

«АТЛАС ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ АЛТАЙСКОГО КРАЯ»: КОНЦЕПЦИЯ, СТРУКТУРА,
СОДЕРЖАНИЕ БАЗОВЫХ ТЕМАТИЧЕСКИХ КАРТ

Стихийные природные явления и процессы имеют повсеместное распространение на Земле. Они становятся опасными, когда в зоне их прямого или косвенного воздействия оказывается человек или созданные им объекты. Для предотвращения чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного характера необходима достоверная, полноценная и разносторонняя информация о предпосылках, условиях, масштабах, степени опасности их проявления и распространения. При построении экологического каркаса территории с целью его устойчивости и эффективности необходимо учитывать риски и опасность ЧС природного характера.

Методы анализа и оценки опасных природных явлений базируются на накопленном объеме информации о физико- и эколого-географических условиях: природно-климатических, гидрологических, геолого-геоморфологических, а также эколого-географической обстановке, что невозможно без применения современных технологий в области сбора, обработки, моделирования и представления пространственных данных, т.е. геоинформационного картографирования. Атласные геоинформационные системы (ГИС) имеют функциональные возможности, позволяющие анализировать и визуализировать различные физико- и эколого-географические характеристики, в том числе, предпосылки опасных явлений и формирование ЧС.

Большое разнообразие климатических, геологических, орографических, гидрологических условий на территории Алтайского края определяет широкое развитие опасных природных явлений и процессов различного генезиса. Для Алтайского края проблема опасных природных явлений является очень актуальной. На территории региона возможны более 25 видов опасных природных явлений, которые способны нанести значительный материальный и экологический ущерб, среди них: сильные ветры, сильные ливни, градобитие, сильные метели, сильные туманы, сильные морозы, сильная жара, аномально холодная погода, чрезвычайная пожарная опасность, высокий уровень воды, низкий уровень воды, наледные явления и др. Так, проблемы гидроэкологической безопасности в Алтайском крае с начала XXI века имеют проявление ежегодно, однако, наиболее остро проявились в весенне-летний сезон 2014 г. [10, 11]. К ежегодным ЧС относятся природные лесные и степные пожары.

В контексте информационного обеспечения реализации в Алтайском крае Федеральной программы «Безопасный регион» разработана концепция, программа и базовые карты «Атласа опасных природных явлений Алтайского края». Атлас создается на территорию края впервые, в ходе работ применяются современные научные подходы и новационные технологии веб- и геоинформационного картографирования.

Выработка концепции атласа вызвала необходимость выполнения аналитического обзора уже имеющихся картографических произведений с сюжетами карт, посвященными опасным природным явлениям, а также анализа современных методов, технологий и средств атласного тематического компьютерного картографирования, используемых в России и в мире, применительно к заявляемому проекту [1– 9]. При проектировании атласа использованы научные принципы, методы и подходы современных атласных тематических ГИС. Цель создания атласа – комплексное картографическое представление свода разноплановой информации, отражающей природные условия, предпосылки и факторы опасных природных явлений и процессов как геоинформационного продукта для выполнения функций инструмента научных и практико-ориентированных исследований, банка данных, информационного обеспечения системы управления природными рисками, средства передачи информации и знаний [12]. В качестве прототипов создаваемого атласа служат «Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации» [1, 2], «Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций Приволжского федерального округа» [3], «Атлас опасных гидрометеорологических явлений Уральского Прикамья» [8]. Новизна методов и подходов заключается в развитии геоинформационно-картографических технологий и ресурсов применительно к решению задач экологической безопасности.

Структурно «Атлас опасных природных явлений Алтайского края» включает: Вводный раздел. Раздел I. Общегеографическая характеристика. Раздел II. Климатические, геоморфологические и гидрологические условия. Раздел III. Природные опасности и риски. Раздел IV. Нозогеографические опасности и риски. Раздел V. Организация предупреждения и ликвидации последствий опасных природных явлений и чрезвычайных ситуаций. Заключительный раздел.

Разработана общая программа атласа на основе принципов инновационной геоинформационно-картографической среды [13, 14]. Создание атласа и его публикация будут осуществляться в виде однотомного печатного издания и электронной версии. Формируется информационно-картографическая база данных, и прорабатываются элементы ГИС и макет атласа. Картографический модуль атласа сопровождается научными описаниями, пояснительными текстами и иллюстрациями, космическими снимками и фотографиями, диаграммами и таблицами. В проекте использованы программные средства фирмы ESRI.

Карты атласа создаются на основе актуальных данных. Информационной основой для создания атласа послужили:

- данные метеорологических наблюдений из «Метеорологических ежемесячников» (1981-2014 гг.);
- архивы метеоданных для климатических исследований из фондов ВНИИГМИ-МЦД и Интернет-ресурсов;

– оперативные и архивные данные космической съемки (архивы Географического факультета АлтГУ, Лаборатории космического мониторинга и вычислительных технологий АлтГУ, открытых Интернет-каталогов; – цифровые векторные карты различных масштабов, в том числе Ландшафтная карта Алтайского края [5]; – база данных об опасных явлениях погоды Росгидромет (<http://meteoinfo.ru/>); – материалы, ранее опубликованные в атласах Алтайского края (1978, 1991) и др.

