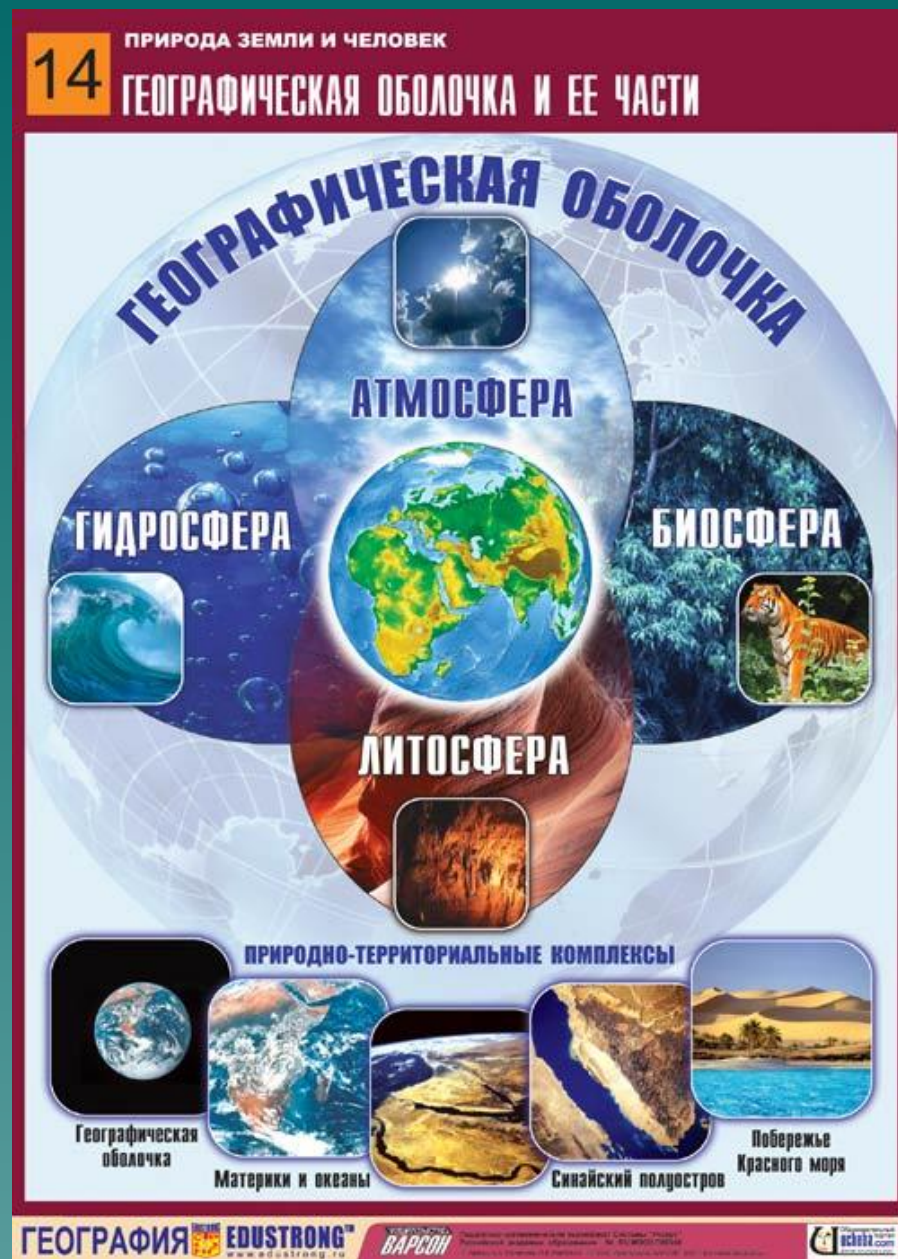


# Географическая оболочка



◆ Наша планета состоит из нескольких оболочек. Вещества, из которых состоит литосфера, гидросфера, атмосфера перемещаются, проникают друг в друга. Оболочка живых организмов - биосфера также взаимодействует со всеми другими оболочками. Так, в литосфере просачиваются и накапливаются подземные воды, в нее проникает воздух, а живые организмы рыхлят верхний слой литосферы.



