

## Экологическая и прикладная геоморфология

УДК 551.4 (084.3)

© 2014 г. И.Ф. ПЕТРОВА

### КЛАССИФИКАЦИЯ ЭКОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

*Ин-т географии РАН, Москва; shushkovo@mail.ru*

Экологическая геоморфология, как новое направление в науке, появилась в России на рубеже 1980–1990-х гг. [1]. Вслед за этим внутри эколого-географического картографирования, которое само начинает обособляться как самостоятельный раздел тематического картографирования в середине 1980-х гг., формируется ряд специализированных направлений, одним из которых является эколого-геоморфологическое.

Как и эколого-географическое картографирование в целом, по поводу которого велись и ведутся до сих пор многочисленные дискуссии, обсуждаются теоретико-методологические и методические вопросы, эколого-геоморфологическое картографирование также привлекло пристальное внимания ученых. Были сделаны попытки сформулировать его основные понятия, разработать методику, обобщить опыт предшественников [2–4 и др.]. Однако в настоящее время нет единых общепринятых определений даже таких основных понятий, как “эколого-геоморфологическое картографирование” и “эколого-геоморфологические карты”.

В качестве примеров опубликованных определений эколого-геоморфологических карт (ЭГК) можно привести следующие.

1. ЭГК – “один из видов специализированных карт, на которых изображаются особенности эколого-геоморфологических условий жизни и деятельности человека. На них должны быть приведены морфометрические показатели, типы и степени опасности природных и антропогенных геоморфологических процессов. Их содержанием может быть эколого-геоморфологическое районирование, когда выделенные районы оцениваются по типам экологических обстановок и степени благоприятствования или опасности стихийных процессов” [5, с. 93; 6, с. 782].

2. ЭГК – “карты рельефа экологической направленности. Основными темами эколого-геоморфологических карт являются: рельеф как условие и природный ресурс развития хозяйства, реакция рельефа и современных рельефообразующих процессов на деятельность человека и условия его проживания, оценка рельефа и современных рельефообразующих процессов для принятия решений по оптимизации окружающей среды и природопользования” [7, с. 279].

3. “Картографический аспект экологической геоморфологии – отражение на геоморфологической карте форм или элементов рельефа, которые в своем развитии связаны с деятельностью человека, и современных тенденций изменений рельефа, обусловленных этой деятельностью” [8, с. 322].

Нет единых подходов и к определению геоморфологических опасностей, рисков, состояний, ситуаций и т. п. Например, в работе Б.А. Новаковского с соавторами разде-

лены понятия “эколого-геоморфологическая обстановка”, “эколого-геоморфологическое состояние” и “эколого-геоморфологическая ситуация” [3, с. 15].

Эколого-геоморфологическая (ЭГ) обстановка – “относительно устойчивая комбинация форм рельефа территории, определяющая тип воздействия рельефа на элементы системы “природа – хозяйство – население”.

ЭГ состояние – “это свойство территориальной системы, сохраняющей качественное постоянство структуры и функционирования на определенном отрезке времени в результате установившихся (саморегулирующихся) отношений в системе “рельеф – хозяйственная деятельность человека”.

ЭГ ситуация – “это следствие взаимодействия природных и техногенных процессов (событий и явлений), регулируемых морфологией, происхождением, возрастом рельефа и свойствами литогенной основы”.

В лаборатории геоморфологии ИГРАН предложено иное определение последнего термина: ЭГ ситуация – “совокупность геоморфологических условий, возникающих вследствие взаимодействия природных и техногенных процессов и определяющих степень благоприятности территории для жизни населения” [5, с. 93].

Это определение через несколько лет уточняется: ЭГ ситуации – “совокупность геоморфологических явлений, возникающих вследствие экстремального (необычного, качественно отличающегося от любого из типичных) проявления активизации или затухания рельефообразующих природных (экзогенных и/или эндогенных) и техногенных процессов, или вследствие взаимодействия природных и техногенных факторов, имеющих негативные социальные последствия, которые ухудшают эколого-геоморфологические и инженерно-геоморфологические условия жизни и ведения хозяйства на какое-то время или навсегда” [9, с. 20]. Подобные примеры можно было бы продолжить.

