

12. Сохранение биоразнообразия в Алтае-Саянском эко регионе. Программа Развития Организации Объединенных Наций. UNDP. ГЛОБАЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФОНД. Проектный документ подготовительной стадии PDF В ПРООН-ГЭФ. Начало проекта: 2000.

13. Устойчивость геосистем / Под ред. А.Д. Арманда, И.Ю. Долгушина. М.: Наука, 1983. 90 с.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРИРОДОРЕСУРСНЫЙ АТЛАС – СИСТЕМАТИЗИРОВАННЫЙ БАНК ДАННЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ

**Г.В. Митенко¹; А.А. Присяжная^{1,2}, к.б.н.; В.Р. Хрисанов^{1,2}, к.г.н.;
Н.Г. Рыбальский³, д.б.н.; В.В. Снакин^{1,2}, д.б.н.**

¹Институт фундаментальных проблем биологии РАН, Пущино Московская области

²МГУ им. М.В. Ломоносова, Музей Землеведения, Москва

³Национальное информационное агентство «Природные ресурсы», Москва

В работе сделана попытка использования материалов региональных природоресурсных атласов в качестве источника информации для получения новых экологических характеристик. На основе анализа картографического материала по Астраханской и Оренбургской областям была получена интегральная оценка устойчивости природных территорий, построены соответствующие карты и проведено сопоставление объектов исследования на региональном уровне.

ATLAS OF REGIONAL NATURAL RESOURCES – A SYSTEMATIZED DATA BANK FOR EVALUATION OF THE TERRITORIES' ECOLOGICAL CONDITION

**G. V. Mitenko¹; A. Prisyazhnaya^{1,2}, Ph.D; V. R. Khrisanov^{1,2}, Ph.D;
N. G. Rybalsky³, Dr.Sci.; V. V. Snakin^{1,2}, Dr.Sci.**

¹RAS Institute of Fundamental Biological Problems

²Lomonosov Moscow State University (Museum of Geoscience)

³National Information Agency «Natural Resources»

An attempt to use the data of regional atlases of natural resources for obtaining new ecological characteristics is made in the paper. The analysis of data of Arkhangelsk and Orenburg regional maps allowed the specialists to give integral evaluation of the natural territories' sustainability, to compile adequate maps, to compare the results of research on a regional level.

Региональный природоресурсный атлас является энциклопедическим картографическим произведением, своеобразным систематизированным банком данных, отражающим уровень изученности природных ресурсов и окружающей среды региона. В последнее время при непосредственном участии авторов работы были созданы региональные атласы природных ресурсов и экологии

Астраханской, Оренбургской, Сахалинской областей и Республики Татарстан [1, 2, 3, 4]. Такие издания нацелены на обобщение информации о состоянии природных ресурсов, оценке их разнообразия, количества, экологического качества и степени охраны. Структура атласов построена таким образом, чтобы излагаемый картографический и справочный материал мог быть использован как для научных и образовательных целей, так и для выработки эффективных решений на самых различных уровнях государственного управления. В атласы включены картографические, графические, табличные и аналитические материалы, характеризующие экономику, природные ресурсы и окружающую среду. Как правило, атласы включают разделы: общие географические характеристики и справочные данные по административным образованиям; рельеф; геологическое строение; минерально-сырьевые ресурсы; климатические ресурсы; водные ресурсы; почвы и земельные ресурсы, ландшафты; биологические ресурсы и биологическое разнообразие суши; водные биологические ресурсы; состояние и охрана окружающей среды; рекреационные и туристические ресурсы; трудовые ресурсы и социальное развитие; инфраструктура; нормативно-правовые документы региона; представлены статистические данные по природным ресурсам и экологии области.

В настоящей работе анализируется использование материалов атласов в качестве источника информации с целью получения новых экологических характеристик и картографических образов, позволяющих сравнить объекты на региональном уровне. В качестве примера такой работы была проведена количественная оценка устойчивости природных комплексов Оренбургской и Астраханской областей.

Устойчивость природных систем представляет собой особый природный ресурс, своеобразную экологическую ёмкость, важную характеристику для оптимизации природопользования и оценки допустимого уровня техногенной нагрузки для данной территории. Она определяет способность природных систем выдерживать изменения параметров окружающей среды, включая явления как природного, так и антропогенного генезиса.

Оценка устойчивости природных систем была проведена на основе комплексного анализа процессов, определяющих энергетику исследуемой территории [5, 6]. Методически её можно представить как сумму интегральных показателей энергии: $E = R + A + G + P$, где: E – показатель суммарной энергии; R – показатель тепловой энергии; A – показатель энергии атмосферных осадков; G – показатель энергии перемещения вещества литогенной основы; P – показатель энергии живого вещества.

На основе проведённого анализа материалов, представленных в Атласах [1, 2], были выбраны следующие экологические параметры: сумма средних суточных температур выше 10°C; среднее годовое количество осадков, мм; показатель энергии перемещения косного вещества, который определялся по двум параметрам: рельеф (высота над у. м.) и свойства пород (гранулометрический состав); годовая продукция фитомассы, т/га год. Одним из важным условием

выбора оцениваемых факторов являлось наличие сопоставимого материала, представленного в Атласах.

Так как в региональных Атласах продуктивность естественных сообществ отсутствует, а данные по продуктивности представлены в несовместимых группах (продуктивность различных зерновых, кормовых и др. сельхозкультур), для характеристики показателя энергии живого вещества были использованы данные из Национального атласа России [7].

