



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization



UNESCO Associated Schools



WHO



Multilateral Fund  
for the Implementation of the Montreal Protocol

**ВЫСОКОЕ НЕБО:**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПАКЕТ  
ДЛЯ СРЕДНИХ ШКОЛ**

**ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ**



# ПРИЗНАТЕЛЬНОСТЬ:

Настоящее учебное пособие разработано Программой Озонэкшн (OzonAction) Отдела технологии, промышленности и экономики Программы ООН по окружающей среде (UNEP DTIE) при содействии Многостороннего фонда по выполнению Монреальского Протокола.

**Руководитель программы Озонэкшн (OzonAction):** Ражендра М. Шенде

**Информационный менеджер:** Джеймс Курлин

**Проектный менеджер:** Анна-Мария Феннер

**Автор:** Саиджа Хайнонен

**Экспертный обозреватель:** Вайне Тальбот

**Проектный ассистент:** Мугур Кибе Урсулет

**Редактор на английском языке:** Джанет Сакмен

**Иллюстратор:** Гласхаус

**Рецензенты:**

Линнис Эбби, Лютон Лайт; Винита Эпти, Банк Махараштри; Густаво Арнизо, HEAT Интернешнл; Атул Багай, ЮНЕП; Луис бетанзос де Мелён, ЮНЕП; Эзра Кларк, ЮНЕП; Бернар Комбе, ЮНЕСКО; Джеймс Курлин, ЮНЕП; Юлия Анна Деаринг, ЮНЕП; Эмили ванн Девентер, ВОЗ; Арти Дубре, ЮНЕП; Р.Гопичандран, Центр экообразования, Индия; Донна Гудман, ЮНИСЕФ; Ева Гамильтон, ЮНЕСКО; Сесилия Иглесиас, ASRA Аргентина; Тим Кендал, Школа грамматики Джона Хемпдена; Тарик Хан, Лютон Лайт; Райан Киршнер, Международная школа Руамгуди; Халварт Копен, ЮНЕП; Анна Роза Морена, Национальный университет Мехико; Фабьен Пьер, ЮНЕП; Ливия Салдари, ЮНЕСКО; Крейт Синклер, Организация «Победа над раком»; Жанет Сноу, Помощь дикой природе; Морган Штрекер, ЮНЕП; Бриджит Виккерс, Высшая школа Путриджа; Беатриче Винсент, ЮНЕП



Персонаж Оззи Озон является зарегистрированным товарным знаком Правительства Барбадос. Программа ООН по окружающей среде (UNEP) выражает благодарность Правительству Барбадос за предоставленное право использовать данный персонаж.

**ISBN: 978-92-807-2937-5**

Данная публикация входит в рамки стратегии TUNZA, разработанной Программой ООН по окружающей среде (UNEP) для детей и юношества.



*Этот перевод не является официальным переводом ООН. Перевод осуществлен Исабековой А. с любезного разрешения ЮНЕП с английской версии текста.*

*А.Исабекова несет персональную ответственность за точность перевода.*

*Переведено г-жой А. Исабековой, ассистентом Озонового Центра Кыргызстана. Квалифицированный обзор перевода осуществлен озоновым офисом Туркменистана и г-жой М. Пурсияновой.*

## СОДЕРЖАНИЕ:



Инструкции	1
Сцена1: Озоновый слой – вся правда!	3
Сцена2: Озон – хороший или плохой?	6
Сцена3: Озоноразрушающие вещества	8
Сцена4: Защити себя и озоновый слой	12
Сцена5: Воздействие ультрафиолетового излучения на здоровье человека	17
Сцена6: Изменение климата и разрушение озонового слоя	22
Сцена7: Время вышло!	28
Глоссарий	29



## ИНСТРУКЦИИ

Это учебное пособие для учащихся является неотъемлемой частью Образовательного пакета для средних школ, подготовленного программой «Озонэкшн» (OzonAction). Учебное пособие охватывает те же вопросы, которые были затронуты в учебнике для учителей: разрушение озонового слоя, воздействие чрезмерного ультрафиолетового излучения на здоровье человека и защита от него. Тебе понадобится ручка и бумага.

Перед тем как начать читать этот учебник, тебе нужно знать следующие правила:

1. В конце каждого раздела имеется записная книжка с ключевыми вопросами. Тебе необходимо ответить на эти вопросы.

2. После того, как ты ответишь на все вопросы, тебе вместе с учителем или старостой класса следует проверить, правильны ли твои ответы на вопросы. Ответы ты можешь найти в подсказках в тексте. Прежде чем переходить к следующему разделу, проверь правильность своих ответов.

3. Если у тебя есть неуверенность в правильности слова или термина, пожалуйста, проверь глоссарий в конце учебника. Если внимательно прочесть глоссарий, то там могут быть подсказки.

4. Ты можешь работать в команде или в группе для того, чтобы быстро найти ответы на вопросы. Эти ответы помогут вам написать статью. Статья может стать частью финального отчета вашей группы, который будет представлен как часть этой работы. Вы также можете написать сценарий и выслать фотографии или кадры вашего выступления по адресу: [ozzy@unep.fr](mailto:ozzy@unep.fr).



Этот образовательный пакет был разработан Программой Озонэкшн (OzonAction) Отдела технологии, промышленности и экономики Программы ООН по окружающей среде (UNEP DTIE) при содействии Многостороннего фонда по выполнению Монреальского Протокола и является частью рабочего плана на 2008 г.



# СЦЕНА 1: ОЗОНОВЫЙ СЛОЙ - ВСЯ ПРАВДА!

Ты являешься журналистом, работающим в газете Глобал Таймс. После прохождения стажировки в двух других издательствах и имея диплом журналиста, ты чувствуешь себя уверенно, но, все же ты должен доказать, что ты способный журналист.

Помни, что это твой испытательный срок, для получения работы в крупном издательстве. Твое первое задание раскрыть правду про разрушение озонового слоя, изменение климата и их воздействие на здоровье людей. Конкурент вашего издательства опубликовал сенсационную статью про рак кожи. Твоя задача состоит в том, чтобы собрать факты и раскрыть эту тему. Сделай это и ты получишь работу.

Начинаем!

Ассистент босса подходит к тебе:

*Ассистент*

Ты можешь пройти.

*Мы:*

Спасибо, (зайдя в офис) здравствуйте, сэр!

Босс смотрит на вас.

*Босс:*

Здравствуйте! У меня есть работа для тебя. Взгляни на эту статью. Она была напечатана вчера в Локал Таймс.

*Мы: (читая вслух)*

Случаи болезни раком кожи удвоятся.

*Босс:*

Правда? Изменение климата, разрушение озонового слоя, рак кожи - раскрой правду! Как ты считаешь, мы все умрем?

*Мы:*

Ну, в конце концов, да сэр.

*Босс:!*

Оставь свои умные комментарии для тех, кого это волнует – а для меня это неважно. Ты должен узнать действительно ли это правда или как всегда они пытаются шокировать нас? Нам требуется что-то подобное, ты должен изучить экологические вопросы. Внимательно прочитай статью, найди в ней зацепку и напиши подробную статью про разрушение озонового слоя, изменение климата, про их воздействие на здоровье человека.

*Мы:*

Хорошо, сэр, будет сделано. Сколько времени у меня будет на это?

*Босс:*

Сейчас 9 утра. Пусть статья будет готова через 48 часов.

*Мы:*

Будет сделано, сэр!

