

ЛАНДШАФТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ И ЕГО ОХРАНА В СИСТЕМЕ ООПТ РЕГИОНА

А. С. Соколов

*Учреждение образования «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель,
Беларусь; e-mail: alsokol@tut.by*

Соколов А.С. Ландшафтное разнообразие Белорусского Полесья и его охрана в системе ООПТ региона.

Рассматриваются особенности антропогенной трансформации ландшафтов Белорусского Полесья, выявляется зависимость между природными свойствами ландшафта (характером поверхности, подстилающими породами, генезисом) и его экологическим состоянием, роль ООПТ в сохранении ландшафтного разнообразия региона.

Ландшафтная структура любой территории является результатом её длительного исторического и пространственного развития, в процессе которого природные компоненты различного генезиса, сочетаясь между собой, образуют природно-территориальные комплексы (ПТК), связанные между собой в иерархическую структуру. Каждый ПТК обладает, таким образом, индивидуальными характеристиками, обусловленными характеристиками его компонентов и элементов, которые определяют возможности хозяйственного использования, продуктивность, устойчивость и другие эмерджентные свойства.

Именно структура ПТК определяет разнообразие сформировавшихся в их пределах сообществ, а, следовательно, и биологического разнообразия на всех уровнях – генетическом, видовом, экосистемном. Именно в природных геосистемах виды из различных филумов образуют устойчивые, самоподдерживающиеся, эволюционирующие, самоадаптирующиеся биологические системы [2]. Таким образом, охрана биоразнообразия может осуществляться лишь посредством охраны разнообразия ландшафтов. Реально в природе какой-то отдельный вид, взятый сам по себе, существовать не может – все виды существуют только во взаимодействии друг с другом и окружающей средой. Следовательно, биоразнообразие планеты и ее отдельных регионов должно сохраняться преимущественно по биохорологическим единицам – ландшафтам и другим подразделениям геосистемной иерархии.

В большинстве реальных ситуаций охраняемые территории – лишь разрозненные либо слабо увязанные объекты, которые необходимо достраивать до уровня системы. Существующая природоохранная система должна дополняться наиболее репрезентативными для региона ландшафтами, представляющими «зональные стандарты» или «стандарты сравнения», используемые при оценке экологического состояния [6].

Целью настоящей работы является анализ закономерностей антропогенной трансформации и экологического состояния ландшафтов Белорусского Полесья, особенностей и эффективности охраны ландшафтного разнообразия в системе ООПТ региона. Исходя из данной цели, могут быть сформулированы следующие последовательные задачи (этапы) исследования:

- определить ландшафтную структуру системы ООПТ и оценить степень представленности в ней ландшафтов Белорусского Полесья;
- определить экологическое состояние каждого ландшафта провинции и представить результаты в картографической форме;

– выявить зависимость экологического состояния ландшафтов региона от их природных характеристик и выделить роды, подроды и виды ландшафтов, характеристики которых обусловили максимальную и минимальную степень их трансформации;

– проанализировать эффективность охраны тех ландшафтных таксонов, которые характеризуются наиболее напряжённой экологической ситуацией.

Объектом исследования является Полесская ландшафтная провинция аллювиальных террасированных, болотных и вторичных водно-ледниковых ландшафтов. Провинция выделяется распространением полесских (широколиственно-лесных) ландшафтов. Своеобразие ландшафтной структуры определяют ландшафты нескольких родов: аллювиальные террасированные (около половины площади провинции), вторичные водно-ледниковые ландшафты и нерасчленённые комплексы с преобладанием болот. На долю этих

ПТК приходится 76% территории Полесья. Среди прочих значительно представлены пойменные и моренно-зандровые ландшафты [4]. Площадь Полесской провинции составляет 58,1 тыс. км², из них на долю ООПТ приходится 13,1%. В пределах провинции полностью или частично находятся 26 ООПТ республиканского значения.

