



Нижний Новгород - 2021

Вариант разрушения вируса

Кардашев Г.А.

К219 Физические методы интенсификации процессов химической технологии – М.: Химия, 1990. – 208 с.: ил.
ISBN 5–7245–0674–2

Свет и особенно его коротковолновая область оказывают большое влияние на развитие микроорганизмов. Действие лучистой энергии на микроорганизмы зависит от дозы и их физиолого-биохимического состояния. Полагают [33], что воздействие связано в первую очередь с изменением структуры ДНК. Во многих случаях спектр действия ультрафиолетовых лучей соответствует спектру поглощения их нуклеиновыми кислотами. Обнаружено, что при денатурации ДНК, облученной высокими дозами ультрафиолетового света (10^{-2} Дж), возникают разрывы между нуклеотидами, а также образуются попечевые сшивки между комплементарными нитями молекулы ДНК.

189

Альтернативные способы (по мере увеличения энергии и сокращении времени облучения):

- денатурация белков
- резонансное разрушение оболочки

Источник УФ-излучения
ТО-3535ВС-UVC265-30-6V-E, Светодиод УФ 265нМ 200мВт для стерилизации

Part Number	Chip		Lens Color
	Material	Source Color	
ТО-3535ВС-UVC265-30-6V-E	InGaN	Ultra Violet	Water Clear

