

том на якому формується ландшафт. Так, на сході ПТК більш складніші, завдяки різноманітнішій геологічній будові та вищим відносно заходу гіпсометричним показникам. Крім літології, значну роль в утворенні ПТК відіграли поверхневі та підземні води, ґрунти та кліматичні умови.

Література

1. Атлас Сумської області / Ред.кол.: Ф.В.Зузук, М.І.Білик та ін. – К.: Укргеодезкартографія, 1995. – 40 с. 2. Балабон І.В. Кролевець та Кролевеччина: п'ятдесят років розбудови. – К.: Наук. світ, 2008. – 252 с. 3. Міхелі С.В. Основи ландшафтознавства. – К.: – Кам'янець-Подільський: "Абетка-НОВА", 2002. – 184 с. 4. Пашканг К.В., Васильєва І.В., Лапкина Н.А. и др. Комплексная полевая практика по физической географии. – М.: Высш. шк., 1969. – 192 с.

Summary

L.M. Novik, O.V. Bova. **The Peculiarities of Landscapes Vertical Structure in Krolevetsky District.**

The article presents an analysis of landscapes vertical structure in Krolevets district, Sumy region. Clarified the morphological structure of landscapes and followed the relationship between natural components in different landscape conditions. The regularities of the vertical structure of typical mixed forest and forest-steppe landscapes in Krolevets district. To study the natural territorial complexes (NTC) the profiling method was used. This method is widely used in different geographical sciences, but it is a complex landscape profile display vertical structures landscapes. When writing for topographic and thematic maps, stock and literary sources were constructed and analyzed the landscape profile Krolevets district, especially its main hypsometric performance. We consider five tiered structure of NTC, which crosses the line profile within the study area and their economic use.

Keywords: *landscape, landscape profile, terrain, vertical structure, Krolevets district.*

УДК 911.2+504.54

А.С. Соколов

Ландшафтные закономерности антропогенной трансформации территорий (на примере юго-востока Беларуси)

Для территориального эколого-географического анализа универсальным является геосистемный, или ландшафтно-географический, подход, состоящий в опоре на ландшафтную структуру территории. В статье рассматриваются особенности антропогенной трансформации ландшафтов юго-востока Беларуси, выявляется зависимость между природными свойствами ландшафта (характером поверхности, подстилающими породами, генезисом) и показателями его трансформированности. Установлено, что наиболее высокой нарушенностью обладают ландшафты, относящиеся к видам холмисто-волнистых и холмисто-увалистых, то есть ландшафты, обладающие наиболее расчленённым рельефом поверхности. Наименее нарушенные, наоборот, ландшафты плоские и плосковолнистые. Наиболее нарушенными являются ландшафты, относящиеся к под родам с покровом суглинков (особенно лёссовидных). Наименее нарушены ландшафты под родов с поверхностным залеганием аллювиальных песков и торфа. Наиболее трансформирован род вторичноморенных ландшафтов, наименее – аллювиальные террасированные, пойменные и болотные.

Ключевые слова: экологическое состояние ландшафтов, структура природопользования, экологические коэффициенты, классификация ландшафтов.

Введение. В настоящее время экосистемы и ландшафты юго-востока Беларуси испытывают существенные и длительные антропогенные нагрузки. Несмотря на это, на его территории, сохранилось немало участков относительно слабо нарушенных ландшафтов, являющихся «ядрами стабилизации» соседних ландшафтов и потенциалом их восстановления, местообитанием популяций редких видов растений и животных, фактором сохранения биологического и ландшафтного разнообразия. Поэтому, актуальна необходимость систематических наблюдений за состоянием ландшафтов данной территории.