ЭНЕРГИЯ  
СОЛНЦА



ГИДРОСФЕРА



АТМОСФЕРА



ЭНЕРГИЯ  
ВНУТРЕННИХ  
ЧАСТЕЙ  
ЗЕМЛИ



ЖИВЫЕ  
ОРГАНИЗМЫ



ЧЕЛОВЕК



РЕЛЬЕФ И  
ЛИТОСФЕРА



- ◆ Наша планета состоит из нескольких оболочек. Вещества, из которых состоит литосфера, гидросфера, атмосфера перемещаются, проникают друг в друга. Оболочка живых организмов - биосфера также взаимодействует со всеми другими оболочками. Так в литосфере просачиваются и накапливаются подземные воды, в нее проникает воздух, а живые организмы рыхлят верхний слой литосферы.



Г  
Е  
О  
Г  
Р  
А  
Ф  
И  
Ч  
Е  
С  
К  
А  
Я  
  
О  
Б  
О  
Л  
О



Атмосфера

Верхняя граница географической оболочки

Нижняя граница географической оболочки

Земная кора

Географическая оболочка



# свойства ГО

- ◆ Важнейшими свойствами ГО являются - наличие жизни, целостность оболочки и наличие в ГО вещества в трех состояниях (жидком, твердом и газообразном). Характерная черта развития ГО - ритмичность. Это периодичность и повторяемость одних и тех же процессов и явлений во времени.

# СВОЙСТВА ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ

Круговорот веществ  
в земной коре



Круговорот веществ  
в сообществе живых  
организмов

Биологический  
круговорот веществ  
на суше





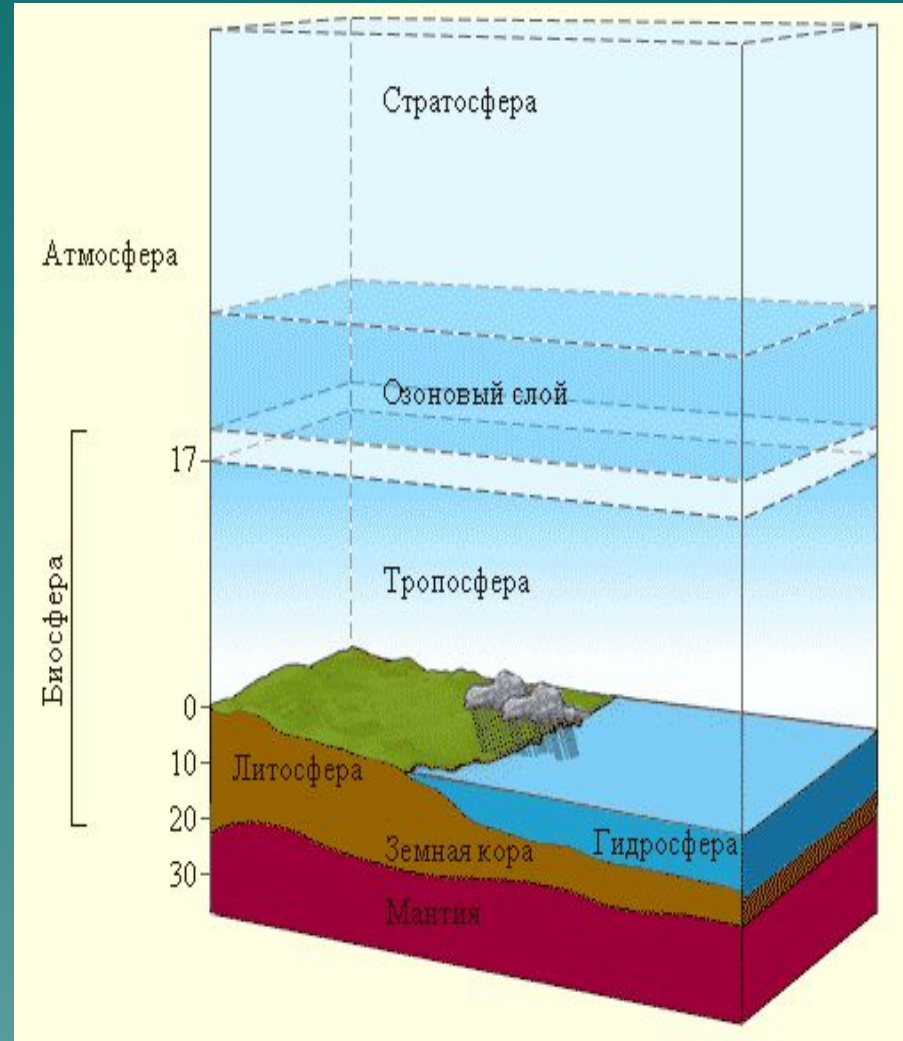
# Круговорот веществ

- ◆ В земной коре тоже происходит круговорот вещества. Важнейшую роль в жизни ГО играет биологический круговорот.



