Самостоятельная работа

**Задача № 1**

Земельный фонд РФ составляет 1709,7 миллионов га, из них на долю лесов и кустарников приходится 46%. Известно, что 1000 га леса производит 10-12 т. кислорода ежесуточно.

Определить:

1. Достаточно ли кислорода, вырабатываемого этими лесами и кустарниками для обеспечения дыхания всего населения Земли.
2. Назовите основные экологические проблемы, связанные с литосферой.

**1. Решение**

Площадь лесов и кустарников земельного фонда РФ составляет:

S= SЗФ\*(SЛК/100), где (1)

SЗФ – площадь земельного фонда РФ, га

SЛК – доля лесов и кустарников, %

Подставляя исходные данные в формулу (1) получим:

S= 1709,7\*(46/100)=786,462 га

Составим пропорцию.

1000га – 11т кислорода (среднее арифметическое)

786,462 га – Хт кислорода, отсюда следует:

1000\*Х=786,462\*11

Х=(786,462\*11)/1000

Х=8,651 т. кислорода ежесуточно.

Следовательно, в течении года леса и кустарники земельного фонда РФ производят 8,651т\*365дн=3157,615т кислорода в год. Из задачи выше мы знаем, что для обеспечения всего населения земли кислородом необходимо 39,2 млрд.т/год. Следовательно, кислорода, вырабатываемого ежесуточно лесами и кустарниками земельного фонда РФ будет недостаточно для обеспечения кислородом всего населения Земли.

2. **Ответ**. Основные экологические проблемы, связанные с литосферой: загрязнение химическими веществами, радиоактивными элементами, агрохимией, пестицидами и минеральными удобрениями, мусор и бытовые отходы, кислоты и аэрозоли, продукты горения, нефтепродукты, обильный полив земли, переувлажнение почвы. Большой урон почве наносит уничтожение лесов. Деревья удерживают землю, защищая ее от ветровой и водной эрозии, а также от различных воздействий. Если леса вырубаются, гибнет экосистема полностью, вплоть до почвы. На месте леса в скором времени образуются пустыни и полупустыни, что само по себе является глобальной экопроблемой. В данный момент опустыниванию подверглись территории, общая площадь которых превышает один миллиард гектаров. Состояние почв в пустынях значительно ухудшается, пропадает плодородие и возможность восстанавливаться.

**Задача № 2**

Содержание кислорода в атмосфере Земли составляет 1,2\*1015т. Общее количество кислорода, несмотря на продуктивность биомассы, в среднем уменьшается со скоростью 1011т/год. По оценкам специалистов, при содержании кислорода в воздухе порядка 17,5% человек начнет задыхаться.

Определить:

1. Через сколько лет это может наступить при условии постоянства убыли кислорода.
2. Назовите основные причины снижения концентрации кислорода.
3. **Решение.**

В настоящий момент содержание кислорода в воздухе равно 21%, исходя из этой информации составим пропорцию:

1,2\*1015т = 21%

Хт = 17,5%, следовательно

21Х=17,5\*1,2\*1015

21Х=21\*1015

Х=1\*1015, следовательно, при содержании кислорода в атмосфере Земли в размере 1\*1015т человек начнет задыхаться. Учитывая, что скорость уменьшения кислорода составляет 1011т/год, получим:

1,2\*1015-(Х\*1011)=1\*1015

0,2\*1015=Х\*1011

0,2\*1015-11=Х

Х=0,2\*104

Х=2000(лет).

Следовательно, при условии постоянства убыли кислорода, человек начнет задыхаться через 2000 лет.

1. **Ответ**. Исследователи предполагают, что существует две возможные причины "утечки" кислорода. Первая — это эрозия, в результате которой обнажается ряд органических соединений. Предыдущее исследование показало, что в результате реакции с кислородом эти соединения "оттягивают" его из атмосферы. Вторая возможная причина — охлаждение океана, в результате которого обитающие в нем микроорганизмы начали активно потреблять кислород. Однако ученые не исключают существования и других причин, которые привели к снижению уровня кислорода.

**Задача №3**

Содержание кислорода в атмосфере равно 1,2\*1015 т.Способность биомассы производить О2 составляет 2\*1011 т/год. Количество кислорода в атмосфере, несмотря на продуктивность биомассы, уменьшается в среднем на 1\*1011 т/год.

Определить:

1. Вклад населения планеты, как отдельных потребителей кислорода в уменьшении его концентрации в атмосфере.
2. Перечислите главные источник потребления кислорода и объясните на что заменяется кислород в атмосфере.
3. Решение и ответ.

Ежегодное уменьшение содержания кислорода в атмосфере равно уменьшению его содержания плюс способность биомассы его производить

Q = 2,0·1011 + 1·1011 = 3·1011 т/год.

Запасов кислорода в атмосфере при сохранении современного уровня

его потребления хватит на

1,2 ⋅ 1015

T =3 ------------- = 4000 лет .

3 ⋅ 1011

Каждый человек ежеминутно потребляет кислорода

V = 4·20·0,3·0,21 = 5,04 л/мин или V = 5,04·60·24·365 = 2 649 024 л/год = 2,65·103 м3/год.

Плотность кислорода – 1,3 кг/м3. Годовое потребление кислорода одним

человеком

Q = 2,65·103·1,3 = 3,45·103 кг/год или 3,45 т/год.

Годовое потребление кислорода населением планеты

Q1 = 3,45·6·109 = 3,45 млрд. т/год.

Окончательный вклад человечества в потреблении кислорода равен

3,45·109/3·1011 = 0,069 или 6,7%.

Поглощенный в процессе техногенной деятельности кислород замещается в атмосфере, главным образом, на углекислый газ.