

ЛАНДШАФТНЫЕ СВЯЗИ

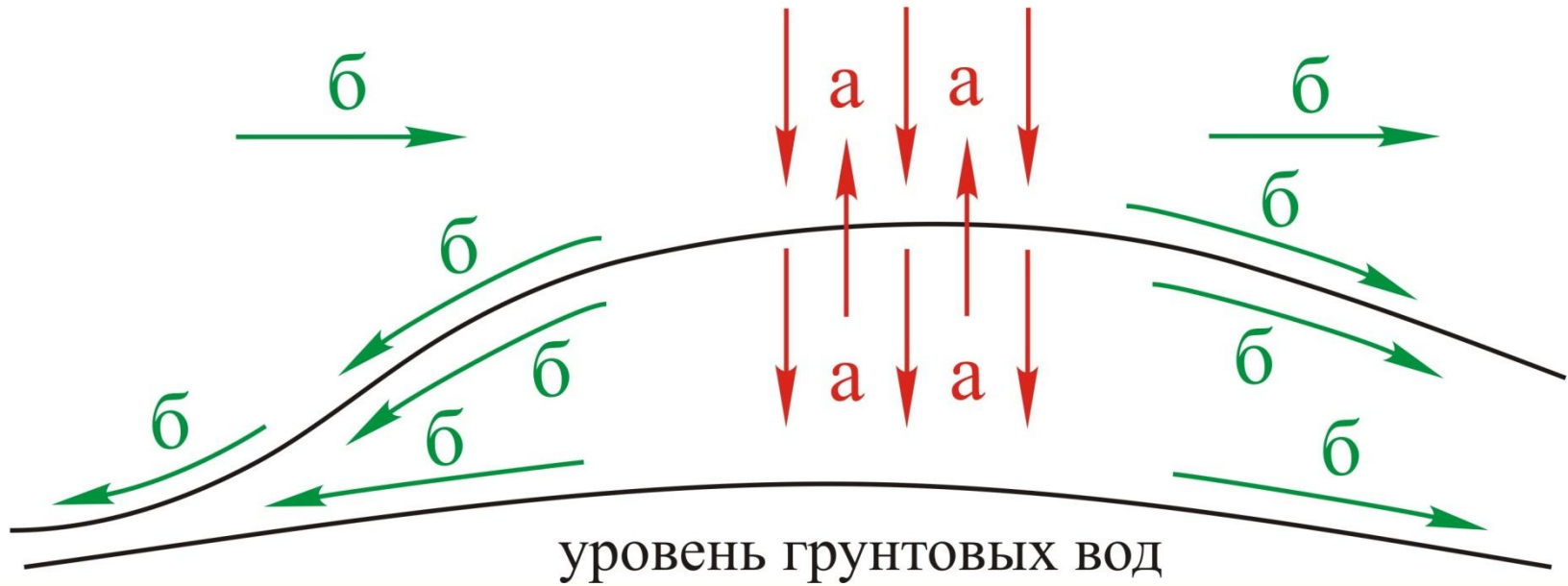
Ландшафту свойственны

- вещественные,
- энергетические и
- информационные связи между его компонентами и морфологическими частями.

Ландшафт подчиняется закону всеобщей причинно-следственной связи.

Изменение любого компонента геосистемы приводит к изменениям всех других компонентов и геосистемы в целом.

РАДИАЛЬНЫЕ (а) И ЛАТЕРАЛЬНЫЕ (б) ЛАНДШАФТНЫЕ СВЯЗИ



- Радиальные связи** – *организуют вертикальную структуру геосистем.*
- Латеральные связи** – *организуют горизонтальную ландшафтную структуру регионов.*

Вещественно- энергетические

ландшафтные связи:

- атмосферная циркуляция воздушных масс;
- воздушный перенос тепла, влаги, пыли, солей, загрязняющих веществ (SO_2 , NO_x) и др.;
- водные режимы геосистем (поступление, перемещение и расход влаги);
- поверхностный и грунтовый сток (жидкий, твердый, ионный);
- эрозионно-денудационные процессы и аккумуляция осадков;
- биологический (биогеохимический) круговорот;
- трофические цепи в биоте.

Информационные ландшафтные связи

Различают информацию структурную и трансляционную.

Структурная информация геосистемы – *мера сложности ее пространственной и временной организации.*

Трансляционная информация – *передача структурного и функционального пространственного и временного разнообразия от одного природного компонента ландшафта к другим компонентам.*

Согласно принципу подчинения (принципу Н.А. Солнцева), разнообразие рельефа и геологического строения отпечатывается в разнообразии почвенного и растительного покрова, микроклимата, водных режимов и территориального ландшафтного устройства в целом.

Ландшафтные связи –
коррелятивные связи. Как правило,
они осложняются влиянием случайных
факторов, поэтому являются
вероятностными (статистическими), а
не функциональными.

Ландшафтная индикация

Коэффициенты корреляции межкомпонентных связей морфолитогенной основы, почв, растительности, а иногда и грунтовых вод характеризуются весьма высокими показателями – 0,7–0,8 и более.

Возникает возможность индикации одних природных компонентов ландшафта по другим его компонентам.

В индикационном ландшафтоведении выделяют:

- а) **физиономические природные компоненты – индикаторы** (обычно растительность и рельеф);
- б) **скрытые (деципиентные) компоненты – индикаты** (обычно почвы, почвообразующие породы, грунтовые воды).

С помощью первых индицируются (определяются) вторые.

Прямые и обратные ландшафтные связи

Существование любой системы возможно лишь при наличии прямых и обратных связей между ее элементами.

Прямая связь – *вещественно-энергетическое и информационное воздействие:*

- а) одного природного компонента ландшафта на другие;*
- б) одной природной геосистемы на другие, смежные с ней;*
- в) внешней среды на ландшафтную оболочку и ее структурные части;*
- г) антропогенного фактора на ландшафтную среду.*

Обратная связь – *обратное воздействие геосистемы на фактор, оказывающий на нее прямое воздействие; ответная реакция геосистемы и ее природных компонентов на возмущающие внешние воздействия.*

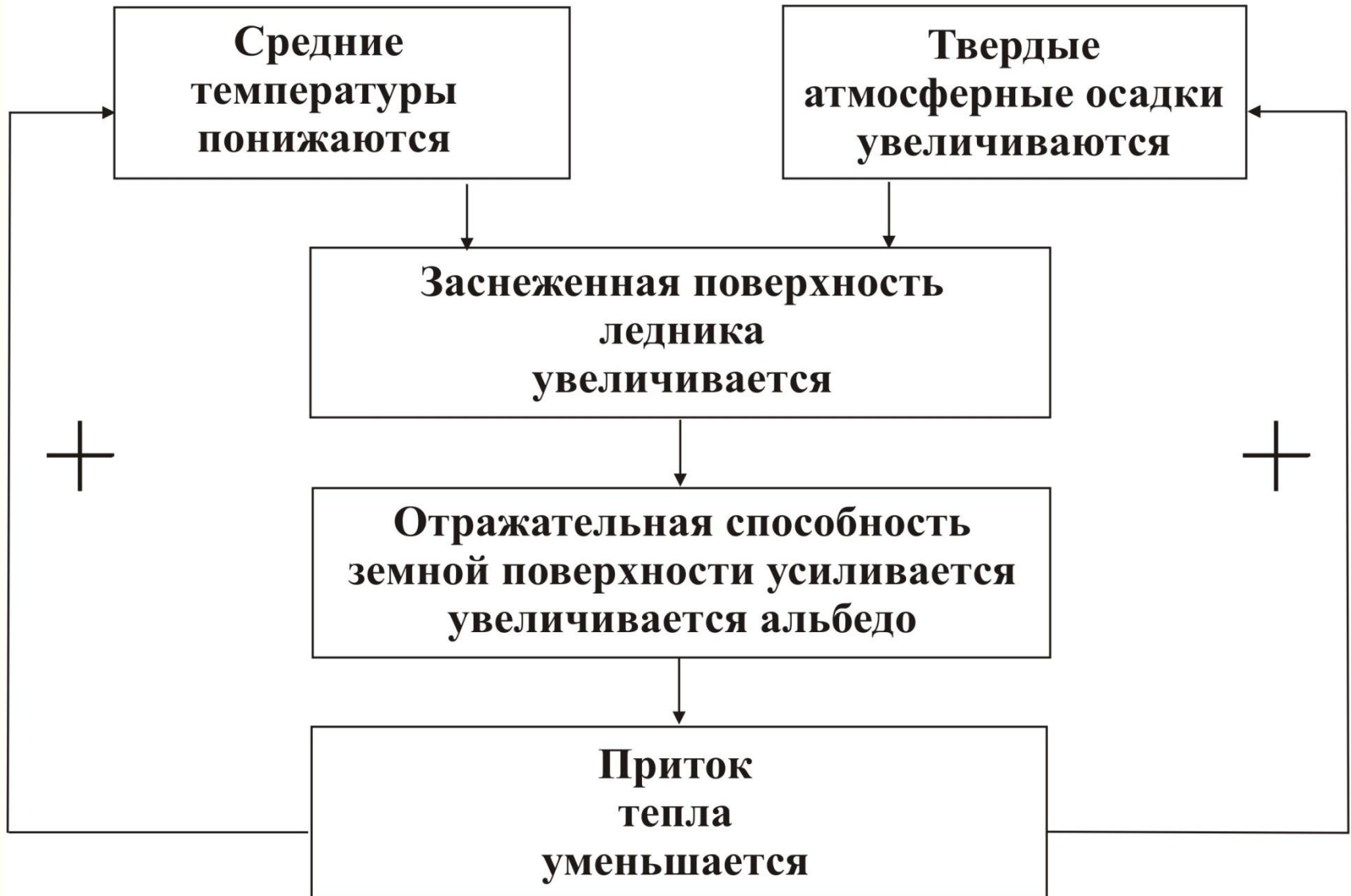
Системный закон обратной связи – **один из важнейших в ландшафтоведении.**

Различают положительную и отрицательную обратную связь.

Положительная обратная связь возникает, когда природный компонент или геосистема воспринимают прямое воздействие, и, поддаваясь ему, соответственно перестраиваются так, что прямое воздействие активизируется, усиливаясь путем цепной реакции собственных ландшафтных изменений.

Положительная обратная связь может играть роль «спускового крючка» в лавинообразных процессах трансформации, а порой и катастрофического разрушения ландшафтов.

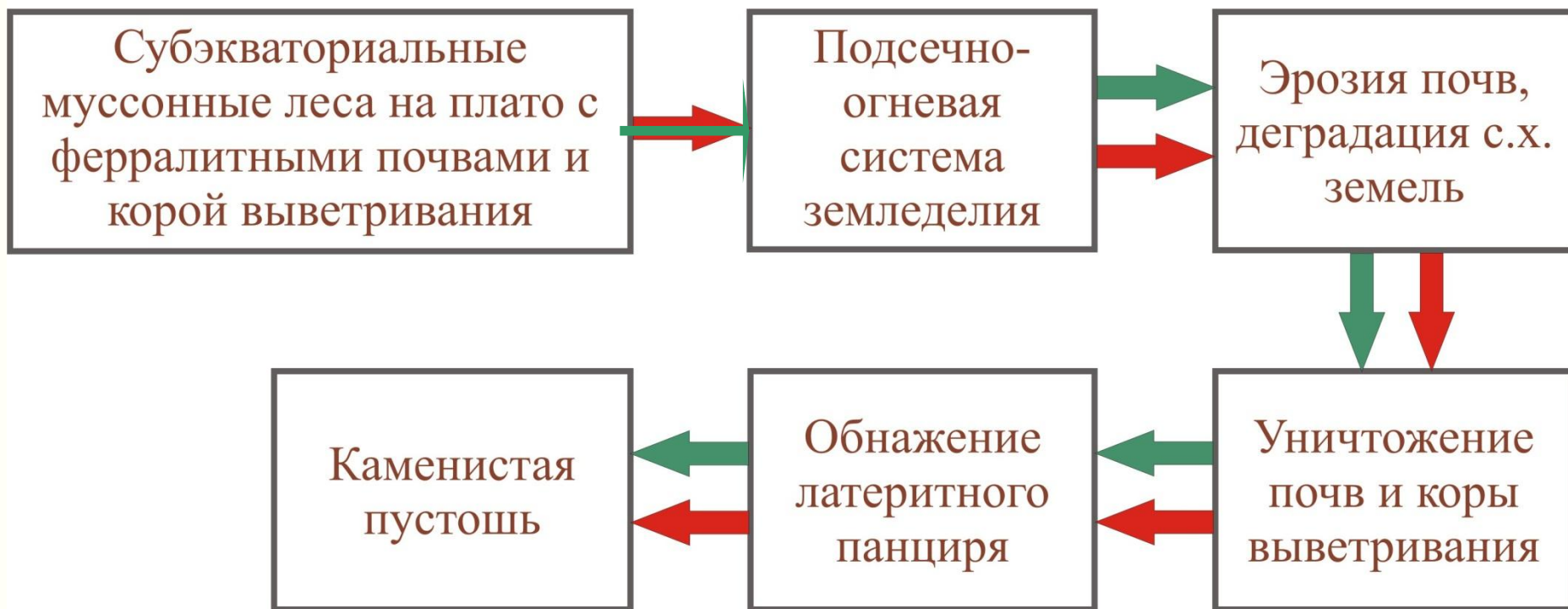
ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ В ГЕОСИСТЕМЕ ЛЕДНИКА



