

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины и определения понятий в области освещения растений в сооружениях защищённого грунта установлены в стандарте ГОСТ Р 58461-2019 «Освещение растений в сооружениях защищённого грунта. Термины и определения». Стандарт утверждён и введён с 01.01.2020 в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации от 31.07.2019 №436-ст. Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 года №162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»). Стандарт устанавливает термины и определения понятий в области освещения растений в сооружениях защищённого грунта. Стандарт охватывает терминологию в указанной области в части фотометрических, фотобиологических, агротехнических и иных характеристик, связанных с освещением/облучением растений в сооружениях защищённого грунта.

Светокультура – макротехнологический процесс выращивания растений при сочетании естественного и искусственного освещения (теплицы) или при полностью искусственном освещении

Теплица (промышленная) – сооружение с пропускающими свет конструкциями (стеклянными, реже плёночными или поликарбонатными) с комплексом технологий и технических средств, обеспечивающих управление климатом и питанием растений и высокопродуктивное выращивание овощных, ягодных, цветочных и других культур

Городская ферма – новый тип компактных сооружений защищённого грунта, расположенных достаточно близко от проживания жителей и предназначенных, как правило, для установки многоярусных стеллажных систем выращивания растений

Искусственное освещение растений (в сооружениях защищённого грунта) – освещение / облучение растений с использованием электрических источников оптического излучения

Облучательный прибор – устройство, предназначенное для облучения растений в промышленных теплицах и других культивационных сооружениях защищённого грунта и содержащее один или несколько электрических источников света и осветительную арматуру

Облучательный прибор со светодиодами – облучательный прибор, в котором в качестве источника света использованы светодиоды

Устройство управления (для светодиодов) – устройство, устанавливаемое между сетью электроснабжения и одним или несколькими светодиодами и предназначенное для подачи на светодиод нормируемого напряжения или тока. Оно может включать в себя средства для регулирования светового потока, управления спектральным составом излучения, коррекции коэффициента мощности и снижения уровня радиопомех, а также другие средства управления

Номинальная мощность облучательного прибора (Вт) – сумма номинальной мощности источника излучения, используемая в облучательном приборе, и номинальных потерь мощности в пуско-регулирующем аппарате (устройстве управления) облучательного прибора

Эффективность облучательного прибора в области фотосинтетически активной радиации (мкмоль/с) – отношение фотосинтетического потока фотонов, излучаемого прибором, к потребляемой прибором мощности

Облучательная установка (для выращивания растений) – совокупность облучательных приборов, поддерживающих конструкций, средств питания и управления облучением, а также элементов облучаемого пространства, участвующих в перераспределении излучения (экраны и поверхности помещения) или являющихся объектом освещения (растения), функционально связанных для обеспечения необходимых условий выращивания растений

Облучательная установка для облучения растений сверху – облучательная установка, в которой облучательные приборы расположены над растениями

Облучательная установка для междурядного облучения растений – облучательная установка, в которой облучательные приборы расположены между рядами растений или в ценозе

Облучательная установка стеллажного типа – многоярусная облучательная установка, в которой облучательные приборы расположены рядами на небольшой высоте

Мощность облучательной установки (Вт) – суммарная мощность, потребляемая всеми компонентами облучательной установки (облучательными приборами, средствами питания и управления и т.п.)

Удельная установленная мощность (источников света) – отношение суммарной номинальной мощности, потребляемой всеми источниками света облучательной установки, к площади участка посадки растений

Относительная удельная мощность облучательной установки – отношение мощности, потребляемой облучательной установкой, к произведению площади участка посадки растений и средней энергетической или фотонной облучённости этого участка

Удельное годовое потребление энергии облучательной установкой за конкретный год ($Вт \cdot ч/м^2 \cdot г$) – отношение электрической энергии, потребляемой облучательной установкой в течение рассматриваемого года, к площади участка посадки растений.