Анализ ландшафтной структуры, другие картометрические операции, составление карты экологического состояния ландшафтов и выявление пространственных и таксономических закономерностей их антропогенной трансформации выполнялись с помощью ГИС-продукта MapInfo Professional 12. Исходными материалами являлась ландшафтная карта Беларуси [3], общегеографические атласы областей масштаба 1:200 000 с обозначением границ ООПТ, а также слой векторных данных участков территории Беларуси, покрытых лесом. Для определения экологического состояния ландшафтов для каждого из них рассчитывался геоэкологический коэффициент И.С. Аитова [6] по формуле

$$K = \frac{C_p}{C_d}$$

где C_p – % площади ненарушенных (коренных) геосистем на той или иной территории, в ландшафтном районе, ландшафте; C_d – % предельно допустимой площади ненарушенных (коренных) геосистем. На основе имеющихся экспертных оценок [7] предельно допустимая площадь естественных геосистем (C_d), в зоне широколиственных лесов определена в 30%. По значениям K оценивается состояние ландшафта в следующих градациях: удовлетворительное – более 1,5; напряжённое – 1,1–1,5; критическое – 0,9–1,1; кризисное – 0,5–0,9; катастрофическое – < 0,50.

При расчёте геоэкологического коэффициента ландшафтов Полесья было определено значение лесистости каждого ландшафта. Для этого был использован модуль «Пропорциональное перекрытие» ГИС MapInfo Professional 12, в пределах каждого ландшафтного полигона на одном векторном слое определялась площадь лесов в его пределах со второго векторного слоя. Результатом расчётов стала карта экологического состояния ландшафтов Белорусского Полесья с обозначенными на ней ООПТ республиканского значения (рис. 1).

Данный показатель изменяется в очень широких пределах – от 0, когда леса в пределах того или иного ландшафтного контура отсутствуют до 3,2, когда лесистость ландшафта составляет 96%. Большая часть ландшафтов (51% от общего их количества) относится к группе ландшафтов с удовлетворительным и напряжённым состоянием. Вообще, доля ландшафтов со значением геоэкологического коэффициента более 1 (то есть в пределах которых доля коренных геосистем – лесов – превышает предельно допустимый уровень) от общей площади провинции составляет 64,7%. Ландшафты в кризисном и катастрофическом состоянии сконцентрированы преимущественно на западе провинции, существенно меньше их в восточной части, наименьшие площади такие

ландшафты занимают в центральной части (рис. 1).

