

Рабочий лист №1

Дата "31" января 2025 г.
(заполняется оргкомитетом)

Шифр Э-42
(заполняется оргкомитетом)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл																
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Балл																

Магистратуры

(название олимпиады, заполняется участником)

Экология

(профиль олимпиады, заполняется участником)

Роль озонового слоя

Земля - уникальная планета, обладающая необходимыми условиями для жизни организмов. Одним из таких преимуществ является наличие озонового слоя, который выполняет функцию защитного экрана от вредного ультрафиолетового излучения Солнца. В последние десятилетия человечество столкнулось с такой проблемой, как разрушение данного жизненно важного барьера.

Озоновый слой расположен в стратосфере на высоте около 15-35 км от поверхности Земли, его основная функция - фильтровать УФ-излучение.

Ультрафиолетовое излучение включает весь спектр диапазона: ультрафиолет А (UVA), или длинноволновое излучение, ультрафиолет В (UVB) - средневолновое излучение, ультрафиолет С (UVC), обладающий коротковолновым диапазоном. Самым опасным из трех типов принято считать коротковолновое, так как было доказано, что именно он разрушает ДНК клеток, вызывая их мутации и возникновение различных заболеваний, вплоть до онкологических. Озоновый слой практически полностью поглощает ультрафиолет С и В, пропуская лишь незначительную часть ультрафиолета А, но его истощение может приводить к самым разным негативным последствиям, ведь УФ-излучение отрицательно влияет как на человека, так и на другие организмы, например, под его действием замедляется процесс фотосинтеза растений, а токсичные сине-зеленые водоросли наоборот начинают активно размножаться, ухудшая при этом условия обитания в водоемах. УФ-лучи негативно влияют и на плодородие почв, замедляя процессы жизнедеятельности цианобактерий, обитающих в верхних слоях почвы, а также ограничивается действие различных ферментов, обеспечивающих качество почвы.

Основной причиной разрушения озонового слоя являются антропоген-

ные факторы - главным образом выбросы хлорфторуглеродов и других галогенизированных углеводородов. Эти вещества широко используются в качестве хладагентов, пропеллентов в аэрозольных баллончиках, пенообразователей и других сферах. Когда данные вещества достигают стратосферы, то они подвергаются фотохимическому разложению под действием солнечного света. В данном процессе освобождаются атомы хлора и фтора, которые катализируют разрушение озонового экрана. Их также называют озоноразрушающими веществами (ОРВ). ~~Они~~ Они широко применяются в связи со своей нетоксичностью и стабильностью, но именно этот фактор стабильности является губительным для экосистем. Так, было выявлено, что атом хлора покидает нашу планету только спустя около 100 лет, поэтому ОРВ способны накапливаться в атмосфере, оказывая разрушительное действие на протяжении длительного времени.

Одним из наиболее ярких примеров разрушения озонового слоя является озоновая дыра над Антарктидой, обнаруженная впервые в 1985 году. Эта область с пониженным содержанием озона ~~периодически~~ периодически возникает весной в южной полушарии в связи с особыми метеорологическими условиями в полярной стратосфере. Кроме того, парниковый эффект, ставший одной из основных проблем современности, усиливает эффект разрушения озонового слоя.

Таким образом, главный проект по защите стратосферы связан с использованием ОРВ, поэтому их заменой аналогами не оказывающими разрушительного воздействия на молекулы озона, например, гидрохлоруглерода. В 1987 г. международными сообществами был подписан ^{протокол} Монреальский договор, который ограничивает использование хлорфторуглеродов, заменив их на более щадящие вещества. К основным методам сохранения озонового слоя также можно отнести разработку и внедрение новых технологий без использования ОРВ.

Существуют методы искусственного образования озона с помощью потока воздуха или воды при электрических разрядах, в результате чего выделяются молекулы озона, которые могут применяться в различных жизненных сферах, например для дезинфекции или очистки воды.

Подводя итог, можно сказать, что озоновый слой играет критически важную роль в защите жизни на Земле, поэтому разрушение, вызванное человеческими действиями, является серьезной угрозой для всех живых существ. К счастью, международное сообщество признало эту проблему и предприняло шаги для ее решения, которые действительно помогли ^{протокола} снизить негативное влияние человека. Успех Монреальского ~~договора~~ ^{протокола} доказал, что коллективные усилия могут дать положительные результаты. Тем не менее продолжение работ по восстановлению и внедрению новых технологий остается приоритетными задачами для обеспечения устойчивого будущего для следующих поколений.