

Прикладное ландшафтоведение

**Марцинкевич Г.И.
Белорусский государственный
университет-2011**

Прикладные направления ландшафтных исследований

- Цель прикладных ландшафтных исследований – применение теоретических принципов и методов учения о ландшафте к решению различных хозяйственных задач
- Направления прикладных ландшафтных исследований: агроландшафтные, рекреационные, природоохранные, мелиоративные, инженерные, ландшафтно-экологические, архитектурно-планировочные

Прикладные исследования

- Задачи прикладных ландшафтных исследований:
- Оценка потенциала ПТК для его устойчивого эффективного использования
- Оценка пригодности и устойчивости ПТК к различным видам хозяйственного использования
- Оценка экологического состояния ландшафта
- Разработка прогноза поведения ландшафта на краткосрочную и долгосрочную перспективу

Этапы прикладных исследований

1-й этап. Инвентаризация ландшафтов (создание общенаучной карты природных или антропогенных ландшафтов в масштабе, соответствующем целевому назначению – от 200 000 до 5 000, и отражающей систему ПТК или ПАЛ, соответствующей масштабу карты).

Легенда карты должна быть максимально упрощенной для того, чтобы ее содержание было понятным для инженера, агронома или архитектора, не имеющего географического образования

Этапы прикладных исследований

- **2-й этап. Оценка ландшафтов.**

Существуют различные оценки л-ов: рекреационная, мелиоративная, геоэкологическая, экологическая, экономическая, с/х и др. Оценки подразделяются на качественные (выражаются в баллах или словесно – благоприятные, малоблагоприятные, неблагоприятные) и экономические (в денежном выражении). Результат оценки – оценочная карта.

Этапы прикладных исследований

- **2-й этап. Оценка ПТК (ПАЛ)** осуществляется для конкретной цели, т.к. один и тот же ПТК для разных целей может иметь разную оценку
- Выделяют 3 вида работ при оценивании л-ов:
 1. составление перечня оценочных свойств и показателей ПТК (т.е. выбор критериев и показателей оценки);
 2. создание банка данных по всем критериям;
 3. разработка частных и интегральных оценок и составление оценочных карт

Этапы прикладных исследований

- 3-й этап. Разработка ландшафтного прогноза и рекомендаций по оптимизации природопользования территории исследования
- Прогнозирование – одна из наименее разработанных проблем современных естественных наук, в т.ч. Ландшафтоведения и экологии
- Прогноз – это научно обоснованное суждение о возможных состояниях прогнозного объекта в будущем

Прогнозирование

- Предпосылки разработки прогноза:
- Выявление механизмов и сущности изменения ландшафтов
- Установление пространственно-временной динамики природных процессов
- Определение последовательных рядов величин каких-либо характеристик ландшафтов во времени

Классификация прогнозов

- Временная классификация:
- Сезонные (до 1 года), краткосрочные (до 15 лет), долгосрочные (десятилетия), сверхдолгосрочные (столетия)
- Классификация с учетом территории:
- Прогнозы глобальные (для всей планеты), региональные (с территориальной привязкой к зоне, провинции, области) локальные (для конкретных ПТК ранга ландшафта или урочища)

Методы прогнозирования

- Экспертная оценка (субъективное заключение без использования сложных расчетов), экстраполяция (прогнозирование какого-либо явления из прошлого в широких масштабах на будущее), географические аналогии (поиск в прошлом аналогичных явлений в будущем), временные ландшафтно-генетические ряды (поиск в длительном ряду наблюдений ритмично или циклично повторяющихся событий с целью предсказать их появление в будущем), моделирование, оценка

Методы прогнозирования

- На всех этапах прикладных ландшафтных исследований широко используются модели и методы моделирования

Модели в ландшафтоведении



Модели

- Модель – заменитель, в чем-то подобный оригиналу, заменяющий на время объект изучения в процессе познания
- **Функции моделей:** нормативная (сопоставление известного и неизвестного)
- Организационная (упорядочение информации)
- Коммуникативная, систематизирующая
- Собираательная, конструктивная

