

Ландшафтная сфера и ее строение

Андрушко С.В.

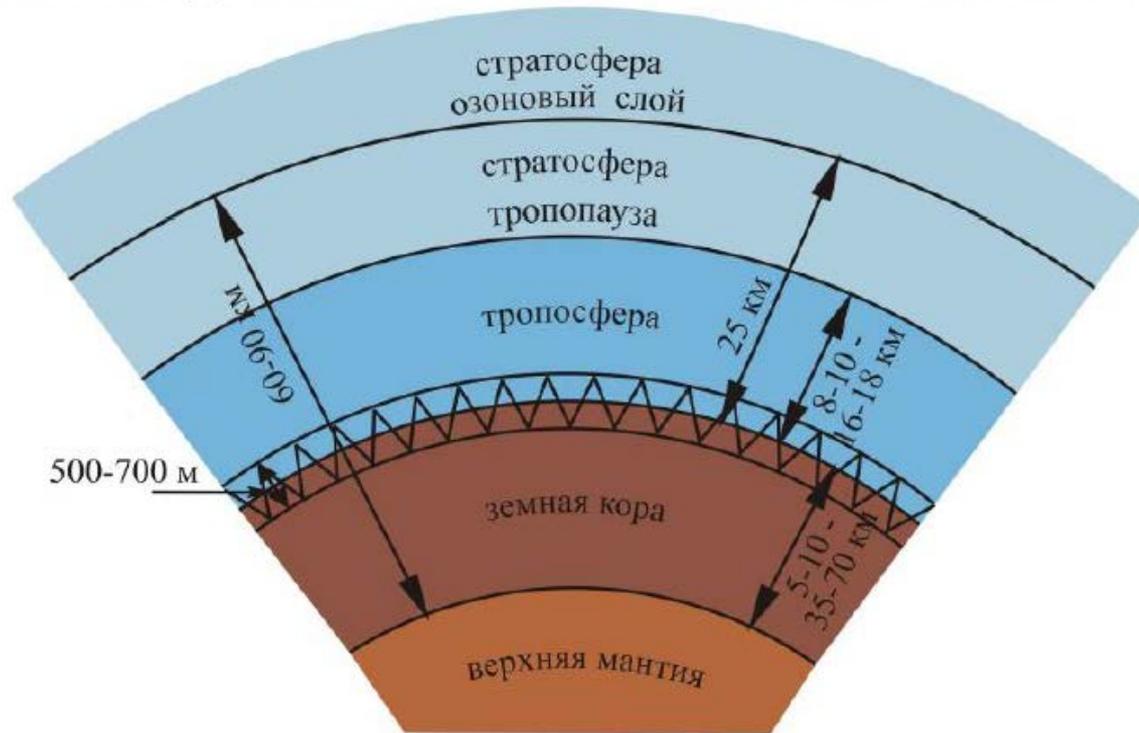
- ❖ 1. Понятие о ландшафтной сфере.
- ❖ 2. Географические закономерности (зональность, аazonальность, провинциальность).
- ❖ 3. Природная дифференциация ландшафтной сферы. Типы ландшафтов.



Ландшафтная оболочка – приземный слой географической оболочки, находящийся в зоне контакта, взаимного проникновения и активного энерго-массообмена литосферы, атмосферы и гидросферы, сфера наивысшего сгущения жизни на Земле, биологический фокус географической оболочки, сфера зарождения, развития и современного существования земной цивилизации.

Ландшафтная оболочка – контактная «пленка» на поверхности Земли, живая «кожа» Земли, ее биогеодерма.

МЕСТО ЛАНДШАФТНОЙ ОБОЛОЧКИ В СИСТЕМЕ ГЕОСФЕР



Вертикальные параметры Места ландшафтной оболочки
географическая оболочка - 60-90 км;
ландшафтная оболочка - 500-700 м.

Верхняя граница условна, включает приземные слои тропосферы, находящиеся под непосредственным вещественно-энергетическим воздействием самого ландшафта.

Нижний рубеж ландшафтной оболочки определяется глубиной проникновения в земную кору процессов гипергенеза.

ИЕРАРХИЯ ПРИРОДНЫХ ГЕОСИСТЕМ

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

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

2. Географические закономерности (зональность, азональность, провинциальность).

Широтная зональность – это закономерное изменение физико-географических процессов, компонентов и комплексов биосферы от экватора к полюсам.

Первичная причина зональности – неравномерное распределение коротковолновой радиации Солнца по широте вследствие шарообразности Земли и изменения угла падения солнечных лучей на земную поверхность.

