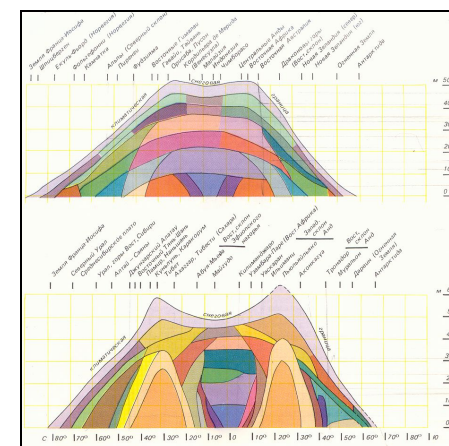
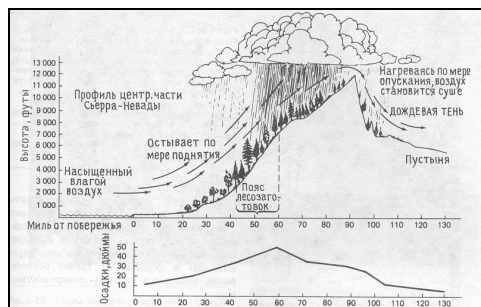
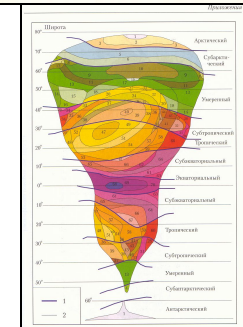
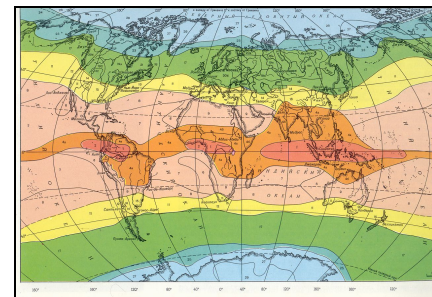


ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Виды зональности

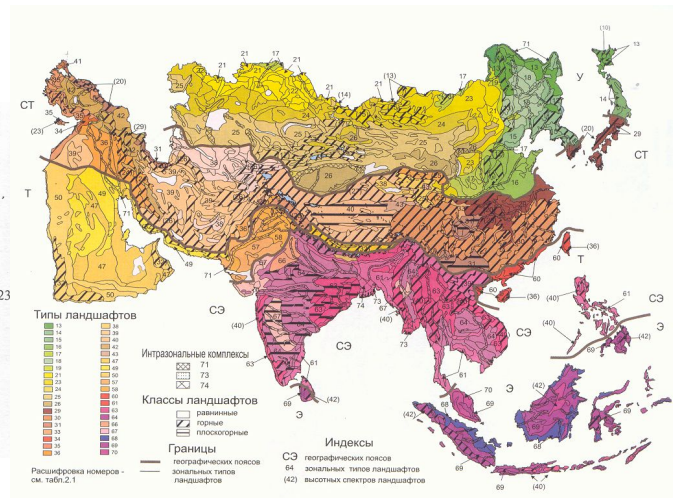
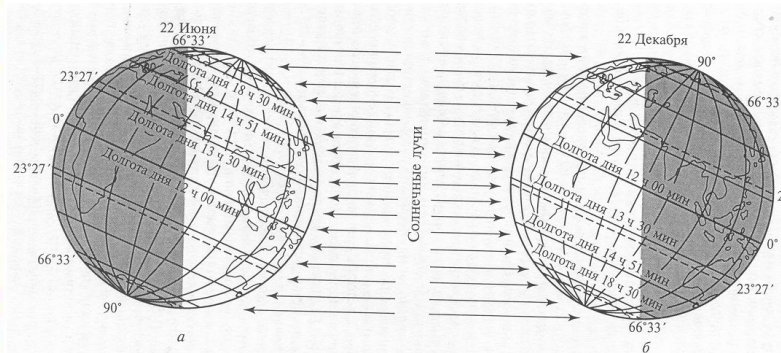
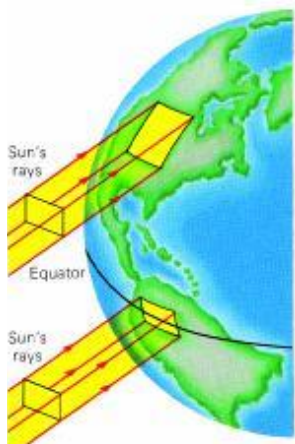
1. Радиационная – *климатические пояса*
2. Гидротермическая – *типы ландшафтов*
3. Орогенетическая (высотная) – *высотные пояса*
4. Глубинная – *подводные ландшафты*
5. Парадинамическая – *системы взаимодействующих объектов, в т.ч. Секторность*



ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

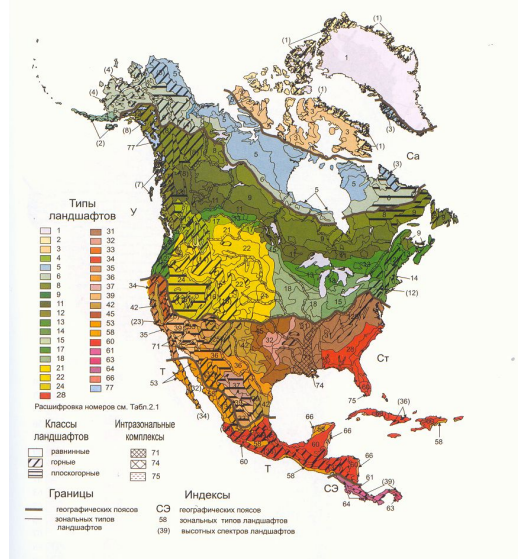
РАДИАЦИОННАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Причина – разный угол падения солнечных лучей на разных широтах



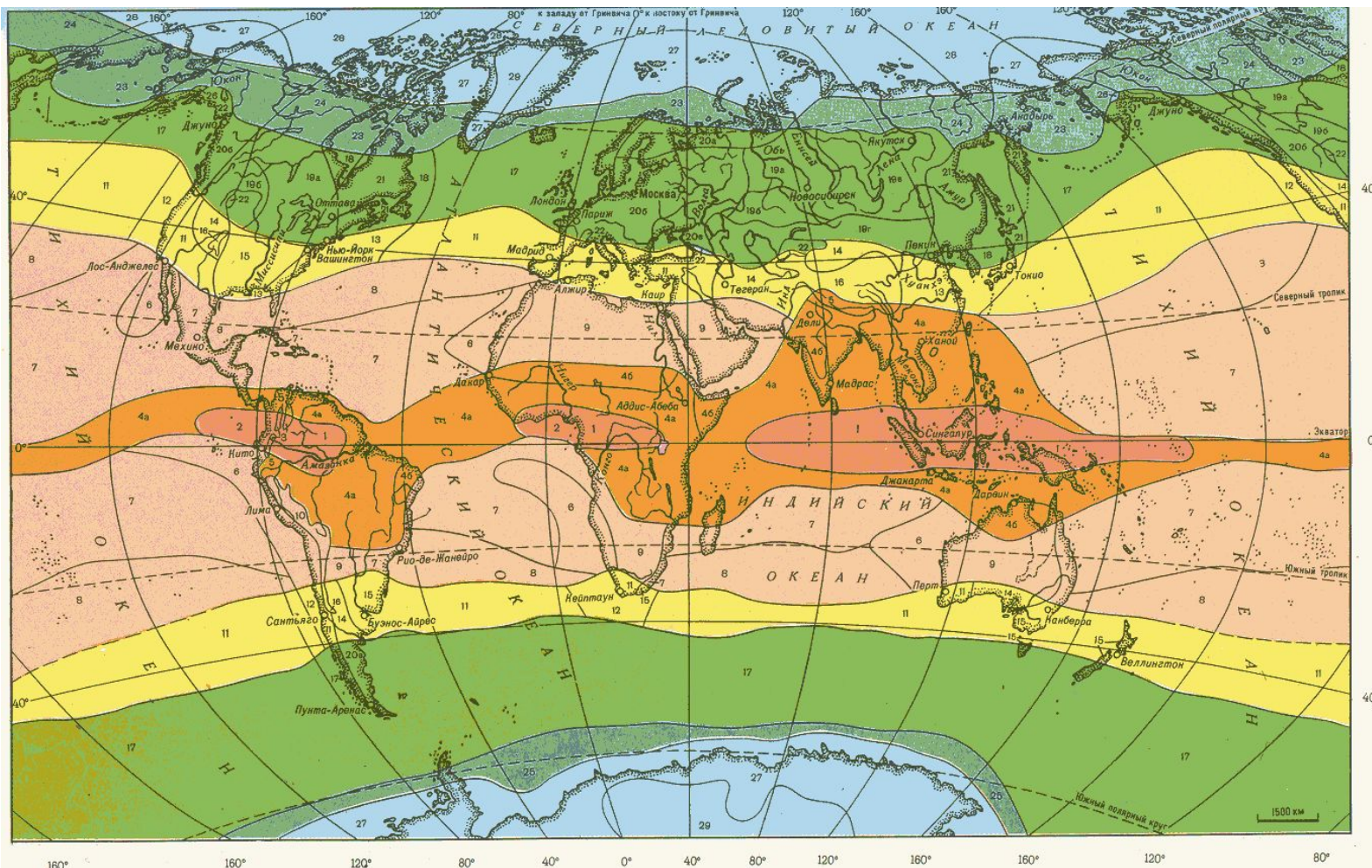
Чем ближе к экватору, тем больше тепла поступает на верхнюю границу атмосферы.