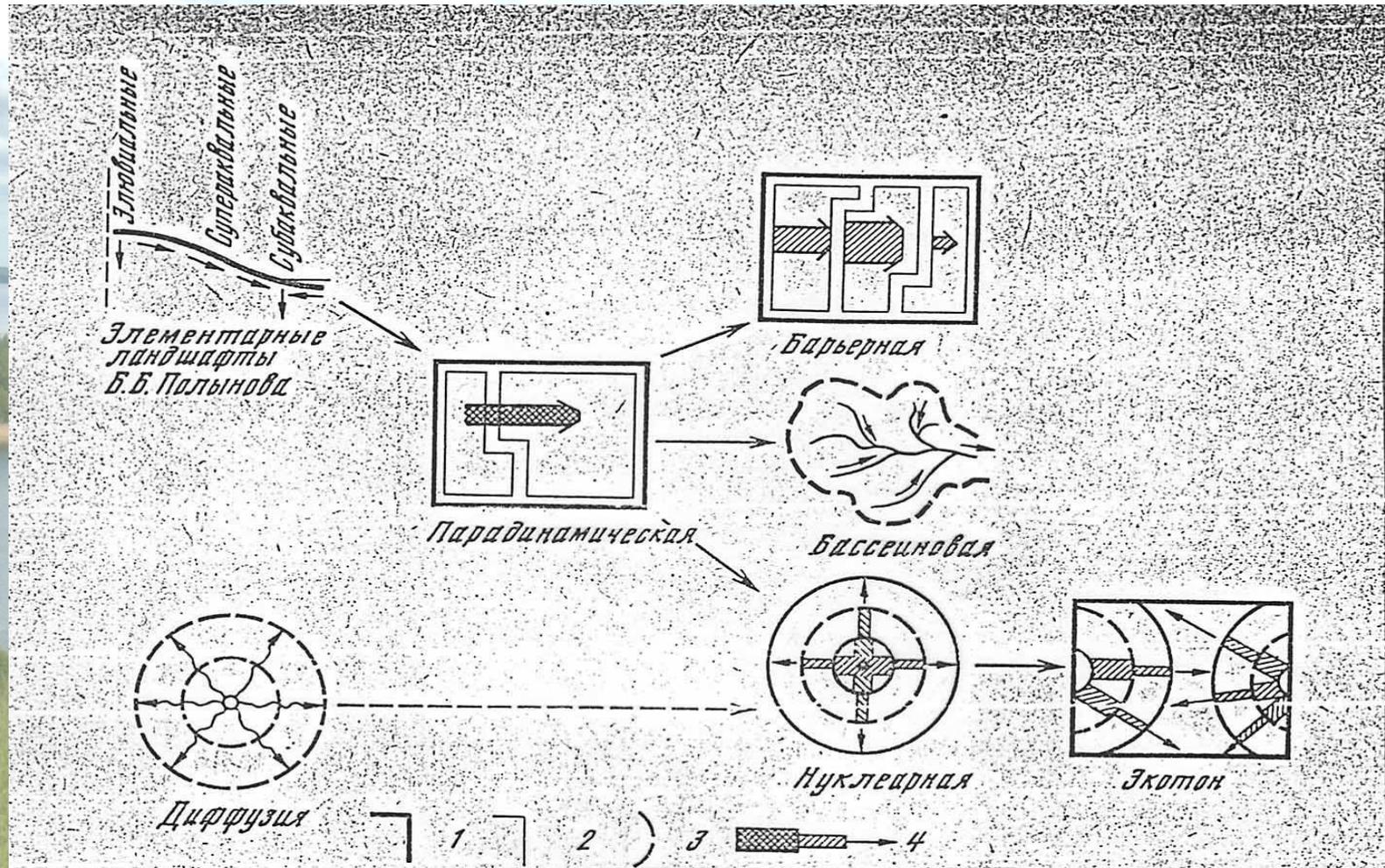
Классы моделей

- Вербальные
- Матричные
- Графические
- Математические

Вербальные модели

- ✓ **Модели образы** – созданные по образцу известного предмета. Основная функция – помочь нахождению аналогии между ландшафтом и другими, хорошо изученными объектами
- ✓ **Дефиниции** – определение понятий (проникновение в сознание образа)
- ✓ **Законы науки**
- ✓ **Названия ландшафтов**

Примеры вербальных моделей



Матричная модель (по Раману)

Ряды по местоположению	Ряды по литологическому составу						
	1	2	2к	3	3к	4	4к
Эл ₄	Сосняк бело-мошниково-вересковый	Сосняк брусничник	Сосняк брусничник	Ельник зеленомошник	Ельник снытевый	Ельник кисличник	Ельник снытевый
Эл ₃	Сосняк брусничник	Ельник брусничник	Сосняк сложный	Ельник зеленомошник	Ельник снытевый	Ельник кисличник	Ельник разнотравный и снытевый
Эл _{2,1}	Сосняк молиниевый	Сосняк молиниевочерничный			Переходы к папоротниково-осоковым и таволговым типам	Ельник черничник	Переходы к таволговым типам
Дел							
Дел-СпА							
СпА	Сосняк багульниковый или сфагновый	Сосняк багульниковый или сфагновый		Сосняк багульниковый		Сосняк багульниковый	

склонов
х склонов
ых равнин
альные
вал.
порядки:
ке
ске и
ом гравии
глинки
си и сугл.
ы фаций

