



РОСАТОМ

**Всероссийский электротехнический институт –  
филиал федерального государственного унитарного предприятия  
«Российский Федеральный Ядерный Центр – Всероссийский научно-  
исследовательский институт технической физики  
имени академика Е.И. Забабахина»**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

**ВЭИ – филиал ФГУП РФЯЦ-ВНИИТФ  
им. академика Е.И. Забабахина**

# **Энергосберегающие плазменные осветительные устройства на основе безэлектронного СВЧ-разряда**



- Большая часть тепличных культур выращивается в умеренной полосе **при нехватке** природного **солнечного света**, которая приводит к замедлению развития растений, ведет к ломкости стеблей и уменьшению урожайности. Поэтому сегодня очень распространено применение искусственных источников света.
- От интенсивности освещения зависит и **интенсивность фотосинтеза**. Так же на этот процесс влияет и окружающая температура и подача воды **растениям**. Но в этом вопросе важен не только сам свет, который достигает растений, но так же его **спектральный состав, периоды освещения и время отсутствия подачи света**.

## Существует два вида искусственного освещения:



### **Первый вид**

Освещение помещения при помощи ламп, которое обеспечивает растения световым потоком в требуемом количестве.

При использовании такого вида подсветки требуется давать световую энергию с плотностью от 400 до 1000 ммоль/м<sup>2</sup>



### **Второй вид**

Освещение характеризуется подачей световых лучей фотопериодически. Это освещение выполняется в ночное время, когда искусственно продлевается день. При помощи такого освещения есть возможность притормозить или ускорить время цветения. При таком освещении применяются незначительные дозы энергии, которые составляют от 5 до 10 ммоль/м<sup>2</sup>

# Продолжительность освещения растений



## Растения «длинного дня»

- стимулировать рост и цветение можно при помощи увеличения времени искусственной подачи света (не менее 12-ти часов)
- к таким растениям следует отнести корнеплоды, чеснок, лук, капусту

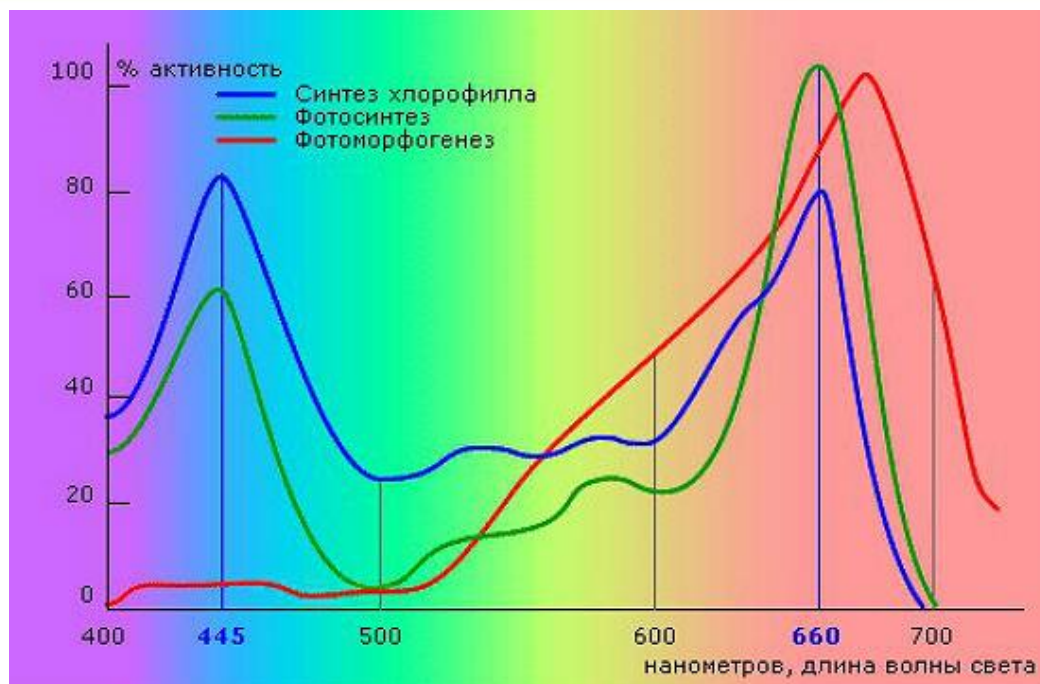
## Растения «короткого дня»

- большая подача света может просто навредить и должна составлять строго определенное время (8-10 часов), иначе нарушается процесс цветения.
- к этому виду следует отнести помидоры, кабачки, баклажаны, фасоль, перец и т.д.

