	-	7
50	Смоленский район	2,033	23955	31	12	2	-	2	2	2	8
51	Советский район	1,50	16467	20	13	2	2	-	2	2	8
52	Солонешенский район	3,529	10720	31	27	2	2	-	2	-	6
53	Солтонский район	3,020	8610	23	13	1	2	2	2	2	9
54	Суетский район	1,108	5120	14	1	-	-	1	-	-	1
55	Третьяковский район	1,998	14197	23	23	1	-	2	2	-	5
56	Троицкий район	4,20	24868	39	25	1	2	2	-	-	5
57	Табунский район	1,960	10057	25	1	-	-	-	2	-	2
58	Тальменский район	3,914	46770	41	17	-	2	-	2	2	6
59	Тогульский район	2,00	8478	12	11	1	-	1	-	-	2
60	Топчихинский район	3,30	23350	38	28	-	2	2	2	-	6
61	Тюменцевский район	2,273	15695	20	5	-	2	1	2	-	5
62	Угловский район	4,844	13888	24	4	-	2	-	2	-	4
63	Усть-Калманский район	2,30	15365	22	22	2	-	2	2	-	6
64	Усть-Пристанский район	2,70	13409	22	20	1	2	1	2	2	8
65	Хабарский район	2,80	16431	34	2	-	-	-	2	2	4
66	Целинный район	2,882	16403	22	19	2	-	2	2	-	6
67	Чарышский район	6,910	12337	32	28	2	2	1	2	2	9
68	Шелаболихинский район	2,510	13678	21	7	-	2	1	2	2	7
69	Шипуновский район	4,130	33285	50	34	1	2	2	2	2	9

Результаты исследования и их обсуждение

Данные (табл. 5) показывают, что в наибольшей степени испытывают воздействие природных опасностей северные, центральные, южные и юго-вос-

точные районы края. Так, для 11 муниципальных образований 334 населенных пунктов с общим числом жителей 210,656 тыс. чел. степень опасности совместного проявления природных процессов является сильной. Природной опасности в средней степени подвержено 22 муниципальных образования 565 населенных пунктов с числом проживающих 1 285, 726 тыс. чел. И, наконец, 36 муниципальных образований 699 населенных пунктов с общей численностью населения в 869,030 тыс. чел. отличается слабой степенью природной опасности.

Территория Алтайского края расположена в зоне, сейсмический потенциал которой оценивается в 6-7 баллов (MSK-64). В равнинной части вероятность собственных землетрясений достаточно низкая, однако левобережье Оби с ее крутыми берегами в силу благоприятных природных условий является оползнеопасным районом. Слабые и средние по силе сейсмические толчки могут привести к сходу оползневых масс или формированию новых заколов. Сейсмический фон региона определяется и близостью горных массивов. Сюда могут доходить отголоски сильных землетрясений сейсмически активных областей Горного Алтая и Юго-Западного Алтая, Кузнецкой и Каменской зон.

Каменская зона расположена на севере Алтайского края и относится в структурном плане к Каменскому выступу палеозойского фундамента.

Сейсмический потенциал этой зоны оценивается в 6-7 баллов (MSK-64), возможность которых определяется большим периодом повторяемости (1 раз в 5000 лет). Возможность сейсмического события такой силы в настоящее время не изучена. В данную зону попадают 4 города (г. Барнаул, Бийск, Белокуриха, Камень-на-Оби) и 14 районов (Алтайский, Бийский, Каменский, Ельцовский, Красногорский, Краснощековский, Петропавловский, Смоленский, Солтонский, Советский, Солонешенский, Усть-Калманский, Целинный, Чарышский).

В исторический период здесь известны слабые и умеренные по силе толчки, относящиеся в 11-14 энергетическим классам (соответствующих землетрясениям интенсивностью 3-6 баллов).

На территории края наибольшая сила толчков в районах, близких к эпицентру Чуйского землетрясения, начавшегося 27 сентября 2003 г., доходила до 4 баллов по шкале Рихтера.

Исходя из сейсмологической обстановки на территории Алтайского края, возникновение землетрясений от 5 и более баллов по шкале Рихтера маловероятно. Наиболее вероятны землетрясения до 5 баллов.