Для изучения возникновения и распространения экологических проблем и ситуаций разработан специальный научный подход – экодиагностика. Под экодиагностикой понимается географический анализ экологических ситуаций, направленный на выявление и изучение признаков, характеризующих современное и ожидаемое состояние окружающей человека среды, экосистем и ландшафтов, а также разработка методов и средств обнаружения, предупреждения и ликвидации негативных экологических явлений и процессов [1-4]. Антропогенная трансформация территории тесно связана с видами землепользования, основой для развития которых являются ресурсы конкретного ландшафта. Таким образом, ландшафтная дифференциация территории определяет спектр видов антропогенной нагрузки и характерные направления изменения природной среды [5]. Ландшафтная структура любой территории является результатом её длительного исторического и пространственного развития, в процессе которого природные компоненты различного генезиса, сочетаясь между собой, образовывали природно-территориальные комплексы, связанные между собой в иерархическую структуру. Каждый ПТК обладает, таким образом, индивидуальными характеристиками, обусловленными характеристиками его компонентов и элементов, которые предопределяют возможности хозяйственного использования, продуктивность, устойчивость и другие эмерджентные свойства. Это влечёт за собой то, что особенности антропогенного воздействия и антропогенной трансформации природной среды также в значительной степени обусловлены природными свойствами конкретных ПТК, являющихся объектом такого воздействия.

Следовательно, пространственный анализ экологических ситуаций, нагрузки на природную среду, её нарушенности и других геоэкологических характеристик должен осуществляться по естественным территориальным подразделениям – геосистемам любого ранга.

Таким образом, универсальным для территориального эколого-географического анализа геосистемный, или ландшафтно-географический, подход, состоящий в опоре на ландшафтную структуру территории. Этот подход обеспечивает привязку экологических проблем к конкретным, объективно существующим территориальным подразделениям среды обитания человечества и сопоставимость результатов проводимых исследований [6]. Преимуществом данного подхода является учёт природных факторов, зависящих от свойств геосистем [7].

Классификация ландшафтов, отражающая ландшафтную иерархию территорий, может служить основой выделения операционных единиц геоэкологического анализа на разных иерархических уровнях организации природной среды.

Цель, место и методы исследования. Целью исследования было оценить степень трансформации ландшафтов юго-востока Беларуси, её пространственную дифференциацию и выявить зависимость между экологическим состоянием и природными свойствами ландшафтов.

Объектом исследования была территория восточной части Гомельской области площадью 15,4 тыс. км². Она простирается с севера на юг от 53°20' с.ш. до 51°50' с.ш., с запада на восток – от 29°50' в.д. до 31°48' в.д.

На основе космического снимка и общегеографического атласа на изучаемой территории были выделены следующие виды территории: леса, луга, пашни, городские населённые пункты, сельские населённые пункты, водные объекты, особо охраняемые природные территории. Результатом стало получение данных о структуре землепользования в пределах различных ландшафтов. Для каждого ландшафта оценивались показатели: коэффициент относительной напряжённости эколого-хозяйственного баланса (К_о) и коэффициент естественной защищённости (К_{ез}) Б.И. Кочурова [1], коэффициент антропогенной преобразованности П.Г. Шищенко (К_{ап}) [8] и геоэкологический коэффициент И.С. Аитова (К_г) [9]. Операционными единицами картографирования в данном случае являлись ландшафты.

Результаты и их обсуждение. Для выявления наличия связи между свойствами ландшафта (выраженными через единицы его классификации – роды, подро́ды и виды) и степенью антропогенной преобразованности были рассчитаны вышеперечисленные коэффициенты для территорий, занятых определёнными родами, подро́дами и видами в целом. Затем полученные значения сравнивались между собой и определялись наиболее нарушенные таксономические единицы (таблицы 1-3).

Таблица 1

Показатели антропогенной трансформации родов ландшафтов

Род ландшафта	Площадь, км ²	% площади	Типы земель, %						К _о	К _{ез}	К _г	К _{ап}
			1	2	3	4	5	6				
Болотные	877,2	5,7	58,9	36,3	4,2	0,4	0,2	0,0	0,7	0,5	2,0	4,9
Вторичные водно-ледниковые	3685,7	23,9	42,3	48,9	5,4	0,6	2,6	0,0	1,2	0,5	1,4	5,6
Вторичноморенные	1504,3	9,7	14,6	74,9	9,7	0,1	0,4	0,0	5,6	0,3	0,5	7,0
Пойменные	1617,2	10,5	16,3	8,6	3,5	3,7	62,3	5,5	0,2	0,7	0,5	4,8
Речные долины	166,7	1,1	23,4	50,5	9,8	1,3	15,1	0,0	1,6	0,4	0,8	6,2
Аллювиальные террасированные	3077,1	19,9	55,9	20,4	3,9	1,1	16,0	2,5	0,3	0,6	1,9	4,5
Моренно-зандровые	4481,2	29,0	27,2	56,9	7,0	2,6	4,2	1,7	2,0	0,4	0,9	6,2