## «Нейтральные растения»

- соотношение ночи и дня не влияют на процесс цветения, но у данного растения рост и высота напрямую зависят от системы подачи освещения. Для растений такого типа делается программированный график подачи.
- например, роза

# Полезный спектр, способствующий выращиванию обильного урожая

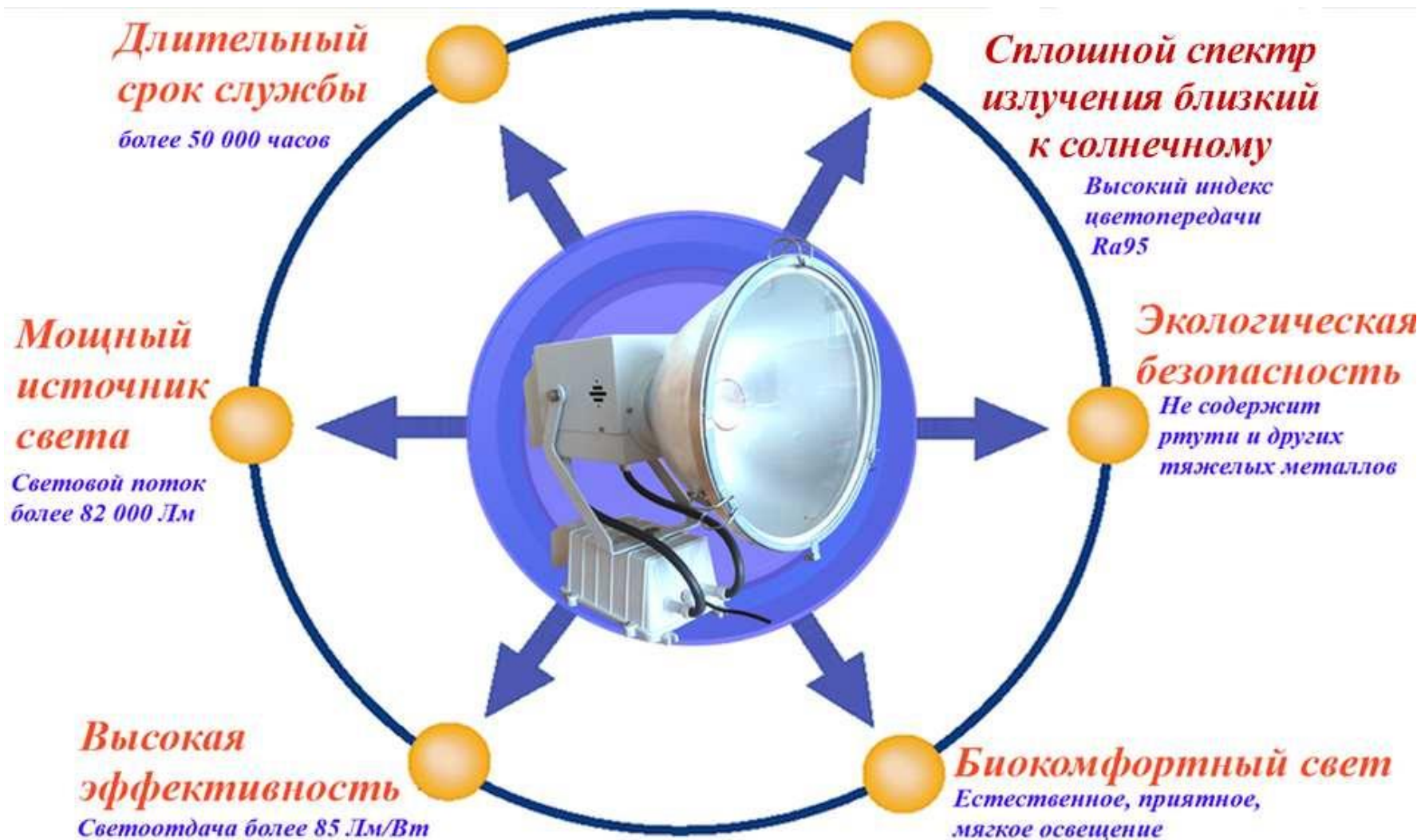


- **280-320 нм:** такой промежуток вреден для растений;
- **320-400 нм:** выполняет регуляторную роль, требуется несколько процентов;
- **400-500 нм:** «синий», необходим для регуляции и фотосинтеза;
- **500-600 нм:** «зеленый», является полезным для процесса фотосинтеза листьев нижнего яруса, оптически плотных листьев;
- **600-700 нм:** «красный», действие на процесс фотосинтеза крайне высокое, хорошо влияет на регуляцию и развитие растений;
- **700-750 нм:** «дальний красный», сильно выражается регуляторное действие, в общем спектре достаточно нескольких процентов;
- **1200-1600 нм:** наблюдается увеличение скорости процесса тепловых биохимических реакций.

# Плазменный источник света



РОСАТОМ



# Применение плазменных источников света на основе безэлектродного СВЧ разряда для освещения теплиц



# Конкурентные преимущества

❖ Сплошной квазисолнечный спектр с коррелированной цветовой температурой **от 3200 до 6000°K** при световой отдаче более 80 лм/Вт.

❖ Возможность **регулирования светового потока** для создания требуемого режима освещения в теплице, например, режима «ночь-рассвет-день-закат».

❖ Возможность построения осветительных систем

для теплиц на основе как **прожекторов**, так и светильников со съемными полыми световодами.

- Стойкость к внешним воздействующим факторам.
- Монтаж и работа в любом пространственном положении.
- Простота в эксплуатации.



# Контактная информация



Фактический адрес: 111250, Россия, г. Москва, ул. Красноказарменная,12

Телефон: +7(495) 361-91-02

+7(495) 361-91-32

Факс: +7(495) 673-32-63

Официальный сайт: [www.vniitf.ru](http://www.vniitf.ru)

Адрес электронной почты: [vei@vniitf.ru](mailto:vei@vniitf.ru)