В соответствии со шкалой природной пожарной опасности насаждений, разработанной академиком И.С. Мелеховым, леса края дифференцированы по пяти классам пожарной опасности. Средний класс природной пожарной опасности края равен 3.1, что свидетельствует о средней пожарной опасности в лесах края.

Наиболее опасными в пожарном отношении являются ленточные боры, имеющие средний класс природной пожарной опасности 1.5, а лесные массивы Салаирского края (средний класс пожарной опасности 3.6) опасны бывают лишь ранней весной и поздней осенью при высохшем мощном травяном покрове.

ве, в остальное время вегетационного периода они в пожарном отношении не представляют большой опасности.

Свыше 24% площади лесов края занимают леса I и II классов пожарной опасности, т.е. в них в течение всего пожароопасного периода возможны верховые пожары. В основном это сосновые насаждения на сухих и очень сухих песчаных почвах в лесах ленточных боров. Наиболее опасны здесь сосновые культуры разного возраста на местах горельников прошлых лет.

Особую опасность представляют леса Барнаульского, Павловского, Новичихинского, Озерского, Лебяжинского, Ключевского, Бийского лесничеств, служащие местом массового посещения населения и имеющие высокую пожарную опасность (насаждения I и II классов составляют 76-93%).

В зоне подверженной лесными пожарами могут оказаться 187 населенных пунктов (12,0%) в 38 муниципальных образованиях, в том числе 4 города (Барнаул, Бийск, Белокуриха, Новоалтайск). Также в зоне возможного перехода лесных пожаров находятся 122 объекта, из них 6 объектов экономики.

Неблагоприятная обстановка может сложиться в начале лесопожарного сезона на территории ленточных боров в юго-западной части края за счет более раннего высыхания лесной подстилки и прошлогодней травы (Михайловский, Угловский, Рубцовский, Волчихинский и Егорьевский районы).

Проведенный анализ лесопожарной обстановки прошлых лет показывает, что наиболее горимыми являются леса Угловского, Егорьевского, Чарышского, Солонешенского, Ключевского, Кулундинского, Михайловского, Волчихинского, Новичихинского, Павловского, Каменского, Залесовского, Тальменского, Первомайского, Бийского, Быстроистокского, Солтонского и Красногорского районов. Трансграничные лесостепные пожары (российско-казахстанская граница) возможны в основном в июне-июле.

В зимний период на территории края наиболее вероятен риск возникновения заторов на дорогах федерального и регионального пользования в результате неблагоприятных метеорологических факторов. В результате могут быть отрезаны от автомобильного сообщения 203 населенных пункта в 38 муниципальных образованиях [2].

Риску наводнений и паводков подвержено 48 муниципальных образований, 204 населенных пунктов. В зону возможного подтопления во время прохождения паводкоопасного периода попадает 89 объектов социальной сферы и инфраструктуры. Объекты экономики, участки железной дороги, участки газопроводов, склады ядохимикатов в зону подтопления не попадают. Наиболее неблагоприятная обстановка в результате прохождения паводка может сложиться в мкр. Затон города Барнаула, мкр. Зеленый Клин города Бийска, город Рубцовск, Бийский, Быстроистокский, Каменский, Красногорский, Краснощековский, Усть-Пристанский, Тальменский, Рубцовский, Смоленский, Солонешенский, Чарышский, Шипуновский районы.

На территории края определено 25 затороопасных участков, на которых возможно осложнение паводковой обстановки. Наиболее опасными участками являются: Бийский район между селами Новиково и Усятское, село Сосновка Красногорского района, село Сибирка Шелаболихинского района, село Сайдып

Солтонского района, село Тальменка Тальменского района, село Антоньевка Петропавловского района, между селами Солоновка и Красный городок Смоленского района. В случае образования заторов существует угроза подтопления жилых домов и объектов жизнеобеспечения населения в указанных населенных пунктах.

