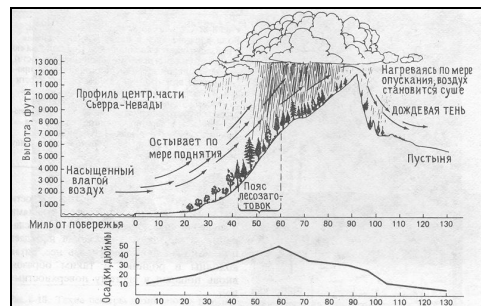
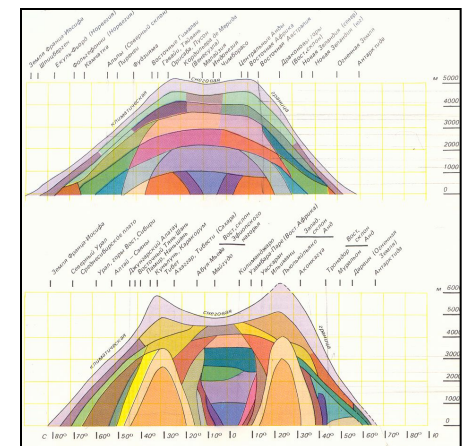
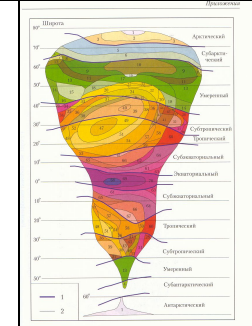
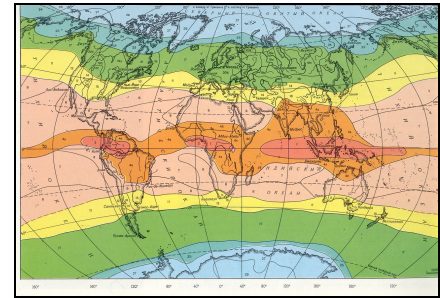


ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Виды зональности

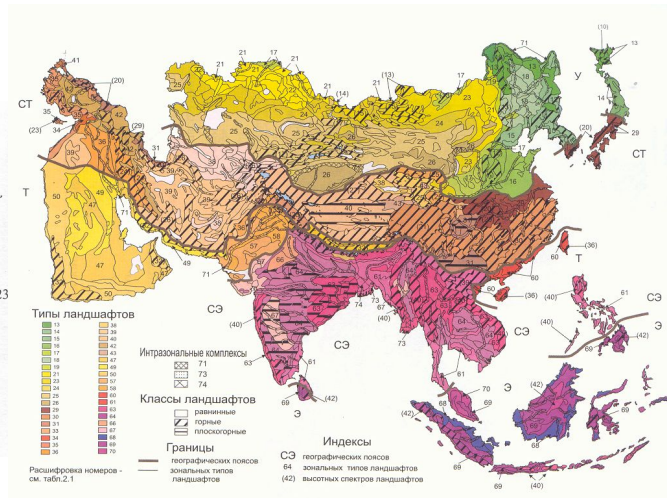
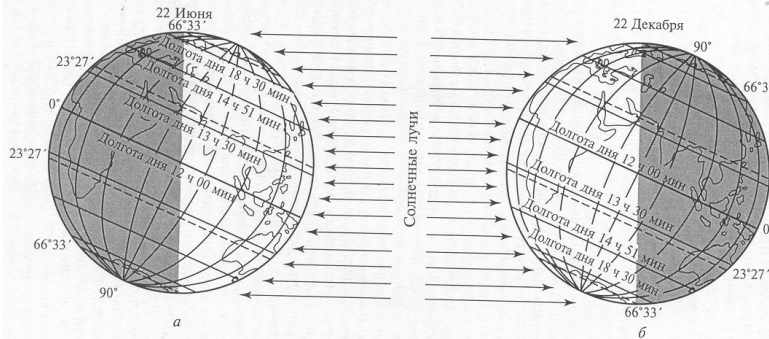
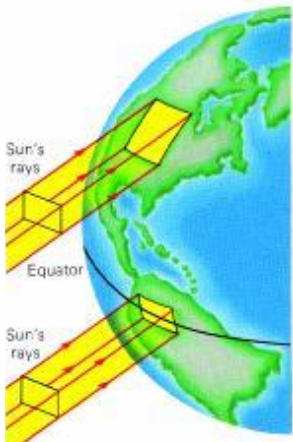
1. Радиационная – климатические пояса
2. Гидротермическая – типы ландшафтов
3. Орогенетическая (высотная) – высотные пояса
4. Глубинная – подводные ландшафты
5. Парадинамическая – системы взаимодействующих объектов, в т.ч. Секторность



ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

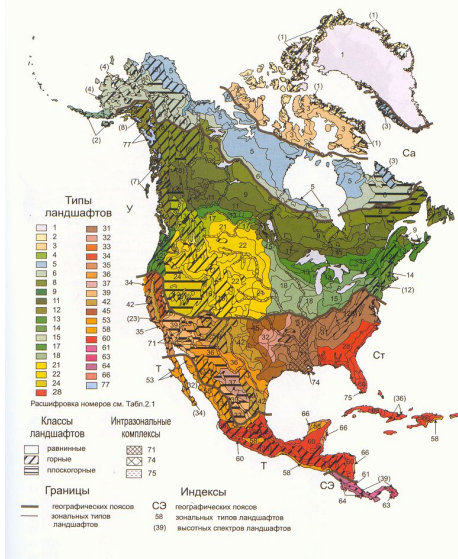
РАДИАЦИОННАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Причина – разный угол падения солнечных лучей на разных широтах



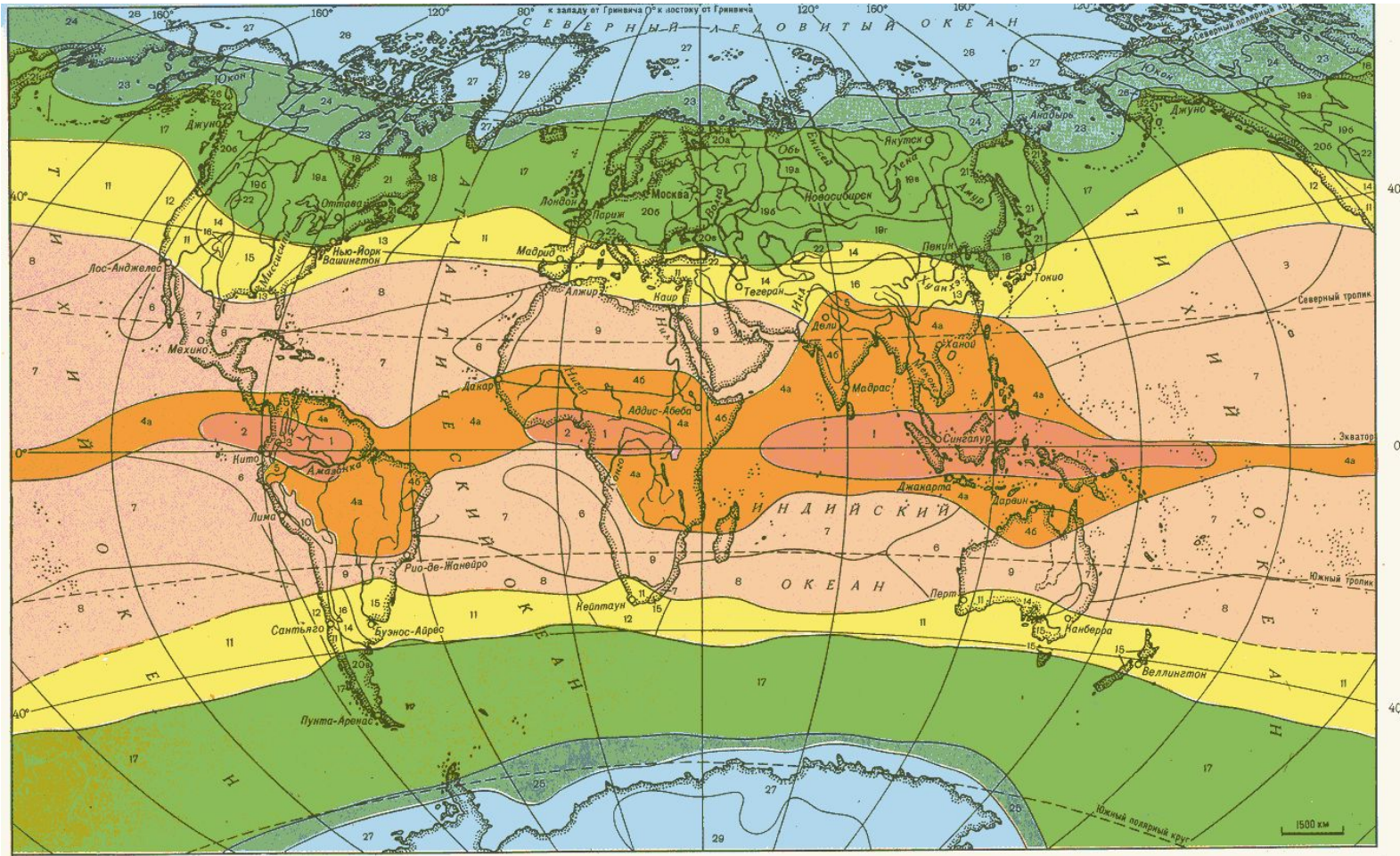
Чем ближе к экватору, тем больше тепла поступает на верхнюю границу атмосферы.