Внутри атмосферы и у земной поверхности тепло и влага перераспределяются



ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПОЯСА



экваториальный

тропический

субэкваториальный

субтропический

умеренный

арктический

субарктический

**Внутрипоясной тип зональности,
обусловленный различиями в соотношении
тепла и влаги**

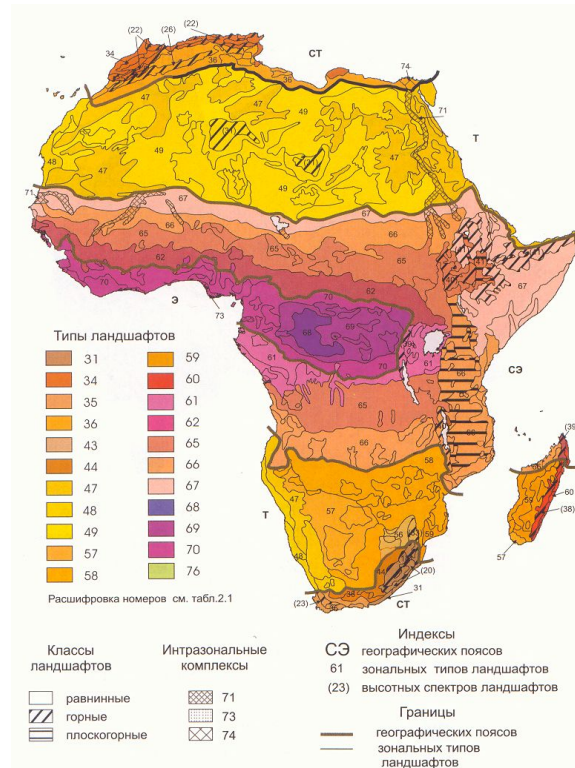
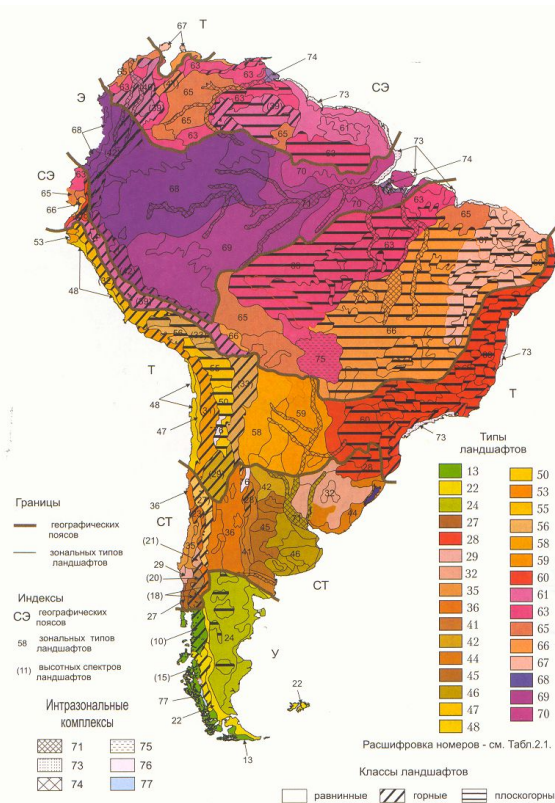
Факторы:

- **Континентальность (степень воздействия океана)**
- **Рельеф (экспозиция, уклон, высота)**
- **Направление переноса воздушных масс**
- **Океанские течения**

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

ГИДРОТЕРМИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

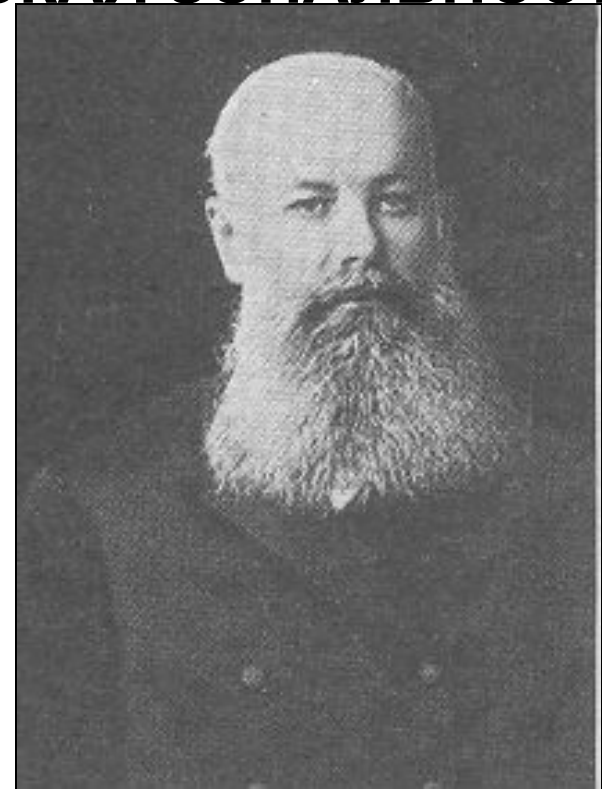
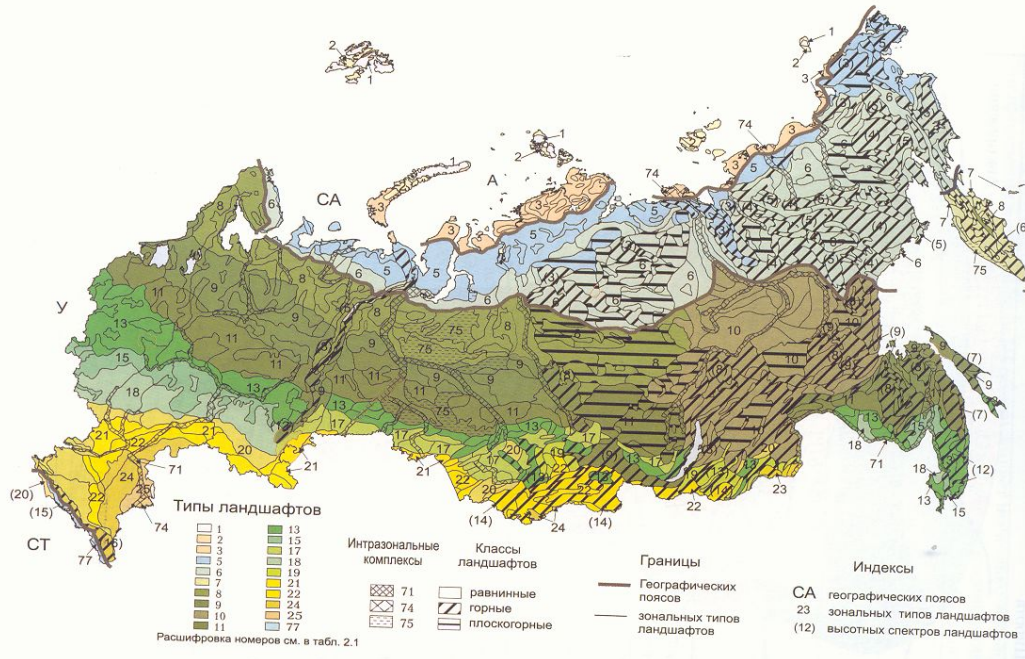
Формируются географические зоны, в каждой из которых преобладает определенный тип ландшафтов



Связь растительного покрова с климатом в горах впервые исследована А.Гумбольдтом в Андах в начале XIX века («География растений»)

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

ГИДРОТЕРМИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ



В.В.Докучаев (1846-1903)

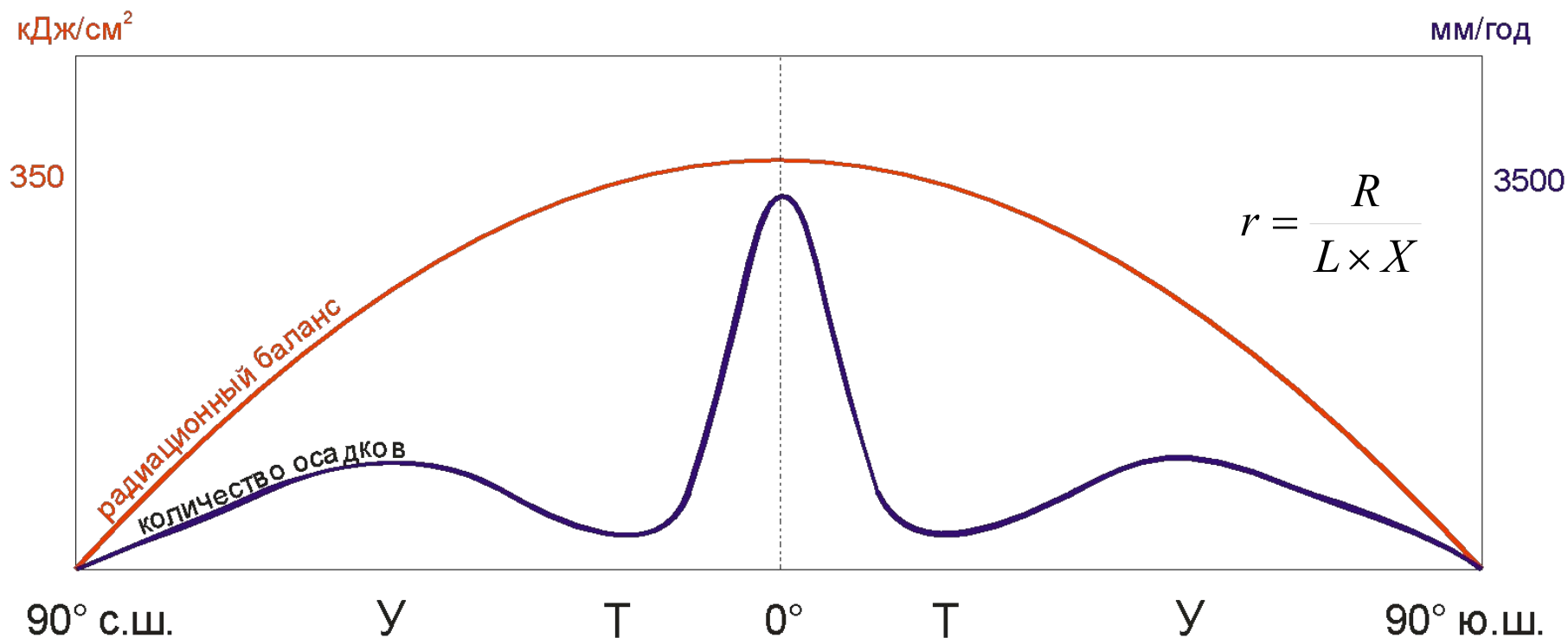
В.В.Докучаев в конце XIX века впервые на примере Европейской России сформулировал закон широтной зональности о связи между климатом, растительностью, почвами, распространением животных («К учению о зонах природы» (1899)