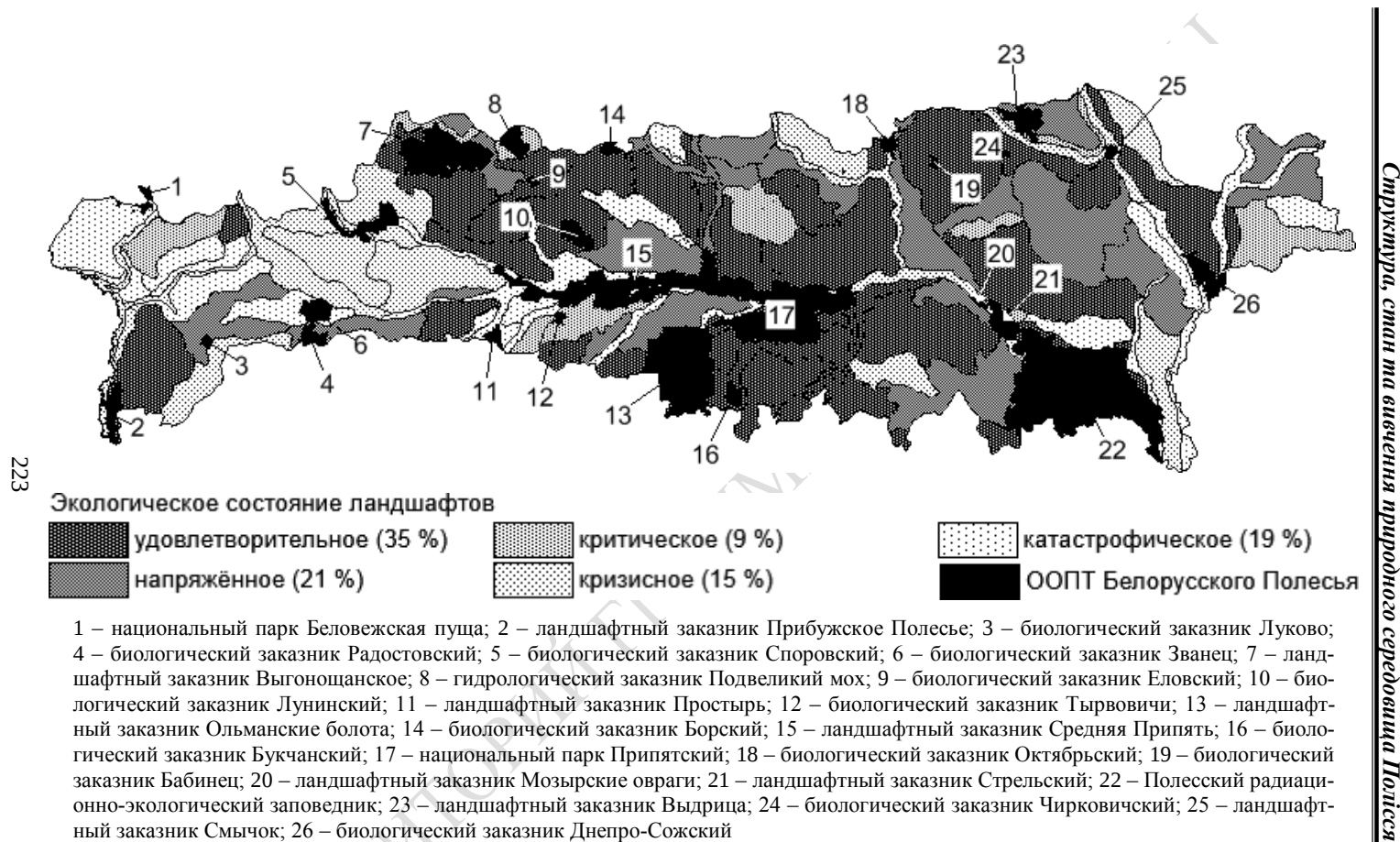


Рис. 1. Размещение ООПТ в Белорусском Полесье и экологическое состояние ландшафтов

Для выявления зависимости экологического состояния ландшафтов от их природных характеристик все ландшафты были сгруппированы по родам, видам и под родам согласно классификации ландшафтов Беларуси [4], и геоэкологический коэффициент определён для всех этих таксономических групп в целом. Поскольку критерием выделения этих единиц являются их природные свойства (соответственно генезис, характер подстилающих пород и характер рельефа поверхности), то полученные результаты и будут отражать зависимость экологического состояния от конкретных природных свойств.

Всего на территории провинции встречается 8 родов ландшафтов из 14, существующих в Беларуси. Сравнивая ландшафтную структуру Белорусского Полесья и ландшафтную структуру ООПТ (таблица 1), можно отметить, что в обоих случаях преобладающими родами являются аллювиально-террасированные и комплексы с преобладанием болот, суммарно занимающих 3/4 территории ООПТ. Доля пойменных и болотных ландшафтов в структуре ООПТ заметно выше, чем в провинции в целом, в то же время доля моренно-зандровых, вторичноморенных и вторичных водно-ледниковых ландшафтов во много раз ниже. Эти же ландшафты характеризуются незначительной (1-2%) долей территории родов в составе ООПТ от общей площади этих родов в провинции.

Таблица 1

Представленность родов ландшафтов в структуре территории Белорусского Полесья и ООПТ и их экологическое состояние

Показатели представленности и экологического состояния	Пойменные	Аллювиальные террасированные	Нерасчленённые комплексы речных долин	Нерасчленённые комплексы с преобладанием болот	Моренно-зандровые	Вторичноморенные	Вторичные водно-ледниковые	Холмисто-моренно-эрозионные
Доля в провинции, %	10,4	41,8	0,3	16,7	7,6	5,1	17,4	0,6
Доля рода в ООПТ от площади рода в области	23,1	13,4	9,4	19,2	1,3	1,6	2,3	8,3
Доля рода среди всех ландшафтов ООПТ	20,4	47,4	0,3	26,7	0,7	0,7	3,4	0,4
Геоэкологический коэффициент по провинции	0,59	1,52	1,01	1,17	1,27	0,72	1,68	1,23
Геоэкологический коэффициент по ООПТ	0,84	2,14	1,21	1,89	2,59	0,96	2,04	2,28

Структура, стан та вивчення природного середовища Полісся

Удовлетворительным экологическим состоянием среди родов ландшафтов Белорусского Полесья отличаются только вторичные водно-ледниковые и аллювиально-террасированные ландшафты. Напряжённым состоянием отличаются комплексы с преобладанием болот, моренно-зандровые и холмисто-моренно-эрозионные. Кризисное состояние можно диагностировать у пойменных и вторичноморенных ландшафтов. При этом если в первом случае сведение лесов привело к созданию новых антропогенных ландшафтов – пойменных лугов, то во втором случае вырубленные леса заменялись преимущественно пашней, что значительно глубже преобразовало коренной ландшафт. Таким образом, можно констатировать, что наиболее нарушенными ландшафтами в наихудшем экологическом состоянии из всех родов ландшафтов Белорусского Полесья, являются вторичноморенные. Среди ландшафтов, включённых в состав ООПТ показатель геоэкологического коэффициента существенно выше, состояние практически всех их, за исключением пойменных и вторичноморенных, является удовлетворительным.