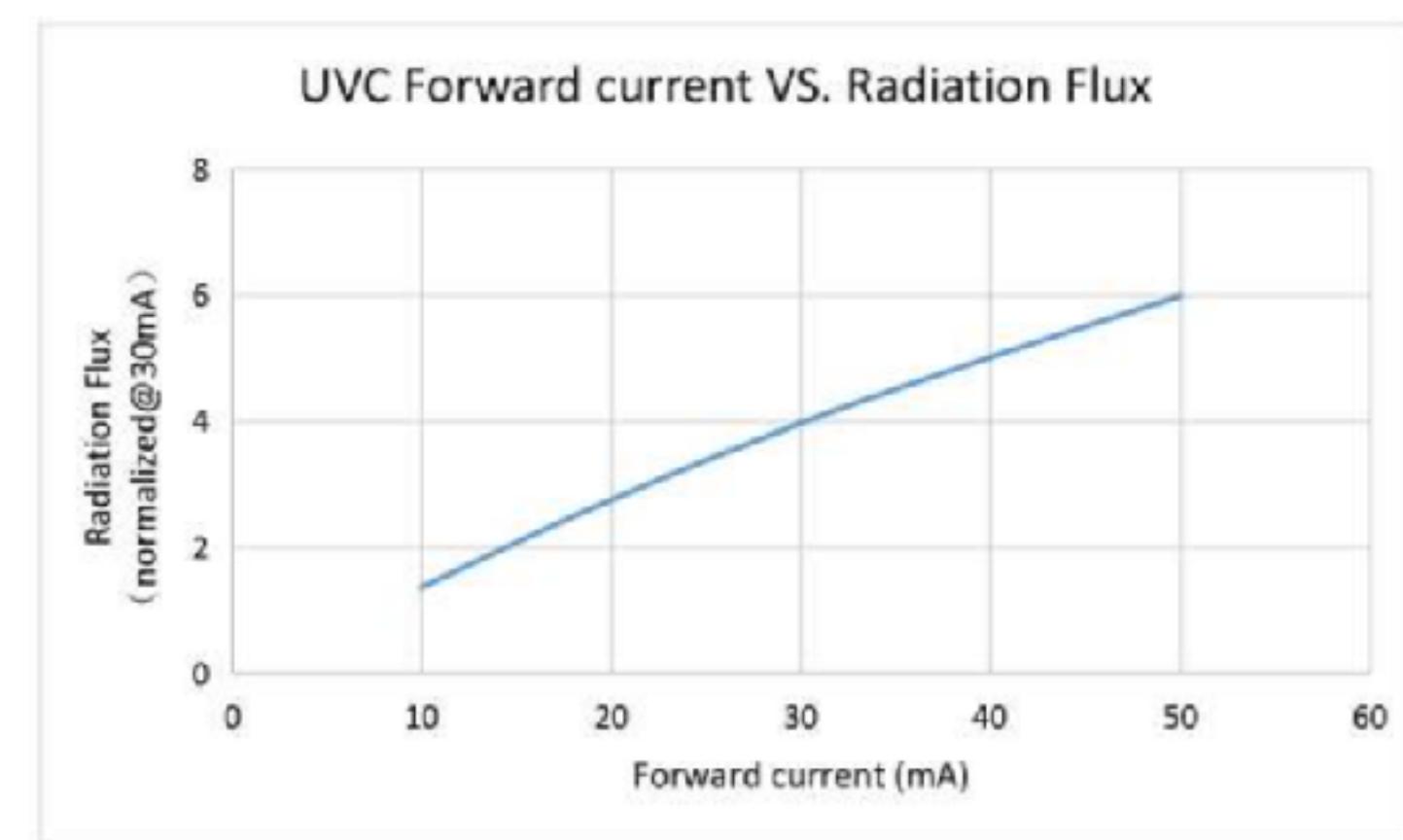
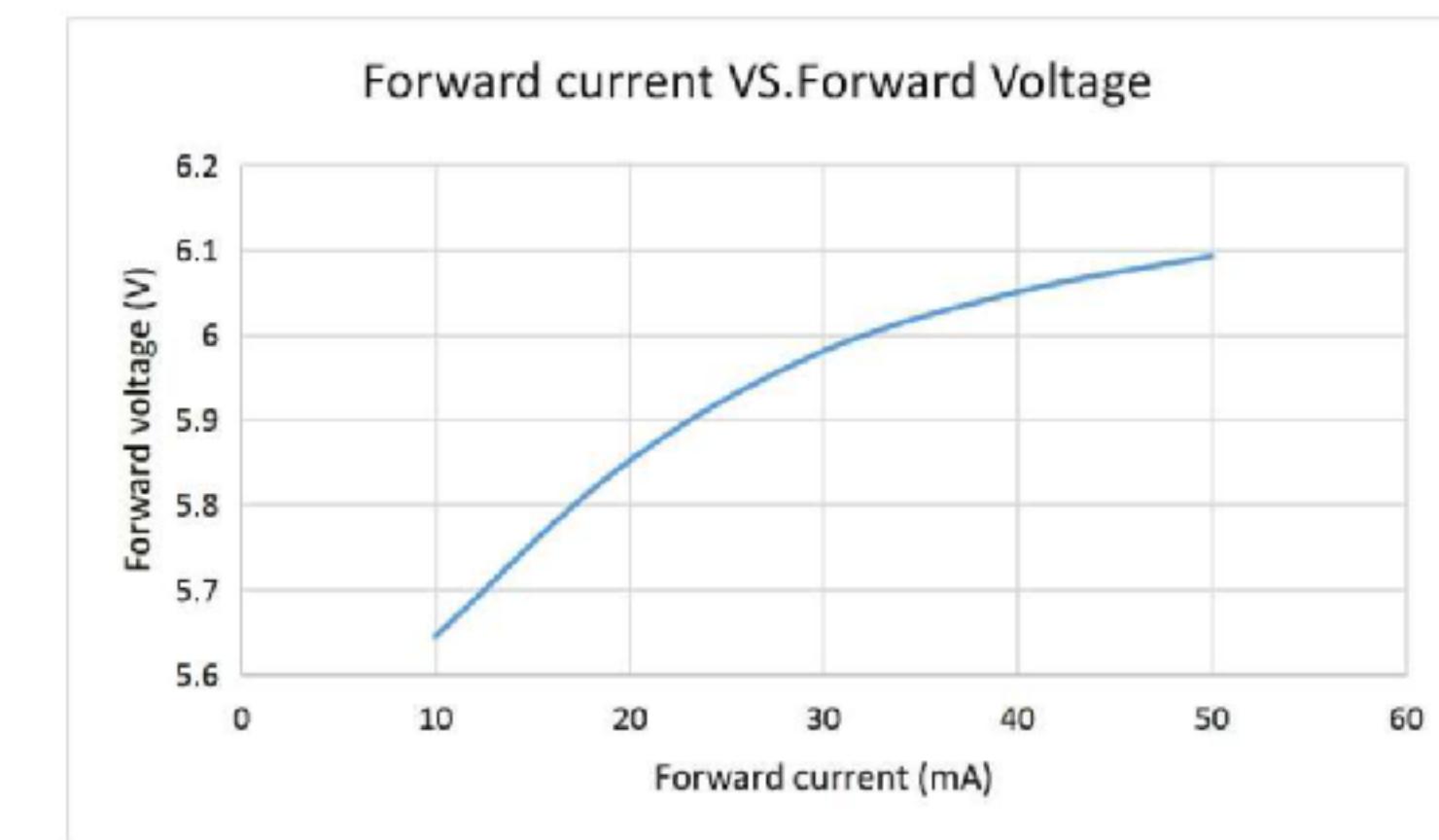
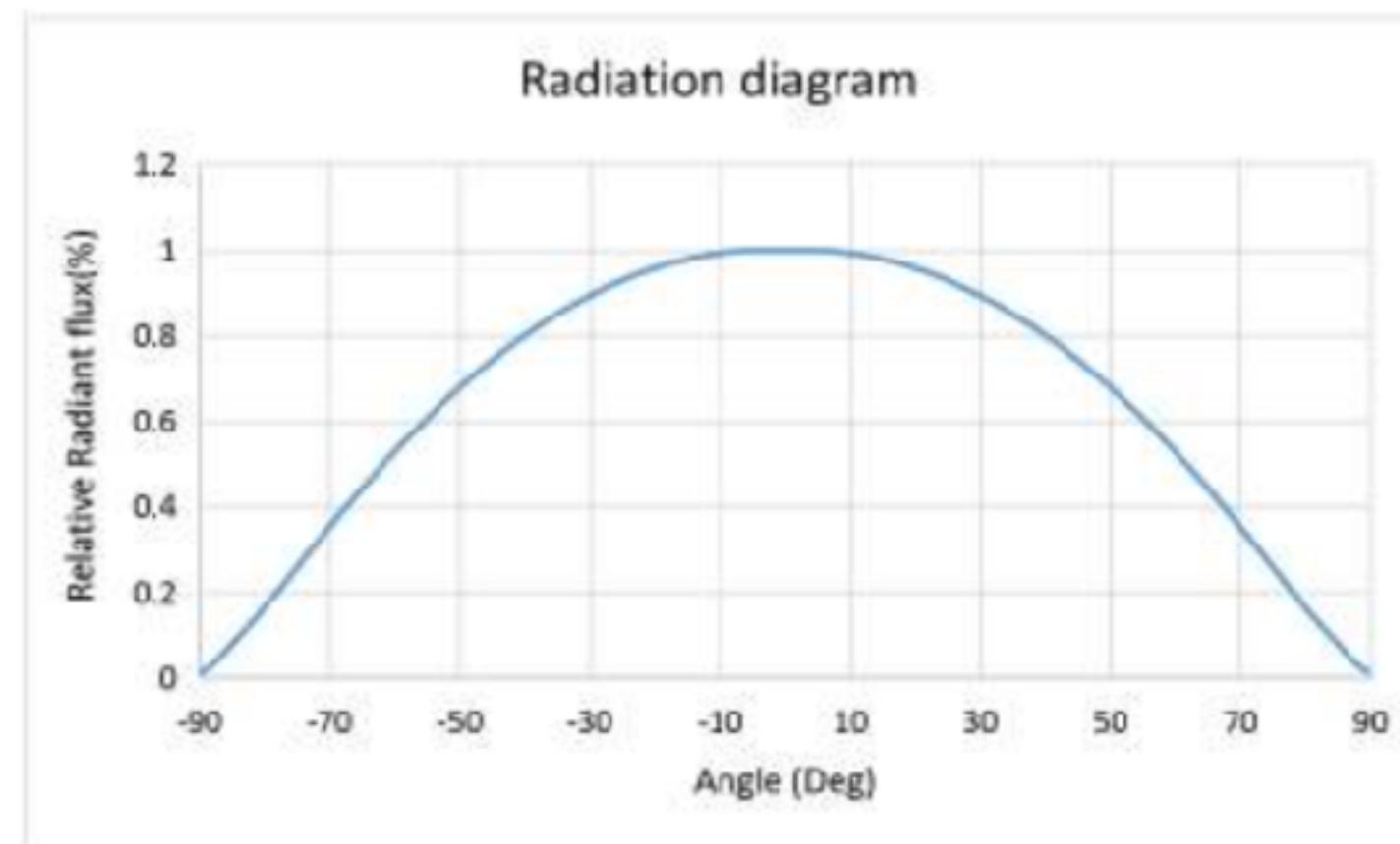
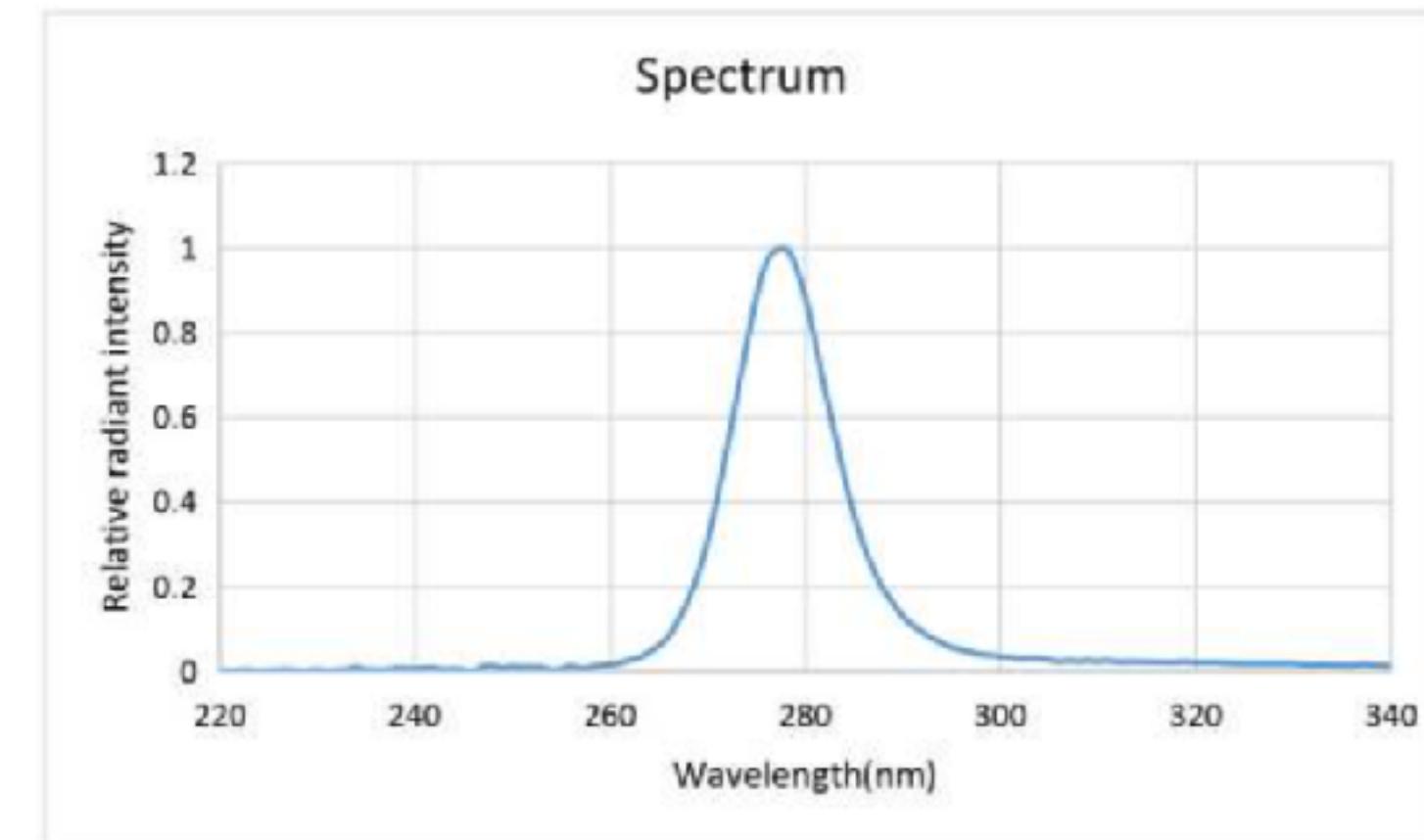
Технические параметры