*Босс:*

Очень хорошо. Тебе лучше начать работу прямо сейчас, подробнее поговорим завтра. Возьми эту газету и прочитай статью.





## ОСТАЛОСЬ 48 ЧАСОВ

Ты идешь к себе в кабинет и читаешь статью. Твой коллега за соседним столом обращается к тебе.



*Адель:*

Привет, должно быть ты новенький здесь. Меня зовут Адель.  
Рада встрече с тобой.

*Ми:*

Мне тоже очень приятно.

*Адель:*

Значит, ты уже виделся с боссом?

*Ми:*

Да, виделись. Сильное начало. Он хочет, чтобы я написал статью на экологическую тему.

*Адель:*

Да, он требовательный. Я знаю. Про что ты собираешься написать?

*Ми:*

Про разрушение озонового слоя, изменение климата, про их воздействие на здоровье человека. Как ты думаешь, относятся ли они к одной категории проблем или нет?

*Адель:*

Изменение климата и разрушение озонового слоя? Не могу сказать, я так думаю, что одно явление влияет на другое. Но, в действительности не знаю.

*Ми:*

Хммм.... кажется не все так ясно. Думаю, начну я с небольшого исследования на улице и расспрошу людей, что они знают про эти вопросы. Я могу использовать их ответы в моей статье. Мне лучше идти прямо сейчас, у меня мало времени.

*Адель:*

Удачи!

Черезнесколькоминуттыидешьпоулице.Чтобыреализоватьсвой план ты, с ручкой и записной книжкой в руках, останавливаешь людей и расспрашиваешь, что они знают об этой проблеме. Ты задаешь следующие вопросы. Возьми записную книжку и попроси кого-нибудь сесть рядом для того, чтобы отвечать на эти вопросы. Вспомни свою предыдущую проектную работу – она может дать ответы.



# *ТВОЯ ЗАПИСНАЯ КНИЖКА — Часть 1*

*Какова функция озонового слоя?*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

*Что такое озон?*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

*Есть ли разница между озоном в верхних и нижних слоях атмосферы?  
Если да, то объясни, какая?*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

*СЦЕНА 2:  
ОЗОН – ЭТО  
ХОРОШО  
ИЛИ ПЛОХО?*



*ОСТАЛОСЬ 46 ЧАСОВ*

Ты возвратился в офис.

*Агента:*

Я уйду. Ты остаешься надолго?

*Ми:*

Посмотрим. Мне надо почитать.

*Агента:*

Хорошо, до завтра!

В учебных пособиях про озон есть очень много полезной информации. Ты хочешь, чтобы кто-то подтвердил эту информацию и решаешь пригласить подругу, которая работает метеорологом. Она должна знать.

*Ми:*

Привет Жасмин! Как дела?

*Жасмин:*

Привет, у меня все хорошо, как твои дела? Усердно работаешь?

*Ми:*

Да, у меня очень мало времени для того, чтобы завершить свою первую статью. Мне нужна помощь – не возражаешь, если я задам несколько вопросов?

*Жасмин:*

Давай, задавай свои вопросы





## *ТВОЯ ЗАПИСНАЯ КНИЖКА – Часть 2*

*Озон является полезным. Не существует разницы между озоном, который находится в верхних и нижних слоях атмосферы. Правда или нет?*

---

---

---

---

*Откуда появился тропосферный озон и в чем его функция?*

---

---

---

---

*Чем опасен тропосферный озон?*

---

---

---

---

*Как образовался озоновый слой?*

---

---

---

---

*Атмосфера делится на слои – на какие?*

---

---

---

---

*Какие слои самые важные для озона?*

---

---

---

---

СЦЕНА 3:  
ОЗОНО-  
РАЗРУШАЮ-  
ЩИЕ  
ВЕЩЕСТВА



ОСТАЛОСЬ 36 ЧАСОВ

Ты начинаешь писать, так как у тебя есть основные факты. Вдруг звонит телефон: твой младший брат.

*Дэвид:*

Привет, это я! Как дела?

*Ми:*

Привет, я до сих пор на работе. Сегодня выдался тяжелый день.

*Дэвид:*

Уже 9 часов вечера, ты работаешь до поздно. Над чем ты работаешь?

*Ми:*

Вопросы озона.

*Дэвид:*

Правда? Я изучал вопросы озона в начальной школе несколько лет назад. Мы тогда встретили Оззи Озона. Его можно найти в Интернете, он может тебе помочь.

*Ми:*

Кто, Оззи Озон? Никогда не слышал о нем.

*Дэвид:*

Поищи на сайте [www.ozzyozone.org](http://www.ozzyozone.org)

*Ми:*

Ты помнишь название сайта наизусть?

*Дэвид:*

Нет, у меня в компьютере осталась ссылка.

*Ми:*

Хорошо, гляну на этот сайт. Прости, но, сейчас я должен продолжить свою работу. Я скоро приеду домой.

*Дэвид:*

Хорошо, удачи! Встретимся на выходных!



Ты открываешь веб-сайт, который дал тебе твой младший брат. Здесь ты находишь много материала: комиксы, образовательный пакет, о котором он говорил, игру и видео. Ты располагаешься поудобней на стуле, чтобы посмотреть видео. «Забавный парень, этот Оззи Озон» - ты думаешь вслух. Когда видео заканчивается, ты засыпаешь, в офисе темно и тихо, так как ты остаешься один. Ты засыпаешь, и во сне маленькая голубая молекула продолжает свой рассказ. Ты путешествуешь во времени и пространстве, следуя за Оззи Озоном.

Ты находишь себя внутри большого завода, наблюдая сверху. Ты замечаешь, что люди одеты старомодно.

*Оззи:*

Сейчас мы находимся в 1930 г. В этом году все и началось. Это завод по производству холодильных установок. Такие озоноразрушающие вещества как хлорфторуглероды или ХФУ, более известные как фреоны, были созданы как безопасные, не токсичные, невоспламеняющиеся хладагенты. Они считались чистыми веществами ввиду этих качеств, но они также были химически устойчивыми и недорогими. ХФУ широко применялись в холодильниках, кондиционерах, спреях, растворителях, пеноматериалах и в других мелких применениях.

*Мы:*

Таким образом, в 20-веке в наших домах мы имели озоноразрушающие вещества?

*Оззи:*

Да. Большинство домов до сих пор имеют такие вещества и сейчас в 21-веке.

*Мы:*

Является ли этот завод одним из тех, где начали применять ХФУ в холодильном оборудовании?

*Оззи:*

Правильно.

*Мы:*

В видео ты упоминал и другие озоноразрушающие вещества.

*Оззи:*

Да. Пойдем и посмотрим на них.

В мгновение ока вы оказываетесь на ферме. Вы перемещаетесь в амбар полный сена.

*Оззи:*

Видишь тот огнетушитель? Он довольно старый и содержит галлон, который является очень опасным для озонового слоя. Фермер использует метил бромид в качестве пестицида. Он содержит атомы брома, а ХФУ содержит атомы хлора, они оба имеют долгое время жизни в атмосфере.

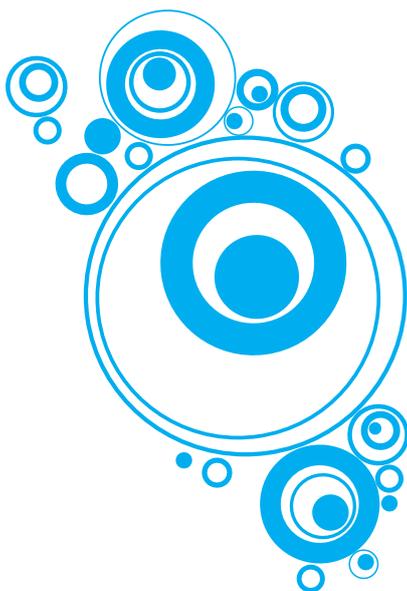
*Мы:*

Долгое время жизни в атмосфере – что это значит?