Среди подродов ландшафтов (в пределах Полесской провинции их 8) преобладают ландшафты с поверхностным залеганием аллювиальных песков и с прерывистым покровом водно-ледниковых супесей (таблица 2). Они же пре-

Таблица 2

Представленность подродов ландшафтов в структуре территории Белорусского Полесья и ООПТ и их экологическое состояние

Показатели представленности и экологического состояния	С поверхностным залеганием аллювиальных песков	С поверхностным залеганием торфа	С поверхностным залеганием торфа и песком	С поверхностным залеганием водно-ледниковых песков	С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей	С покровом лёссовидных суглинков	С покровом водно-ледниковых супесей	С покровом водно-ледниковых суглинков
Доля в провинции, %	31,6	5,6	11,1	12,9	25,8	1,5	8,8	2,6
Доля подрода в ООПТ от площади в области	17,4	17,9	19,8	2,3	8,9	6,7	1,1	15,4
Доля подрода среди всех ландшафтов ООПТ	46,5	8,1	18,7	2,6	19,0	0,8	0,7	0,7
Геоэкологический коэффициент по провинции	1,19	0,79	1,37	1,99	1,56	0,18	0,81	0,94
Геоэкологический коэффициент по ООПТ	1,31	1,24	2,17	2,59	2,77	0,22	0,96	2,32

обладают и в ландшафтной структуре ООПТ. Более высокую долю в структуре ООПТ, чем в структуре Полесья занимают ландшафты с поверхностным залеганием торфа, существенно меньшую – с поверхностным залеганием водно-ледниковых песков, прерывистым покровом водно-ледниковых супесей, а также с покровом лёссовидных суглинков, водно-ледниковых супесей и водно-ледниковых суглинков. У этих же подродов наименьшая доля их территории в составе ООПТ от общей площади этих подродов в провинции.

По значению геоэкологического коэффициента выделяются крайне низкой его величиной ландшафты с покровом лёссовидных суглинков, их экологическое состояние определено как катастрофическое. Также значение K_z меньше 1 характерно для ландшафтов с покровом ледниковых супесей и суглинков. Удовлетворительным состоянием отличаются ландшафты с поверхностным залеганием водно-ледниковых песков и прерывистым покровом водно-ледниковых супесей. Самые распространённые ландшафты – с поверхностным залеганием аллювиальных песков – находятся в напряжённом экологическом состоянии.

Среди всех видов ландшафтов Полесской провинции 3/4 территории занимают три – плоские, плосковолнистые и волнистые (таблица 3). Доля волнистых и холмисто-волнистых ландшафтов среди всех ландшафтов ООПТ в 5-5,5 раза меньше, чем их доля среди ландшафтов Полесья. Доля же гривистых, плоско-гривистых и плоскобугристых ландшафтов заметно выше в структуре ООПТ. Анализ экологического состояния видов ландшафтов показал наличие некоторой тенденции ухудшения состояния с усилением степени расчленённости рельефа. Так, удовлетворительное или очень близкое к нему состояние характерно

Таблица 3

Представленность видов ландшафтов в структуре территории Белорусского Полесья и ООПТ и их экологическое состояние

Показатели представленности и экологического состояния	Плоские	Плоскогривистые	Плосковолнистые	Холмисто-волнистые	Плоскобугорные	Волнистые	Плоскобугристые	Волнисто-ложбинные	Долины с плоской поймой	Гривистые	Среднехолмисто-грядовые
Доля в провинции, %	23,3	5,8	30,6	3,4	5,6	23,8	3,8	1,9	0,3	1,8	0,6
Доля вида в ООПТ от площади вида в области	12,9	23,8	10,7	2,2	17,1	2,3	42,6	–	10,3	51,6	8,9
Доля вида среди всех ландшафтов ООПТ	25,4	11,6	27,5	0,6	8,1	4,6	13,6	–	0,25	7,8	0,4
Геоэкологический коэффициент по провинции	1,49	0,71	1,50	0,71	0,79	1,46	1,21	0,67	1,02	0,69	1,23
Геоэкологический коэффициент по ООПТ	2,00	1,02	2,37	2,16	1,24	2,02	1,62	–	1,21	1,08	2,23

Структура, стан та вивчення природного середовища Полісся

для плоских, плосковолнистих і волнистих ландшафтів. Наименьшими значеннями K_z , відповідними кризовому стану, відрізняються гривисті, плоскогривисті, холмисто-волнисті і деякі інші види ландшафтів.

