

Черных Д.В.

Chernykh D.V.

ЛАНДШАФТНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ В ЗАПОВЕДНИКАХ LANDSCAPE MAPPING IN STRICT NATURE RESERVES

Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул. E-mail: chernykh@mail.ru

Резюме. Территории заповедников являлись полигонами, где происходила отработка методик полевого ландшафтного картографирования. Проанализированы работы по инвентаризации ландшафтного разнообразия заповедников, выполненные в традициях отечественного ландшафтоведения. Обозначены задачи, которые могут решаться в заповедниках на основе ландшафтных карт.

Abstract. Strict nature reserves are the grounds where the methods of field landscape mapping were developed. The works devoted to landscape diversity inventory in strict nature reserves carried out according to Russian landscape science are analyzed in the article. The tasks to be solved in strict nature reserves with the help of landscape maps are specified.

Ключевые слова: ландшафтное картографирование, заповедник, геосистема, ландшафтное и биологическое разнообразие, иерархия, классификация, граница, мониторинг.

Key words: landscape mapping, strict nature reserve, geosystem, landscape diversity, biodiversity, hierarchy, classification, border, monitoring.

Одной из основных задач территориальной охраны природы в целом и заповедников в первую очередь является сохранение биологического и ландшафтного разнообразия как составляющих природного, а в отдельных случаях и культурного наследия. Понятие «биологическое разнообразие» более или менее разработано, закреплено на уровне международных соглашений и, что самое главное, понятно биологам, составляющим основу научных сотрудников заповедников. Инвентаризация биологического разнообразия во всех его формах и на всех уровнях является неотъемлемой составляющей «Летописи природы».

С ландшафтным разнообразием ситуация более сложная. Само это понятие до сих пор трактуется по-разному: как множество природных комплексов (геосистем) различного ранга и их состояний, как разнообразие среды обитания животных и растений; как один из типов биологического разнообразия и т. д. Ю.Г. Пузаченко с соавторами (2002) полагают, что понятие «ландшафтное разнообразие» должно учитывать все уровни системной организации ландшафтной сферы, а также иерархическую организацию ландшафтов различных территорий. Однако так как познание самих этих уровней еще далеко от завершения, то и вопрос с исчерпывающей характеристикой ландшафтного разнообразия остается открытым.

В данной работе мы попытаемся отметить основные направления работ по инвентаризации ландшафтного разнообразия заповедников, выполненных в рамках школы отечественного ландшафтоведения. Общеизвестно, что в познании ландшафтной организации территории и ее представлении ключевое значение играет картографический метод. Поэтому, в конечном счете, инвентаризация ландшафтного разнообразия сводится к выделению на исследуемой территории и на ее картографической модели (ландшафтной карте) некоторого количества контуров, каждый из которых занимает определенное место в ландшафтной иерархии и типологически соотносится с другими контурами того же иерархического уровня.

В первую очередь необходимо отметить, что территории заповедников являлись теми полигонами, где происходило становление и развитие отечественного ландшафтоведения, в частности, отработка методик полевого ландшафтного картографирования. Как отмечается в ряде работ (Дьяконов, Пузаченко, 2007; Пузаченко, 2008), заповедник, на территории которого нет хозяйственной деятельности, максимально приближает природу и природные процессы к их девственному состоянию. Поэтому организация комплексных мультифункциональных трансект как единой основы измерений состояния свойств всех компонентов ландшафта и их долговременной динамики в полной мере возможно только на территории заповедника.

Прослушавшие впервые введенный в 1947 г. курс «Основы ландшафтоведения» студенты географического факультета МГУ уже в 1948 г. проходили производственную практику в составе экспедиций в Приокско-Террасном заповеднике. Как отмечал основоположник учения о морфологии ландшафта Н.А. Солнцев, задачей ландшафтного отряда являлось изучение и картирование ландшафтов Приокско-Террасного государственного заповедника, в результате чего должна быть составлена физико-географическая характеристика заповедника, построенная на ландшафтном принципе, и крупного масштаба карта ландшафтов и урочищ. Эта работа дала чрезвычайно много. По словам Н.А. Солнцева, она позволила проверить в природе правильность ряда теоретических положений, высказывавшихся ранее. В процессе исследования конкретных ландшафтов возникли новые идеи, наметились новые теоретические проблемы, подлежащие разрешению в дальнейшем. Наконец, был поставлен для дальнейшей разработки старый вопрос о методике комплексных ландшафтных исследований (Солнцев, 1950).

