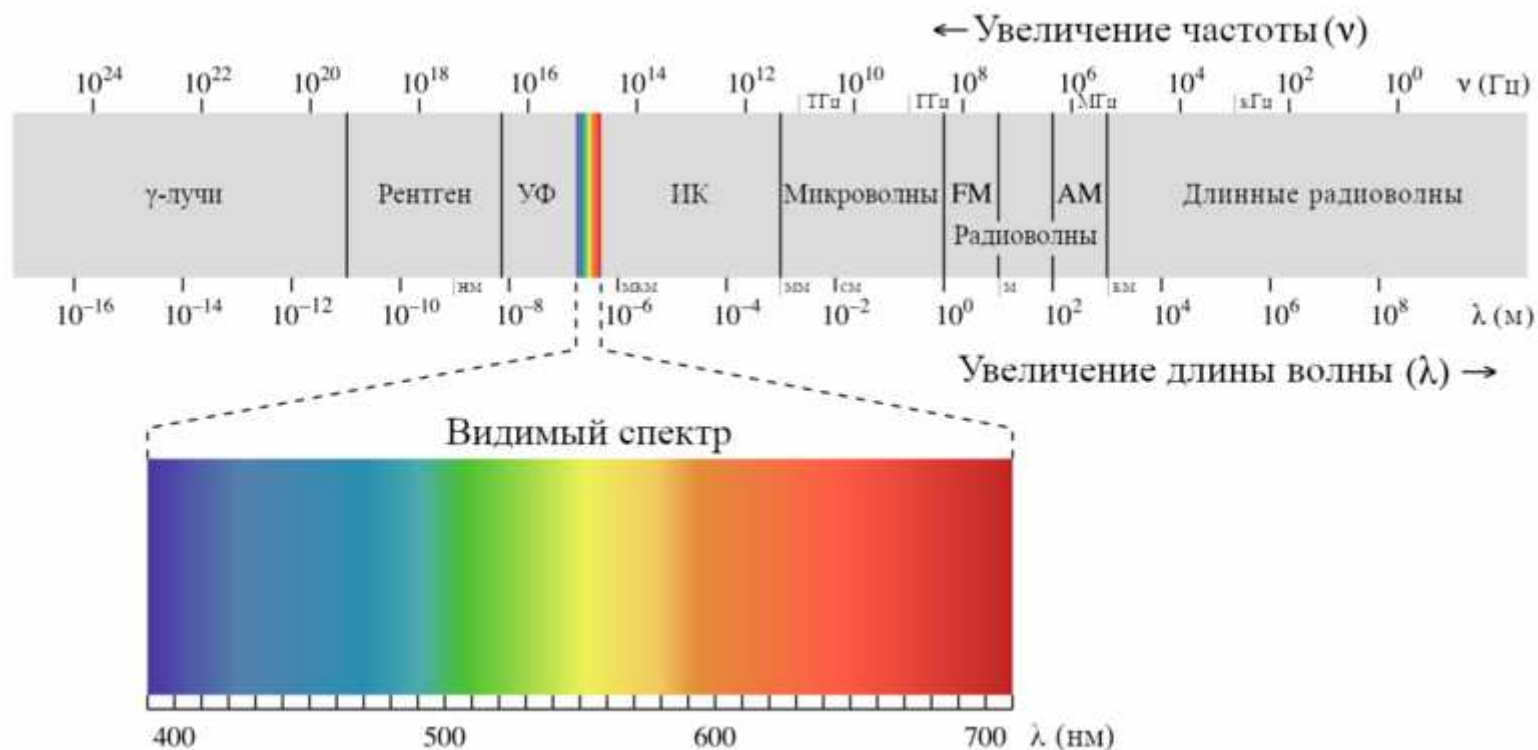


Ультрафиолет – польза и вред



Электрoнвoльт (электрон-вольт, редко электроновольт; русское обозначение: **эВ**, международное: **eV**) — внесистемная единица [энергии](#), используемая в атомной и [ядерной физике](#), в [физике элементарных частиц](#) и в близких и родственных областях науки ([биофизике](#), [физической химии](#), [астрофизике](#) и т. п.). В [Российской Федерации](#) электронвольт допущен к использованию в качестве внесистемной единицы без ограничения срока с областью применения «[физика](#)»

Один электронвольт равен [энергии](#), необходимой для переноса [элементарного заряда](#) в [электростатическом поле](#) между точками с разницей [потенциалов](#) в 1 [В](#). Так как работа при переносе заряда q равна qU (где U — разность потенциалов), а [элементарный заряд](#) составляет $1,602\,176\,634 \cdot 10^{-19}$ [Кл](#) (точно), то:

$$1 \text{ эВ} = 1,602\,176\,634 \cdot 10^{-19} \text{ Дж} = 1,602\,176\,634 \cdot 10^{-12} \text{ эрг}$$

$$E(\text{eV}) = 1239.85 / \lambda(\text{nm})$$

- **Ультрафиолетовое излучение (ультрафиолетовые лучи, УФ-излучение) — электромагнитное излучение, занимающее спектральный диапазон между видимым и рентгеновским излучениями. Длины волн УФ-излучения лежат в интервале от 10 до 400 нм ($7,5 \cdot 10^{14}$ — $3 \cdot 10^{16}$ Гц).**
- **В зависимости от **биологического действия** весь спектр УФ лучей условно разделяют на три области:**
 - **А – 400-315 (320) нм; длинноволновым (ДУФ), (UVA)**
 - **В – (320) 315-280 нм; средневолновым (СУФ), (UVB)**
 - **С – 280-180 нм. коротковолновым (КУФ), (UVC)**
- | | | | |
|----------------|-------------------|---------------------|------------|
| Ближний | 400—300 нм | 3,10—4,13 эВ | NUV |
| Средний | 300—200 нм | 4,13—6,20 эВ | MUV |
| Дальний | 200—122 нм | 6,20—10,2 эВ | FUV |
- **Экстремальный 121—10 нм, 10,2—124 эВ EUV, XUV**
- **(Extreme ultraviolet radiation)**
- **Для дальнего и экстремального диапазона часто используется термин «вакуумный» (VUV), в виду того, что волны этого диапазона сильно поглощаются атмосферой Земли.**