Цвет свечения	ультрафиолетовый
Длина волны, нм	265
при токе I_{pr} , мА	30
Видимый телесный угол, град	120
Вес, г	0.1

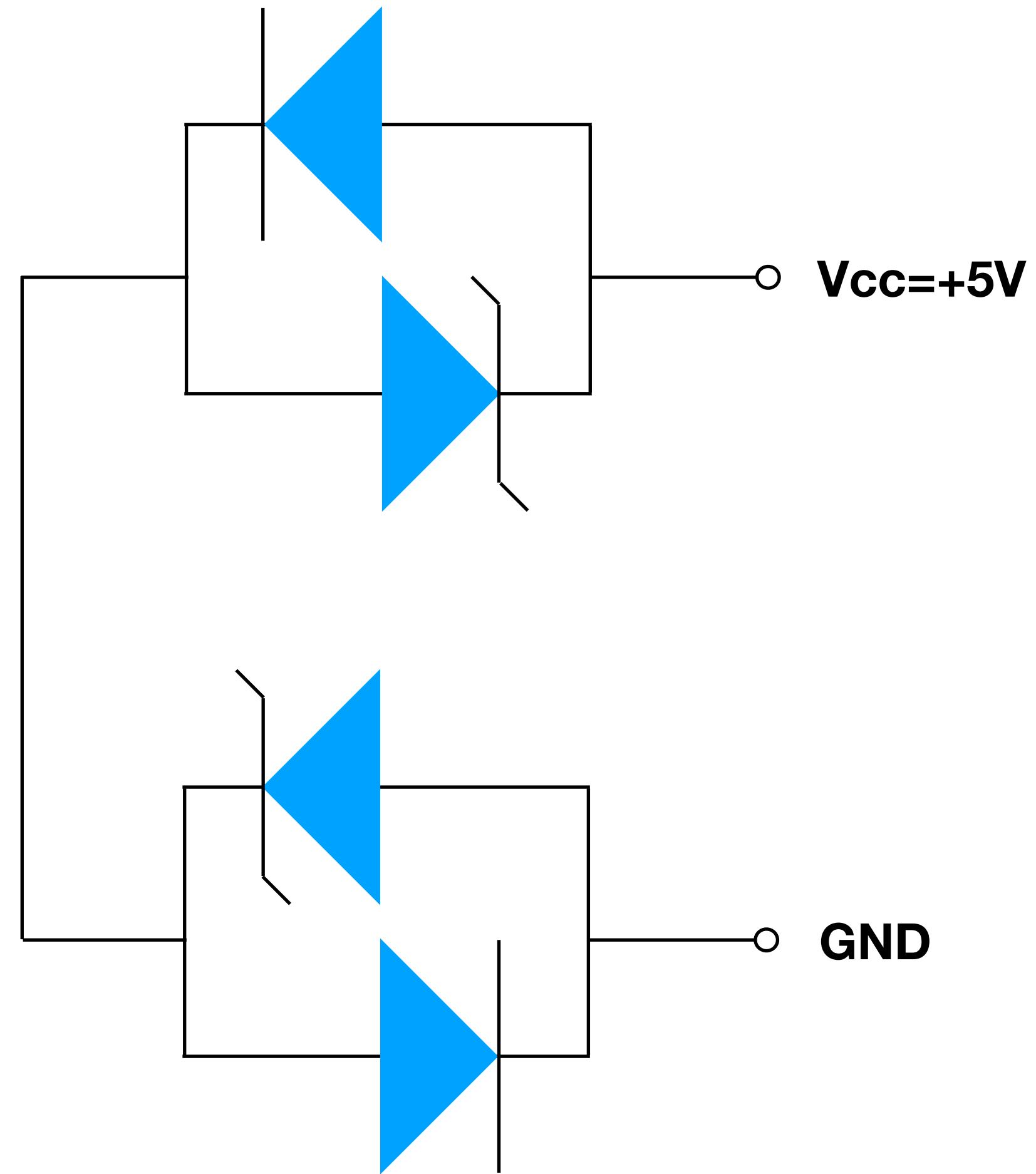


Производство: Китай

oasistek[®]
Bright Ideas. Bright Solutions.