Горизонтальная (вертикальная) энергетическая облучённость, $Вт/м^2$ – энергетическая облучённость на горизонтальной (вертикальной) плоскости

Горизонтальная (вертикальная) фотонная облучённость, $мкмоль/м^2 \cdot с$ – фотонная облучённость на горизонтальной (вертикальной) плоскости

*Средняя энергетическая (фотонная) облучённость, Вт/м² (мкмоль/м²*с)* – энергетическая (фотонная) облучённость, усреднённая на заданной поверхности. На практике эту величину вычисляют делением потока излучения (потока фотонов), падающего на рассматриваемую поверхность, на площадь этой поверхности или как альтернативный вариант усреднением значений энергетической облучённости (фотонной облучённости) в определённых точках этой поверхности

Равномерность энергетической (фотонной) облучённости – отношение значения минимальной энергетической (фотонной) облучённости к значению средней энергетической (фотонной) облучённости поверхности

*Эксплуатационная энергетическая (фотонная) облучённость, Вт/м² (мкмоль/м²*с)* – минимально допустимое значение средней энергетической (фотонной) облучённости на заданной поверхности

Контрольный участок – часть объекта освещения (теплица, стеллажная полка) установленной формы с заданными размерами, предназначенная для проведения измерений энергетической или фотонной облучённости

Контрольная точка – точка на контрольном участке, в которой проводят измерение энергетической или фотонной облучённости.

Агрофитоценоз – искусственно сформированная совокупность растений в теплице или другом сооружении защищённого грунта

Светолюбивые растения – растения, для нормального роста или развития которых необходимы высокие уровни освещённости и продолжительный световой день

Теневыносливые растения – растения, которые способны нормально расти и развиваться при невысоких уровнях освещённости и коротком световом дне

Шпалерные культуры – Способ выращивания сельскохозяйственных растений в теплицах, при котором растения (огурцы, томаты и др.) организуются в вертикальный ценоз

Онтогенез – индивидуальный жизненный цикл растительного организма

Морфогенез – процесс формообразования, т.е. роста и развития органов, тканей и клеток у растений

Метаболизм – Совокупность процессов обмена веществ в организме (растений)

Фотосинтез – Сложный фотобиологический процесс образования органических веществ из углекислого газа и воды под действием оптического излучения с выделением кислорода

Фоторецептор – светочувствительный молекулярный комплекс у растений, способный при поглощении квантов света генерировать физиологический сигнал, обеспечивающий фотобиологические процессы (фотосинтез, фототропизм, фотопериодизм и др.)

Фоторегулирование – изменение скорости, направления или характера метаболизма и процесса развития растений, обусловленное действием оптического излучения

Фототропизм – направленный рост и изгиб стеблей, листьев, корней растений под воздействием одностороннего освещения

Фотоморфогенез – ростовые и формативные изменения растений, возникающие в результате воздействия на них оптического излучения разного спектрального состава, интенсивности и длительности

Фотопериодизм – реакция растений на суточный ритм освещённости / облучённости, ритмические изменения морфологических, биохимических и физиологических свойств и функций организма под влиянием чередования и длительности световых и темновых интервалов времени

Фотопериод – продолжительность светового дня (освещения)

Вегетационный период (для тепличных растений) – время между посадкой культуры и завершением сбора продукции

Поток излучения – мощность, излучаемая, передаваемая или принимаемая в виде излучения

Поток фотонов – отношение числа фотонов, излучаемых, передаваемых или принимаемых за малый интервал времени, к этому интервалу

Энергетическая облучённость ($\text{Вт}/\text{м}^2$) – отношение потока излучения, падающего на элемент поверхности, содержащий рассматриваемую точку, к площади этого элемента

Фотонная облучённость ($\text{мкмоль}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$) – отношение потока фотонов, падающего на элемент поверхности, содержащий рассматриваемую точку, к площади этого элемента

Спектральная чувствительность (приёмника оптического излучения) – отношение величины, характеризующей уровень реакции приёмника, к потоку или энергии монохроматического оптического излучения, вызывающего эту реакцию.

Относительная спектральная чувствительность (приёмника оптического излучения) – отношение спектральной чувствительности приёмника на заданной длине волны к определённому опорному значению этой чувствительности.

