

# ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ

Экзогенные источники

Эндогенные источники

Электромагнитное  
излучение

Корпускулярный  
поток

Аккумуляция в  
органическом  
веществе и  
вторичных  
глинистых  
минералах

Радиационный  
баланс

$t_{\text{ср.}} = +15,1^{\circ}\text{C}$

Ионизация атмосферы  
Полярные сияния  
Геомагнитные бури

Естественное  
высвобождение

Консервация в  
ископаемом топливе  
«Кладовые Солнца»

Искусственное  
высвобождение  
(сжигание  
топлива)

# ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ

Экзогенные источники

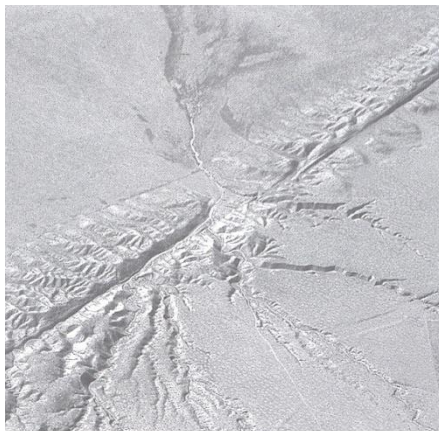
Эндогенные источники

(Энергия начальной аккреции)

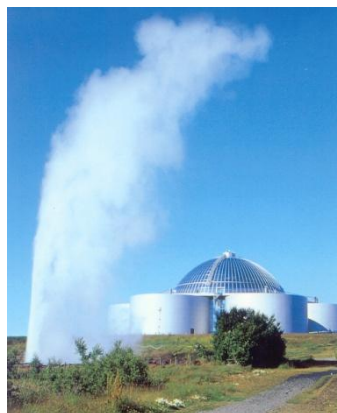
Энергия гравитационной химико-плотностной дифференциации мантийного вещества  
89 %  
(4 млрд. л.н. по наст. время)

Энергия радиоактивного распада в ядре  
10 %

Энергия приливного трения  
1 %  
Преобладала 4,6-4 млрд. л. н.