Классификация графических моделей

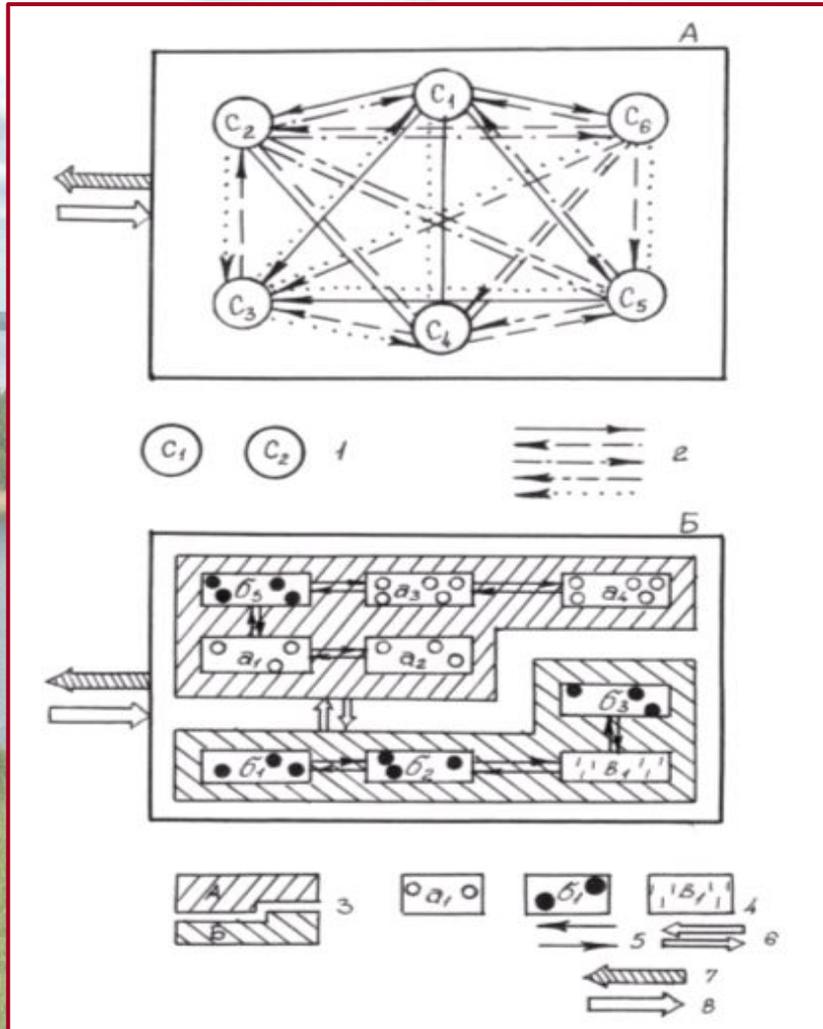
Подклассы

- ◆ Плоские
- ◆ Объемные
- ◆ Динамические

Виды плоских моделей

- ✓ Блоковые
- ✓ Картографические
- ✓ Аэроснимки
- ✓ Космические снимки

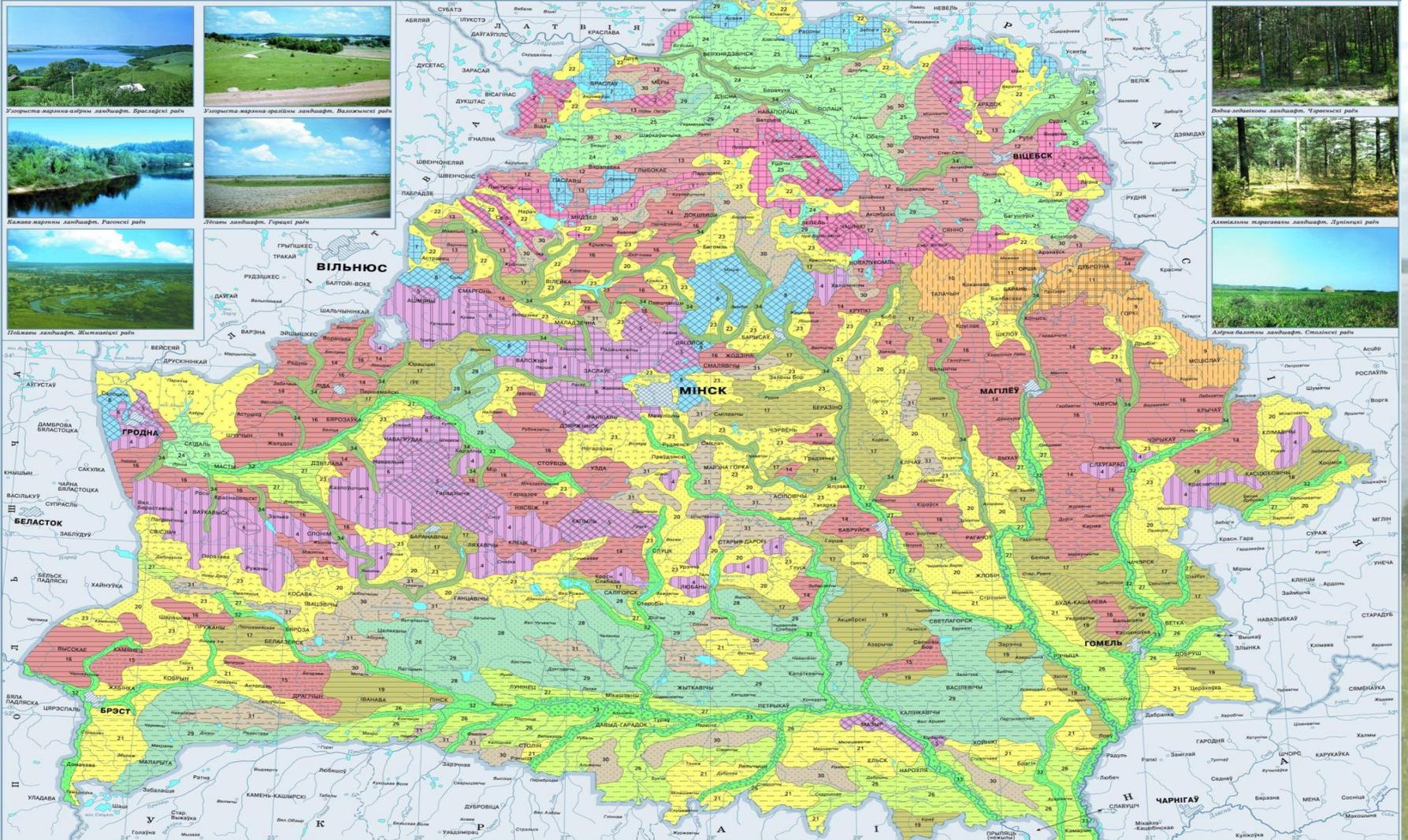
Блочные модели - представления о ландшафте



- ✓ А – моносистема
- ✓ Б – полисистема
- ✓ 1 – компоненты
- ✓ 2 – связи между компонентами системы:
 - 3 – ранга n , 4 – ранга $n-1$;
- ✓ связи между геосистемами: 5 – ранга $n-1$, 6 – ранга n
- ✓ 7, 8 – связи со средой.