Главным фактором, нарушающим зональность, является неоднородность поверхности - наличие материков и океанов.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЛАНДШАФТНОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ

Зона	Климатические показатели						Географический район
	$t_1^{\circ}\text{C}$	$t_2^{\circ}\text{C}$	$\Sigma t_{10}^{\circ}\text{C}$	r , мм	E , мм	K	
Тундра	-19	+12	500	360	225	1,6	Хорей-Вер, Печорский край
Южная тайга	-14	+17	1750	690	500	1,4	Кировская область
Смешанные леса	-11	+18	2100	620	570	1,2	Моск. обл.
Широколиственные леса	-10	+19	2200	680	580	1,1	Тула
Лесостепь	-9	+20	2500	630	670	0,9	Тамбовская область
Черноземная степь	-6	+21	2900	560	800	0,7	Кировоград, Украина
Субтропическая пустыня (Средняя Азия)	+3	+30	5000	125	2100	0,05	Средняя Азия
Средиземноморские влажнолесные субтропики	+6	+23	4300	2600	1000	2,6	Батуми, Грузия
Тропическая пустыня	+15	+34	9500	9	3200	0,003	Асуан, Куфра (Северная Африка)
Экваториальные дождевые леса	+25	+28	9700	2100	900	2,3	Амазония

$t_1^{\circ}\text{C}$ – средняя температура воздуха самого холодного месяца;

$t_2^{\circ}\text{C}$ – средняя температура воздуха самого теплого месяца;

$\Sigma t_{10}^{\circ}\text{C}$ – сумма температур за период со среднесуточной температурой воздуха $\geq 10^{\circ}\text{C}$, т.е. сумма активных температур;

r , мм – среднегодовое количество атмосферных осадков;

E , мм – средняя годовая испаряемость;

K – коэффициент атмосферного увлажнения Высоцкого-Иванова – отношение среднегодового количества атмосферных осадков к испаряемости.

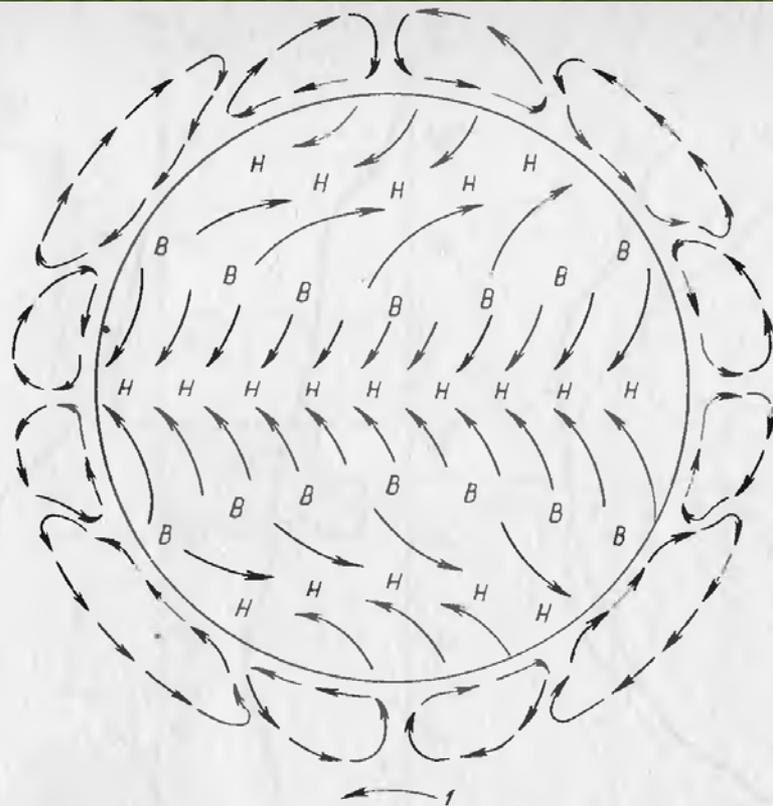


Рис. 7. Схема общей циркуляции атмосферы:
 1 — направление ветра, н — низкое давление, в — высокое давленье