США, Разлом Сан-Андреас



Исландия, ГТЭС



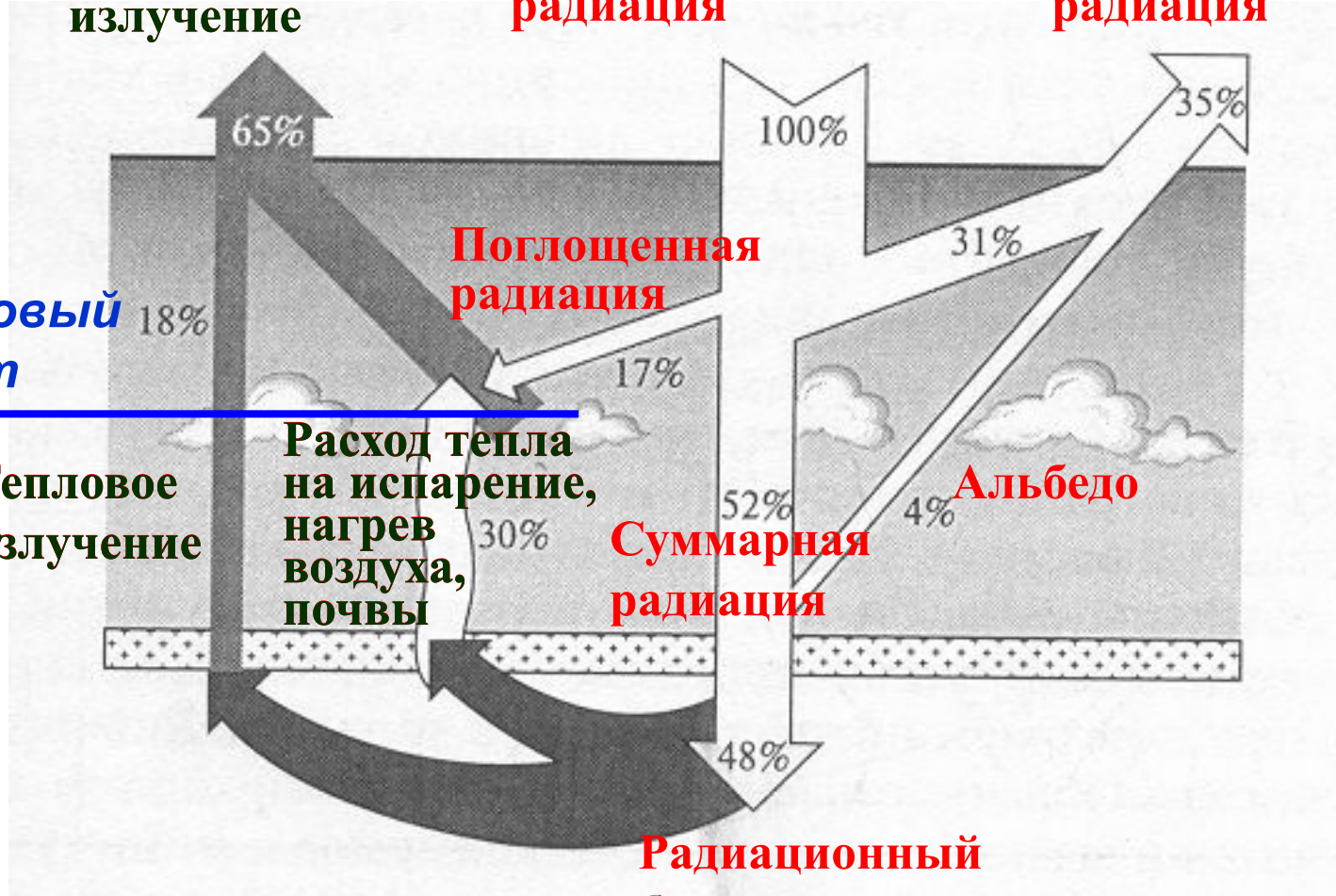
Россия, вулканы Камчатки

# РАДИАЦИОННЫЙ И ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС

**Солнечная коротковолновая радиация**

**Отраженная коротковолновая радиация**

**Эффективное излучение**



**Парниковый эффект**

**Тепловое излучение**

**Расход тепла на испарение, нагрев воздуха, почвы**

**Суммарная радиация**

**Радиационный баланс**

# ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

*Радиационный баланс – разница между получаемой земной поверхностью и расходуемой радиацией. Энергия, которая используется процессами в ландшафте (выветривание, почвообразование, биопродукция, растворение минералов и др.)*

Радиационный баланс = Суммарная радиация -  
- Эффективное излучение -  
- Отраженная радиация)

