

vaev, A. N. Barmin, E. A. Kolchin // Geologija, geografija i global'naja jenergija. – 2010. – № 4. – S. 119–122.

8. Shuvaev N. S. Sel'skoe hozjajstvo Astrahanskoj oblasti: problemy, konflikty, reshenija / N. S. Shuvaev, A. N. Barmin, M. M. Iolin, G. U. Adjamova // Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa. – 2009. – № 1. – S. 22–26.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

Петрова Ирина Федоровна, кандидат географических наук, старший научный сотрудник, Институт географии РАН, 119017, Россия, г. Москва, пер. Старомонетный, 29, e-mail: shushkovo@mail.ru

Предложена фасетная система классификации эколого-географических карт, позволяющая систематизировать созданные к настоящему времени карты и оптимизировать проектирование новых карт. Описаны 3 уровня классификации. На первом уровне предложены 8 основных критериев: тематика, уровень картографирования, актуальность информации, принципы и основа локализации тематического содержания, подходы, уровень синтеза показателей, круг потребителей, место размещения.

Ключевые слова: фасетная система классификации, эколого-географические карты.

CLASSIFICATION OF ECOGEOGRAPHICAL MAPS

Petrova Irina F., C.Sc. in Geography, Institute of Geography, Academy Russian Of Science, 29 Staromonetnyi st., Moscow, 119017, Russia, e-mail: shushkovo@mail.ru

In the article the facet classification system of ecogeographical maps, that helps to systemize already published maps and to project new maps, is proposed. Three levels of classification are described. At the first level 8 main criteria are proposed: subject, level of mapping, relevance of information, principles and the basis for the localization of the thematic content, approaches, the level of synthesis of parameters, the range of consumers and the location.

Key words: facet classification system, ecogeographical maps.

Количество и разнообразие эколого-географических карт, а также постоянное расширение отображаемых сюжетов и сфер их использования, приводят к тому, что традиционно используемая в картографии схема иерархической классификации становится слишком громоздкой и труднообозримой. Кроме того, она не позволяет включать новые уровни деления по дополнительным признакам (введение дополнительного признака требует существенной переработки всей структуры классификационного множества). Поэтому для классификации эколого-географических карт была выбрана фасетная система.

Фасетная система классификации представляет собой параллельное разделение множества объектов на независимые классификационные группировки, обладающие определенными заданными признаками, необходимыми для решения конкретных задач [3]. Она позволяет при группировке объектов выбирать классификационные признаки независимо друг от друга, использовать большое число классификационных признаков и их значений для создания группировок, модифицировать классификацию без изменения структуры

существующих группировок, образовывать новые классификационные группировки в имеющихся фасетах, включать новые фасеты и исключать старые. При фасетном методе построения классификаторов подмножества формируются «от частного к общему», т.е. на основе различных наборов конкретных характеристик объекта формируются конкретные подмножества.

Основными преимуществами фасетной классификации являются возможности практически неограниченного добавления числа классификационных признаков, расширения состава значений в отдельных фасетах, группировки множества по любому сочетанию и числу фасетов, кодирования информации, ее компьютерной обработки, интеграции в информационно-поисковые системы. Визуально классификация представляет собой массив вложенных фасетных таблиц. Ввиду громоздкости классификационных таблиц в тексте они заменены рисунком.

На первом уровне классификации предложены 8 основных критериев классификации (фасет), каждый из которых представлен серией значений независимых друг от друга классификационных признаков: тематика, уровень картографирования, актуальность информации, принципы и основа локализации тематического содержания, подходы, уровень синтеза показателей, круг потребителей, место размещения (рис. 1).

Основным критерием классификации является тематика эколого-географических карт. На основе анализа более 1800 карт и схем, а также анализа публикаций, в которых приводится классификация экологических карт по содержанию (тематике) [5, 6, 9 и др.], по тематике нами выделены 14 основных групп эколого-географических карт. Помимо тематической близости, эти группы выделены исходя из общности методических подходов и технологии создания соответствующих карт.

Следующим критерием классификации является уровень картографирования. Существуют разные подходы к классификации эколого-географических карт по уровню картографирования: по территориальному охвату, на основе административного или физико-географического деления. Нет единства мнения и относительно масштабов выделяемых групп.

Ориентируясь на практику составления эколого-географических карт и на нормативные документы, регламентирующие их составление (ГОСТ Р ГОСТ Р 22.1.01-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения»; Постановление Правительства РФ от 21 мая 2007 г. № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и др.), мы выделяем следующие уровни картографирования: глобальный, континентальный (океанический), национальный (федеральный), региональный, местный, локальный.