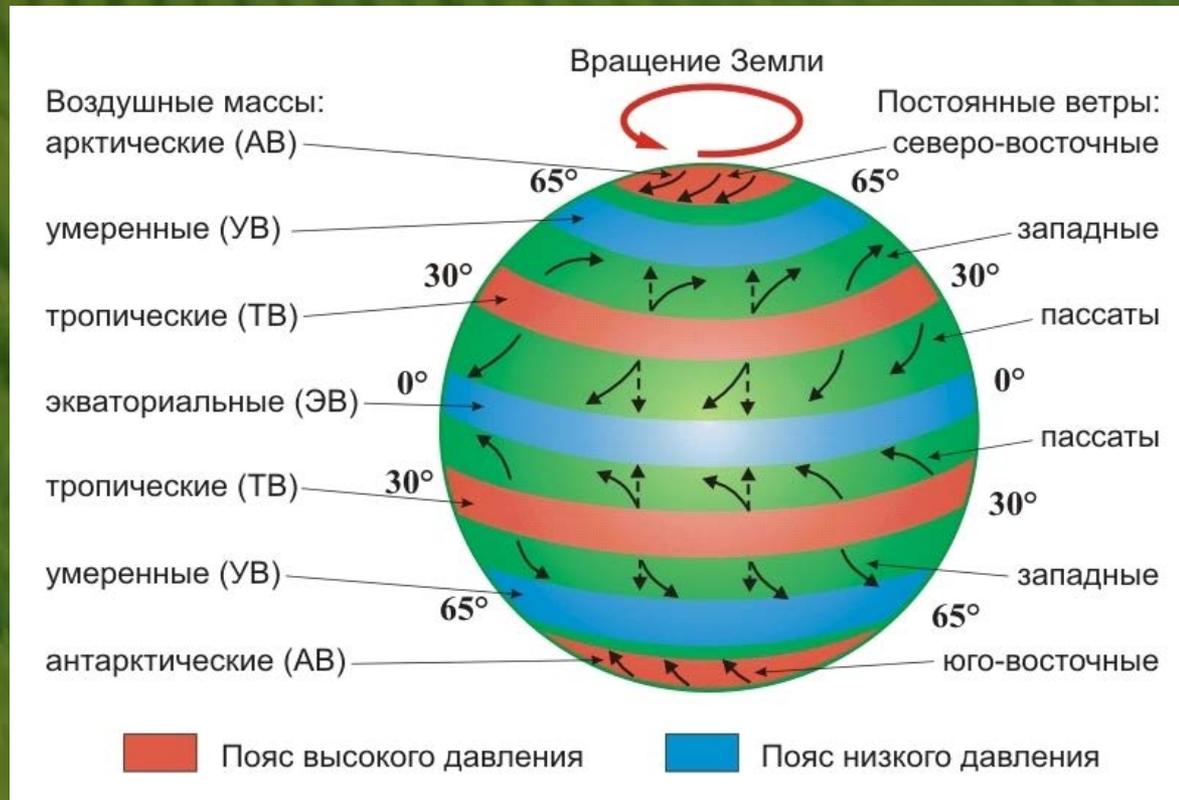
Важнейшие следствия неоднородности распределения тепла: зональность воздушных масс, зональность циркуляции атмосферы и зональность влагооборота.

Под влиянием неравномерного нагрева, а также испарения с поверхности формируются воздушные массы, различающиеся по своим температурным свойствам, влагосодержанию, плотности.

Выделяют четыре основных зональных типа воздушных масс:

- 1) экваториальные (теплые и влажные);
- 2) тропические (теплые и сухие);
- 3) бореальные или воздушные массы умеренных широт (прохладные и влажные);
- 4) арктические и антарктические (холодные и относительно сухие).