*Оззи:*

Это значит, что озоноразрушающие вещества живут довольно долгое время в атмосфере, а затем мигрируют в стратосферу не разрушаясь. В стратосфере молекулы ХФУ становятся неустойчивыми, разлагаясь они образуют атомы хлора, которые легко вступают в реакцию с молекулами озона. Они образуют кислород и одноокись хлора.

Одноокись хлора затем может выпустить атомы хлора, которые с легкостью атакуют другую молекулу озона разрушая их цепочку. Один хлор атома может повторить этот процесс почти бесконечно, атом может сотни лет разрушать молекулы озона. Он может разрушить более 100,000 молекул озона за этот период времени. Проблема в том, что атом разрушает озон быстрее, чем он затем восстановится.



*Ми:*

Почти сотни лет? Означает ли это, что если сейчас мы прекратим применять озоноразрушающие вещества, то через 60 и даже 80 лет, в стратосфере будут находиться атомы хлора, разрушая озоновый слой?

*Оззи:*

Правильно!

*Ми:*

Это очень долго!

*Оззи:*

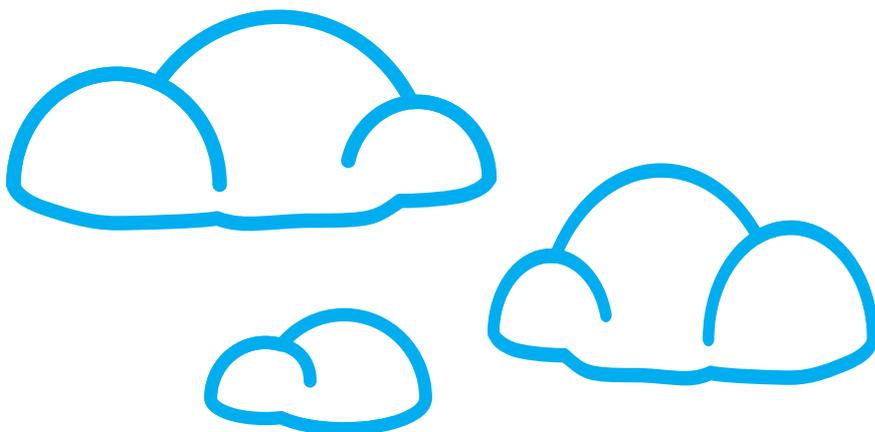
Да, очень долго. Поэтому помоги мне и моим друзьям. Расскажи всем людям, что использование озоноразрушающих веществ или ОРВ должно прекратиться немедленно. Если вы защищаете нас, затем мы защитим вас!

Оззи улетает и машет тебе рукой. Обрато в офисе.....

*Ми (просыпаясь):*

Я постараюсь Оззи! Оззи? Где я?

Ты оглядываешься по сторонам и замечаешь, что солнце уже взошло. Уже 6 утра и твои первые коллеги приедут в офис через час. Ты спал всю ночь здесь! Затем ты осознаешь, что ты получил много полезной информации во сне, и ты должен записать их в записную книжку, пока не забудешь.





## *ТВОЯ ЗАПИСНАЯ КНИЖКА — Часть 3*

*Какие самые широко применяемые озоноразрушающие вещества вы знаете?*

---

---

---

---

---

*Для чего они используются?*

---

---

---

---

---

*Почему они были созданы?*

---

---

---

---

---

*Как они разлагаются в атмосфере?*

---

---

---

---

---

*Что можно сделать, чтобы избежать применение ОРВ?*

---

---

---

---

---

СЦЕНА №4:  
ЗАЩИТИ  
СЕБЯ И  
ОЗОНОВЫЙ  
СЛОЙ



ОСТАЛОСЬ 25 ЧАСОВ

Ты выходишь из офиса для того, чтобы позавтракать, а затем возвращаешься обратно. Вскоре за тобой приходит Адель.

*Адель:*

Доброе утро! Ты рано здесь. Почему ты завтракаешь здесь?

*Ми:*

Никому не говори, но я здесь всю ночь. Я заснул перед моим компьютером!

*Адель:*

Серьезно? Звучит немного странно!

*Ми:*

Знаю. Я и не думал оставаться здесь. Знаешь, во сне я видел Оззи Озона. Он рассказал мне про озоноразрушающие вещества.

*Адель:*

Звучит странно - озоноразрушающие вещества. Я думала разрушение озонового слоя – это вымысел.

*Ми:*

Я в этом сомневаюсь, но, я должен убедиться в этом. Также я должен проверить точность той информации, которую я видел во сне. Ладно, давай вернемся к делу.

*Адель:*

Давай поьем вместе кофе, если у тебя будет свободное время.

*Ми:*

Хорошо. Я дам тебе знать, когда освобожусь.

Ты решаешь сначала позвонить в Агентство экологических исследований, потому что они, скорее всего, имеют дело с ОРВ. У тебя состоялся интересный разговор, и ты получаешь всю необходимую информацию.

*Ми:*

Адель – я позвонил в Агентство экологических исследований, и там подтвердили ту информацию, которая у меня была.

*Адель:*

Я абсолютно уверен в том, что ты единственный известный мне человек, который получает необходимые факты во сне.

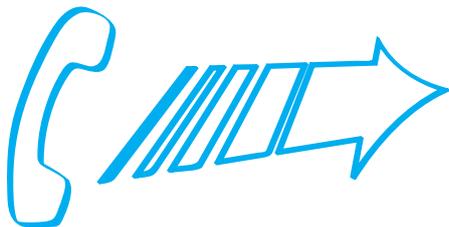
*Ми:*

Это и для меня было сюрпризом. Но, я думаю, что я буду спать здесь каждый день, если мои дела пойдут так быстро как сейчас! Теперь мне надо выяснить является ли разрушение озонового слоя вымыслом или нет.

## Ты снова звонишь

*Ми:*

Здравствуйте! Это Отдел озон экшн в ЮНЕП? Я журналист и мне необходимо знать все о разрушении озонового слоя.



*Анна:*

Да, это отдел озонэкшн. Все? Могу я начать с самого начала?

*Ми:*

Да, конечно, если можете

*Анна:*

Конечно! Все началось в 1974 г. когда ученые Молина и Роуланд опубликовали исследовательскую работу о способности ХФУ разрушать озон в стратосфере в присутствии высоких УФ лучей. В результате, некоторые страны согласились прекратить применение ХФУ в аэрозолях, но, тем не менее требовалась сенсация, которая побудила бы весь мир воспринять эту новость всерьез. Эта сенсация была открыта в 1985 г., когда уровень озона снизилось до 10% ниже обычного его уровня в январе месяце над Антарктикой. Доказательства озоновой дыры уже были видны в 1976 г.

*Ми:*

Так значит два ученых Молина и Роуланд были первыми открывателями того, что ХФУ опасны для озонового слоя?

*Анна:*

Абсолютно правильно, они даже в 1995 г. получили Нобелевскую премию в области химии за их работу в атмосферной химии, в частности относительно образования и разрушения озона.