В цілому, залежність екологічного стану по величині геоecологічного коефіцієнта від природних властивостей ландшафтів (виражених через одиниці їх типологічної класифікації), показана в таблиці 4, де для кожного рівня екологічного стану приводяться відповідні йому роди, подроди і види. Данна таблиця відображає особливості антропогенної трансформації ландшафтів різних таксономічних рангів, а відповідно, різних характеристик природних компонентів, в умовах Білоруського Полісся.

Таблиця 4

Залежність екологічного стану ландшафтів від природних властивостей

Стан	Види	Подроди	Роди
Удовлетворительное	—	С поверхневим заляганням водно-льодовикових пісків, з переривчастим покривом водно-льодовикових супісків	Аллювіальні терасовані, вторинні водно-льодовикові
Напружене	Плоскі, плоско-хвилясті, хвилясті, плоскобугристі, середньохвилясто-гірські	С поверхневим заляганням алювіальних пісків, з поверхневим заляганням торфу і піском	Нерозчленені комплекси з переважанням боліт, морено-зандрові, хвилясто-морено-ерозійні
Критичне	Долини з плоскою поймою	С покривом водно-льодовикових суглинків	Нерозчленені комплекси річкових долин
Кризисное	Гривисті, хвилясто-ложбинні, плоско-вогнуті, хвилясто-хвилясті, плоско-гривисті	С покривом водно-льодовикових супісків, з поверхневим заляганням торфу	Пойменні, вторинно-моренні
Катастрофічне	—	С покривом лёсовидних суглинків	—

Екологічний стан конкретних ландшафтів визначається поєднанням в них тих природних елементів, на основі яких він відноситься до відповідної класифікаційної одиниці. Так, найменші значення K_z мають хвилясто-хвилясті морено-зандрові ландшафти з покривом лёсовидних суглинків (0,02), хвилясто-хвилясті вторинно-моренні ландшафти з покривом водно-льодовикових супісків (0,30), хвилясті вторинні водно-льодовикові ландшафти з покривом лёсовидних суглинків. Найбільші значення коефіцієнта мають плоскі вторинні водно-льодовикові ландшафти з поверхневим заляганням водно-льодовикових пісків (2,06), хвилясті вто-

ричные водно-ледниковые ландшафты с поверхностным залеганием водно-ледниковых песков (1,97), плосковолнистые аллювиальные террасированные ландшафты с прерывистым покровом водно-ледниковых супесей (1,97), плоские аллювиальные террасированные ландшафты с поверхностным залеганием аллювиальных песков (1,69).

1. Аитов, И.С. Геоэкологический анализ для регионального планирования и системной экспертизы территории (на примере Нижневартовского региона): автореф. дис.....канд. геогр. наук; Нижневартовский гос. гуман. ун-т; 250036 / И.С. Аитов. – Барнаул, 2006. – 18 с.
2. Иванов, А.Н. Охраняемые природные территории: учебное пособие / А.Н. Иванов, В.П. Чижова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003. – 119 с.
3. Ландшафтная карта Белорусской ССР / под ред. А.Г. Исаченко. – М.: ГУГК, 1984.
4. Ландшафты Белоруссии / под ред. Г.И. Марцинкевич, Н. К. Клицуновой. – Минск: Университетское, 1989. – 239 с.
5. Марцинкевич, Г.И. Ландшафтоведение: учебник / Г.И. Марцинкевич. – Минск: БГУ, 2007. – 206 с.
6. Панченко, Е.М. Экологический каркас как природоохранная система региона / Е.М. Панченко, А.Г. Дюкарев // Вестн. Томск. гос. ун-та. – Вып. 340. – 2010. – С. 216-221.
7. Реймерс, Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: Словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. – М.: Просвещение, 1992. – 320 с.