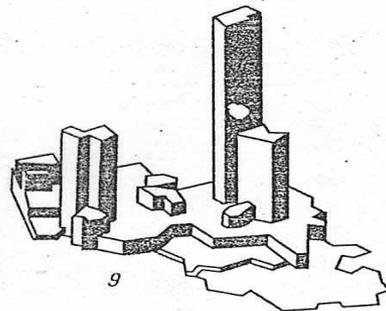
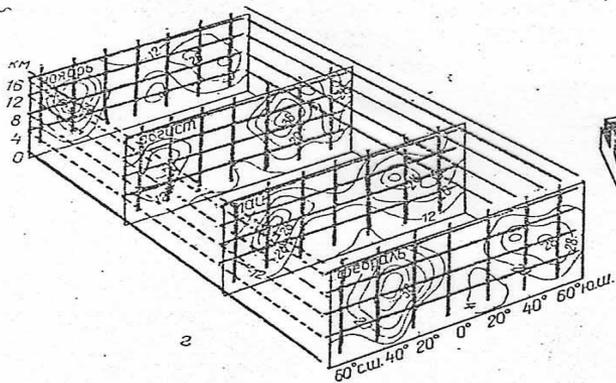
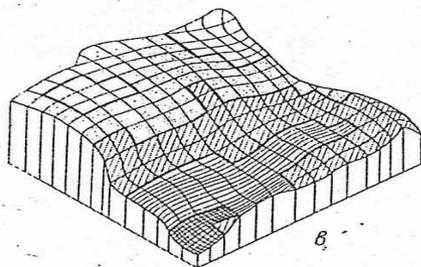
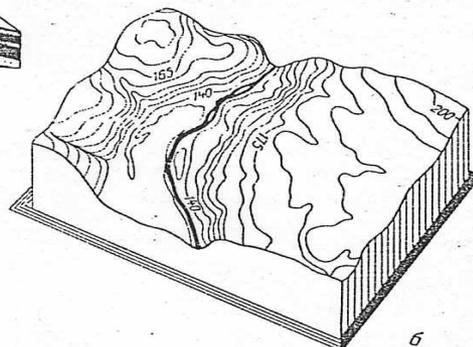
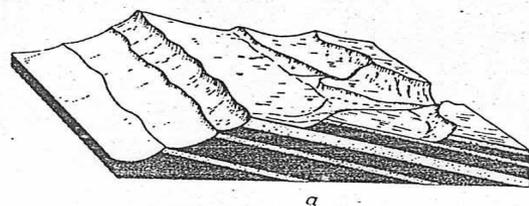
Картографические модели

ЛАНДШАФТНАЯ КАРТА



Объемные модели (стереоскопические, блок-диаграммы, голографические)

- Блок-диаграммы



Динамические

✓ Кинематографические

✓ Мультипликационные

Математическая модель, пример

1. $\Phi_{1, i} = \Phi_{1, i}^{t-1}$
2. $\Phi_{2, i} = \Phi_{2, i}^{t-1} = f_2(\Phi_{1, i})$
3. $\Phi_{3, i} = k_{3, i} \cdot \Phi_{2, i}$
4. $\Phi_{4, i} = k_{4, i} \cdot \Phi_{3, i}$
5. $\Phi_{5, i} = k_{5, i} \cdot Q$
6. $\Phi_{6, i} = f_6(Q, T)$
7. $\Phi_{7, i} = \Phi_{5, i} - \Phi_{6, i}$
8. $T_i = f_8(\Phi_{1, i}, \Phi_{2, i}, T)$
9. $F_9 = F_9 - F_{10}$
10. $F_{10} = f_{10}(Q, T, F_2, F_9)$

11. $F_{11} = f_{11}(Q, T, F_2, F_9)$
12. $F_{12} = F_{10} - F_{11}$
13. $\Phi_{13, i} = f_{13}(\Phi_{1, i}) = \Phi_{13}(\Phi_{2, i})$
14. $W = F_{10} + F_9 - F_9^{t-1} + F_{17} = 0$
15. $F_{15} = f_{15}(T)$
16. $F_{16} = F_6 - 600 \cdot F_{10} - l F_{18}$
17. $F_{17} = 0$
18. $F_{18} = k_{18} \cdot (F_2 - F_2^{t-1})$
19. $F_{19} = 0$
20. $\Phi_{20, i} = f_{20}(T, Q, \Phi_{10, i})$

В окончательном виде модель динамики стеков описывается следующим алгоритмом (там же):

1. Ввод массивов F и Φ за период t .
2. Ввод массивов Q, T, W за период $t_1, t_2, \dots, t_{\text{расч}}$.
3. Ввод процедур стеков.
4. Ввод номера начального стека n .
5. $t = 1$.
6. Считать $\Phi_{1, i}, \Phi_{2, i}, \Phi_{8, n+1}$ за период $t-1$.
7. Считать Q, T, W за период $t_{\text{расч}}$.
8. Определить номер очередного стека n .
9. Рассчитать стек с номером n .
10. $t = t + 1$, если $t = t_{\text{расч}}$.
11. Вывод массивов F и Φ за период $t_{\text{расч}}$.
12. Конец.

Ландшафтно-экологические исследования

- Широко используется оценочный метод для оценки:
- Экологического потенциала и состояния ландшафтов
- Экологических ситуаций
- Антропогенных нагрузок на ландшафт, степени антропогенной трансформации и устойчивости ландшафтов

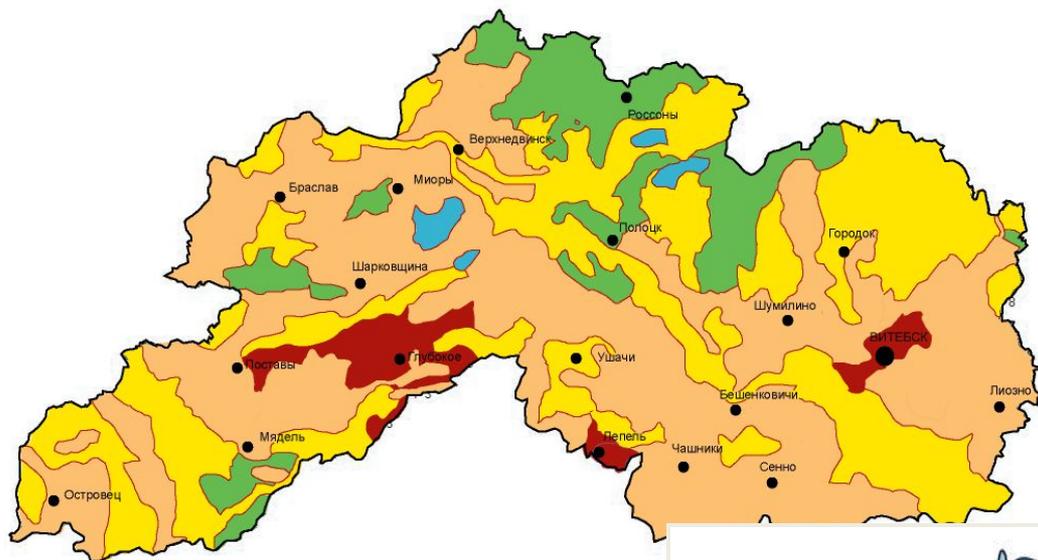
Экологическое состояние ландшафтов (ЭСЛ)