По А.Д. Арманду

НЕОБРАТИМЫЕ ДЕСТРУКТИВНЫЕ АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛАНДШАФТОВ (ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ)

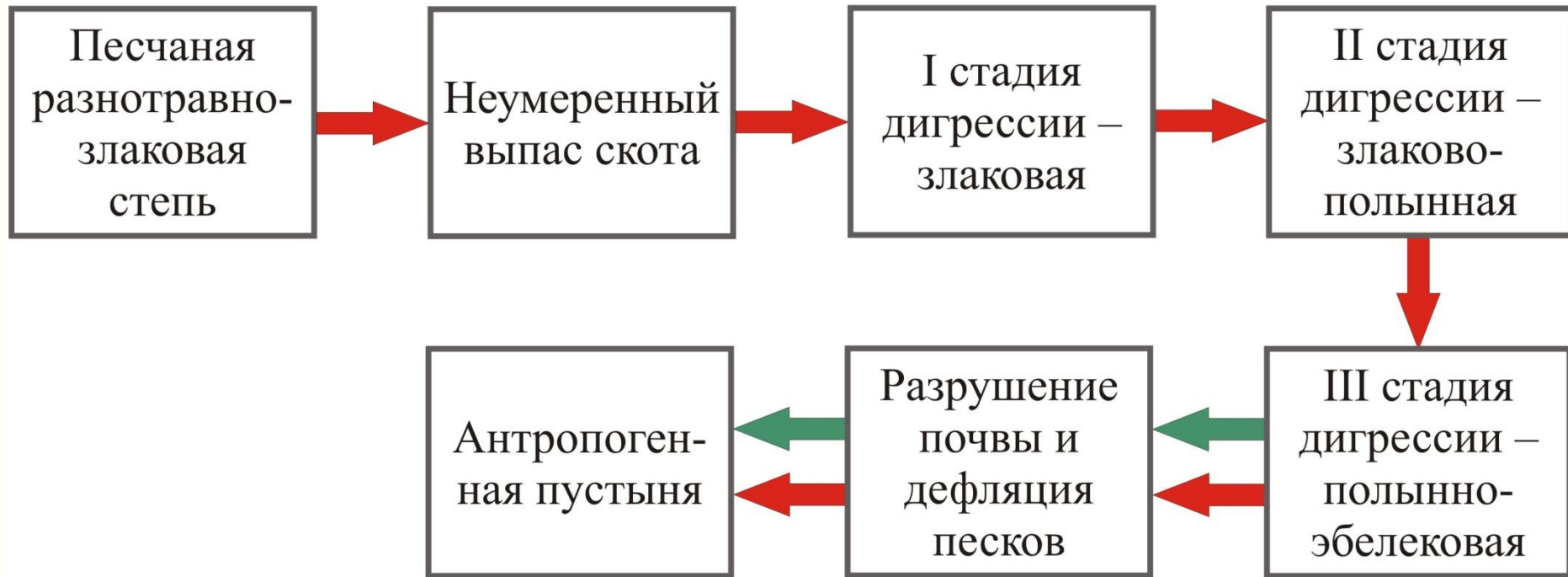
МУССОННЫЕ ЛЕСА



Связи:  прямые

 обратные положительные

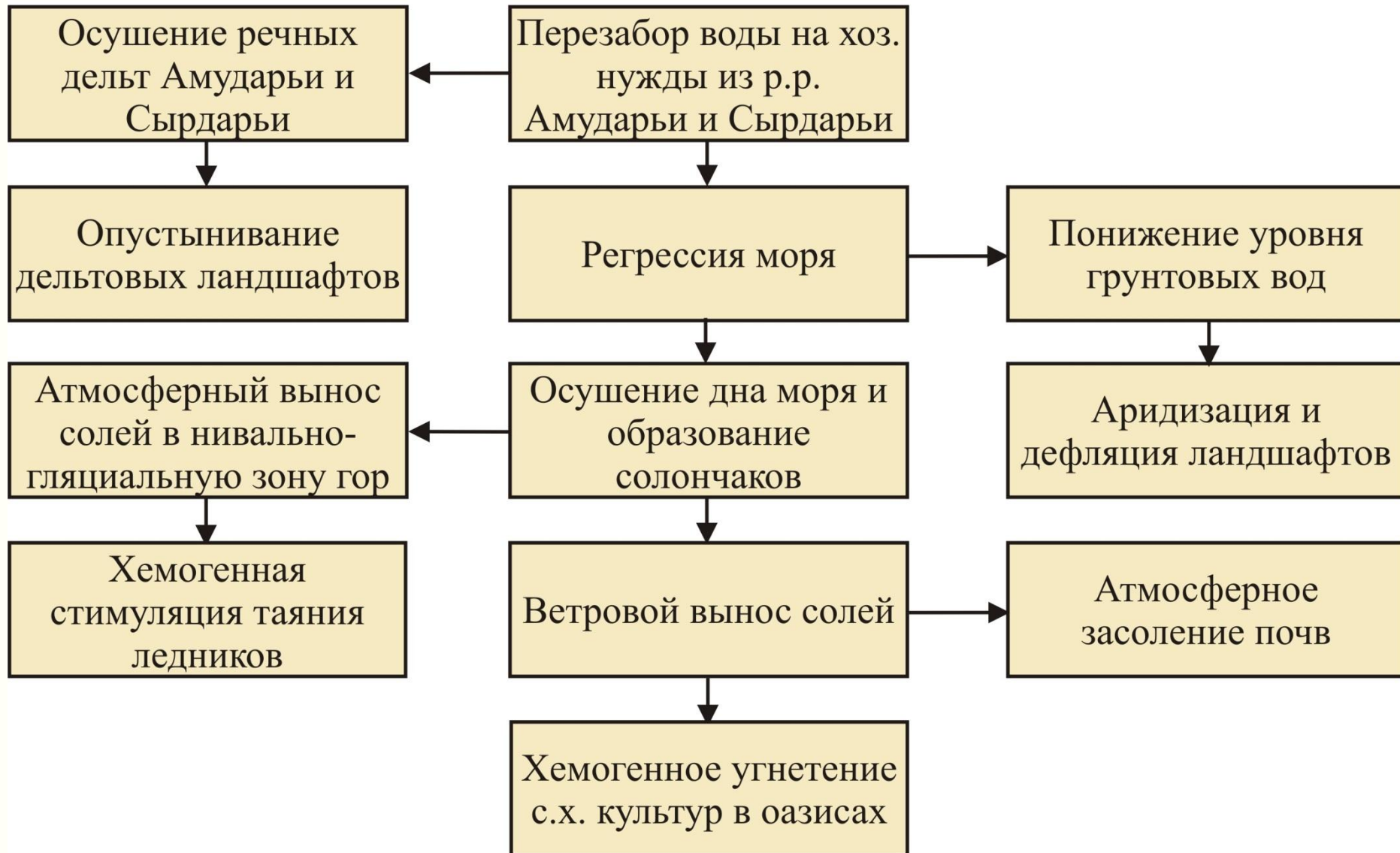
СТЕПИ



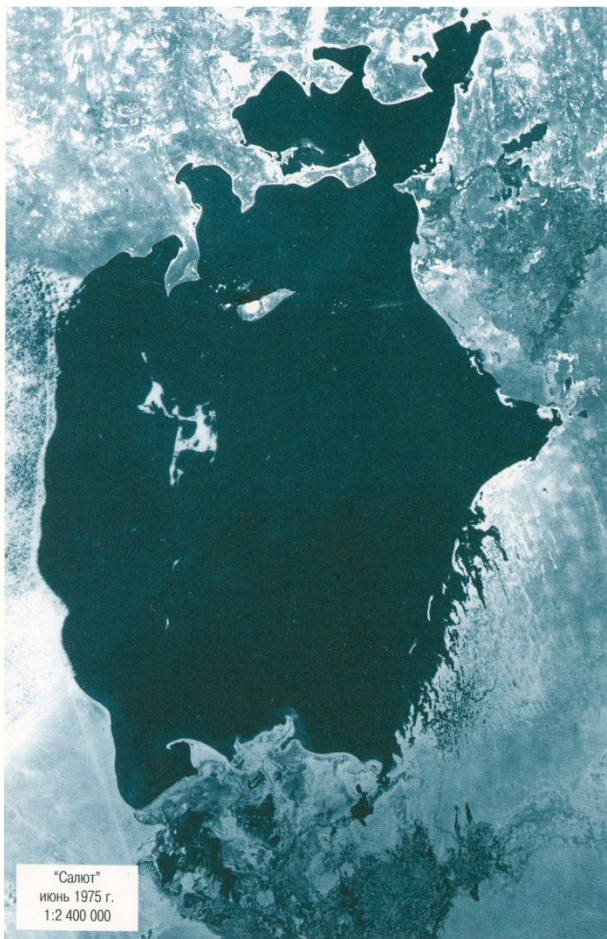
Связи:  прямые

 обратные положительные

ЦЕПНАЯ РЕАКЦИЯ ДЕСТРУКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ В БАССЕЙНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЯ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ XX ВЕКА



РЕГРЕССИЯ АРАЛЬСКОГО МОРЯ



1975 г.



1989 г.



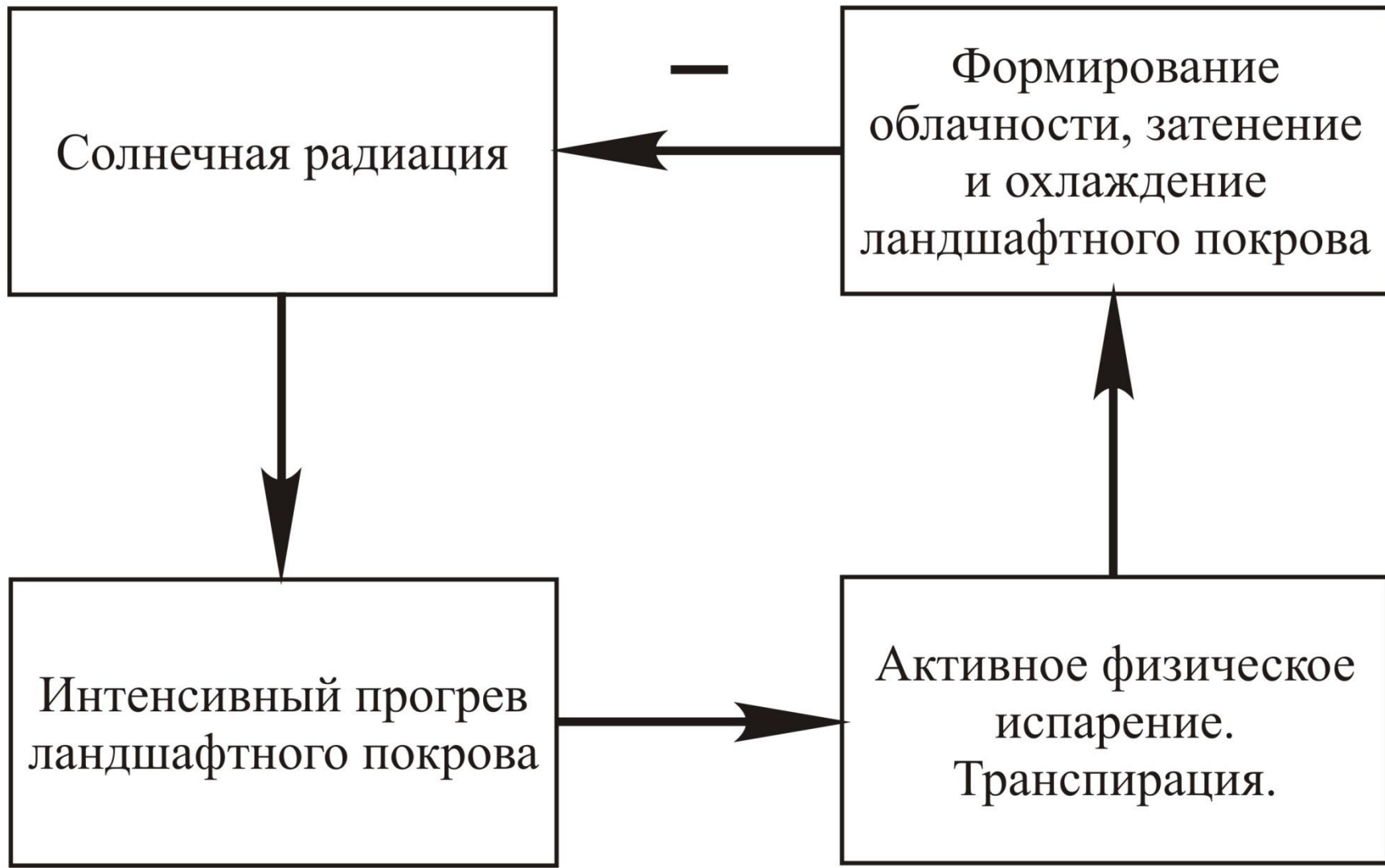
1996 г.

