

Картографирование рисков природных пожаров в бассейне оз. Байкал

© Т. А. Борисова

Байкальский институт природопользования СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия
tabor@binm.ru

В статье представлена процедура геоинформационного картографирования природных рисков природных пожаров в бассейне оз. Байкал. В основу содержания карты положены результаты оценочных операций расчетов рисков через показатель уязвимости. Удельные значения использованы при картографировании и выявлении уровня рисков. На основе обобщенного анализа и сравнения частных карт пораженности разработана карта интегрального риска, которая представляет наглядную картину возможности возникновения чрезвычайных ситуаций в регионе и является основанием для необходимости проведения комплекса различных мероприятий по разработке научно-обоснованных рекомендаций снижения негативных последствий.

Ключевые слова: картографирование рисков; уязвимость; природные пожары; пораженность лесов; интегральный риск.

Актуальность данного исследования обусловлена катастрофическим ростом природных пожаров на всей территории бассейна. В новом тысячелетии в Российской части около 9% пройдено пожарами, из которых большая часть приходится на лесные земли. В среднем ежегодно уничтожается 118,3 тыс. га лесных массивов, что составляет 0,6%. На территории Монголии за этот период около 7,4% площадей пройдено лесными и степными пожарами, причем ежегодно эта цифра достигает 145,8 тыс. га, что составляет 0,5 %. Максимальное за весь период число возгораний на Российской стороне зарегистрировано в 2003 году (2317), на территории Монголии — 2002 г. (187) и по площадям поражения — 2015 г. и 2007 г. соответственно [1, 3, 4].

Важной составной частью комплексного географического подхода оценки рисков природных пожаров является визуализация или наглядное отображение пожароопасности и пространственное измерение пораженности природных комплексов и хозяйственных объектов.

Картографирование рисков представляет собой сквозной процесс разработки ряда информационных, оценочных промежуточных и итоговых карт различной направленности и содержания. При этом ГИС технологии являются отличным инструментом, позволяющим организовать действия по регистрации геоанных их локализации, создавать геоинформационные модели и обеспечивать автоматизированную оценку всех метрических показателей [2, 3].

Необходимой базой для моделирования и разработки специальных оценочных и аналитических карт рисков природных пожаров служат географические слои информации топографических основ и тематических карт.

В основе содержания карт рисков лежат обобщенные результаты оценочных операций и расчетов, которые позволяют определить пораженность земель разных категорий и хозяйственных объектов пожарами. Непосредственно сама методика оценки заключается в определении ожидаемых потерь при возникновении опасности на освоенной территории и состоит из взаимосвязанных последовательных поэтапных шагов. Расчеты показателей рисков базируются на методических приемах через параметр уязвимости, определение которого позволяет

определить физические показатели рисков и их удельные значения. При картографировании в сравнительной оценке и выявлении уровня применяются удельные данные [2, 3].

Исследование выполнено для Российской части бассейна оз. Байкал. Рассматриваемый период — 1996–2015 гг. Данный период рассматривается как репрезентативный. В нем регистрируются годы сильных засух, относительно стабильные (типичные для территории) и влажные с наводнениями. Выделено 32 участка лесных территорий. Для каждого из них рассчитаны показатели рисков.

На начальном этапе картографирования рисков необходимы шейп-файлы геометрического местоположения и атрибутивной информации географических объектов, представленные точками, линиями или полигонами (площадями). При этом для регистрации пожаров выделяются специальные слои: границы лесхозов, лесничеств, квартальная сеть, структура лесов и другие качественные характеристики, такие как бонитет, лесистость, наполняется атрибутивная база первичных данных, что позволяет производить дальнейшие оценочные операции и строить инвентаризационные и аналитические карты [1, 4].

При построении карт пораженности лесных территорий, хозяйственных объектов и населения пожарами используется удельный физический показатель, который является важной количественной характеристикой масштабов, интенсивности и частоты возникновения с учетом взаимодействия всех существующих факторов.

В составе частных карт рисков входят карты пораженности пожарами земель разных категорий. Так, расчеты, удельных показателей пораженности лесов показывают, что диапазон значений варьирует в пределах от $0,3 \times 10^{-3}$ га/га год до $20,7 \times 10^{-3}$ га/га год. Максимальными значениями обладают участки Прибайкалья, бассейны рек Уда, Селенга, Джиды, где удельный показатель выше 18×10^{-3} га/га год. В целом карта иллюстрирует общий глубокий фон большей части лесной территории, что свидетельствует о высокой пораженности лесных массивов пожарами.

Карты социального (индивидуального) риска выполняются на основе рассчитанного удельного показателя, который отражает возможные потери или риск поражения населения с определенным исходом. Значения его находятся в пределах $0,1 \times 10^{-5}$ чел./чел. год — $163,5 \times 10^{-5}$ чел./чел. год. Высокому индивидуальному риску подвержены относительно густонаселенные территории южной и центральной части. Высокие показатели характерны для участков более плотного размещения поселений на прилегающих к лесу территориях.

