

Камера для испытаний с ксеноновой лампой Q-SUN

Выбор фильтров

Существуют три категории фильтров, которые могут использоваться в камере для испытаний с ксеноновой лампой Q-SUN®. Выбор фильтра зависит от испытываемого материала и области конечного использования. В рамках каждой категории существуют несколько разных типов фильтров. Каждый фильтр представляет собой плоский кусок специального стекла, разработанного особым образом с определенным пропусканием.

Поскольку излучение ксеноновой дуговой лампы без фильтрации содержит слишком много коротковолнового УФ-излучения, чтобы обеспечить полезную корреляцию с естественным воздействием на поверхность земли, в испытательных приборах Q-SUN используются различные типы фильтров для снижения нежелательного излучения и достижения оптимального спектра. Большинство используемых фильтров наиболее эффективны при коротковолновом диапазоне спектра. Поскольку вредное воздействие УФ-излучения обратно пропорционально длине волны (то есть, чем короче волны, тем больше вреда), очень важно, чтобы нижняя критическая длина волны соответствовала условиям эксплуатации. Номинальная нижняя критическая длина волны для каждого типа фильтра указана ниже.

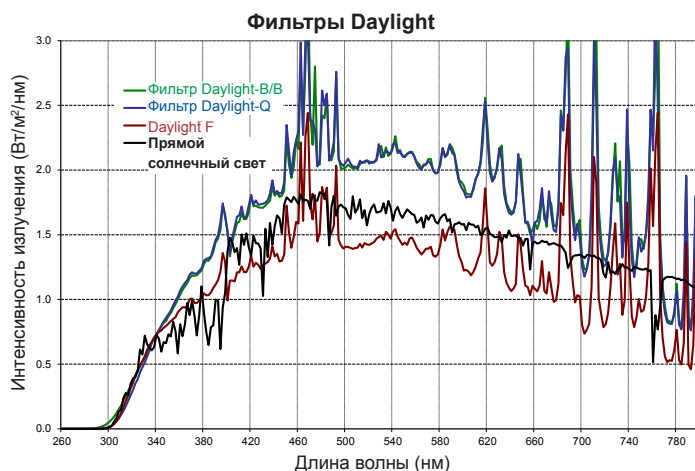
Фильтры Daylight (дневного света)

Фильтры Daylight для камер Q-SUN воспроизводят полный спектр, практически эквивалентный прямому солнечному к спектру ISO 4892, ISO 11341, ASTM (Американское общество по испытанию материалов) G155, SAE (Общество автомобильных инженеров) J1960, и SAE J2527. Такие фильтры рекомендуются для испытания материалов, предназначенных для использования на открытом воздухе.

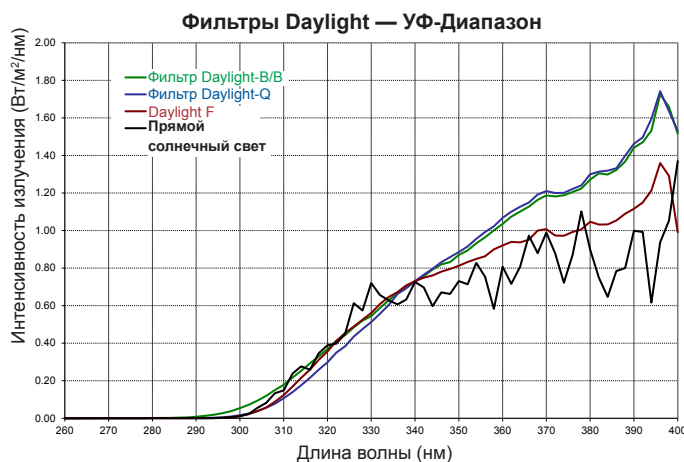
Фильтр Daylight-Q (дневного света, кварцевое стекло). С номинальной критической границей 295 нм, фильтр Daylight-Q обеспечивает наиболее точное спектральное соответствие прямому солнечному свету. Данный фильтр рекомендуется для наилучшей корреляции между ксеноновой лампой Q-SUN и естественным воздействием на открытом воздухе.

