

Светодиодное освещение: только преимущества.

Технический директор ООО «Техносвет групп»

Гладин Дмитрий Викторович

Светодиодное освещение: только преимущества

Дмитрий ГЛАДИН,
технический директор
компании «Техносвет групп»

В последнее время во всем мире большое внимание уделяют энергосбережению. Человечество начинает понимать, что ресурсов планеты при сегодняшнем темпе потребления энергоносителей хватит только на ближайшие десятилетия. Один из путей выхода из сложившейся ситуации — применение новых технологий, повышающих эффективность использования энергоресурсов.

Особого внимания заслуживают достижения в электроэнергетике, ведь электрическая энергия обладает такими преимуществами, как относительная легкость передачи на большие расстояния и распределения между потребителями, простота преобразования в другие виды энергии (механическую, тепловую, химическую, световую и т.д.). Для экономии электроэнергии важно оптимизировать ее затраты на освещение. Их можно сократить за счет применения энергоэффективных источников света. Особое место среди них сегодня занимают светодиоды. Они уверенно входят в нашу жизнь, вытесняя традиционные лампы накаливания, галогеновые и люминесцентные светильники. По расчетам специалистов Департамента энергетики США, в течение ближайших 20 лет активное внедрение технологий светодиодного освещения в этой стране приведет к сокращению спроса на электроэнергию на 62%, отказу от строительства 133 электростанций, экономии примерно 280 млрд долл.

По данным Министерства энергетики РФ, потребление электроэнергии в России к 2015 г. возрастет на 40%, что, учитывая изношенность линий электропередачи, оборудования электро-

станций и трансформаторных подстанций, неминуемо вызовет повышение тарифов на электроэнергию, отключение неэффективных абонентов.

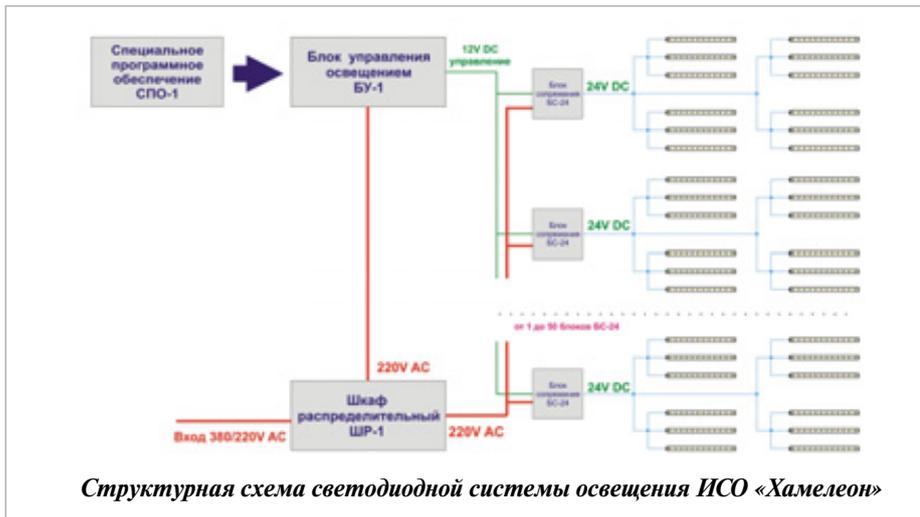
В этой ситуации внедрение ресурсосберегающих технологий производства, сокращение расходов на электроэнергию, снижение нагрузки на энергосеть положительно скажутся на состоянии экономики страны в целом и отдельных предприятий. В сельском хозяйстве как одной из самых энергоемких отраслей (например, в птицеводстве на освещение помещений тратится до 30% всех энергоресурсов фабрики) применение светодиодных систем наиболее актуально, поскольку позволяет снизить себестоимость продукции.

Российская компания «Техносвет групп» производит и реализует осветительное оборудование для сельскохо-

зяйственных объектов в нашей стране и за рубежом с 2007 г. Системы освещения «Техносвет групп» установлены на 285 предприятиях России, Украины, Казахстана и Республики Беларусь. Пилотные проекты, осуществленные более трех лет назад, позволяют сделать вывод о том, что прогрессивные способы освещения на основе светодиодов имеют ряд существенных преимуществ перед традиционными. Собственные запатентованные технологии производства позволили компании «Техносвет групп», сохранив все плюсы светодиодного оборудования, снизить его стоимость до уровня цены систем на основе люминесцентных ламп.