Однако неразработанность теоретико-методологической и методической баз, понятийного аппарата не помешали созданию значительного количества ЭГК. По количеству созданных картографических произведений эколого-геоморфологические занимают второе место (среди всех эколого-географических) после карт разного рода загрязнения и загрязненности, деля его с картами антропогенных трансформаций геосистем.

Массовое создание подобных карт вызвано также и тем, что они весьма востребованы при проведении практических мероприятий, например, при инженерно-экологических изысканиях, при выявлении зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия, при оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) и т. п. Это нашло отражение и в ряде нормативных документов [11–14].

ЭГК издаются в виде отдельных листов (карта “Эколого-геоморфологические ситуации в субъектах Российской Федерации” [15], “Карта районирования территории России по степени экстремальности развития эколого-геоморфологических ситуаций” [16]), в виде серий (комплектов); в составе экологических атласов (Россия [17], Москвы [18], Иркутской области [19] и т.п.), в виде иллюстраций в книгах [3, 20, 21].

ЭГ содержание послужило одним из элементов нагрузки сложных комплексных экологических карт, таких как “Экологическая карта Приаралья” [22], “Карта эколого-геологических условий пригородов Санкт-Петербурга” [23]. В последние годы в большом количестве стали создаваться электронные (компьютерные) ЭГК и атласы, геоинформационные системы, включающие эти типы карт [24, 25]; некоторые из них размещены в интернете [26–28].

Большие перспективы открывает использование трехмерных моделей, которые позволяют решить широкий спектр научных и прикладных эколого-геоморфологических задач. Например, на основе 3D-модели города Казани проводится моделирование ряда опасных экзогенных процессов, в том числе оползней [29].

Количество и разнообразие ЭГК, а также постоянное расширение отображаемых тем приводят к тому, что традиционно используемая в картографии схема иерархи-