Фильтр Daylight-B/B (дневного света, борное стекло). С номинальной критической границей 290 нм, фильтр Daylight-B/B рекомендуется для использования в тех случаях, когда необходима корреляция с определенным типом испытательного с прибора ксеноновой лампой — с вращающимся барабаном.

Фильтр Daylight F. С номинальной критической границей 295 нм фильтр Daylight F обеспечивает наиболее точное спектральное соответствие прямому солнечному свету, в частности коротковолновой ультрафиолетовой области спектра. Разработанный специально для автомобильной промышленности, этот специальный фильтр принят к использованию в испытаниях в соответствии с некоторыми автомобильными стандартами и стандартами на испытания (например, ASTM D7869).



Фильтры Daylight для камер Q-SUN и УФ-диапазон солнечного света.



Фильтры Daylight-Q рекомендуется использовать для достижения наилучшей корреляции с прямым солнечным светом.

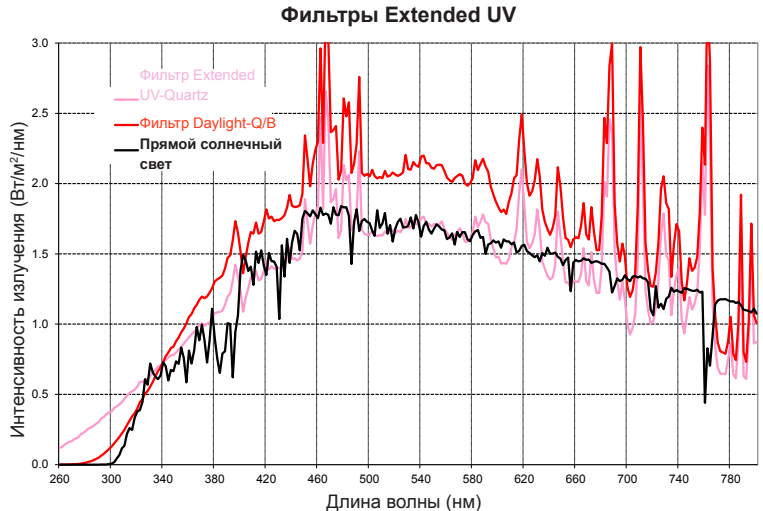


Фильтры Extended UV (с расширенным УФ-диапазоном)

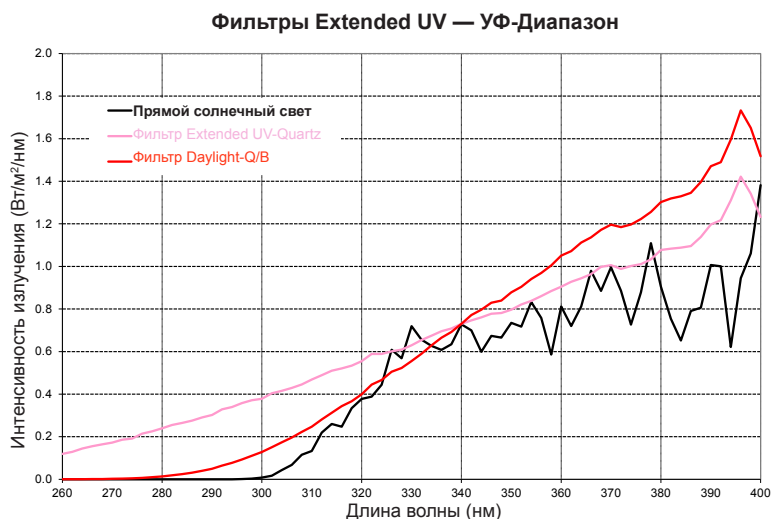
Фильтры Extended UV для камер Q-SUN позволяют значительно перейти границу УФ-излучения ниже критической границы естественного солнечного света на поверхности земли. Фильтры Extended UV часто используются для воспроизведения более быстрого старения по сравнению с фильтрами Daylight. Их также можно использовать для воспроизведения заатмосферных спектров для применения в авиационно-космической технике.