- Проводится с учетом экологически значимых факторов л-та – величины суммарной солнечной радиации, соотношения тепла и влаги, глубины залегания грунтовых вод, распаханности, залесенности. Проведенная с учетом этих показателей оценка ЭСЛ РБ показала, что 54,4% территории страны находятся в благоприятном, 22,2% - в удовлетворительном, 23,4% - в напряженном и критическом состоянии

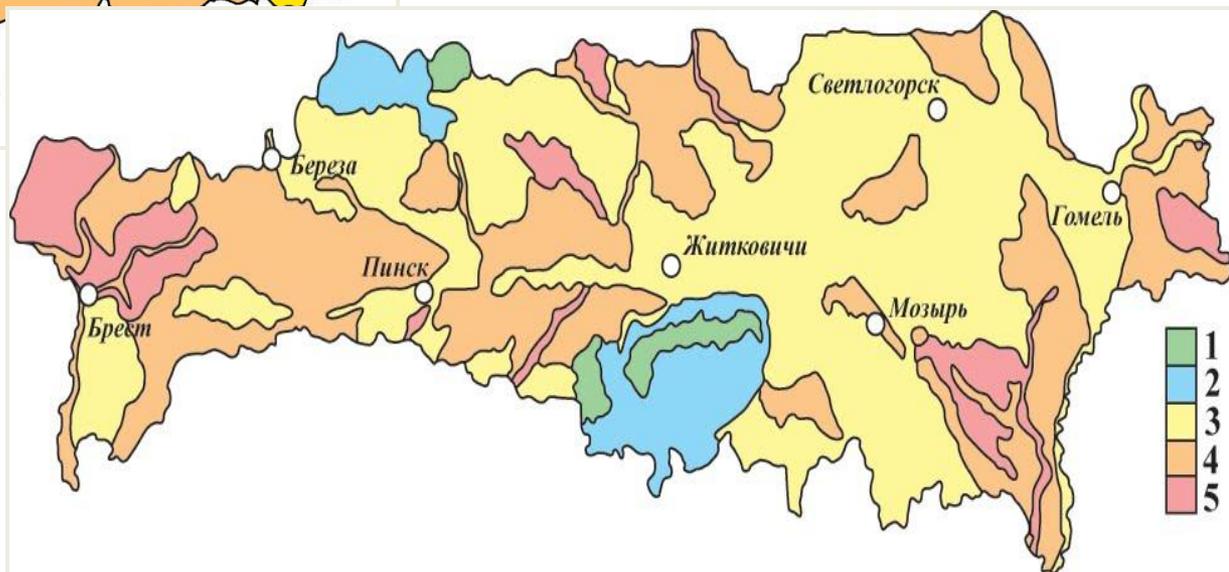
Оценка антропогенной трансформации л- ов

- Проводится с учетом структуры земельных угодий, плотности расположения полигонов и мини-полигонов ТБО, животноводческих ферм и других источников загрязнения воздуха, воды или почв
- Результаты такой оценки представлены на примере двух провинций РБ