В настоящее время происходит совершенствование методики ландшафтного картографирования в направлении автоматизации процесса выделения ландшафтных единиц путем интеграции с помощью геоинформационных систем (ГИС) цифровых моделей рельефа, данных дистанционного зондирования, полевых описаний и измерений. Заповедники в этом плане, как и на этапе становления ландшафтных исследований, являются удобными полигонами, так как позволяют минимизировать шум, исходящий от антропогенного воздействия. В качестве примеров такого рода полигонов можно назвать Центрально-Лесной государственный природный биосферный заповедник, где ландшафтное картографирование выполняется сотрудниками Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (Пузаченко, 2008; Желтухин и др., 2011), Приокско-Террасный заповедник, где работы выполняет Институт Волжского бассейна РАН (Шарая, 2009) и др.

Если не останавливаться на работах по характеристике ландшафтов заповедников, выполненных на основе мелко- и среднемасштабных ландшафтных карт России (СССР), а также крупных административных или природных регионов, то можно констатировать, что большая часть специальных ландшафтных исследований в заповедниках проведена в традициях классического ландшафтоведения. Результатом инвентаризации ландшафтного разнообразия заповедников являются средне- и крупномасштабные (в зависимости от площади заповедника) ландшафтные карты. При значительном варьировании площадей заповедников, различиях в фоновых условиях и доступности их территории одинаковая степень проработки ландшафтной структуры требует разных трудозатрат. Тем не менее чаще всего за единицу изучения ландшафтной структуры заповедника принимаются урочища, реже подурочища или группы урочищ. При типизации они объединяются в типологические группы, которые и отражаются на ландшафтных картах в крупных масштабах – 1:10000–1:100000. Литогенный (литоморфный) фактор, как правило, является ведущим при выделении геосистем этого ранга.

В зависимости от того, какой школы придерживаются исследователи, выстраиваются субординационные отношения между ландшафтными единицами. Как показывает анализ ландшафтных работ, проводимых в заповедниках, наибольшее число их выполнено в рамках структурно-генетического направления школы Н.А. Солнцева, где принята следующая иерархия: ландшафт – местность – урочище – фация.

Наиболее детально, хотя не всегда последовательно и логично, в ландшафтном отношении охарактеризованы отдельные заповедные острова и небольшие кластеры заповедников. В качестве примеров можно привести ландшафтные карты острова Фуругельма в Дальневосточном морском заповеднике (Белянин, 2010), островного участка заповедника «Ростовский» (Немцева, Беспалова, 2010; Немцева, 2011), Раифского участка Волжско-Камского заповедника (<http://knu.znate.ru/docs/index-598363.html>). В первом случае выделяется 17 типологических групп ландшафтных единиц ранга урочищ, во втором – 23 вида природно-территориальных комплексов (ПТК) (судя по легенде, в ранге от фаций до простых урочищ), в третьем – 34 ПТК ранга простых и сложных урочищ, которые объединены в 4 типа и 5 подтипов.

В качестве примеров карт, на которых прослеживаются субординационные отношения между ландшафтными единицами различного ранга, можно отметить следующие. Ландшафтная карта заповедника «Пасвик» (Поликарпова, 2006) отражает дифференциацию на уровне урочищ и подурочищ (46 типов), объединенных в местности. Схожая иерархия – типы местности и роды урочищ – предлагается для части территории Мордовского заповедника (Гришуткин, 2014). Типы местности,