Диапазон масштабов внутри выделенных уровней отображения весьма широк. Для глобального и континентального (океанического) уровней это масштабы 1 : 8 000 000 и мельче; для национального (федерального) уровня – 1 : 2 500 000 – 1 : 10 000 000; для регионального уровня – 1 : 500 000 – 1 : 1 000 000; для местного уровня – 1 : 100 000–1 : 500 000; для локального уровня – 1 : 50 000 и крупнее.

Следующим критерием классификации является актуальность представляемой информации. В этом плане выделяются три группы карт: современного состояния (актуальные и оперативные, или дежурные), отражающие со-

стояние в прошлом (устаревшие¹, ретроспективные²), без указания временной привязки карты. Отнесение эколого-географической карты к актуальной или устаревшей зависит от ее конкретного содержания и определяется скоростью происходящих изменений.

Развитие современных компьютерных и геоинформационных технологий позволяет ускорять создание эколого-географических карт вплоть до отображения ситуации в реальном времени. Поэтому среди актуальных карт можно выделить группу дежурных, или оперативных. Оперативных карт в настоящее время создается мало. В основном это производственные карты, составленные для решения определенных задач. Небольшое количество оперативных карт размещено в Интернете [7].

Следующим критерием классификации являются принципы и основа для локализации тематического содержания (рис. 2).

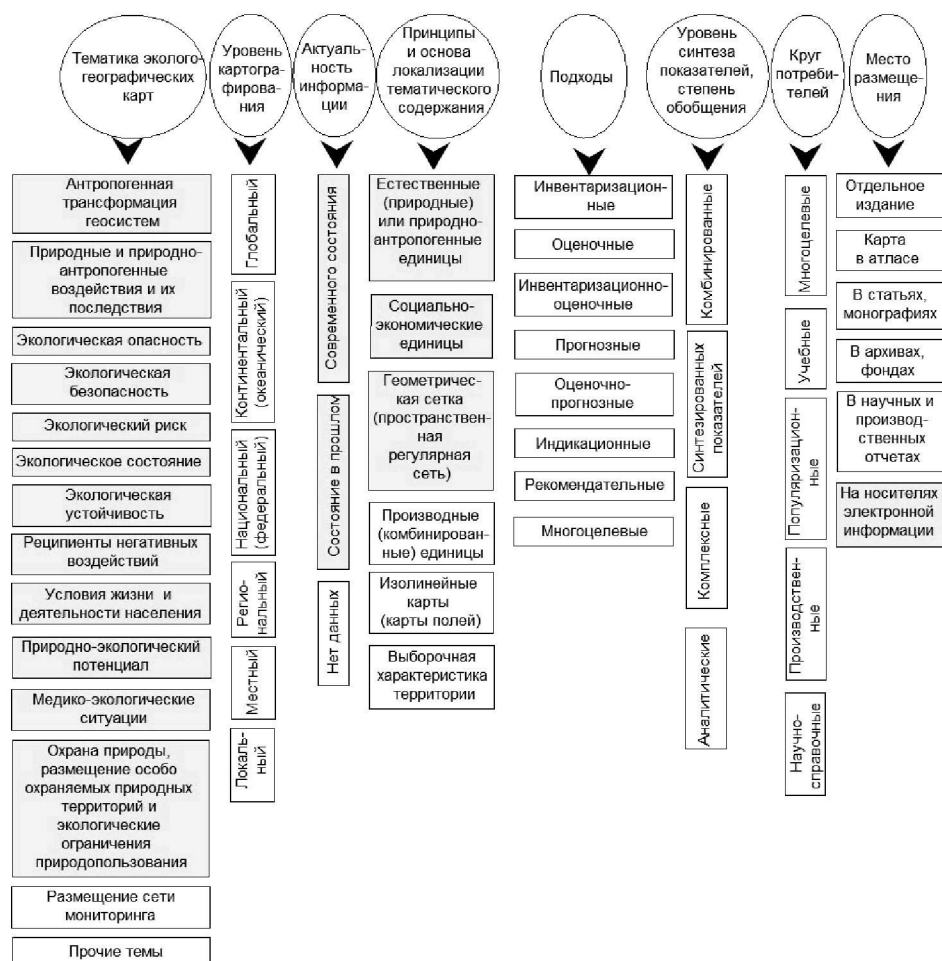


Рис. 1. Концептуальная схема общей классификации эколого-географических карт

¹ Устаревшие карты – карты, потерявшие свою актуальность. Могут использоваться для оценки происходящих изменений и т.д.