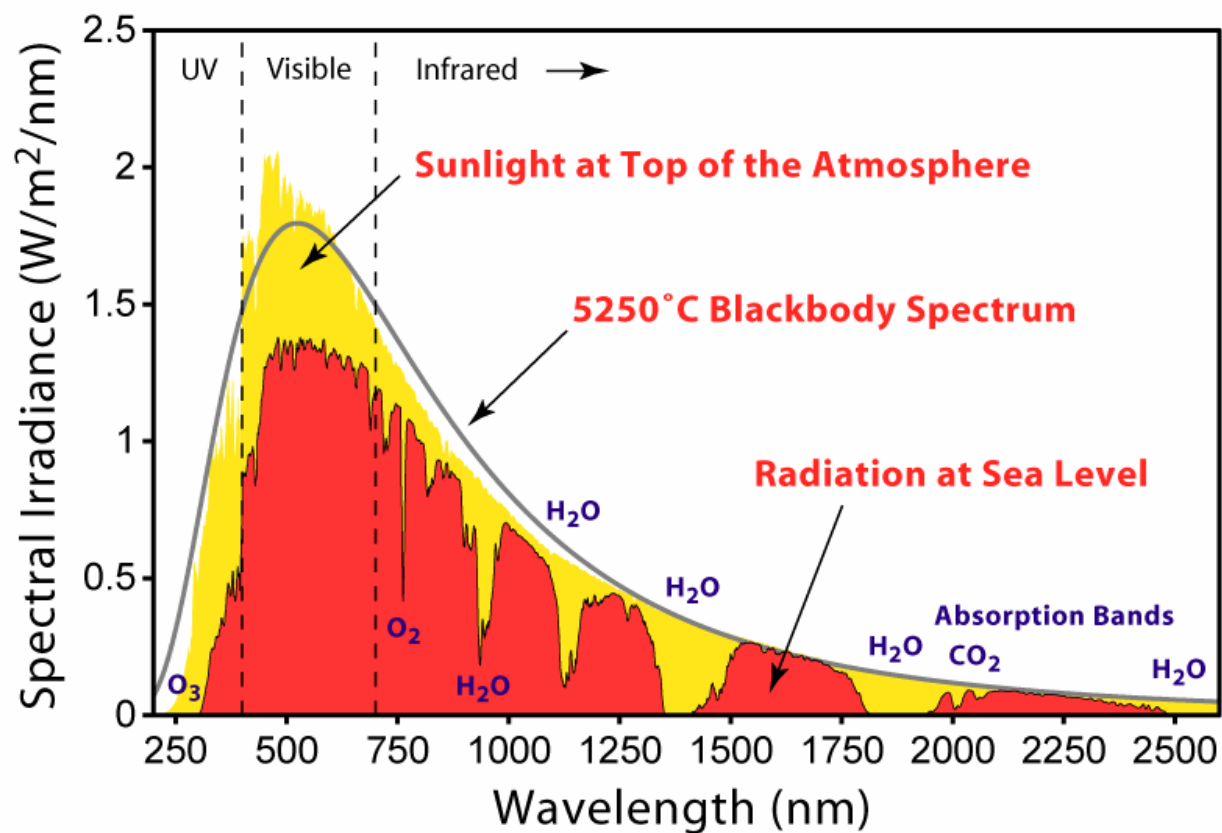
Санитарные нормы

- УФ-А не более 10 Вт/м²
- УФ-В не более 0.005 Вт/м²
- УФ-С не более 0.001 Вт/м²

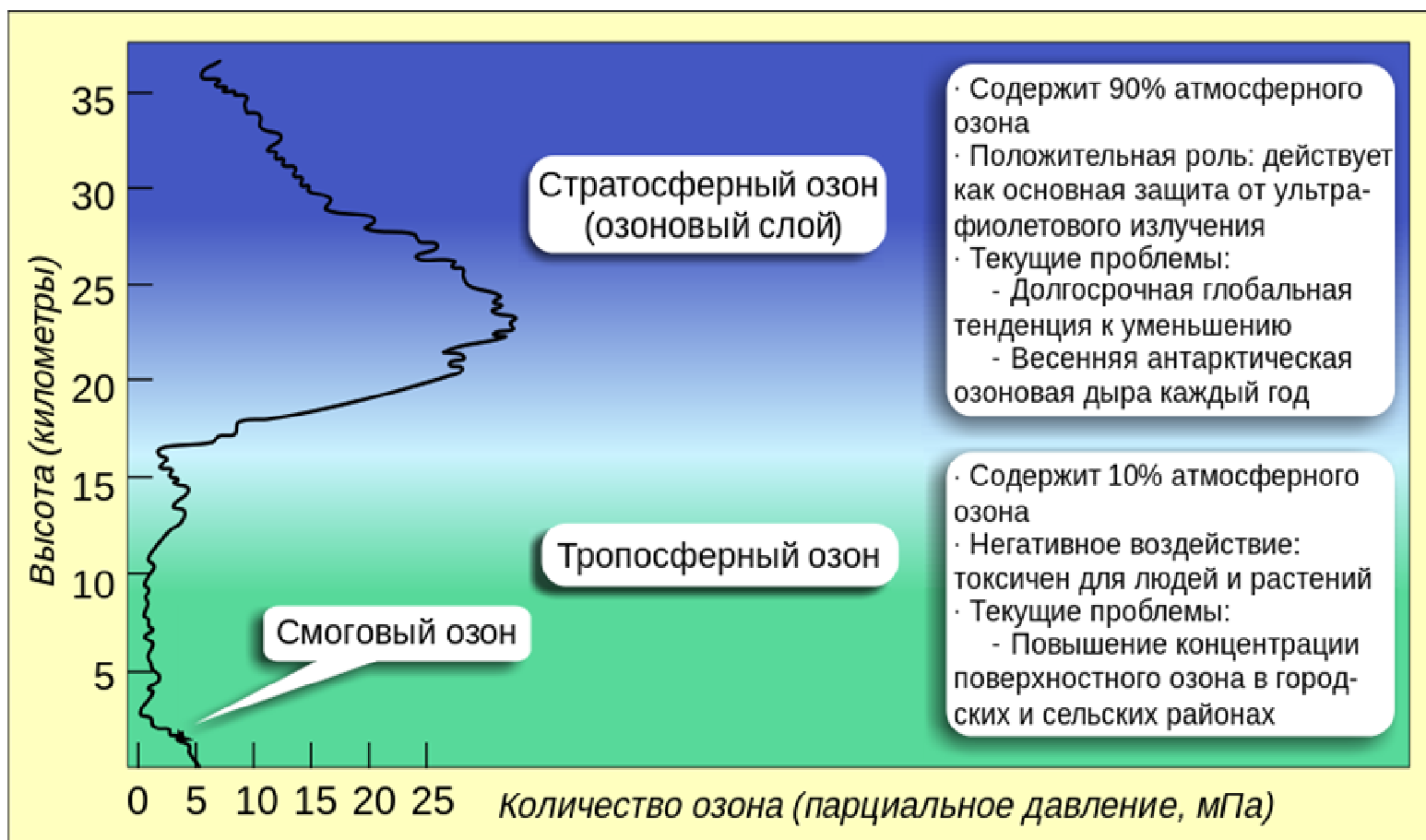
Необходимость ультрафиолета

- В первую очередь следует сказать, что только солнце способно активизировать в организме выработку такого необходимого витамина как витамин D, без участия которого невозможно полноценное усвоение кальция, фосфора и других жизненно необходимых элементов, (при длине волны 280–320 нм). Под действием УФ-лучей активизируется образование [витамина D](#), необходимого организму для всасывания [кальция](#) и [фосфора](#), «отвечающих» за укрепление мышц и костей и за заживление ран. Для поддержания необходимого уровня витамина D в организме достаточно подставлять солнцу руки и лицо 2-3 раза в неделю по 5-15 минут в течение летних месяцев.
- При попадании на солнце кровеносная система человека автоматически расширяется, что способствует улучшению кровообращения в организме, и, как следствие, усиливается сопротивление воспалительным процессам.
- Так получение определенного количества солнечных теплых лучиков способно значительно улучшить состояние волос и ногтей.
- Солнечные ванны могут значительно укрепить общее здоровье человека, приводя в норму все его жизненные процессы.
- Благодаря массовой тенденции загорелое тело считается более привлекательным, что, впрочем, может иметь под собой реальную подоплеку, потому что на загорелом теле менее заметны различные дефекты, такие как наличие небольшого целлюлита и пару лишних килограмм.
- Дезинфекция помещений
- Детектор валюты

- **Солнечная постоянная** — суммарный поток солнечного излучения, проходящий за единицу времени через единичную площадку, ориентированную перпендикулярно потоку, на расстоянии одной астрономической единицы от Солнца вне земной атмосферы.
- По данным внеатмосферных измерений солнечная постоянная составляет 1367 Вт/м², или 1,959 кал/см²
- Из-за поглощения, при прохождении атмосферной массы Земли, максимальный поток солнечного излучения на уровне моря (на Экваторе) — 1020 Вт/ м².