# БИОСФЕРА

- ◆ В ГО повсюду живут организмы, зеленые растения усваивают солнечную энергию, образуют органические вещества из неорганических.



# Биосфера

(от греч. «сфера жизни») – оболочка Земли, которая населена живыми организмами и преобразуется ими. Впервые в науке термин «биосфера» появился в 1875 г. благодаря австрийскому учёному Эдуарду Зюссу (1831-1914).



# Владимир Иванович Вернадский

- ♦ В 20-е гг. XX века выдающийся русский учёный, академик **Владимир Иванович Вернадский** (1853-1945) разработал «**Учение о биосфере**» – оболочке Земли, населённой живыми организмами. В. И. Вернадский распространил понятие биосферы не только на организмы, но и на среду обитания.





- ◆ Биосферу составляет живое вещество планеты, представленное: микроорганизмами, микромикроорганизмами, растениями, микрорастениями, животными, микрорастениями, животными, микрорастениями, животными.

- ◆ Жизнь на Земле зародилась более **3 миллиардов лет назад** в водоёмах.
- ◆ Первыми организмами считаются сине-зелёные водоросли.
- ◆ Примерно 400 миллионов лет назад жизнь из воды распространилась на сушу.
- ◆ Одни формы жизни дожили до сегодняшних дней. Такие виды называют реликтовыми.
- ◆ **Реликты**  
(от лат. «остатки») – виды животных и растений, сохранившиеся от широко распространённых в прошлом, а в настоящее время исчезнувших фаун и флор.

# ЗЕЛЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

Кислород



Углекислый газ  
Минеральные соли

Кислород

Кислород  
Органические вещества  
Углекислый газ  
Минеральные соли

Животные  
(Хищники)

Грибы

Бактерии

Органические  
вещества

Животные  
(Травоядные)

Грибы

Бактерии





# Биологический круговорот веществ на суше.



- ◆ Круговорот воды обеспечивает взаимодействие Мирового океана с атмосферой. Атмосфера защищает воды Мирового океана от сильного испарения и принимает испаряющуюся с поверхности Мирового океана влагу. Морские воздушные массы переносят тепло и влагу с океана на сушу. На побережьях океанов, где происходит постоянный перенос морской воздушной массы на сушу, формируется океанический (морской) климат.

За всю историю жизни на Земле в биосфере существовало около полумиллиарда видов! Сегодня учёные-биологи насчитывают на планете порядка 2 миллионов видов живых существ. Формирование биосферы продолжается и сейчас.



Сине-зелёные водоросли  
дожили до сегодняшнего  
дня



Драконово дерево с Канарских  
островов – реликт прошлых  
эпох

# Взаимодействие биосферы с другими оболочками Земли

- ◆ Биосфера связана с атмосферой и круговоротом газов.



