10.1. Вода как химическое соединение, ее состояние и роль в природе

Вода — самое распространенное вещество на Земле: 3/4 поверхности земного шара покрыты морями, океанами, озерами, реками, ледниками. Кроме того, вода в больших количествах пропитывает земную кору и концентрируется в ней в виде подземных слоев, от которых берут начало многочисленные источники и ключи. Общее количество воды на земле составляет примерно 1500 млн км^3 ($1{,}45 \cdot 10^{18}$ м^3).

По современным данным, водные ресурсы земного шара слагаются из воды:

- морей и океанов — 1350 млн км^3 ($1{,}35 \cdot 10^{18}$ м^3) с минерализацией примерно 35 г/л;
- полярных ледников — 30—50 млн км^3 ($3{,}5 \cdot 10^{16}$ м^3) пресной, но недоступной для использования;
- рек и озер — 0,4 млн км^3 ($4 \cdot 10^{14}$ м^3) пресной и доступной для использования;
- подземной, залегающей до глубины 800 м — 4 млн км^3 ($4 \cdot 10^{15}$ м^3) и до 1600 м — 4 млн км^3 ($4 \cdot 10^{15}$ м^3) пресной или минерализованной.

Таким образом, моря и океаны содержат более 1 млрд км^3 воды, что составляет 1/4500 часть массы Земли. Их средняя глубина 3800 м, т.е. равна 1/1600 части радиуса земного шара. Эти данные свидетельствуют о том, что Мировой океан хотя и представляется огромным, но по сравнению с массой всей планеты запасы воды незначительны, а по качеству в основном непригодны для питья. Вода в небольшом количестве входит в состав кристаллических пород земли, в виде росы и тумана собирается на поверхности суши, в виде паров, туч и облаков концентрируется в нижних слоях атмосферы. Она является основой биосферы и необходимым строительным материалом клеток растений и живых организмов.

В природе вода находится в постоянном круговороте. С поверхности водоемов и почвы, с листьев растений она поднимается в виде паров, образуя облака и тучи, а затем в виде дождя и снега вновь возвращается на поверхность земли. Выпавшие осадки частично испаряются, стекают обратно в открытые водоемы, просачиваются в почву, перемещаясь под землей и выходя на поверхность через колодцы, буровые скважины, ключи и т.д.

В земных глубинах вода выполняет огромную работу, разрушая породы и минералы, растворяя соли, перекристаллизовывая осадки. Она принимает непосредственное участие в большинстве химических процессов, происходящих на земной поверхности.

С тех пор как на Земле появилась вода, стала возможной жизнь, так как именно в водной среде зародилось живое органическое вещество.