- В средних широтах в дневное время значение потока солнечного излучения достигает 800 Вт/м² летом, снижаясь зимой до 250-300 Вт/м².
- Солнечный спектр можно разделить на три основных области:
 - — ультрафиолетовое излучение ($\lambda < 0,4$ мкм) — 9% интенсивности
 - — видимое излучение ($0,4 \text{ мкм} < \lambda < 0,7 \text{ мкм}$) — 45% интенсивности
 - — инфракрасное излучение ($\lambda > 0,7 \text{ мкм}$) — 46% интенсивности
- УФ-А – 7.5-8 % солнечной интенсивности
- УФ-В – 1-1.5 % солнечной интенсивности
- УФ-С – нет
- Несмотря на небольшую величину УФ-В – 1-1.5 % этот диапазон имеет решающее значение во многих биологических эффектах

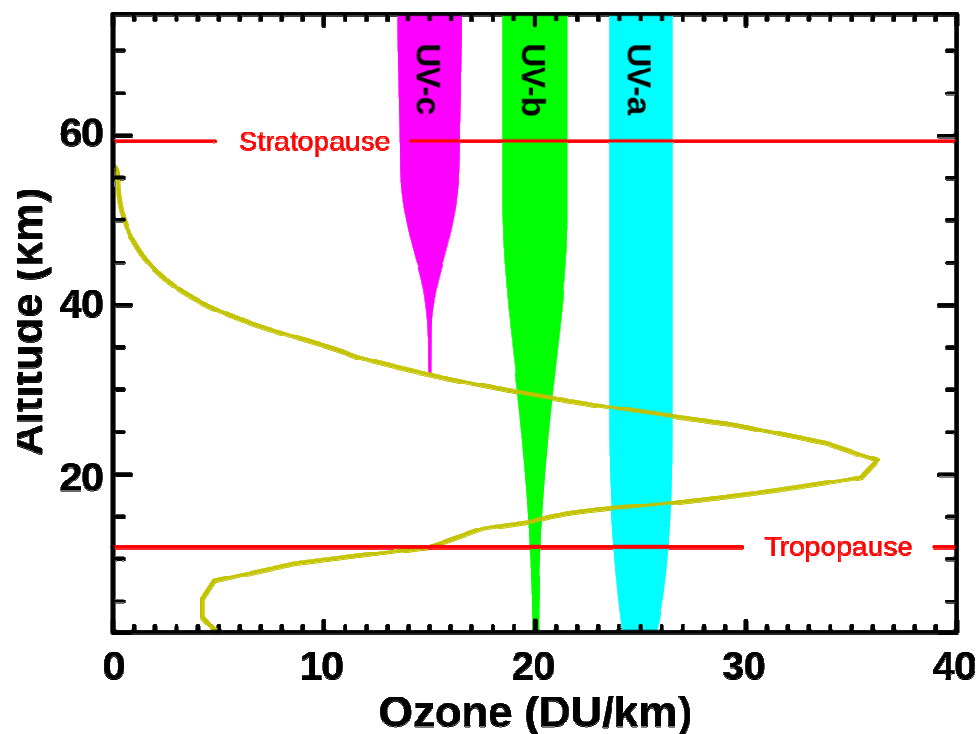


Спектр солнечного излучения над атмосферой и на уровне моря.
Наиболее жесткая часть ультрафиолетового диапазона до поверхности земли не доходит (заимствовано из Википедии).



Распределение озона по высоте

Атмосферный ([стратосферный](#)) озон является продуктом воздействия солнечного излучения на атмосферный (O_2) кислород. Однако [тропосферный](#) озон является загрязнителем, который может угрожать здоровью людей и животных, а также повреждает растения.



Уровень озона на разных высотах (DU/km) и блокирование разных полос ультрафиолетового излучения: По сути, весь УФС блокируется двухатомным кислородом (100–200 нм) и озоном (трехатомный кислород) (200–280 нм) в атмосфера.

Озоновый слой блокирует большую часть UVB-излучения. Между тем, на УФА озон практически не влияет, и большая его часть достигает земли. UVA составляет почти весь ультрафиолетовый свет, проникающий в атмосферу Земли.

Единица Добсона — единица измерения содержания озона в атмосфере Земли.

Одна единица Добсона равна слою озона 10 мкм при стандартных давлении и температуре. Это соответствует $2,69 \cdot 10^{16}$ молекул озона на квадратный сантиметр поверхности Земли, или 0,447 миллимоля на квадратный метр.

Для определения наличия озоновой дыры выбрана граница содержания озона в атмосфере в 220 единиц Добсона.

Единица Добсона названа в честь Гордона Добсона, который в 1920 году сконструировал первые приборы для измерения уровня озона. Теперь эти приборы называют Добсоновскими озонными спектрометрами.