Электрическая схема



Источник питания

	Время работы, ч
PowerBank 3000mAh	37,5
Телефон 3000mAh	~12

Интерфейс

интерфейс	поддерживается
USB-2.0	Да
USB-3.0	Да

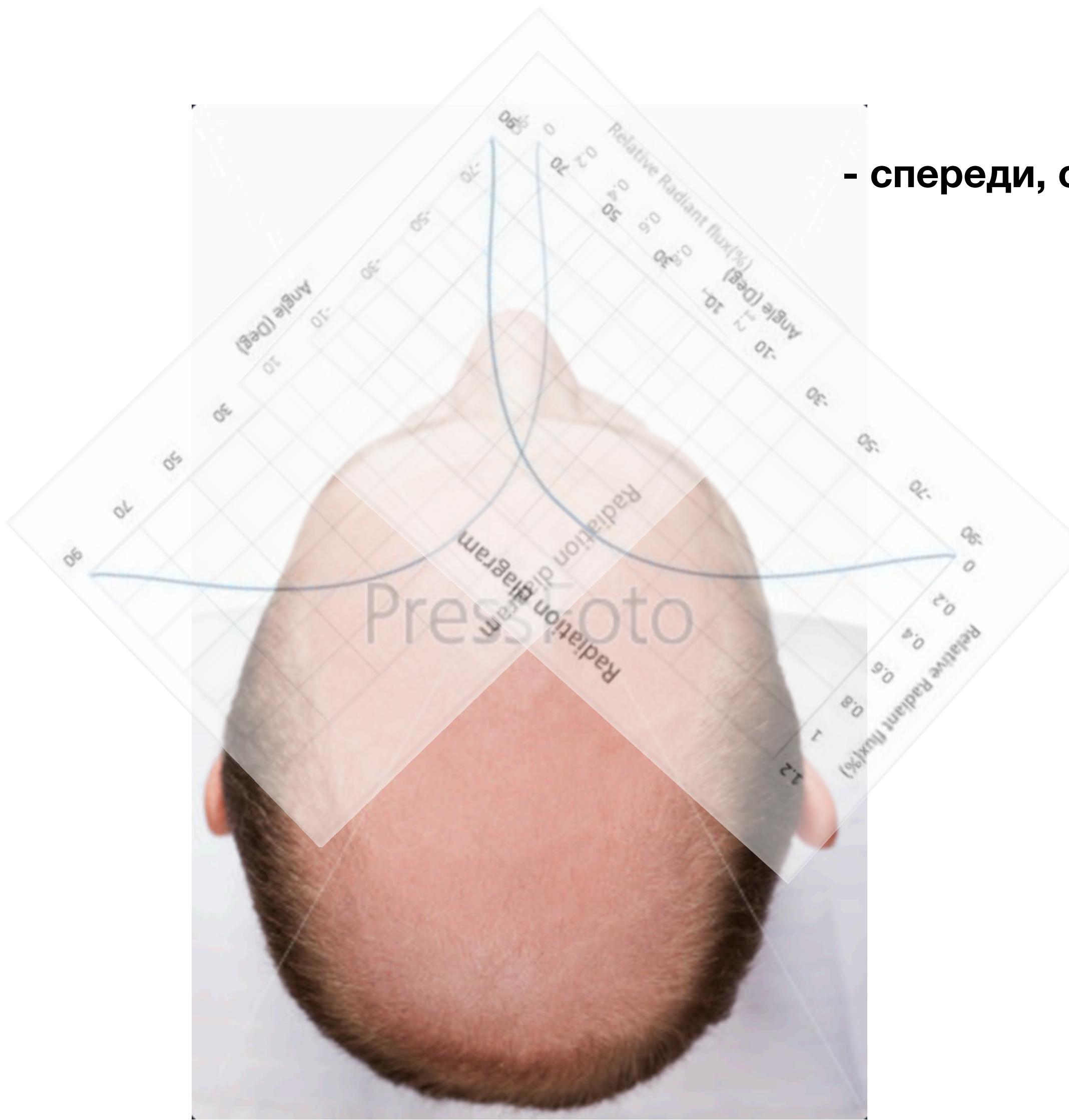
Срок службы - ограничивается временем жизни светодиода

Reliability Tests

Test Item	Test Condition	Test Time
Thermal Shock	-40°C * 10mins ~ 85°C * 10mins	100 cycles
Temperature Humidity Storage	Ta= 85°C, RH= 85%	500hours
High Temperature Storage	Ta= 85°C	500hours
Low Temperature Storage	Ta= -40°C	500hours
DC Operating Life	Ta= 25°C, 30mA	1000hours
Resistance to Soldering Heat IR-Reflow Normal Process	Refer to recommended profile	1 time
Resistance to Soldering Heat IR-Reflow Pb Free Process	Refer to recommended profile	1 time