Испарение с листьев растений обогащает атмосферу влагой

- Самоочищение



Результат работы рачка-эпишура

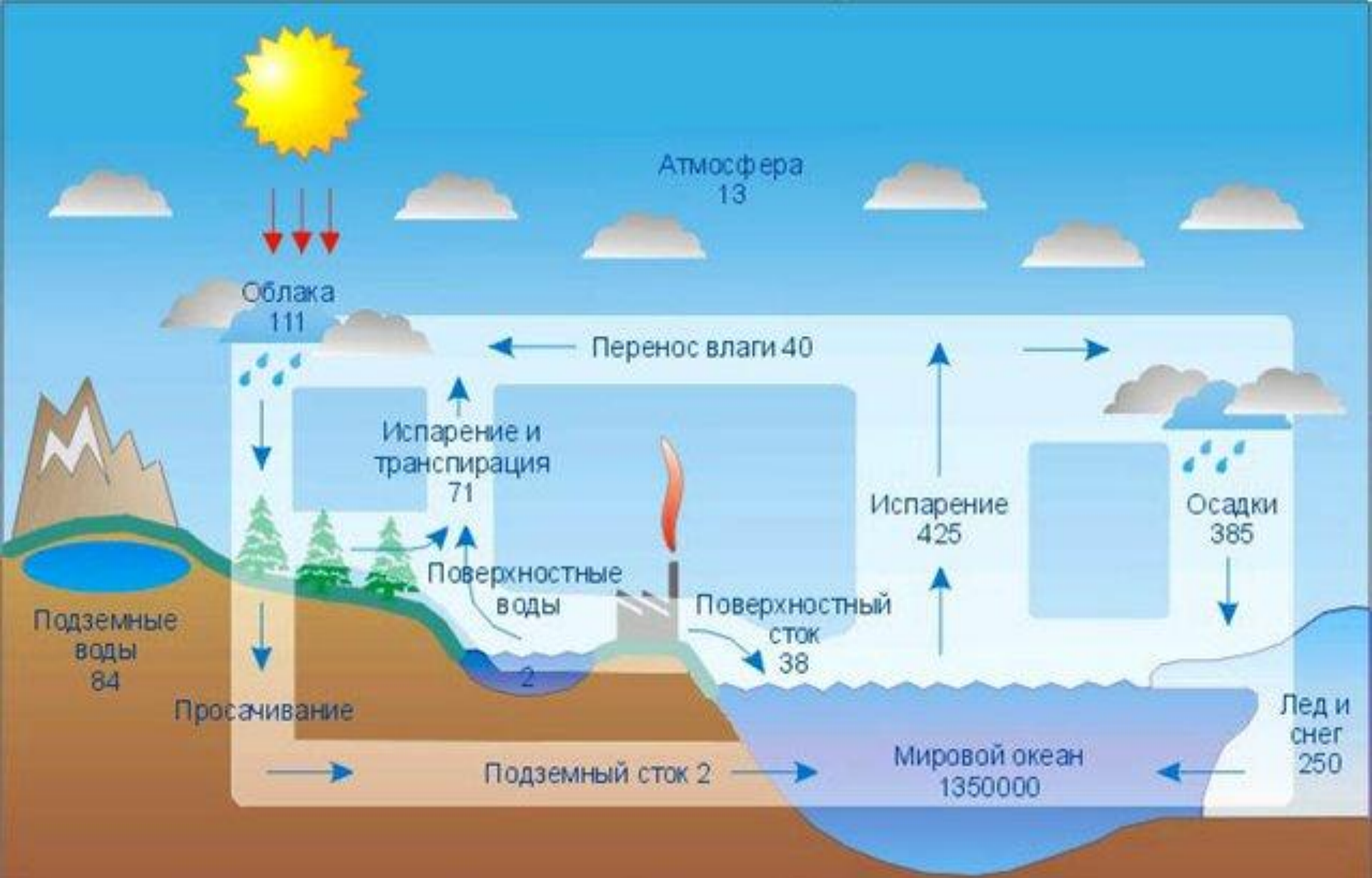
Верхний слой земной коры (части литосферы) создаётся при активном участии живых организмов. Окаменелые растения или останки животных участвуют как в **формировании горных пород**, так и в их разрушении – **органическом выветривании**.



**Янтарь – горная порода, образованная из вещества биосферы: это окаменевшая смола древних хвойных деревьев, иногда в ней присутствуют «останки» животных**