Оценка антропогенной трансформации ландшафтов Поозерской и Полесской провинции



1 2 3 4



1 2 3 4 5

Степень АТЛ
1 – минимальная
2 – низкая
3 – средняя
4 – высокая
5 – максимальная

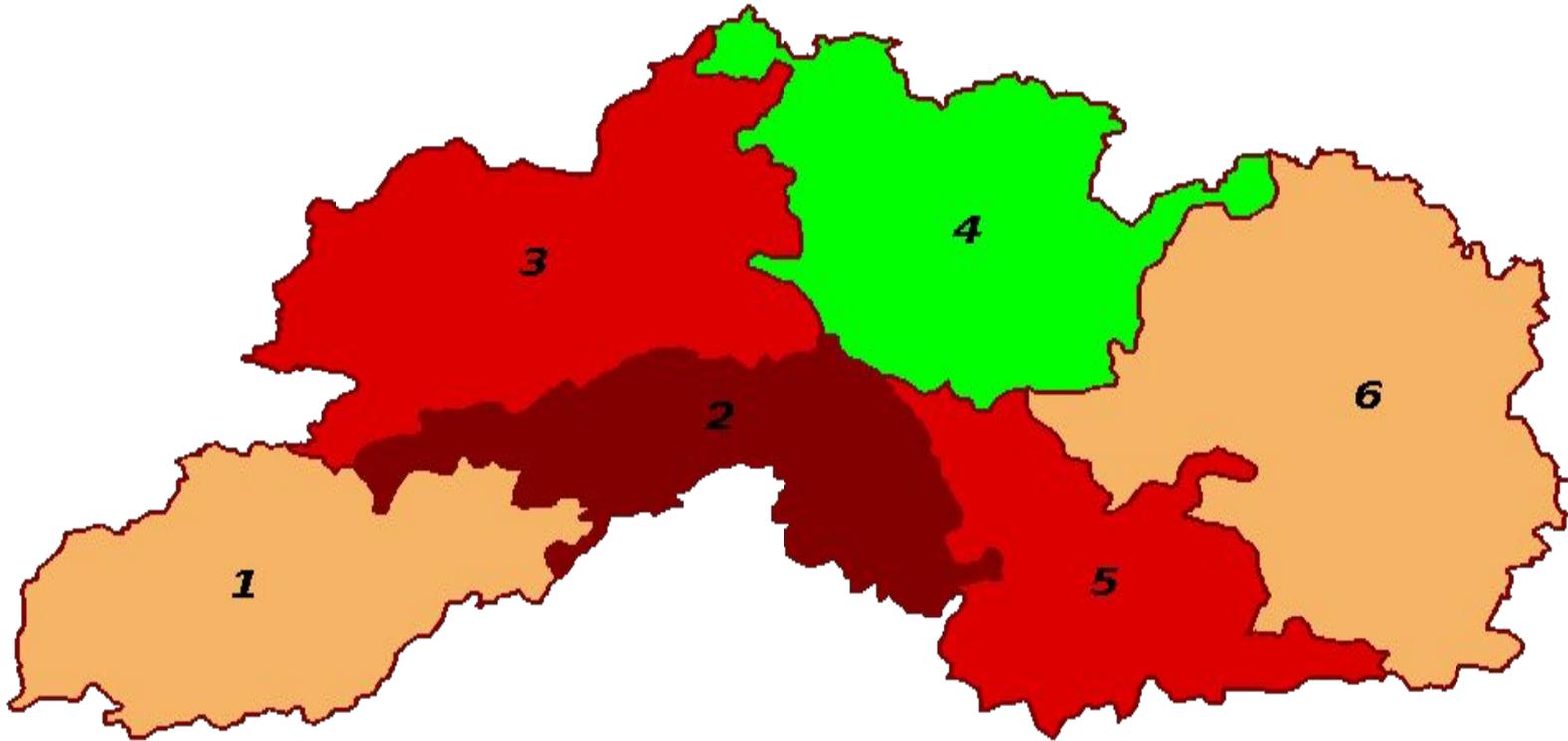
Сравнительная оценка АТЛ провинций, %

СТЕПЕНЬ АТЛ	ПРОВИНЦИИ	
	ПООЗЕРСКАЯ	ПОЛЕССКАЯ
Минимальная	1,1	2,0
Низкая	11,6	6,8
Средняя	34,0	48,3
Высокая	49,1	34,1
Максимальная	4,2	8,8

Ландшафтно-экологические исследования

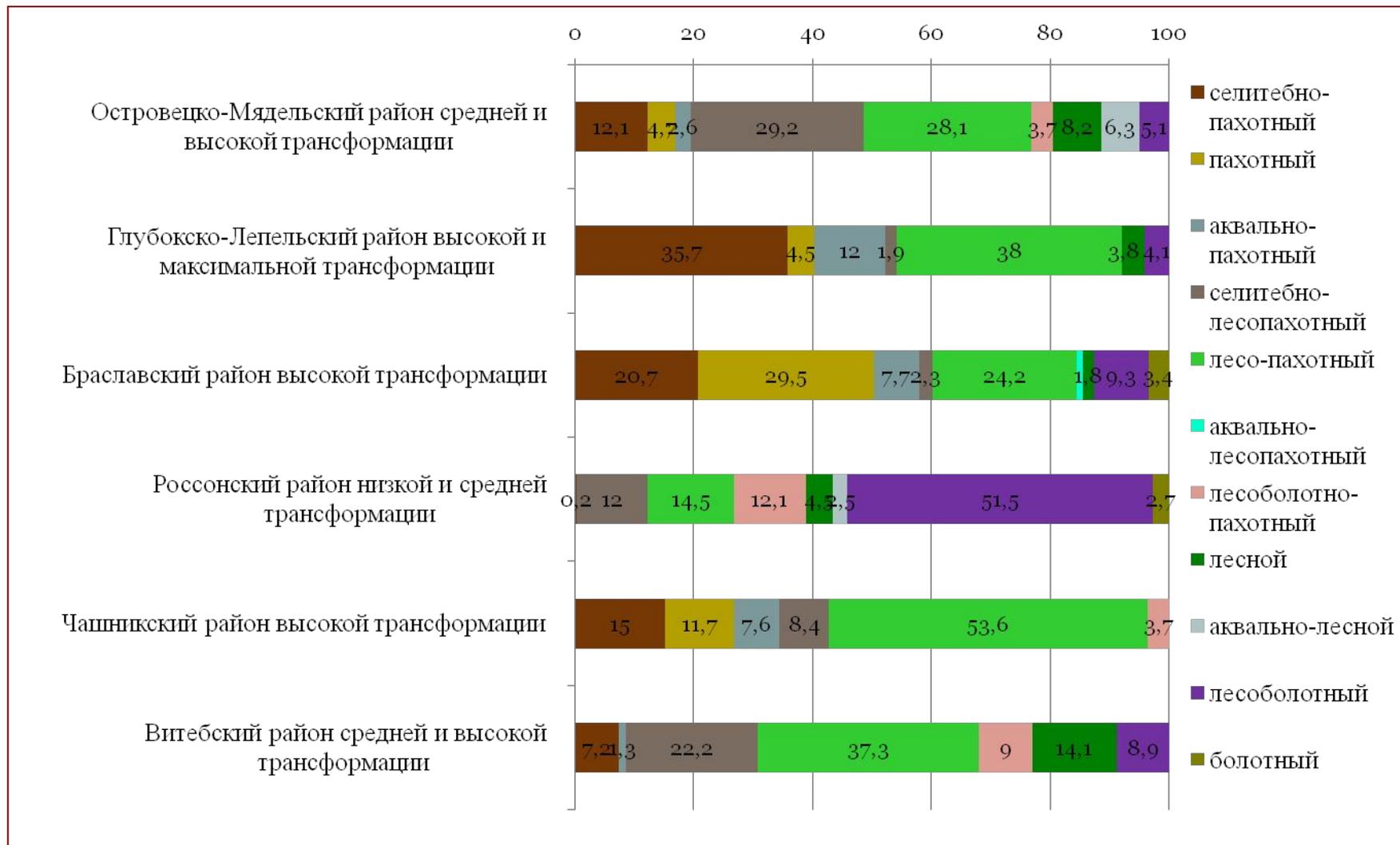
- Оценочные карты послужили основой для проведения **районирования** этих территорий, которое относится к типу **прикладного районирования** и выполняется в зависимости от цели исследования и социального заказа.
- В ландшафтно-экологич. Исследованиях существует множество вариантов создания подобных схем районирования