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

ГИДРОТЕРМИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Природные особенности географических зон чередуются в меридиональном направлении **периодично**

Периодический закон географической зональности

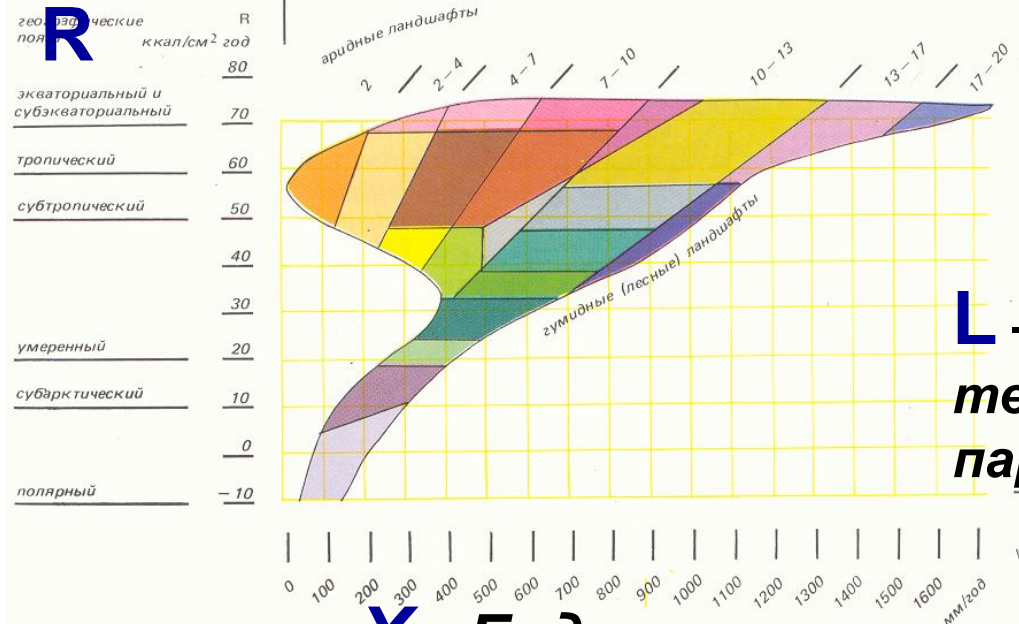


Соотношение тепла и влаги с широтой меняется **периодично**

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

ГИДРОТЕРМИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Радиационный баланс - часть солнечной энергии, доступная для функционирования ландшафта (биопродукция, выветривание, почвообразование, испарение)



X - Годовое
количество осадков

R/LX - радиационный
индекс сухости
(введен **А.А.Григорьевым**
и **М.И.Будыко**)

L - Скрытая
теплота
парообразования

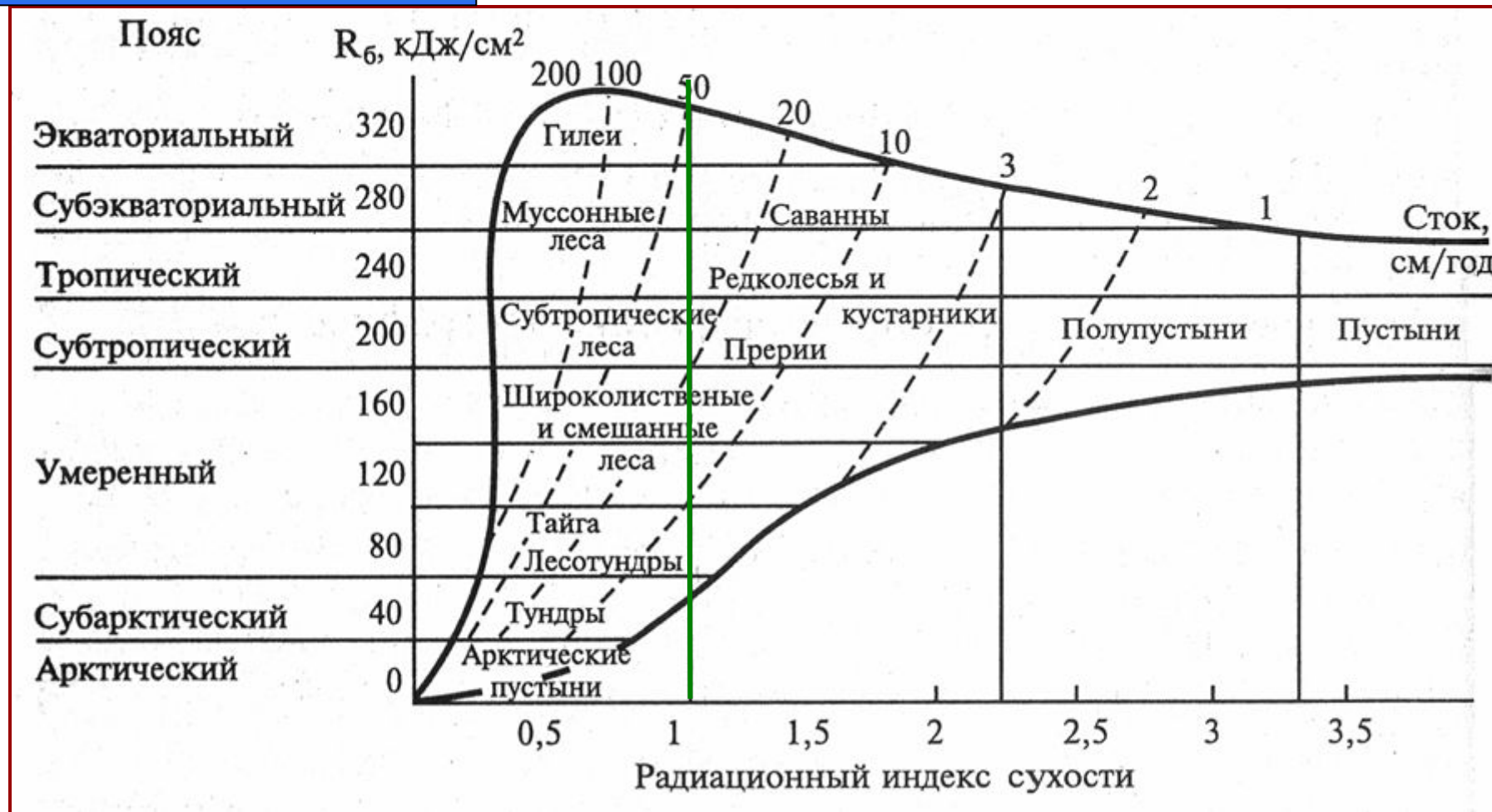
А.А.Григорьев
1883-1969



Распределение ландшафтов (природных комплексов) на Земле определяется соотношением атмосферных осадков и энергетических ресурсов (тепла), доступных для их испарения

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

ГИДРОТЕРМИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ



Слева направо – нарастание сухости климата
географических зон

Снизу вверх – увеличение радиационного и теплового
бюджета

Одним и тем же значениям радиационного индекса сухости в разных радиационных поясах соответствуют ландшафты, сходные по:

- преобладающим жизненным формам растений;**
- соотношению биомассы и продуктивности;**
- водному режиму почв;**
- соотношению процессов аккумуляции и вымывания вещества в почвах**
- химическим свойствам грунтовых и поверхностных вод**
- уровню грунтовых вод**
- значениям жидкого стока**

***Резко
избыточное
постоянное
увлажнение***

**Пойменный луг
Окаванго
Африка**



**Субальпийский луг
Алтай
Россия**



**Избыточное
увлажнение**

**Субтропический
лес
Китай**



**Умеренная тайга
Россия**



**Слабо
недостаточное
увлажнение**

**Тропическое
редколесье
Африка**



**Умеренная
лесостепь
Россия**



**Недостаточное
увлажнение**

**Умеренная степь,
Казахстан**



**Субтропическая
степь, США**



**Тропическая
степь,
Африка**

**Резко
дефицитное
увлажнение**



**Умеренная
пустыня
Казахстан**

**Тропическая
пустыня
Сахара
Египет**



ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ

*При переходе от одного географического пояса к другому повторяется **сходство географических зон**,*

*обусловленное одинаковым **соотношением тепла и влаги**,*

*наряду с их **различиями**, обусловленными абсолютными значениями **радиационного баланса***