Фильтр Extended UV-Q/B (с расширенным УФ-диапазоном, кварц-бор). Номинальная критическая граница данного фильтра 275 нм. Для многих материалов он воспроизводит более быстрое старение по сравнению с фильтрами Daylight. Данный фильтр может понадобиться для определенных методов испытания автомобилей, включая стандарты SAE J1960, SAE J1885, SAE J2412 и SAE J2527. Описание приводится в стандарте ASTM G155.

Фильтр Extended UV-Quartz (с расширенным УФ-диапазоном, кварц). В некоторых особых областях использования для воспроизведения условий заатмосферного воздействия требуется спектр с очень агрессивным и очень коротковолновым УФ-излучением. Номинальная критическая граница кварцевого фильтра 250 нм. Данный фильтр не соответствует требованиям для «Фильтра с расширенным УФ-диапазоном», как указано в стандартах SAE или ASTM.



Для некоторых материалов фильтры Extended UV воспроизводят более быстрое старение.



Для определенных методов испытания автомобилей требуется спектр, который воспроизводит фильтр Extended UV-Q/B.

Технические примечания

Данные о солнечном свете. Используемые в настоящем документе термины «солнечный свет» и «прямой солнечный свет» означают солнечный свет, определение которому дано в стандарте CIE 85 (Международная комиссия по освещению), таблице 4, и который приблизительно равен полуденному солнечному свету в середине лета в Северном полушарии. Под термином «солнечный свет через оконное стекло» подразумевается расчетное значение, где данные по прямому солнечному свету из стандарта CIE, таблицы 4 умножены на пропускание типичного используемого в Северной Америке стекла толщиной 1/8 дюйма.

Данные о приборах Q-SUN. Данные, представленные в графиках по фильтрам Q-SUN, были получены путем измерения поверхности образцов в камере для испытаний с ксеноновой лампой Q-SUN. Данные для фильтров Daylight и Extended UV были нормированы до 0,68 Вт/м²/нм при 340 нм, чтобы обеспечить эталонное сравнение с полуденным солнечным светом в середине лета. Данные для фильтров Window Glass были нормированы до 1,34 Вт/м²/нм при 420 нм, чтобы соответствовать данным, рассчитанным CIE / по оконному стеклу.

Критическая граница. Применительно к настоящему документу «номинальная критическая граница» определяется как 0,2 % интенсивности излучения при 420 нм, округленные до ближайших 5 нм.

Фильтры Window Glass (оконное стекло)

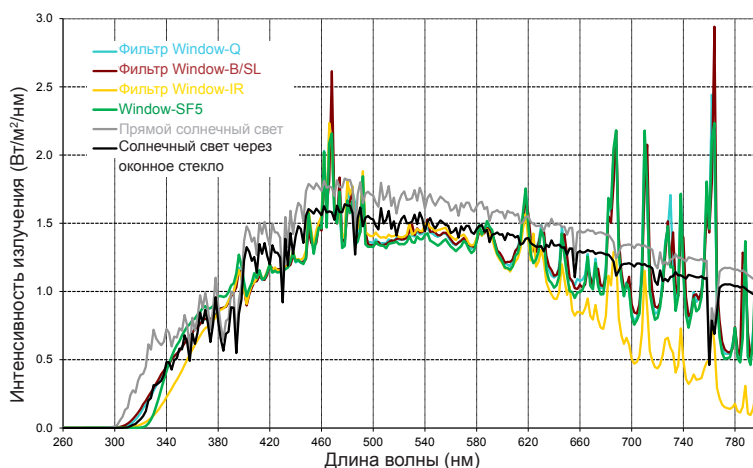
Предназначенные для испытания материалов, используемых в помещении, фильтры Window Glass воспроизводят спектр эквивалентный солнечному свету, проходящему через окно. Однако единственного «стандартного оконного стекла» не существует. Поскольку пропускание может быть разным в зависимости от толщины, химического состава и т.п., было разработано несколько фильтров Window Glass.

