

II.6. ДИНАМИКА ЛАНДШАФТОВ

II.6.1. Ландшафт во времени – это совокупность его переменных состояний.

Любая открытая система, в том числе природная географическая, способна существовать только при постоянной смене своих состояний.

Смена состояний – неперенное свойство природных геосистем.

Под состоянием геосистемы понимается определенный тип ее структуры и функционирования, ограниченный некоторым отрезком времени.

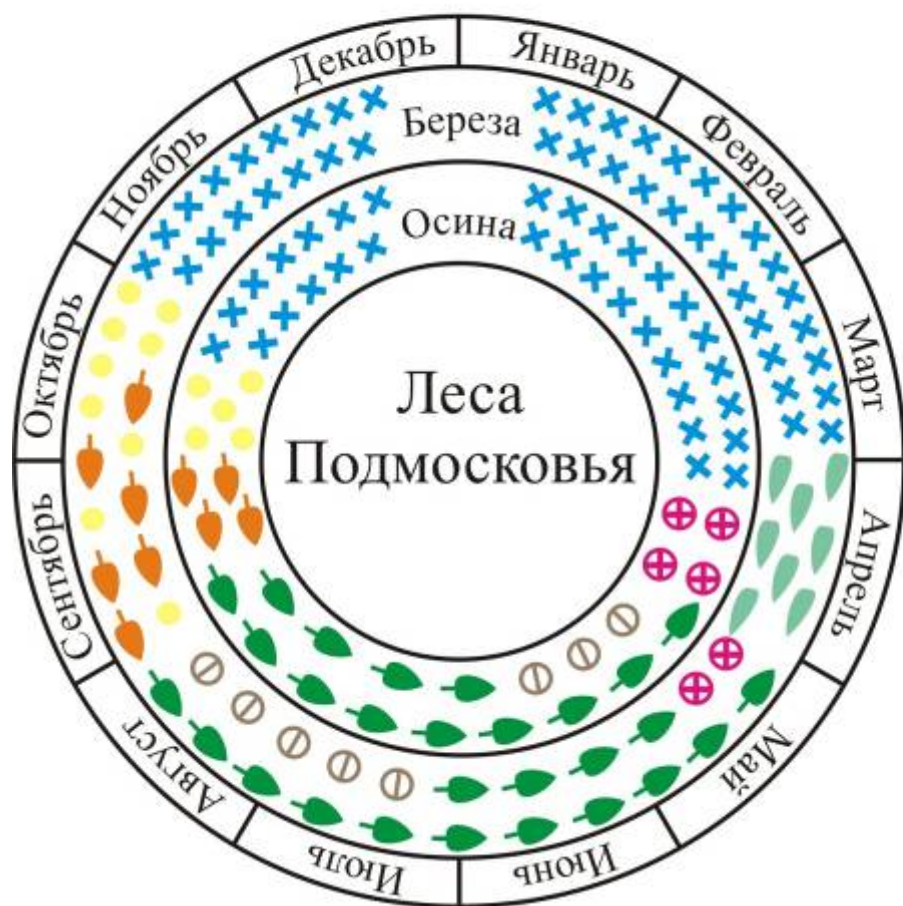
Динамика геосистемы – это смена ее состояний во времени.

В течение года различают состояния: сезонные, подсезонные, фенологические, погодные (синоптические), суточные и др.








ХАРАКТЕРНЫЕ СОСТОЯНИЯ ПОДМОСКОВНЫХ ЛАНДШАФТОВ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА

Погодные	Фенологические
<ul style="list-style-type: none">● снежная и морозная зима;● малоснежная, мягкая зима;● зимняя оттепель;● весеннее снеготаяние;● сухая и теплая весна;● дождливая, прохладная весна;● жаркое и засушливое лето;● прохладное, дождливое лето;● теплая и сухая осень («бабье лето»);● дождливая, промозглая осень;● осенние заморозки и становление снежного покрова.	<ul style="list-style-type: none">● зимний покой биоты;● весеннее пробуждение биоты;● цветение эфемероидов;● прилет птиц, зимующих на юге;● облиствение древесно-кустарниковой растительности и начало активной вегетации;● цветение;● созревание и плодоношение;● пожелтение листвы («золотая осень») и увядание растений;● листопад;● переход биоты в состояние покоя.
	<p>Фенология – наука о сезонных явлениях в живой природе.</p>