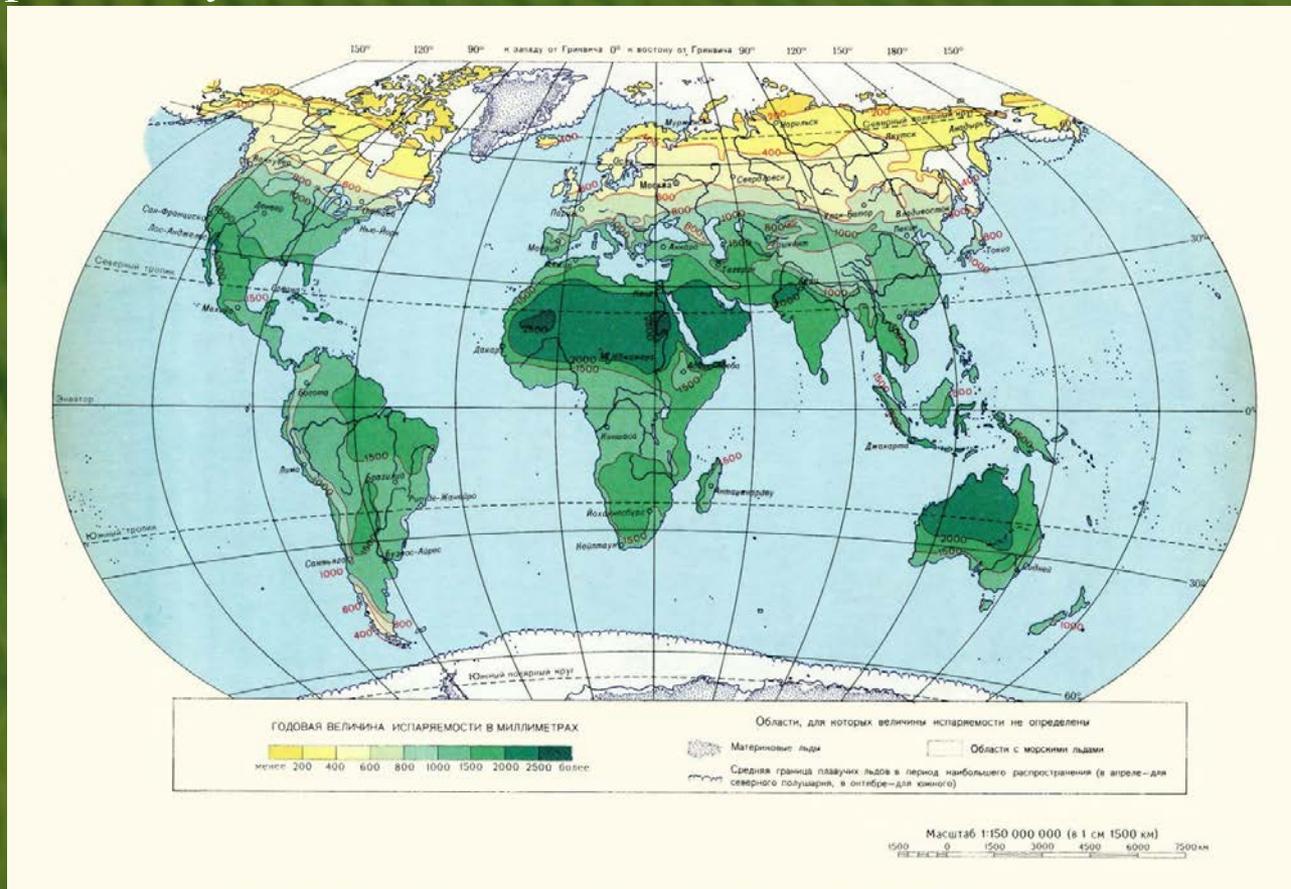
Различают по три переходные зоны – субарктическую, субтропическую, субэкваториальную, в которых типы циркуляции и воздушных масс сменяются по сезонам вследствие того, что летом (для соответствующего полушария) вся система циркуляции атмосферы смещается к «своему» полюсу, а в зимой – к экватору (и противоположному полюсу). Таким образом, в каждом полушарии выделяется по семь циркуляционных зон.



Зональность циркуляции атмосферы обуславливает зональность влагооборота и увлажнения.

Основными характеристиками влагооборота и увлажнения являются:

- количество осадков,
- испарение,
- испаряемость и
- коэффициент увлажнения.



Коэффициент увлажнения

В тундре и полупустынях количество осадков примерно равно, но различаются температуры, а, значит, испаряемость



Коэффициент увлажнения > 1



Коэффициент увлажнения $< 0,5$

Важнейший из климатических показателей – гидротермический – соотношение тепла и влаги.

Коэффициент атмосферного увлажнения Высоцкого-Иванова:

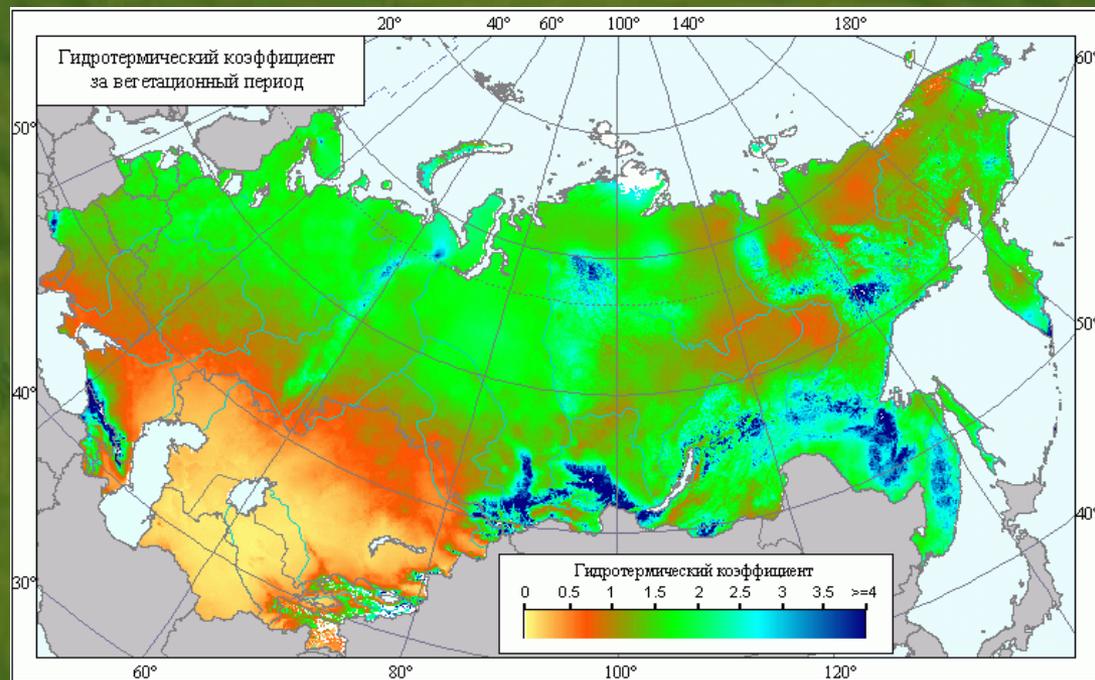
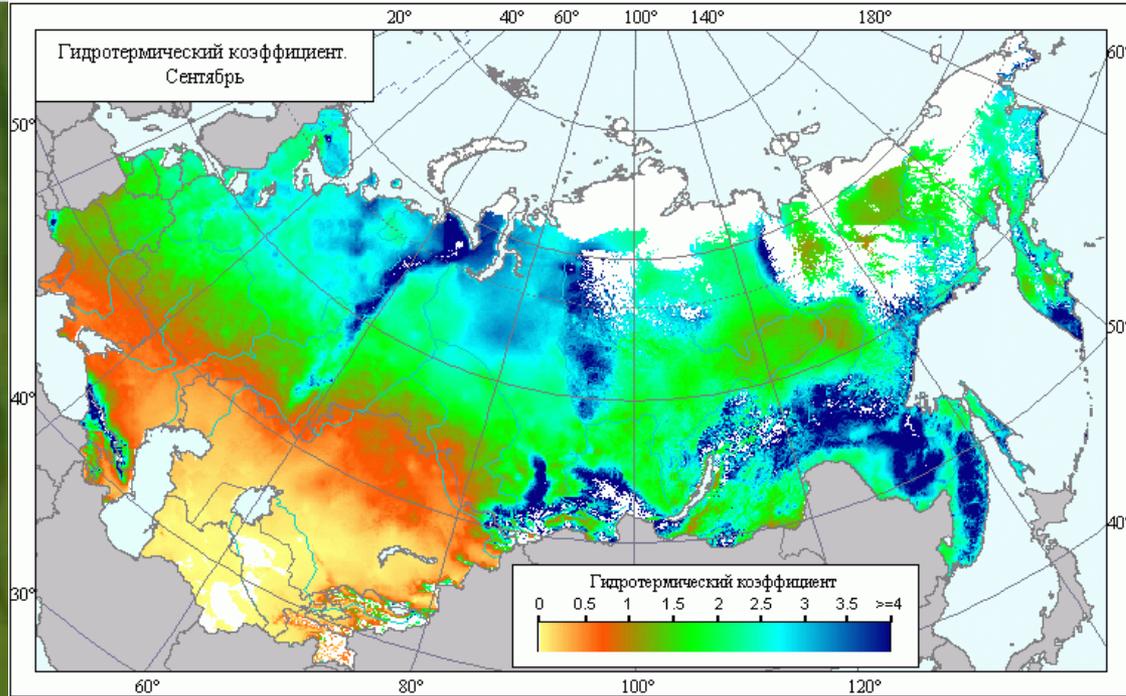
$$K = \frac{r}{E}, \text{ где } r - \text{атмосферные осадки за год, } E - \text{испаряемость за год.}$$

Гидротермический коэффициент Селянинова:

$$ГТК = \frac{r}{0,1 \sum t_{10} \text{ } ^\circ\text{C}}, \text{ где } r - \text{атмосферные осадки за вегетационный период,}$$

$\sum t_{10} \text{ } ^\circ\text{C}$ – сумма активных температур, (среднесуточных температур $\geq 10^\circ\text{C}$ за вегетационный период).

«Ось симметрии» Восточно-Европейской равнины (по В.В. Алехину) приходится на контакт зоны широколиственных лесов и зоны лесостепи, где коэффициент атмосферного увлажнения близок к единице.



Существует также другой показатель соотношения тепла и влаги – **радиационный индекс сухости**, предложенный М.И. Будыко и А.А. Григорьевым:

$$\text{РИС} = R / (L * r),$$

где R – годовой радиационный баланс;

L – скрытая теплота испарения;

r – годовая сумма осадков.

Этот индекс выражает отношение «полезного запаса» радиационного тепла к количеству тепла, которое нужно затратить, чтобы испарить все атмосферные осадки в данном месте. По физическому смыслу радиационный индекс сухости обратно пропорционален коэффициенту увлажнения, т.е.

$$\text{РИС} = 1 / K_{\text{ув.}}$$

Еще Н.Н. Иванов установил, что ландшафты природных зон образуются в определенных интервалах значений $K_{ув}$.