Внутри атмосферы и у земной поверхности тепло и влага перераспределяются



ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПОЯСА



1 - экваториальный

2 - тропический

3 - субэкваториальный

4 - субтропический

5 - умеренный

6 - арктический

7 - субарктический

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

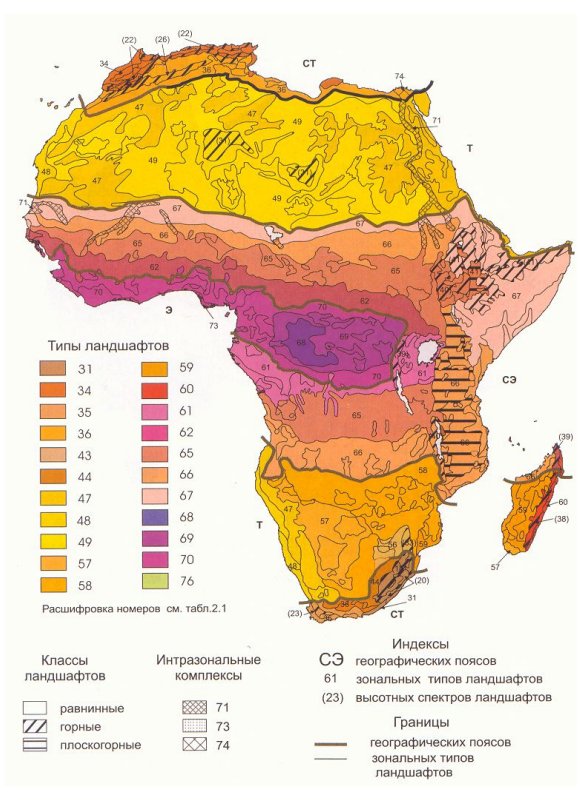
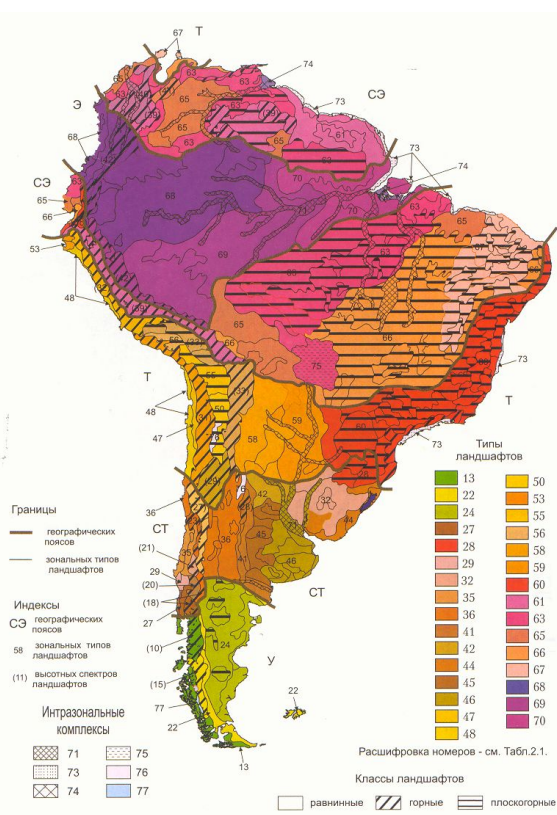
Факторы:

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

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

ГИДРОТЕРМИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

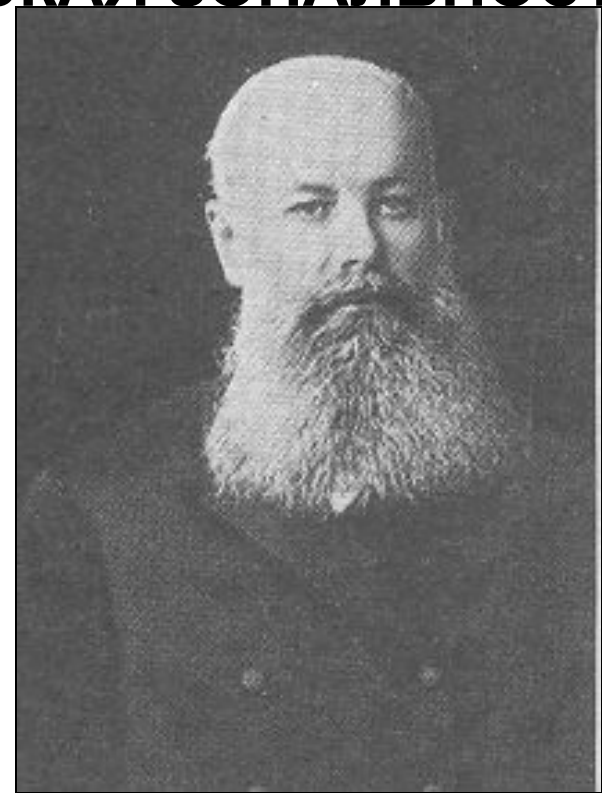
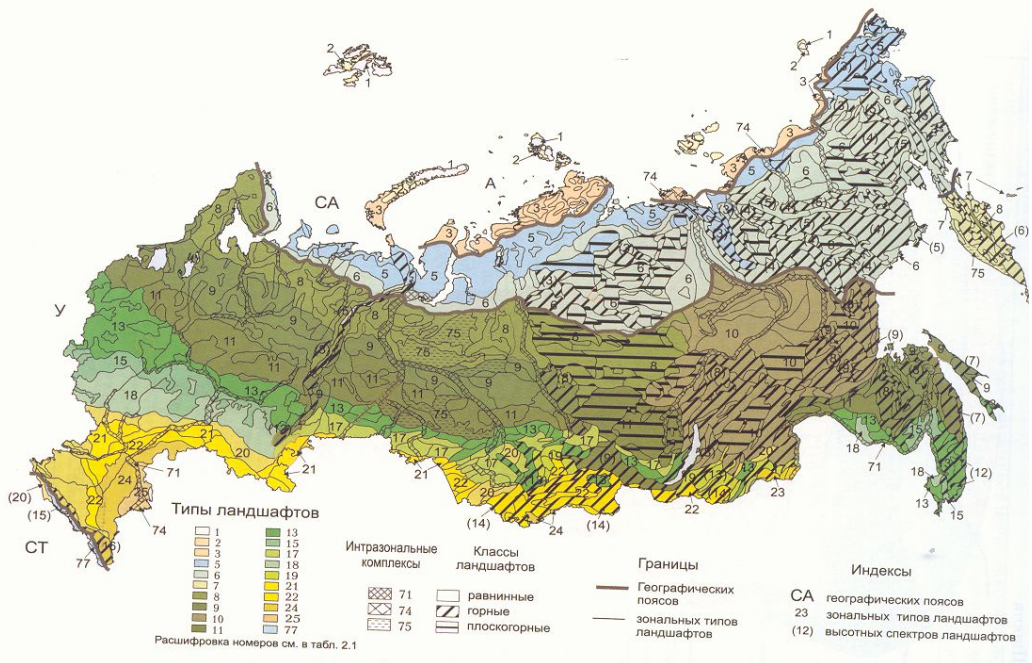
Формируются географические зоны, в каждой из которых преобладает определенный тип ландшафтов



