

## Международная научно-практическая конференция по применению светодиодных фитооблучателей

С 9 по 10 сентября в г. Москве прошла Международная научно-техническая конференция по применению светодиодных фитооблучателей. Конференция, организованная Всесоюзным научно-исследовательским светотехническим институтом имени Вавилова при поддержке Министерства науки и высшего образования, собрала более 280 учёных-светотехников, светофизиологов и биологов из 13 стран: России, Германии, Японии, Швейцарии, Литвы и других.

Партнёрами конференции выступили Международная комиссия по освещению, Международная электротехническая комиссия, МГУ имени Ломоносова, Тимирязевская академия, Международная светотехническая корпорация «БЛ Групп», выставка *Interlight Russia | Intelligent building Russia*, а также общественные организации – Отраслевой научно-технический совет «Светотехника» и Ассоциация «Теплицы России».

Модераторами конференции выступили президент МСК «БЛ Групп», председатель НТС «Светотехника» Георгий Валентинович Боос, заведующий лабораторией ВНИСИ Леонид Борисович Прикупец, главный редактор журнала «Светотехника / *Light & Engineering*» В.П. Будак и директор Ботанического сада МГУ Владимир Викторович Чуб.

Поздравили присутствующих с началом работы и почётные гости: конференции Питер Блаттнер, *Ph.D.*, президент Международной комиссии по освещению (МЭК), Андреас Шольц, руководитель ТК 34 (группа AG15 по тепличному освещению МЭК), руководитель бюро по стандартизации компании *Osram*, Владимир Павлович Будак, д.т.н., профессор, главный редактор журналов «Светотехника / *Light&Engineering*» и Антон Павлович Шалаев, заместитель руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Спикеры конференции – эксперты в области светокультуры растений – в своих выступлениях представили весь спектр актуальных вопросов использования искусственного освещения в сооружениях защищённого грунта.

В ходе конференции состоялись два секционных заседания и открытое заседание НТС «Светотехника», посвящённое тематике научно-практических во-

просов применения светодиодных фитооблучателей и комплексного анализа имеющегося опыта российских и зарубежных компаний по использованию светодиодов в сооружениях защищённого грунта.

Открыл конференцию в первый день её работы доклад «Светодиоды в тепличном освещении: возможности и реальность» Леонида Борисовича Прикупца, к.т.н., заведующего лабораторией ВНИСИ им. С.И. Вавилова. Он отметил, что применение светодиодов в освещении теплиц уверенно растёт и уже занимает четвёртое место по количественному применению новых источников света.

Так количество облучателей с НЛВД в теплицах России с 2010 года по 2019 год выросло со 750 т. шт. до 2 миллионов, а количество облучателей со светодиодами с 2016 года до настоящего времени выросло практически с нуля до 400 тысяч. При этом общая площадь теплиц составляет 25 тысяч квадратных километров, что пока ещё недостаточно для обеспечения населения тепличными овощами и фруктами...

Автор доклада обозначил четыре стадии внедрения светодиодов в освещение теплиц: ФБИ с целью оптимизации требований к спектру и уровню облучённости; разработка эффективных фитооблучателей; пилотные проекты в теплицах, разработка оптимальных СД технологий, достижение устойчивых экономических эффектов; массовое вне-

дрение СД в теплицы с использованием цифровых технологий управления и регулирования; интеграция СД освещения в глобальные системы управления и роботизации.

Докладчик представил обзор совместных фотобиологических исследований ВНИСИ и РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, в процессе которых изучалось влияние излучения в различных диапазонах ФАР на продуктивность салатно-зеленных культур.

Л.Б. Прикупец отметил, что с декабря 2017 г. действуют 2 стандарта по вопросам измерения светодиодных фитооблучателей (ГОСТ Р 57671–2017) и облучательных установок на их основе в теплицах (ПНСТ 211–2017), разработанные ВНИСИ при поддержке Фонда инфраструктурных и образовательных программ Группы РОСНАНО, введена в практику новая система фотосинтетических фотонных величин. Кроме того, в настоящее время в Росстандарте находится на утверждении проекта стандарта ГОСТ РФ «Освещение растений в сооружениях защищённого грунта. Термины и определения».

С докладом «Измерения и параметры освещения в сельском хозяйстве» выступил Питер Блаттнер, президент Международной комиссии по освещению.

Учитывая специфику отрасли, далеко не все светильники в состоянии справиться с поставленной задачей и обеспечить нормальное функционирование в условиях агрессивной среды. Светильники на светодиодных источниках света сегодня являются наилучшим выбором для сельскохозяйственных предприятий, которые в состоянии решить проблему освещения без значительных энергетических затрат.



П. Блатнер также отметил, что спектральные потребности растений могут варьироваться в процессе выращивания, поэтому необходимо разрабатывать излучатели с настраиваемым спектром, а такие возможности предоставляют светодиодные источники света.

Касаясь Метрической конвенции, он сообщил, сегодня в её работу включено 56 государств-членов и 39 ассоциированных членов. В мае этого года было подписано Соглашение *CIPM-MRA* о взаимном признании между участниками пересмотренной международной системы единиц (СИ).