*Ми:*

Какова ситуация сегодня? Стало ли разрушение озонового слоя вымыслом как считают большинство людей?

*Анна:*

Не совсем, ситуация скорее ухудшилась. Озоновый слой становится все тоньше над большинством регионов и странами, где живут люди: части Южной Америки, Новой Зеландии и Южной Африки особенно подвержены этой ситуации. Над Северной Америкой, Европой и Азией озоновый слой также становится тоньше.

*Ми:*

А где находится та самая знаменитая озоновая дыра?

*Анна:*

Дыра является значительным утончением озонового слоя. Самая большая озоновая дыра находится над Антарктикой. Дыра по размеру больше, чем Антарктика, а Антарктика довольно-таки большая: она больше, чем Европа и чуть меньше Южной Америки. В действительности, недавно в 2006 г. ситуация ухудшилась, дыра была большая не только по размерам, но и по уменьшению содержания озона над Антарктикой. В сентябре 2006 г. площадь озоновой дыры достигла почти 30 млн. квадратных километров или 11,500 млн. квадратных миль.



*Ми:*

Звучит серьезно. Насколько она большая эта дыра?

*Анна:*

Площадь почти равна площади Африки.

*Ми:*

Какая большая! Ну, я думаю у меня достаточно материала по этому вопросу, спасибо вам большое за то, что уделите мне время.

*Анна:*

Пожалуйста! Рада, что помогла вам.

*Ви: (Аделе):*

Ты слышала, что я говорил? Ты была неправа. Разрушение озонового слоя совсем не вымысел – ситуация стала еще хуже чем когда-либо. В 2006 г. озоновая дыра была размером с Африку.

*Адель:*

Серьезно? Значит, она была над Африкой?

*Ми:*

Нет, нет, дыра была над Антарктикой. Но озоновый слой становится тоньше везде, не только над Антарктикой. Мне надо записать эту информацию, но потом я должен поискать информацию про Монреальский Протокол. После этого у меня найдется минутка сходить с тобой на кофе.

*Адель:*

Конечно!

После полуторачасового изучения Монреальского Протокола ты готов сходить с Адель на кофе.

*Адель:*

Что за протокол, о котором ты говорил?: Ты нашел информацию, которую искал?

*Ми:*

Да, я нашел. К сожалению, разрушение озонового слоя уже не вымысел. Но ситуация под контролем.

*Адель:*

Под контролем? Это хорошие новости! И как же он осуществляется?

*Ми:*

Ючень просто: в 1987 г. Монреальский протокол был открыт для подписания и призвал все страны выводить из потребления и производства ХФУ, галлоны, метил бромид и другие созданные человеком ОРВ. Протокол установил предельный срок для вывода ОРВ (также как и мой предельный срок для завершения этой статьи). Для развитых стран предельный срок для полного вывода из потребления ОРВ был 1990 г, за исключением одной группы химикатов известных как ГХФУ.

*Агент:*

А развивающие страны?

*Мы:*

Им было предоставлено больше времени, для того, чтобы оказать содействие во внедрении новых технологий, таким образом, предельные сроки для них между 2010 и 2030 г.

*Агент:*

Что это значит? Когда все опасные вещества, эти ОРВ будут полностью выведены из потребления?

*Мы:*

К 2030 г. После этого ОРВ не будут производиться и потребляться.

*Агент:*

Значит, большинство веществ уже были выведены из потребления, а остальные последуют за ними? Все ли страны подписали этот протокол?

*Мы:*

Да, большинство стран подписали протокол. В январе 2008 г. более чем 190 стран ратифицировали Монреальский протокол. И они все вместе вывели из использования более чем 95% мирового потребления ОРВ, что сделало Протокол наиболее успешным экологическим соглашением!

*Агент:*

Круто! Но почему даже после почти 100% прекращения потребления ОРВ озоновая дыра остается огромной?

*Мы:*

Это происходит из-за того, что молекулы ОРВ очень стойкие, они продолжают разрушать стратосферный озон десятилетиями, после того как они выпущены в атмосферу. Но, все -таки, Монреальский протокол улучшает ситуацию.

*Агент:*

Ну, тогда за Монреальский протокол!

*Мы:*

За Протокол!

Вы чокаетесь чашками кофе..

*Мы:*

Все что мне осталось сделать, это обновить мои записи.

Ты возвращаешься в офис.

*Мы:*

Я прогуляюсь по городу, чтобы посмотреть, что люди делают, чтобы защитить озоновый слой. Я возьму интервью у нескольких продавцов овощей про метил бромид, а также расспрошу продавцов холодильного оборудования и узнаю правильно ли проводится рециркуляция. А потом я быстро перекушу. Я вернусь поздно и с информацией «умрем ли мы все от рака кожи?», как пишут в газетах. Пока!

*Агент:*

Звучит хорошо. До встречи!





# *ТВОЯ ЗАПИСНАЯ КНИЖКА –*

## *Часть 4*

*Проблема разрушения озонового слоя уже решена благодаря Монреальскому протоколу. Озоновой дыры больше не существует и на сегодня стало уже лучше, чем раньше и все возможное сделано. Правда или ложь?*

---

---

---

*Все ли возможное сделано в моей стране? Есть ли ОРВ, которые пока еще используются?*

---

---

---

*Уменьшается ли толщина озонового слоя – если да, то почему?*

---

---

---

*Где разрушение озонового слоя проявляется сильнее?*

---

---

---

*Что такое озоновая дыра?*

---

---

---

*Что воздействует на состояние озонового слоя?*

---

---

---

*Какой прогресс определяет Монреальский протокол?*

---

---

---

СЦЕНА 5:  
УЛЬТРАФИО-  
ЛЕТОВОЕ  
ИЗЛУЧЕНИЕ  
И ЕГО ВОЗ-  
ДЕЙСТВИЕ  
НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕ-  
КА



ОСТАЛОСЬ 19 ЧАСОВ

Ты возвращаешься на работу и готов про-  
должить свое исследование

Ты начинаешь искать данные про УФ излучение: прежде всего, необходимо узнать что это такое, а затем и о его воздействии. Ты ищешь в Интернете по ключевым словам: «Ультрафиолетовые лучи» и находишь много веб-сайтов с информацией. Проблема в том, чтобы найти подходящий сайт. Ты делаешь заметки, но хочешь найти подтверждение информации. Поэтому ты звонишь во Всемирную метеорологическую организацию.

*Мы:*

Здравствуйте, я журналист, пишу статью про озоновый слой. Я бы хотел поговорить с вами об УФ-излучении. Прежде всего, не могли бы вы подтвердить, что УФ излучение имеет длину волны короче, чем видимый свет и то, что мы не можем ни увидеть, ни почувствовать УФ лучи?

*Алекс:*

Правильно.

*Мы:*

Есть ли еще другие характеристики УФ излучения?

*Алекс:*

Да, есть. УФ-А лучи самые распространенные, потому что они не задерживаются атмосферой и озоновым слоем. УФ-В лучи частично задерживаются озоновым слоем. УФ-С лучи очень сильные, но они задерживаются озоновым слоем и атмосферой и поэтому не доходят до нас.

*Мы:*

Значит, разрушая озоновый слой, мы также позволяем УФ-В лучам все в большем количестве достигать земную поверхность?