² Ретроспективные карты создаются по старым (или устаревшим) данным с целью реконструкции экологического состояния геосистем или их компонентов в прошлом.

Эколого-географические карты могут создаваться на основе естественных (природных) или природно-антропогенных единиц. Этот подход представляется нам наилучшим, поскольку экологические проблемы вторичны по отношению к пространственной структуре географической оболочки. Преимущества этого подхода также отмечались многими авторами [4, 6, 8 и др.]. Однако среди всего многообразия эколого-географических карт лишь небольшая часть построена таким образом. Например, в экологическом атласе Мурманской области (1999 г.) таких карт 17 % (не считая отраслевых тематических карт: ландшафтной, растительности, почвенной).

В последнее время получило распространение использование в качестве основы водосборных речных бассейнов или водохозяйственных участков. Картографическая основа бассейновой концепции природопользования сейчас разрабатывается в МИИГАиКе [2]. Этот подход имеет большие перспективы, особенно в связи с тем, что в Водном кодексе РФ законодательно закреплено понятие *бассейновые округа*, которые являются основной единицей управления в области использования и охраны водных объектов.

Реже экологические карты создаются на основе социально-экономических территориальных единиц, но этот подход имеет большие перспективы.

Достаточно часто эколого-географические карты создаются на основе административного деления территории. Подобные карты широко представлены в Интернете, иллюстрируют государственные доклады о состоянии окружающей природной среды.

Использование пространственной регулярной сети для построения разного рода эколого-географических карт получило широкое развитие на ранних этапах применения ЭВМ.

Дальнейшее развитие компьютерной техники и программного обеспечения дало возможность обрабатывать данные более сложными способами и отойти от использования геометрической сетки при отображении явления на карте. Однако разработки в этом направлении продолжаются. Геометрическая сетка в качестве основы применяется как на отдельных картах, так и в атласах.

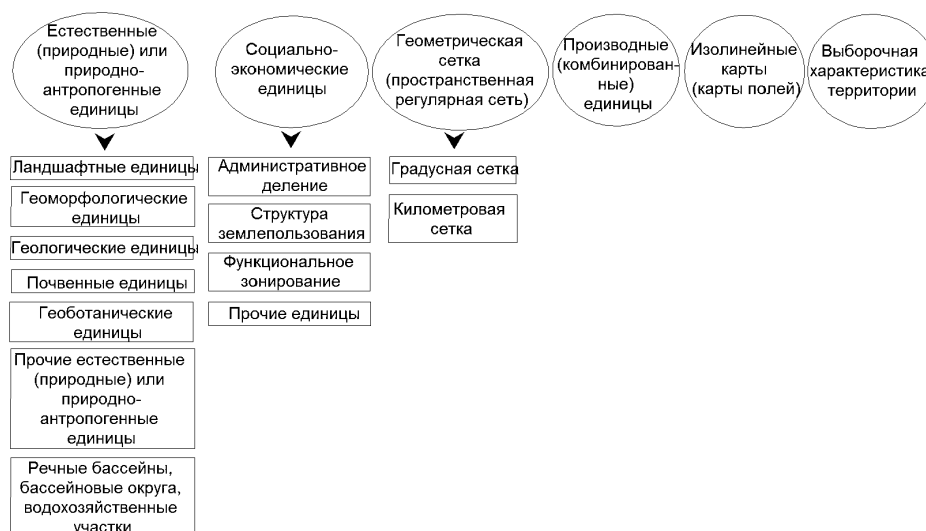


Рис. 2. Второй уровень классификации. Классификационный признак – принципы и основа для локализации тематического содержания

Экологические карты на основе производных (комбинированных) территориальных единиц получаются в ходе наложения (суммирования) разнообразной, в ряде случаев разнородной, информации и в большинстве случаев представляют собой уникальные авторские подходы.

Традиционно для непрерывной количественной характеристики территории строятся изолинейные карты или карты полей. В настоящее время процесс создания подобных карт облегчают специально разработанные компьютерные программы (MapInfo, ArcInfo, Surfer и др.).

Выборочная характеристика территории используется в двух случаях:

- 1) при отсутствии данных для полной площадной характеристики;
- 2) из-за специфики картографируемого объекта, процесса или явления.

Последующие три критерия классификации представляют собой традиционное деление карт на основе:

- использованных походов;
- уровня синтеза показателей и степени обобщения;
- круга потребителей.