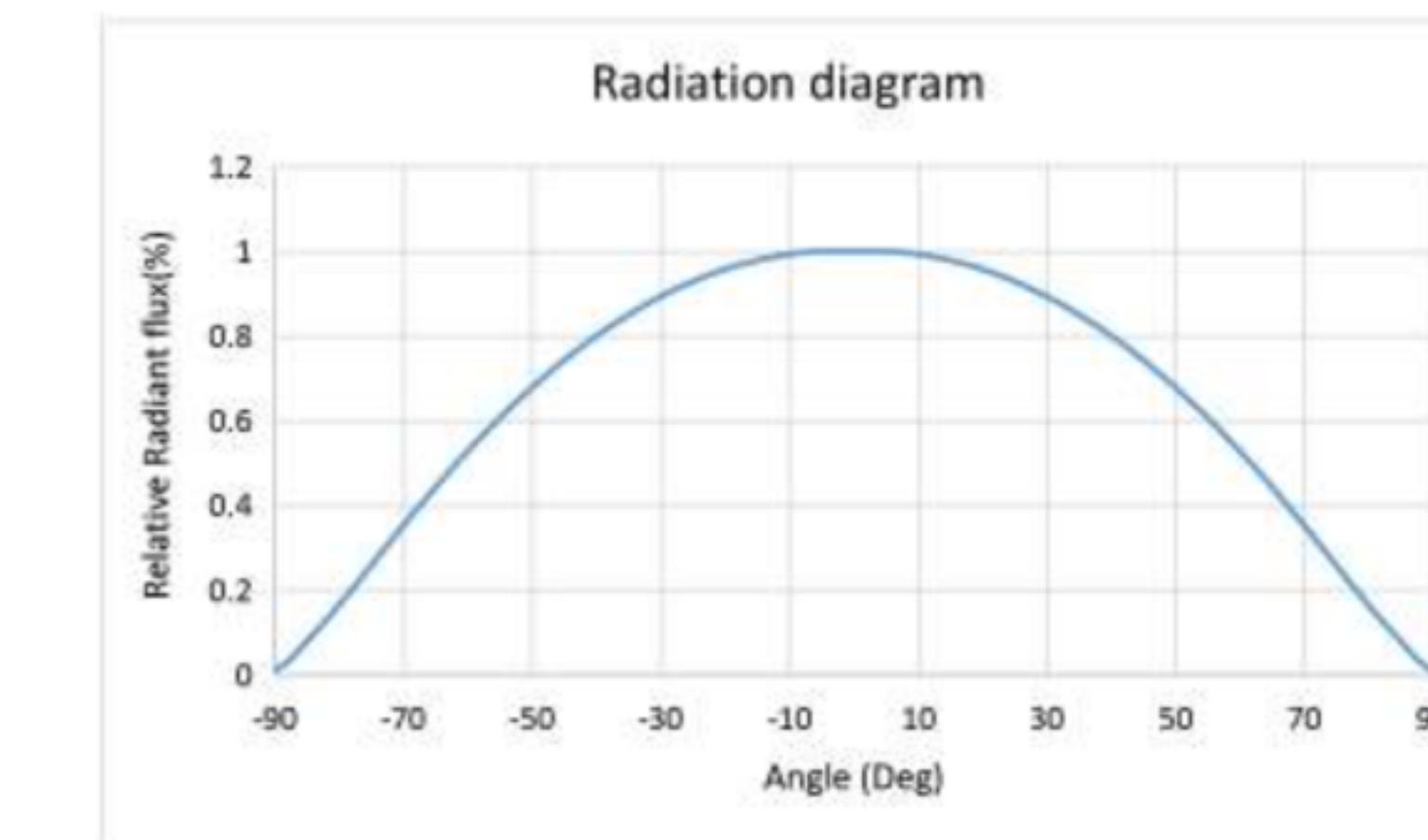
10 000 часов

Оптимальное размещение



- спереди, симметрично, под углом не более 140° друг к другу

Диаграмма направленности одного светодиода



Конструктивные особенности

1. Необходимо отодвинуть от лица источники УФ
 2. Источники должны перекрывать друг друга, чтобы не было слепых зон
 3. Необходимо затормозить поток воздуха, чтобы вирус получил необходимую энергию для денатурации
 4. Лабиринт воздуховода должен создавать зоны турбулентности и не создавать теней

**Оптимальный материал - искусственная прозрачная синтетическая нить
Геометрия - глобула - хаотично спутанный пучок**



World Health Organization

Защита кожи

FACT: Ultra-violet (UV) lamps should NOT be used to disinfect hands or other areas of your skin

UV radiation can cause skin irritation and damage your eyes.

Cleaning your hands with alcohol-based hand rub or washing your hands with soap and water are the most effective ways to remove the virus.



Защитный слой - перфорированная фольга, пропускает воздух, но не УФ толщина алюминия может варьироваться в зависимости от энергии квантов



Технология апгрейда

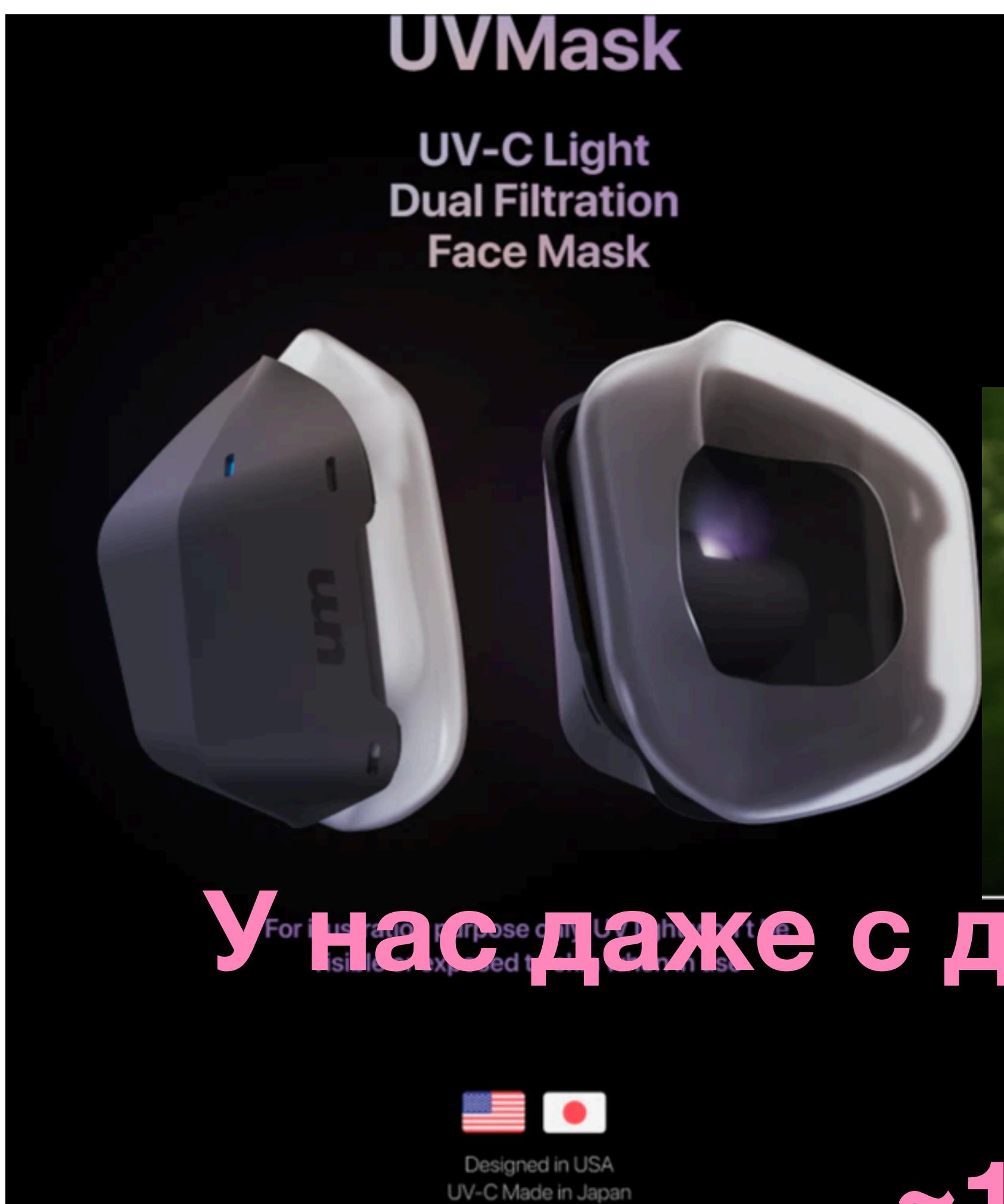


МАСКА ОДНОРАЗОВАЯ НА
РЕЗИНКЕ (ПРОДАЖА ОТ 200 ШТ.
ОРГАНИЗАЦИЯМ ИЛИ ИП)

1. распарываем нижний шов маски
2. внутри на внешней стенке крепим симметрично центра 2 светодиода,
3. два провода от светодиодов проводим до нижнего шва
4. поверх укладываем комок спутанной лески толщиной 3-5 см,
5. затем слой перфорированной фольги
6. зашиваем нижний шов пропуская внутрь двойного шва провода
7. конец проводов запаиваем на usb штекер

Конкуренты:

<https://www.kickstarter.com/projects/umsystems/umask-inactivate-9999-of-all-pathogens-and-air-pollutants>



\$89

30-DAY GUARANTEE

* PATENT PENDING *

* SGS LAB-TESTED *

PLAY

INDEMAND

UVMask: Complete Protection for the New Normal

World's first active UV-C mask to instantly filter pathogens, smoke, pollution, pollen & leaf mulch.