Озон

- **Озон** (от [др.-греч.](#) ὄζω — пахну) — состоящая из трёхатомных молекул O_3 [аллотропная](#) модификация [кислорода](#). При нормальных условиях — голубой ядовитый [газ](#). Запах — резкий специфический. При сжижении превращается в жидкость цвета [индиго](#). В твёрдом виде представляет собой тёмно-синие, серые, практически чёрные кристаллы.
- **Озон** – вредное вещество первой категории
- В до индустриальную эпоху концентрация озона на поверхности Земли составляла 10-20 мкг/м³
- **ПДК озона**
- Для жилых зон – 30 мкг/м³
- Для промышленных зон – 100 мкг/м³
- При кратковременном воздействии допускается – 160 мкг/м³ (не более 1% времени в год)
- Для стран Европейского союза 110 мкг/м³
- Минимальная смертельная концентрация (LC50) — 4,8 ppm
- При этом, порог человеческого обоняния приближённо равен 10 мкг/м³.
- Озон эффективно уничтожает плесень, бактерии и вирусы.

Озон

- Применение озона обусловлено его свойствами:
- **сильного окисляющего реагента:**
 - для стерилизации изделий медицинского назначения;
 - при получении многих веществ в лабораторной и промышленной практике;
 - для отбеливания бумаги;
 - для очистки масел.
- **сильного дезинфицирующего средства:**
 - для очистки воды и воздуха от микроорганизмов (озонирование);
 - для дезинфекции помещений и одежды;
 - для озонирования растворов, применяемых в медицине (как для внутривенного, так и для контактного применения).
- **Озонирование** - один из наиболее прогрессивных современных технологических процессов, направленных на создание экологически чистых, благоприятных условий труда и жизнедеятельности человека.
- **Озонирование** обладает целым рядом преимуществ по сравнению с хлорированием.



Молнии Кататумбо играют важную роль в поэме [Лопе де Вега](#) «Песнь о Драконе» (*La Dragontea*, 1598): их яркий свет препятствует атаке [Фрэнсиса Дрейка](#) на [Маракайбо](#)

•Хотя согласно статистике дельта Кататумбо уступает в количестве грозовых дней таким местам как **угандийский Тороро (Tororo, Uganda) (251 день)** или **индонезийский город Богор на острове Ява (Bogor, Java) (около 223 дней, а в период 1916-1919 годов зафиксирован абсолютный рекорд 322 дня)**, однако она превосходит их по качеству небесной иллюминации, поскольку в указанных районах даже самые длительные грозы редко длятся более одного - двух часов.

Молнии Кататумбо ([исп. Relámpago del Catatumbo](#)) — природное явление, возникающее над местом впадения реки [Кататумбо](#) в озеро [Маракайбо](#) ([Венесуэла](#)).

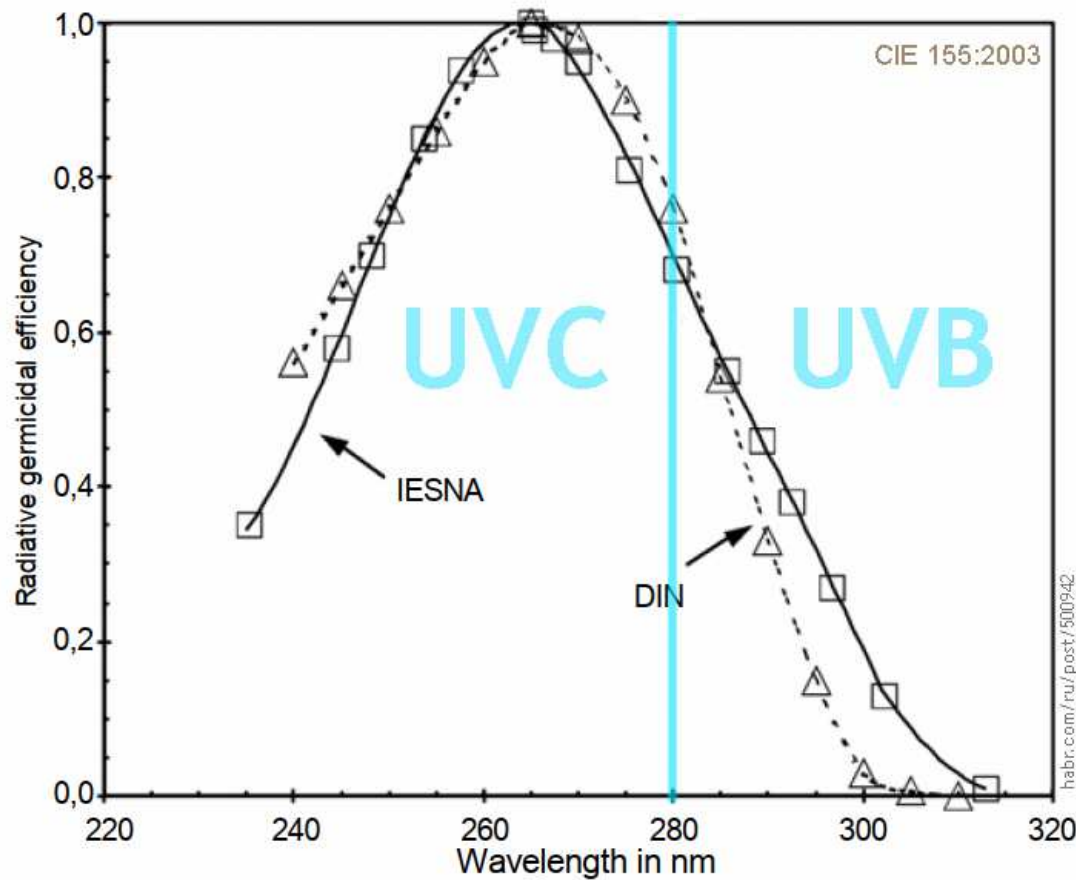
Феномен выражается в возникновении множества [молний](#) непрерывно в течение длительного времени, в основном ночью и с сильной вариацией в зависимости от времени года (максимумы приходятся на май и октябрь). Вероятность удара молнии в этом районе — наивысшая в мире: 250 молний на квадратный километр в год. Количество грозовых дней в году варьируется от 70 до 200.

В пике активности, который приходится на время от 19 до 4 часов, наблюдается до 28 молний в минуту. Молнии видно с расстояния до 400 км, что породило миф о существовании молний без [грома](#). По причине хорошей видимости этих молний с большого расстояния их даже использовали для навигации, из-за чего явление также известно под названием «**Маяк Маракайбо**».

Считается, что молнии Кататумбо являются крупнейшим одиночным генератором тропосферного [озона](#) на Земле.

Ветры, приходящие со стороны [Анд](#), вызывают [грозы](#). [Метан](#), которым богата атмосфера этих [заболоченных](#) мест, поднимается к облакам, подпитывая [разряды](#) молний.