*Алекс:*

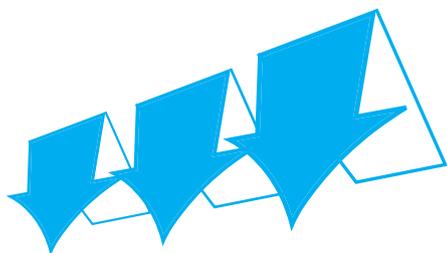
Правильно. Было доказано что 1.5% сокращения стратосферного озона приводит к 2% увеличению УФ излучения.

*Мы:*

А как вы узнаете, что излучения возрастает, если мы не можем чувствовать или видеть это излучение?

*Алекс:*

Есть специальный показатель, который измеряет уровень УФ излучения на земной поверхности. Оно называется УФ индекс, который был разработан Всемирной организацией здравоохранения совместно с ЮНЕП (программа по окружающей среде ООН) и Международной метеорологической организацией (это мы!). Индекс может принимать различные значения от нуля и выше. Чем выше показатель, тем опаснее УФ лучи. Иногда УФ индекс можно увидеть в прогнозе погоды. Такая информация будет очень полезной для населения, в зависимости от показателя УФ индекса, вам необходимо принять необходимые меры предосторожности, пребывая на улице.



*Ми:*

А что могут сделать эти опасные УФ лучи?

*Алекс:*

Эту тему вам лучше обсудить с моим коллегой Эмили с Всемирной организации здравоохранения.

*Ми:*

Хорошо, я ей позвоню. Спасибо, что уделите мне время.

*Алекс:*

Пожалуйста, до свидания.

*Ми: (позвонив)*

Здравствуй я журналист. Ваши контактные данные я получил от вашей коллеги Алекса с Международной метеорологической организации. Он сказал, что вы можете помочь мне. Мне нужна информация о воздействиях УФ излучения на здоровье человека.



*Эмили:*

Думаю, что смогу помочь вам. Что вы хотите узнать?

*Ми:*

Эти УФ лучи действительно ли так опасны?

*Эмили:*

Да, они опасны для человечества, животных и растений, т.е. для всех живых организмов на планете.

*Ми:*

Каким образом?

*Эмили:*

Когда мы подвергаемся солнечному излучению, то лучи проникая через нашу кожу и глаза воздействуют на ДНК. Например, когда воздействие накапливается при постоянном облучении, то клетки могут начать преобразовываться в раковые клетки. Это может привести к раку кожи или катаракте глаз. УФ лучи также могут ослабить нашу иммунную систему и вызвать преждевременное старение кожи. Но большинство проблем со здоровьем выявляются только через много лет.

*Ми:*

Значит, солнечный ожог является знаком передозировки УФ лучей?

*Эмили:*

Да, это так, но загар также является показателем передозировки.

*Ми:*

Значит в УФ излучении нет ничего хорошего?

*Эмили:*

Нет, есть. Мы нуждаемся в солнечных лучах, особенно в УФ-В лучах для того, чтобы наш организм вырабатывал витамин Д. В день 10-15 минут пребывания на солнце достаточно для выработки витамина Д, и необязательно подвергать все тело солнечному излучению, достаточно лишь подвергнуть руки или лицо.



*Ми:*

Каким образом излучение может быть опасным для живых существ?  
Растения не могут заболеть раком кожи?

*Эмили:*

Нет, они не могут заболеть раком кожи, но они тоже страдают от высокого уровня излучения, так как оно замедляет развитие и рост и может повлиять на урожайность. Повышенное излучение также убивает планктон в море. Планктон играет важную роль в морской пищевой цепи, так как является главным пищевым ресурсом для морских животных и рыб. У некоторых животных могут развиваться рак кожи и катаракта глаз.

*Ми:*

Животные не осознают опасности, поэтому они не могут защитить себя? Разве облака не пропускают УФ лучи? Должны ли люди быть осторожными только когда небо чистое?

*Эмили:*

Нет, это миф. Небольшая облачность может сократить фильтровать УФ излучение только на 10%, она в основном задерживает только видимые лучи. Только плотные, дождевые тучи задерживают значительную часть УФ излучения.

*Ми:*

Этого я не знал. Есть ли группы людей, которые подвержены риску больше, чем остальные?

*Эмили:*

Да, дети особенно подвержены вредным воздействиям УФ лучей, потому что их кожа тоньше, чем у взрослых. Кроме того, вредные воздействия излучения накапливаются в организме в течение всей жизни, это означает, что чрезмерное облучение в детстве может увеличить позже риск кожных заболеваний.

*Ми:*

Таким образом, родители не должны пускать своих детей на улицу в полдень?

*Эмили:*

Да, но это не единственное решение. Не только дети нуждаются в защите, а каждый из нас нуждается в защите. Во-первых, между 10 часами утра и 4 часов дня избегайте солнца. Во-вторых, если вы все же находитесь на улице в это время, то старайтесь находиться в тени. Под деревьями излучение меньше на 60% чем на солнце.

*Ми:*

Значит деревья лучше задерживают солнечное излучение, чем облака?

*Эмили:*

Правильно. Но вы также должны защищать ваши глаза и кожу для того, чтобы избежать риска заболевания катарактой и раком кожи. Носите рубашки с длинными рукавами, брюки, шляпы и солнцезащитные очки. Лицо и руки, которые не закрыты, должны быть защищены солнцезащитными кремами. Также если вы находитесь на пляже вам необходимо наносить солнцезащитный крем несколько раз в день.

*Ми:*

Спасибо за полезную информацию. У меня есть еще один вопрос: вы можете подтвердить, что ожидаемое количество случаев заболеваний раком кожи увеличится?

*Эмили:*

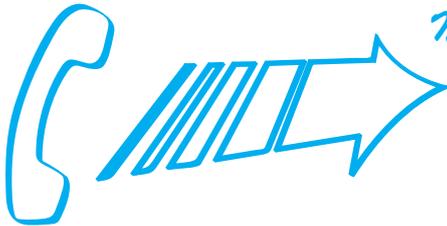
К сожалению, это правда. В 2007 г. был выпущен отчет ЮНЕП (программа ООН по окружающей среде), в котором подтверждено, что между 2000 и 2015 г. ожидаемое количество заболеваний всеми типами рака кожи увеличится. Но здесь есть одно слово «ожидаемое», т.е. увеличение не обязательно будет. Увеличение заболеваемости не должно восприниматься как неминуемое, а скорее как предупреждение того, что может быть, если мы не изменим наши повседневные привычки. Все зависит от нас. Если мы будем помнить, что мы должны защищать себя от чрезмерного солнечного излучения, то мы можем значительно сократить риск заболеваемости.

*Ми:*

Хорошо, это легко запомнить. Большое спасибо Вам за всю предоставленную информацию.

*Эмили:*

С удовольствием. Я рада, что могла дать вам полезную информацию. Нам нужна помощь в информировании населения и вы как журналист, играете в этом большую роль. Не забывайте об этом.



*Ми (положив трубку, обращаясь к коллеге):*

Ух ты, та статья оказалась правдивой.  
Или по крайней мере частично.

*Адель:*

Да?

*Ми:*

Количество случаев заболеваемости раком кожи может увеличиться в течение 15 лет. Это очень короткое время.

*Адель:*

Серьезно? Увеличиться?

*Ми:*

Предупреждаю тебя: когда настанет лето, остерегайся солнца! Солнце это не только милая теплая звезда, но оно также посылает нам опасные УФ лучи. Проверь УФ индекс в прогнозе погоды. Мы должны начать защищать себя!

*Адель:*

Хорошо, буду остерегаться. Спасибо за предупреждение.