Из родов ландшафтов наиболее трансформирован род вторичноморенных ландшафтов, наименее – аллювиальные террасированные, пойменные и болотные, то есть в основном ландшафты, свойства которых (подстилающими породами являются пески, уровень грунтовых вод близко к поверхности, на этих территориях в значительной степени ограничена хозяйственная деятельность) обусловили наибольшую их сохранность.

Таблица 2

Показатели антропогенной трансформации подродов ландшафтов

Подрод ландшафта	Площадь, км ²	% площади	Типы земель, %						К _о	К _{ез}	К _г	К _{ап}
			1	2	3	4	5	6				
С поверхностным залеганием торфа и песком	877,2	5,7	58,9	36,3	4,2	0,4	0,2	0,0	0,7	0,5	2,0	4,9
С покровом водно-ледниковых супесей	2095,0	13,6	37,4	55,2	6,1	0,0	1,2	0,0	1,6	0,4	1,2	5,9
С покровом водно-ледниковых суглинков	770,8	5,0	12,3	77,9	9,1	0,0	0,7	0,0	6,7	0,3	0,4	7,1
С поверхностным залеганием водно-ледниковых песков	1497,1	9,7	33,9	56,0	6,8	1,5	1,5	0,0	1,8	0,4	1,1	6,1
С покровом лессовидных суглинков	1720,6	11,1	6,4	74,1	8,9	5,3	4,0	0,9	7,8	0,2	0,2	7,3
С поверхностным залеганием аллювиальных песков	4064,6	26,3	40,9	16,6	4,4	1,6	32,2	4,1	0,3	0,7	1,4	4,6
С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей	4413,0	28,6	42,4	40,8	5,0	1,4	8,7	1,4	0,9	0,5	1,4	5,4

Анализируя распределение подродов ландшафтов по степени нарушенности, можно отметить, что наиболее нарушенными являются ландшафты с покровом суглинков (особенно лёссовидных). Это объясняется весьма ценными свойствами этих пород для использования ландшафтов в сельском хозяйстве.

Ландшафты с покровом водно-ледниковых супесей и песков характеризуются средней степенью трансформированности. Наименее нарушены ландшафты с поверхностным залеганием аллювиальных песков и торфа, наименее пригодные для использования в сельском хозяйстве.

Таблица 3

Показатели антропогенной трансформации видов ландшафтов

Вид ландшафта	Площадь, км ²	% площади	Типы земель, %						К _о	К _{ез}	К _г	К _{ап}
			1	2	3	4	5	6				
Долины с плоской поймой	66,8	0,4	21,2	29,3	11,9	0,9	36,8	0,0	0,7	0,5	0,7	5,7
Волнисто-увалистые	1032,8	6,7	9,7	67,5	8,0	8,7	4,2	1,5	5,5	0,3	0,3	7,2
Волнистые с придолинными зандрами	659,8	4,3	12,8	76,7	9,6	0,0	0,9	0,0	6,3	0,3	0,4	7,1
Глубоковрезанные долины	99,9	0,6	24,9	64,6	8,4	1,5	0,6	0,0	2,9	0,3	0,8	6,5
Плосковолнистые с останцами террас	877,2	5,7	58,9	36,3	4,2	0,4	0,2	0,0	0,7	0,5	2,0	4,9
Гривистые	28,8	0,2	30,1	60,8	9,1	0,0	0,0	0,0	2,3	0,4	1,0	6,3
Плоскогривистые	734,3	4,8	14,9	8,5	4,9	6,1	56,7	8,7	0,2	0,7	0,5	4,9
Плоские	2228,7	14,4	39,6	19,9	4,6	1,8	32,7	1,2	0,4	0,6	1,3	4,8
Волнистые	5186,6	33,6	33,9	54,4	6,7	0,5	2,8	1,2	1,6	0,4	1,1	5,9
Плосковолнистые	3724,4	24,1	54,3	27,9	3,3	0,9	11,4	2,0	0,5	0,6	1,8	4,7
Холмисто-волнистые	798,8	5,2	2,4	84,1	9,7	0,3	3,1	0,0	16,9	0,2	0,1	7,4