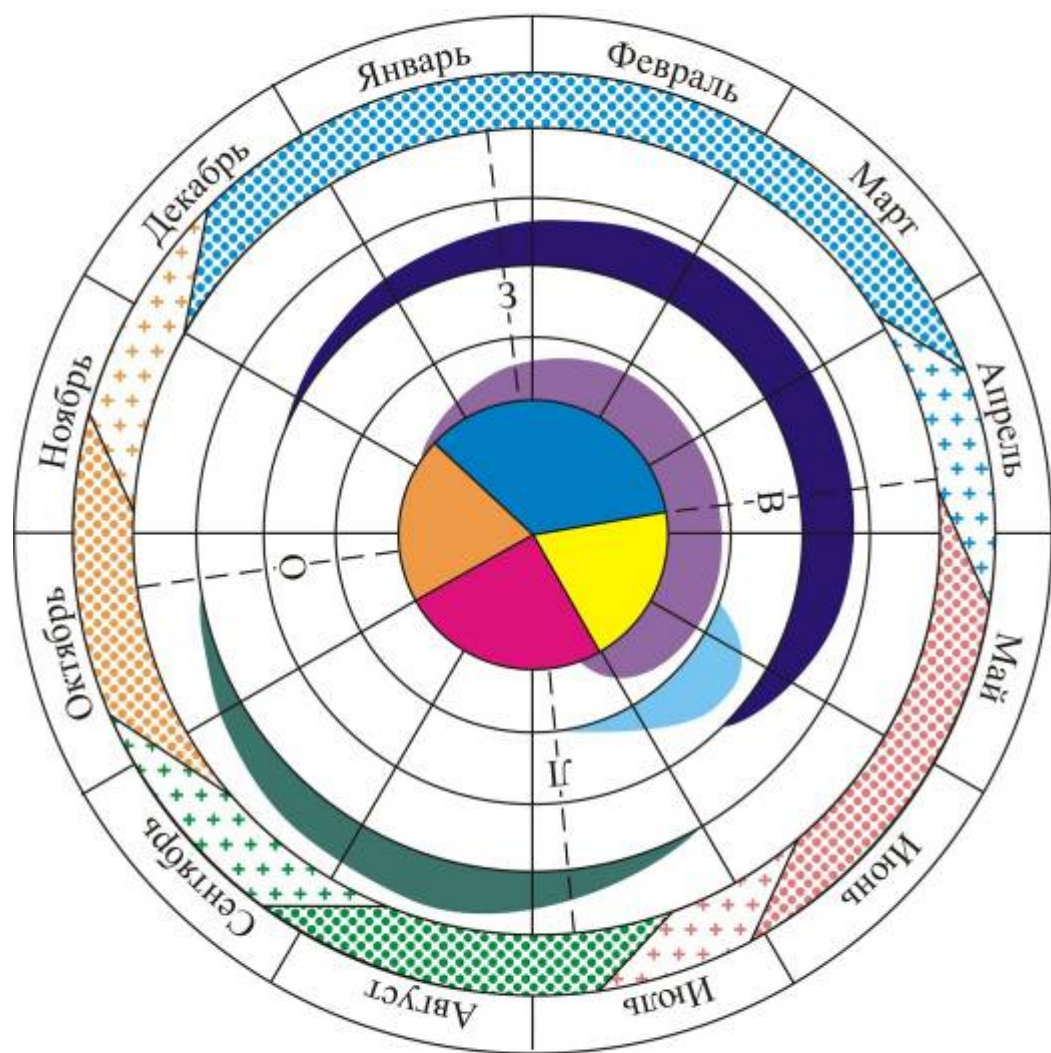
ГОДОВОЙ ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦИКЛ МЕЛКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ



Фенологические фазы

-  Сокодвижение
-  Облиствение
-  Цветение
-  Созревание (опадение) семян
-  Раскраска листвы
-  Листопад
-  Состояние покоя растений

СЕЗОННЫЕ СОСТОЯНИЯ ТАЕЖНЫХ ЛАНДШАФТОВ ПРИАНГАРЬЯ (ВОСТ. СИБИРЬ)



Термические периоды:

- без отрицательных температур;
- переход от положительных температур к отрицательным;
- без положительных температур;
- переход от отрицательных температур к положительным

Фазы:

- ранневесенняя;
- поздневесенняя;
- летняя;
- позднелетняя;
- осенняя;
- предзимняя;
- зимняя;
- поздезимняя

Ландшафтные геогоризонты:

- снежный покров;
- почвенная мерзлота;
- мобильный избыток влаги;
- летнезеленая фитомасса

(А.А. Крауклис, 1979)

Виды ландшафтной динамики:

- динамика природных ритмов;*
- динамика природных трендов;*
- сукцессионная динамика;*
- динамика природных катастроф;*
- антропогенная динамика.*

II.6.2. Динамика природных ритмов

Ритм (от греч. *rhythmós* – теку) – *чередование каких-либо явлений и событий во времени и пространстве с определенной последовательностью и частотой.*

Закону ритма подчиняется весь материальный мир.

