

7. Саркисян В.О. Воды Армении. Ереван: Изд-во ЕГУАС, 2008. 208 с.

ДИНАМИКА ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ГЕОСИСТЕМ ПРИАМУРЬЯ

Д.М. Фетисов

*Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН
г. Биробиджан*

В работе представлены результаты оценки ландшафтного разнообразия физико-географических провинций юга Дальнего Востока России. Выявлены тенденции динамики природных ландшафтов мезогеосистем изучаемого региона, а также российской части Малого Хингана под действием антропогенных факторов.

Изучение динамики геосистем, отражающей направление и скорость изменений свойств природных ландшафтов в пространстве и во времени, является важной задачей в решении вопросов рационального природопользования, оценки многообразия природных комплексов, разработки критериев устойчивого развития региона. Особое внимание уделяется исследованию трансформации ландшафтов под действием антропогенных факторов в связи с ориентацией хозяйства на использование собственного природно-ресурсного потенциала.

Для континентальную часть юга Дальнего Востока России на ландшафтной карте «Экологического атласа России» [1] отражены 24 высотно-ярусные, зонально-секторные и азональные группы ландшафтов. Пространственный анализ ландшафтного разнообразия по физико-географическим провинциям, выполненный путем расчета индекса относительного богатства, показал, что наибольшим ландшафтным разнообразием в регионе выделяются Малохинганская и Буреинско-Туранская провинции (39–50%), минимальные значения данного показателя характерны Верхнеамурской, Восточно-Сихотэ-Алинской, Южно-Сихотэ-Алинской провинциям и провинции Восточно-Маньчжурских гор (8–13%). Значение индекса числа выделов (дробности ландшафтных контуров) показывает, что наиболее сложный ландшафтный рисунок характерен Мамынской, Восточно-Маньчжурских гор, Зейско-Удской и Малохинганской физико-географическим провинциям (0,0004–0,0005). Наименьшей дробностью отличается ландшафтный рисунок Восточно-Сихотэ-Алинской, Гилуйско-Токской, Западно-Сихотэ-Алинской, Зейско-Буреинской, Приханкайской и Самаргинской провинций (0,0002).

С использованием глобальных данных по распространению антропогенных биомов на планете была проанализирована динамика природно-антропогенного ландшафтного разнообразия на юге Дальнего Востока России с XVII по XX вв. Для юга Дальнего Востока в целом и для отдельных физико-

географических провинций ситуация с развитием антропогенных вариантов ландшафтов различается.

В целом для региона на протяжении четырех веков и до настоящего времени расширение присутствия антропогенных геосистем не прекращается - растет количество их типов, увеличивается дробность ландшафтных контуров с одновременным сокращением средней площади контура.

Картина динамики ландшафтного разнообразия на уровне физико-географических провинций неоднозначна. Выделяется две группы провинций по динамике развития антропогенных ландшафтов с особым вниманием к XIX–XX вв. (период русского освоения Приамурья): с ростом индекса относительного богатства геосистем и с уменьшением его значения. Большая часть провинций относится к первому типу. Хотя во всех провинциях отмечается рост числа типов антропогенных ландшафтов, здесь это увеличение значительно выше, чем в провинциях второй группы. В динамике значений индекса дробности ландшафтных контуров и коэффициента сложности наблюдаются схожие с региональным уровнем тенденции: в 2000 г., в сравнении с 1900 г., их величина для большинства физико-географических провинций уменьшилась, ландшафтный рисунок в них стал упрощаться. Исключение составляют несколько провинций, составляющих вторую группу, – Восточно-Маньчжурских гор, Восточно-Сихотэ-Алинская, Западно-Сихотэ-Алинская, Зейско-Буреинская, Малохинганская, Среднеамурская, Среднезейская, Южно-Сихотэ-Алинская. Здесь ландшафтная структура становится сложнее, антропогенным воздействием затрагиваются новые территории. Показательно, что эти провинции являются наиболее освоенными на юге Дальнего Востока России.

Для изучения динамики ландшафтного разнообразия Малого Хингана проводился анализ изменения растительного покрова горной физико-географической провинции за несколько лет, данные доступны в системе ВЕГА-science [2].

Исследование показало, что в настоящее время в Малом Хингане преобладают широколиственные и мелколиственные леса на низкогорьях (35% от площади провинции), растительный компонент которых представлен длительно производными группировками. Вторая группа по площади распространения представлена смешанными лесами с преобладанием лиственных видов в основном на низкогорьях и лиственничными лесами на склонах и вершинах гор и в долинах горных рек (18 и 21% соответственно). Наиболее редкими являются темнохвойные пихтово-еловые леса на среднегорьях (1,5%), фрагментарное распространение у горельников.

Темнохвойные пихтово-еловые леса на среднегорьях и низкогорьях за 13-летний период наблюдений увеличили занимаемую ими площадь на 20%. Исходя из того, что в это же время у этой категории ПТК значительно

увеличилось число ландшафтных контуров, можно сделать вывод о появлении новых массивов таежных лесов на месте смешанных.