Наиболее высокой нарушенностью обладают ландшафты, относящиеся к видам холмисто-волнистых и волнисто-увалистых, то есть ландшафты, обладающие наиболее расчленённым рельефом поверхности. Наименее нарушенные, наоборот, ландшафты плоские и плосковолнистые. Это объясняется тем, что в ландшафтах с расчленённым рельефом территория в значительной степени дренирована благодаря наличию естественных дренажей, что определяет её высокую пригодность для сельскохозяйственного освоения. Плоские ландшафты, наоборот, естественных дренажей не имеют, поэтому грунтовые воды залегают близко к поверхности, значительные участки таких ландшафтов заболочены, что обуславливает низкую пригодность таких ландшафтов для сельскохозяйственного использования.

Анализ результатов позволил разделить роды, подроды и виды ландшафтов на три группы – слабоизменённых, среднеизменённых и сильно изменённых (таблица 4).

Сочетание указанных факторов обуславливает уровень нарушенности конкретных индивидуальных ландшафтов. Так, например, наибольшими значениями трансформированности отличаются ландшафты: вторичноморенные

холмисто-волнистые с покровом лёссовидных суглинков ($K_o = 40,7$; $K_\Gamma = 0,08$; $K_{ан} = 7,47$; $K_{ез} = 0,36$), моренно-зандровые холмисто-волнистые с покровом лёссовидных суглинков ($K_o = 12,5$; $K_\Gamma = 0,02$; $K_{ан} = 7,45$; $K_{ез} = 0,38$), вторичноморенные холмисто-волнистые с покровом водно-ледниковых суглинков ($K_o = 7,8-15,8$; $K_\Gamma = 0,20-0,38$; $K_{ан} = 7,01-7,24$; $K_{ез} = 0,41-0,42$), моренно-зандровые волнисто-увалистые с покровом лёссовидных суглинков ($K_o = 5,47$; $K_\Gamma = 0,32$; $K_{ан} = 7,13$; $K_{ез} = 0,39$).

Таблица 4

Уровень нарушенности ландшафтов по родам, под родам и видам

Ранг	Уровни нарушенности		
	низкий	средний	высокий
Род	Аллювиальные террасированные, пойменные, болотные	Вторичные водно-ледниковые, моренно-зандровые	Вторичноморенные
Подрод	С поверхностным залеганием аллювиальных песков, с поверхностным залеганием торфа и песком, с прерывистым покровом водно-ледниковых супесей	С покровом водно-ледниковых супесей, с поверхностным залеганием водно-ледниковых песков	С покровом лёссовидных суглинков, с покровом водно-ледниковых суглинков
Вид	Плоские, плосковолнистые, плоскогривистые	Волнистые	Холмисто-волнистые, волнисто-увалистые
В таблицу вошли только роды, подроды и виды, составляющие не менее 5 % территории			

Наименее трансформированные ландшафты – аллювиальные террасированные плоские и плосковолнистые с поверхностным залеганием аллювиальных песков; вторичные водно-ледниковые плосковолнистые с поверхностным покровом водно-ледниковых супесей; вторичные водно-ледниковые плоские с поверхностным залеганием водно-ледниковых песков ($K_o = 0,09-0,22$; $K_\Gamma = 2,4-2,7$; $K_{ан} = 3,0-3,2$; $K_{ез} > 0,7$).