Затраты на турбулентный теплообмен с атмосферой

Затраты на фазовые преобразования воды

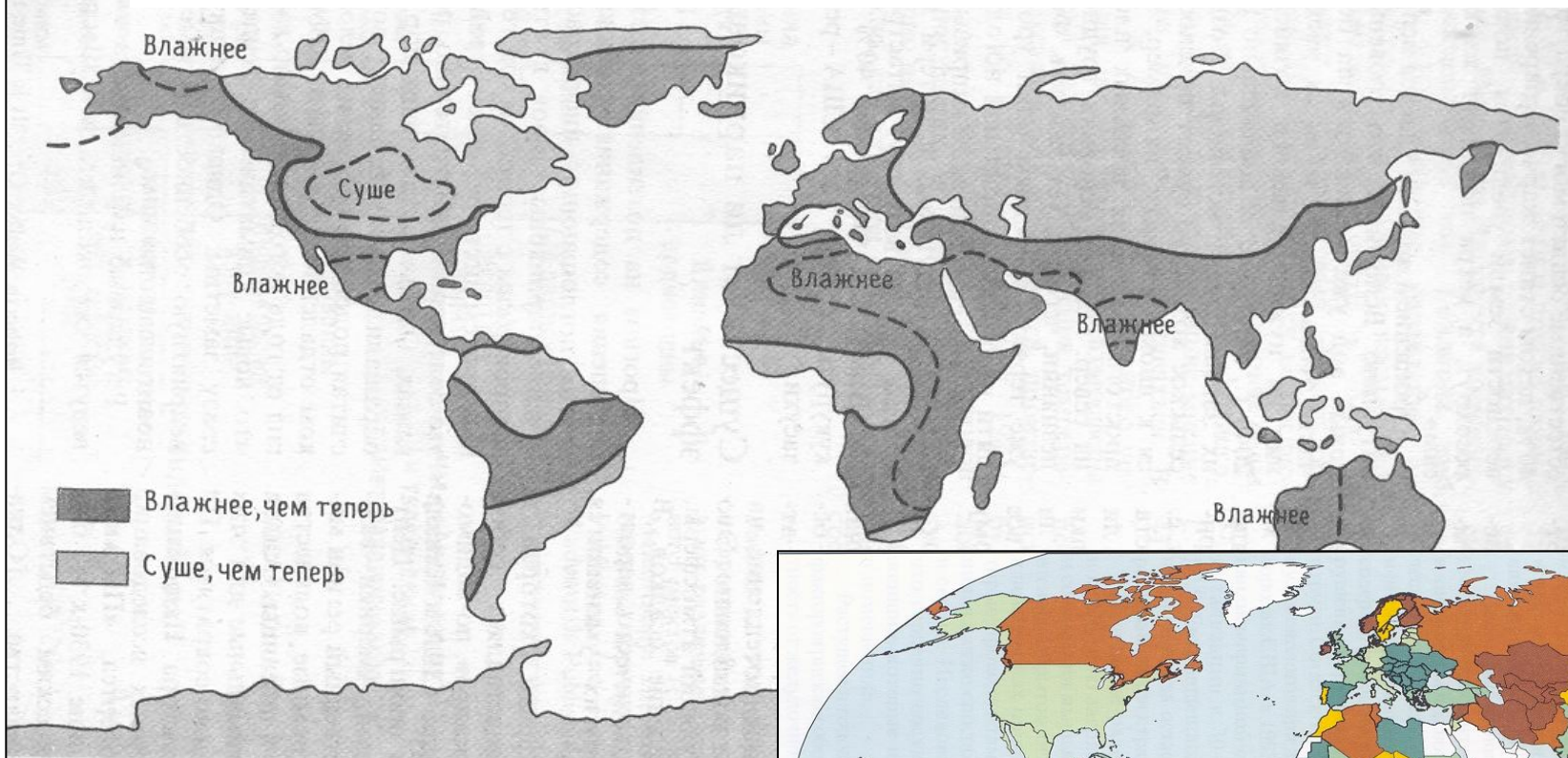
Поток тепла в нижние слои

=  
Тепловой баланс

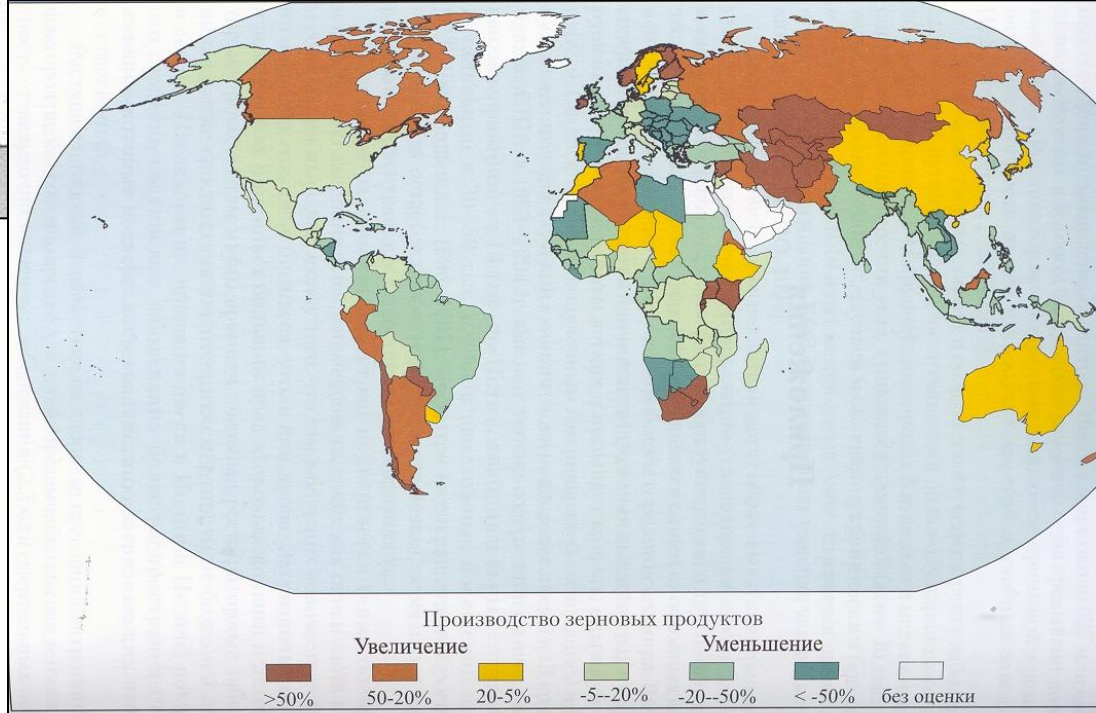




# ПРОГНОЗ ПОСЛЕДСТВИЙ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА



**Прогнозируемое изменение производства зерновых**



Прил. 6.1. Воздействие изменения климата на производство зерновых продуктов (по IIASA, 2002)