В тайге и тундрандре $K_{ув}$ выше 1.

В лесостепи – 1,0-0,6; в степи – 0,6-0,3;

в полупустынь полупустыне – 0,3-0,12;

в пустыне – менее 0,12.

Этот факт был положен в основу периодического закона географической зональности.

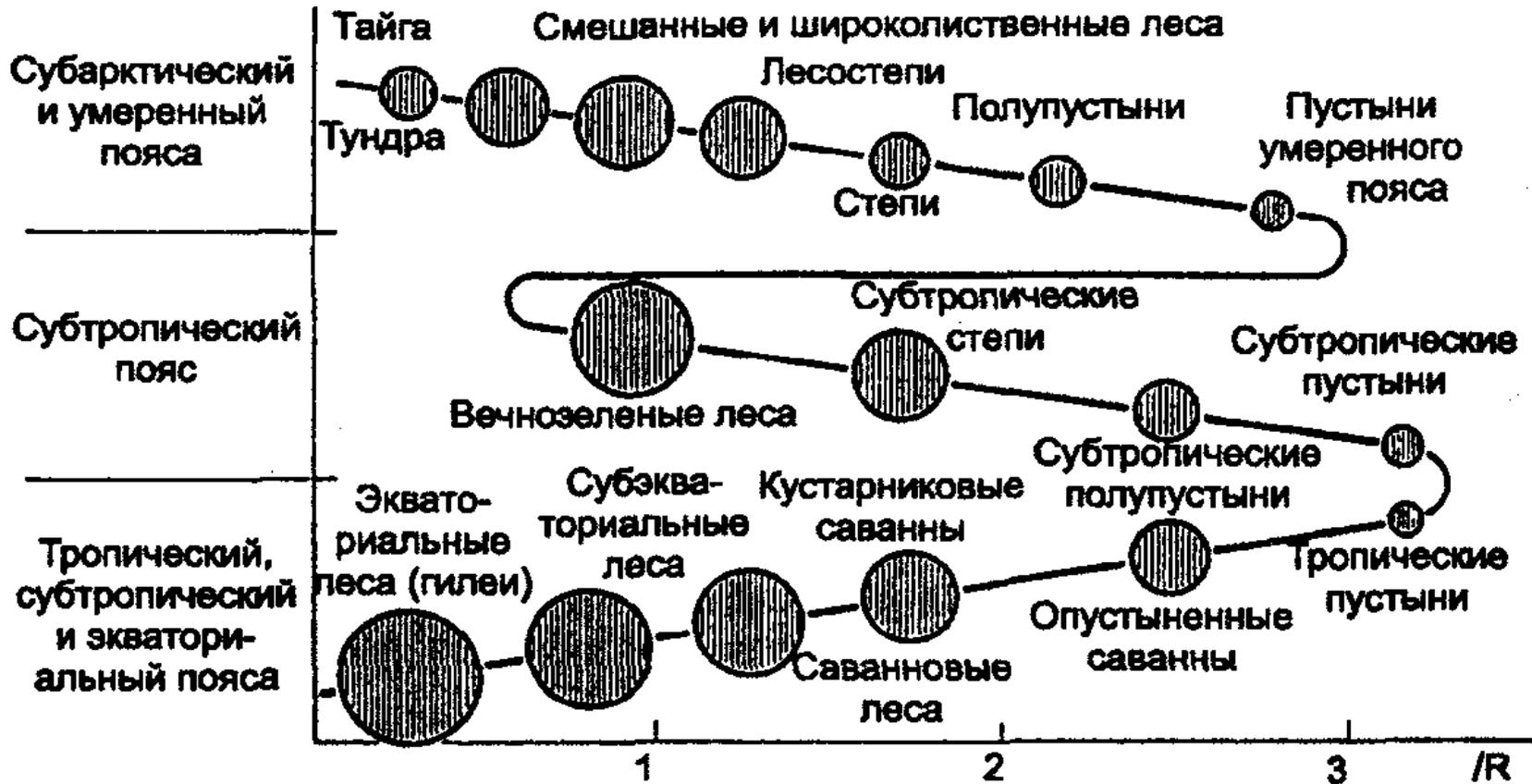
$K=1$. Увлажнение нормальное. Лесостепь, саванна

$K<1$ Увлажнение недостаточное. Саванна, степь, полупустыня, пустыня – аридные ландшафты

$K>1$ увлажнение избыточное. Тундра, леса умеренного пояса, влажные экваториальные леса – гумидные ландшафты



Периодический закон географической зональности



В ходе тектонического развития земной коры ее поверхность дифференцировалась, что легло в основу **азональных** закономерностей.