Космические снимки

Отрицательная обратная связь
возникает, когда природный компонент или геосистема стремятся сохранить свою структуру, включая механизмы саморегуляции: инерционность, восстановление, адаптивность. Прямое воздействие (прямая связь), не будучи поддержанным со стороны воспринимающего объекта, со временем затухает.

Отрицательная обратная связь
обеспечивает динамическое равновесие геосистемы при возмущающих внешних воздействиях.

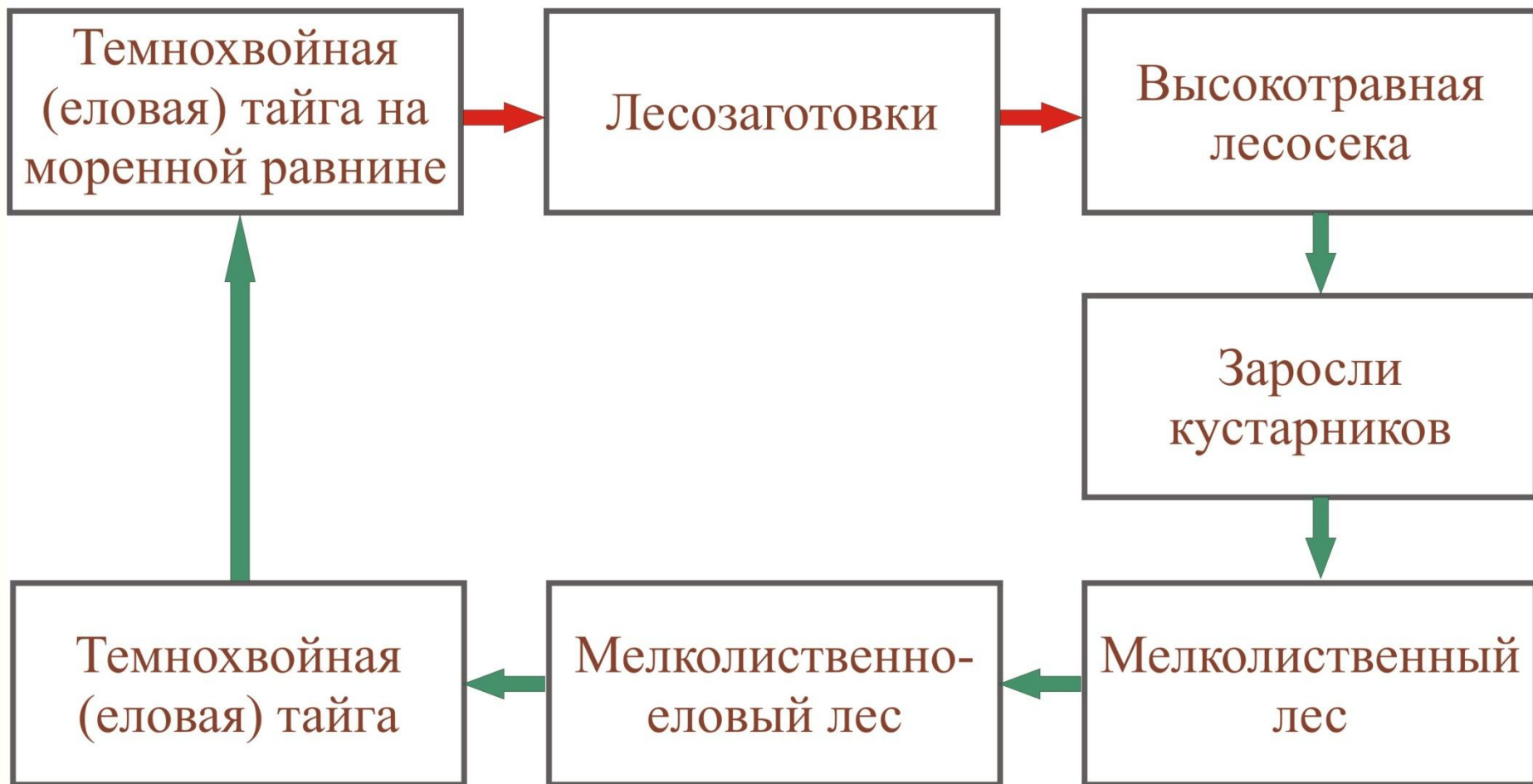
**СХЕМА ТЕПЛО-ВЛАГООБОРОТА
В УСЛОВИЯХ ЛЕТНЕЙ АНТИЦИКЛОНАЛЬНОЙ ПОГОДЫ
(ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ
ПО ПРИНЦИПУ БРАУНА-ЛЕ ШАТЕЛЬЕ)**



Принцип Брауна-Ле Шателье:
система, испытывающая возмущающие внешние воздействия, стремится перейти в такое состояние, при котором эти возмущающие воздействия сводятся к минимуму.

СТАДИЙНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛАНДШАФТОВ ПОСЛЕ АНТРОПОГЕННЫХ НАРУШЕНИЙ

ТЕМНОХВОЙНАЯ ТАЙГА



Связи:



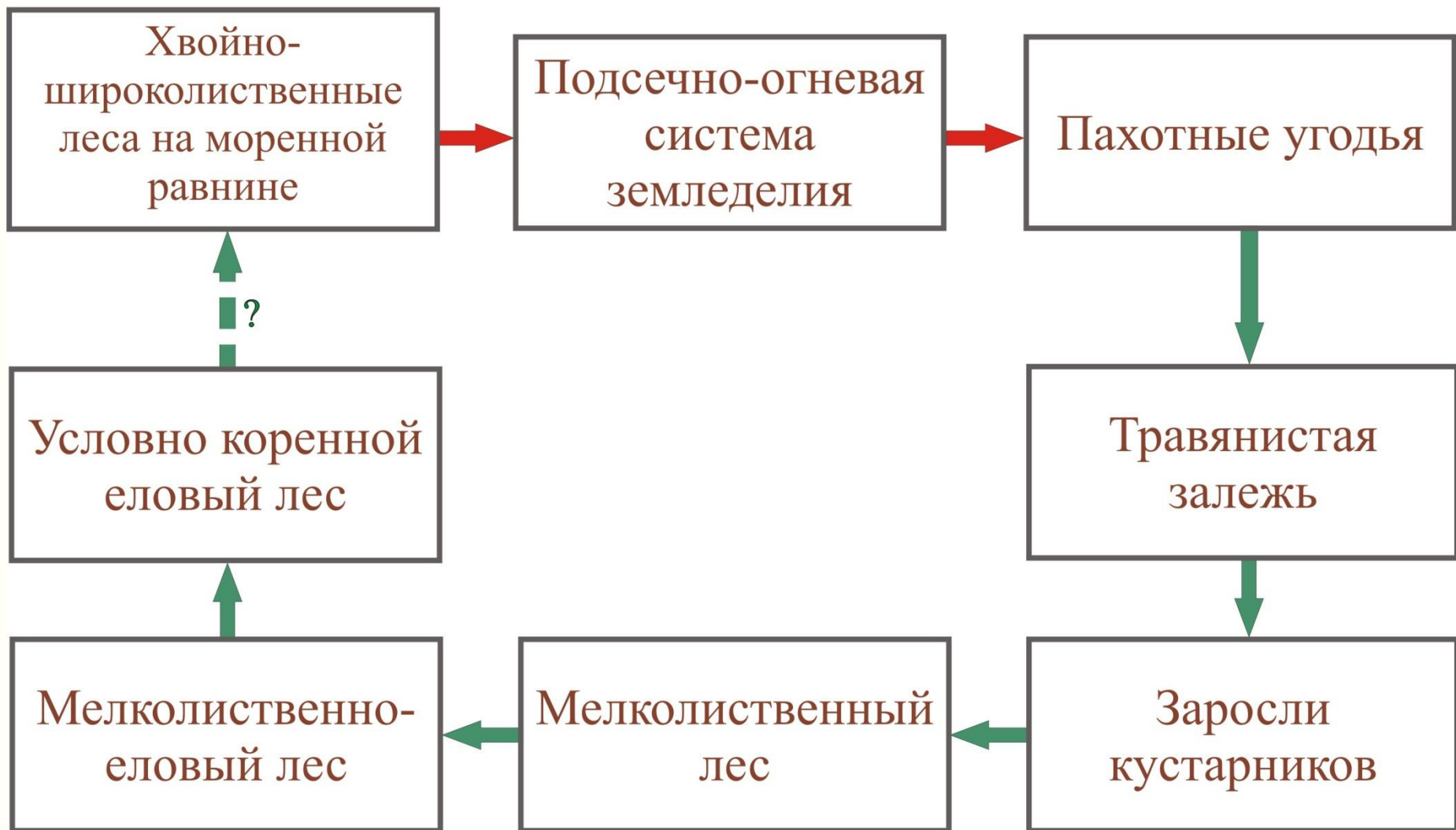
прямые



обратные

отрицательные

СМЕШАННЫЕ ЛЕСА



Связи:



прямые



обратные

отрицательные

СТЕПИ



Связи:



прямые



обратные отрицательные

**Анализ ландшафтных связей –узловая
проблема ландшафтоведения.**

**Ландшафтоведение – наука о
ландшафтных связях.**

Афоризмы Барри Коммонера

- *Все связано со всем.*
- *Ни что никуда не девается.*
- *Ни что не дается даром.*
- *Природа «знает» лучше.*

Иерархия природных геосистем

Закон системной иерархичности: *любая система (природная или социальная) иерархически организована; система состоит из подчиненных ей структурных элементов и сама выступает элементом объемлющей системы.*

Ландшафтная оболочка организована в соответствии с законом системной иерархии.

ИЕРАРХИЯ ПРИРОДНЫХ ГЕОСИСТЕМ

Три основных геосистемных уровня организации ландшафтной оболочки: планетарный, региональный, локальный.