UM Systems
1 Campaign | Brighton, United States

₽286 497 945 RUB by 18 354 backers

₽221 643 182 RUB by 14 406 backers on Aug 15, 2020 with another platform

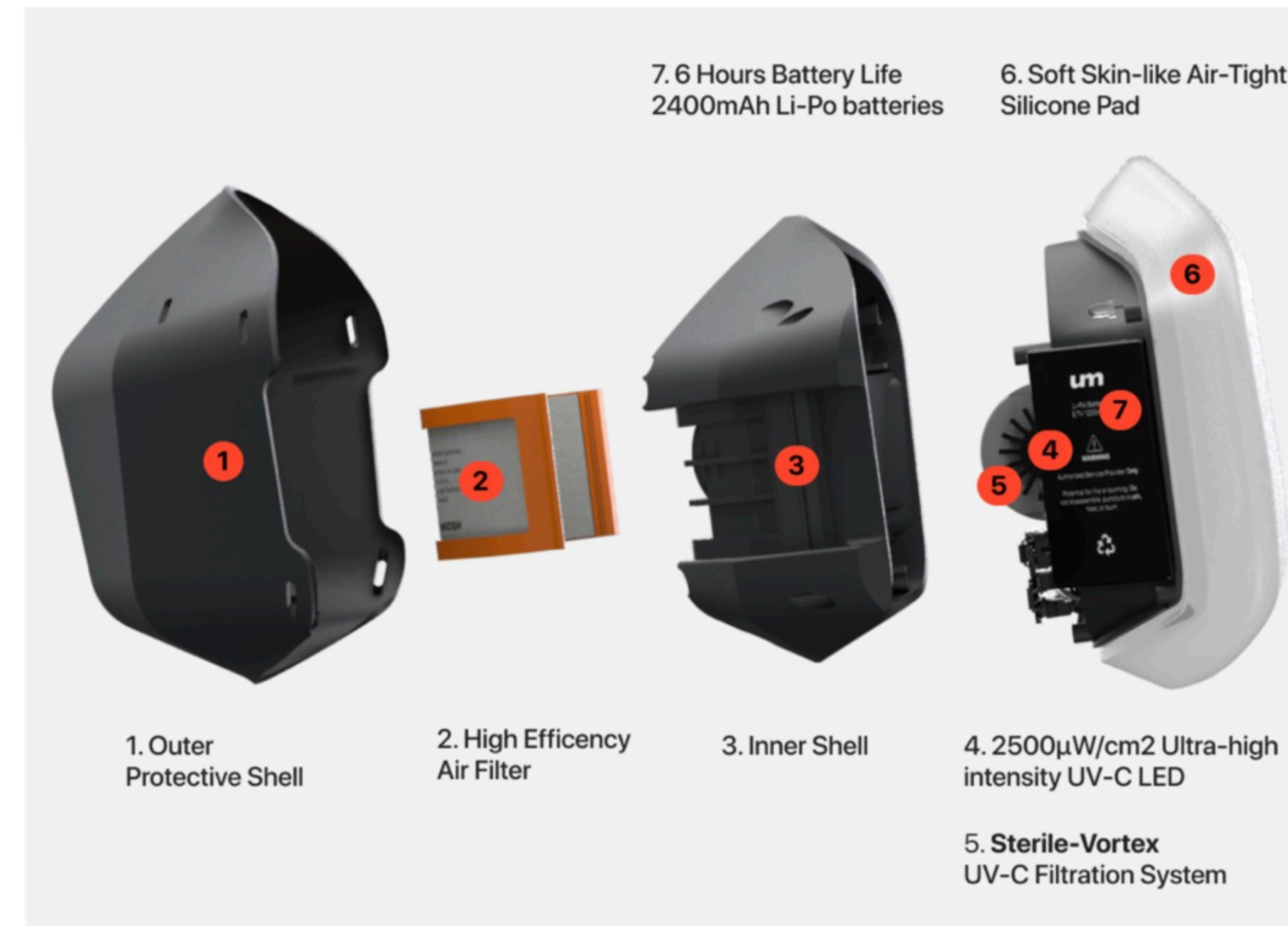
FOLLOW

\$14

~1000руб или \$14

Что дальше? Искать лазейки в патенте или воспользоваться политикой импортозамещения и никому ничего не платить? Или это разные продукты?

Конструкция у конкурентов



Опасный конкурент



не рассматриваем

опасность для пользователя
и окружающих

UV radiation can cause skin
irritation and damage your eyes.

Cleaning your hands with alcohol-
based hand rub or washing your
hands with soap and water are the
most effective ways to remove the
virus.

FACT:
Ultra-violet (UV) lamps
should not be used to
disinfect hands or other
areas of your skin.



#Coronavirus

#COVID19

27 April 2020

Пару слов в защиту оригинальности

Мы пришли к идеи УФ маски через резонансные частоты - разрушение оболочки, диаметром L