Бактерицидное действие ультрафиолета



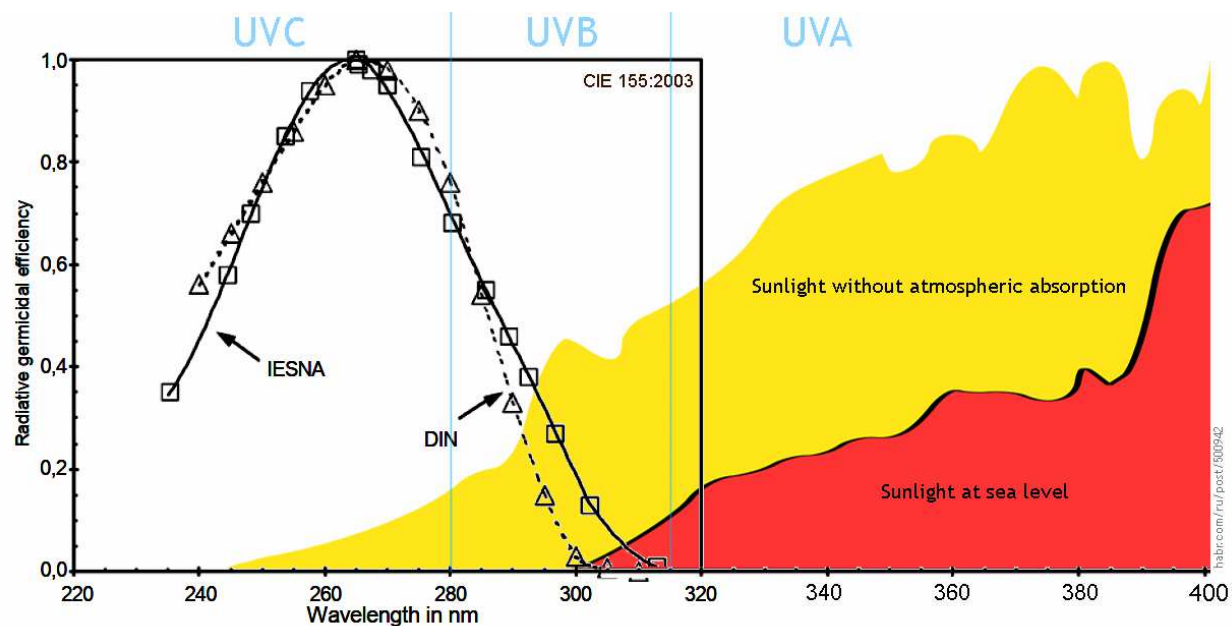
Кривые бактерицидной эффективности

Кванты с длинами волн в этом диапазоне поглощаются нуклеиновыми кислотами, что приводит к разрушению структуры ДНК и РНК.

Помимо бактерицидного, то есть убивающего бактерии, этот диапазон оказывает вирулицидное (противовирусное), фунгицидное (противогрибковое) и спороцидное (убивающее споры) действие.

В том числе убивается вызвавший пандемию 2020 г. РНК-содержащий вирус SARS-CoV-2.

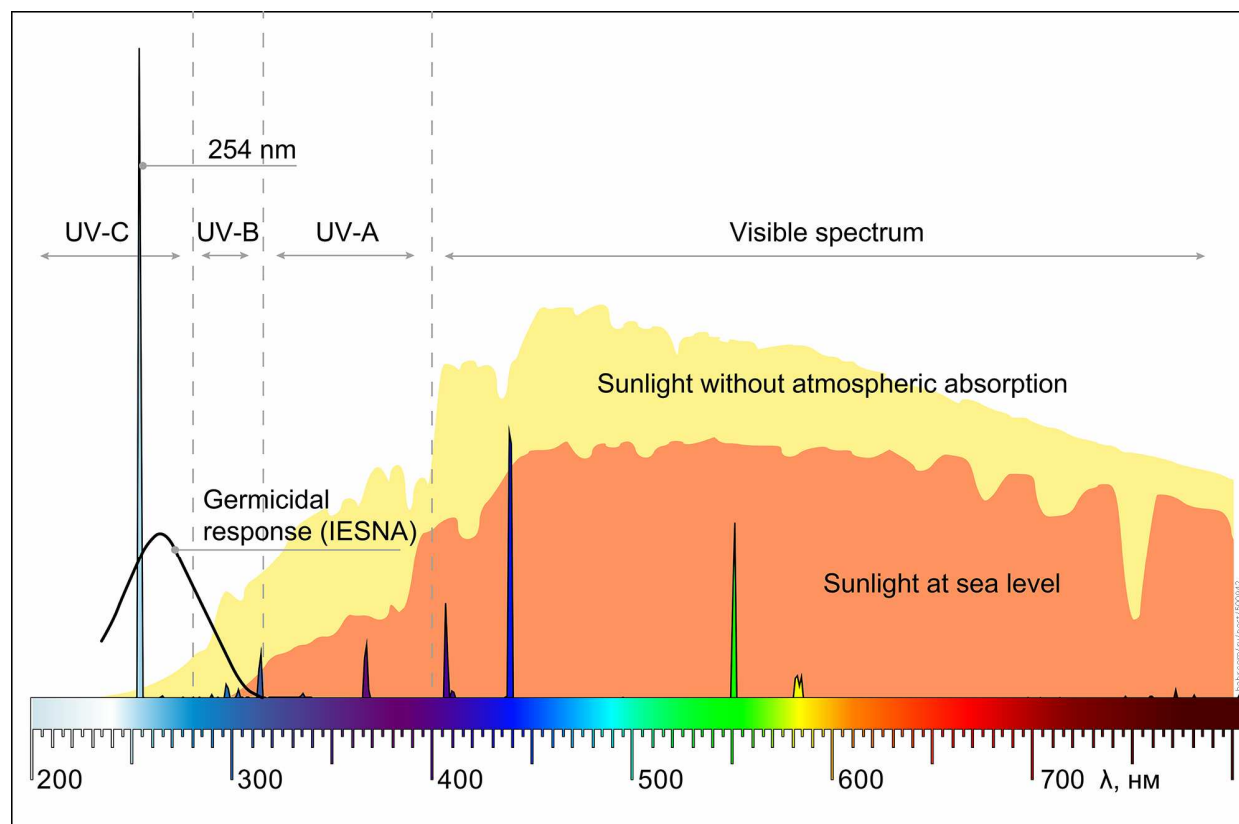
Бактерицидное действие солнечного света



Спектр бактерицидного действия и спектр солнечного излучения.

Источники ультрафиолета

- Ртутные газоразрядные лампы низкого давления
- Лазеры
- Светодиоды



Спектр ртутной лампы низкого давления UVC (предоставлен журналом *lumen2b.ru*) совмещен со спектром солнечного излучения (из Википедии) и кривой эффективности бактерицидного действия (из *ESNA Lighting Handbook* [[ESNA](#)]).