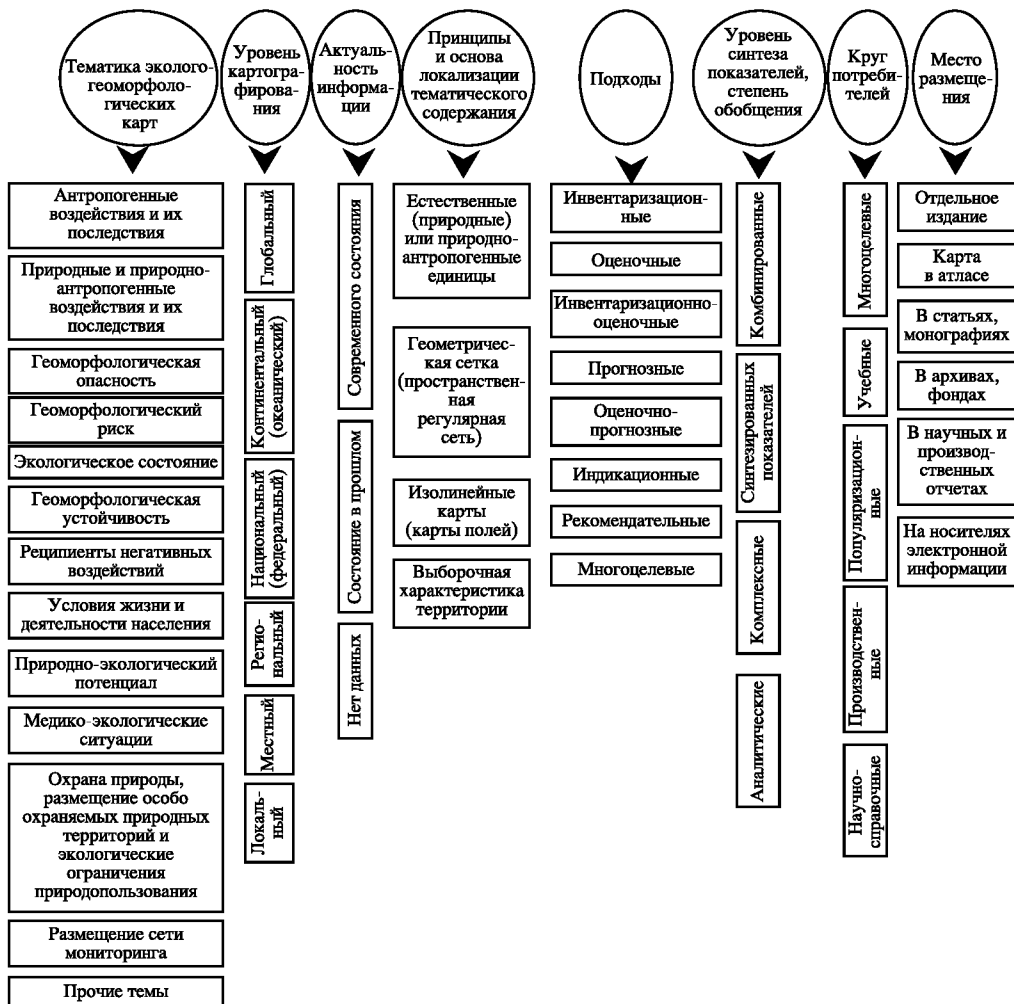


Рис. 1. Концептуальная схема общей классификации эколого-геоморфологических карт

ческой классификации становится слишком громоздкой и труднообозримой и не позволяет включать новые уровни деления по дополнительным признакам. Поэтому для классификации ЭГК была выбрана фасетная система.

На первом уровне классификации предложены восемь основных критериев, 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 карт. На основе тематической близости, а также исходя из общности методических подходов и технологии создания были выделены следующие основные группы эколого-геоморфологических карт.

**Антропогенные воздействия и их последствия**, в т.ч. антропогенная трансформация рельефа (“Карта техногенных отложений и техногеннопогребенной речной сети территории г. Москвы” [30], “Степень техногенной измененности рельефа на территории Москвы” [31], схема расположения основных районов отработок россыпей и уровня их трансформации [32]).

**Природные и природно-антропогенные воздействия и их последствия** (“Карта пораженности территории Белгородской области основными видами экзогенных геоморфологических процессов” [33]).

**Геоморфологическая опасность** (карты селевой и лавинной опасностей республик Центрального и Западного Кавказа 1 : 1000 000 [34], “Карта эрозионной опасности территории Саратова” [35], “Карта районирования территории г. Москвы по степени эрозионной опасности” [36]). К этой группе следует относить и карты опасных геоморфологических процессов и явлений.

**Геоморфологический риск** (“Карта геоморфологических рисков территории Белгородской области” [33]).

**Экологическое состояние** геосистем (на основе геоморфологических показателей)<sup>1</sup> (“Состояние речных русел” [17], “Эколого-геоморфологические ситуации в субъектах Российской Федерации” [15], “Виды эколого-геоморфологических обстановок” (Ногинский район Московской области) [3], серия карт ЭГ состояния речных бассейнов окрестностей Норильска [37], “Экологическая напряженность эрозионно-руслowych систем России” [32], карты экологического состояния территории по фактору овражной эрозии [38]).

В ряде случаев ЭГ показатели включают в общую оценку экологической ситуации (чаще всего при этом используются балльные оценки): “Карта оценки экологического состояния геологической среды России” [39], “Экологическая карта России (Состояние окружающей среды)” [40], серия схем, на которых показаны индексы экологического состояния окружающей среды [41].

**Геоморфологическая устойчивость** (“Оценка устойчивости территорий к овражной эрозии” [38]).

**Реципиенты негативных воздействий.** Эта тематика встречается достаточно редко. Например, на карте территории европейской России показано расположение городов с населением более 10 000 человек и густота овражной сети [42].

