Н. Н. ЛАВРЕНКО

КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОЛОГО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИЙ

Многогранная научная деятельность академика В. Б. Сочавы нашла свое завершение в многочисленных фундаментальных обобщениях – монографиях и картографических произведениях, изданных им лично и его учениками в 70-е и 80-е годы. Сегодня они служат базой для развития современных направлений тематического картографирования, в том числе и экологического.

Экологическое картографирование заключается в пространственном отражении различных природных и техногенных структур и их взаимосвязей. В этот же круг вопросов входит проблема картографического моделирования эколого-ресурсного потенциала территорий. Суть его заключается в анализе, нормировании, прогнозировании, конструировании природных систем в различных режимах использования их ресурсов.

Моделирование в данном аспекте состоит в разложении сложных природных систем через классифицирование и формализацию на простые внутренние элементы с включением в число последних внешних факторов. Под ресурсами понимаются полезные свойства компонентов природной среды, необходимые для существования и развития общества. Говоря о ресурсах, мы имеем в виду возобновимые и взаимосвязанные компоненты природы – лес, почву, воды. Ресурсный потенциал рассматривается как состояние хозяйственно-полезных свойств этих компонентов – зонально и исторически обусловленное и антропогенно измененное. Территориальный аспект проблемы подразумевает изучение состояния ресурсного потенциала на пространствах региональной размерности.

Сформулированная проблема распадается на ряд задач, а именно:

– определение качества функций и признаков системно взаимосвязанных ресурсов;

– моделирование средообразующих и сырьевых экологических функций ресурсов;

– иерархическое деление пространства на территориальные экосистемы;

– классификация, формализация, нормализация и конструирование ресурсного потенциала экосистем.

Эти задачи решаются путем использования принципиальных теоретических положений тематического картографирования – геоботанического, почвенного, гидрологического, ландшафтного, экономического. Системное преломление главных теоретических принципов, сформулированных В. Б. Сочавой, дает возможность экологизировать картосоставление и моделировать различные состояния ресурсного потенциала территорий.

Известно, что структурно-генетический принцип классификации растительного покрова заключается в определении ведущих для каждого синтаксона признаков. В экологическом преломлении речь идет о ведущих факторах для экосистем разных иерархических уровней или о способах предпочтительного использования ресурсов той или иной экосистемы. Таков принцип показа предпочтительной для хозяйственного использования сырьевой или средозащитной функции растительного покрова на карте «Главные функции растительного покрова БАМ» м. 1 : 2 500 000 (Лавренко, 1977). На ней показываются гидрологические и эдафические ландшафтозащитные функции: водосборная, водоохранная, противоэрозионная, противолавинная, мерзлотостабилизирующая. Сырьевое использование ресурсов раскрывается через лесопромышленные, сельскохозяйственные, охотничье-промысловые функции.

Геосистемный анализ природной среды и ее компонентов, предложенный В. Б. Сочавой, позволяет перейти к экосистемным представлениям. В качестве экосистем рассматриваются территориальные единицы от биогеоценоза до биосферы включительно, и не только типологические, но и пространственные – геомеры и геохоры. Ими могут быть единицы геоботанического, физико-географического и других видов районирования. Их содержание характеризуется фоновыми типами или сочетаниями типов растительных сообществ, ландшафтозащитных и сырьевых функций, степенью хозяйственной деградации ресурсов и другими показателями. В нашем примере для зоны БАМ на основе анализа серии карт природы этой территории показана возможность раскрытия экологического содержания для различных единиц районирования. Приводятся фоновые значения высот местности, мощности криолитозоны, суммарной солнечной радиации, годовой суммы осадков, средней продолжительности безморозного периода, сумм температур выше 10 °С.