ГЕОСИСТЕМНЫЕ УРОВНИ	ПЛАНЕТАРНЫЙ	ЛАНДШАФТНАЯ ОБОЛОЧКА ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПОЯСА КОНТИНЕНТЫ, ОКЕАНЫ СУБКОНТИНЕНТЫ
	РЕГИОНАЛЬНЫЙ	ЛАНДШАФТНЫЕ СТРАНЫ ЛАНДШАФТНЫЕ (ЗОНАЛЬНЫЕ) ОБЛАСТИ ЛАНДШАФТНЫЕ ПРОВИНЦИИ ЛАНДШАФТЫ
	ЛОКАЛЬНЫЙ	МЕСТНОСТИ УРОЧИЩА ПОДУРОЧИЩА ФАЦИИ

ПАРАГЕНЕТИЧЕСКИЕ ГЕОСИСТЕМЫ

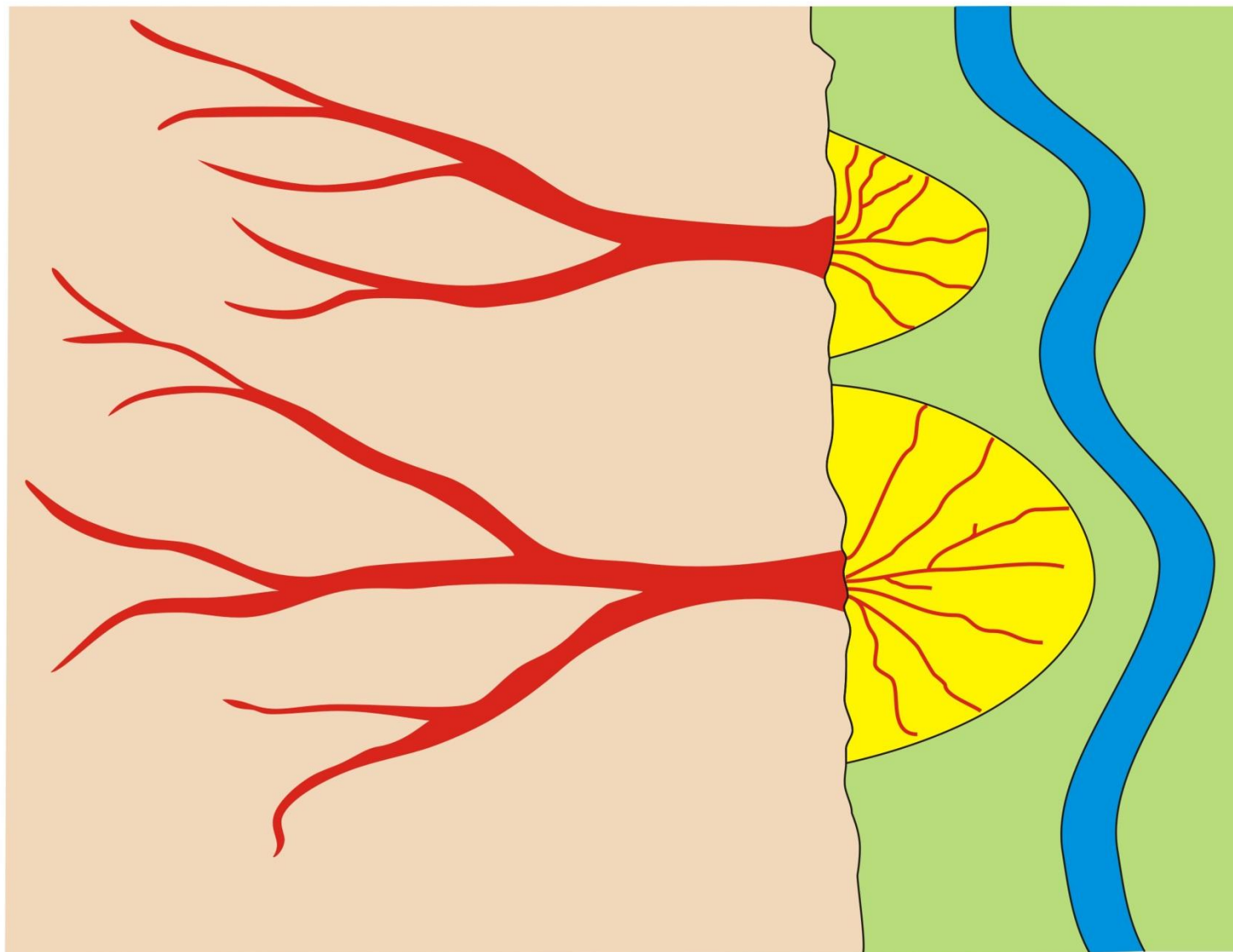
Парагенезис – *сопряженное возникновение и развитие каких-либо объектов, связанных между собой энерго-массообменом.*

Ландшафтный парагенезис – *сопряженное происхождение и функционирование природных геосистем, связанных между собой латеральным переносом вещества и энергии.*

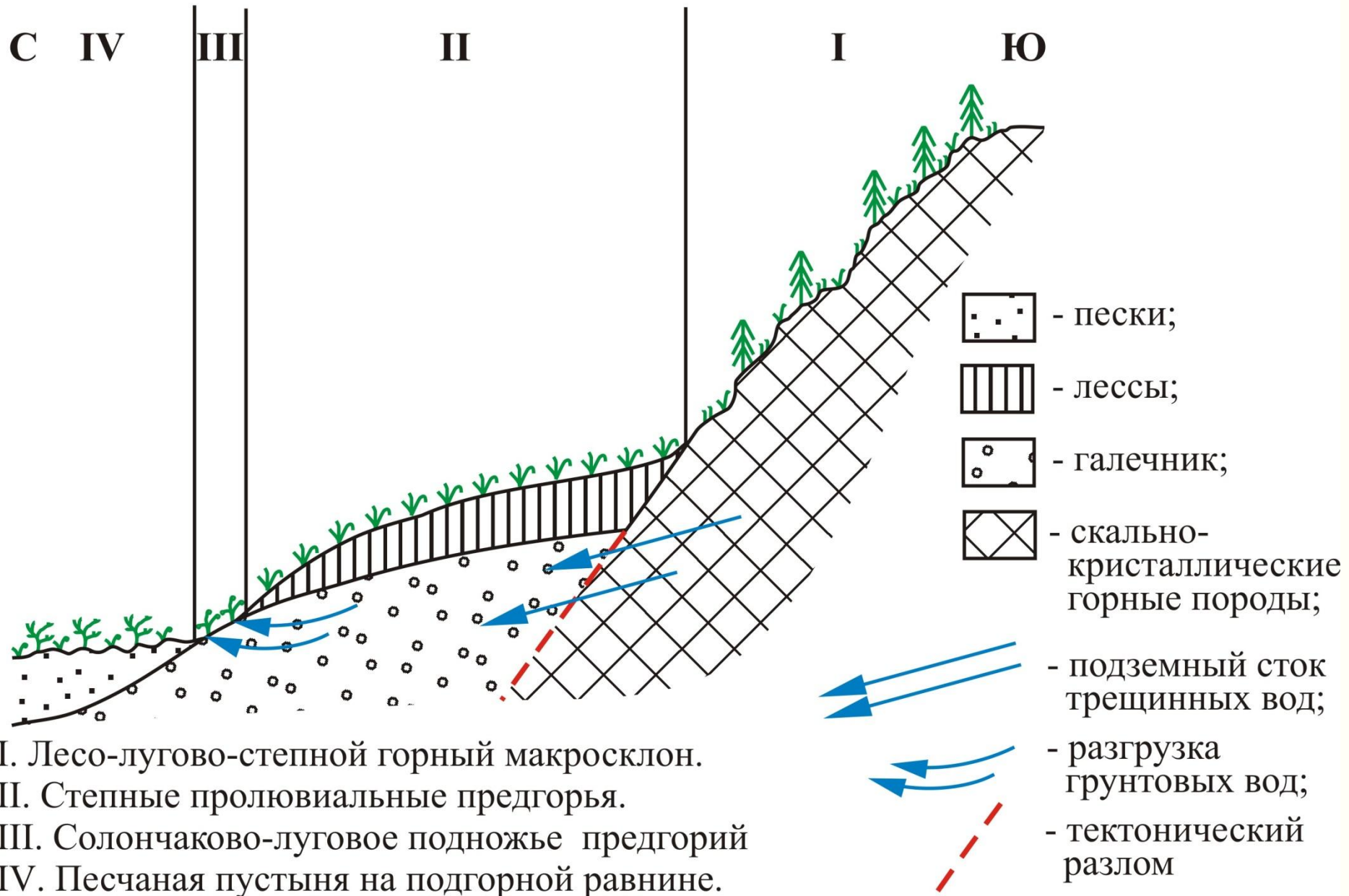
**Примеры
парагенетических
геосистем:**

ПАРАГЕНЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ:

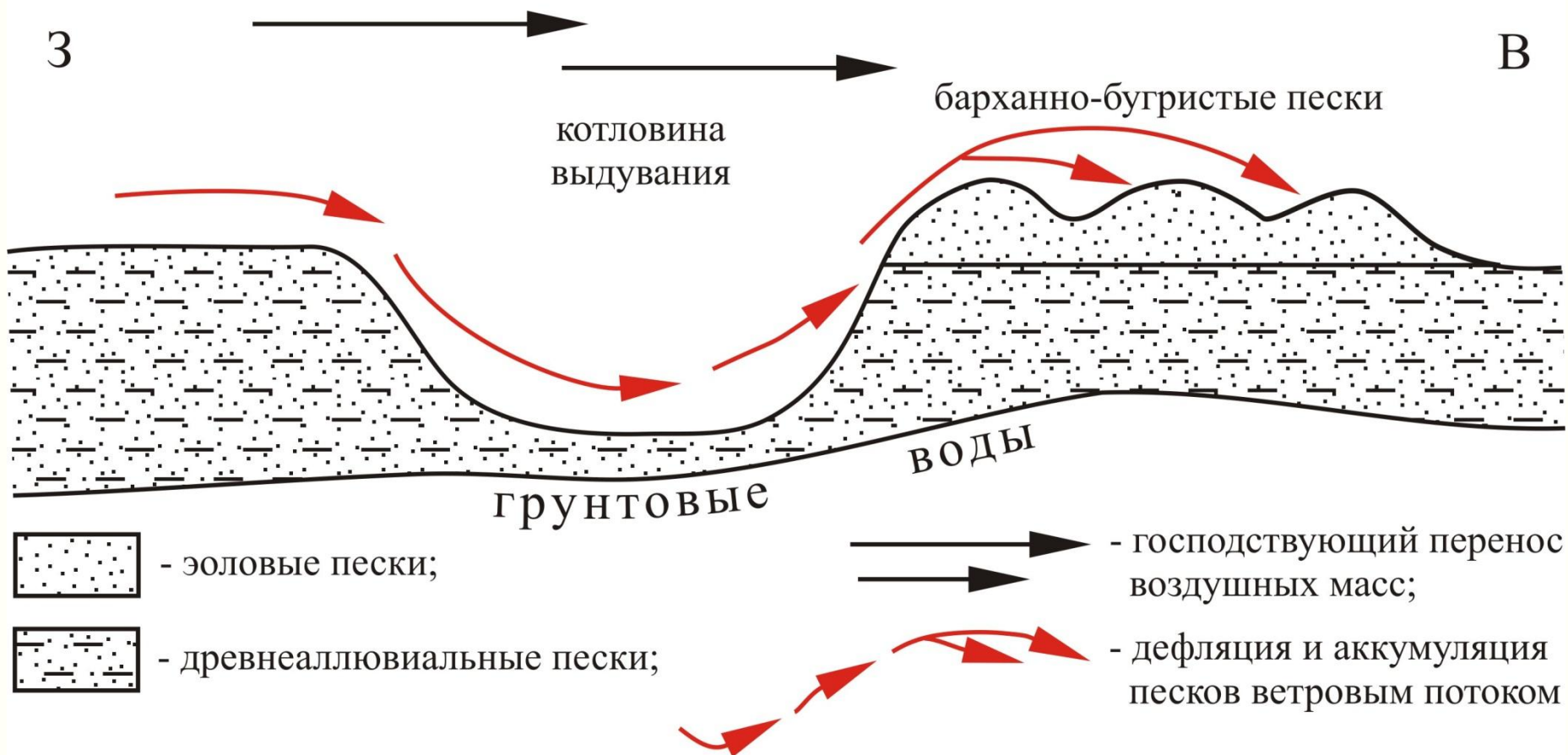
овраги на лессовом степном плато и их конусы выноса на луговой речной пойме



ЛАНДШАФТНЫЙ ПАРАГЕНЕЗИС ГОР, ПРЕДГОРИЙ И ПОДГОРНЫХ РАВНИН (ЮГО-ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН)



ЛАНДШАФТНЫЙ ПАРАГЕНЕЗИС ДЕФЛЯЦИОННОЙ КОТЛОВИНЫ ВЫДУВАНИЯ И БАРХАННО-БУГРИСТЫХ ЭОЛОВЫХ ПЕСКОВ В ПУСТЫНЕ



Ландшафтные катены

Ландшафтная катена –
*парагенетическая геосистема,
формируемая однонаправленным
потокм вещества и энергии вниз
по склону от водораздела к базису
денудации.*

Ландшафтная катена –
векторная геосистема.