выделенные в традициях воронежской школы Ф.Н. Милькова (сырцово-плакорный, долинно-балочный и др.), являются основными картографируемыми единицами территории Оренбургского заповедника. При этом структура их раскрывается через характерные типы урочищ (Чибилев, Паршина, 1990; Чибилев, 2014). Для Таймырского заповедника принимается классическая полночленная схема ландшафтной дифференциации: ландшафт – местность – группа урочищ – урочище – подурочище – фация. И хотя ландшафтных карт среди опубликованных материалов нам обнаружить не удалось, эта схема выдерживалась при картировании отдельных участков заповедника. Так, для ключевого участка «Озеро Сырутатурку» выделено 18 урочищ, из которых 7 делятся на 2 и более подурочищ. В пределах основного ландшафта Верхнетаймырской моренной гряды выделено 3 местности, различающиеся соотношением выделенных урочищ и рисунком их распределения на территории (Поспелов, 2001). На ландшафтной карте Тебердинского государственного природного биосферного заповедника (М – 1:100000) выделены 12 индивидуальных ландшафтов. При классификации выделяется 10 видов ландшафтов, так как 4 ландшафта объединяются в 2 вида на основе сходства. Особенности морфологической структуры каждого ландшафта подчеркиваются набором доминантных урочищ, которые группируются в местности, а также совокупностью геоботанических поясов (Лагун, 2009).

Нами для двух кластеров Тигирекского заповедника (Тигирекского и Ханхаринского) вместе с охранной зоной разработана ландшафтная карта масштаба 1:25000. Основными единицами картографирования являются виды урочищ, которых выделено 67. При этом на карте представлены не восстановленные, а актуальные состояния геосистем, с учетом типов использования земель. Урочища замыкаются на ландшафтах в понимании Г.П. Миллера или А.Г. Исаченко, каковых в пределах территории картографирования выделено три. При необходимости в пределах ландшафтов можно выделить высотные местности. Каждая высотная местность создает определенный этаж горного ландшафта, обладает не только особым типом рельефа, но и определенным вариантом местного гидроклиматического режима, оригинальным набором доминирующих фитоценозов, почв и тем самым геосистем более низкого уровня – урочищ (Миллер, 1974). В пределах рассматриваемой территории выделяется 10 типов местности, в общих чертах соответствующих видам ландшафтов на ландшафтной карте Русского Алтая (Черных, Самойлова, 2011) и местностям на карте Алтайского края (фонды ИВЭП СО РАН).

Для крупных заповедников разработка качественных крупномасштабных ландшафтных карт на всю территорию потребует продолжительных исследований. Поэтому в настоящее время для них разрабатывают детальные карты на отдельные ключевые участки, а вся территория картируется в среднем масштабе. Неплохой пример среднемасштабного ландшафтного картографирования – территория Печоро-Ильчского биосферного заповедника. Для него на основе применения 11 критериев выделено 190 типологических единиц, названных типами ландшафтов (Ильчуков, 2010). Однако если анализировать представленные в цитируемом труде описания этих единиц, то они близки к видам ландшафтов в понимании таковых, например В.А. Николаева (1979).

Другой заповедник на Урале – «Денежкин камень» – является примером использования в ландшафтных классификациях менее распространенных схем. Основными объектами изучения и картографирования на территории заповедника служили типологические единицы классификации фаций, предложенной В.И. Прокаевым и включающей класс, подкласс род, группу и вид фаций (Янцер, 2005; Скок, Янцер, 2014). На ландшафтной карте заповедника изображены группы (72) и роды (9) фаций.

Для отдельных заповедников имеются ландшафтные карты разных авторов, разработанные с использованием различных методических подходов. Примером таких ООПТ является Керженский заповедник. Так, В.П. Юнина (2001) отмечает, что в результате обобщения и анализа полученных в полевых условиях данных ею разработана схема ландшафтной дифференциации территории заповедника, подготовлена карта (М – 1:50000), на которой выделены основные виды урочищ, которые подразделяются на урочища доминанты, субдоминанты, редкие и одиночные. Сама ландшафтная карта не приводится, однако отмечается, что выделение ПТК ранга местностей и ландшафтов (в региональном понимании данного термина) возможно лишь в результате анализа пространственной структуры с использованием крупномасштабной ландшафтной карты.