**Условия жизни и деятельности населения** (геоморфологический аспект) (“Карта влияния эколого-геодинамической функции литосферы на условия проживания в пределах территории г. Кунгур” [43]).

Среди прочих тематик можно отметить природно-экологический потенциал (геоморфологический аспект); медико-геоморфологические проблемы; охрана природы, размещение ООПТ и экологические ограничения природопользования (геоморфологический аспект); размещение сети мониторинга и др.

Наибольшее количество карт посвящено отражению антропогенных воздействий на рельеф и их последствий, геоморфологической опасности и экологическому состоянию геосистем (на основе геоморфологических показателей).

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 ЭГК и на нормативные документы, регламентирующие их составление (ГОСТ Р 22.1.01-95 [44], Постановление Правительства “О классификации чрезвычайных ситуаций ...” [45] 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) – это м-бы 1 : 8000000 и мельче [2],

---

<sup>1</sup> К этой группе мы отнесли карты, на которых показаны также экологическое состояние рельефа, эколого-геоморфологические ситуации, эколого-геоморфологическое состояние, обстановка, напряженность.

для национального (федерального) – 1 : 2500000–1 : 10000000 [10], для регионального – 1 : 500000–1 : 1000000 [46], для местного – 1 : 100000–1 : 500000 [37, 46–48], для локального уровня – 1 : 50000 и крупнее [8, 43].

Следующим критерием классификации являются **принципы и основа для локализации тематического содержания**. ЭГК могут создаваться на основе естественных (природных) или природно-антропогенных территориальных единиц [46, 33]. Этот подход представляется наилучшим, поскольку экологические проблемы вторичны по отношению к пространственной структуре географической оболочки. Преимущества этого подхода также отмечались многими авторами.

В последнее время получило распространение использование в качестве основы ЭГК водосборных речных бассейнов или водохозяйственных участков. Картографическая основа бассейновой концепции природопользования сейчас разрабатывается в МИИГАиКе. Этот подход имеет большие перспективы, особенно в связи с тем, что в Водном кодексе РФ [49] законодательно закреплено понятие бассейновые округа, которые являются основной единицей управления в области использования и охраны водных объектов. На основе бассейнового подхода была создана серия карт ЭГ состояния речных бассейнов окрестностей Норильска [37].

Достаточно часто ЭГК создаются на основе административного деления территории (серия карт для субъектов РФ: “Интегральный индекс экологического состояния окружающей среды”, “Частный индекс экологического состояния литосферы” [41]).

Использование пространственной регулярной сети для построения разного рода ЭГК получило широкое распространение 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 продолжают развиваться. Геометрическая сетка в качестве основы применяется как на отдельных картах, так и в атласах. Например, при составлении “Карты влияния эколого-геодинамической функции литосферы на условия проживания в пределах территории г. Кунгур” территория была разбита на квадраты размером 1 км<sup>2</sup> с учетом ее геоморфологических характеристик [43].

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.). Этот способ широко применяется для построения традиционных геоморфологических карт и весьма перспективен для ЭГК.

Выборочная характеристика территории используется в двух случаях: при отсутствии данных для полной площадной характеристики, а также из-за специфики картографируемого объекта, процесса или явления. На ЭГК таким образом показывают опасные экзогенные процессы.

На основе анализа **актуальности представляемой информации** выделяются три группы карт: современного состояния (актуальные и оперативные, или дежурные), отражающие состояние в прошлом (устаревшие, ретроспективные)<sup>2</sup>, без указания временной привязки карты. Отнесение эколого-геоморфологической карты к актуальной или устаревшей зависит от ее конкретного содержания и определяется скоростью происходящих изменений.

Развитие современных компьютерных и геоинформационных технологий позволяет ускорять создание ЭГК вплоть до отображения ситуации в реальном времени. Поэтому среди актуальных карт можно выделить группу дежурных, или оперативных.

---

<sup>2</sup> Устаревшие – карты, потерявшие свою актуальность. Могут использоваться для оценки происходящих изменений и т.д.