В работе были использованы карты Атласа [1]: «Общегеографическая карта области», «Температура, осадки, ветер», «Климатические районы», «Физико-географическое районирование»; Атласа [2]: «Общегеографическая карта области», «Климатическая карта», «Термические ресурсы», «Гранулометрический состав почв»; а также карта «Годичная продукция фитомассы» из Национального атласа России [7].

Балльные шкалы для исследуемых параметров

Параметр	Значение параметра	Балл
<i>Показатель тепловой энергии</i>		
Сумма средних суточных температур выше 10°C	>3400	4
	2900–3400	3
	2400–2900	2
	<2400	1
<i>Показатель энергии атмосферных осадков</i>		
Сумма среднегодовых осадков, мм в год	>400	4
	300–400	3
	200–300	2
	<200	1
<i>Показатель энергии перемещения косного вещества</i>		
Высота над уровнем моря, м	>200	3
	100–200	2
	0–100	1
	ниже уровня моря	-1
Гранулометрический состав	глинистые, тяжелосуглинистые породы	3
	средне- и легкосуглинистые породы	2
	супесчаные и песчаные породы	1
<i>Показатель энергии живого вещества</i>		
Годичная продукция фитомассы, т/га год	>8	4
	6–8	3
	4–6	2
	<4	1

Соответствующий картографический материал был подготовлен и адаптирован для среды ArcView ГИС.

Вследствие разной физической природы факторов, сопоставление возможно только после приведения их к единой балльной шкале. Для каждого параметра диапазон изменений был разделён на 4 градаций, которым присваивался балл устойчивости (от 1 до 4), пропорционально их интенсивности.

Балльные шкалы для исследуемых параметров приведены в таблице.

По каждому параметру были построены и проанализированы соответствующие карты.

Параметр «Сумма средних суточных температур выше 10°C» изменялся на исследуемых территориях от менее 2400 до 3400 и более. Практически вся территория

Астраханской области соответствует 3–4, а Оренбургской области – 1–2 баллам.

Параметр «Сумма среднегодовых осадков, мм в год» изменялся от 200 и менее до 400 и более. Территория Астраханской области ранжируется 1–3, а Оренбургской области – 2–4 баллами.

Показатель энергии перемещения косного вещества определялся по сумме баллов двух параметров: высота над у. м., и гранулометрический состав. Итоговый диапазон значений был ранжирован на 4 градации. Следует отметить, что на территории Астраханской области по этому показателю отсутствуют кластеры с баллом 4, а в Оренбургской области – с баллом 1.

Параметр «Годичная продукция фитомассы, т/га год» изменялся от 4 и менее до 8 и более. После проведения анализа территории исследуемых регионов было отмечено, что в Астраханской области отсутствуют кластеры с баллом 4, а в Оренбургской области – кластеры с 2 баллами.

Интегральная оценка устойчивости природных систем Астраханской и Оренбургской областей получена суммированием балльных оценок описанных выше параметров. Итоговый диапазон баллов был ранжирован по степени устойчивости территории:

>11	высокоустойчивые;
10–11	среднеустойчивые;
8–9	слабоустойчивые;
<7	минимально устойчивые.



Рис. 1. Картосхема интегральной устойчивости природных территорий Астраханской области

В результате проведённой работы были построены карты интегральной балльной оценки устойчивости природных территорий Астраханской (рис. 1) и Оренбургской (рис. 2) областей.

Территории с низким показателем интегральной устойчивости (минимально устойчивые) занимают незначительные площади в центральной части Астраханской (1,2 %) и в восточной части Оренбургской (7,2 %) областей. Области с высокой устойчивостью природных территорий отмечены только на севере Оренбургской области (5,1 %). Четверть площади Астраханской области



Рис. 2. Картограмма интегральной устойчивости природных территорий Оренбургской области

занимают слабоустойчивые и три четверти – среднеустойчивые территории; для Оренбургской области – 48 % и 39 % соответственно.

Таким образом, было показано, что для получения новых экологических характеристик в качестве комплексного источника информации возможно использование материалов региональных природоресурсных атласов. На основе проведенного анализа картографического материала по Астраханской и Оренбургской областях была получена интегральная оценка устойчивости природных территорий, построены соответствующие карты и проведено сопоставление объектов исследования на региональном уровне.

Литература

1. Атлас «Природные ресурсы и экология Астраханской области» / Под ред. Ишкова А.Г., Рыбальского Н.Г., Хрисанова В.Р. НИА-Природа, 2009. 235 с.
2. Атлас «Природные ресурсы и экология Оренбургской области» / Под ред. Ишкова А.Г., Рыбальского Н.Г., Хрисанова В.Р. М.: НИА-Природа, 2010. 411 с.
3. Атлас «Природные ресурсы и экология Сахалинской области» / Под ред. Ишкова А.Г., Рыбальского Н.Г., Хрисанова В.Р. М.: НИА-Природа, 2010. 440 с.
4. Атлас Республики Татарстан. М.: ПКО «Картография», 2005. 216 с.
5. Хрисанов В.Р. Энергетика природных территориальных комплексов (ПТК) как мера их устойчивости к антропогенному воздействию. Дисс. на соиск. уч. ст. к.г.н. М.: ГУЗ, 1998.
6. Снакин В.В. Экология и природопользование в России: Энциклопедический словарь. М.: Academia, 2008. 816 с.
7. Национальный атлас России. Т 2. Природа, экология. М.: ПКО «Картография», 2007. 495 с.