Вредное воздействие ультрафиолета

- Фотоиндуцированное старение кожи
 - Эритема (Эритема означает по-гречески «краснота»)
 - Эдема (Отёк ([лат.](#) oedema) — избыточное накопление жидкости в органах, внеклеточных тканевых пространствах организма.) Ожог
 - Раковые заболевания кожи
 - Конъюнктивит, Катаракта, Кератит
-
- **Конъюнктивит** — воспаление слизистой оболочки глаза (конъюнктивы), вызванное аллергической реакцией или инфекцией (вирусной, реже бактериальной).
 - **Кератит** — воспаление роговицы глаза, проявляющееся преимущественно её помутнением, изъязвлением, болью и покраснением глаза.
 - **Катаракта** — патологическое состояние, связанное с помутнением хрусталика глаза и вызывающее различные степени расстройства зрения вплоть до полной его утраты. Помутнение хрусталика обусловлено денатурацией белка, входящего в его состав.

Средства индивидуальной защиты

- Ткани – натуральные ткани (лен, хлопок) обычно не пропускают ультрафиолет
- Специальные крема и мази для защиты кожи
- Темные очки не пропускающие ультрафиолет

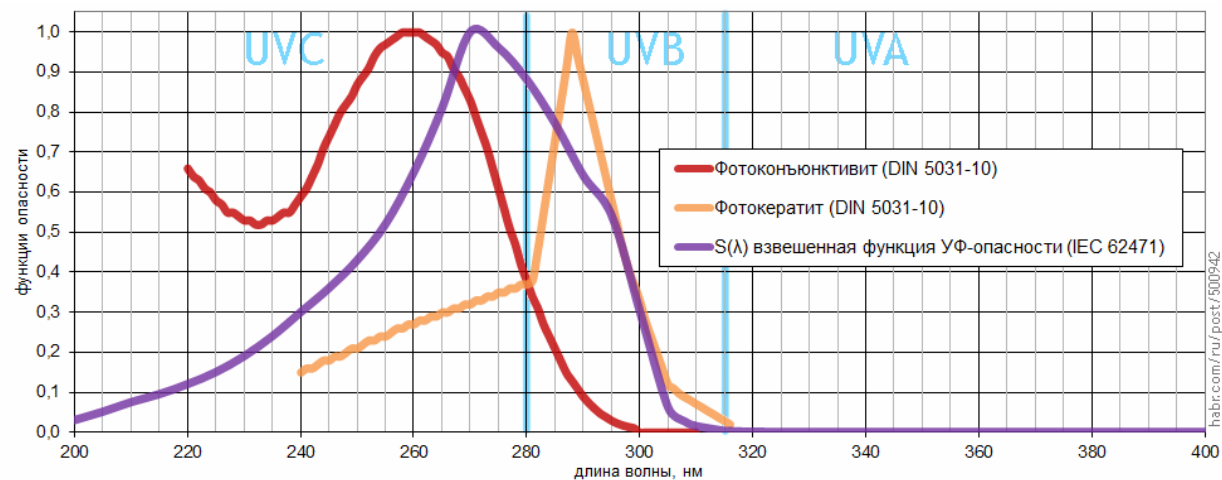
Фотоиндуцированное старение кожи



Фотоиндуцированное старение кожи вызывается ультрафиолетом во всем диапазоне 200...400 нм.

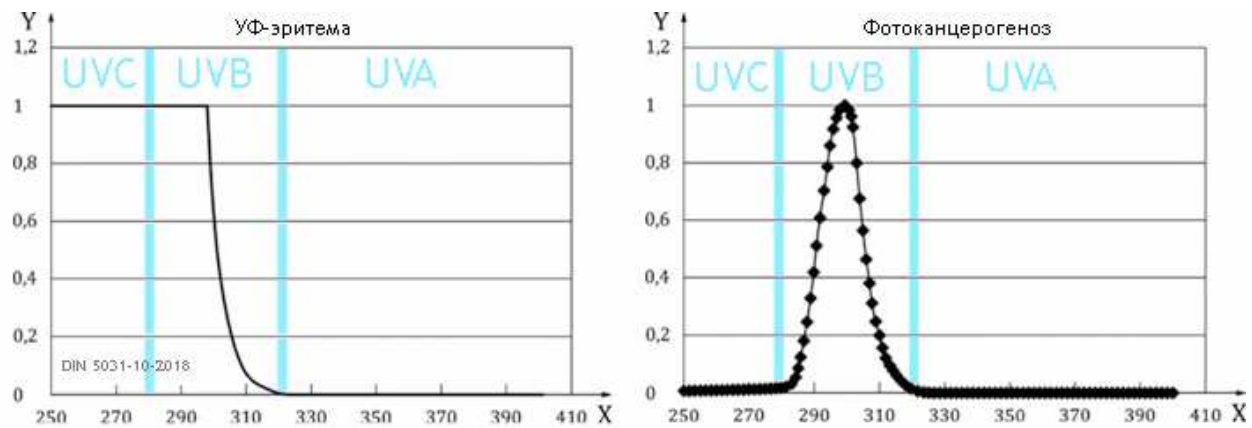
Если грубо оценить, что возраст кожи с разной стороны лица этого человека различается на двадцать лет и это следствие того, что примерно эти же двадцать лет одна сторона лица освещалась солнцем, а вторая нет, можно сделать осторожный вывод, что день под открытым солнцем на один день и старит кожу.

Фотография водителя, в течение 28 лет ездившего с опущенным стеклом водительского окна [[Nejm](#)].



Спектры действия ультрафиолета, вызывающего фотоконъюнктивит и фотокератит из [\[DIN 5031-10\]](#) и взвешенная функция актиничной УФ опасности для кожи и глаз из [\[IEC 62471\]](#).

- Ежегодно в мире примерно от 12 до 15 миллионов человек теряют зрение из-за развития у них катаракты. По оценкам ВОЗ, 20% от этого числа случаев могут быть вызваны или усугублены воздействием солнца.
- Когда впервые научились заменять хрусталик на искусственный, офтальмологи столкнулись с проблемой ожогов сетчатки. Стали разбираться в причинах и выяснили, что живой человеческий хрусталик для ультрафиолета непрозрачен и защищает сетчатку.
- После этого стали делать непрозрачными для ультрафиолета и искусственные хрусталики.