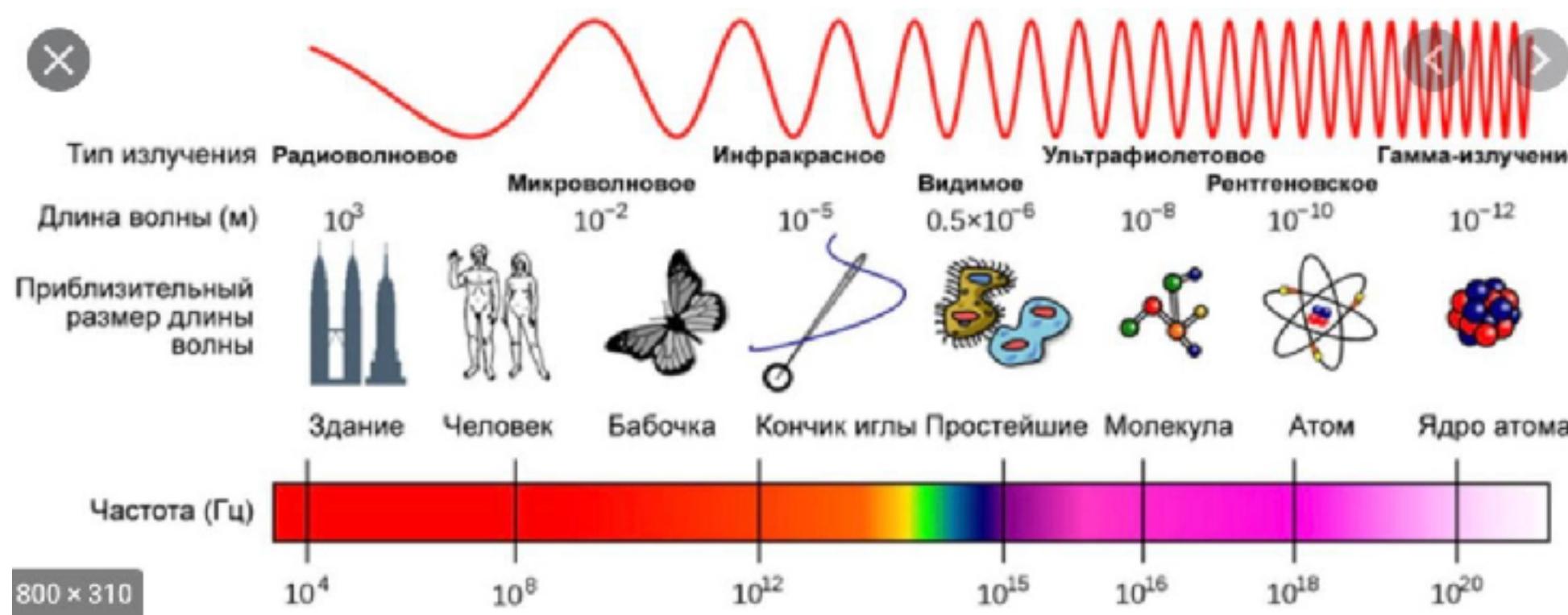
$$f_n = \frac{cn}{L}$$

$$c = 300\ 000 \text{ км/с}$$

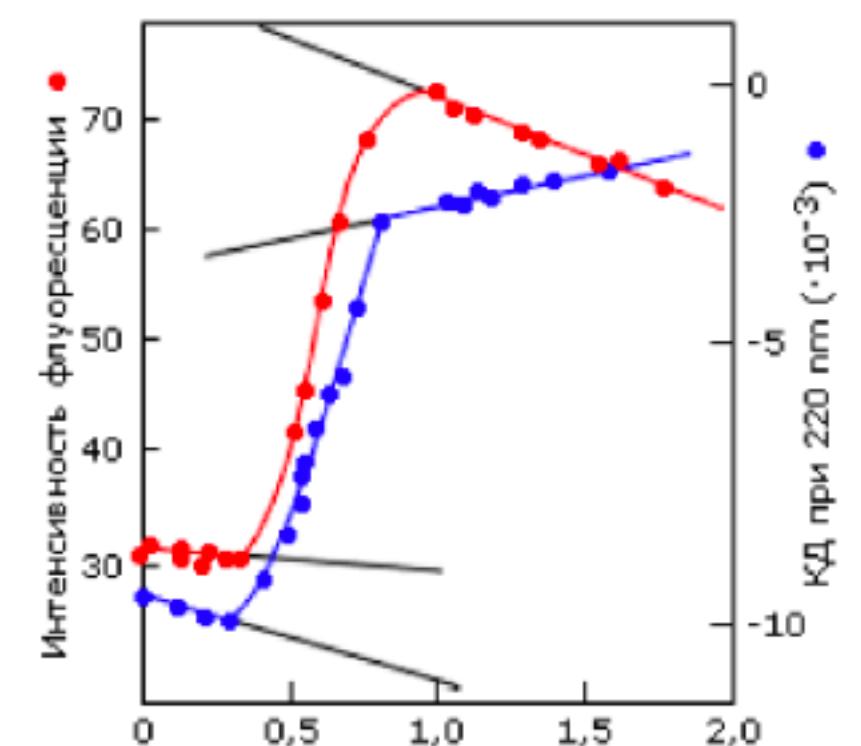
, тогда резонансные частоты
для коронавируса

1	1E+15
2	2E+15
3	3E+15
4	4E+15
5	5E+15
6	6E+15

пересчитываем в длину волны и видим, что это ультрафиолет:



продолжает смущать энергия кванта и ищем способы снижения энергии
читаем про состав вируса и приходим к денатурированию белков длиной волны 220нм
выясняется, что по спектру можно контролировать событие денатурации
можно на этом факте сделать обратную связь и варьировать мощность
 дальнейшие поиски нас приводят к обычному кварцеванию, применяемому в больницах



Конкурентные преимущества

Частоты

Although some types of UV light are capable of generating ozone (O_3), a gas that naturally exists in the upper atmosphere, only UV wavelengths of 185 nm or shorter can generate ozone (source).

UVMask uses 275nm wavelength UV-C LEDs, which reliably generate a very pure and narrow range of UV-C that does not go shorter than 255nm.

UV-C at this narrow pure range has been empirically tested to be incapable of generating ozone. Each UVMask is factory-tested for its UV-C wavelength purity to ensure its high safety standard.

Поскольку мы не производим УФ диоды, то наши длины волн рядом - 265nm

Энергооснащенность

Эффективность зависит от энергии квантов, поэтому мы можем заменить УФ диоды УФ лазером, разместить его на поясе, а световой поток доставлять в маску - световодами оптической связи, причем рассеяние осуществить механическим повреждением концов световодов.