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

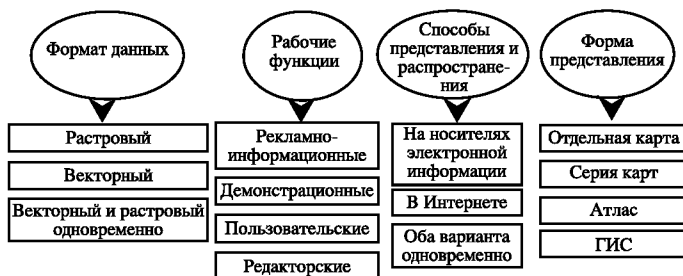


Рис. 2. Третий уровень классификации. Классификационный признак – место размещения карт: на носителях электронной информации

Оперативных карт в настоящее время создается мало – в основном это производственные карты, составленные для решения определенных задач, небольшое их количество размещено в Интернете [50].

Последующие три критерия классификации представляют собой традиционное деление карт на основе использованных походок, уровня синтеза показателей и степени обобщения, круга потребителей. Последний в этом ряду критерий – **место размещения карт**. Размещенные на носителях электронной информации карты подразделяются дополнительно по четырем классификационным признакам (рис. 2). По формату данных они могут быть трех типов: в растровом, векторном (в большинстве случаев сопровождаются атрибутивной базой данных) и в векторном и растровом форматах одновременно.

Преобладают карты в растровом формате. Это как электронные 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.

**По рабочим функциям** компьютерные ЭГК можно поделить на четыре группы.

1. **Рекламно-информационные** – 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 (владельцев) с разрешения которых и осуществляется ее полный просмотр. Подобные карты в основном размещены в Интернете.

2. **Демонстрационные** – растровые изображения, которые являются электронными 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** – 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 выделяет особый тип атласов, размещенных в компьютерных телекоммуникационных сетях – Интернет-атласы [51]. В их структуре присутствуют средства поиска дополнительной информации в сети. Для каждого из четырех названных типов компьютерных ЭГК можно выделить подтипы, рассчитанные на работу в Интернете.

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

1. *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<sup>3</sup>. Сюда можно отнести использование традиционных каналов информации, когда диск передается с книгой или журналом.

2. *В Интернете*. Быстрый и удобный способ для пользователей, дорогой и более сложный для авторов-распространителей.

3. *Использование обоих вариантов распространения*.

С использованием компьютерных технологий создаются отдельные ЭГК, серии карт, атласы и геоинформационные системы.

Размещенные в Интернете карты подразделяются дополнительно по двум критериям: *цель размещения и свобода доступа*. В основном при размещении ЭГК 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. Размещенные в Интернете ЭГК, атласы и ГИС могут быть в свободном (большинство материалов) или в ограниченном доступе, а также быть закрытыми для широкого пользователя.

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

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тимофеев Д.А. Экологическая геоморфология: объект, цели и задачи // Геоморфология. 1991. № 1. С. 43–48.
2. Мысливец В.И., Лукьянова С.А., Соловьева Г.Д. Опыт мелкомасштабного эколого-геоморфологического картографирования // Экологические аспекты теоретической и прикладной геоморфологии. М.: Изд-во МГУ, 1995. С. 82–84.
3. Новаковский Б.А., Симонов Ю.Г., Тульская Н.И. Эколого-геоморфологическое картографирование Московской области. М.: Науч. мир, 2005. 72 с.
4. Симонов Ю.Г., Ананьев Г.С., Лукашов А.А. и др. Основы теории и практики эколого-геоморфологического картографирования // Экологические аспекты теоретической и прикладной геоморфологии / М-лы межд. конф. “III Щукинские чтения”. М.: Изд-во МГУ, 1995. С. 57–61.
5. Кошкарев А.В., Козлова А.Е., Лихачёва Э.А. и др. Геоморфологическая опасность и риск // Изв. РАН. Сер. геогр. 2001. № 4. С. 93–98.
6. Экологический энциклопедический словарь. М.: ИД “Ноосфера”, 1999. 930 с.
7. Козин В.В., Петровский В.А. Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь. Смоленск: Ойкумена, 2005. 476 с.
8. Невский В.Н., Мясников Е.А. Опыт крупномасштабного эколого-геоморфологического картирования пригородных территорий // Теоретические проблемы современной геоморфологии. Теория и практика изучения геоморфологических систем / М-лы XXXI Пленума Геоморфологической комиссии РАН (5–9 октября 2011 г.). Астрахань: Техноград, 2011. Ч. II. С. 322–327.