«Тепличное освещение в МЭК / ТК 34 – Электротехнический подход в биологии» – тема доклада Андреаса Шольца, руководителя ТК 34 (группа AG15 по тепличному освещению МЭК). Он рассказал о работе бюро по стандартизации, который в основном занимается разработкой и согласованием стандартов в области электротехники, в том числе и освещения. Членами бюро являются 34 страны, 17 стран наблюдателей, 98 экспертов. Три экспертные команды по освещению выпустили 563 публикации, сегодня ведётся работа над 53 проектами: по синему свету, по безопасности ИС светодиодного освещения и др. Основной целью работы является объединение всех этих проектов в единый стандарт.

Владимир Викторович Чуб, д.б.н., профессор кафедры физиологии растений биологического факультета МГУ, директор Ботанического сада МГУ свой доклад «Поглощение света растениями и биологически активные молекулы» посвятил биологическому механизму поглощения растениями различных спектров света и тому, как происходит фотосинтез в различных видах растений. В том числе, отмечалось, что фоторецепторы контролируют открытие устьиц, синтез пигментов, фототропизм, избегание тени, сроки цветения, суточную ритмичность и другие процессы.

Также в рамках первого дня конференции прозвучали доклады:

– «Влияние дополнительного освещения на фотосинтез культур: лабораторные эксперименты по физиологическим аспектам», представленный Рю Матсудой, профессором Кафедры биологической и экологической инженерии Высшей школы сельскохозяйственных наук Токийского университета, Япония;

– «Концептуальные подходы к выбору спектра излучения ламп для выращивания растений в искусственных условиях» – доклад Александра Аполлинарьевича Тихомирова, д.б.н., профессора из

Института биофизики Сибирского отделения РАН;

– Хайке Мемпель, профессор университета прикладных наук *Weihenstephan Triesdorf* из Германии прочитала доклад «Потенциал использования искусственного освещения в растениеводстве»;

– «Некоторые пути оптимизации светодиодного освещения в светокультуре растений» – тема выступления Юлиа Александровича Берковича, д.т.н., профессора, Государственного научного центра РФ – Института Медико-биологических проблем РАН;

– Доклад «Светодиоды в сельском хозяйстве: концепция развития в фотофизиологии» представила Гьедре Самуольене, руководитель лаборатории физиологии растений; заместитель директора по исследованиям в Литовском научно-исследовательском центре сельского и лесного хозяйства, Сельскохозяйственный Институт;

– «Метрологическое обеспечение светодиодного освещения: от фотометрии к «фитометрии» – Андрей Сергеевич Батулин, к.ф.-м.н., директор ФГУП «ВНИИОФИ», Россия;

– «Светокультура растений 2.0» Иван Германович Тараканов, д.б.н., профессор Российского Государственного Аграрного Университета – МСХА им. К.А. Тимирязева, заведующий кафедрой физиологии растений, Россия;

– Завершился первый день работы конференции экскурсией в «Аптекарский огород» МГУ им. М.В. Ломоносова.

Во второй день работы конференции в её рамках под председательством Г.В. Бооса прошло расширенное заседание Научно-технического совета светотехнической отрасли по теме «Актуальные проблемы освещения при светокультуре растений» и прозвучали следующие доклады:

– «Международная сертификация светодиодных светильников: система оценки качества электронных компонентов» Антуанетты Пителю, сотрудника Международного отдела Международной электротехнической комиссии МЭК, Швейцария;

– «Системы оценки соответствия Международной электротехнической комиссии и преимущества участия в них» Николая Исаковича Файзрахманова, председателя Технического комитета по стандартизации 030 «Электромагнитная совместимость технических средств», члена Совета по оценке соответствия МЭК, Россия;

– «Состояние и перспективы развития тепличной отрасли России», На-

талии Дмитриевны Роговой, генерального директора ассоциации «Теплицы России»;

– «Интеллектуальный программно-аппаратный комплекс управления системой технологического освещения сельскохозяйственных культур, выращиваемых в условиях закрытого грунта», Константина Абрамовича Томского, д.т.н., генерального директора научно-технического предприятия «ТКА», Россия.

С полным перечнем докладов можно ознакомиться на сайте ВНИСИ, кроме того, видеозапись каждого из выступлений доступна на *YouTube*-канале ВНИСИ.

В резолюции конференции были отмечены:

– эффективность мер государственной поддержки исследований и разработок в области светотехники для светокультуры растений и необходимость их дальнейшего продолжения для обеспечения прогресса в указанной области;

– в целях развития современных технологий применения светодиодного искусственного освещения для выращивания растений необходимо дальнейшее обсуждение указанных вопросов, в рамках работы Научно-технического совета светотехнической отрасли России, Международной электротехнической комиссии и Международной комиссии по освещению;

– необходимость более тесного взаимодействия профессионального сообщества светотехников и специалистов аграрного сектора – учёных, производителей, представителей бизнес-сообщества, с целью решения задач технологического освещения растений с учётом фотобиологической безопасности для человека, повышения эффективности внедряемых светодиодных систем освещения и сокращения сроков их окупаемости.

Высокий уровень представленных докладов, участие ведущих российских и иностранных экспертов, широкий отклик специалистов отрасли – всё это позволяет считать конференцию уникальным и значимым событием как для российской светотехники, так и для мирового профессионального общества в целом.

*Корреспондент журнала  
«Светотехника»*

*Е.С. Серый*

*Руководитель группы ВНИСИ*

*П.А. Федорищев*