Спектр действия – относительная спектральная эффективность оптического излучения, вызывающего определённый фотобиологический эффект

Излучение (электромагнитное) – испускание или перенос энергии в форме электромагнитных волн и связанных с ним фотонов

Оптическое излучение – электромагнитное излучение с длиной волны от 100 нм до 1 мм

Энергия излучения, Дж – интеграл по времени от потока излучения за данный промежуток времени

Моль – единица измерения количества фотонов применительно к светокультуре растений, равная NA фотонов, где $NA \approx 6,02 \cdot 10^{23}$ (производная единица микромоль $\approx 6,02 \cdot 10^{17}$)

Ультрафиолетовое излучение (УФ-излучение) – оптическое излучение, длины волн монохроматических составляющих которого меньше длин волн видимого излучения. Применительно к светокультуре растений это оптическое излучение, у которого длины волн короче 400 нм. Ультрафиолетовое излучение делят на три области

Область ультрафиолетового излучения А (УФ-А) – диапазон длин волн от коротковолновой границы области видимого излучения до 315 нм. Применительно к светокультуре растений это диапазон длин волн от 315 до 400 нм

Область ультрафиолетового излучения В (УФ-В) – диапазон длин волн от 280 до 315 нм

Область ультрафиолетового излучения С (УФ-С) – диапазон длин волн от 100 до 280 нм

Солнечное излучение – электромагнитное излучение солнца

Прямое солнечное излучение – часть заатмосферного солнечного излучения, которая в виде коллимированного пучка лучей достигает поверхности Земли после избирательного ослабления атмосферой

Рассеянное излучение неба – часть солнечного излучения, которая достигает Земли в результате рассеяния излучения молекулами воздуха, аэрозольными частицами, частицами облаков и другими частицами

Общее солнечное излучение – совокупность прямого солнечного излучения и рассеянного излучения неба

Фотосинтетически активная радиация (ФАР) – оптическое излучение в диапазоне от 400 до 700 нм, используемое растениями для фотосинтеза, роста и развития

«Синяя» область ФАР – диапазон длин волн от 400 до 500 нм

«Зелёная» область ФАР – диапазон длин волн от 500 до 600 нм

«Красная» область ФАР – диапазон длин волн от 600 до 700 нм

Дальнее красное излучение – диапазон длин волн от 700 до 800 нм

Инфракрасное излучение (ИК-излучение) – оптическое излучение, длины волн монохроматических составляющих которого больше длин волн видимого излучения. Применительно к светокультуре растений это оптическое излучение, у которого длины волн лежат в диапазоне от 800 нм до 1 мм. Инфракрасное излучение делят на три области

Область инфракрасного излучения А (ИК-А) – диапазон длин волн от длинноволновой границы области видимого излучения до 1400 нм. Применительно к светокультуре растений это диапазон длин волн от 800 до 1400 нм

Область инфракрасного излучения В (ИК-В) – диапазон длин волн от 1400 до 3000 нм

Область инфракрасного излучения С (ИК-С) – диапазон длин волн от 3000 нм до 1 мм

Система энергетических величин – совокупность величин, количественно выражаемых в единицах энергии или мощности и производных от них. Энергетические величины характеризуют свет безотносительно к свойствам человеческого зрения

Система фотонных величин – совокупность величин, выражаемых в единицах количества фотонов и производных от них

Пространственное распределение энергетической силы излучения (источника света) – Представление с помощью кривых или таблиц значений энергетической силы излучения источника света в зависимости от направления в пространстве.

Пространственное распределение фотонной силы излучения (источника света) – представление с помощью кривых или таблиц значений фотонной силы излучения источника света в зависимости от направления в пространстве

Естественное (дневное) освещение – освещение, при котором источником света является солнечное излучение

Искусственное (электрическое) освещение – освещение электрическими источниками света

Совмещённое освещение – действующие совместно естественное и искусственное освещение

Световой климат – совокупность условий естественного освещения в той или иной местности

Экранирующее устройство:

1. Устройство для устранения, ослабления или рассеяния солнечного излучения.
2. Устройство (экран) для устранения или ослабления отвода искусственного излучения и тепла за пределы теплицы.

Диффузное стекло – стекло, после прохождения через которое свет не имеет преимущественного направления распространения

Прозрачное стекло – стекло, после прохождения через которое свет не изменяет направление своего распространения

Коэффициент пропускания (энергии, фотонов, света) – отношение прошедшего потока излучения, потока фотонов или светового потока к падающему при заданных условиях

Коэффициент отражения (энергии, фотонов, света) – отношение отражённого потока излучения, потока фотонов или светового потока к падающему при заданных условиях