Один из главных принципов геоботанического картографирования – динамический. Рассмотрение динамики состояния ресурсов дает возможность предвидеть результаты различных решений экологических проблем, прогнозировать и конструировать разные режимы использования ресурсного потенциала. Подобные построения проведены в результате создания, анализа и синтеза серии карт растительного покрова Муйско-Куандинской котловины в м. 1 : 500 000 (Лавренко, 1984). Итоговая карта – «Состояние ресурсного потенциала экосистем Муйско-Куандинской котловины» – содержит экологические характеристики природной среды – высотное положение, мощность криолитозоны, фоновые типы растительных сообществ, их ландшафтозащитные функции и ресурсный потенциал лесной и луговой растительности в запасах древесины в лесах и урожаях кормов на пойменных лугах. Прогнозирование состояния ресурсов и конструирование возможных вариантов их использования позволило рекомендовать защитный и эксплуатационно-защитный типы ресурсопотребления в экосистемах ранга подрайона Муйско-Куандинской котловины.

Рассматривая проблему картографического моделирования эколого-ресурсного потенциала территорий, следует остановиться на поиске универсальных территориальных экосистем. Такой единицей территории является водосборный бассейн. Преимущество работы с экосистемами водосборных бассейнов заключается в возможности объективного определения границ, анализа взаимосвязанных видов ресурсов – лесных, почвенных, водных – с помощью как модели типа «черного ящика», так и объективных моделей. Одновременно возникают новые точки зрения: конкретный водосборный бассейн представляет собой пространственный ресурс, который относится к группе невозобновимых: результаты хозяйственного воздействия могут оцениваться на выходе экосистемы. В то же время к бассейновым экосистемам приложим теоретический и практический опыт картографирования всех компонентов природы и хозяйства.

Возможности оценки ресурсного потенциала в системе водосборных бассейнов рассмотрены на примере Карельского перешейка Ленинградской области в м. 1 : 200 000. Определено более ста бассейновых экосистем, разрабатывается методика анализа их эколого-ресурсного потенциала.

ЛИТЕРАТУРА

Лавренко Н. Н. Опыт составления карты ландшафтозащитных и ресурсных функций растительного покрова Байкало-Амурской магистрали // Геоботаническое картографирование 1977. Л., 1977. С. 20–33. – Лавренко Н. Н. Картографирование кормовых ресурсов растительного покрова Муйско-Куандинской котловины // Биогеографические исследования в районах зоны БАМ. Иркутск, 1984. С. 3–32.

SUMMARY

N. N. LAVRENKO

CARTOGRAPHICAL MODELLING OF ECOLOGICAL-RESOURCE POTENTIAL OF TERRITORY

The multifacetous scientific activity of Victor B. Sochava has found reflection in the numerous contributions-monographs and cartographical works issued by him and his pupils during the 70–80s. Now they are represent a base for development of modern trends of thematic mapping including ecological ones.

Ecological mapping involves the spatial reflection of various natural and thechnogenic structures and their relationships. The cartographical modelling of territory potential is refered to this set of problems. Modelling in this aspect represents the desintegration of complex natural systems through classification and formalization into simple inner elements. Concerning the resources we have to bear in mind renewed and iterconnected components of nature (forest, soil, water).

This problem is subdivided into a number of tasks, namely:

1. determination of functions and characters of interconnected resources;
2. modelling of enviromental and row material ecological functions of resources;
3. subdivision of space into territorial ecosystems;
4. classification, formalization, normalization and construction of the resource potential of ecosystems.

System transformation of basic theoretical principles, formulated by V. Sochava, enables ecological map to design and to model various states of resource potential of territory. Solving the problem of cartographic modelling of ecological-resource potential of territory one have to seek for universal territorial ecosystem. Such unit is a drainage basin. The privilege to deal with ecosystem of water-drainage basin lays in possibility of limit determination, analysis of interconnected resources (forest, soil, water) by means of objective models or «black box» model. The new ideas appear: concrete drainage basin represents a spatial non renewal resourse: results of management may be estimated on the ecosystem exit. At the same time theoretical and practical experience in the mapping of all nature environment and economy components can be applied to the drainage basin ecosystems.

Лавренко Н. Н. Опыт составления карты ландшафтозащитных и ресурсных функций растительного покрова Байкало-Амурской магистрали // Геоботаническое картографирование 1977. Л., 1977. С. 20–33.
Лавренко Н. Н. Картографирование кормовых ресурсов растительного покрова Муйско-Куандинской котловины // Биогеографические исследования в районах зоны БАМ. Иркутск, 1984. С. 3–32.