*Ми:*

Но в статье дается неправильная информация об изменении климата. Мне необходимо подтвердить эти факты.



## *ТВОЯ ЗАПИСНАЯ КНИЖКА – Часть 5*

*Темная или загорелая кожа находиться исключает опасность, человек с такой кожей поэтому может спокойно загорать на солнце без ограничений. Правда или миф?*

---

---

---

*Защищает ли естественная темная кожа человека от негативных воздействий УФ лучей? Почему и почему нет?*

---

---

---

*Защищает ли загар человека от негативных воздействий УФ лучей? Почему и почему нет?*

---

---

---

*Что происходит с кожей, когда она подвержена сильному солнечному излучению?*

---

---

---

*Каковы эффекты различных типов УФ лучей?*

---

---

---

*В каких местах и в какое время излучение самое сильное?*

---

---

---

*Как люди могут защитить себя от УФ лучей?*

---

---

---

СЦЕНА 6:  
ИЗМЕНЕ-  
НИЕ КЛИ-  
МАТА И  
РАЗРУШЕ-  
НИЕ ОЗО-  
НОВОГО  
СЛОЯ



ОСТАЛОСЬ 18 ЧАСОВ

Ты решаешь снова позвонить в ЮНЕП.

*Ми:*

Здравствуйте Анна, это снова я. Утром мы с вами говорили по телефону об озоновом слое.

*Анна:*

Здравствуйте, я вас помню. Хотите еще что-то узнать?

*Ми:*

Да, но про озоновый слой. Я бы хотел узнать есть ли связь между изменением климата и разрушением озонового слоя.

*Анна:*

Да, есть. Большинство озоноразрушающих веществ также являются парниковыми газами, например ХФУ и его заменители ГХФУ.

*Ми:*

Это значит, что Монреальский протокол также оказал содействие в борьбе с глобальным потеплением?

*Анна:*

Да, протокол оказал значительную помощь. Но также есть и плохие новости: глобальное потепление может замедлить восстановление озонового слоя. Несмотря на потепление в тропосфере, воздух может даже охладиться в стратосфере, что является благоприятным для озонового слоя.

*Ми:*

Но ведь ученые в этом точно не уверены?

*Анна:*

Нет, это только одно из возможных последствий. Мы должны надеяться, что этого не произойдет.

*Ми:*

Что может сделать каждый из нас для того, чтобы остановить негативные изменения? Должно быть есть какие-то действия, которые могут делать каждый из нас?

*Анна:*

Да, есть много чего. Если у вас есть доступ в Интернет, вы можете посмотреть всю необходимую информацию на нашем веб-сайте.

*Ми:*

Спасибо, я посмотрю. Я должен включить эту информацию в свою статью. Я начинаю осознавать как важно делиться информацией.

*Анна:*

Конечно, включите эту информацию в вашу статью, чтобы все знали, что делать.

*Ми:*

Отлично! Большое Вам спасибо за помощь! До свидания!

*(положив трубку)*

*Адель:*

Ну что, нашел?

*Мы:*

Да нашел. Изменение климата и разрушение озонового слоя связаны, хотя это два разных явления. Я собираюсь посмотреть на веб-сайте, что может сделать каждый из нас для того, чтобы замедлить изменение климата и разрушение озонового слоя, если хочешь, давай посмотрим вместе.

*Адель:*

Да, почему бы и нет *(гитая на экране)*.

**В доме с хорошей теплоизоляцией можно выключить обогреватель и кондиционер, что сэкономит энергию и деньги**  
Это логично!

*Мы: (гитая):*

**Выбирайте возобновляемые источники энергии для дома.**

*Адель:*

Значит что-то вроде энергии ветра, солнца и др.?

*Мы:*

Я думаю да, они же ведь возобновляемые.

**Выключайте кондиционер, когда уходите. Так вы экономите энергию. Когда вы покупаете новый холодильник или кондиционер, убедитесь, что он не содержит ХФУ.**

Это я уже знаю.

**Также отходы должны быть правильно рециркулированы.**

*Адель:*

**Вы можете рециркулировать отходы дома, например получить удобрение из ваших собственных пищевых отходов. Так вы сохраните природные ресурсы.**

*Мы:*

**Не используйте сильно упакованную продукцию и полиэтиленовую упаковку.**

А, я всегда так делаю, когда иду в магазин – я беру с собой свой пакет. Это удобней, так как он прочнее.

*Адель:*

**Покупайте местные и сезонные продукты, где бы не были. Покупая несезонные продукты – вы используете продукты, выращенные в теплицах или импортируемые с других стран, т.е. с большими затратами энергии.**

Это правда! Я об этом никогда раньше не думал.

*Мы:*

**Пересмотрите, как вы пользуетесь автомобилем. Автомобили являются самыми крупными источниками выпуска CO<sub>2</sub> и других парниковых газов.**

*Адель:*

**Вместо ванны принимайте душ и не тратьте горячую воду чрезмерно.**

*Мы:*

**Используйте аккумуляторные батареи, использованные батареи сильно загрязняют окружающую среду, потому что содержат тяжелые металлы.**



*Агент:*

**Посадите дерево в вашем саду, в школьном саду или в парке. Дерево поглощает углекислый газ, что замедляет изменение климата.**

*Мы:*

Точно. Ух ты тут так много вещей, которых я могу сделать, это хорошее начало. Существует также Киотский протокол на международном уровне, который аналогичен Монреальскому протоколу, но направлен на решения проблем изменения климата.

*Агент:*

Все эти идеи кажутся очень простыми. По крайней мере, половину из них я могу уже начать выполнять начиная с сегодняшнего дня.

*Мы:*

Я тоже. Ну хорошо, я должен записать некоторые факты о связи изменения климата и разрушения озонового слоя. Кстати, та статья была ошибочной по этому вопросу. Статистика рака кожи была правильной, но они полностью смешали эти две проблемы. Изменение климата не вызывает рак кожи!

*Агент:*

Серьезно? Это плохая журналистика! Ой! Я надеюсь он не идет...

Вы видите, как ваш босс ходит вокруг и ищет кого-то. Когда он увидел вас, идет к вам длинными, решительными шагами и почти кричит на вас:



*Босс:*

Твой предельный срок поменялся!  
Ты должен подготовить статью к 5 часам.  
Принесешь ее ко мне в офис.

*Мы:*

Конечно, сэр!

Он поворачивается и уходит, не сказав ничего больше.

*Мы:*

Ой, у меня всего два часа.  
Сейчас я могу воспользоваться Оззи, чтоб написать эту статью.

*Агент:*

Наш босс милый, да? Тебе лучше продолжить работать. Я оставлю тебя одного.

*Мы:*

Хорошо, я все еще раз проверю, а затем закончу. Может только для того, чтобы услышать, что я уволен. Но, по крайней мере, я узнал очень много про эти вопросы, которые воздействуют на нас. Это задание оказалось очень важным. Надеюсь я получу работу и опубликую эту статью. Люди должны знать!



