

## **Вред HEV и UVA/UVB излучения для зрения и роль безопасного спектра у ламп освещения, работающих в непосредственной близости от глаз**

### **Влияние ультрафиолетового (UV) излучения на глаза**

**Долгосрочное воздействие UVA/UVB (ближний ультрафиолет) может:**

- Повышать риск развития **катаракты** — по данным ВОЗ, УФ-излучение способствует формированию 20% случаев катаракты во всем мире, что является ведущей причиной обратимой слепоты.
- Провоцировать **макулодистрофию** (дистрофия сетчатки, Age-Related Macular Degeneration, AMD), которая приводит к значительному ухудшению центрального зрения.
- Вызывать **фотокератит**, повреждение роговицы

### **Влияние HEV-излучения (синий свет) на глаза**

**Долгосрочное воздействие HEV (синего) света:**

- Оказывает фотохимическое повреждающее действие на сетчатку, особенно в диапазоне 400–440 нм (короткая видимая длина волны — наиболее опасна для фоторецепторов клеток сетчатки).
- Также как и УФ, связано с развитием **макулодистрофии** и нарушением работы сетчатки (особенно при длительном воздействии ярких светодиодных ламп и экранов).
- Приводит к «компьютерному зрительному синдрому»: головным болям, сухости, усталости глаз, снижению остроты зрения.

Исследования *in vitro* на клетках пигментного эпителия человека показали, что экспозиция коротковолновым синим светом от LED-устройств ведет к увеличению клеточной гибели и повреждению сетчатки. Пример: сокращение синего компонента на 50% может снизить повреждение сетчатки до 80%.

**Здесь важно понимать, что полностью исключить синий спектр у холодной белой (5500-6500K) лампы невозможно, но важно убрать излишний, опасный синий свет.**

**Так, у дешевых аналогов, с заявленной цветовой температурой 6000K, на самом деле из-за некачественных светодиодов уровень синего света очень высокий и реальная цветовая температура составляет около 7500-7800K, это уже является вредным для глаз освещением (более 100мВт/нм в спектре HEV), эти же особенности светодиодов приводят и к излучению ими ультрафиолета.**

## Почему лампы 4BLANC безопасны?

Два фактора: блокировка ультрафиолета и правильный спектр без излишней мощности синего света

**Конструктивные особенности даже самых дорогих белых светодиодов приводят к тому, что в составляющей их спектра присутствует большое количество синего света и ближний ультрафиолет – белый светодиод представляет собой кристалл синего свечения, покрытый белым/желтым люминофором.**