**Различают ландшафтные катены
локальной, региональной и
планетарной размерности.**

**Катены включают (сверху вниз по
склону):**

автономные

элювиальные,

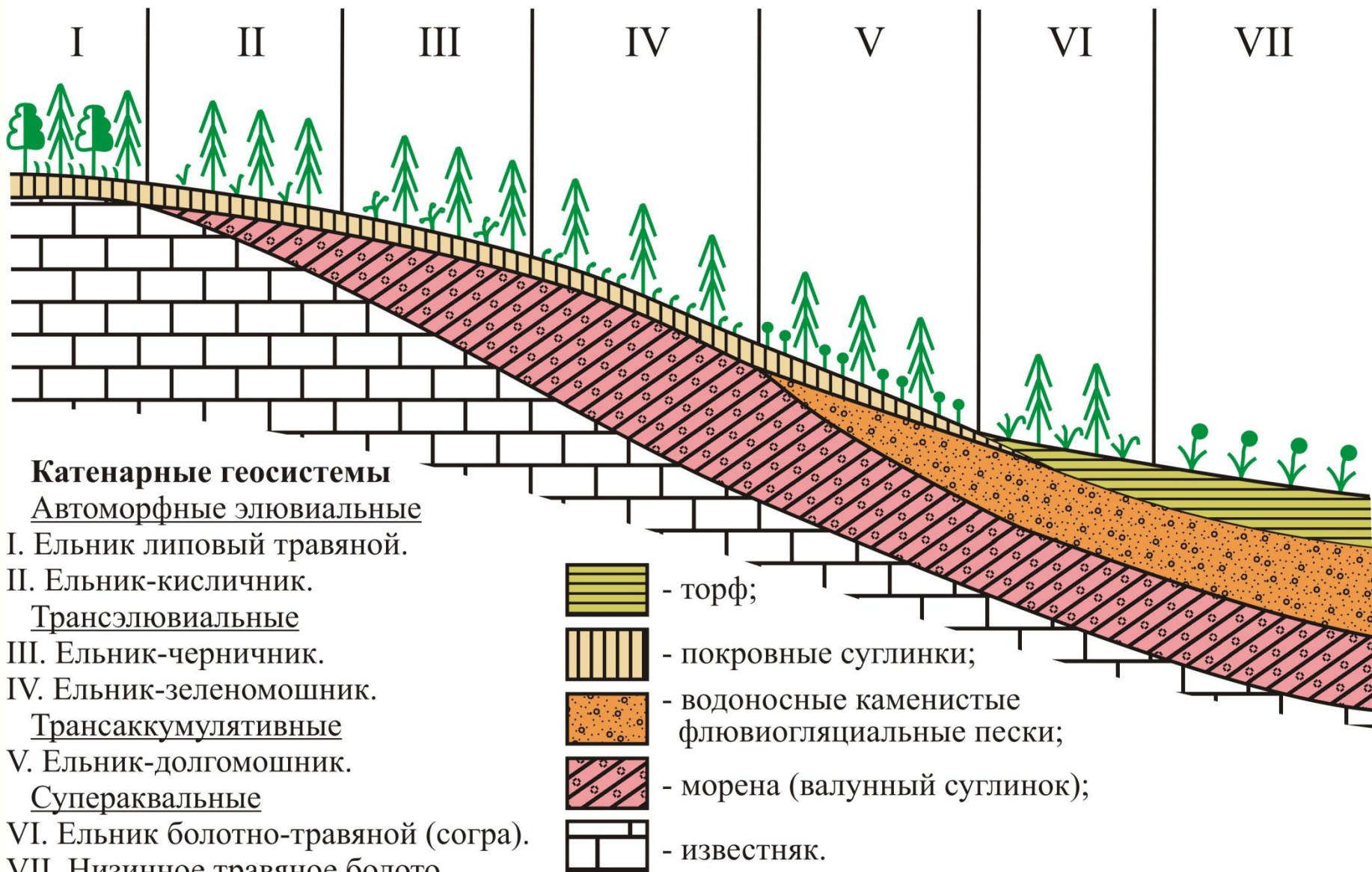
трансэлювиальные,

трансаккумулятивные,

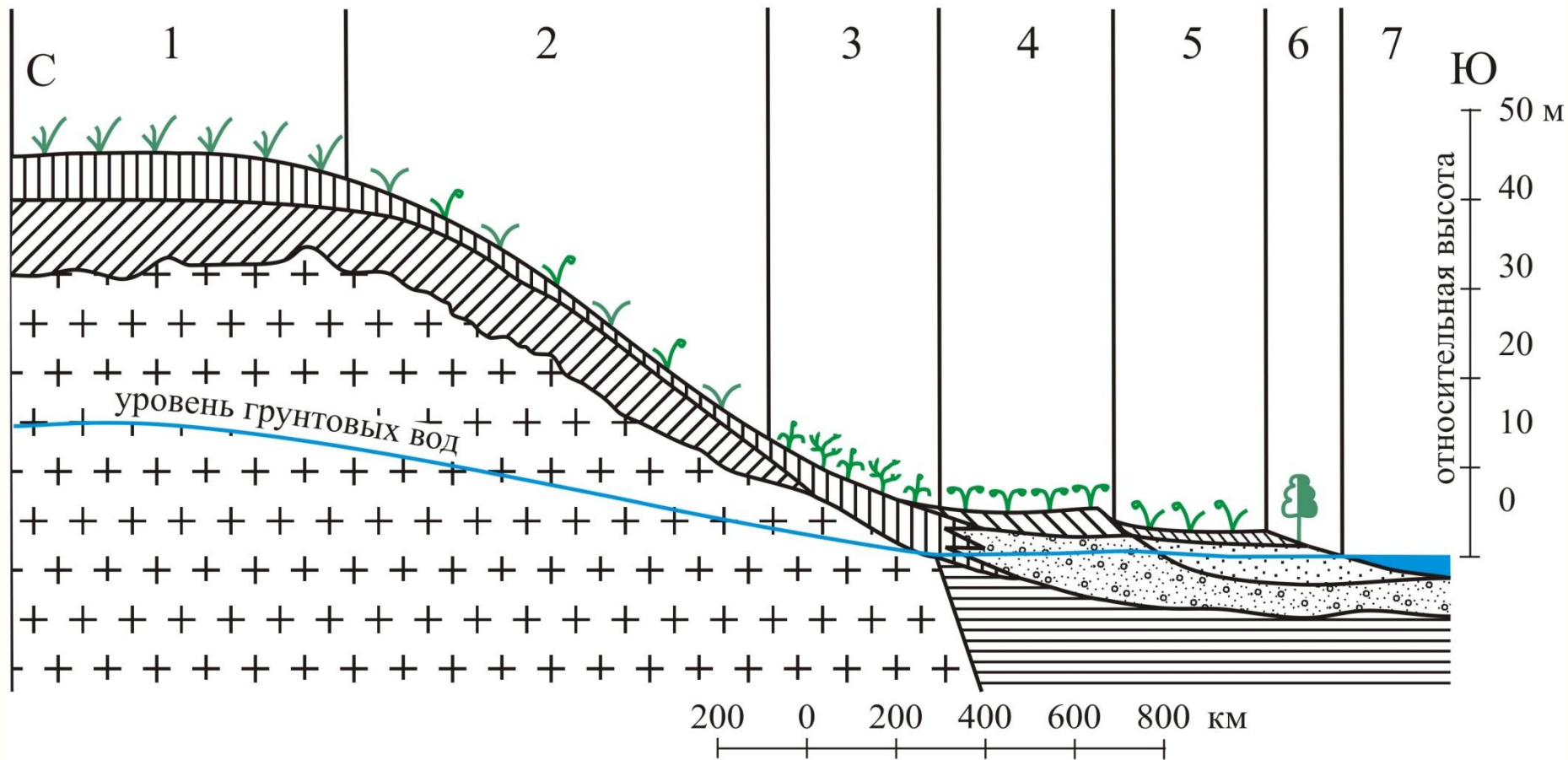
супераквальные,

аквальные и субаквальные геосистемы.

ЛАНДШАФТНАЯ КАТЕНА МОРЕННОГО ХОЛМА В ТЕМНОХВОЙНОЙ ЮЖНОЙ ТАЙГЕ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ



ЛАНДШАФТНАЯ КАТЕНА В СУХИХ СТЕПЯХ ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ

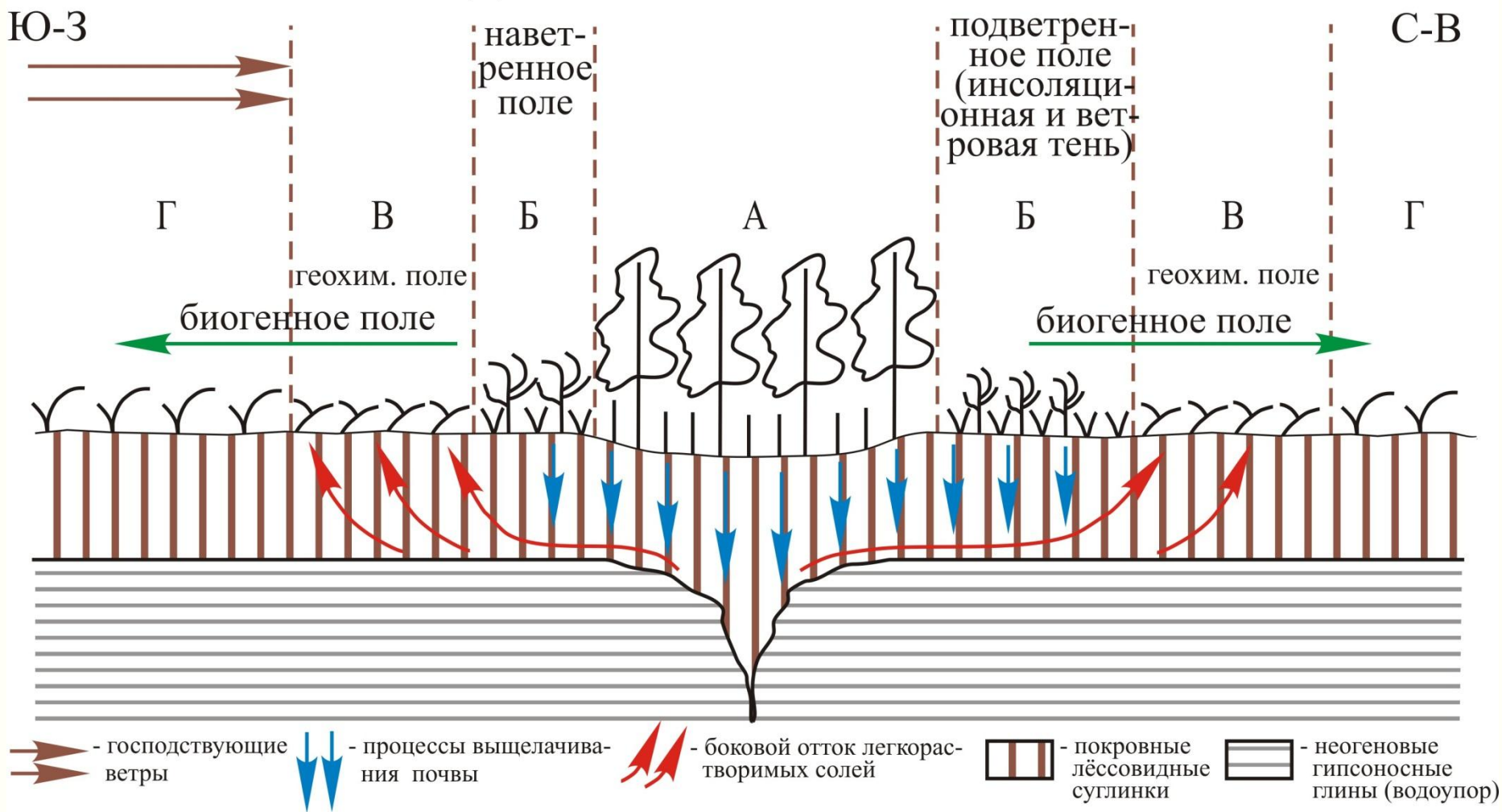


Катенарные геосистемы: 1 – автономная элювиальная (степной цокольный плакор); 2 – трансэлювиальная (солонцово-степной делювиальный склон); 3 – трансаккумулятивная (лугово-степной пролювиальный шлейф); 4 – супераквальная (солончаково-солонцовая надпойменная терраса); 5–6 – субаквально-супераквальная (5 – галофитно-луговая пойма; 6 – древесно-кустарниковая урёма прирусловой поймы); 7 – трансаквальная и субаквальная (река).