Ритм – один из главных законов пространственно-временной организации ландшафтной оболочки.

Ландшафтная ритмика во времени имеет циклический характер.

Ландшафтные динамические циклы – это кругооборот ландшафтных состояний в течение определенного времени: суток, года, 11-летнего цикла солнечной активности и др.

Абсолютное циклическое повторение ландшафтных состояний в течение длительного времени невозможно.

Все в мире направленно изменяется, эволюционирует.

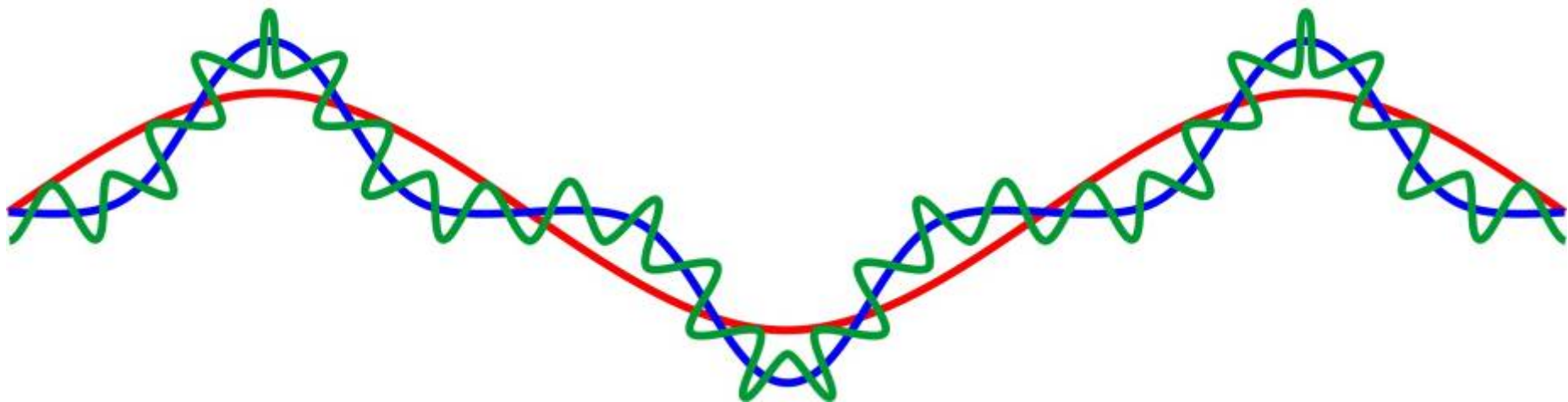
Через череду динамических ритмов и циклов ландшафт и ландшафтная оболочка в целом эволюционируют.

ЛАНДШАФТНЫЕ РИТМЫ И ЦИКЛЫ

Кратковременные	Суточные
Средневременные	Годичные Квазидвухлетние 11-летние
Длительновременные	30-летние Вековые Многовековые

Кратковременные ритмы накладываются на средневременные, а средневременные на длительновременные.

**СОЧЕТАНИЕ РАЗНОВРЕМЕННЫХ РИТМОВ
ЛАНДШАФТНОЙ ДИНАМИКИ**



II.6.3. Ландшафтные тренды

Тренд (англ.) – общее направление, тенденция.

Ландшафтный тренд – совокупность направленных изменений природной геосистемы, ведущая к перестройке ее инварианта, т.е. к замене одного ландшафта другим.

Современные ландшафтные тренды:

- **заболачивание таежного ландшафта;**
- **опустынивание степного ландшафта;**
- **остепнение пойменно-лугового ландшафта;**
- **дегляциация горных нивально-гляциальных ландшафтов;**
- **осолончакование орошаемых земель в пустыне.**

Ландшафтные тренды – реакция геосистем (положительная обратная связь) на изменения внешней среды (климатические, гидрологические, тектонические), антропогенные нагрузки, а также спонтанное развитие.