---

<sup>3</sup> Ввиду отсутствия разработанных каналов информации о вышедших картах, механизмов передачи дисков и т. п.

9. *Козлова А.Е., Локшин Г.П., Чеснокова И.В. и др.* Карта районирования территории России по степени экстремальности развития эколого-геоморфологических ситуаций // Изменения природно-территориальных комплексов в зонах антропогенного воздействия. М.: Медиа-ПРЕСС, 2006. С. 20–30.
10. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ // Российская газета. № 3667. 30.12.2004. 16 полоса.
11. ГОСТ Р 22.1.06-99. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений и процессов. Общие требования (утв. Постановлением Госстандарта РФ от 24.05.1999 № 177). М.: ИПК Изд-во стандартов, 1999. 13 с.
12. СП 11-102-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства (одобрен Письмом Госстроя РФ от 10.07.1997 № 9-1-1/69). М.: ПНИИС Госстроя России, 1997. 42 с.
13. СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. М.: Минстрой России, 1996. 49 с.
14. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. МЧС России (утв. Минприроды РФ 30.11.1992). <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=90799>
15. *Козлова А.Е., Мерзлякова И.А., Чеснокова И.В. и др.* Карта “Эколого-геоморфологические ситуации в субъектах Российской Федерации”. М-б 1 : 9000 000. М.: ООО “ДиЭмБи”, 2002. 1 л.
16. *Козлова А.Е., Локшин Г.П., Чеснокова И.В. и др.* Карта районирования территории России по степени экстремальности развития эколого-геоморфологических ситуаций. М-б 1 : 9000 000. М.: ООО “ДиЭмБи”, 2006. 1 л.
17. Экологический атлас России. М.: КАРТА, 2002. 128 с.
18. Экологический атлас Москвы. М.: НИПИГенплана, 2000. 96 с.
19. Иркутская область: экологические условия развития: Атлас. М.–Иркутск: Роскартография; ИГ СО РАН, 2004. 90 с.
20. *Богданов В.Н.* Геоинформационное картографирование городской среды. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2006. 80 с.
21. *Мягков С.М.* География природного риска. М.: Изд-во МГУ, 1995. 224 с.
22. Экологическая карта Приаралья. М-б 1:1000000. Алматы: КАКЦЭ “Байконур”, 1992. 1 л.
23. *Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г., Харьковина М.А. и др.* Эколого-геологические карты. Теоретические основы и методика составления: Уч. пособие. М.: Вышш. шк., 2007. 407 с.
24. *Манукян Н.* Применение ГИС-технологий в эколого-геоморфологическом картографировании этно-социальных систем республики Армения // Геоморфологические процессы и их прикладные аспекты. VI Щукинские чтения. М.: Изд-во МГУ, 2010. С. 543–545.
25. *Назарчук М.К.* Экологическое районирование с применением технологий ГИС (на примере Алматинской области республики Казахстан) // Проблемы региональной экологии. 2006. № 2. С. 81–86.
26. <http://www.ecologynn.ru>
27. <http://www.temernik.ru>
28. <http://info.krasn.ru>
29. <http://gisogvrt.ru/pages/show/3dmodel>
30. *Лихачева Э.А., Курбатова Л.С., Махорина Е.И.* Карта техногенных отложений и техногенно-погрешенной речной сети территории г. Москвы // Геоморфология. 1998. № 1. С. 61–68.
31. *Королев В.А.* Современные проблемы экологической геологии // Соросовский образовательный журнал. 1996. № 4. С. 60–68.
32. Экология эрозионно-русловых систем России / Р.С. Чалов. М.: Изд-во МГУ, 2002. 163 с.
33. *Белюсова Л.И.* Эколого-геоморфологический анализ экзоморфогенеза староосвоенного региона (на примере Белгородской области): Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Астрахань, АГУ, 2011. 24 с.
34. *Разумов В.В., Притворов А.П., Перекрест В.В., Разумова Н.В.* Экзогенные склоновые процессы в Южном федеральном округе России // ГеоРиск. 2008. № 4. С. 44–53.
35. *Яшков И.А., Иванов А.В.* Анализ эрозионной опасности урбанизированных территорий (на примере г. Саратова) // Проблемы региональной экологии. 2007. № 5. С. 121–127.
36. Рельеф среды жизни человека (экологическая геоморфология) / Э.А. Лихачёва, Д.А. Тимофеев. М.: Медиа-ПРЕСС, 2002. 640 с.
37. Экологические аспекты теоретической и прикладной геоморфологии // М-лы межд. конф. “III Щукинские чтения”. М.: Изд-во МГУ, 1995. 325 с.
38. География овражной эрозии / Е.Ф. Зорина. М.: Изд-во МГУ, 2006. 324 с.