Ландшафтно- географические поля

**Ландшафтно-географические
поля – сферы латерального
вещественно-энергетического
воздействия одних геосистем
на другие, смежные с ними.**

ЛАНДШАФТНЫЕ ГЕОПОЛЯ БЕРЕЗОВОГО КОЛКА В ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ



ПРИРОДНЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ

А - березовый травяной колкок в западине

Б - кустарниково-лугово-степная приколочная опушка

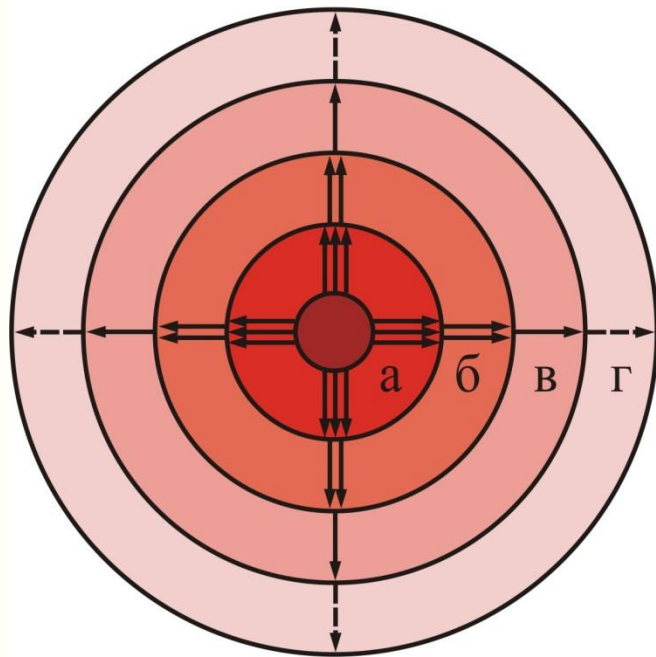
В - мелкобугристые наноповышенная солончакового вспучивания

Г - плосковолнистая черноземная умеренно-засушливая степь

*Ландшафтные геополья
подчиняются «правилу
убывания» (или закону
«платы за расстояние»).*

*По мере удаления от геосистемы,
генерирующей геополья,
интенсивность
(напряженность) ее геопольей
ослабевает и, наконец,
полностью иссякает.*

ПРАВИЛО УБЫВАНИЯ ЛАНДШАФТНЫХ ГЕОПОЛЕЙ

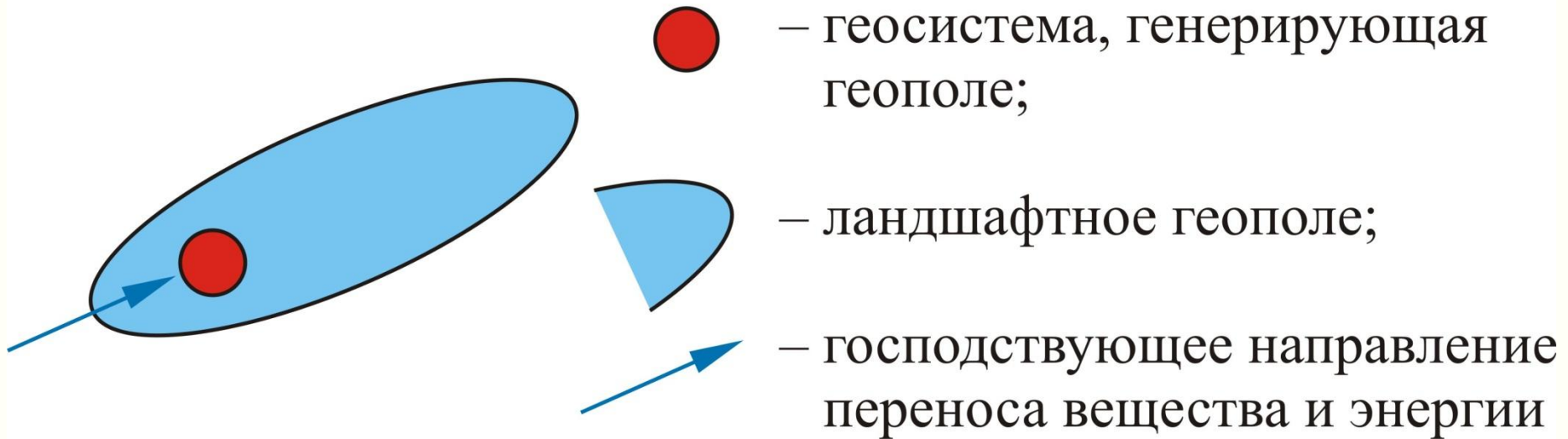


● – геосистема, генерирующая геополе;

а, б, в, г – сферы убывающей напряженности вещественно-энергетического воздействия геосистемы

Факторы, формирующие ландшафтные геополя (воздушные и водные потоки, гравитационные перемещения вещества и др.) векторно ориентированы. Соответственно ландшафтные геополя подчиняются **«правилу вектора»**. *Геополя мощнее и простираются на большее расстояние в том направлении, которое совпадает с направлением господствующего переноса вещества и энергии.*

ПРАВИЛО ВЕКТОРА ЛАНДШАФТНОГО ГЕОПОЛЯ

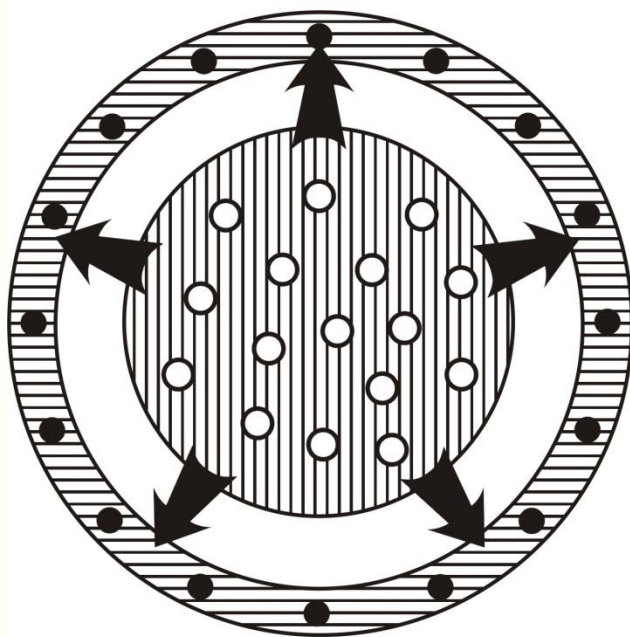


Различают геосистемы и геополя:

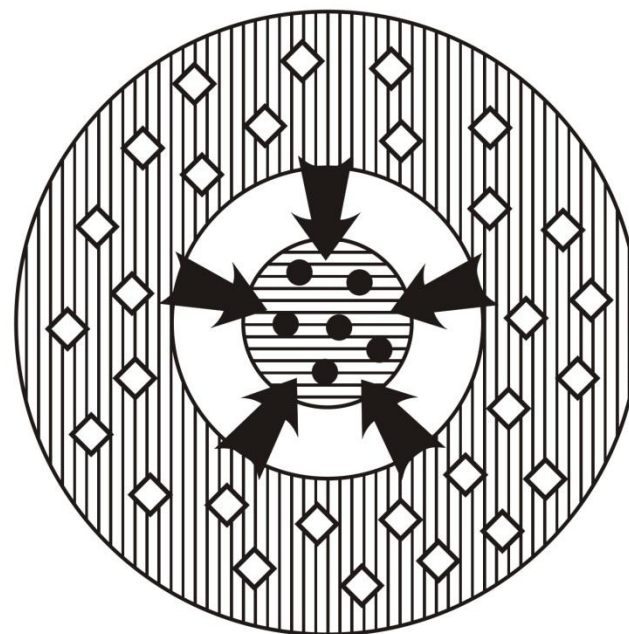
- *нуклеарные (ядерные);*
- *стержневые (линейные).*

МОДЕЛИ НУКЛЕАРНЫХ ГЕОСИСТЕМ

А



Б

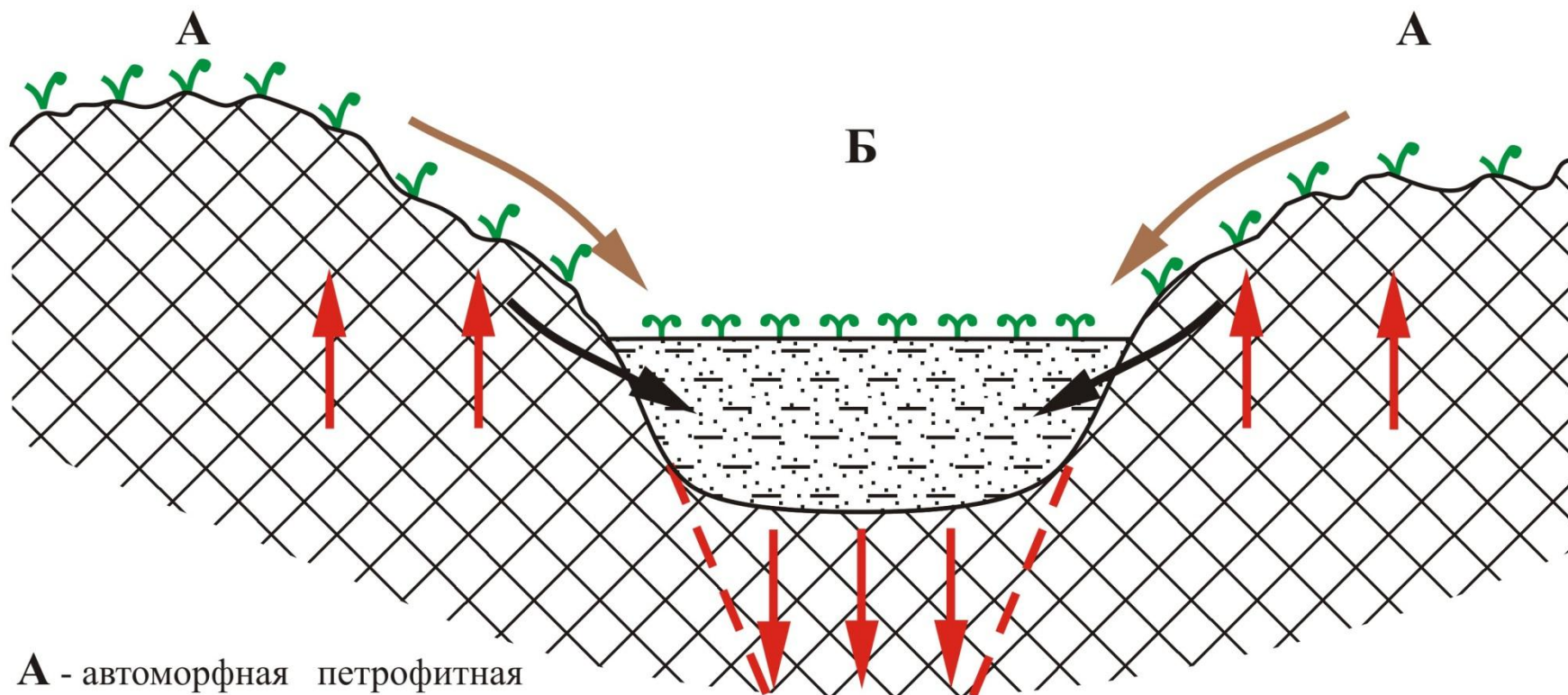


**А – центробежная; Б – центростремительная
(по А.Ю. Ретеюму)**

ВУЛКАН КАРЫМСКИЙ (КАМЧАТКА) - ЦЕНТРОБЕЖНАЯ НУКЛЕАРНАЯ ГЕОСИСТЕМА



ТЕКТОНИЧЕСКАЯ ВПАДИНА-ГРАБЕН В ПОЛУПУСТЫННОМ КАЗАХСКОМ МЕЛКОСОПОЧНИКЕ – ЦЕНТРОСТРЕМИТЕЛЬНАЯ НУКЛЕАРНАЯ ГЕОСИСТЕМА





А - автоморфная петрофитная
полупустыня;

Б - полугидроморфная солончаково-
солонцовая полупустыня в
тектонической котловине-грабене.

 - древнеозерные песчано-глинистые
отложения;

 - складчато-кристаллические
скальные породы.