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)

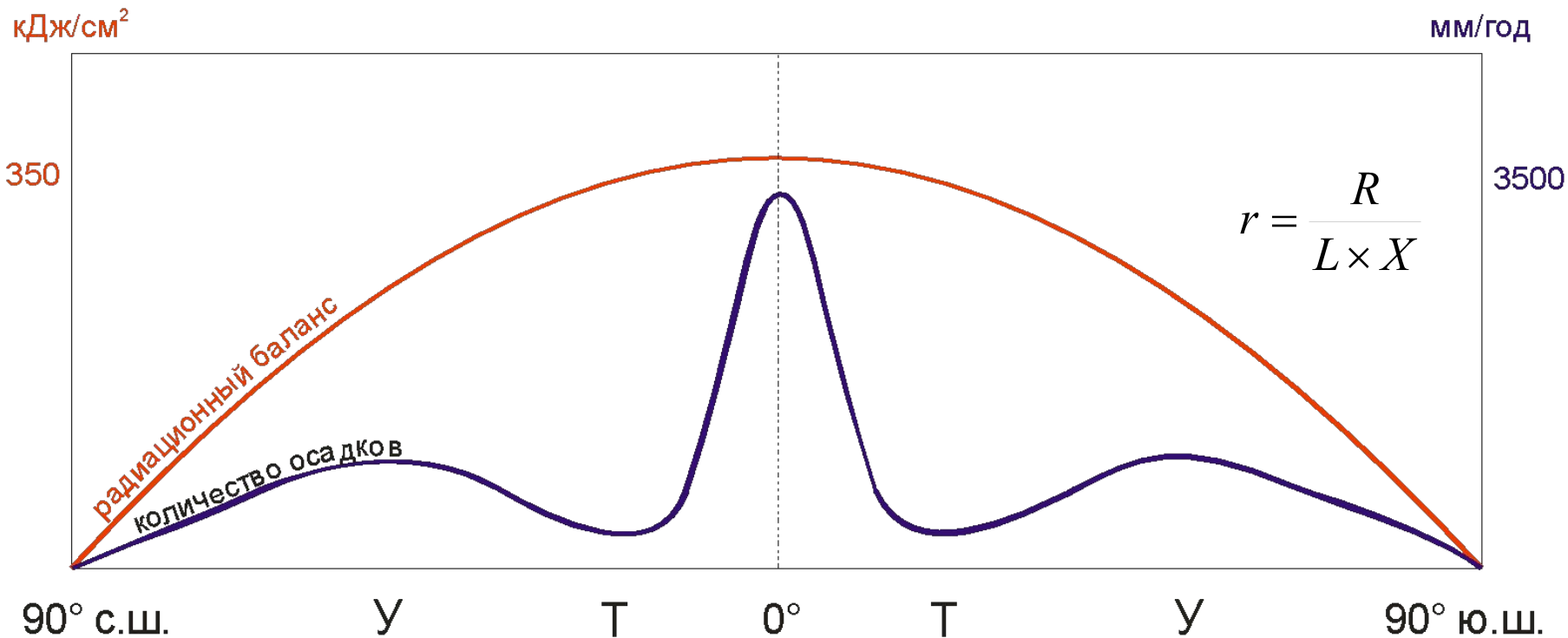
В.В.Докучаев в конце XIX века впервые на примере Европейской России сформулировал закон широтной зональности о связи между климатом, растительностью, почвами, распространением животных («К учению о зонах природы» (1899)