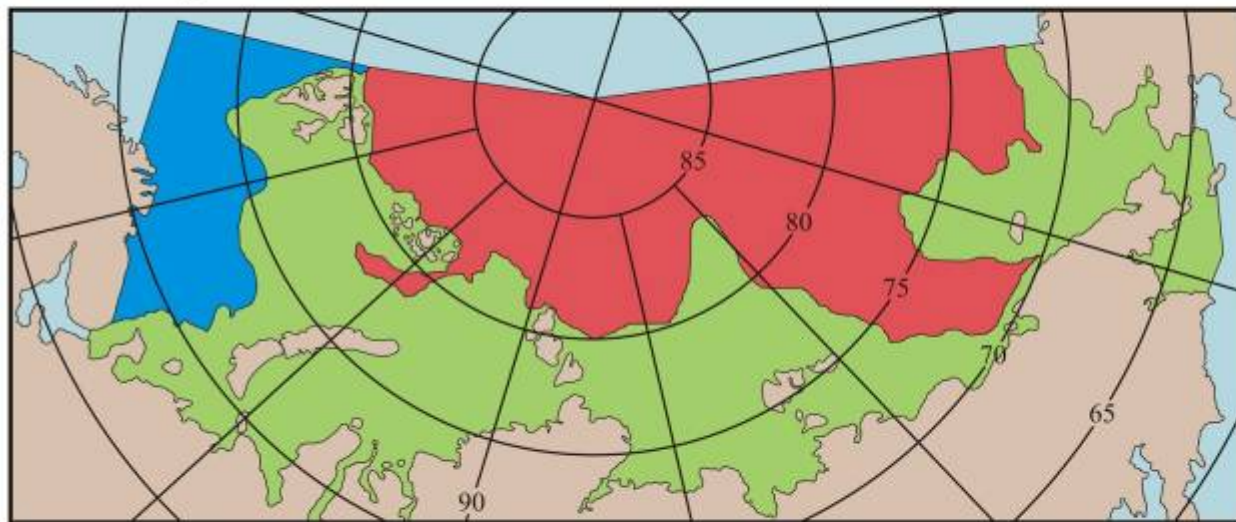
*Ландшафтные тренды –
современный срез
эволюции ландшафтов,
ее главный механизм.*

Глобальное потепление климата (повышение в XX веке среднегодовой температуры на $0,7^{\circ}\text{C}$) и ландшафтные тренды:

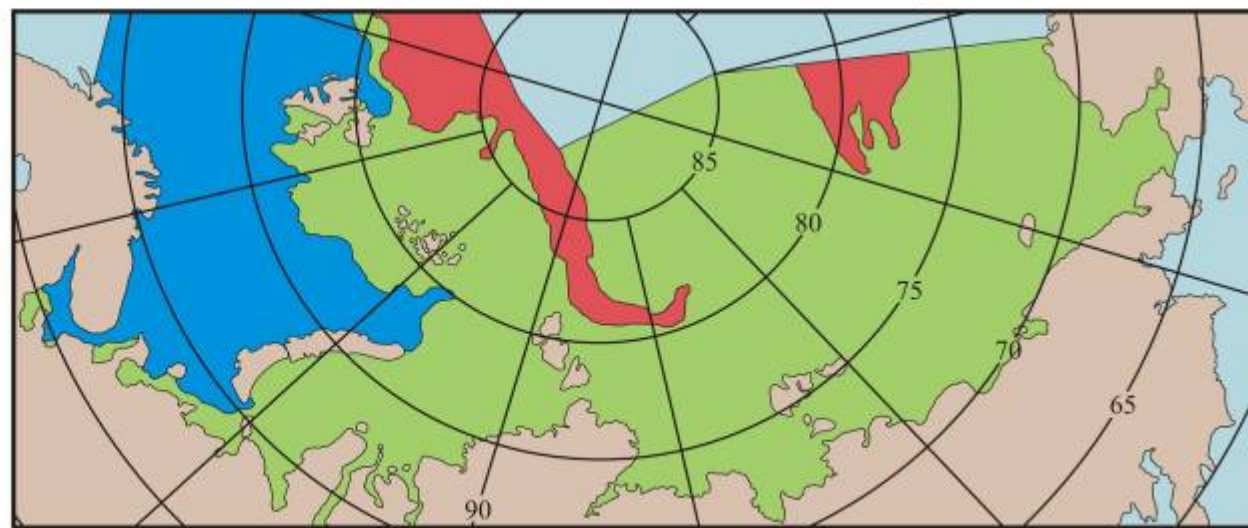
- деградация ледового покрова Северного Ледовитого океана;**
- деградация многолетней мерзлоты в ландшафтах Субарктики;**
- деградация покровного оледенения в полярных широтах (Гренландия, Антарктида и др.);**
- деградация горного оледенения.**

ДИНАМИКА ЛЕДОВОГО ПОКРОВА СИБИРСКИХ МОРЕЙ АРКТИКИ

Февраль 1998 г.