Кривые действия ультрафиолета, вызывающие эритему и рак кожи

- **Эритема** (греч. ἔρυθρός — красный) — сильное покраснение кожи, вызванное расширением капилляров. Один из симптомов воспаления.
- Наименьшая доза ультрафиолета определенной длины волны, приводящая к развитию поздней эритемы, называется минимальной эритемной дозой (МЭД). Следует особо подчеркнуть, что это доза радиации, а не степень эритематозной реакции.
- **УФ-А** Облучение в этом диапазоне дает эритему сразу после облучения. При пороговой дозе (около 130 кВт/м²) немедленно возникающее покраснение проходит за несколько минут. В этом случае эритема имеет фиолетовый оттенок.
- **УФ-В.** Эритема возникает не сразу после облучения, а появляется через некоторый промежуток времени, который обратно пропорционален дозе облучения, но который не превышает 8-10 часов. МЭД значительно варьируется для различных участков тела. Например: для кожи живота белого незагорелого человека МЭД составляет 210 Дж/м², а для кожи ног – 780 Дж/м². Если доза превышает 10 МЭД то появляются заполненные жидкостью пузыри, свидетельствующие о сильном ожоге - **Эдеме**
- **УФ-С.** Эритема – аналогична УФ-В эритеме. Однако в этом случае она никогда не бывает ярко красной и никогда не переходит в эдему (ожог)

рак кожи

- Наиболее часто встречающиеся формы рака кожи:
- [Базальноклеточный рак](#) (около 80%)
- [Плоскоклеточный рак](#) (около 16%)
- [Меланома](#) (около 4%)
- Менее распространенные формы рака кожи:
- [Болезнь Педжета \(рак соска молочной железы\)](#) или экстрамамиллярный рак Педжета (как правило, вблизи ануса)
- [Саркома Капоши](#)
- [Карцинома Меркеля](#)
- [Атипичная фиброксантома](#)
- Опухоли придатков
- Кожная Т-клеточная лимфома ([грибовидный микоз](#))
- [Болезнь Боуэна](#)– поверхностный плоскоклеточный рак. [Кератоакантома](#) может быть высокодифференцированной формой плоскоклеточного рака.
- Вначале рак кожи часто протекает бессимптомно. Наиболее частым проявлением бывает неправильной формы красный или пигментированный очаг, который не регрессирует. Любое растущее образование следует иссекать и проводить гистологическое исследование – вне зависимости от наличия или отсутствия болезненности, небольшого воспаления, корок или эпизодов кровоточивости. При раннем лечении в большинстве случаев рак кожи излечим.

- Ежегодно диагностируется примерно более 3 миллионов случаев немеланомных раковых заболеваний кожи (например, базальноклеточная и плоскоклеточная карцинома), но эти виды раковых заболеваний редко приводят к летальному исходу, а хирургическое вмешательство в этих случаях оказывается успешным.
- Ежегодно в мире регистрируется примерно 130 000 – 200 000 случаев заболеваний злокачественной меланомой, в результате которых значительно повышается уровень смертности среди групп населения со светлым типом кожи.
- Согласно оценкам, ежегодно происходит 66 000 случаев смерти от меланомы и других разновидностей рака кожи.
- **В течение всего мая в странах Западной и Восточной Европы проводится благотворительная акция — День диагностики меланомы. 21 мая — в России**
- Мировой проект Евромеланома (Euro Melanoma Day), начал проводится (в Европе) с 1999 года. Стимулом для проведения такой акции стала растущая смертность от рака кожи. **Меланома — самая агрессивная опухоль кожи человека**, основным predisposing фактором развития которой является ультрафиолетовое излучение.
- Заболеваемость меланомой в мире возросла на 600 % с 1950 по 2000 год.

Лечение

- Чаще всего применяется хирургическое вмешательство — **иссечение опухоли**. Меланому кожи необходимо иссекать только хирургическим методом.
- Методы **криодеструкция, электрокоагуляции или лазерной деструкции** в отношении меланом, недопустимы. Криодеструкция (удаление при воздействии низкой температуры) или электрокоагуляция (удаление при воздействии тока) опухолей (базально-клеточного рака кожи) возможна лишь после проведения цитологического исследования, эксцизионной или инцизионной биопсии.
- **Лучевая терапия**, главным образом в случаях, когда невозможно удалить опухоль хирургическим иссечением из-за её расположения (в углу глаза, на носу и т. д.)
- **Фотодинамическая терапия** (с помощью образования синглетный кислород)

Основные факты о раке кожи

- Основной причиной развития рака кожи является воздействие ультрафиолетового (УФ) излучения солнца.
- Небольшие дозы ультрафиолетового излучения полезны для людей и играют важную роль в выработке витамина Д.
- Ежегодно во всем мире диагностируется от 2 до 3 миллионов случаев заболевания немеланоцитарным раком кожи и более 130 000 случаев злокачественной меланомы.
- Частая подверженность воздействию солнца и солнечные ожоги в детстве могут нанести необратимый вред и привести к развитию рака кожи позднее в жизни.
- Более 90% случаев заболевания немеланоцитарным раком кожи происходит среди людей со светлой кожей, которые стремятся загореть. Риск развития рака кожи у людей с темной кожей ниже, но они чувствительны к разрушающему воздействию УФ-излучения, особенно в области глаз и иммунной системы.



Загар, Искусственный загар, Солярий

Введение моды на **загар** приписывают французскому модельеру **Коко Шанель**, в начале **20 века** (В честь которой названы духи - Шанель № 5)

Установка для дозированного облучения тела ближним ультрафиолетом для загара.

Ультрафиолетовое излучение приводит к выделению в клетках пигмента меланина, который меняет цвет кожи.

В лампах для солярия спектр излучения в УФ-А практически соответствует солнечному у всех типов ламп, УФ-С отсутствует, а доля УФ-В зависит от области применения. Доля УФ-В в характеристиках ламп приводится в процентах от суммарного спектра УФ-А + УФ-В.

Например, можно увидеть в характеристиках ламп следующие обозначения: UVB 1%. Это означает, что из всего излучения лампы в УФ диапазоне 1% приходится на УФ-В. Эта величина в разных типах ламп меняется от 0,1% до 6%. Лампы с излучением УФ-В более 4% применяются только в США и для Европы не производятся. Применение ламп с большей величиной УФ-В означает сокращение срока загара, однако, если вместо ламп с УФ-В 0,7% Вы поставите лампы с УФ-В 3,3%, сеанс сократится не в 4 раза, а, примерно, на 5-10%. Длительность сеанса в этом случае необходимо подбирать опытным путем. При этом возрастает вероятность солнечного ожога. Наиболее распространенные лампы используемые в солярии имеют УФ-В от 2,3% до 3,6%.

загар

- **Загар** — изменение цвета кожи (потемнение кожи) под воздействием ультрафиолетовых лучей вследствие образования и накопления в нижних слоях кожи специфического пигмента — меланина.
- Загар является замедленным процессом и начинает развиваться в коже после 2-3 суток после облучения, достигает максимума на 13-21 день и затем угасает за несколько месяцев
- Появление меланина в коже является важной защитной реакцией организма. В настоящее время установлено как минимум три механизма защитного действия меланина
 - -- поглощение ультрафиолетового излучения
 - -- защита от свободных радикалов
 - -- связывает ионы двухвалентного железа
- Спектр образования загара похож на спектр образования эритемы, т.е. наиболее эффективен в диапазоне УФ-В, хотя и создается УФ-А, но с другим оттенком

Типы кожи по Фитцпатрику (фототипы кожи)