Немаловажно, что фирма активно сотрудничает с ВНИТИП. С использованием оборудования компании «Техносвет групп» на базе эксперимен-





тального хозяйства этого института постоянно проводят научные исследования по определению влияния светодиодного освещения на производственные показатели при выращивании цыплят-бройлеров, содержании кур-несушек, ремонтного молодняка и родительского стада. Результатом этой работы стало оформление патента на способ применения светодиодов в птицеводстве.

Преимущества созданной предприятием «Техносвет групп» системы светодиодного освещения ИСО «Хамелеон»:

- сокращение потребления электроэнергии в 8–10 раз по сравнению с ее расходом при использовании ламп накаливания, в 1,5–2,2 раза — при применении трубчатых и компактных люминесцентных;
- длительный срок службы светильников — более 75 тыс. часов (ламп накаливания — 1 тыс. часов, энергосберегающих — до 8 тыс. часов);
- возможность создавать сложные программы прерывистого освещения помещений с имитацией рассвета и заката;
- отсутствие необходимости замены и утилизации ламп, их экологическая безопасность;

- нет мерцания, потенциально опасного напряжения 220 В, искажений параметров питающего напряжения 220 и 380 В, характерного для цепей управления яркостью люминесцентных ламп.

К примеру, на одной из птицефабрик Ставропольского края более трех лет назад было установлено 16 комплектов ИСО «Хамелеон». Расход электроэнергии на освещение за производственный цикл (в среднем 43 дня) при полном выращивании цыплят-бройлеров в корпусах размером 18 × 96 м с различными источниками света представлен в **таблице 1**.

Существенный фактор снижения затрат при использовании светодиодного освещения — отсутствие необходимости замены источников света в течение срока службы оборудования. На одной из птицефабрик в Челябинской области полтора года эксплуатируют два комплекта светодиодного освещения ИСО «Хамелеон» в корпусах размерами 18 × 132 м при клеточном содержании ремонтного молодняка. Специалисты этого хозяйства отмечают бесперебойную работу оборудования на базе светодиодов от компании «Техносвет групп». В то же время в

Таблица 1

Расход электроэнергии на освещение

Светильник	Освещенность на уровне кормушки, лк	Потребление электроэнергии за один цикл выращивания птицы, кВт · ч	Затраты на электроэнергию за один цикл, руб. (при цене 1 кВт 4,06 руб.)
С трубчатыми люминесцентными лампами	45	3145	12768,7
С компактными люминесцентными лампами	45	1435	5826,1
Светодиодный системы ИСО-1Н «Хамелеон»	45	921	3739,26

19 корпусах предприятия, где установлены компактные люминесцентные источники освещения, затраты только на закупку ламп взамен вышедших из строя составляют около 100 тыс. руб. в месяц. Сегодня наша компания производит поставку светодиодных систем для поэтапного переоснащения этих корпусов.

Как показали научные исследования, проведенные во ВНИТИП, применение светодиодных источников света позволяет существенно повысить показатели продуктивности птицы. В частности, при использовании нового способа локального освещения светодиодными светильниками белого теплого спектра (2700–3500 К) в корпусах для содержания кур-несушек промышленного стада с клеточной технологией сохранность поголовья повышается на 2,8–4,6%, яйценоскость на начальную и среднюю несушку — соответственно на 9,8–16 и 9,1–12,6, масса яйца — на 1,9–2,9, выход яйца категорий «высшая», «отборное» и «первая» — на 1,1–1,2; 2,1–6 и 5,4–7,3, яичной массы на начальную и среднюю несушку — на 12,8–17,8 и 12,4–14,2%. При этом затраты корма на 10 яиц и 1 кг яичной массы снижаются на 8,6–11,7 и 10,9–12,7% соответственно. Эффективность локального освещения светодиодными светильниками белого теплого спектра подтвердилась и при выращивании цыплят-бройлеров.