39. Карта оценки экологического состояния геологической среды России. М-б 1 : 5000 000. М.: ВСЕГИНГЕО, ИМГРЭ, ВСЕГЕИ, ЦНИГРИ, 1996. 1 л.
40. *Кочуров Б.И., Антипова А.В., Быкова О.Ю., Жеребцова Н.А.* Экологическая карта России. М-б 1:8000000. М.: ПКО “Картография”, 1999. 1 л.
41. *Рубанов И.Н., Тикунов В.С.* Методика оценки экологического состояния окружающей среды регионов России // Проблемы региональной экологии. 2007. № 3. С. 20–28.
42. *Ковалев С.Н.* Овражно-балочные системы в городах. М.: Компания ПринтКоВ, 2011. 138 с.
43. *Дублянская Г.Н., Ковалева Т.Г., Лихая О.М.* Оценка влияния эколого-геодинамической функции литосферы на проживание человека в пределах урбанизированных закарстованных территорий (на примере г. Кунгур) // Экология урбанизированных территорий. 2006. № 4. С. 38–45.
44. ГОСТ Р 22.1.01-95. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения. М.: ИПК Изд-во стандартов, 1996. 6 с.
45. Постановление Правительства РФ от 21 мая 2007 г. № 304 “О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера” // Российская газета. № 4374. 26.05.2007. 12 полоса.
46. *Асоян Д.С.* Методика эколого-геоморфологического картографирования горных стран по материалам космических съемок // Геоморфология. 1999. № 4. С. 29–39.
47. *Тульская Н.И.* Эколого-геоморфологическое картографирование территории субъекта Российской Федерации: на примере Московской области: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. М.: МГУ, 2003. 23 с.
48. *Асоян Д.С.* Эколого-геоморфологическое картирование Курильских островов: методы, принципы, критерии оценки экологической обстановки // Изв. РАН. Сер. геогр. 2009. № 4. С. 94–103.
49. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ // Российская газета. № 4087. 08.06.2006. 15 полоса.
50. *Петрова И.Ф.* Карты экологического содержания в русскоязычном Интернете // Изв. РАН. Сер. геогр. 2010. № 3. С. 124–130.
51. *Берлянт А.М.* Картография: Учебник для вузов. М.: Аспект Пресс, 2001. 336 с.

Поступила в редакцию  
после доработки 24.12.2013

## CLASSIFICATION OF ECOLOGO-GEOMORPHOLOGIC MAPS

I.F. PETROVA

### Summary

The author suggests a new type of ecogeomorphological maps classification system: the facet one. This system helps to systemize already published maps and to project new maps. 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.