Районирование Поозерской провинции по степени антропогенной трансформации

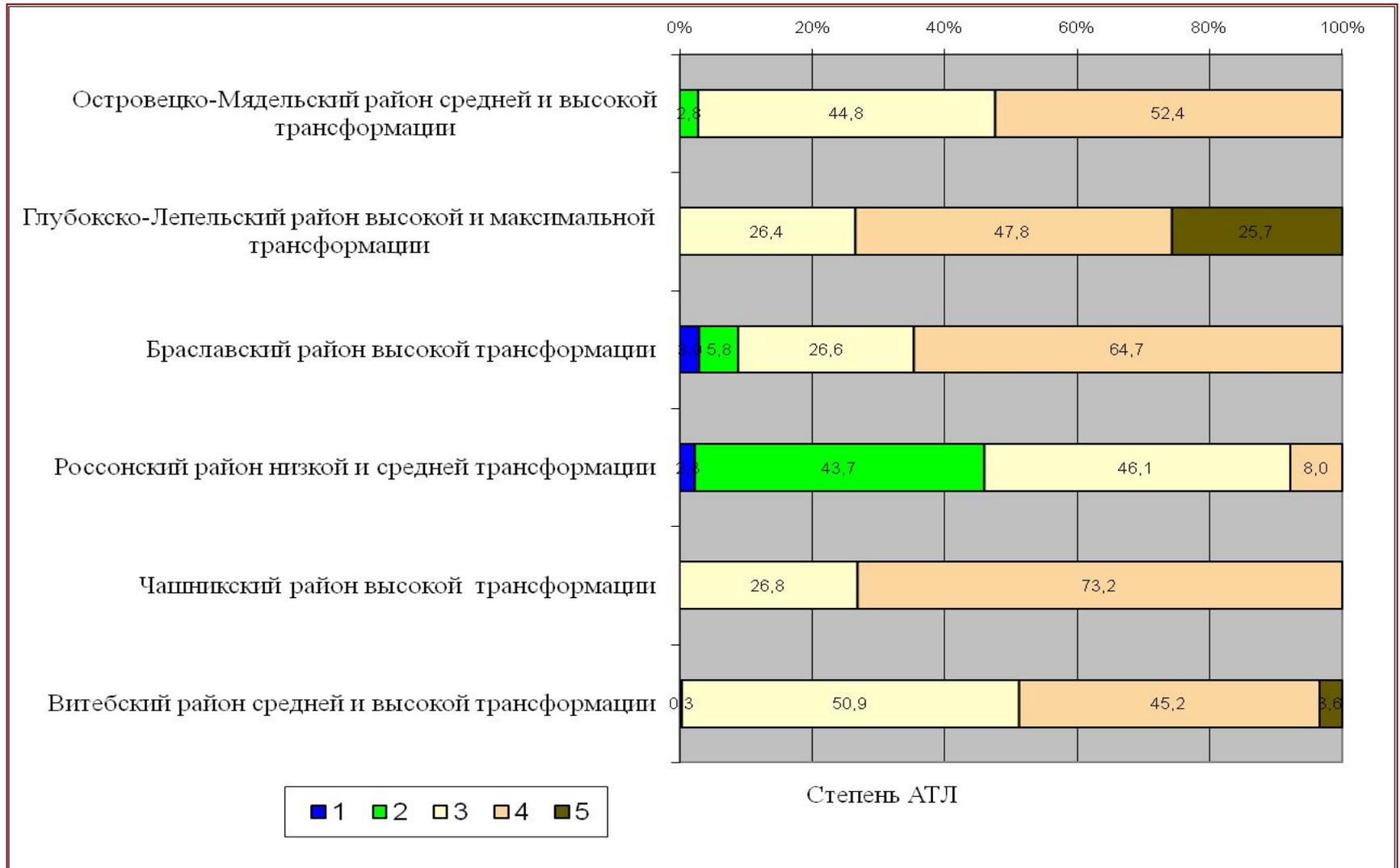


1. Островецко-Мядельский район средней и высокой трансформации
2. Глубокско-Лепельский район высокой и максимальной трансформации
3. Браславский район высокой трансформации
4. Россонский район низкой и средней трансформации
5. Чашникский район высокой трансформации
6. Витебский район средней и высокой трансформации

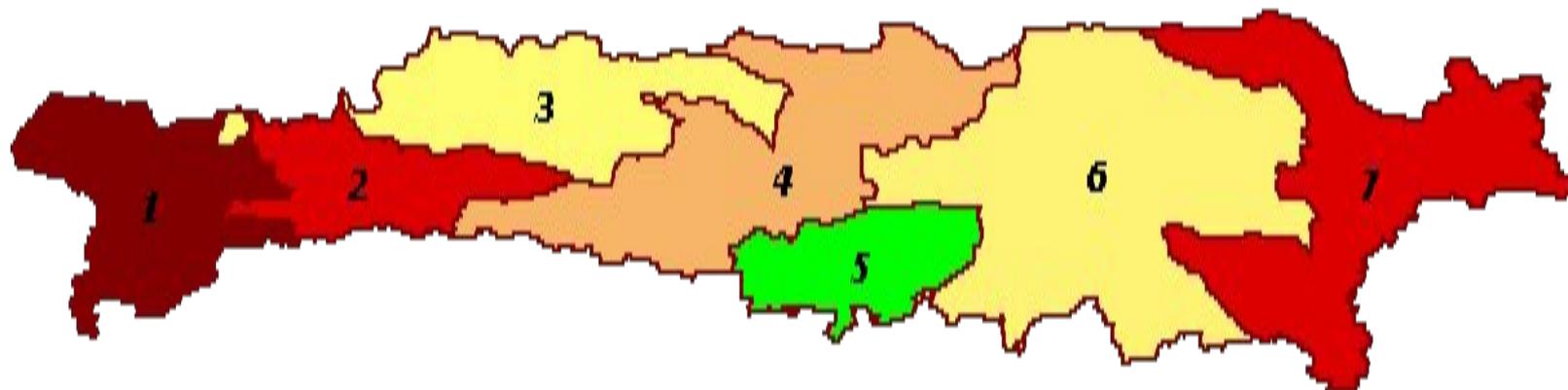
Поозерская провинция: структура видов АТЛ по районам