Т а б л и ц а 14. Периодическая система географических зон

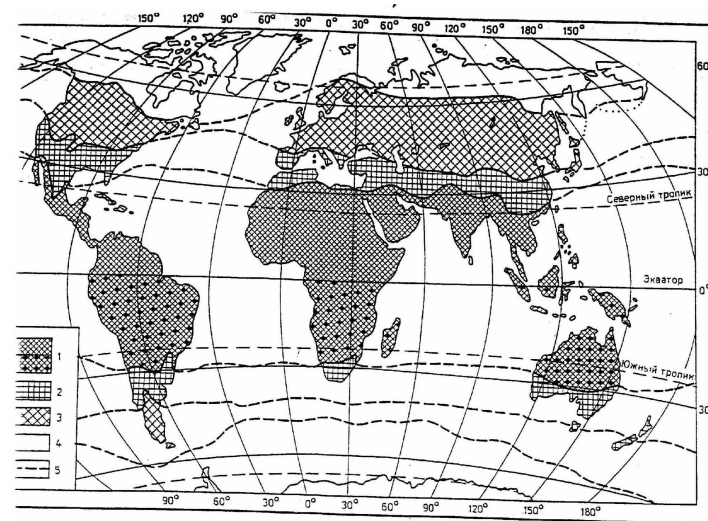
Пояс	Годовой радиационный баланс, ккал на 1 см ²	Группы зон-аналогов				
		пустыни	полупустыни	степи	лесостепи	леса
I. Полярный	От 0 до 30—35	Термические условия полярного пояса: средняя температура воздуха самого теплого месяца ниже 5°C 5—6°C от 6 до 10—11°C от 11 до 14°C от 14 до 17°C Холодные арктические и ультра-холодные антарктические Холодные арктические (арктическая тундра) Тундра Лесотундра Редколесная гундра				
II. Умеренный	От 30—35 до 55—60	Условия увлажнения умеренного, субтропического и тропического поясов: коэффициент увлажнения Высоцкого — Иванова и радиационный индекс сухости М. И. Будыко (в скобках) 0,12—0,00 (более 3) 0,29—0,13 (от 2 до 3) 0,59—0,30 (от 1,5 до 2) 0,99—0,60 (от 1,5 до 1) более 1 (менее 1) Умеренного пояса Умеренного пояса Умеренного пояса Лесостепь Тайга, хвойно-широколиственные и широколиственные леса				
III. Субтропический	От 55 до 65—70	Субтропические	Субтропические	Субтропические	Субтропическая лесостепь (прерия) восточной окраины материков	Субтропические постоянно влажные и летнесухие
IV. Тропический	От 65—70 до 80—90	Тропические	Тропические	Умеренно влажные травянистые саванны	Влажные высоко-котравные саванны	Влажно-тропические леса (гилей) и другие типы лесов с кратким засушливым периодом

Географические пояса – повторяющиеся на разной энергетической (радиационной) основе географические **циклы развития биострома** (от минимальной биомассы в пустынях до максимальной – в лесах).

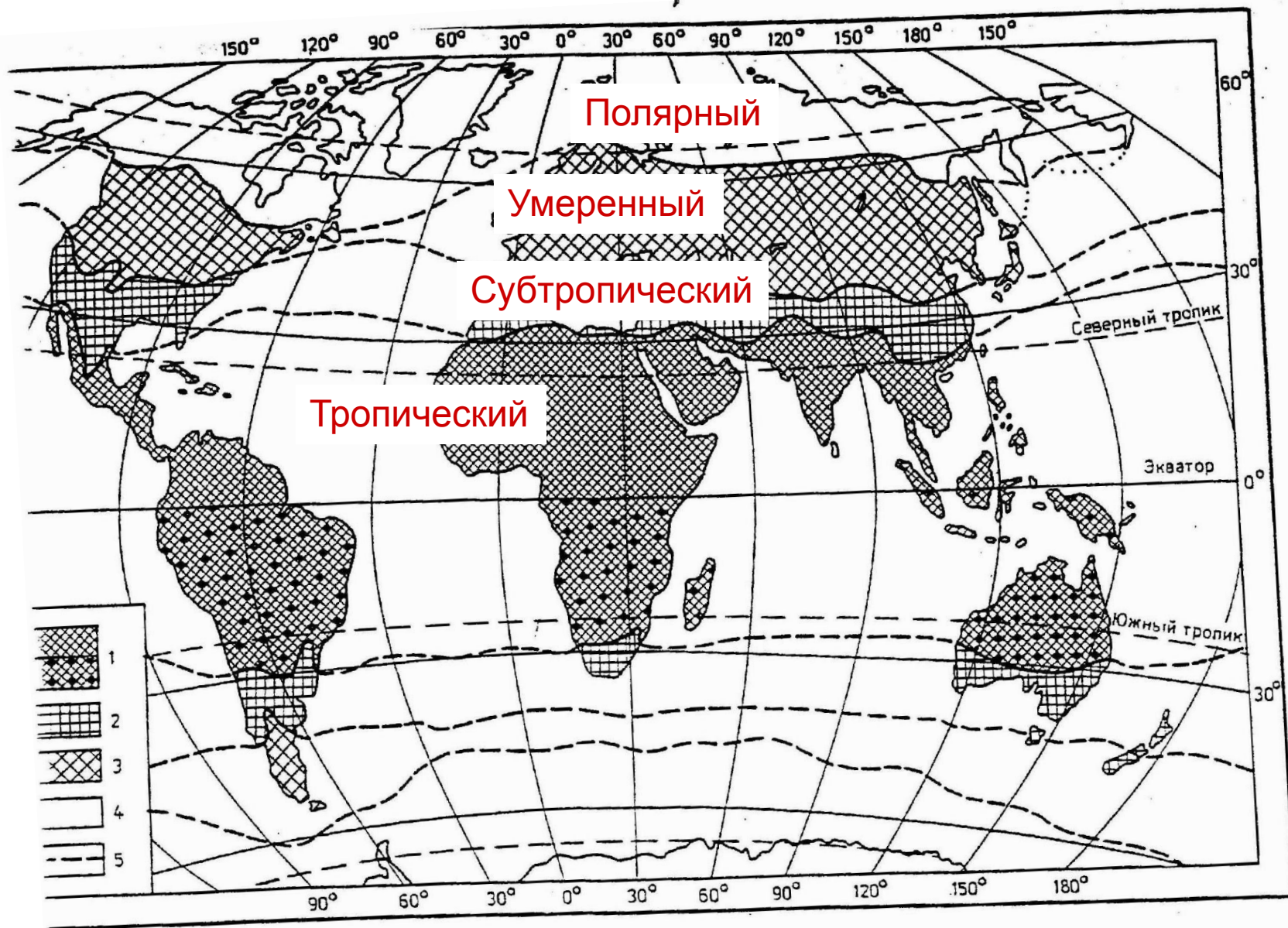
Отдельные звенья этого цикла, повторяясь из пояса в пояс, образуют **группы зон-аналогов**, а повторение циклов в целом – **периодическую систему географических зон**.

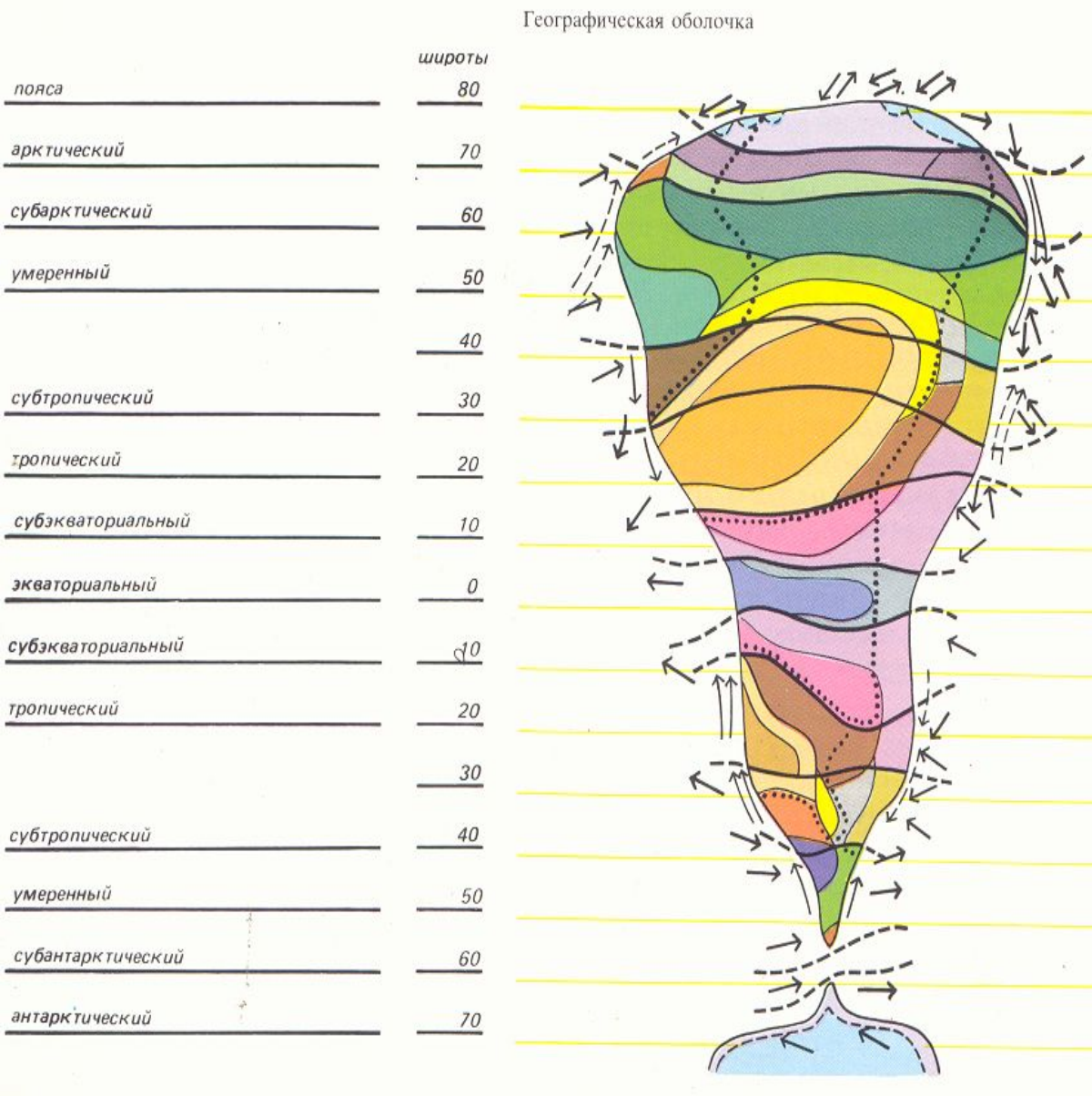
Географические пояса:

- Полярный
- Умеренный
- Субтропический
- Тропический



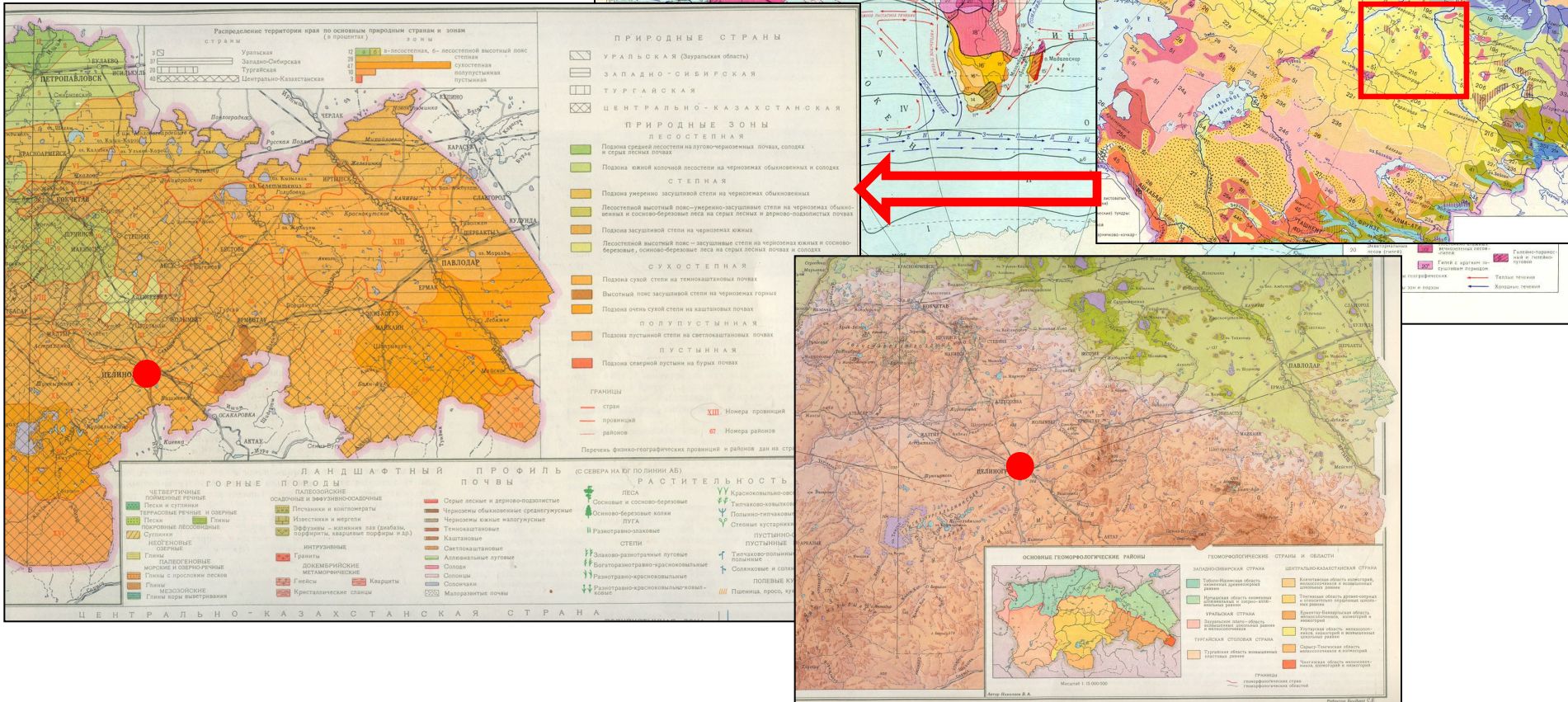
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПОЯСА





- К внутренним частям континентов нарастает аридность
- Западные побережья в тропиках аридны (холодные течения)
- Западные побережья умеренного пояса гумидны (западные ветры)
- Восточные побережья в тропиках гумидны (пассаты)
- Восточные побережья умеренного пояса гумидны (летние муссоны)

Географическая зональность Северного Казахстана

[illegible]

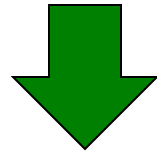
С увеличением ВЫСОТЫ

Уменьшается:

- плотность воздуха
- Содержание водяных паров
- Содержание пыли
- Содержание CO₂
- Радиационный баланс

Растет:

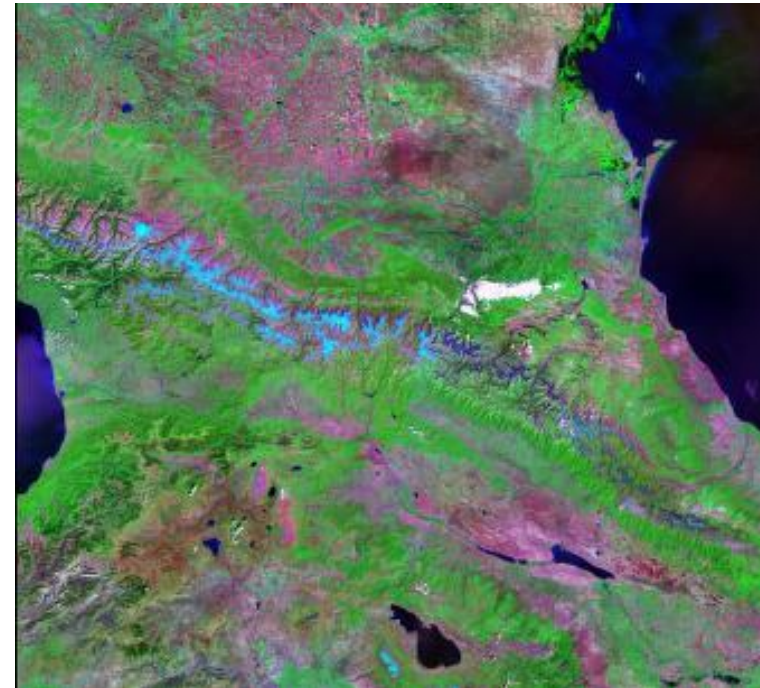
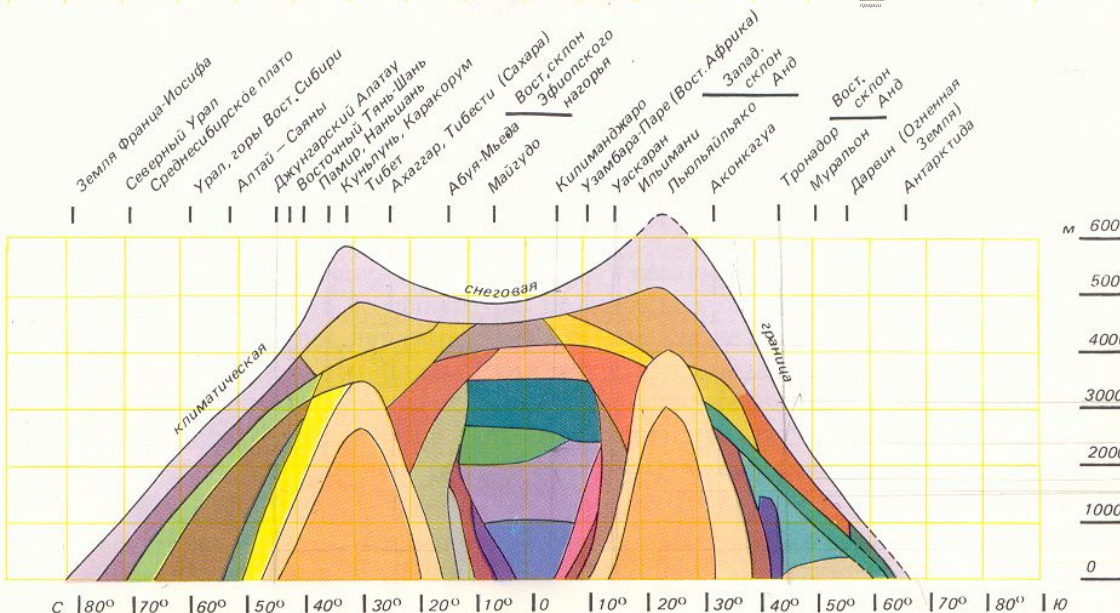
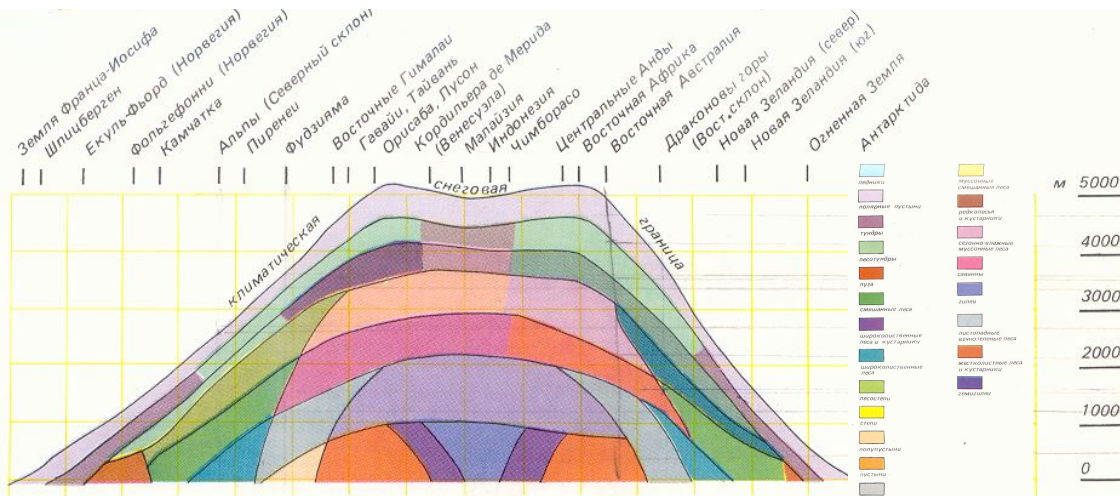
- Суммарная радиация
- Эффективное излучение (!!!)
- Суточная амплитуда t
- Ультрафиолетовая радиация → стерильность воздуха



- На каждые 100 м подъема температура падает в среднем на 0,6°C
- На каждые 100 м подъема давление падает в среднем на 6 мм рт. ст.
- С высотой количество осадков растет до некоторого предела (~2000 м, сухие тропики – 4000 м, Приполярье – 1000 м)
- С высотой уменьшается радиационный индекс сухости (растет увлажнение)