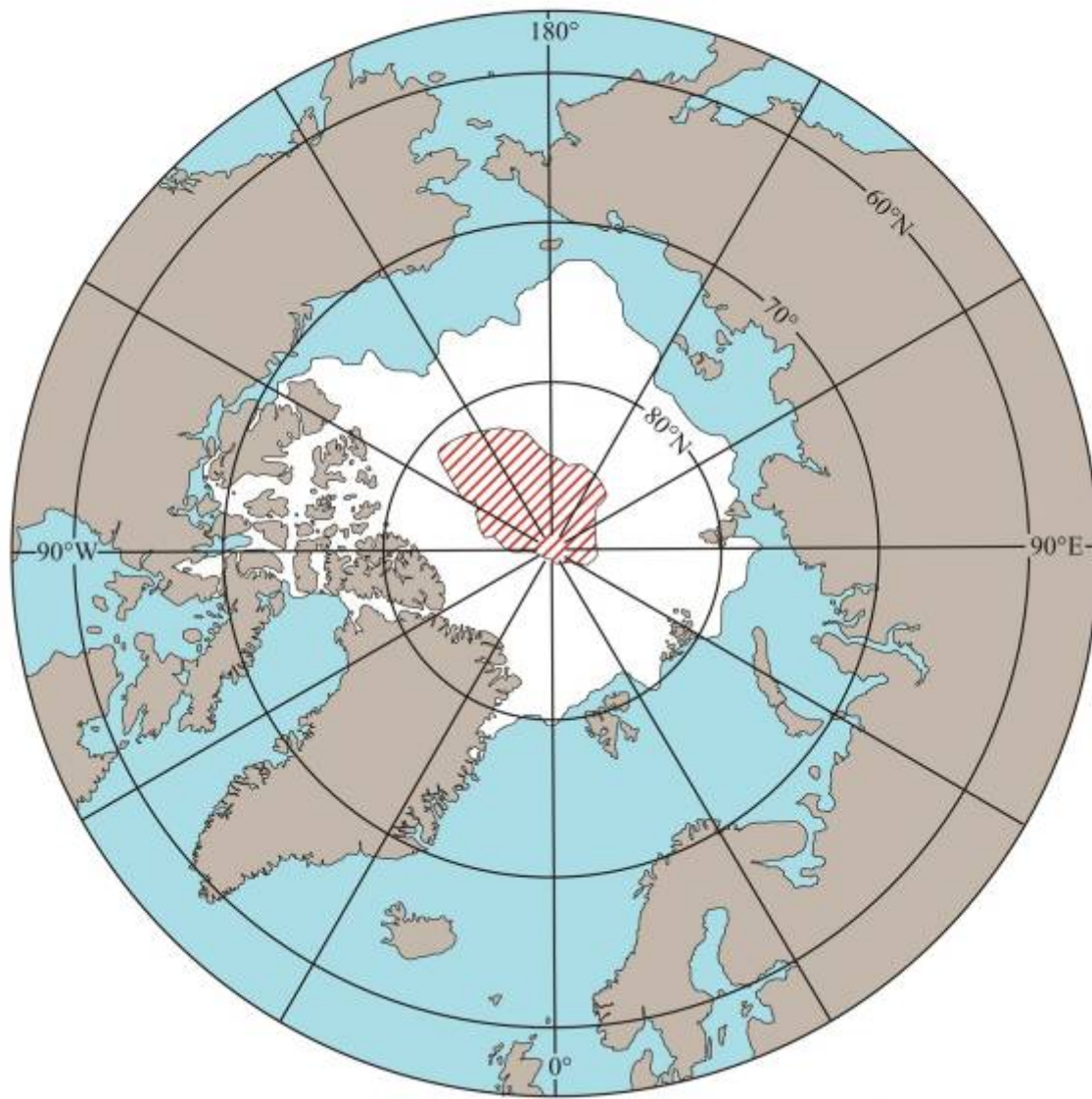




Февраль 2008 г.



-  — многолетние льды;
-  — однолетние льды;
-  — открытая вода;
-  — суша.