Поозерская провинция: структура степени антропогенной трансформации по районам АТЛ

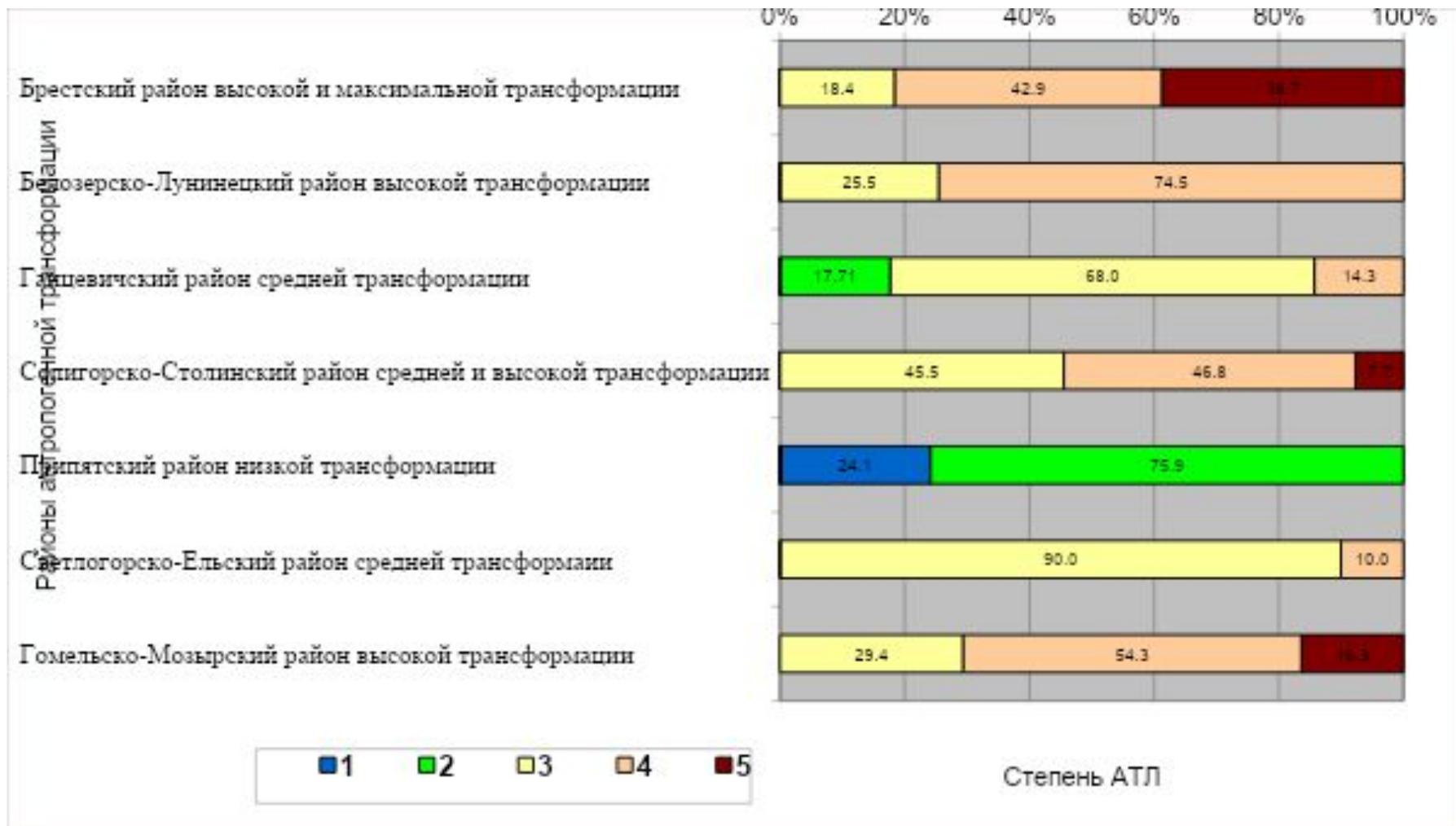


Районирование Полесской провинции по степени антропогенной трансформации



1. Брестский район высокой и максимальной трансформации
2. Белозерско-Лунинецкий район высокой трансформации
3. Ганцевичский район средней трансформации
4. Солигорско-Столинский район средней и высокой трансформации
5. Припятский район низкой трансформации
6. Светлогорско-Ельский район средней трансформации
7. Гомельско-Мозырский район высокой трансформации

Полесская провинция: структура степени антропогенной трансформации по районам АТЛ



Экологические ситуации (ЭС)

- ЭС – есть пространственно-временное сочетание экологических проблем, создающее определенную экологическую обстановку. По условиям возникновения различают следующие типы ситуаций:
- Ландшафтно-экологические, эколого-экономические (эколого-хозяйственные), социально-экологические, демографо-экологические

Экологические ситуации

- Внутри типов выделяются виды ЭС:
- В ланд.-экологич.типе – геоэкологическая, гидроэкологическая, биоэкологическая, атмосэкологическая и т.д.
- В эколого-экономич. – агроэкологическая, рекреационно-экологическая, промышленно-экологическая, ресурсно-экологическая
- В демографическом типе – эколого-миграционная, эколого-эпидемиологическая, морто-экологическая и

Экологические ситуации

- Оценка экологических ситуаций отражает степень опасности сложившейся обстановки для населения, которая обозначается следующими категориями:
- **Удовлетворительные, конфликтные, кризисные, бедственные, катастрофические, аварийные (например, авария на ЧАЭС или Фукусиме)**

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

Белорусский государственный университет,
2011