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

ГИДРОТЕРМИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

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

Периодический закон географической зональности

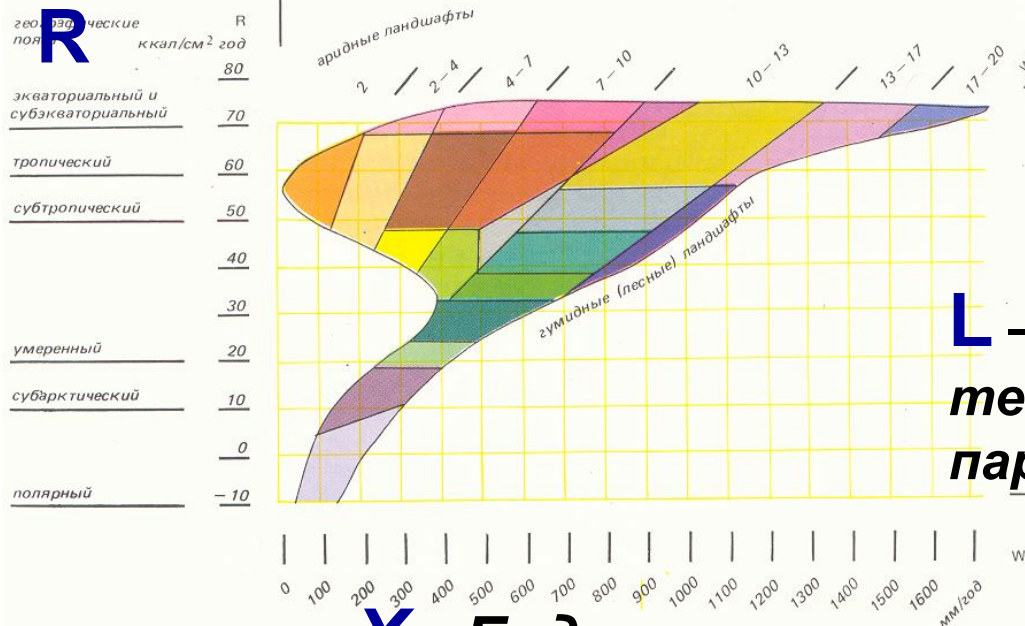


Соотношение тепла и влаги с широтой меняется **периодично**

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

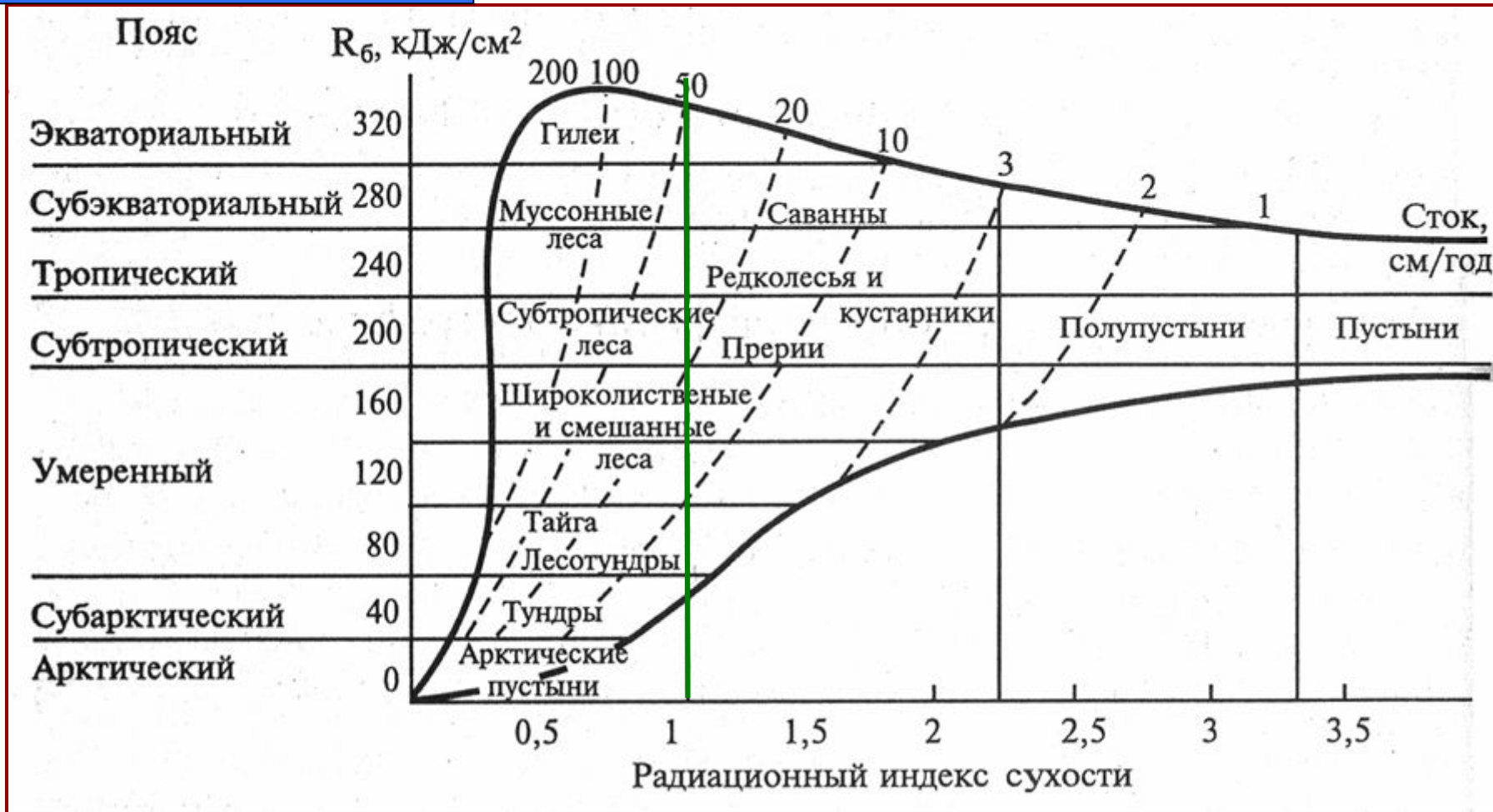
А.А.Григорьев
1883-1969



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**



**Субальпийский луг
Алтай
Россия**

***Резко
избыточное
постоянное
увлажнение***

**Пойменный луг
Окаванго
Африка**



**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 Холодные арктические и ультрахолодные антарктические	5—6°C Холодные арктические (арктическая тундра)	от 6 до 10—11°C Тундра	от 11 до 14°C Лесотундра	от 14 до 17°C 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)
III. Субтропический	От 55 до 65—70	Умеренного пояса	Умеренного пояса	Умеренного пояса	Лесостепь	Тайга, хвойно-широколиственные и широколиственные леса
IV. Тропический	От 65—70 до 80—90	Субтропические	Субтропические	Субтропические	Субтропическая лесостепь (прерия) восточной окраины материков	Субтропические постоянно влажные и летнесухие
		Тропические	Тропические	Умеренно влажные травянистые саванны	Влажные высококочерватные саванны	Влажно-тропические леса (гилей) и другие типы лесов с кратким засушливым периодом

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

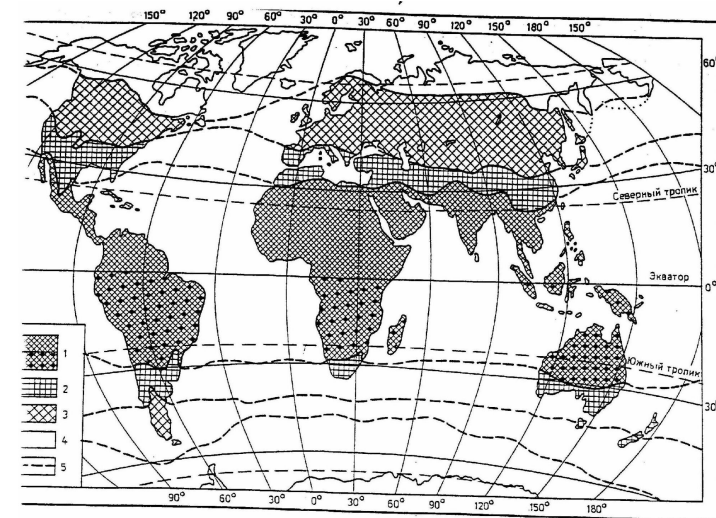
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ

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**.

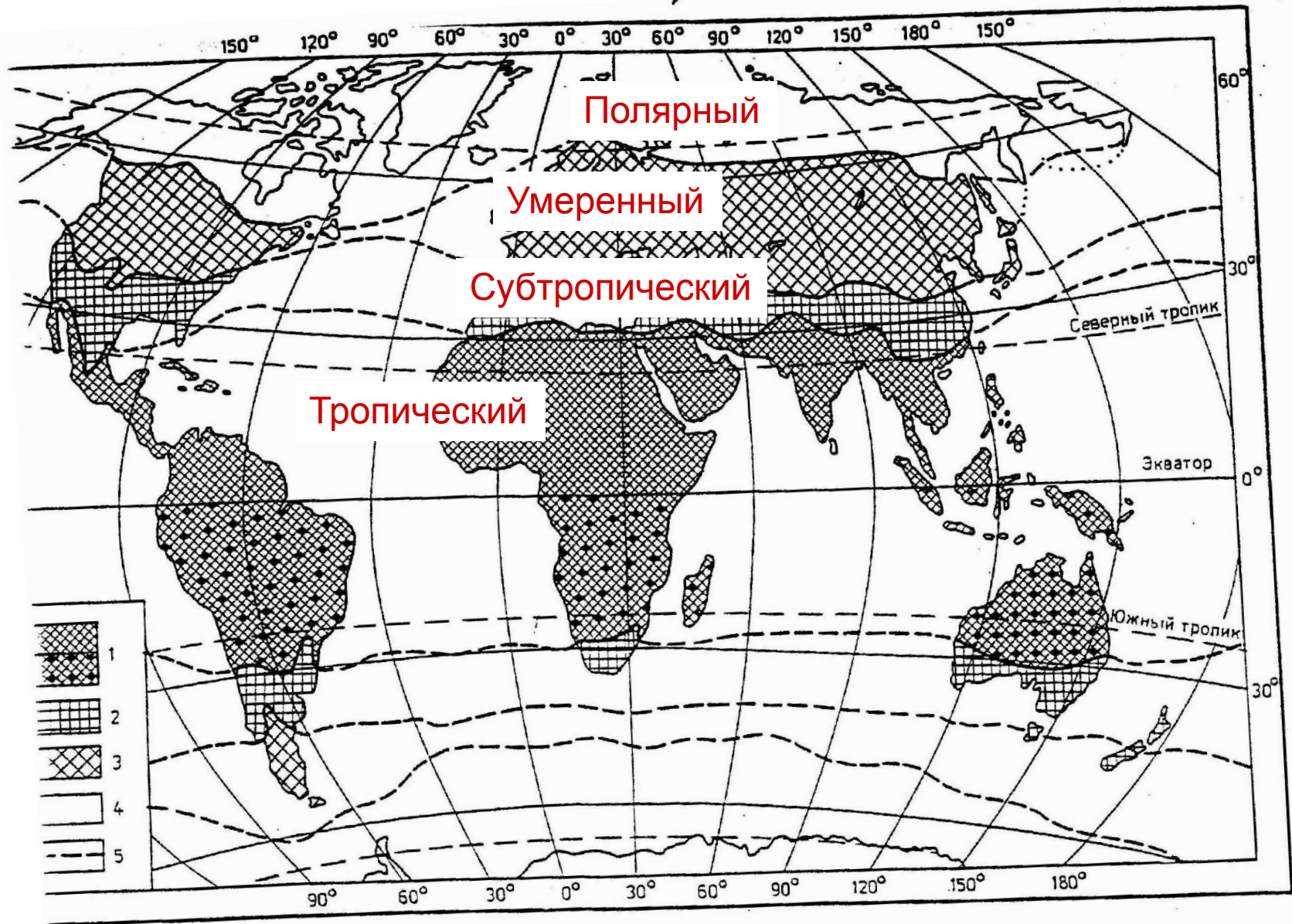
Географические пояса:

- Полярный
- Умеренный
- Субтропический
- Тропический



ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПОЯСА

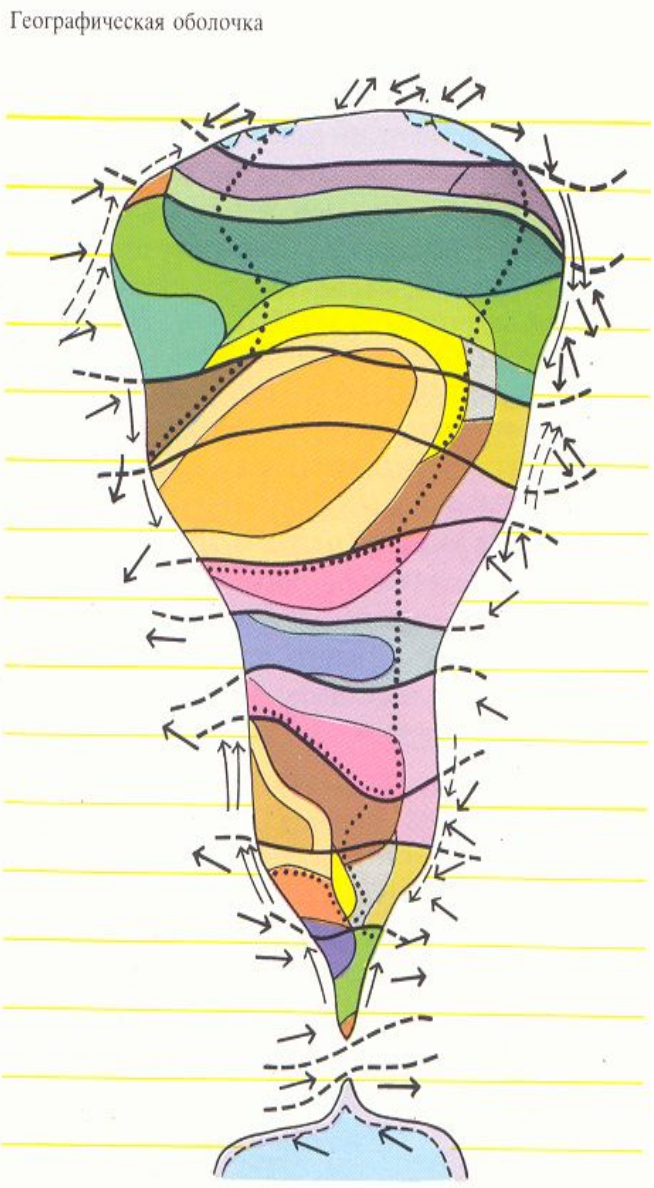


ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

ИДЕАЛЬНЫЙ МАТЕРИК

широты

полюс	90
арктический	70
субарктический	60
умеренный	50
	40
субтропический	30
тропический	20
субэкваториальный	10
экваториальный	0
субэкваториальный	10
тропический	20
	30
субтропический	40
умеренный	50
субантарктический	60
антарктический	70



- 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)

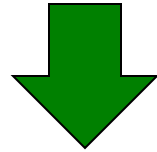
С увеличением высоты

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)

Факторы изменения структуры высотной зональности

1. Географическое положение горной страны или ее части

- в широтной зоне
- в долготном секторе

2. Орорафические особенности горной страны:

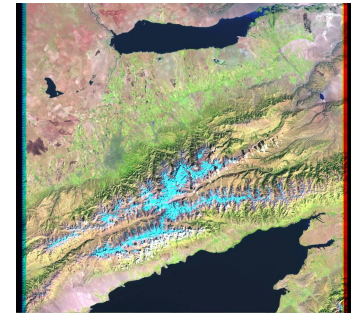
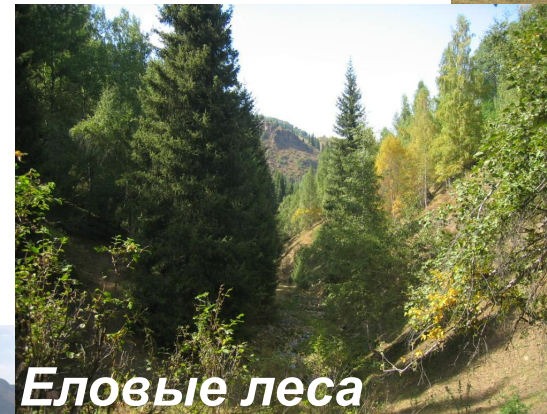
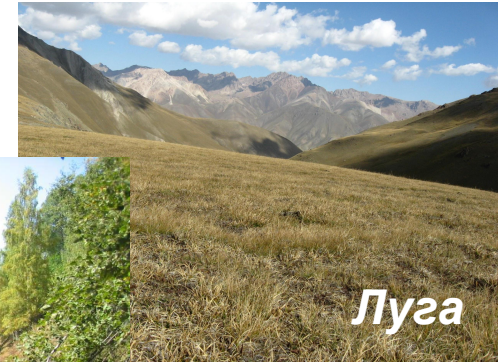
- ❖ простираения гор,
- ❖ их абсолютная и относительная высота,
- ❖ экспозиция склонов – солярная и циркуляционная,
- ❖ крутизна и наличие поверхностей выравнивания)
- ❖ наличие котловин
- ❖ литологический состав пород

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Северный Тянь-Шань Высотная зональность