ДЕГРАДАЦИЯ ЛЕДОВОГО ПОКРОВА В СЕВЕРНОМ ЛЕДОВИТОМ ОКЕАНЕ В XXI ВЕКЕ В СВЯЗИ С ГЛОБАЛЬНЫМ ПОТЕПЛЕНИЕМ КЛИМАТА



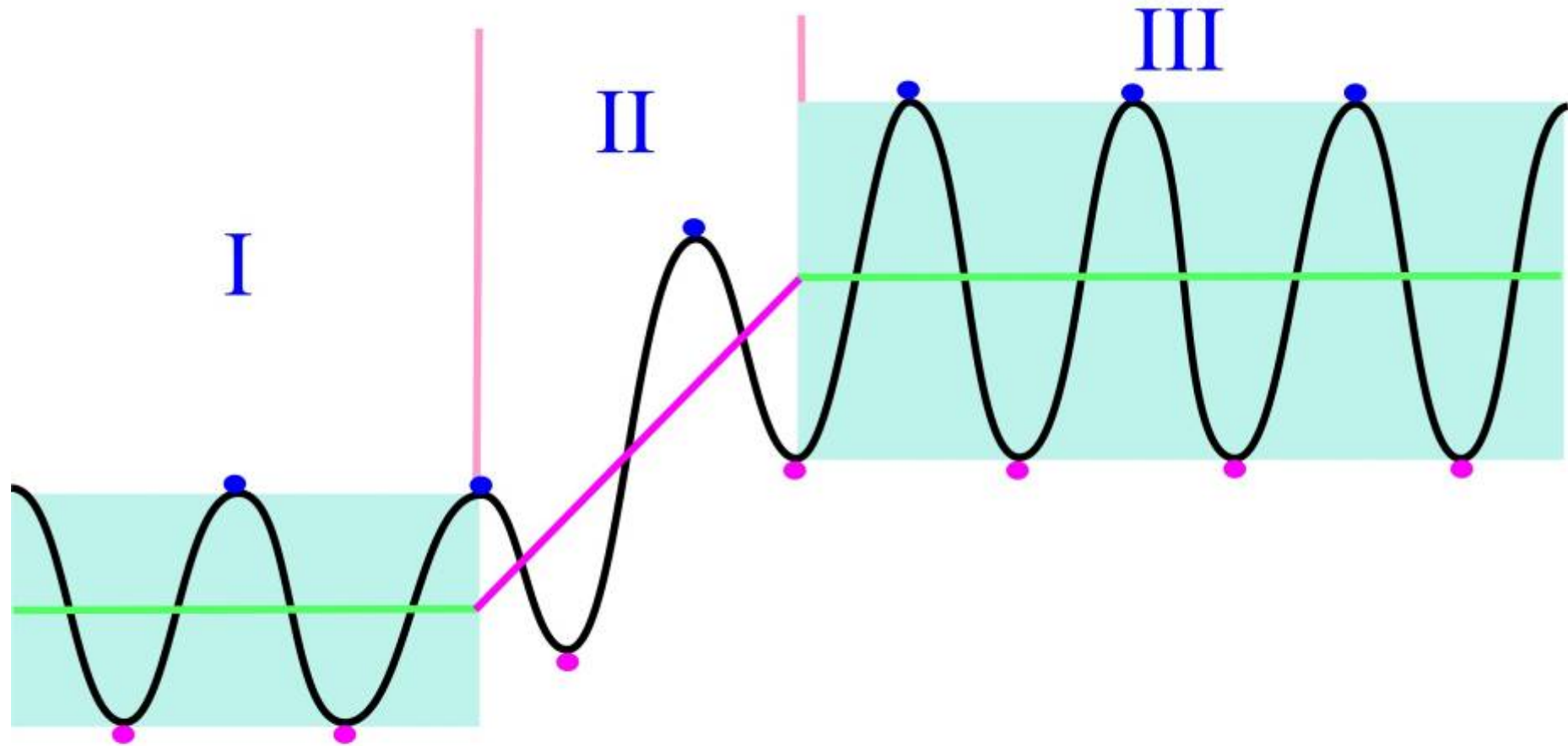
-  – ледовый покров IX 2002 г.
-  – прогнозируемый ледовый покров – 2070–2080 гг.

ДЕГРАДАЦИЯ ЛЕДНИКА АКТРУ В ГОРАХ АЛТАЯ



Демонстрация отступления ледника Малый Актру.
Координаторы проекта Ю. Дебрюлюсова (РРЭЦ) и
А. Мухомина (Фонд им. Генриха Балля) держат в руках
сравнительные снимки ледника, сделанные в 1985 и 2003 гг.