## *ТВОЯ ЗАПИСНАЯ КНИЖКА –*

### *Часть 6*

*Разрушение озонового слоя и изменение климата похожие проблемы; Высвобождение углекислого газа в атмосферу вызывает разрушение озонового слоя и изменение климата. Правда или ложь?*

---

---

---

---

---

*Является ли нормальным для нас существование парниковых газов в атмосфере? Почему?*

---

---

---

---

---

*Какая связь между этими двумя явлениями?*

---

---

---

---

---

*Как мы реагируем на эти явления – негативно или позитивно?*

---

---

---

---

---

*Как ваша школа реагирует на эти явления – негативно или позитивно?*

---

---

---

---

---

*Как Монреальский протокол помогает бороться с глобальным потеплением?*

---

---

---

---

---

*Как вырубка лесов может усилить разрушение озонового слоя?*

---

---

---

---

---

*Почему вы думаете, что средства массовой информации иногда дают неправильную информацию об экологических вопросах?*

---

---

---

---

---





## СЦЕНА 7: ВРЕМЯ ВЫШЛО!



Ты закончил свою статью. Ты распечатываешь ее и быстро идешь в офис босса. Его ассистент говорит тебе, что ты можешь пройти.

*Мы:*

Здравствуйте сэр! Вот моя законченная статья!

Ты отдаешь статью.

*Босс:*

Хорошо, садись я сейчас ее прочитаю.

Ты наблюдаешь за его лицом, когда он читает ее. Ты очень волнуешься, потому что не можешь предугадать его реакцию по лицу. В конце концов, последняя страница. Тебе показалось, что прошло очень много времени, хотя прошло всего 10 минут.

*Босс:*

Где ты взял всю эту информацию?

*Мы:*

Часть из Интернета, часть из книг, а часть от людей, которые непосредственно работают в международных организациях. Я проверил всю информацию в Интернете и в книгах.

*Босс (кивая):*

Хорошо, хорошо. Значит журналист Локал Таймс был прав, но название противоречило аргументам. Молодец! Я тебя беру на работу!

*Мы:*

Спасибо, сэр!

*Босс:*

Приходи завтра утром в 9 часов. И не забудь захватить газету. Я думаю, первая полоса тебе понравится. У тебя действительно интересная статья получилась! Ты заинтересован в этих экологических вопросах? Я думаю...мы можем создать зеленую колонку, на время... Я полагаю люди захотят узнать больше. Что ты сказал?

*Мы:*

Отличные идеи! Давайте сделаем это сэр! Приятного вечера!

Ты уходишь из офиса очень радостный и хочешь поделиться с кем-то хорошими новостями.

*Мы:*

Адель! Я сделал это! У меня теперь есть работа!  
У меня будет собственная колонка!



# ГЛОССАРИЙ

<b>Атмосфера</b>	Атмосфера Земли является газовым слоем, который окружает Землю. Она состоит на 4/5 из азота и на 1/5 из кислорода, а также небольшое количество других газов, включая озон. Атмосфера защищает жизнь на Земле и ослабляет разницу температур днем и ночью.
<b>Атом</b>	Атом является наименьшей частицей материи. Все что вокруг нас образуется из атомов. Атомы соединяются друг с другом и создают молекулы, а молекулы соединяются друг с другом и создают материю, которых мы можем видеть (материалы, живые организмы).
<b>Углекислый газ (CO<sub>2</sub>)</b>	Это бесцветный газ, который содержит один атом углерода и два атома кислорода, которые связаны друг с другом (поэтому и пишется CO <sub>2</sub> ). Он присутствует в атмосфере и он нужен растениям для роста. Мы также выдыхаем углекислый газ при дыхании.
<b>Катаракта</b>	Это болезнь глаз, и согласно Всемирной организации здравоохранения является главной причиной слепоты в мире. Около 12-15 млн. людей слепнут из-за катаракты глаз. Катаракта приводит к частичной или полной непрозрачности линзы глаз. Линза является прозрачной частью глаза, которая регулирует свет, требуемый нам для того, чтобы видеть четко. Воздействие УФ излучения увеличивает риск катаракта глаз.
<b>Хлорфторуглероды (ХФУ)</b>	Это вещества, которые содержат углерод, хлор и фтор. ХФУ используются в охлаждающем оборудовании, аэрозолях и в кондиционерах. Когда ХФУ выбрасываются в атмосферу, они приводят к разрушению озонового слоя.
<b>Изменение климата</b>	Глобальное потепление. Климат земли не постоянный и много раз изменялся из-за различных природных явлений. Ученые считают, что человеческая деятельность является основным фактором наблюдаемых в последнее время изменений глобального климата.
<b>Климатолог</b>	Человек, который изучает длительные тенденции климата.
<b>Монооксид хлора (ClO)</b>	Монооксид хлора содержит один атом хлора и один атом кислорода.

Удобрение	Разложившийся органический материал или новая почва, которая может быть использована для улучшения питания растений.
Единица Добсона	Мера используемая в исследованиях озона. Единица Добсона DU определяется как 0,001 мм толщины озона при 0оС и нормальном атмосферном давлении на поверхности земли. Так 100 единицам Добсона соответствует толщина слоя озона в 1 мм на поверхности земли. Единица названа в честь Г.М. Добсона, одного из первых ученых, которые исследовали атмосферный озон.
Лампочка, которая экономит энергию или компактная люминесцентная лампа	Один из видов люминесцентных ламп. По сравнению с лампами накаливания, люминесцентная лампа использует меньше энергии и дольше служит. Она стоит дороже, чем лампа накаливания, но эти расходы покрываются экономией энергии и издержками на замену лампочек накаливания. Люминесцентная лампа содержит токсичное вещество (ртуть), это означает, что после использования лампочка должна быть обязательно рециркулирована.
Агентство по экологическим исследованиям	Международная организация, которая исследует и выявляет экологические преступления. Смотрите на веб-сайте <a href="http://www.Eia-international.org/">www. Eia-international.org/</a>
Пенообразующее вещество	Вещества, (обычно ОРВ), которые используются как пропеллент вместе с жидкой фракцией для производства пены. Эти пены используются в различных применениях, включая изоляцию холодильников, зданий, автомобилей, в мебели и упаковке и т.д. В случае изоляции материалов пенообразующее вещество функционирует в качестве изоляционного компонента пены.
Глобальное потепление	Наблюдаемое увеличение средней температуры земли в приземной атмосфере и в океанах.
Парниковый эффект	Парниковый эффект является природным явлением. Атмосфера земли выступает как маленький теплоизолирующая пленка парника, позволяя теплу солнца проникать и нагревать поверхность на планете. Нагретая поверхность Земли излучает длинноволновое (инфракрасное) излучение, которое задерживается на поверхности планеты парниковыми газами. Чем больше их количество, тем больше нагревается атмосфера и поверхность Земли.
Парниковые газы	Газы, которые нагревают поверхность Земли, задерживая тепло в атмосфере, что приводит к глобальному потеплению. Некоторые парниковые газы естественно содержатся в атмосфере, тогда как другие являются результатом человеческой деятельности. Основные парниковые газы: углекислый газ, метан, закись азота, ХФУ и др.