**Органическое выветривание**



# Круговорот воды в природе (тыс. км<sup>3</sup>)

Источник: ВМО

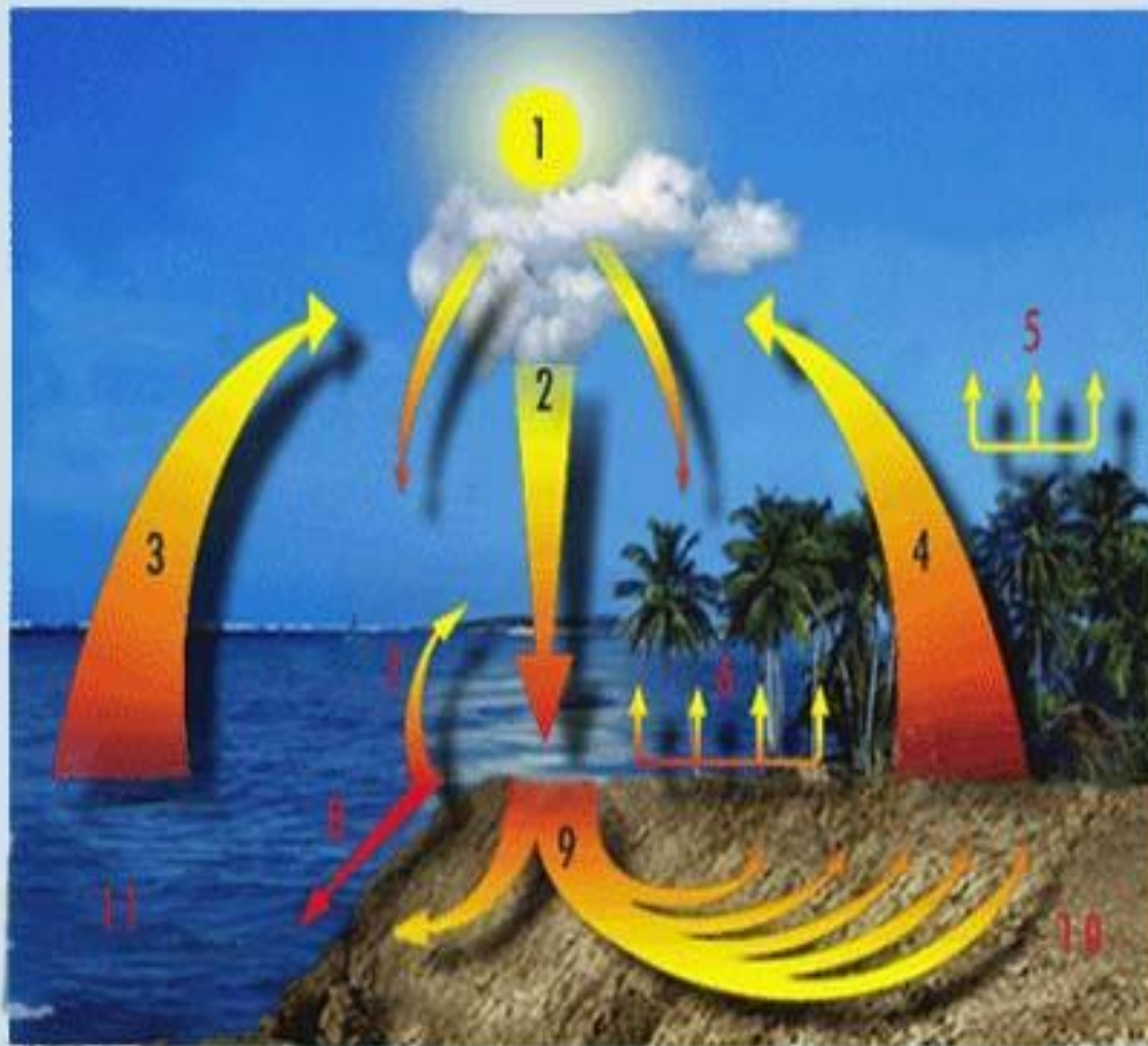


- ◆ Водяной пар конденсируется в верхних слоях воздуха и выпадает на землю в виде снега.





# Взаимодействие океана с сушей и атмосферой



- 1 СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ
- 2 ОСАДКИ
- 3 ИСПАРЕНИЕ  
С ПОВЕРХНОСТИ ОКЕАНА
- 4 ТРАНСПИРАЦИЯ РАСТЕНИЙ
- 5 ПЕРЕХВАТ ВОДЫ КРОНАМИ
- 6 ИСПАРЕНИЕ  
С ПОВЕРХНОСТИ ПОЧВЫ
- 7 ИСПАРЕНИЕ С ПОВЕРХНОСТИ  
ПРОТОЧНЫХ ВОД
- 8 ПОВЕРХНОСТНЫЙ СТОК  
С ПРОТОЧНЫМИ ВОДАМИ
- 9 ПОДЗЕМНЫЙ СТОК
- 10 ПОЧВА
- 11 ОКЕАН