РИТМЫ И ТРЕНДЫ ПРИРОДНОЙ ГЕОСИСТЕМЫ



I, III - состояния динамич. равновесия

II - перестройка под влиянием
изменения внешней среды

~ - ритмическая динамика

● зима

— - средние многолетние состояния

— - тренд перестройки

■ - динамический диапазон
равновесных состояний

● лето

II.6.4. Сукцессионная динамика ландшафта

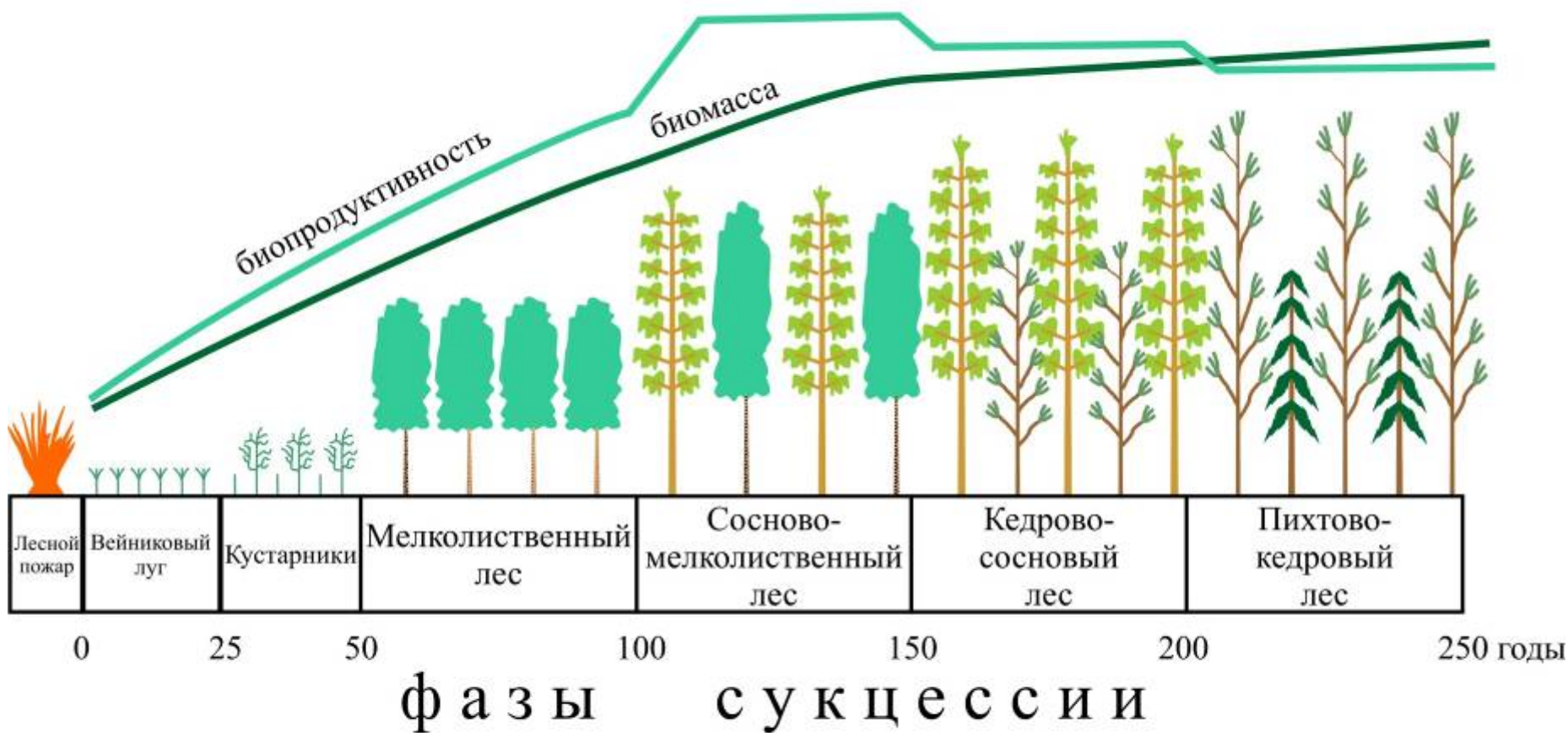
Различают первичную и вторичную ландшафтную сукцессию.

Первичная сукцессия — стадийное становление и развитие природной геосистемы на новой морфолитогенной основе после уничтожения природными или антропогенными процессами прежней геосистемы (например, вследствие вулканических извержений, селей, обвалов, регрессии моря и т.п.)