Карта интегрального риска разрабатывается по результатам обобщенного анализа полученных удельных показателей и сравнения частных карт риска. Фоновую основу данной карты составляет территориальная дифференциация уровня суммарного показателя риска. Повышенным уровнем риска в сравнении с другими характеризуется территория бассейна р. Селенга как наиболее густозаселенная и хозяйственно освоенная часть Байкальского региона (рис. 1).

В целом данная карта, выполненная последовательно по методике, достаточно объективна. Она представляет наглядную картину возможности возникновения чрезвычайных ситуаций в регионе и является основанием для необходимости проведения комплекса различных мероприятий по снижению рисков разработки научно-обоснованных рекомендаций.

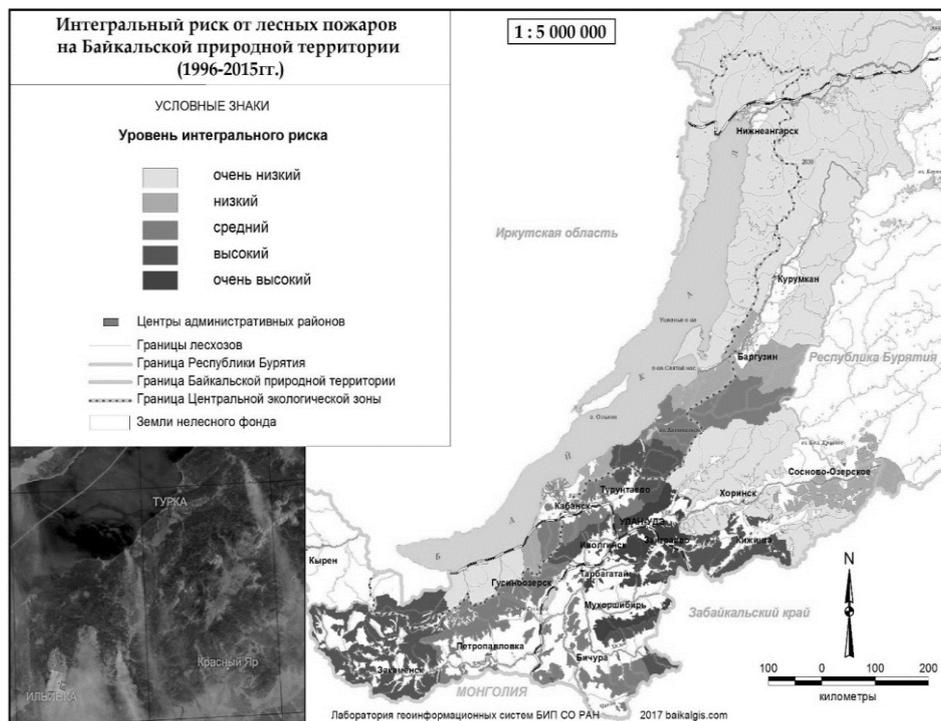


Рис. 1. Интегральный риск лесных пожаров в бассейне оз. Байкал (Российская часть)

Литература

1. О состоянии озера Байкал и мерах по его охране: государственный доклад за период 2003–2015 гг. [Электронный ресурс]. — URL: <http://geol.irk.ru/baikal/activ/mactiv> 2003-2015 (дата обращения: 05.03.2018 г.).
2. Борисова Т. А. Картографирование природных рисков от наводнений на реках бассейна озера Байкал // Успехи современного естествознания. — 2016. — № 4–0. — С. 121–125.
3. Борисова Т. А. Природно-антропогенные риски в бассейне оз. Байкал. — Новосибирск: Гео, 2013. — 126 с.
4. Борисова Т. А. Риски лесных пожаров в Байкальском регионе на примере Республики Бурятия // Использование и охрана природных ресурсов в России. — 2016. — № 3. — С. 42–47.

Cartographing the risks of natural fire in the basin of the Baikal lake

T. A. Borisova

*Baikal Institute of Nature Management of the SB RAS, Ulan-Ude, Russia
tabor@binm.ru*

The article presents the procedure of geoinformation mapping of natural risks on the example of natural fires in the Lake Basin. Baikal. The content of the map is based on the results of the estimated operations for calculating risks through the vulnerability index. Specific values were used for mapping and identifying the level of risks. Based on the generalized analysis and comparison of private injury maps, an integrated risk map was developed that presents a clear picture of the possibility of emergencies in the region and is the basis for the need for a set of various activities to develop scientifically based recommendations for reducing negative consequences.

Keywords: risk mapping; vulnerability; natural fires; forest damage; integrated risk.