С 2001 года ландшафтные исследования в Керженском заповеднике были продолжены сотрудниками и студентами географического факультета МГУ с участием сотрудников заповедника. Полученные представления о ландшафтной структуре заповедника позволили составить предварительную ландшафтную карту в масштабе 1: 100000 (Волкова и др., 2006). На ней выделены три уровня геосистем: ландшафты (3), местности (7) и комплексы урочищ (8). Более того, на конференции молодых географов Сибири и Дальнего Востока в Иркутске (2011) члены этого коллектива С.А. Садков и Д.Н. Козлов представляли доклад о разработке ландшафтной карты 1:50000.

Интересно, что в классификационных построениях В.П. Юниной и коллектива МГУ одни и те же объекты отнесены к разным уровням в ландшафтной иерархии и для них приводятся разные характеристики. Так, поверхность Рустайского увала В.П. Юниной приводится в качестве примера одиночного урочища: «останцы моренных холмов донского оледенения, сложенные песчаной завалунной мореной с гнездами суглинков, с сосняками, с елью разных типов на дерново-подзолистых каменистых связнопесчаных почвах». Рустайский Увал на карте коллектива МГУ обозначен в ранге местност: «останец моренной гряды днепровского оледенения, сложенный валунными суглинками, супесями и песками, перекрытыми маломощными (до 1–2 м) водноледниковыми и эоловыми песками, с сосняками на слабоподзолистых песчано-суглинистых двухчленных почвах».

Хорошая ландшафтная карта отражает три постулата, составляющих основу ландшафтной концепции: 1) представление о послойном характере организации информации в пространстве (ключевой постулат ландшафтного анализа); 2) представление об иерархическом устройстве пространства, выстроенное на порождаемой взаимосвязанностью слоев идее упорядоченности (ключевой постулат ландшафтного синтеза) и 3) представление о границах как неотъемлемом атрибуте пространства (ключевой постулат ландшафтного диагноза). Поэтому ландшафтные карты являются удобным способом генерации пространственной информации. Исходя из сказанного выше, опираясь на собственный опыт исследований и работы других авторов (Поспелов, 2001; Янцер, 2005; Поликарпова, 2006; Лагун, 2009 и др.), можно констатировать, что в заповедниках на ландшафтной основе может решаться целый комплекс научно-организационных, фундаментальных и мониторинговых задач. Основные из них:

- планирование учетных маршрутов, постоянных и временных пробных площадей в соответствии с ландшафтной структурой, чтобы максимально охватить все разнообразие абиотических условий среды;

- точное фиксирование (ландшафтная привязка) приуроченности отдельных видов растений и животных, в том числе редких и нуждающихся в охране;

- выявление наиболее и наименее изученных типов природных комплексов;

- экстраполяция результатов наблюдений, описаний и измерений, полученных в конкретных ландшафтных выделах на другие участки заповедника с аналогичными ландшафтными условиями;

- выявление закономерностей пространственного распределения качественных и количественных характеристик биоты, в том числе ареалов видов, их потенциальной численности и др.;

- получение отдельных тематических слоев, которые можно комбинировать для научных, мониторинговых и природоохранных целей, и построение интерпретационных ландшафтных карт.

Данные задачи, как правило, решаются совместно специалистами-биологами различного профиля при участии ландшафтоведов.

ЛИТЕРАТУРА

Белянин П.С. Ландшафтная структура острова Фуругельма: факторы формирования и современное состояние // География и природные ресурсы, 2010. – № 3. – С. 94–98.

Волкова Н.И., Градобоев А.А., Жучкова В.К., Козлов Д.Н., Крушина Ю.В., Шейко С.Н., Кораблева О.В., Урбанавичуте С.П., Попов С.Ю. Ландшафтная карта заповедника «Керженский» // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». – Т. 3. – Н. Новгород, 2006. – С. 5–11.

Гришуткин О.Г. Ландшафтные урочища Мордовского государственного заповедника имени П.Г. Смидовича // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича. – 2014. – Вып. 12. – С. 309–316.

Дьяконов К.Н., Пузаченко Ю.Г. Ландшафтные исследования в заповедниках // Труды Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника. – Вып. 5. – Великие Луки, 2007. – С. 109–123.

Желтухин А.С., Котлов И.П., Кренке А.С., Пузаченко Ю.Г., Сандлерский Р.Б. Информационное обеспечение регионального развития на основе заповедников (опыт Центрально-лесного государственного природного биосферного заповедника) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2011. – Т. 13. – №1 (6). – С. 1508–1516.