Выражение азональной дифференциации состоит в делении земной поверхности на материковые выступы и океанические впадины, т.е. на сушу и океаны.

Кроме того, материки сосредоточены в северном полушарии (полярная асимметрия биосферы). В результате ландшафтные зоны выражены в северном полушарии полнее и типичнее, чем в южном.

Периодический закон географической зональности.

Для изучения влияния климатических факторов на географическую зональность М.И. Будыко (1955) была построена мировая карта радиационного индекса сухости (РИС рассчитывался для 1600 пунктов, равномерно расположенных на поверхности материков).

Тепловая энергетическая база – годовой радиационный баланс, МДж/м ²	Условия увлажнения – радиационный индекс сухости К			
	Оптимальное увлажнение	Умеренно-недостаточное увлажнение	Недостаточное увлажнение	Крайне недостаточное увлажнение
	0.8–1	1–2	2–3	>3
R < 0 (высокие широты)	–	–	–	–
0–2000 (южно-арктические и средние широты)	II д Лиственный лес и лесостепь	III Степь	IV Полупустыня умеренных широт	V Пустыня умеренных широт
2000–3000 (субтропические широты)	VII а Жестколиственные субтропические леса и кустарники	VII б Субтропическая степь	VIII Субтропическая полупустыня	IX Субтропическая пустыня
>3000 (тропические широты)	Xг Экваториальный лес, переходящий в светлые тропические леса и лесистые саванны	XI Сухая саванна	XII Тропическая полупустыня	XIII Пустыня тропическая

Высотная поясность и орографические факторы ландшафтной дифференциации.

Высотная поясность – это закономерная смена ландшафтных зон (поясов) с высотой, т.е. по вертикали.

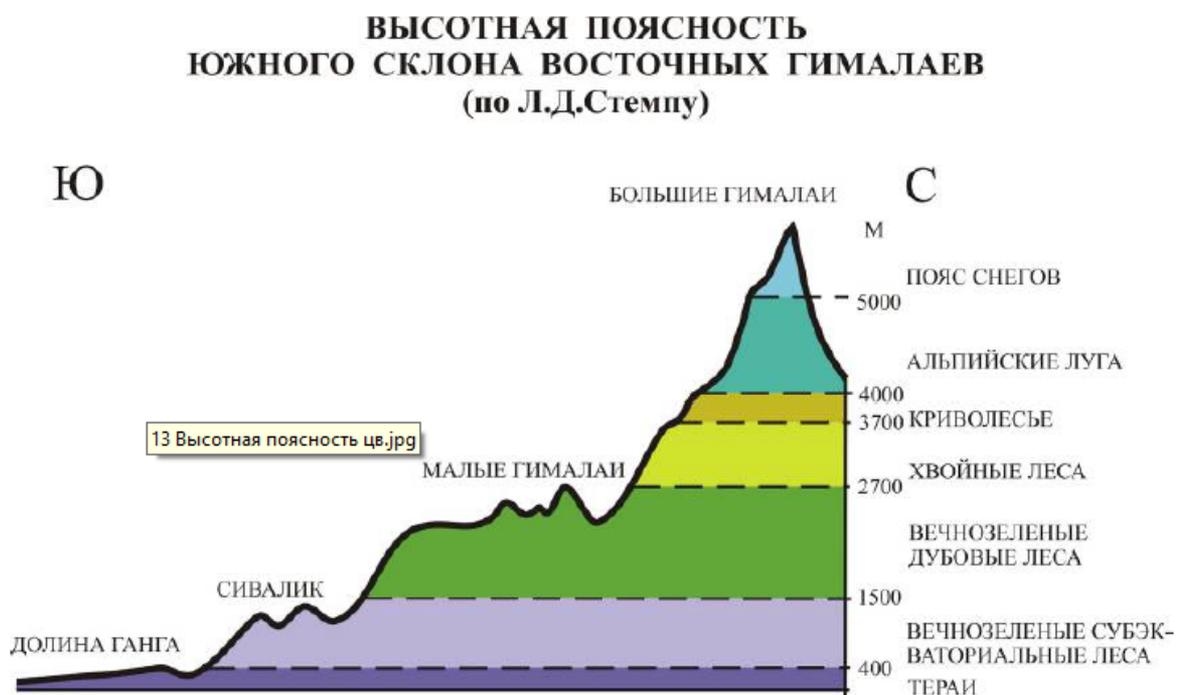
Причина высотной поясности – изменение теплового баланса с высотой.

Величина солнечной радиации с высотой не уменьшается, а увеличивается примерно на 10% с поднятием на каждые 1000 м. Это обусловлено уменьшением мощности и плотности атмосферы и резким убыванием содержания водяного пара и пыли.