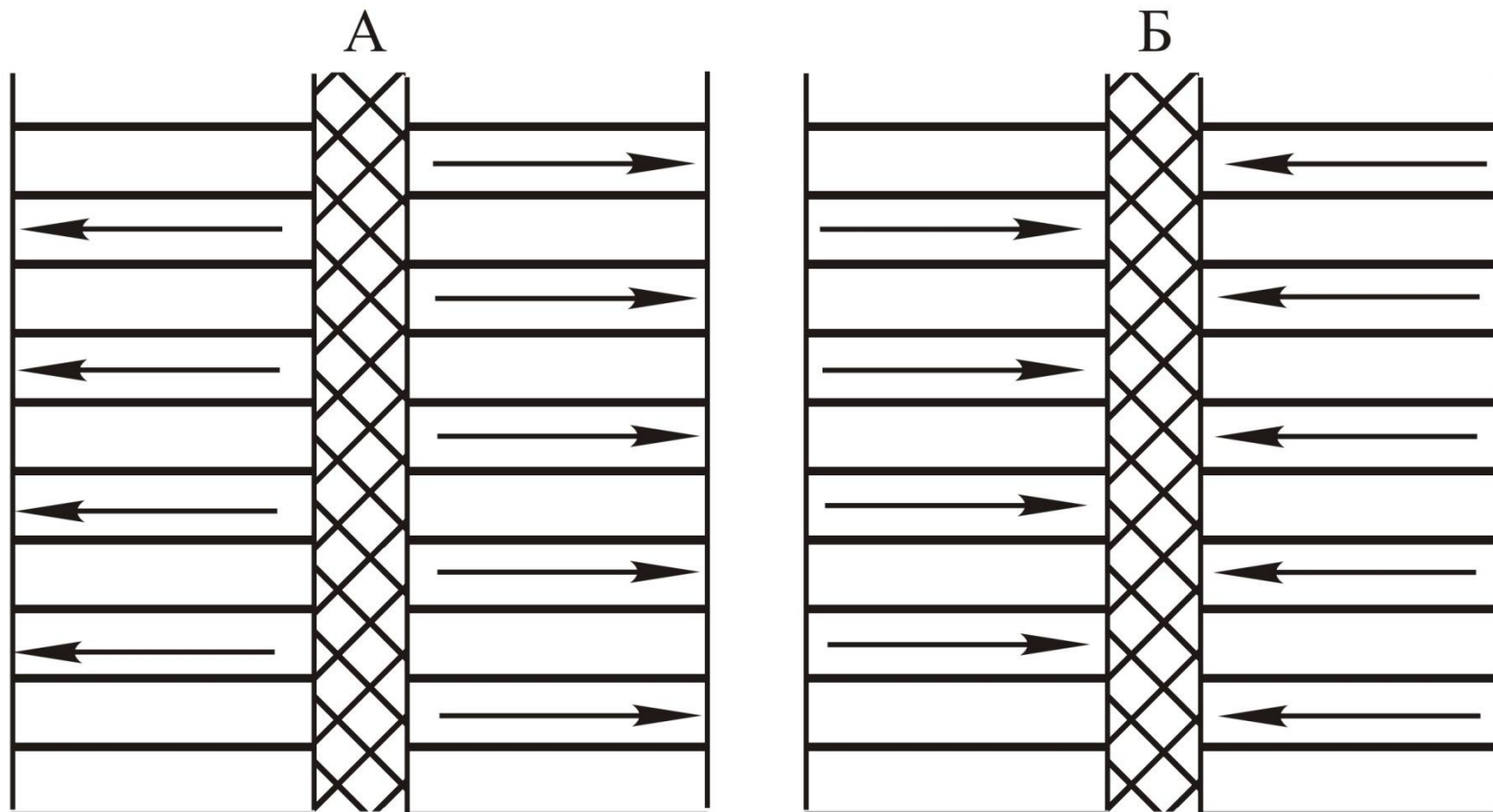
 - поверхностное перемещение
твёрдого и жидкого вещества.

 - неотектонические блоковые
движения земной коры;

 - подток трещинных подземных вод;

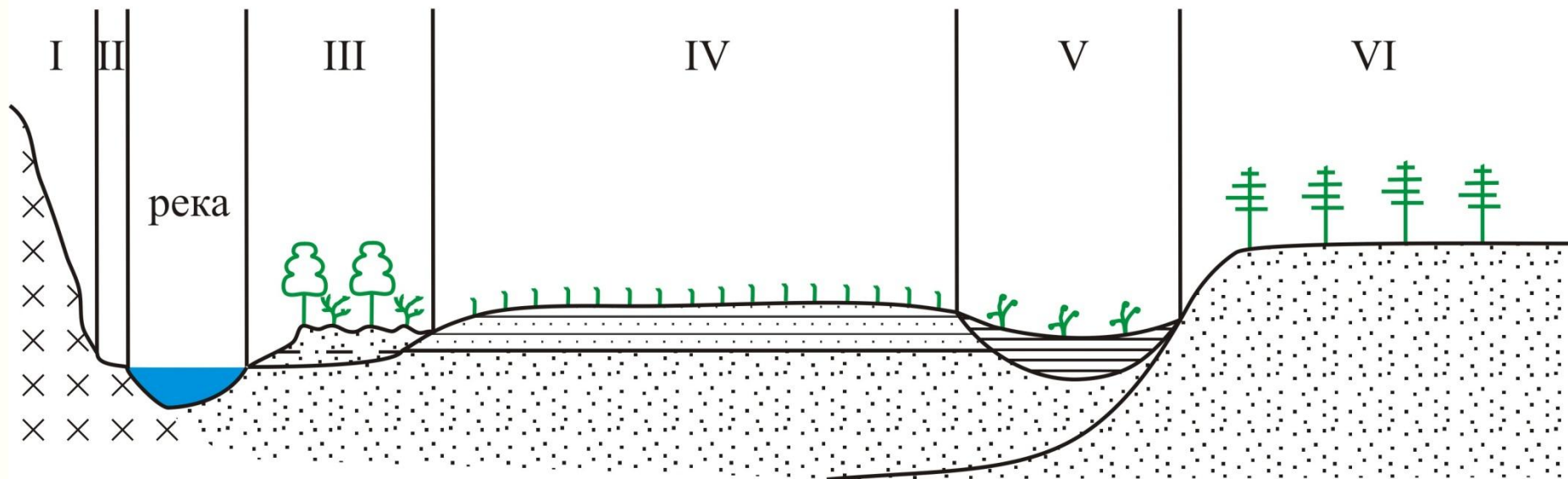
 - глубинные разломы земной коры

МОДЕЛИ СТЕРЖНЕВЫХ ГЕОСИСТЕМ С ИХ ГЕОПОЛЯМИ

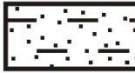
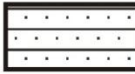

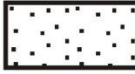



А - рассеивающие;
Б - стягивающие.

ПОЙМА - ЛАНДШАФТНОЕ ГЕОПОЛЕ РЕКИ



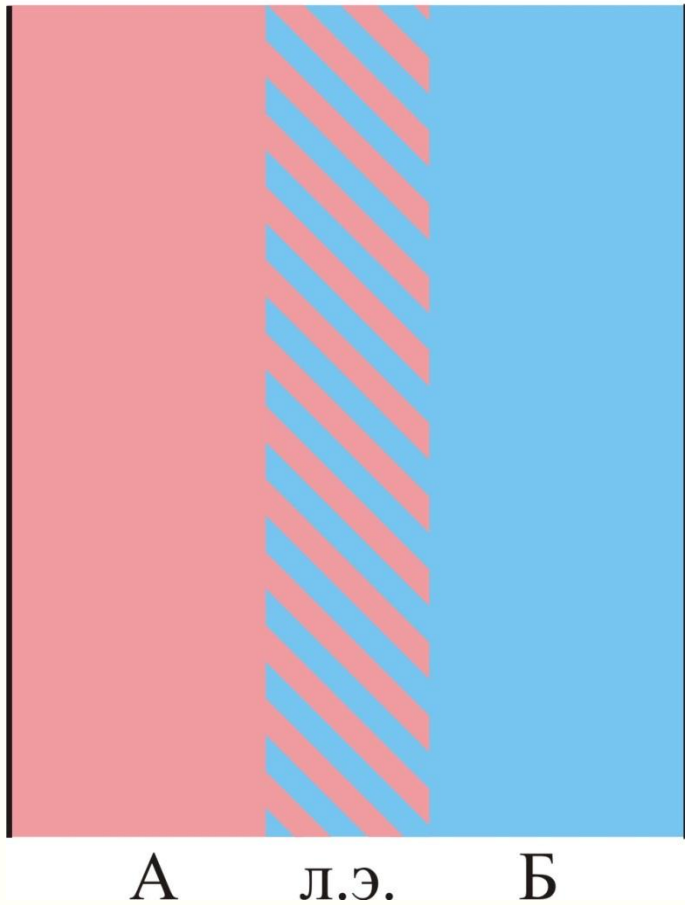
- I. Коренной склон долины.
- II. Бечевник.
- III. Прирусловая пойма – древесно-кустарниковая урёма.
- IV. Внутренняя (центральная) луговая пойма.
- V. Притеррасная пойма – старичное болото.
- VI. Боровая надпойменная терраса.

-  – прирусловый пойменный супесчаный аллювий;
-  – пойменный легкосуглинистый аллювий;
-  – старичный тяжелосуглинистый аллювий;
-  – русловый песчаный аллювий;
-  – коренные породы.

Ландшафтные экотоны

Ландшафтные экотоны – сферы латерального вещественно-энергетического взаимодействия и взаимопроникновения смежных геосистем путем наложения их ландшафтных геополей друг на друга.

МОДЕЛЬ ЛАНДШАФТНОГО ЭКОТОНА



А, Б - геосистемы;
л.э. - ландшафтный экотон

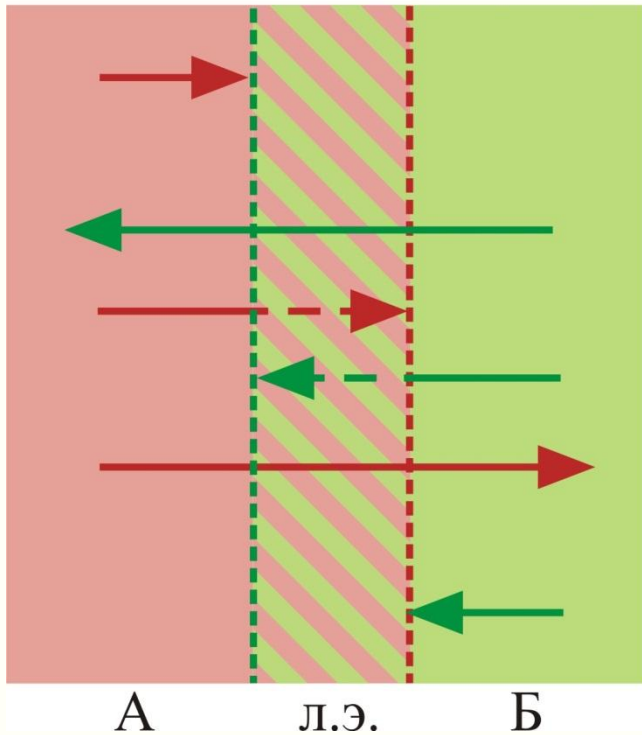
Ландшафтный экотон – *переходная полоса между смежными природными геосистемами, отличающаяся повышенной интенсивностью латерального вещественно-энергетического взаимодействия между ними. Экотонам свойственно значительное ландшафтно-экологическое разнообразие и, как следствие, высокое разнообразие, концентрация и продуктивность биоты.*



Типичные ландшафтные экотоны:

- лесная опушка;
- прирусловая пойменная урема;
- долинный зандр;
- предгорья;
- морское побережье;
- переходные природные зоны (лесотундра, лесостепь, полупустыня).