Масштабный ряд карт в атласе: 1:3 000 000, 1:4 000 000, 1:5 000 000. Картографирование выполняется на трех уровнях обобщения информации: аналитическом, комплексном и синтетическом. Обоснованы и разработаны сюжеты и содержание базовых карт атласа. Базовые карты являются основой для географической привязки всех данных, поступающих в ГИС и далее в атлас, взаимного совмещения и последующего согласования информационных слоев. В качестве базовых карт использованы разгруженные топографические и общегеографические карты, а также карты: геоморфологическая, климатическая, гидрографическая, ландшафтная, природного районирования и их комбинации. Геоморфологическая карта отображает характеристики рельефа в рамках морфогенетического направления на основе комплексного принципа изображения по совокупности трех показателей: генезиса, возраста и морфологии. Климатическая карта характеризует многолетний режим погоды, определяемый географическими условиями, отражает распределение климатических факторов: солнечной радиации, термического режима, увлажнения, ветрового режима, атмосферных явлений, а также типы климатов (климатическое районирование). Гидрографическая карта показывает структуру и морфологию гидрографической сети: постоянные и временные водотоки, озера, каналы, водохранилища и др. Ландшафтная карта – карта размещения и структуры природных и антропогенно измененных территориальных комплексов (геосистем). Ее основное содержание составляет показ видов и состояния ландшафтов, она выступает как синтетическая по отношению к картам природных компонентов. Создание атласа будет способствовать обеспечению реализации задач по информатизации субъектов РФ и созданию информационного поля в рамках Государственной программы «Безопасный регион» и задач региональных служб МЧС; повышению уровня экологической безопасности среды обитания за счет координации и систематизации данных о проявлении опасных природных явлений; предоставлению актуальной и достоверной информации о природных и экологических рисках в Алтайском крае.

Библиографический список

1. Атлас опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации. – ДИК. – МЧС России. ВНИИПО. 2010.
2. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации / Под ред. С.К. Шойгу // ИПЦ «ДИК». – 2005.
3. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций Приволжского федерального округа / Под ред. С.К. Шойгу // М.: ДИК. – 2011.
4. Иркутская область: экологические условия развития. Атлас / Под ред. В.В. Воробьева. М.: Иркутск, 2004.
5. Ландшафтная карта Алтайского края. М.: 1:500000 / Науч. ред. Ю.И. Винокуров. – Барнаул: ИВЭП СО РАН, 2016.
6. Национальный атлас России. Т. 2. Природа и экология / Под ред. А.В. Бородко. М.: Роскартография, 2007.
7. Природные опасности России. Т. 1 – 6 / Под общ. Ред. В.И. Осипова, С.К. Шойгу. М.: Крук, 2000.
8. Пьянков С.В., Абдуллин Р.К., Шихов А.Н. Методические основы создания регионального атласа опасных гидрометеорологических явлений (на примере Уральского Прикамья) // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2016, Том 60, № 5. С. 56–62.
9. Слюдянский район Иркутской области: природа, хозяйство и население. Атлас [Электронный ресурс, CD]. – Иркутск: ИГ им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2012.
10. Ротанова И.Н., Обласов В.А. Цифровое моделирование рельефа речных бассейнов для исследования опасности наводнений (на примере р. Чарыш) // Геоморфологи: Современные методы и технологии цифрового моделирования рельефа в науках о Земле. – Вып. 6. – М.: Медиа-ПРЕСС, 2016. – С. 35-39.
11. Ротанова И.Н., Обласов В.А. Анализ предпосылок наводнений в бассейне реки Чарыш с применением геоинформационного картографирования // ИнтерЭкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Международный научный конгресс, 20-22 апреля 2016 г., Новосибирск: 7-я Международная конференция «Раннее предупреждение и управление в кризисных ситуациях в эпоху «Больших данных»»: сборник материалов. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – № 7. – С. 9-15.
12. Ротанова И.Н., Харламова Н.Ф., Гайда В.В., Плехова А.В., Вагнер А.А. Концепция и подходы к созданию атласа природных опасностей в Алтайском крае // Современные информационные технологии для научных исследований в области наук о Земле: материалы IV Международной конференции. – Южно-Сахалинск, 7-11 августа 2016 г. - Владивосток: Дальнаука, 2016. - С. 81-82.
13. Ротанова И.Н., Харламова Н.Ф., Плехова А.В., Поддубнова Е.А. Картографический проект "Атлас опасных природных явлений Алтайского края" // Всерос. науч. конф. «Международный год карт в России: объединяя пространство и время»: сборник тезисов. – Москва, 25-28 октября 2016 г. – М.: ГФ МГУ, 2016. – С. 250-252.
14. Харламова Н.Ф., Ротанова И.Н., Плехова А.В., Казарцева О.С. Экстремальные гидрологические явления в атласе опасных природных явлений Алтайского края // Водные ресурсы Центральной Азии и их использование: материалы международной научно-практической конференции. 22-24.09.2016. Кн. 2. – Алматы, 2016, ТОО Институт географии, 2016. – С. 423-429.