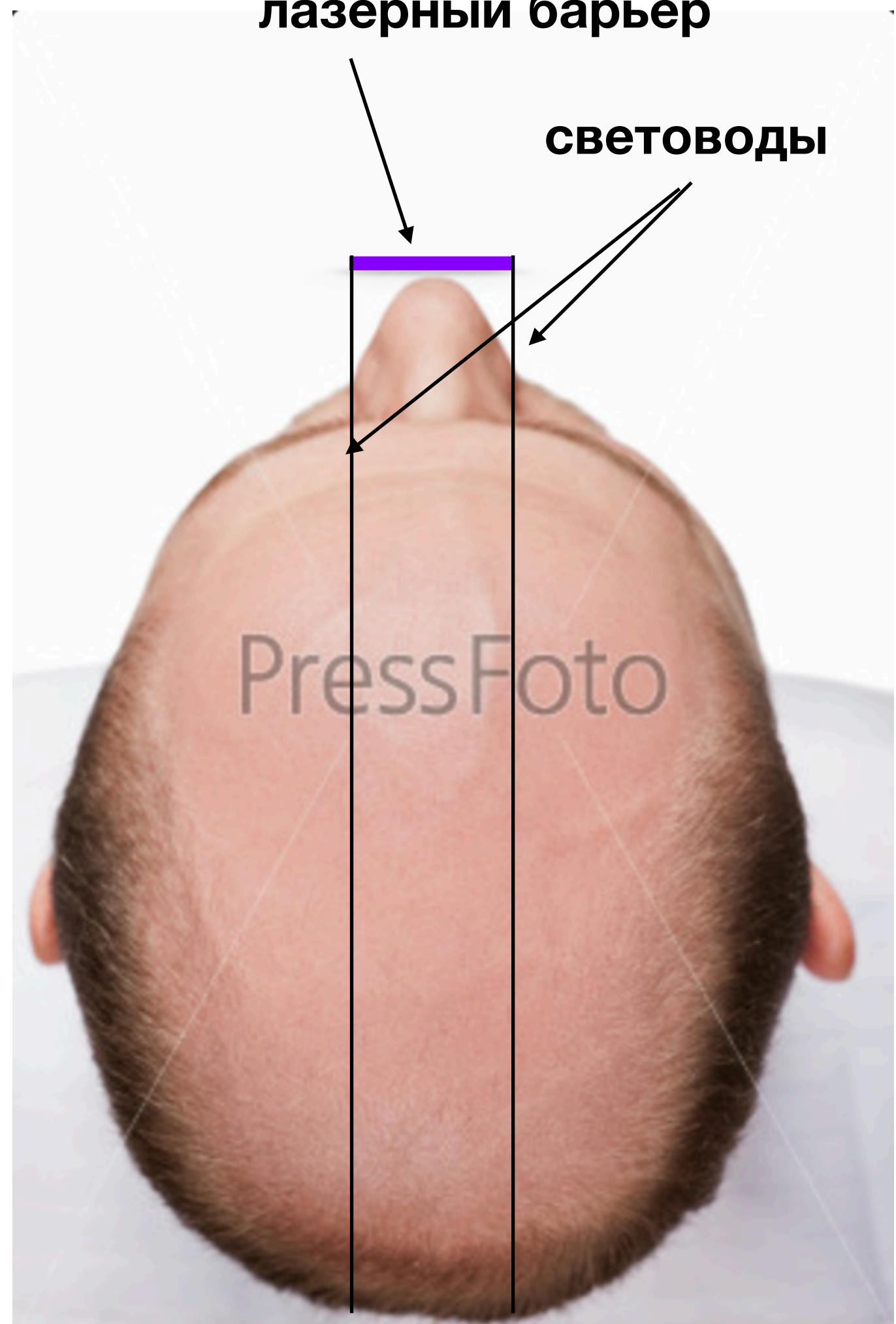
При достаточно высоких энергиях квантов мы можем организовать прямоток - то есть отсутствие маски, как барьера для уменьшения скорости потока и препятствия для капель. Мы можем значительно увеличить количество светодиодов, путем подключения power bank на 10 000 mah

Технологичность

Нашу маску можно собрать в домашних условиях

Экономика

Технологичность и минимализм позволяет стартовать без краудфандинга, развернутого конкурентами (при решении вопроса с патентом у конкурентов)



Конкурентные преимущества (продолжение)

Масса

За счет того, что наша маска - гаджет, мы убрали батарейку, тяжелый пластик заменили тонкой алюминиевой фольгой, масса двух светодиодов 0,2г и почти воздушные тефлоновые провода - это должны оценить люди, проводящие в маске рабочую смену



МАСКА ОДНОРАЗОВАЯ НА РЕЗИНКЕ (ПРОДАЖА ОТ 200 ШТ. ОРГАНИЗАЦИЯМ ИЛИ ИП)

Воздушный фильтр

В варианте конкурентов это некий заменяемый картридж, в нашем случае - обычная легкодоступная дешевая маска/марлевая повязка, которая может быть изготовлена в домашних условиях. Данный фильтр предназначен для задержания капель, поскольку капля будет охлаждать вирус и препятствовать денатурации. Этот момент решается при повышении энергии излучения, когда капля будет испаряться.

Защита

Наша защита конструктивно проще и легче, при сохранении основной функции - защиты кожи



Конкурентные преимущества (продолжение)

Стоимость

Конкурентами приводится некорректная оценка стоимости Disposable Surgical Masks из расчета их периодической замены, однако, с размещением внутри УФ источника этот недостаток устраняется и цена значительно снижается

Удобство

При возможности наш вариант можно снять с носа и дышать свежим воздухом, что невозможно сделать у конкурентов - надо снимать маску целиком

Эффективность

В случае с УФ источником эффективность решается интенсивностью излучения, а не моделью. Вопрос с плотным прилеганием решается индивидуальной подгонкой маски под особенности лица.

Безопасность

У конкурентов много полостей с потенциальным скоплением бактерий - в нашем варианте УФ излучение везде, теневых зон нет

Type	UVMask	Cloth Masks	Disposable Surgical Masks	3M N95 Masks (With Valve)	3M Half Facepiece Reusable Respirator Series 6000
Design					
Average Cost Per Year	~\$100	~\$60	~\$480	~\$560	~\$600
Airtight Seal					
PM0.3 microns Particle Filtration Efficacy	Minimum Efficiency Of 95%	No Effect	No Effect	Minimum Efficiency Of 95%	Minimum Efficiency Of 95%

Конкурентные преимущества (продолжение)

Безопасность

У конкурентов много полостей с потенциальным скоплением бактерий - в нашем варианте УФ излучение везде, теневых зон нет

Диагностика

Для того чтобы понять работает ли УФ дезинфекция - нужно проводить плановый осмотр, либо предпринимать конструктивные меры по сигнализации - мы видим на рисунках дип корпуса микросхем. В нашем случае контроль работоспособности осуществляется - визуально - через марлю будет проходить небольшое отраженное и рассеянное УФ излучение.

Экологичность

Наш вариант экологически безопасный, так как в случае марли состоит из разлагающихся природных компонентов, и переработки будут подвергаться только электронные компоненты.

Ремонтопригодность

Из-за простоты конструкции наш вариант можно самостоятельно отремонтировать.

Алюминиевый экран при отсутствии фольги, может быть заменен картоном либо другим плотным материалом. Леска не является редким материалом в России, но в принципе, может быть заменена другими прозрачными синтетическими волокнами.

Промышленное производство

Возможно внесение изменений в технологические процессы уже работающих производств, нет необходимости в запуске новой линии.

Сравнение с нашим вариантом апгрейда

Type	UVMask	Cloth Masks	Disposable Surgical Masks	3M N95 Masks (With Valve)	3M Half Facepiece Reusable Respirator Series 6000
Design					
Average Cost Per Year	~\$100	~\$60	\$14	~\$560	~\$600
Airtight Seal	 Airtight Seal	 Loosely Fitted	 Usually Do Not Fit Tightly	 Tightly Fitted But Not Airtight	 Airtight Seal
PM0.3 microns Particle Filtration Efficacy	 Minimum Efficiency Of 95%	 No Effect	 No Effect	 Minimum Efficiency Of 95%	 Minimum Efficiency Of 95%



Привлекаем **2 млн. руб.** на **1 год** разработки и проведения клинических испытаний

Готовы к сотрудничеству!