Галоны	Это вещества, которые содержат бром, хлор и углерод. Галоны используются при пожаротушении. Также как и ХФУ, галоны разрушают озоновый слой. Когда они выбрасываются в атмосферу, они становятся опасными для молекул озона.
Гидрохлорфторуглероды (ГХФУ)	Молекула ГХФУ состоит из водорода, хлора, фтора и атомов углерода. ГХФУ используется для замены ХФУ, потому что они являются менее опасными для озонового слоя. ГХФУ – это парниковый газ.
Инфракрасное излучение	Электромагнитных излучению в спектра, длина волн которого длиннее видимого света и короче радиоволн. Инфракрасное излучение является тепловым, например: тепло исходящее от солнца, огня, радиатора, т.е. тепло которое мы чувствуем.
Межправительственная группа экспертов по изменению климата.	Научный межправительственный орган был создан ВМО и ЮНЕП для представления информации об изменении климата лицам, принимающим решения и другим заинтересованным лицам.
Киотский протокол	Международное соглашение ООН, которое оказывает содействие в борьбе против глобального потепления и изменения климата. Киотский протокол определяет обязательные цели промышленно развитым странам по сокращению эмиссий парниковых газов.
Меланин	Это черный, коричневый или красноватый пигмент на волосах, коже и глазах. Когда наша кожа подвергается солнечному излучению, она вырабатывает меланин для защиты от УФ излучения. Кожа состоит из меланина, но у всех людей его разное количество: темная кожа содержит больше меланина, чем светлая. Однако, меланин не защищает полностью от УФ излучения и независимо от типа кожи все нуждаются в защите.
Метил бромид (CH <sub>3</sub> Br)	Это газ широко используется в качестве химического фумиганта в сельском хозяйстве. Он в основном используется для уничтожения вредителей. Этот газ разрушает озоновый как и ХФУ, а также он очень токсичен для людей и животных.
Молекула	Молекула, которую мы не можем увидеть является наименьшей частицей материи. Молекула состоит из двух или более атомов, соединенных вместе. Все вещества состоят из молекулы.

Монреальский протокол	<p>Монреальский протокол по веществам разрушающим озоновый слой является международным соглашением, принятый для защиты озонового слоя. Протокол ратифицирован 191 страной. Таким образом, эти страны пришли к соглашению исключить производство и использование озоноразрушающих веществ согласно установленному ПРОТОКОЛОМ графику. Если все страны продолжают выполнять свои обязательства по Монреальскому протоколу, то озоновый слой восстановиться до уровней 80-х годов в середине 21 века.</p>
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	<p>Двуокись азота является красно-коричневым газом (при комнатной температуре бывает жидким) с сильным и раздражающим запахом. Двуокись азота является одним из известных загрязнителей воздуха и является очень токсичным. NO<sub>2</sub> также играет главную роль в атмосферных реакциях, который производит земной озон - главный компонент смога.</p>
Двуокись азота (NO <sub>x</sub> )	<p>Двуокись азота является одним из известных загрязнителей воздуха и является очень токсичным. NO<sub>2</sub> также играет главную роль в атмосферных реакциях, который производит земной озон - главный компонент смога.</p>
Закись азота (N <sub>2</sub> O)	<p>Сельское хозяйство (обрабатываемая земля, применение азотных удобрений и размещение отходов животноводства) является основным источником антропогенной закиси азота. В отличии от других оксидов азота, закись азота является главным парниковым газом, а также ОРВ.</p>
Кислород	<p>Это бесцветный газ без запаха, который присутствует в воздухе. Кислород это газ, которым мы дышим, и он является жизненно важным компонентом для всех форм жизни.</p>
Молекула озона (O <sub>3</sub> )	<p>Молекула озона имеет три атома кислорода. Озон бледно-голубой газ с сильным, раздражающим запахом и токсичен для человека. В верхних слоях атмосферы озон является жизненно важным для всей жизни на земле, так как он задерживает ультрафиолетовое излучение. Большинство озона находится в стратосфере, где его повышенное содержание и называется озоновым слоем, задерживающим опасное УФ излучение..</p>
Озоноразрушающие вещества (ОРВ)	<p>Вещества, которые разрушают озоновый слой. К озоноразрушающим веществам в основном относятся: ХФУ, метил бромид и галлоны.</p>
Озоновый слой	<p>Это тонкое невидимое повышенное содержание озона в стратосфере. Он защищает нас от опасного ультрафиолетового излучения солнца. Озоновый слой находится в стратосфере, на высоте от 15 до 50 км от поверхности Земли.</p>

Разрушение озонового слоя	Из-за некоторых видов человеческой деятельности в атмосферу выпускаются озоноразрушающие вещества (ОРВ), которые разрушают молекулы озона в стратосфере, при это озоновый слой становится тоньше и тоньше. Это и есть разрушение озонового слоя. Последствиями для нас является повышенное воздействие УФ излучения, которое достигает поверхности Земли.
Фумигант	Химическая продукция, которая уничтожает или сокращает количество вредителей.
Вредители	Насекомые, которые повреждают припасы, а также почвенные организмы, которые повреждают корни культур.
Вывод из потребления	Вывод из потребления ОРВ означает их окончательное прекращение потребления.
Фотохимическая реакция	Любая химическая реакция, протекающая под действием света в видимой и ультрафиолетовой области спектра.
Фотосинтез	Это химический процесс образования органического вещества из углекислого газа и воды растениями с использованием солнечного излучения.
Хладагент	Хладагенты типа ХФУ, ГХФУ используются для охлаждения воздуха. Они в основном используются в холодильниках и кондиционерах.
Возобновляемая энергия	Природные ресурсы, такие как солнечный свет, ветер, лес, приливы и отливы, геотермальная энергия, которые восстанавливаются естественным путем и могут быть преобразованы в энергию для использования. Солнечная энергия, энергия ветра и биомасса (сжигание биомассы) являются, наверное, самыми распространенными возобновляемыми источниками энергии, используемые во всем мире. Сжигание дров воздействуют на глобальное потепление, потому что при сжигании в атмосферу выбрасывается диоксид углерода, поэтому сжигание не рекомендуется как источник энергии.
Рак кожи	Это очень серьезное кожное заболевание, которое надо лечить на самых ранних стадиях. Чрезмерное воздействие солнца увеличивает риск заболевания раком кожи.
Растворитель	Жидкость, которая растворяет твердые вещества. Самый распространенный растворитель это вода. ХФУ также используется в качестве моющих средств.
Стратосфера	Верхний слой атмосферы, который расположен на высоте от 15 до 50 км над поверхностью Земли.
Ожог кожи	Это раздражение кожи, вызываемый из-за чрезмерного воздействия солнца.

---

<b>Загар</b>	Это коричневатый цвет кожи, который появляется в результате производства меланина в коже под воздействием солнца.
<b>Тропосфера</b>	Нижний слой атмосферы. Практически вся человеческая деятельность происходит в тропосфере. Большая часть облаков также находится в тропосферном слое.
<b>Ультрафиолет (УФ).</b>	УФ излучение является вредным компонентом солнечных лучей, которого мы не можем увидеть или почувствовать. Ультрафиолетовое излучение опасно для нас, потому что оно вредит нашему здоровью, воздействуя на нашу кожу и глаза, и ослабляя нашу иммунную систему. Имеются три категории УФ лучей: УФ-А, УФ-В и УФ-С. УФ-В лучи самые опасные.
<b>УФ индекс</b>	УФ индекс является средством измерения уровня УФ излучения на поверхности Земли. Он используется для предупреждения людей о необходимости принятия защитных мер от солнца. В УФ индексе используются величины от нуля и выше. Чем выше показатель, тем больше уровень опасного УФ излучения.
<b>Витамин Д</b>	Это необходимое вещество, которое помогает нашему организму вырабатывать кальций, необходимый для костей и зуб.
<b>Летучее органическое соединение</b>	Это органическое соединение, которое испаряется в атмосферу при комнатной температуре.

---



**www.unep.org**  
United Nations Environment Programme  
P.O. Box 30552 Nairobi, Kenya  
Tel.: ++254-(0)20-62 1234  
Fax: ++254-(0)20-62 3927  
E-mail: [cpinfo@unep.org](mailto:cpinfo@unep.org)