Спектры, воспроизводимые фильтром Window Glass для камеры Q-SUN, также охватывают большинство длин волн, которые могли бы излучать многие источники искусственного света, используемые в помещениях (флуоресцентные лампы холодного белого света и т.п.), таким образом, он подходит для большинства случаев применения материала в помещении. Для получения более подробной информации о сравнении спектра ксеноновых ламп, прошедшего через фильтр оконного стекла, и источников внутреннего освещения, см. Технический бюллетень LX-5026 компании Q-Lab.

Фильтр Window-Q (оконное стекло, кварцевое). Данный фильтр эквивалентен прямому солнечному свету, проходящему через однослойное оконное стекло нормальной прочности наиболее распространенного типа, который широко используется в Северной Америке. Настоящий фильтр отвечает требованиям для фильтров, имитирующих свет сквозь оконное стекло, в методах испытания ASTM и большинстве ISO методов. Номинальная критическая граница фильтра Window-Q 310 нм.

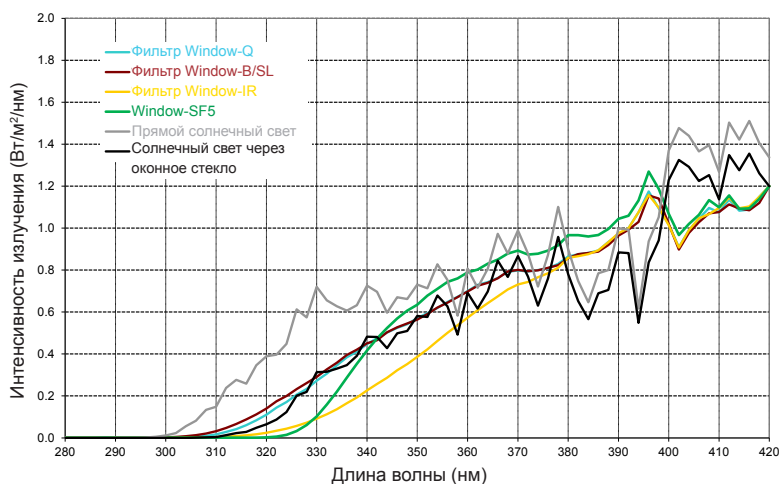
Фильтр Window-B/SL (оконное стекло, боросиликатное). Данный фильтр пропускает чуть больше света и воспроизводит спектр с чуть большим коротковолновым УФ-излучением. Номинальная критическая граница фильтра Window-B/SL 300 нм. Настоящий фильтр отвечает требованиям для фильтров, имитирующих свет сквозь оконное стекло, в методах испытания ASTM, ISO и AATCC (Ассоциация химиков и колористов текстильной промышленности США), в том числе AATCC TM 16-3.

Фильтры Daylight



Существует ряд фильтров Window Glass, которые воспроизводят спектр солнечного света, фильтруемый несколькими разными типами стекла.

Фильтры Window Glass — УФ-Диапазон



Спектр, воспроизводимый фильтрами Window-Q, отвечает требованиям методов испытания ASTM и большинства методов ISO.

Фильтр Window-IR (оконное стекло, отсекающее ИК-излучение).

Инфракрасные или ИК-фильтры воспроизводят нижнюю критическую границу коротких волн аналогично другим фильтрам Window Glass, и снижает количество видимых длинных волн и ИК-энергии, которые воздействуют на испытываемый образец. Фильтр необходим для определенных технических условий испытания, для которых требуется «фильтры, снижающие тепловыделение», такие как ISO 105 B02. Номинальная критическая граница ИК-фильтра 320 нм.

Фильтр Window SF5.