Выводы. Для каждого ландшафта изученной территории юго-востока Беларуси на основе соотношения типов угодий в их пределах были рассчитаны коэффициенты, отражающие их антропогенную нарушенность – геоэкологический коэффициент И.С. Аитова (изменяется для различных ландшафтов от 0,02 до 2,66), коэффициент относительной напряжённости эколого-хозяйственного баланса Б.И. Кочурова (от 0,09 до 40,75), коэффициент естественной защищённости Б.И. Кочурова (от 0,37 до 0,77) и коэффициент антропогенной преобразованности П.Г. Шищенко (от 3,02 до 7,48).

Наиболее высокой нарушенностью обладают ландшафты, относящиеся к видам холмисто-волнистых и холмисто-увалистых, то есть ландшафты, обладающие наиболее расчленённым рельефом поверхности. Наименее нарушен-

ные, наоборот, ландшафты плоские и плосковолнистые. Наиболее нарушенными являются ландшафты, относящиеся к под родам с покровом суглинков (особенно лёссовидных). Наименее нарушены ландшафты под родов с поверхностным залеганием аллювиальных песков и торфа. Наиболее трансформирован род вторичноморенных ландшафтов, наименее – аллювиальные террасированные, пойменные и болотные.

Полученные результаты могут учитываться при планировании сети особо охраняемых природных территорий для взятия под охрану эталонных участков тех ландшафтов, которые характеризуются наибольшей антропогенной преобразованностью, а также для оптимизации территорий и достижений оптимального количественного и пространственного баланса между ландшафтами с различной степенью нарушенности.

Литература

1. Кочуров Б.И. География экологических ситуаций (экодиагностика территории). – М., 1997. – 131 с.
2. Кочуров Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории / Б.И. Кочуров. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.
3. Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие. – Москва – Смоленск: Маджента, 2003. – 384 с.
4. Егоренков, Л.И. Геоэкология: учеб. пособие / Л.И. Егоренков, Б.И. Кочуров. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 320 с.
5. Шабанов Д.И. Геоэкологическая оценка антропогенной трансформации ландшафтов Астраханской области с применением геоинформационных технологий и дистанционного зондирования / Автореф. дисс. ... к.г.н.; 250036 геоэкология. – Астрахань, 2009. – 25 с.
6. Исаченко А.Г. Введение в экологическую географию / А.Г. Исаченко. – СПб.: Издательский дом СПбГУ, 2003. – 192 с.
7. Стурман, В.И. Экологическое картографирование: учеб. пособие / В.И. Стурман. – М.: Аспект-Пресс, 2003. – 251 с.
8. Шищенко П. Г. Прикладная физическая география / П. Г. Шищенко. – К.: Вища шк., 1988. – 191 с.
9. Аитов, И. С. Геоэкологический анализ для регионального планирования и системной экспертизы территории (на примере Нижневартковского региона) / Автореф. дисс. ... к. г. н.; 250036 геоэкология. – Барнаул, 2006. – 18 с.

Summary

A.S. Sokolov. Landscape Regularities of Territories Anthropogenic Transformation (on the Example of the South-East of Belarus).

For a territorial ecological-geographic analysis geosystem, or landscape-geographical approach which is setting up on the landscape structure of territory is the universal. The features of anthropogenic transformation of landscapes of southeast of Belarus are discussed in the article, dependence between natural properties of landscape (by character of surface, laying breeds, genesis) and indexes of its transformation are detected. It is shown that the highest degree of disturbance is specific for landscapes related to the species of hilly-wavy and hilly-rangy, that is landscapes possessing the most dismembered relief of surface. Flat and flat-wavy landscapes are the least broken. The landscapes related to the subgenera with the cover of loams (especially loesslike) are the most broken. Landscape subgenera with the superficial bedding of alluvial sands and peat are the least broken. Genera of secondary moraine landscapes is the most transformed, terraced alluvial, riparian and marsh are the least transformed.

Keywords: ecological state of landscapes, structure of nature using, ecological coefficients, classification of landscapes.

Соколов А.С. Ландшафтныя закономірныя антропогеннай трансфармацыі тэрыторый (на прымере юго-востока Беларусі) // Наукі запискі СумДПУ імені А. С. Макаренка. Географічныя науки. – 2016. – Вип. 7. – С.28-34.