Система светодиодного освещения «Хамелеон» представляет собой комплекс технических средств для обеспечения определенного уровня освещенности в корпусах для содержания птицы и животных, создания сложных программ прерывистого освещения для увеличения продуктивных показателей. Структура ИСО «Хамелеон» представлена на **рисунке** и включает в себя:

- светодиодные светильники различных моделей, предназначенные для освещения клеток и корпусов с напольной технологией содержания птицы и животных, а также служебных помещений;
- блоки сопряжения, обеспечивающие питание светильников безопасным напряжением 24 В;
- блок управления уровнем освещенности помещений по заданному алгоритму на основе современных технологий.

Зависимость потребления электроэнергии от уровня освещенности

Уровень освещенности, лк	Потребление электроэнергии, кВт · ч
60	1,6
50	1,4
40	1,1
30	0,8
20	0,5
15	0,4
10	0,25

Научный подход и многолетний опыт работы в области светодиодного освещения позволяют компании «Техносвет групп» создавать светильники с длительным сроком службы светодиодов, который достигается за счет алюминиевого корпуса. Специалисты предприятия конструируют светильники в строгом соответствии с последними наработками в области нанотехнологий, что позволяет обеспечить требуемый температурный режим работы светодиодов.

Блок сопряжения со схемой регулировки яркости ламп предназначен для светильников напряжением питания 24 В и управления уровнем освещенности на основе широтно-импульсной модуляции питающего напряжения. Одна из функций блока сопряжения — обеспечение большого срока службы светодиодов за счет реализации многоступенчатой защиты по току, напряжению и температуре. Многофункциональная система индикации цепей питания, управления и нагрузки позволяет быстро и эффективно находить и устранять неисправности. Успешно прошла тестовые испытания аппаратура блока сопряжения, которая даст возможность использовать современные цифровые сигналы для управления яркостью светильников. В результате повысится надежность и помехозащищенность оборудования и снизится его стоимость.

Блок управления предназначен для регулирования яркости светильников в помещениях и клетках для птицы и животных согласно заданному алгоритму прерывистого освещения в течение всего продуктивного периода с реализацией функции «рассвет—закат». При клеточном содержании каждый блок управления позволяет регулиро-

вать до 10 тыс. светильников мощностью 1,2 Вт и до 1200 — мощностью не более 24 Вт. Основа блоков управления — современные контроллеры, дающие возможность использовать последние достижения в области управления и передачи сигналов.

Применение широтно-импульсной модуляции в качестве способа управления яркостью светодиодов дает возможность эффективно сокращать потребление электроэнергии в период пониженной освещенности и создавать недорогие и современные системы управления яркостью светодиодных светильников на основе программируемых контроллеров.

Зависимость потребления электроэнергии от уровня освещенности в корпусе размерами 21 × 93 м при наполном содержании цыплят-бройлеров и использовании ИСО «Хамелеон» представлена в **таблице 2**. В помещении было размещено 130 светильников, высота подвеса над полом составляла 3 м.

Компания организовала дочернее предприятие по производству систем освещения на основе светодиодов для нужд сельского хозяйства на Украине. Оборудование, выпускаемое компанией «Техносвет групп Украина» в городе Миргороде, не отличается по качеству от российского. Основным преимуществом станет привлекательная для укра-

инских потребителей стоимость: она, естественно, не будет включать расходы на перевозку, таможенные пошлины и др.

Таким образом, использование светодиодного освещения производства «Техносвет групп» позволит существенно снизить затраты сельскохозяйственных предприятий на электроэнергию, стоимость которой постоянно растет, сократить в несколько раз расходы на обслуживание систем освещения, исключить необходимость замены источников света и их утилизации, повысить продуктивные показатели за счет эффективного применения режимов прерывистого освещения, обеспечить пожаро- и электробезопасность в корпусах для выращивания и содержания животных и птицы. Установка систем светодиодного освещения только за счет снижения энергопотребления окупается в течение одного года при замене ламп накаливания и двух лет — люминесцентных ламп. Это снижает себестоимость продукции, повышает ее конкурентоспособность и рентабельность производства. **ЖР**

ООО НТП «Техносвет групп»
162600, Вологодская обл., г. Череповец,
пр-т Строителей, д. 16а, оф. 112
Тел.: (8202) 57-94-73, 57-58-94
E-mail: info@ntp-ts.ru
www.ntp-ts.ru