Последний в этом ряду критерий – место размещения карт. Для карт, размещенных на носителях электронной информации, дается более подробное деление.

Размещенные на носителях электронной информации карты подразделяются по 4 классификационным признакам (рис. 3). По формату данных они могут быть трех типов:

- в растровом формате;
- в векторном формате (в большинстве случаев сопровождаются атрибутивной базой данных);
- в векторном и растровом форматах одновременно.

Преобладают карты в растровом формате. Это как компьютерные версии бумажных карт, так и компьютерные карты, которые авторы не хотят делать доступными в векторном виде из-за сохранения авторского права, вопросов секретности и коммерческой тайны.

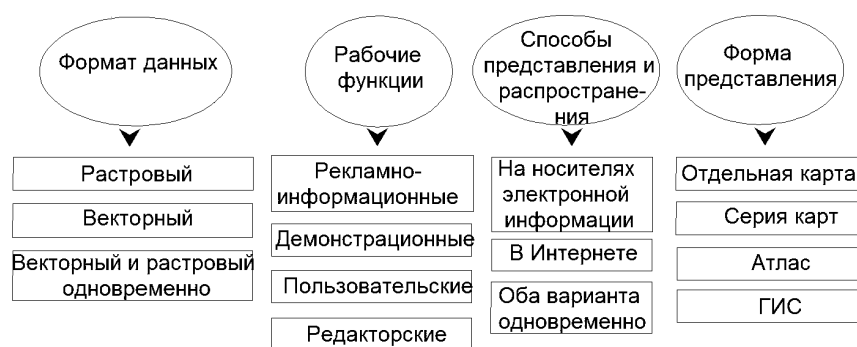


Рис. 3. Третий уровень классификации. Классификационный признак – место размещения карт: на носителях электронной информации

По рабочим функциям компьютерные эколого-географические карты можно поделить на 4 группы.

1. *Рекламно-информационные* – это растровые изображения, которые представляют собой фрагмент карты или ее сильно уменьшенный вариант.

Разрешение изображения такое, что часто даже не позволяет прочитать подписи и легенду. Предназначены для обозначения наличия карты у авторов. Ее полный просмотр осуществляется только с их разрешения. Подобные карты в основном размещены в Интернете.

2. *Демонстрационные* – это растровые изображения, которые являются компьютерными версиями бумажных карт (чаще всего) или компьютерными картами, представленными в растровом формате. Дополнительные преимущества по сравнению с традиционными бумажными картами заключаются в возможности распечатки (тиражирования) всей карты или ее фрагмента, дополнения исходной карты растровой или векторной информацией в соответствующих программах. Эти карты могут быть использованы для создания векторных карт.

3. *Пользовательские* – это векторные карты, предназначенные для использования в научных, производственных, учебных или личных целях. Позволяют получать пространственную (площади, расстояния) и атрибутивную информацию о выбранном объекте, масштабировать изображение, осуществлять поиск объекта. В некоторых случаях допускается изменение атрибутивных свойств объектов; добавление пользовательской информации на карту и т.д.

4. *Редакторские*, помимо пользовательских функций, позволяют создавать новые карты и редактировать уже созданные.

А.М. Берлянт [1] выделяет особый тип атласов, размещенных в компьютерных телекоммуникационных сетях, интернет-атласы. В их структуре присутствуют средства поиска дополнительной информации в сети. Для каждого из 4-х названных типов компьютерных эколого-географических карт можно выделить подтипы, рассчитанные на работу в Интернете.

Эколого-географические компьютерные карты можно поделить по способам представления и распространения на три группы:

- на носителях электронной информации (компакт-диски: CD-ROM, DVD-ROM; внешний накопитель данных; флэш-карта и т.д.). Это самый простой, быстрый и дешевый способ размещения для авторов-распространителей и не очень удобный способ для массового пользователя (отсутствие разработанных каналов информации о вышедших картах, механизмов передачи дисков и т.п.). Сюда можно отнести использование традиционных каналов информации, когда диск передается с книгой или журналом;
- в Интернете. Быстрый и удобный способ для пользователей, дорогой и более сложный для авторов-распространителей;
- использование обоих вариантов распространения.

С использованием компьютерных технологий создаются отдельные эколого-географические карты, серии карт, атласы и геоинформационные системы.