ОРОГЕНЕТИЧЕСКАЯ (ВЫСОТНАЯ) ЗОНАЛЬНОСТЬ

**Ландшафты с
высотой сменяются
подобно смене на
равнине в
направлении с юга на
север**



Чем ближе к экватору, тем больше высотных поясов

Кавказ

Факторы изменения структуры высотной зональности

1. Географическое положение горной страны или ее части

- в широтной зоне
- в долготном секторе

2. Орографические особенности горной страны:

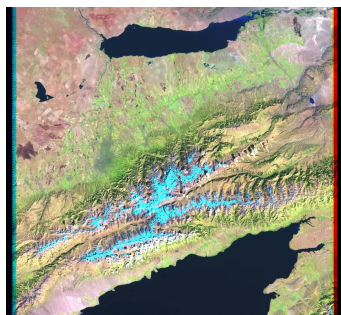
- ❖ простираения гор,
- ❖ их абсолютная и относительная высота,
- ❖ экспозиция склонов – солярная и циркуляционная,
- ❖ крутизна и наличие поверхностей выравнивания)
- ❖ наличие котловин
- ❖ литологический состав пород

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

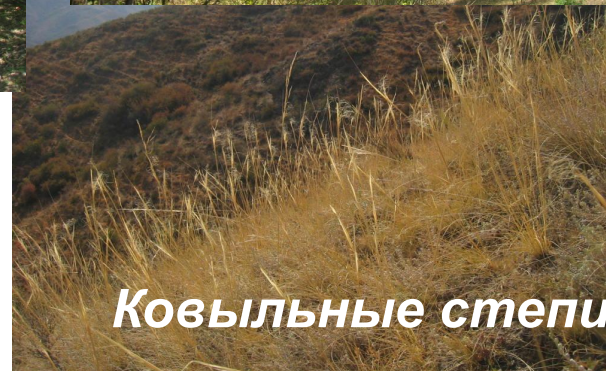
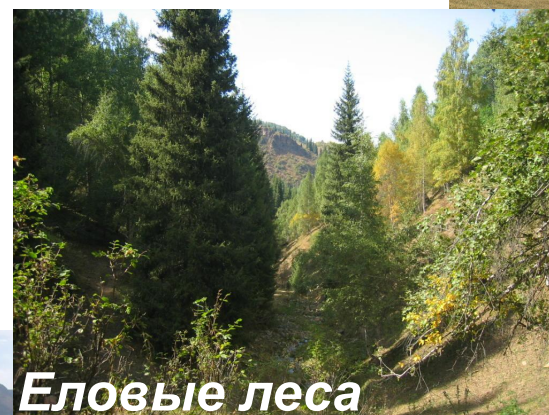
Северный Тянь-Шань Высотная зональность



Умеренный пояс Северная экспозиция



Юго-
Восточный
Казахстан
Иссык-Куль



Северный Тянь-Шань

Высотная зональность

Умеренный пояс Северная экспозиция



500 м



ПОЛЫННЫЕ ПУСТЫНИ

Северный Тянь-Шань

Высотная зональность

Умеренный пояс Северная экспозиция



1000 м

КОВЫЛЬНЫЕ степи

Северный Тянь-Шань

Высотная зональность

Умеренный пояс Северная экспозиция



1500 м

Березово-осиновые леса

Северный Тянь-Шань

Высотная зональность

Умеренный пояс Северная экспозиция



2000 м

Еловые леса

Северный Тянь-Шань

Высотная зональность

Умеренный пояс Северная экспозиция



3500 м

Субальпийские луга

Северный Тянь-Шань

Высотная зональность

Умеренный пояс Северная экспозиция

Ледники и снежники

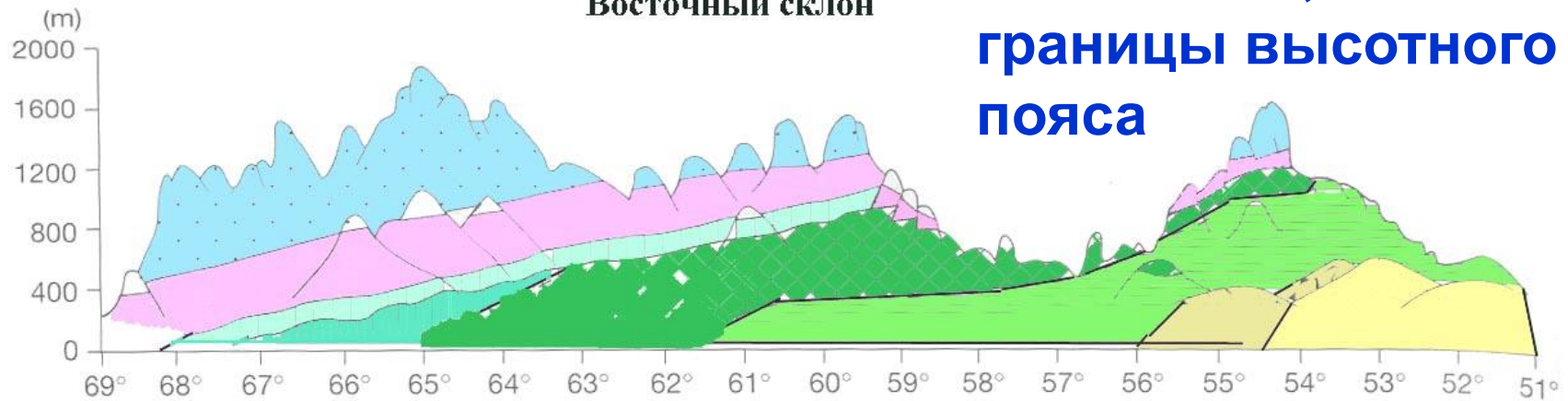
>4000 м



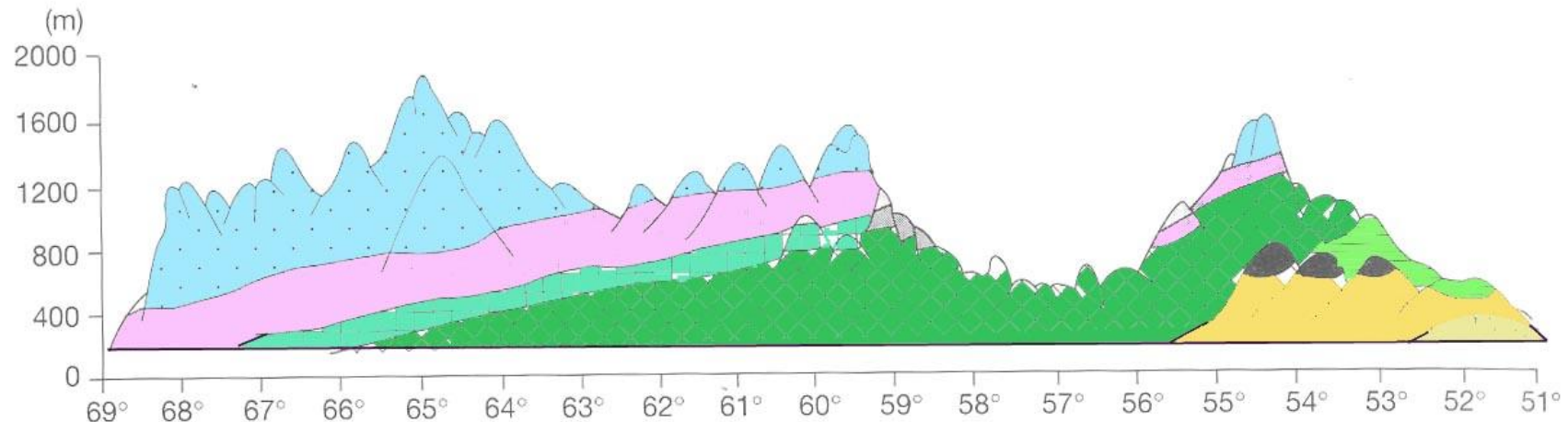
Изменение структуры высотной зональности с высотой

**Чем южнее, тем выше
границы высотного
пояса**

Восточный склон

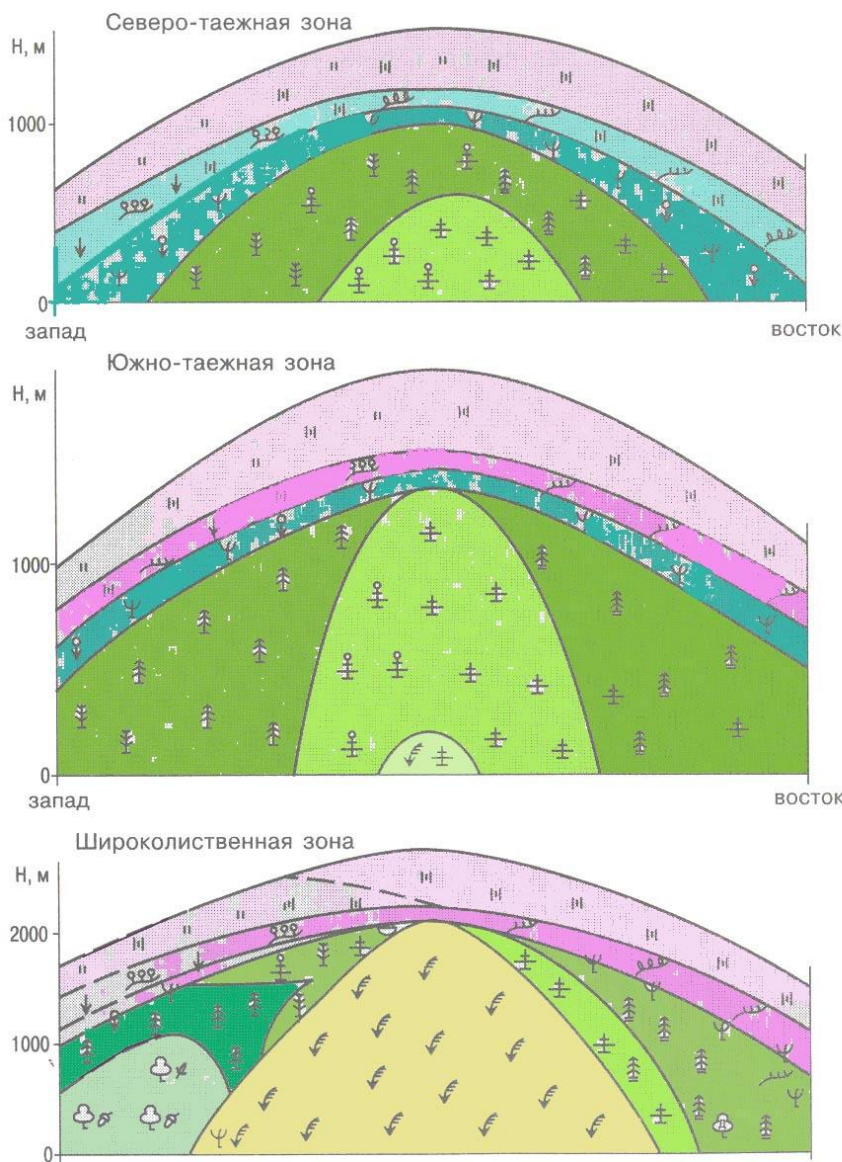


Западный склон



Урал

Изменение структуры высотной зональности с широтой



Чем южнее, тем
больше
высотных поясов
за счет
добавления снизу
более «теплых»