Смешанные леса с преобладанием хвойных видов на среднегорьях и низкогорьях с 2000 по 2013 гг. сократили свою площадь на 20%; уменьшилось количество их массивов. С 2010 г. у данной категории ландшафтов стала сокращаться средняя площадь контура и увеличиваться индекс дробности. Таким образом, в Малом Хингане в настоящее время распространение эта категории ПТК уменьшается.

Площадь *смешанных лесов на среднегорьях и низкогорьях* колеблется с тенденцией к снижению, за 13 лет их площадь сократилась на 2%. Эта тенденция подтверждается сокращением количества ландшафтных контуров, значения индекса дробности, сокращением средней площади контура на 10%.

Смешанные леса с преобладанием лиственных видов в основном на низкогорьях. Их площадь за 13 лет сократилась незначительно.

Широколиственные и мелколиственные леса на низкогорьях характеризуются колебанием значения общей площади без выраженных тенденций к уменьшению или росту. Можно говорить о проявлении их особенности как длительнопроизводных, как правило, климаксовых лесных формаций. Однако количество ландшафтных контуров за 13 лет уменьшилось на 15%, заметно выросло значение показателя средней площади контура – также на 16%. Видимо, происходит расширение площади крупных выделов, в том числе за счет объединения с малыми по площади контурами, число которых сокращается.

Лиственничные леса на склонах и вершинах гор и в долинах горных рек постепенно увеличивают свое присутствие. За 13 лет их площадь увеличилась на 3%. Число ландшафтных контуров сокращается, заметно увеличилась средняя площадь контура – на 13%. Таким образом, отдельные массивы лиственничных лесов объединяются в более крупные.

Луга с преобладанием многолетних злаковых и осоковых трав на склонах и вершинах гор и в долинах горных рек расширяются в площади, занимая места сведенных лесов. За 13-летний период наблюдения их площадь увеличилась на 5%. Данной категории ПТК характерно сильное увеличение значения индекса уникальности, за 13 лет оно увеличилось на 25%. Чем больше значение данного показателя, тем меньше статус редкости исследуемого типа ландшафтов. Следовательно, луга в Малом Хингане получают все большее распространение.

Свежие гари с погибшей и сильно поврежденной от воздействия огня лесной растительностью сильно расширяют свою площадь и количество контуров в Малом Хингане. Значения этих показателей увеличились с 2000 по 2013 гг. в 11 и в пять раз соответственно.

Работа выполнена в рамках проекта РФФИ № 15-29-02658 «Прогнозирование изменений биологического разнообразия и разработка подходов к управлению его устойчивостью: анализ и моделирование

пространственно-временной естественной и антропогенной динамики экосистем (на примере Среднего Приамурья)», а также Программы фундаментальных исследований ДВО РАН «Дальний Восток», проект № 15-П-6-011 «Разработка алгоритма выбора стратегии совершенствования природопользования на юге Дальнего Востока России с целью принятия управленческих решений для сохранения ландшафтного разнообразия региона».

Список литературы

1. Касимов Н.С. Экологический атлас России. М.: ЗАО «Карта», 2002. 128 с.
2. Лупян Е.А., Савин И.Ю., Барталев С.А., Толпин В.А., Балашов И.В., Плотников Д.Е. Спутниковый сервис мониторинга состояния растительности («Вега») // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2011. Т. 8, № 1. С. 190–198.

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ЗОЛОТВАЛА ХАБАРОВСКОЙ ТЭЦ-3

А.А. Черенцова

Тихоокеанский государственный университет

г. Хабаровск

В работе проведена оценка уровня загрязнения донных отложений р. Березовая, находящаяся в зоне влияния золоотвала Хабаровской ТЭЦ-3. Исследования показали, что в объектах исследования имеет место накопление элементов, входящих в состав золошлаковых отходов и экологическая обстановка оценена как относительно удовлетворительная.

В золошлаковых отходах (ЗШО) содержится значительное количество токсичных элементов, поэтому их складирование негативно воздействует на все компоненты окружающей среды, создавая опасность загрязнения содержащимися в них токсичными веществами, радионуклидами и тяжелыми металлами. Одним из негативных видов влияния золоотвала на окружающую среду является загрязнение поверхностных вод. В донных отложениях водохранилищ, находящихся в зоне влияния золоотвалов, также происходит обогащение тяжелыми металлами [1].

При этом донные отложения представляют собой сложную многокомпонентную систему и характеризуются многообразием форм. Они играют чрезвычайно важную роль в формировании гидрохимического режима водных масс и функционировании экосистемы водоемов и водотоков в целом, могут выступать в качестве индикатора для выявления состава, интенсивности и масштаба техногенного загрязнения, так как их состав отражает биогеохимические особенности водосборных территорий [2].

Поскольку донные отложения могут рассматриваться как один из главных источников вторичного загрязнения водной среды, их необходимо исследовать для определения путей потенциальной геохимической миграции загрязняющих