Этот фильтр предназначен для определенных испытаний деталей интерьера автомобиля (например, Ford), которыми требуется так называемый «длинноволновый пропускающий фильтр с критической границей 335 нм». Несмотря на указанные характеристики, номинальная критическая граница этого фильтра составляет 325 нм. Он помогает моделировать условия, которые схожи с условиями внутри автомобиля.

Таблица применения фильтров

Наименование фильтра	Ном. крит. граница	Рекомендации по применению
Daylight - Q	295 nm	Наилучшим образом коррелируется с воздействием на открытом воздухе
Daylight - B/B	290 nm	Наилучшим образом коррелируется с некоторыми испытательными приборами с вращающимся барабаном
Daylight - F	295 nm	Точное соответствие коротковолновой ультрафиолетовой области солнечного света. Используется в некоторых стандартах ASTM и автомобильных стандартах на испытания
Extended UV - Q/B	275 nm	Используется для методов испытания автомобилей
Extended UV - Quartz	250 nm	Очень агрессивное и очень коротковолновое УФ-излучение, з аатмосферный спектр
Window - Q	310 nm	Солнечный свет через оконное стекло, используемое в Северной Америке. Отвечает большинству требований ISO и ASTM для фильтров, имитирующих свет через оконное стекло
Window - B/SL	300 nm	Рекомендуется для процедур AATCC, таких как ТМ 16-3. Отвечает большинству требований ISO и ASTM для фильтров, имитирующих свет через оконное стекло
Window - IR	320 nm	Сниженное тепло для воздействия более низких температур. Рекомендуется для стандарта ISO 105 B02 «Европейские условия». Не отвечает требованиям большинства стандартов ISO и ASTM для фильтров, имитирующих свет через оконное стекло.
Window - SF5	325 nm	Используется для испытаний деталей интерьера автомобиля

Для получения более подробной информации о каких-либо перечисленных выше методах испытания, обращайтесь в следующие организации:

Ассоциация химиков и колористов текстильной промышленности США (AATCC), почтовый ящик 12215 Рисерч Трайэнгл Парк, штат Северная Каролина 27709 США (PO Box 12215 Research Triangle Park, NC 27709 USA) Тел.: 919-549-8141; Факс: 919-549-8933; www.aatcc.org

Американское общество по испытанию материалов (ASTM International), 100 Барр Харбор Драйв, почтовый ящик С700, Западный Коншохокен, штат Пенсильвания, 19428-2959 США (100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA, 19428-2959 USA); Тел.: 610-832-9585; Факс: 610-832-9555; www.astm.org

Международная организация по стандартизации (ISO), 1 Рю де Варембе, почтовый ящик 56 CH-1211 Женева 20, Швейцария (1 rue de Varembe, Case postale 56 CH-1211 Geneva 20, Switzerland); Тел.: +41 22 749 01 11; Факс: +41 22 733 34 30; www.iso.org

Общество автомобильных инженеров (SAE), 400 Коммонвелс Драйв, Уоррендейл, штат Пенсильвания 15096-0001 США (Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001 USA); Тел.: 724-776-4841; Факс: 724-776-0790; www.sae.org

Q-Lab Corporation

www.q-lab.com



Головной офис Q-Lab
Вестлейк, Огайо, США
Тел: +1-440-835-8700
info@q-lab.com

Q-Lab Florida
Хоумстед, Флорида, США
Тел: +1-305-245-5600
q-lab@q-lab.com

Q-Lab Europe, Ltd.
Болтон, Великобритания
Тел: +44-1204-861616
info.eu@q-lab.com

Q-Lab Arizona
Бакай, Аризона, США
Тел: +1-623-386-5140
q-lab@q-lab.com

Q-Lab Deutschland GmbH
Саарбрюккен, Германия
Тел: +49-681-857470
vertrieb@q-lab.com

Q-Lab China 中国代表处
Шанхай, Китай 中国上海
电话: +86-21-5879-7970
info.cn@q-lab.com