Выводы

В Алтайском крае создана система по эффективному предупреждению и действиям в чрезвычайных ситуациях, которая направлена на обеспечение безопасности населения, производственной и социальной инфраструктуры. Главной задачей предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций является осуществление заблаговременного комплекса мер, направленных на предупреждение и максимально возможное снижение рисков возникновения опасных природных явлений, а также на сохранение жизни и здоровья людей, снижение материальных потерь и размеров ущерба окружающей природной среде в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. Решение проблем предупреждения чрезвычайных ситуаций и защиты населения должно координироваться на государственном уровне и во многом зависит от обеспеченности данными о природных условиях и процессах. Сведения о представляющих наибольшую опасность для региона приведены в настоящей работе [2].

Анализ опасности проявления природных процессов показал, что основными природными опасностями на территории Алтайского края по степени воздействия на население и территорию являются: наводнения и паводки, заторы и зажоры льда на реках в период прохождения весеннего половодья, лесные пожары, метели и землетрясения. При сравнении карты степени природной опасности населенных пунктов Алтайского края с туристско-ресурсным зонированием Алтайского края, проведенным С. Харламовым, можно сделать вывод, что территориальное расположение наиболее привлекательных с точки зрения туризма административно-территориальных образований края также влияет на их предрасположенность к возникновению чрезвычайных ситуаций природного характера [4]. Наиболее подверженными опасности проявления природных процессов являются предгорные районы и районы, через которые проходят основные реки края (Обь, Бия, Катунь). Поэтому при проектировании и развитии туристической индустрии в данных районах необходимо учитывать их природные особенности, а также выбирать наиболее безопасные участки для возведения туристических объектов.

Библиографический список

1. Государственная программа Алтайского края «Охрана окружающей среды, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов, развитие лесного хозяйства Алтайского края» [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/423852786>.
2. Безопасность населения и территорий Алтайского края : крат. справ. / В.Н. Белоусов и др. ; Комиссия по чрезвычайным ситуациям и обеспечению пожарной безопасности Алтай. края. – Барнаул : Азбука, 2006. – Ч. 1: Основы природно-техногенной безопасности. 2006. – С. 123-127.

3. Шагин С.И. Пространственная структура потенциальных источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на территории Южного федерального округа России : дисс. ... доктора географических наук: 25.00.36. – Астрахань, 2010. – С. 87-94.

4. Харламов С.В., Харламова Н.Ф. Туристское регионоведение: районы Алтайского края : учебное пособие. – Барнаул : Изд-во АГИК, 2017. – С. 195.

References

1. The state program of the Altai Territory «Environmental Protection, Reproduction and Rational Use of Natural Resources, Development of Forestry in the Altai Territory» [Electronic resource]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/423852786>.

2. Safety of the population and territories of the Altai Territory: krat, ref. / V.N. Belousov and others; Emergency and Fire Safety Commission of Altai. the edges. Barnaul: ABC, 2006. Part 1: Fundamentals of natural and technological safety. 2006. – Pp. 123-127.

3. Shagin S.I. Spatial structure of potential sources of natural and man-made emergencies on the territory of the Southern Federal District of Russia : diss. ... Doctors of Geographical Sciences: 25.00.36. – Astrakhan, 2010. – Pp. 87-94.

4. Kharlamov S.V., Kharlamova N.F. Tourist regional studies: regions of the Altai Territory: a training manual. – Barnaul : Publishing house of the AGIK, 2017. – Pp. 195.

УДК 338.48

ПРОГРАММА ЛОЯЛЬНОСТИ КЛИЕНТОВ КАК ИНСТРУМЕНТ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛЕ

Н.Н. Праздникова, Н.Г. Прудникова

*Алтайский государственный университет
Барнаул, Россия*

Аннотация. В период пандемии актуально бесконтактное обслуживание клиентов, эту возможность дает набирающая обороты электронная торговля. Клиент имеет возможность приобретать самый широкий спектр товаров и сервисных услуг, заказывать услуги в любое время суток, круглогодично, практически в любом регионе мира. На сегодняшний день наиболее важными составляющими успешной торговой компании на рынки является умение своевременно донести информацию о товаре или услуги до потребителя и формирование надежной и лояльной клиентской базы. В современных условиях происходит переоценка всех видов деятельности, связанных с непосредственным контактом с потребителем. Именно это привело к ряду изменений в развитии сервисных услуг в России и мире в целом, связанного с переходом на бесконтактное обслуживание. Для развития данного вида бизнеса важным является изучение во-