Умеренный пояс Северная экспозиция



Юго-Восточный Казахстан
Иссык-Куль



**ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ
ЗОНАЛЬНОСТЬ**

**Северный Тянь-Шань
Высотная зональность**

Умеренный пояс Северная экспозиция



500 м



ПОЛЫННЫЕ ПУСТЫНИ

**ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ
ЗОНАЛЬНОСТЬ**

**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

**ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ
ЗОНАЛЬНОСТЬ**

**Северный Тянь-Шань
Высотная зональность**

Умеренный пояс Северная экспозиция



2000 м

Еловые леса

**ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ
ЗОНАЛЬНОСТЬ**

**Северный Тянь-Шань
Высотная зональность**

Умеренный пояс Северная экспозиция



3500 м

Субальпийские луга

**ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ
ЗОНАЛЬНОСТЬ**

Северный Тянь-Шань
Высотная зональность

Умеренный пояс Северная экспозиция

Ледники и снежники



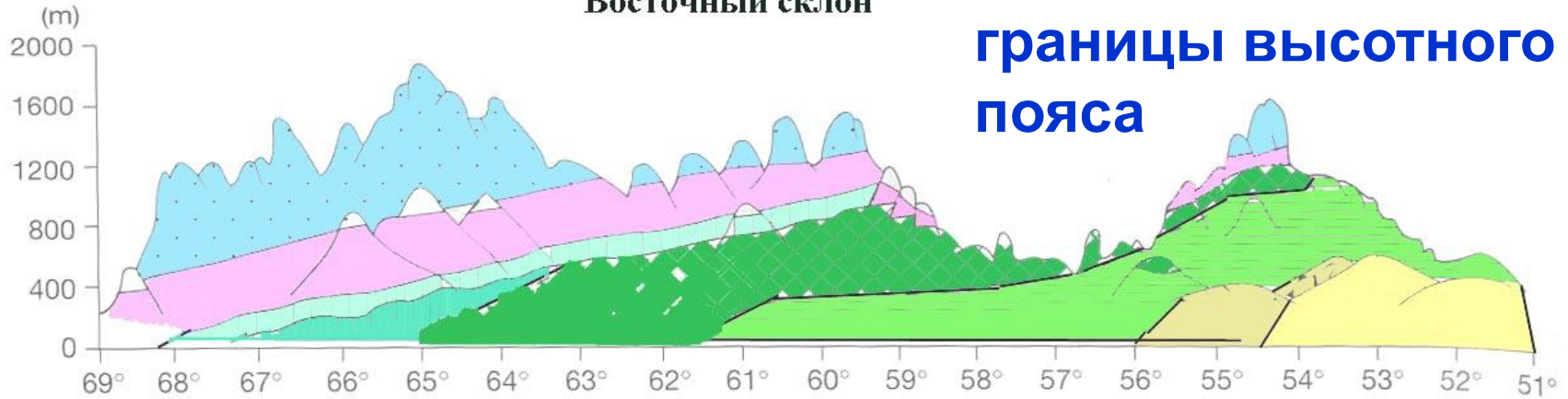
>4000 м

**ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ
ЗОНАЛЬНОСТЬ**

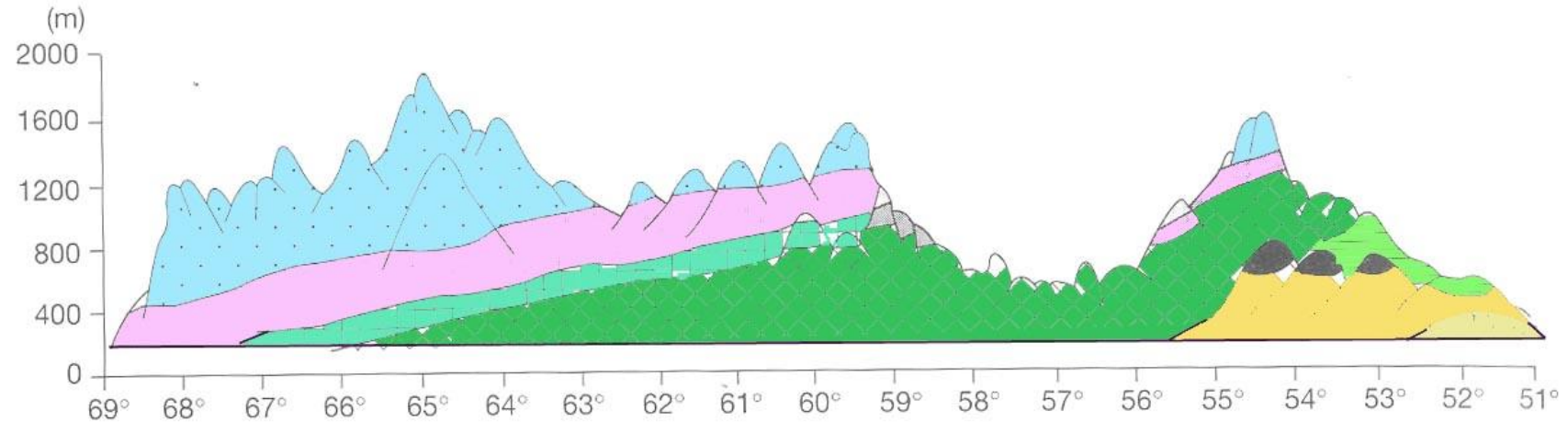
**Изменение структуры высотной
зональности с высотой**

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

Восточный склон



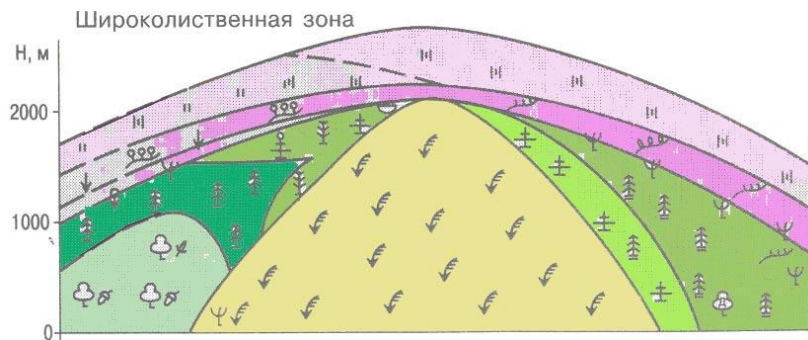
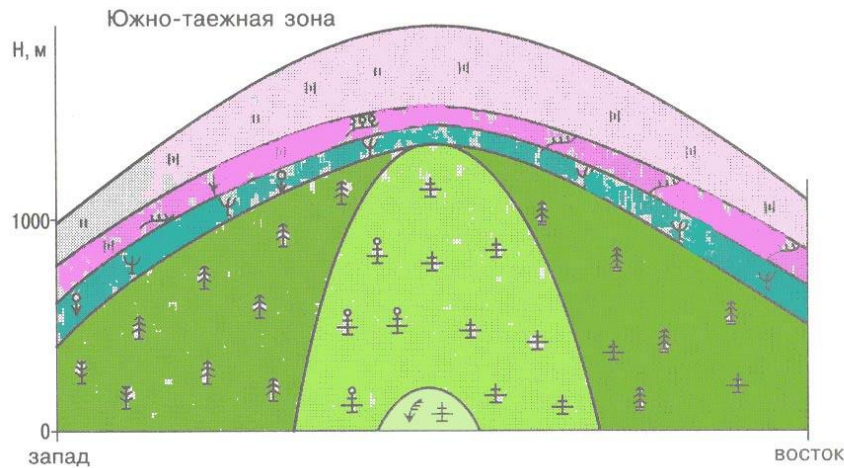
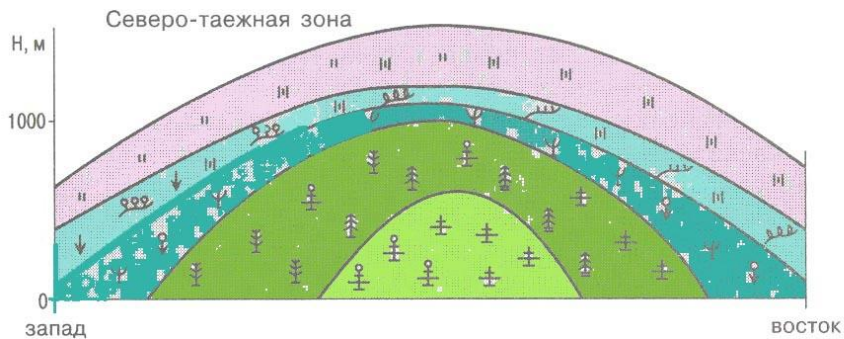
Западный склон



Урал

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Изменение структуры высотной зональности с широтой



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

Урал

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

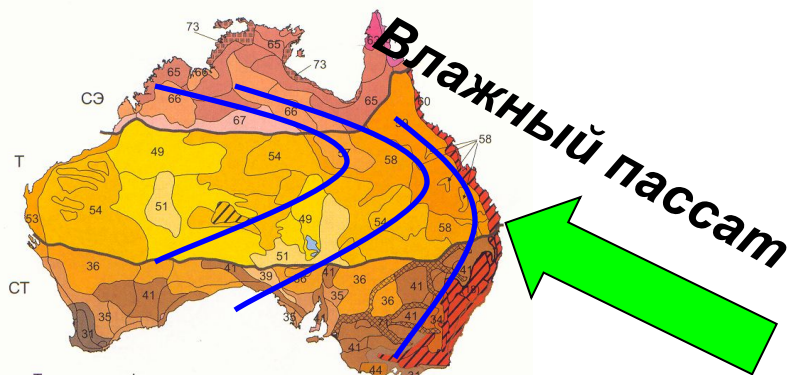
ПАРАДИНАМИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Зоны ослабевающего влияния объекта

Глобальный уровень:

- Циркумокеаническая - Секторность
- Циркумконтинентальная

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



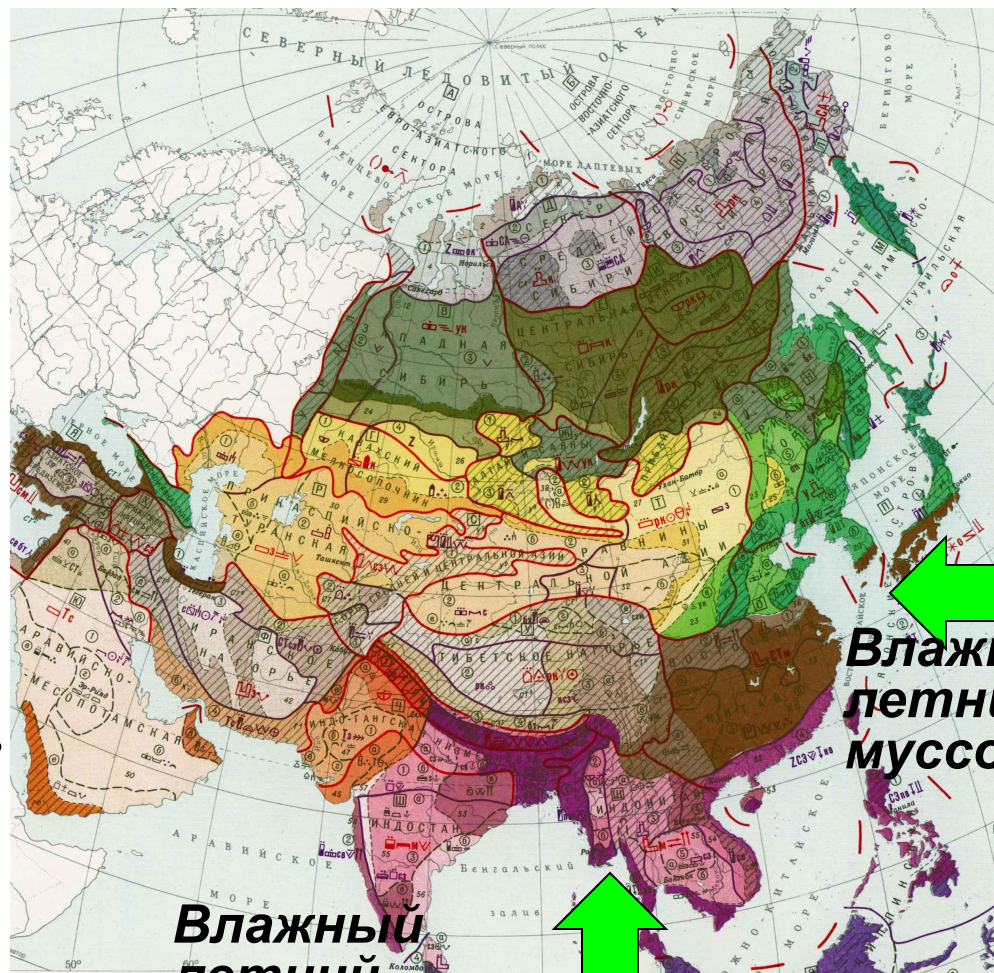
Типы ландшафтов

13	53
21	54
27	57
28	58
31	59
34	60
35	61
36	63
39	65

Классы ландшафтов

□ равнинные	▨ речные долины
▨ горные	▨ мангры
▨ плоскогорные	

Индексы



Влажный летний муссон

Влажный летний муссон

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

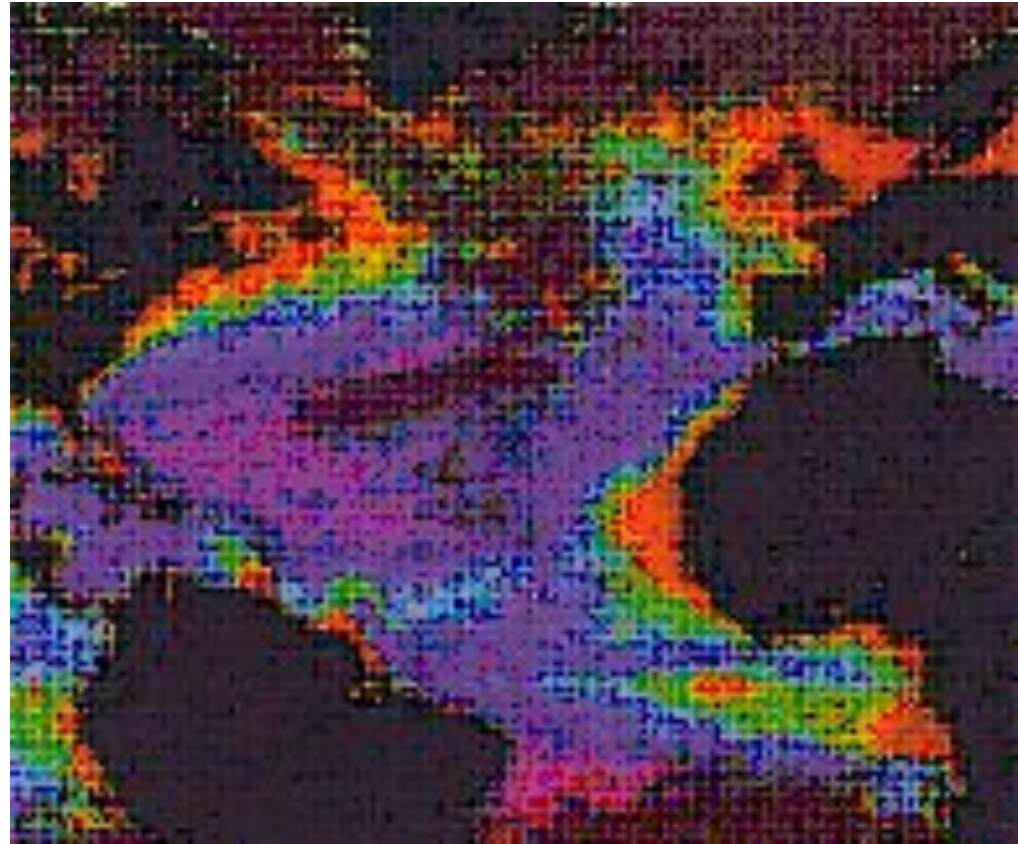
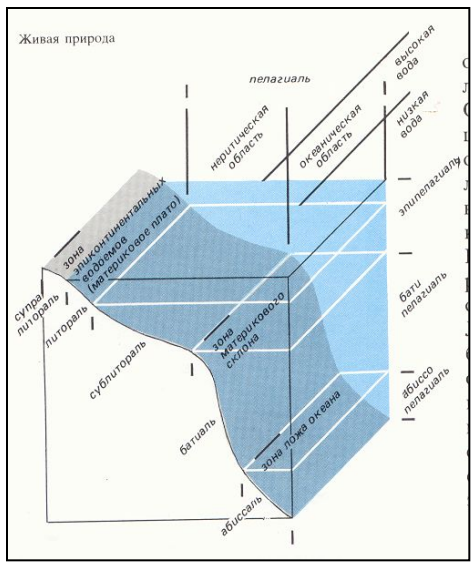
ПАРАДИНАМИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Зоны ослабевающего влияния объекта

Глобальный уровень:

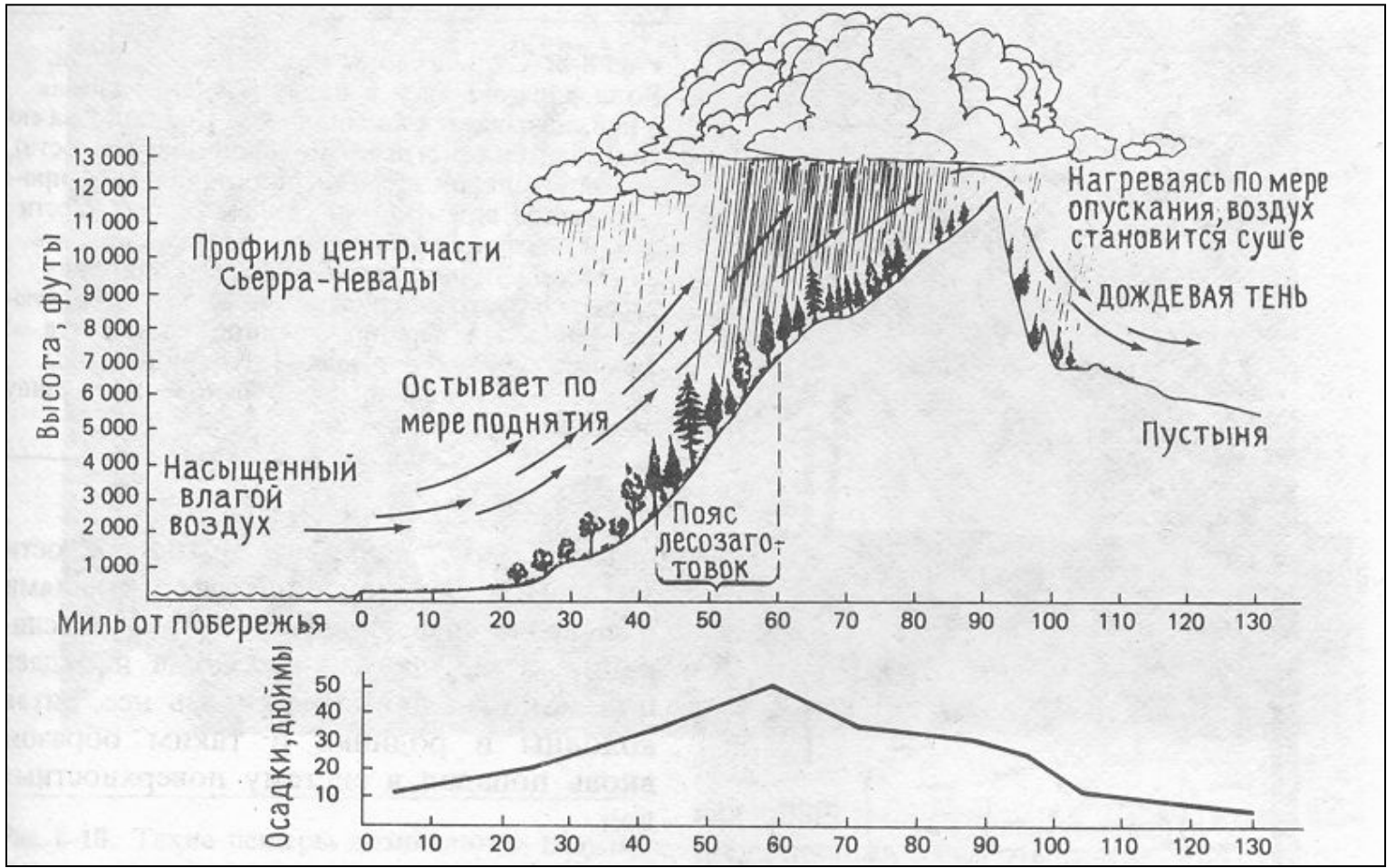
- Циркумокеаническая - Секторность
- Циркумконтинентальная

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



ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

ПАРАДИНАМИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

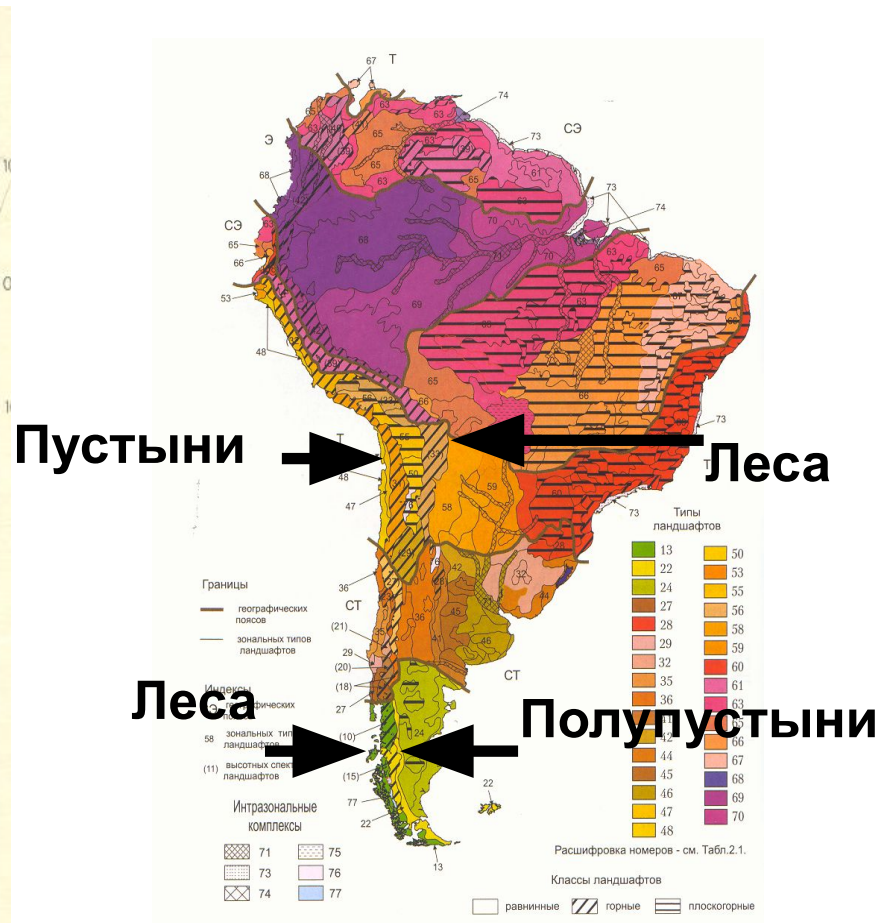


Региональный уровень:

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

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

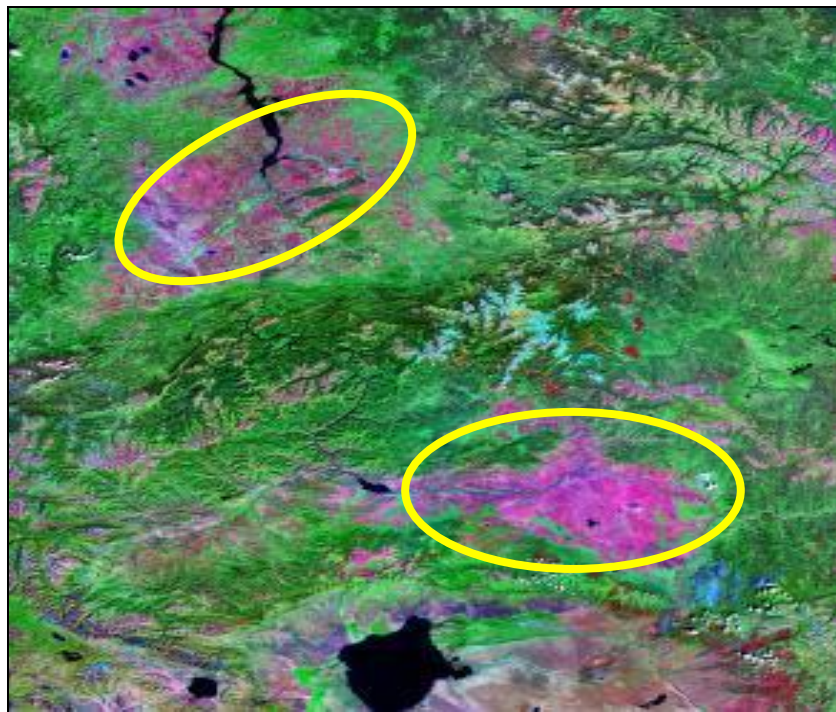
ПАРАДИНАМИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Региональный уровень

Котловинный эффект

в горах:

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



Саяно-Тувинская горная область

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

ПАРАДИНАМИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Локальный уровень:

- Береговые системы
- Лесные опушки
- Эрозионо-селевые системы



Кения



Монголия