- **Первый фототип** – **это кельтский тип**. У таких людей нежная, молочно-белая кожа, часто с веснушками, рыжие или очень светлые волосы и голубые или зеленые глаза. Образование пигмента в коже таких людей незначительное, они быстро обгорают и практически не загорают.
- **Второй фототип** – **нордический, арийский**. Кожа у таких людей светлая, веснушек мало или нет совсем, светлые глаза, светлые, светло-русые, или каштановые волосы. Загар ложится плохо, но незначительный оттенок солнца все же остается.
- **Третий фототип кожи** – **темный европейский**. У таких людей карие или серые глаза, темно-русые или каштановые волосы. Слегка смуглая кожа без веснушек, легко загорает.
- **Четвертый фототип** - **средиземноморский или южно-европейский**. У людей этого типа смуглая оливковая кожа без веснушек, темные глаза и темные волосы. Люди такого типа хорошо загорают, практически не обгорая.
- **Пятый фототип кожи** - **индонезийский или средне-восточный**. У них очень смуглая кожа без веснушек, волосы темные, глаза темные, кожа быстро загорает без обгорания.
- **Шестой фототип кожи** – **афроамериканцы**. У них очень темная кожа, черные волосы и глаза. Никогда не обгорает. Людям с этим фототипом кожи при проведении косметологических процедур нужно быть осторожными и доверяться только профессионалам, ведь при проведении эпиляции такая кожа может дать эффект гиперпигментации.

«Танорексия». Болезненная страсть к загару

- Танорексия (от английского tan — «загар») — это психологическая зависимость человека от ультрафиолетовых лучей.
- Этой болезни подвержены подростки 13-16 лет в странах с невысоким уровнем солнечного излучения, в основном из северной части средних широт и высоких широт. Эта проблема становится очень актуальной с учётом широкого распространения всевозможных соляриев — от стационарных профессиональных до домашних.
- Считается, что танорексии подвержены люди, проводящие в солярии дольше 10 минут и чаще 2 раз в неделю. В США и Англии проблема приобрела такую остроту, что Национальный институт онкологии (США) и Британская медицинская ассоциация добились введения официального запрета на посещение салонов загара подростками младше 16 лет.

- Австралийке Клер Оливер было всего 26 лет, когда она умерла от рака кожи. В интервью австралийской телекомпании, которое она дала в своей больничной палате в Мельбурне, Клер связала развитие меланомы с регулярным использованием горизонтального солярия.
- «Мне осталось жить несколько недель, и я не думаю, что золотистый загар, ради которого я посещала солярий, того стоит», — сказала она.
- Интервью с Оливер вызвало настоящую бурю в СМИ и самое пристальное внимание к теме использования **горизонтальных соляриев** в Австралии, в результате чего штат Виктория запретил пользоваться соляриями лицам, не достигшим 18 лет.

- По оценкам, использование устройств для искусственного загара, таких как горизонтальные и вертикальные солярии и солярии для лица, является причиной порядка 450 000 случаев возникновения рака кожи, не являющегося меланомой, и более 10 000 случаев заболевания меланомой ежегодно в Соединенных Штатах Америки, Европе и Австралии вместе взятых.
- Данные по Восточной Европе и Латинской Америке, где горизонтальные солярии также широко распространены, в эти цифры не входят.

СОЛЯРИИ ВЫЗЫВАЮТ РАК

Солярии создают риск для каждого.
В первую очередь для молодежи и людей со светлой кожей.

10 000 + 450 000
ЧЕЛОВЕК ЗАБОЛЕВАЮТ
МЕЛАНОМОЙ
ЧЕЛОВЕК ЗАБОЛЕВАЮТ
ДРУГИМИ ВИДАМИ
РАКА КОЖИ

каждый год в результате
использования соляриев в
Австралии, Европе и США¹

Чем в более
раннем возрасте
человек начинает
ходить в солярий,
тем выше риск
рака кожи.

Пользование
соляриями:

- В ВОЗРАСТЕ ДО 35 ЛЕТ
риск
меланомы $\uparrow$ 60%²
- В ВОЗРАСТЕ ДО 25 ЛЕТ
риск
плоскоклеточного
рака $\uparrow$ 102%
риск
базально-
клеточного рака $\uparrow$ 40%³

Чаще всего
в соляриях
загорают
молодые
женщины



Другие
последствия для
здоровья при
загорании в
солярии:

катаракты



ослабление
иммунной
системы



солнечные
ожоги



раннее
старение
кожи



УФ-излучение
солнца и
соляриев
вызывает рак
кожи

¹ Wehner MR, et al. International prevalence of indoor tanning: a systematic review and meta-analysis. JAMA Dermatol. 2014; 150(4):390-400.

² Boniol M, et al. Cutaneous melanoma attributable to sunbed use: systematic review and meta-analysis. BMJ 2012; 345:e4757.

³ Wehner MR, et al. Indoor tanning and non-melanoma skin cancer: systematic review and meta-analysis. BMJ. 2012; 345:e5909.

© ВОЗ, 2017 год. Некоторые права защищены.
Данная работа распространяется на условиях лицензии CC BY-NC-SA 3.0 IGO



Всемирная организация
здравоохранения

КАК РЕШИТЬ ПРОБЛЕМУ СОЛЯРИЕВ



Нормативные меры **могут уменьшить** риски для здоровья

Запрет

или

Ограничение

+

Регулирование

+

Информирование



Запрет всех видов услуг с использованием соляриев



Запрет продажи или проката соляриев для бытового использования



Запрет бесконтрольного пользования соляриями



Введение минимального возраста для пользователей



Ограничения на пользование лицами из групп высокого риска



Лицензирование соляриев



Ограничение дозы облучения



Обязательная защита глаз



Обучение операторов соляриев



Введение налогов



Информирование загоряющих о рисках для здоровья



Размещение предупреждающих надписей



Запрет рекламы соляриев

Обеспечивайте выполнение этих мер для **предупреждения** последствий для здоровья



Всемирная организация здравоохранения

Рекомендации Международной комиссии по защите от неионизирующей радиации (ICNIRP).

В публикации 2003 г. ICNIRP не рекомендует использование аппаратов, испускающих УФ излучение, для загара или других немедицинских целей.

ICNIRP считает, что следующие группы населения подвергаются наиболее высокому риску вредного воздействия УФ излучения на здоровье и, поэтому, не должны использовать приспособления для искусственного загара:

- Люди с типом кожи I или II;
- Дети (то есть лица, не достигшие 18 лет);
- Люди с большим количеством родимых пятен (родинки);
- Люди, легко покрывающиеся веснушками;
- Люди, которые часто получали солнечные ожоги в детстве;
- Люди, имеющие предзлокачественные и злокачественные изменения кожи;
- Люди с поврежденной солнцем кожей;
- Люди с нанесенными косметическими средствами. Они могут усилить чувствительность кожи к УФ излучению; а также
- Люди, принимающие лекарства. В этом случае им необходимо проконсультироваться с лечащим врачом по поводу того, не влияют ли эти лекарства на их чувствительность к УФ излучению.

- Спасибо за внимание