Однако, длинноволновое излучение земной поверхности растет с высотой еще быстрее, чем инсоляция.

В результате радиационный баланс быстро уменьшается и температура воздуха падает.

Установлено, что каждой ландшафтной зоне характерен особый тип высотной поясности, т.е. свой поясной ряд. Высотная поясность зависит от степени континентальности климата, интенсивности и режима увлажнения.



Южный макросклон Гималаев, наветренный по отношению к индийскому муссону, до высоты 4000 м сплошь залесен, северный – подветренный безлесный, подвергается фёновому иссушению, опустыненный.

Типы ландшафтов (природных зон).

Тип ландшафта является одной из важнейших ступеней классификаций ландшафтов (как физико-географических, так и геохимических).

Основной критерий для разграничения типов ландшафтов по А.Г. Исаченко – важнейшие глобальные различия в соотношениях тепла и влаги (в гидротермическом режиме). Конкретными классификационными признаками служат следующие показатели:

- 1) радиационный баланс - R ;
- 2) сумма активных температур (за период со средними суточными температурами выше 10°C) – T_{10} ;
- 3) коэффициент увлажнения Н.Н. Иванова и Г.Н. Высоцкого – $K_{ув}$;
- 4) коэффициент континентальности Н.Н. Иванова – $K_{к}$;
- 5) средняя температура самого холодного месяца (T_1) и средняя температура самого теплого месяца (T_2);
- 6) экстремальные температуры воздуха – $T_{мин}$ и $T_{макс}$;
- 7) количество осадков (r);
- 8) испаряемость (E).

Номенклатура типов ландшафтов складывается соответственно из двух элементов:

- 1) положение в ряду теплообеспеченности (арктические, субарктические, бореальные, суббореальные и т.д.);
- 2) положение в ряду увлажнения (гумидные, семигумидные, семиаридные, аридные, экстрааридные).

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗОНАЛЬНЫХ ЛАНДШАФТОВ ПО АТМОСФЕРНОМУ УВЛАЖНЕНИЮ	
Группы типов ландшафтов по степени атмосферного увлажнения	Зональные типы ландшафтов
Гумидные	полярные типы: тундра, лесотундра; внеполярные типы: тайга, смешанные леса, широколиственные леса, влажные субтропические, тропические, субэкваториальные и экваториальные леса
Семигумидные	лесостепь, муссонные листопадные леса
Семиаридные	степь, саванна, сухие субтропики
Аридные	полупустыня, пустыня

Рассмотрим классификацию типов ландшафтов, на основе выше изложенных критериев:

Полярные и приполярные ландшафты:

1. Полярные (арктические и антарктические) ледниковые ландшафты;
2. Полярные (арктические и антарктические) внеледниковые ландшафты;
3. Субарктические (тундровые) ландшафты;
4. Бореально-субарктические континентальные (лесотундровые) ландшафты;
5. Бореально-субарктические приокеанические (луговые и лесолуговые) ландшафты.

Бореальные и суббореальные ландшафты (умеренного пояса):

1. Бореальные (таежные) ландшафты (подтипы – северотаежные, среднетаежные, южнотаежные);
2. Бореально-суббореальные (подтаежные) ландшафты;
3. Суббореальные гумидные (широколиственнолесные) ландшафты;
4. Суббореальные семигумидные (лесостепные) ландшафты;
5. Суббореальные семиаридные (степные) ландшафты;
6. Суббореальные аридные (полупустынные) ландшафты;
7. Суббореальные экстрааридные (пустынные) ландшафты;
8. Суббореальные гумидные и семигумидные, переходные к субтропическим (субсредиземноморские);

Субтропические ландшафты:

1. Субтропические гумидные (влажные лесные) ландшафты;
2. Субтропические семигумидные и семиаридные (средиземноморские) ландшафты;
3. Субтропические семигумидные (лесостепные) ландшафты;
4. Субтропические семиаридные (степные) ландшафты;
5. Субтропические аридные (полупустынные) ландшафты;
6. Субтропические экстрааридные (пустынные) ландшафты;

Тропические, субэкваториальные, экваториальные ландшафты:

1. Тропические экстрааридные (пустынные) ландшафты;
2. Субэкваториально-тропические аридные (опустыненно-саванные) ландшафты;
3. Субэкваториально-тропические семиаридные (типично-саванные) ландшафты;
4. Субэкваториально-тропические семигумидные (влажносаванные, лесосаванные) ландшафты;
5. Тропические гумидные («дождевые» лесные) ландшафты;
6. Субэкваториальные гумидные (переменно-влажные лесные) ландшафты;
7. Экваториальные гумидные ландшафты (подтипы – амазонский, центральноафриканский или гвинейско-конголезский, малайский и меланезийский).

Природные ландшафты



Антропогенные ландшафты