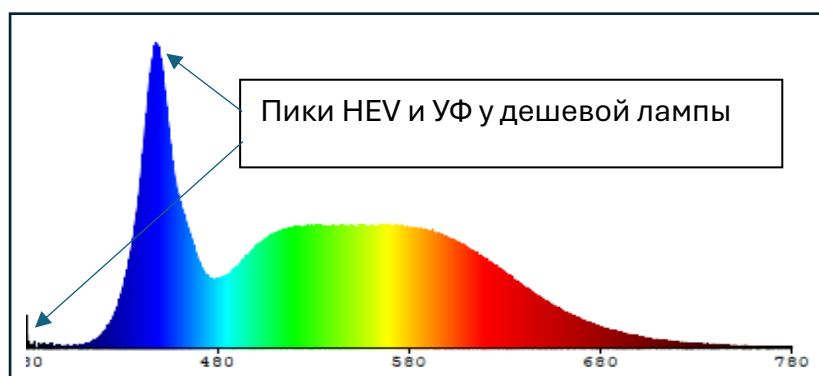
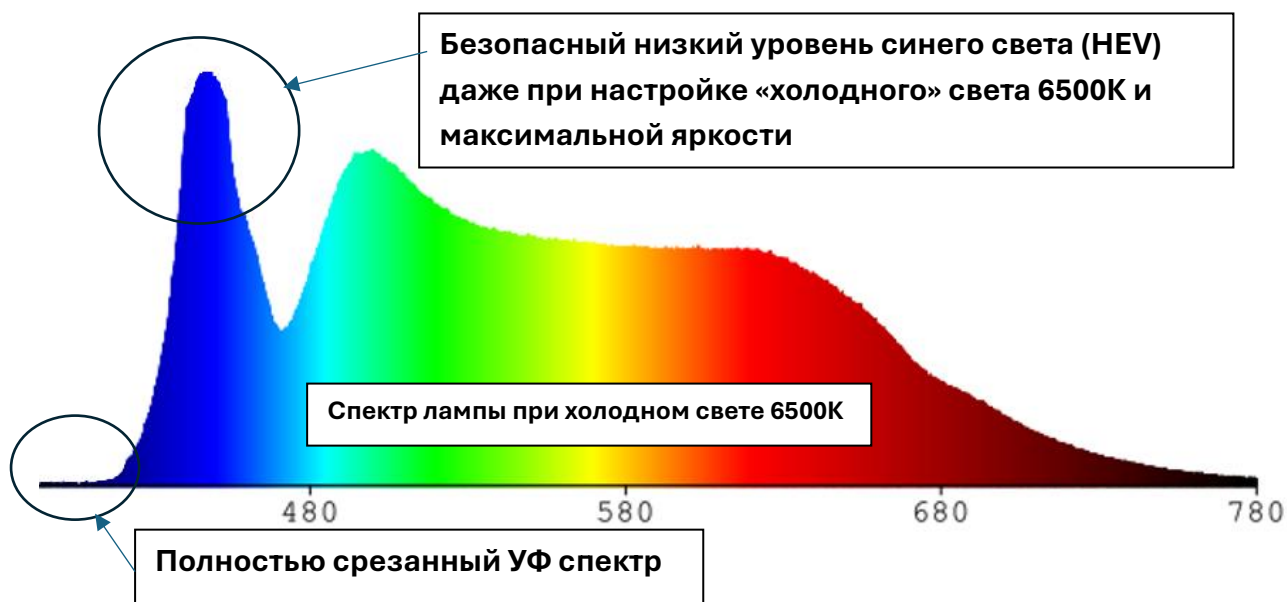
### 1. УФ блокировка

Так как настольные бестеневые лампы используются в непосредственной близости от глаз, становится особенно важно устранить ультрафиолетовую часть спектра.

Мы добавили в рефрактор наших новых ламп специальный химический состав, блокирующий ультрафиолет, что делает их действительно безопасными при длительном использовании.

### 2. Низкий уровень HEV и сертификация по стандарту RG0

Качественный люминофор в покрытии кристалла светодиода, матовый рефрактор из специального поликарбоната и строжайший отбор на этапе контроля качества светодиодов обеспечивают безопасный уровень синего света (HEV) и общую безопасность по яркости всех частей спектра света лампы.



## Сертификация по стандарту RG0



Новые лампы 4BLANC TL02 и TL03 получили официальную сертификацию безопасности для зрения: RG0 – нулевой риск.

### Стандарт RG0 (Risk Group 0) по IEC 62471:

- **Означает отсутствие фотобиологического риска:** лампа может использоваться с неограниченным временем экспозиции (неограниченное время работы с лампой) без опасности фоторазрушения сетчатки.
- **Обязателен (во многих странах) для приборов длительного и близкого освещения:** настольных ламп, детских светильников, медоборудования и других источников, где свет попадает прямо в глаза.
- **Гарантирует, что даже при случайном длительном взгляде на светильник не будет повреждения глаз или ускорения миопии у детей и чувствительных лиц.**

Новые лампы 4BLANC соответствуют **уровню нулевого риска** по ГОСТ IEC 62471-2013 **ФОТОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЛАМП И ЛАМПОВЫХ СИСТЕМ.**

Данный стандарт введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2024 г.

Мы прошли сертификацию и испытания и получили документ, подтверждающий соответствие наших ламп строгим современным международным нормам безопасности.

Спецификация RG0 — признак **высшего уровня фотобиологической безопасности, обязательный для светильников, используемых вблизи глаз** — таких как настольные, детские, медицинские лампы.