Размещенные в Интернете карты подразделяются дополнительно по двум критериям: цель размещения, свобода доступа. В основном при размещении эколого-географических карт в Интернете преследуются следующие цели: информация об экологическом состоянии территории (авторами выступают научные и общественные организации, государственные (административные) учреждения, молодежные экологические объединения и школы, отдельные граждане или временные общественные объединения, не зарегистрированные юридически); иллюстрация статей и докладов, помещаемых в Интернете (научных, научно-популярных, публицистических и политических); реклама собственной деятельности или продаваемых товаров, реализация которых каким-либо образом связана с вопросами экологии. Размещен-

ные в Интернете эколого-географические карты, атласы и ГИС могут быть в свободном доступе (большинство материалов), ограниченном доступе или быть закрытыми для широкого пользователя.

Предложенные критерии классификации позволяют систематизировать созданные к настоящему времени эколого-географические карты и оптимизировать проектирование новых карт.

Список литературы

1. Берлянт А. М. Картография : учеб. для вузов / А. М Берлянт. – М. : Аспект Пресс, 2001. – 336 с.
2. Верещака Т. В. Картографическая основа бассейнового природопользования: концепция и система карт / Т. В. Верещака, И. Е. Курбатова // Геодезия и картография. – 2007. – № 8. – С. 33–39.
3. Викери Б. Фасетная классификация. Руководство по составлению и использованию отраслевых схем / Б. Викери. – М. : ГПНТБ, 1973. – 73 с.
4. Исаченко Г. А. Методы полевых ландшафтных исследований и ландшафтно-экологическое картографирование. Курс лекций / Г. А. Исаченко. – СПб. : Изд-во СПб. ун-та, 1998. – 111 с.
5. Комедчиков Н. Н. Экология России в картах : аннотированный библиографический указатель карт и атласов / Н. Н. Комедчиков, А. А. Лютый. – М. : Ин-т географии РАН, 1995. – 569 с.
6. Комплексное экологическое картографирование (географический аспект) : учеб. пос. / под ред. Н. С. Касимова. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1997. – 147 с.
7. Петрова И. Ф. Карты экологического содержания в русскоязычном Интернете / И. Ф. Петрова // Изв. РАН. – 2010. – № 3. – С. 124–130. – (Сер. география).
8. Стурман В. И. Экологическое картографирование : учеб. пос. / В. И. Стурман. – М. : Аспект Пресс, 2003. – 251 с.
9. Сысоев Ю. А. Геоэкологическое картографирование : обзор / Ю. А. Сысоев // Прикладная геоэкология: Чрезвычайные ситуации, земельный кадастр и мониторинг. – М. : ПОЛТЕКС, 1999. – Вып. 3. – С. 170–182.

References

1. Berl'jant A. M. Kartografija : ucheb. dlja vuzov / A. M Berl'jant. – M. : Aspekt Press, 2001. – 336 s.
2. Verewaka T. V. Kartograficheskaja osnova bassejnovogo prirodopol'zovanija: koncepcija i sistema kart / T. V. Verewaka, I. E. Kurbatova // Geodezija i kartografija. – 2007. – № 8. – S. 33–39.
3. Vikeri B. Fasetnaja klassifikacija. Rukovodstvo po sostavleniju i ispol'zovaniju otraslevykh shem / B. Vikeri. – M. : GPNTB, 1973. – 73 s.
4. Isachenko G. A. Metody polevyh landshaftnyh issledovanij i landshaftno-jekologicheskoe kartografirovanie. Kurs lekcij / G. A. Isachenko. – SPb. : Izd-vo S.-P. un-ta, 1998. – 111 s.
5. Komedchikov N. N. Jekologija Rossii v kartah : annotirovannyj bibliograficheskij ukazatel' kart i atlasov / N. N. Komedchikov, A. A. Ljutyj. – M. : In-t geografii RAN, 1995. – 569 s.
6. Kompleksnoe jekologicheskoe kartografirovanie (geograficheskij aspekt) : ucheb. pos. / pod red. N. S. Kasimova. – M. : Izd-vo Mosk. un-ta, 1997. – 147 s.
7. Petrova I. F. Karty jekologicheskogo sodержanija v russkojazychnom Internetе / I. F. Petrova // Izv. RAN. – 2010. – № 3. – S. 124–130. – (Ser. geografia).
8. Sturman V. I. Jekologicheskoe kartografirovanie : ucheb. pos. / V. I. Sturman. – M. : Aspekt Press, 2003. – 251 s.
9. Sysoev Ju. A. Geojekologicheskoe kartografirovanie : obzor / Ju. A. Sysoev // Prikladnaja geojekologija : Chrezvychajnye situacii, zemel'nyj kadastr i monitoring. – M. : POLTEKS, 1999. – Vyp. 3. – S. 170–182.