Ильчуков С.В. Ландшафты Печоро-Илычского биосферного заповедника // Труды Печоро-Илычского заповедника. – Вып. 16. – Сыктывкар, 2010. – С. 68–84.

Лагун С.Г. Мониторинг биоразнообразия горных ландшафтов средствами геоинформационных технологий (на примере Тебердинского государственного природного биосферного заповедника) // Автореф. дис. канд. геогр. наук. – Ставрополь, 2009. – 21 с.

Миллер Г.П. Ландшафтные исследования горных и предгорных территорий. – Львов: Вища школа, 1974. – 202 с.

Немцева Л.Д., Беспалова Л.А. Картографирование ландшафтов островного участка заповедника «Ростовский» с использованием космических снимков // Вестник южного научного центра РАН. – 2010. – Том 6. – № 1. – С. 62–70.

Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения. – М.: Изд-во МГУ, 1979. – 160 с.

Немцева Л.Д. Оценка современного состояния ландшафтов бассейна озера Маныч-Гудило на основе данных дистанционного зондирования // Автореф. дис. канд. геогр. наук. – Ростов-на-Дону, 2011. – 25 с.

Поликарпова Н.В. Ландшафтная карта заповедника «Пасвик» как научная основа «Летописи природы» // Дис. канд. геогр. наук. – М., 2006. – 255 с.

Поспелов И.Н. Ландшафтное районирование Восточно-Таймырского субширотного предгорного трансекта // Исследование природы Таймыра. Закономерности пространственного размещения и взаимосвязи климата, растительности, почв и животного мира. Ландшафты. Труды государственного биосферного заповедника «Таймырский». – Вып. 1. – Красноярск, 2001. – С. 129–146.

Пузаченко Ю.Г. Ландшафтные исследования в Центрально-лесном заповеднике // Центрально-лесной заповедник – вклад в отечественную и мировую науку. Материалы посвященные 75-летию Центрально-лесного государственного природного биосферного заповедника. – Пос. Заповедный, 2008. – С. 5–18.

Пузаченко Ю.Г., Дьяконов К.Н., Алещенко Г.М. Разнообразие ландшафта и методы его измерения. – М., 2002. – 98 с.

Рогова Т.В., Мангутова Л.А., Любина О.Е., Фархутдинова С.С. Классификация растительного покрова Раифского участка Волжско-Камского заповедника на ландшафтно-экологической основе. [Электр. Ресурс]: Режим доступа: <http://knu.znate.ru/docs/index-598363.html> (01.03.15).

Скок Н.В., Янцер О.В. Ландшафтное картографирование территории заповедника «Денежкин камень» // Вестник ВГУ. Серия: География. Геоэкология. – 2014. – № 3. – С. 9–20.

Солнцев Н.А. Методика и результаты ландшафтных полевых исследований в Приокско-Террасном государственном заповеднике // Вестник Московского Университета, серия географ. – 1950. – № 2. – С. 155–162.

Чибилев А.А., Паршина В.П. Ландшафтная структура Оренбургского заповедника и перспективы его развития // Степное природопользование. – Свердловск, 1990. – С. 3–9.

Чибилев А.А. Заповедник «Оренбургский»: история создания и природное разнообразие. – Екатеринбург: Институт степи УрО РАН, Оренбургское отделение Русского географического общества. ООО «УИПЦ», 2014. – 139 с.

Шарая Л.С. Предсказательное картирование лесных экосистем в геоэкологии // Поволжский экологический журнал. – 2009. – № 3. – С. 249–257.

Юнина В.П. Особенности ландшафтной дифференциации Керженского заповедника // Природные условия Керженского заповедника и некоторые аспекты охраны природы Нижегородской области. Труды Государственного природного заповедника «Керженский». – Том 1. – Нижний Новгород, 2001. – С. 71–79.

Янцер О.В. Сезонная динамика ландшафтных геокомплексов среднегорий Северного Урала (На примере заповедника «Денежкин камень») // Дис. канд. геогр. наук. – Екатеринбург, 2005. – 269 с.