*Ландшафтные экотоны играют
одновременно буферную,
мембранную и транзитную
роль, препятствуя движению
одних латеральных потоков,
другие задерживают
избирательно, третьи – свободно
пропускают.*

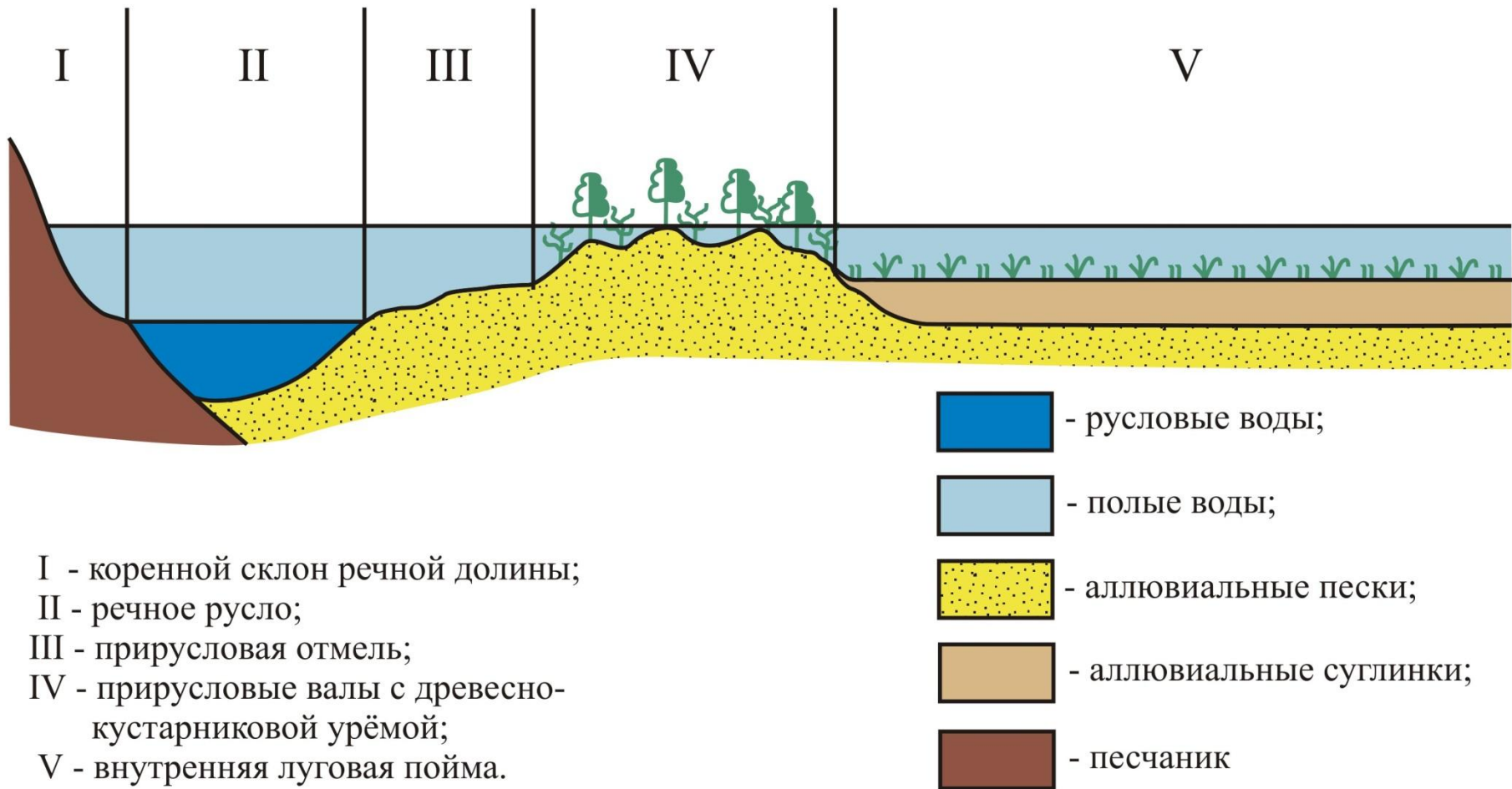
БУФЕРНАЯ, МЕМБРАННАЯ И ТРАНЗИТНАЯ ФУНКЦИИ ЛАНДШАФТНОГО ЭКОТОНА



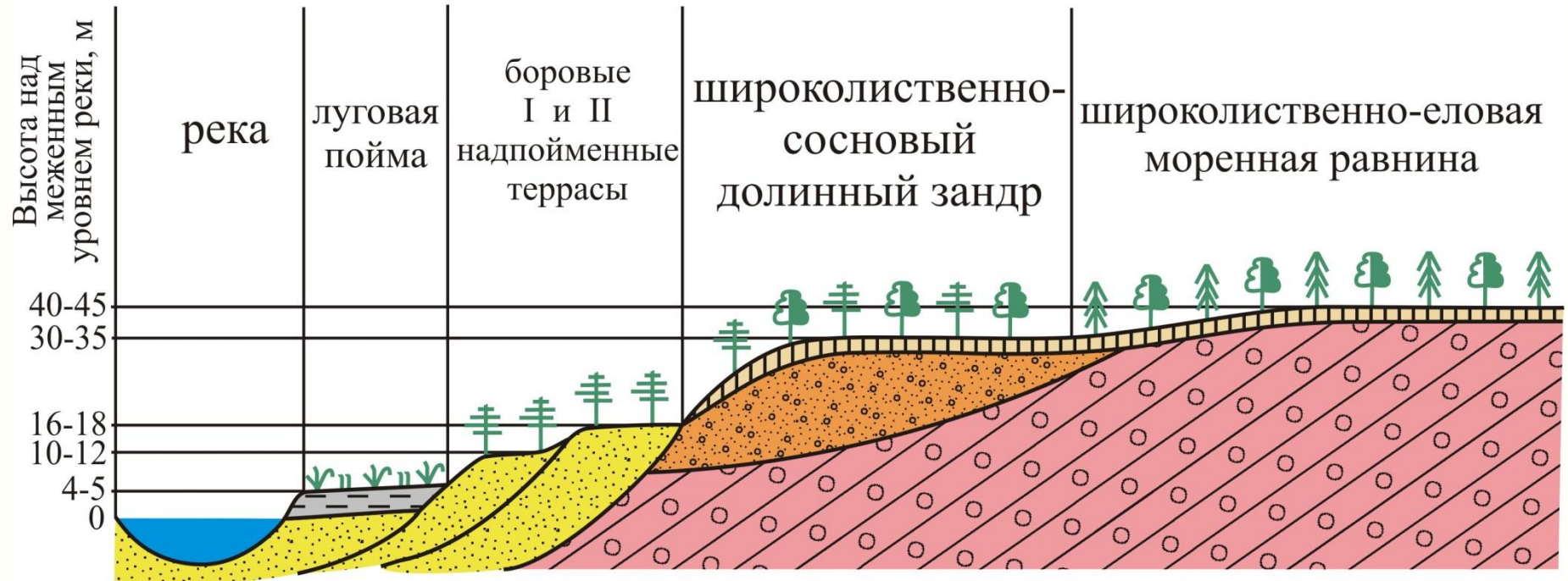
- А, Б - ландшафты;
- л.э. - ландшафтный экотон;
-   - вещественно-энергетические потоки

ЛАНДШАФТНЫЙ ЭКОТОН ПРИУСЛОВОЙ ПОЙМЕННОЙ УРЁМЫ И ЕГО БУФЕРНО-МЕМБРАНАЯ РОЛЬ В ПЕРИОД ПОЛОВОДЬЯ:

- торможение скорости течения полых вод и снижение их транспортирующей способности;
- сброс полыми водами грубого влекомого материала в прирусловой пойме;
- транзит тонкого взвешенного материала во внутреннюю пойму и осаждение его из полых вод




ДОЛИННЫЙ ЗАНДР - ЭКОТОН В ЛАНДШАФТНОЙ КАТЕНЕ ЮЖНОГО НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ

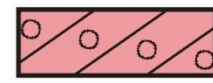


 — пойменный суглинистый
аллювий;

 — аллювиальные пески;

 — покровные суглинки;

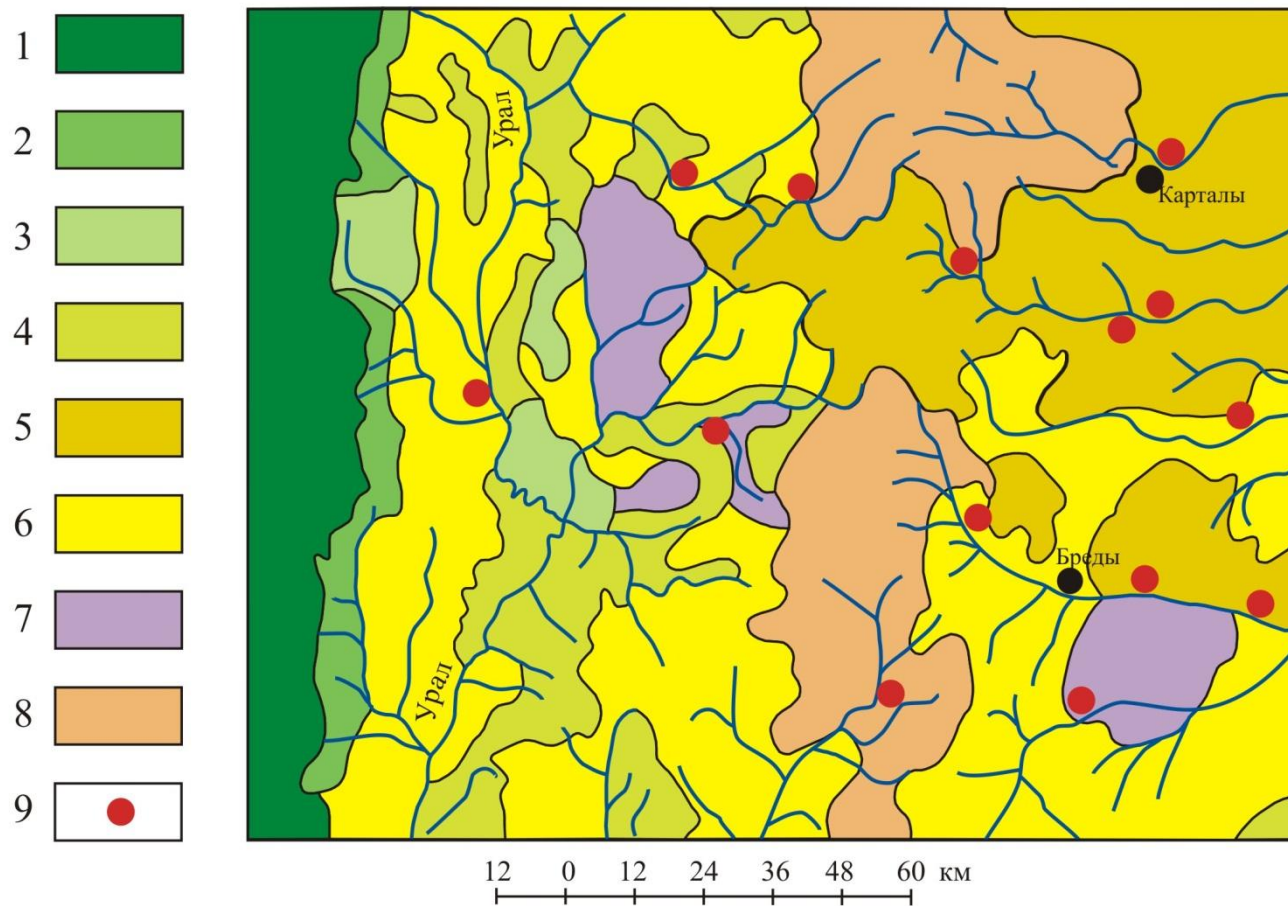
 — флювиогляциальные
каменистые пески;

 — морена (валунный
суглинок).

*Региональные ландшафтные экотоны –
очаги древнего этногенеза,
культурогенеза, зарождение
государственности.*

Древние цивилизации и государства
(Вавилония, Древний Египет, Древняя
Греция, Древний Рим; Хараппа (Индия),
древнеарийский Аркаим (Южное
Зауралье), Бактрия (Центральная Азия),
Хазарский каганат, Киевская Русь)
возникали и развивались в региональных
ландшафтных экотонах.

ЛАНДШАФТНЫЙ ЭКОТОН ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ И ДРЕВНЕАРИЙСКАЯ «СТРАНА ГОРОДОВ» (XVIII–XVI тыс. до н.э.)



1 - лесные низкогорья Южного Урала; 2 - лугово-степные подгорные пролювиальные равнины; 3 - лесостепные холмогорья; 4 - степные холмогорья и мелкосопочник; цокольные равнины; 5 - колючно-степные; 6 - степные; 7 - солонцово-степные; 8 - гранитные плато с березово-сосновыми лесами и кустарниковой степью; 9 - укрепленные поселения «Страны Городов».

ДРЕВНИЙ АРКАИМ – УКРЕПЛЕННОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ЭПОХИ БРОНЗЫ В ЮЖНОМ ЗАУРАЛЬЕ