***Вторичная сукцессия ландшафта
восстановительная. Это
последовательная смена состояний
геосистемы в процессе восстановления
ее биоты и почвенного покрова после
тех или иных нарушений под
действием пожара, пастбищного
стравливания, вырубки леса и т.п.).***

***Главный фактор восстановительной
сукцессионной динамики —
растительный покров.***

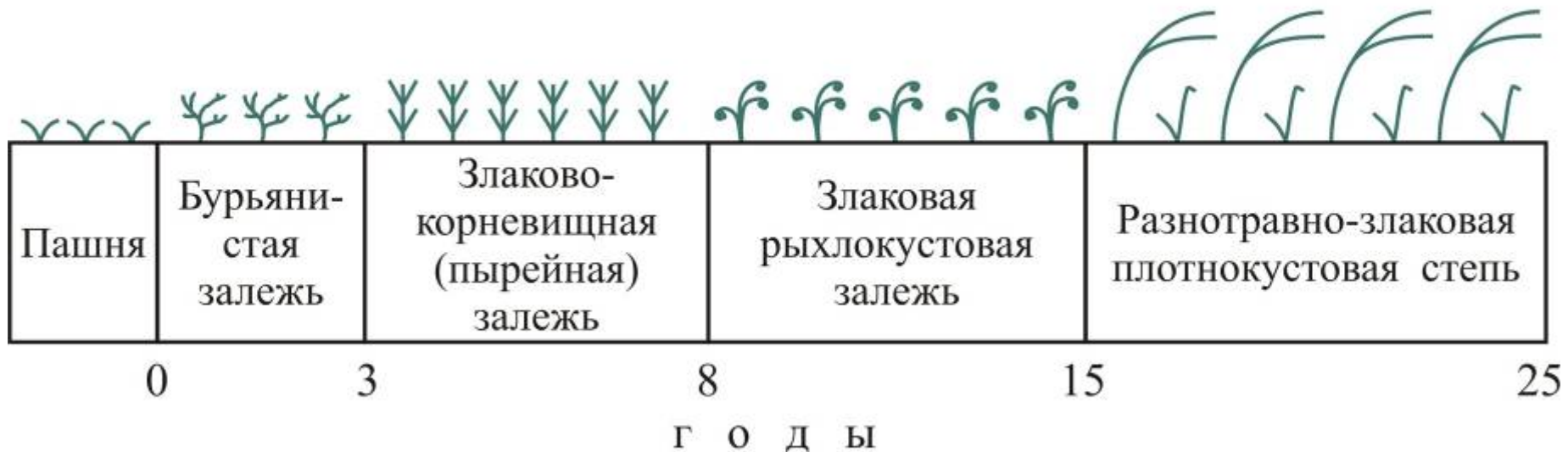
ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ СУКЦЕССИЯ СИБИРСКОЙ ТАЙГИ



Биопродуктивность и биомасса показаны
в произвольном порядке

По Н.Ф. Реймерсу (1990)

ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ СУКЦЕССИЯ ТИПЧАКОВО-КОВЫЛЬНОЙ ЧЕРНОЗЕМНОЙ СТЕПИ (залежная система земледелия – XIX век)



Стадии сукцессии

II.6.5. Стабилизирующая и преобразующая динамика ландшафтов

Стабилизирующая динамика обеспечивает ландшафту динамическое равновесие, т.е. сохранение его инварианта.

К стабилизирующей динамике относятся:

- а) динамика природных ритмов;
- б) сукцессионная восстановительная динамика.

*Преобразующая динамика ведет к
коренному изменению ландшафта,
перестройке его инварианта.*

К преобразующей динамике
относятся:

- а) динамика природных трендов;
- б) динамика природных катастроф;
- в) во многих случаях антропогенная
динамика.

II.6.6. Характерные времена ландшафтной динамики

Два варианта трактовки понятия «характерное время»:

I. Время прохождения геосистемы через все свойственные ей переменные состояния динамического цикла (этоцикла):

- **суточного;**
- **годового;**
- **11-летнего;**
- **векового.**

Этоцикл – цикл поведения (от греч. *èthos* – характер, поведение).

II. Время сукцессионного восстановления геосистемы после испытанных ею возмущающих воздействий:

- темной хвойной тайги после пожара или вырубки – 150–200 лет;
- разнотравно-злаковой степи после перевода пашни под залежь – 20–25 лет;
- полынно-злаковой полупустыни после интенсивного выпаса скота – 40–50 лет.

ХАРАКТЕРНЫЕ ВРЕМЕНА ЛАНДШАФТНОЙ ДИНАМИКИ