Урал

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

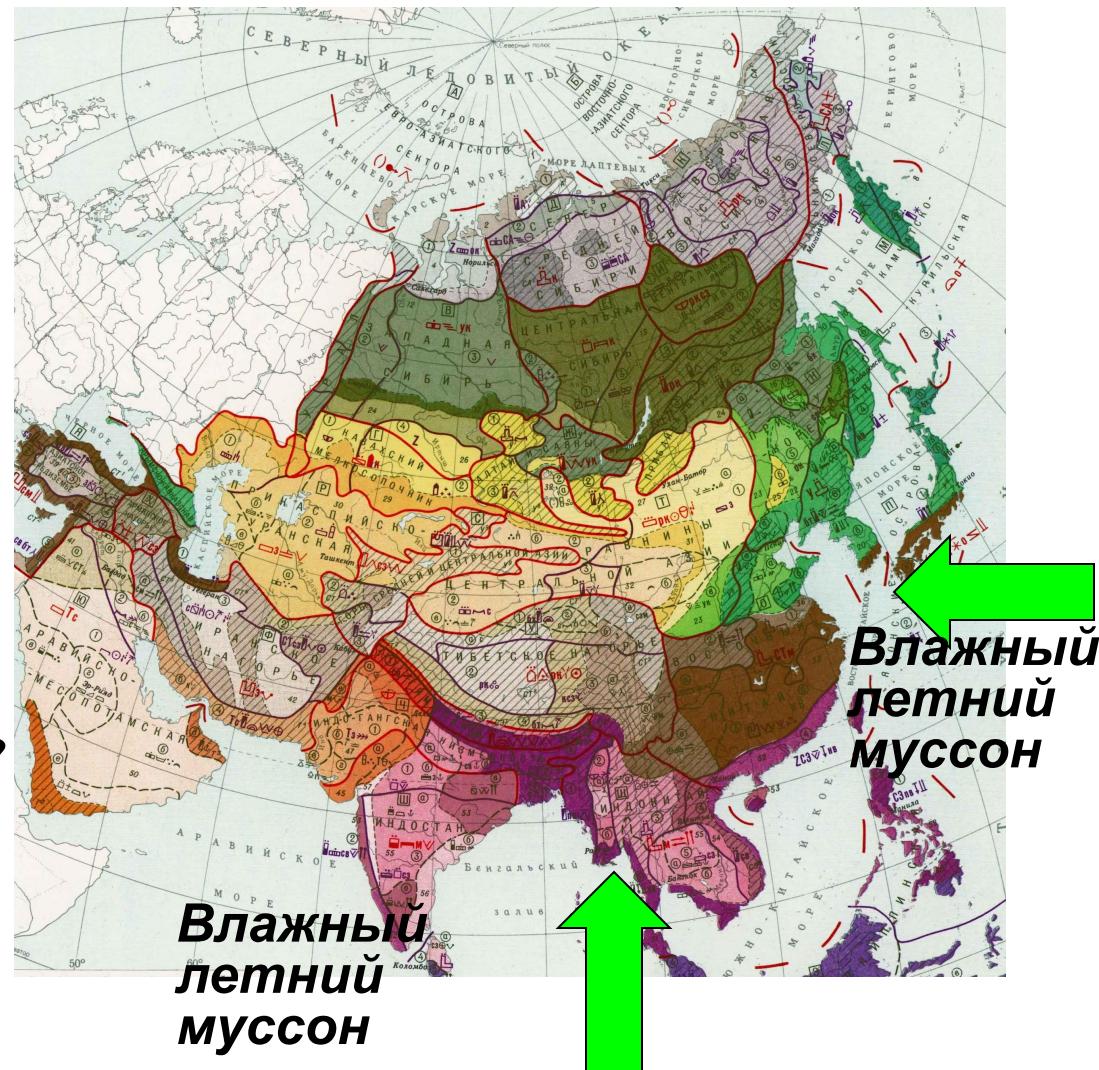
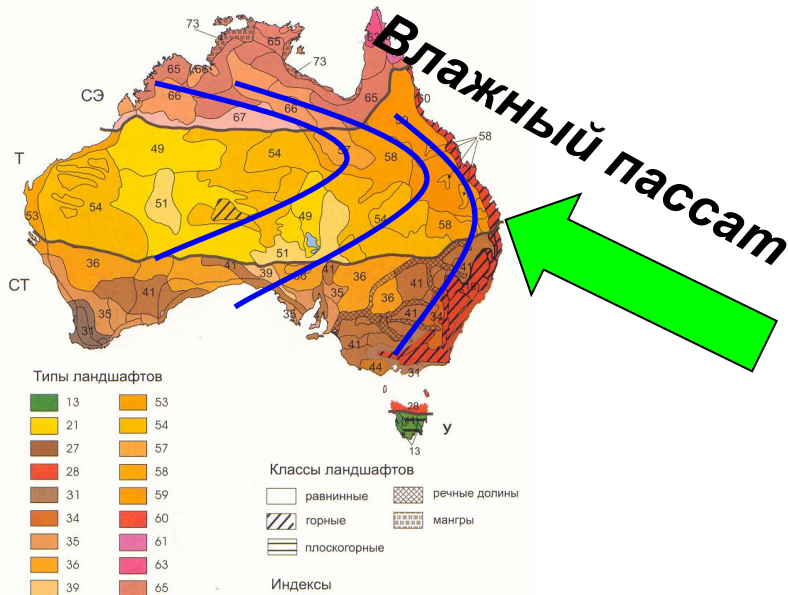
ПАРАДИНАМИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Зоны ослабевающего влияния объекта

Глобальный уровень:

- Циркумокеаническая - Секторность
- Циркумконтинентальная

Лесные ландшафты
Австралии и Азии
сменяются саваннами
(степями) и пустынями
по мере ослабления
влияния океана



ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

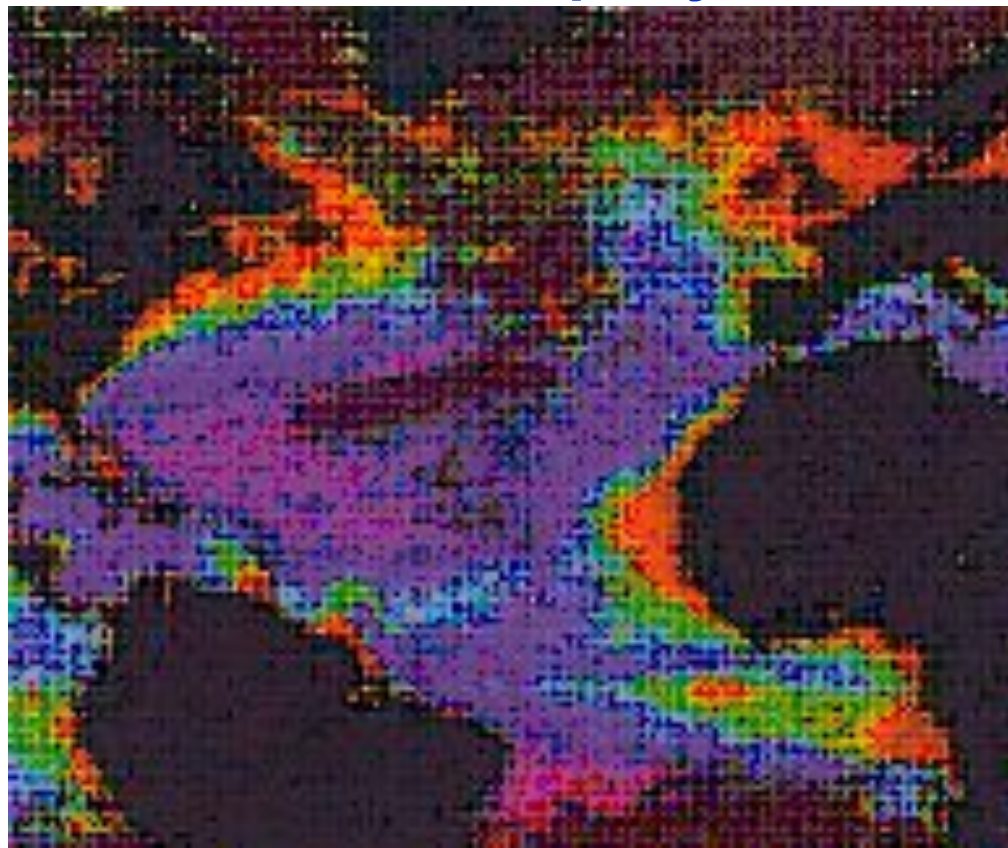
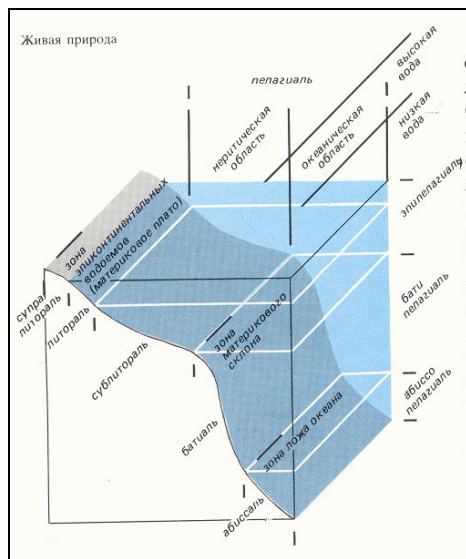
ПАРАДИНАМИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Зоны ослабевающего влияния объекта

Глобальный уровень:

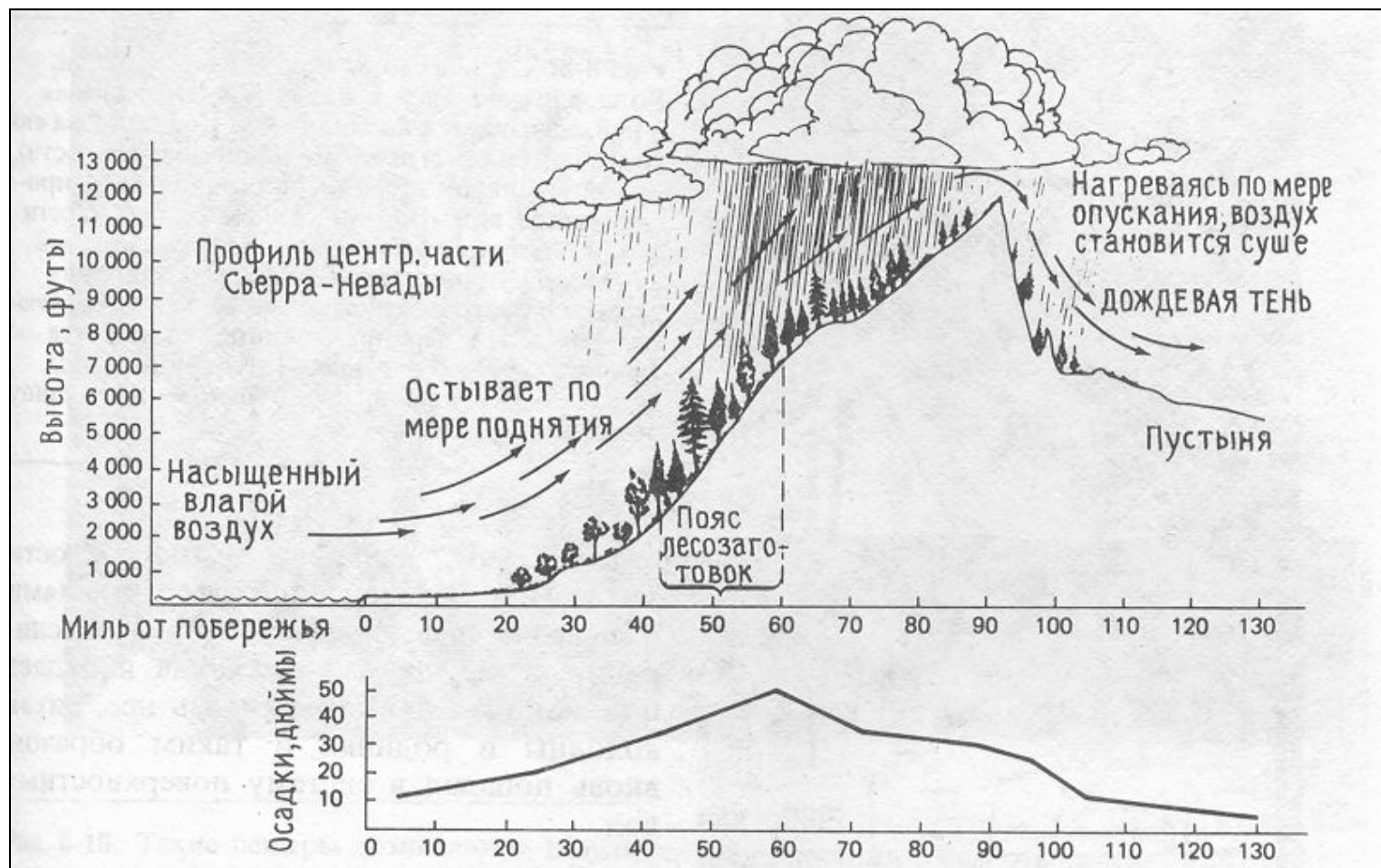
- Циркумокеаническая - Секторность
- Циркумконтинентальная

По мере нарастания глубин и удаления от континента
меняется интенсивность накопления и состав донных
отложений, снижается биомасса и продуктивность



ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

ПАРАДИНАМИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

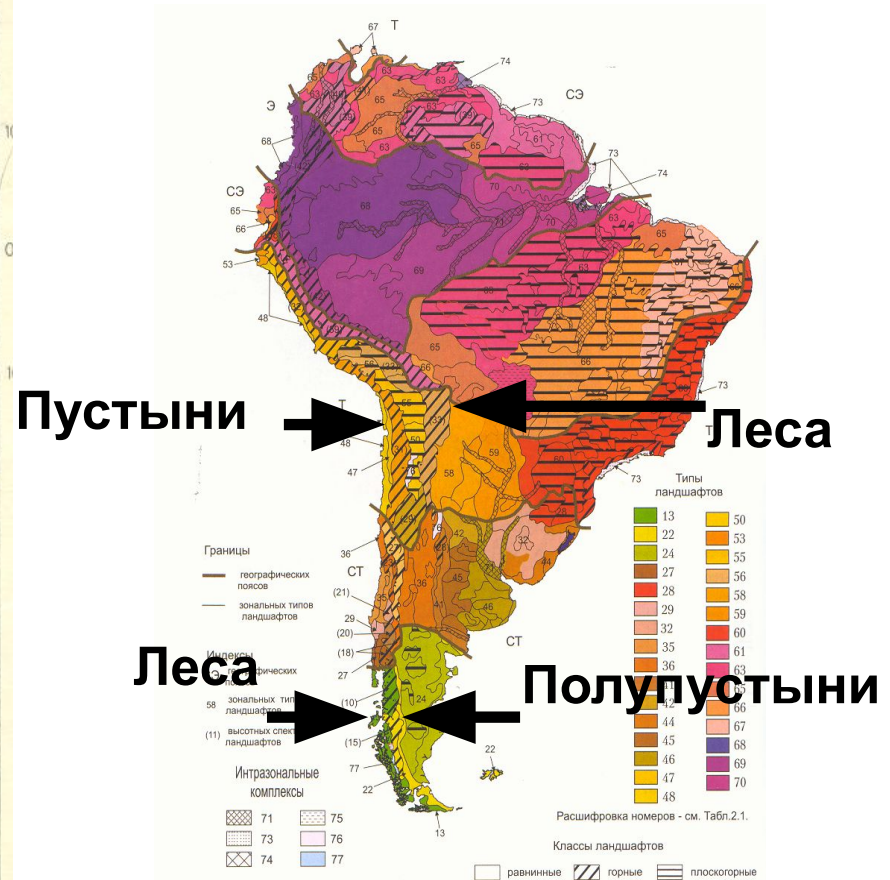


Региональный уровень:

Барьерный эффект при перетекании влажных воздушных масс через горный хребет (Урал, Кордильеры, Анды, Гималаи)

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

ПАРАДИНАМИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ



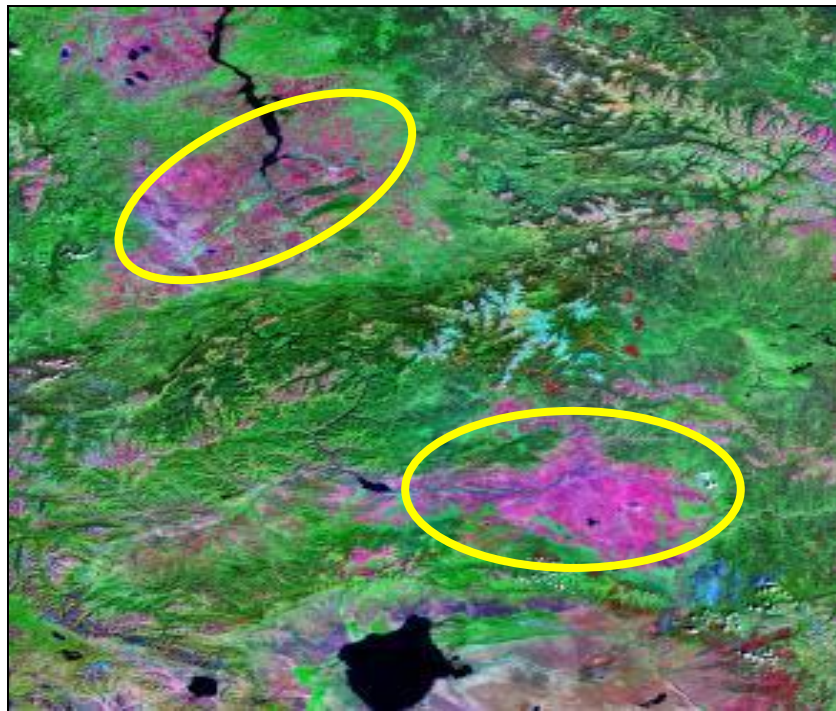
В Андах наветренные склоны – влажные, с лесами,
подветренные – сухие, с пустынями

Региональный уровень

Котловинный эффект

в горах:

В котловинах меньше осадков, более континентальный климат, более аридные ландшафты



Саяно-Тувинская горная область

Локальный уровень:

- Береговые системы
- Лесные опушки
- Эрозионо-селевые системы



Кения



Монголия