

О комфортном промышленном освещении

К. МАЦЦОЛА¹

Компания *Gewiss S.p.A.*, Ченато-Сотто, Италия

Аннотация

Одна из наиболее перспективных областей внедрения светодиодов (СД) – промышленное освещение. Но внедрение новой техники невозможно без проведения соответствующей разъяснительной кампании и квалифицированного описания преимуществ этой техники на доступном для потребителей уровне. В статье приводятся некоторые основанные на опыте практические советы, способные облегчить правильное восприятие достоинств СД и их принятие.

Ключевые слова: промышленное освещение, освещение светодиодами, энергосбережение, внедрение.

Программа развития европейских стран предполагает непрерывное сокращение выбросов CO_2 , первый этап которого может завершиться к 2020 г., а второй, гораздо более претенциозный, предусматривающий колоссальное (на 80%) сокращение выбросов по сравнению с 1990 г. – к 2050 г. [1]. Эта цель может быть достигнута благодаря крупномасштабному применению возобновляемых источников энергии, системы улавливания CO_2 и осуществляемой в мировом масштабе экономии энергии.

Промышленное освещение представляется наиболее привлекательным для достижения последней цели по следующим причинам:

1. Внедрение в него СД всё ещё на низком уровне.
2. Рабочее время в нём обычно гораздо продолжительнее, чем везде.
3. В нём большие возможности для увеличения коэффициента использования мощности.
4. Существует возможность модернизации производственных предприятий всего лишь улучшением освещения.

Все эти причины объясняют прогноз развития (итальянского) рынка промышленного освещения [2], приведённый на рис. 1.

Постарайтесь не сводить открывающиеся возможности к простому сравнению технических характеристик старых и новых источников света, не учитывая при этом остальные многочисленные достоинства последних, которые будут понятны и реальны только для тех, кто сможет воспользоваться всеми преимуществами, предоставляемыми процессом модернизации.

Очевидно, что люди – основная составляющая этого процесса, кото-

рый не может не зависеть от восприятия его результатов конечными потребителями (имеется в виду решение зрительных задач). С этой точки зрения необходимо обращать внимание на следующее:

1. Новая техника обычно воспринимается как менее удобная, чем старая. К тому же, всё ещё не разработаны новые стандарты, которые позволяли бы оценивать эффективный уровень блёскости (дискомфорта) (UGR), знание которого необходимо для обеспечения хорошего освещения промышленных предприятий.

2. Существующие промышленные предприятия освещены, в основном, недостаточно, и не только из-за плохого проектирования освещения, но и из-за того, что реальный темп спада светового потока намного больше использовавшегося в расчётах: в ряде случаев световой поток спадает до 35–40% от начального.

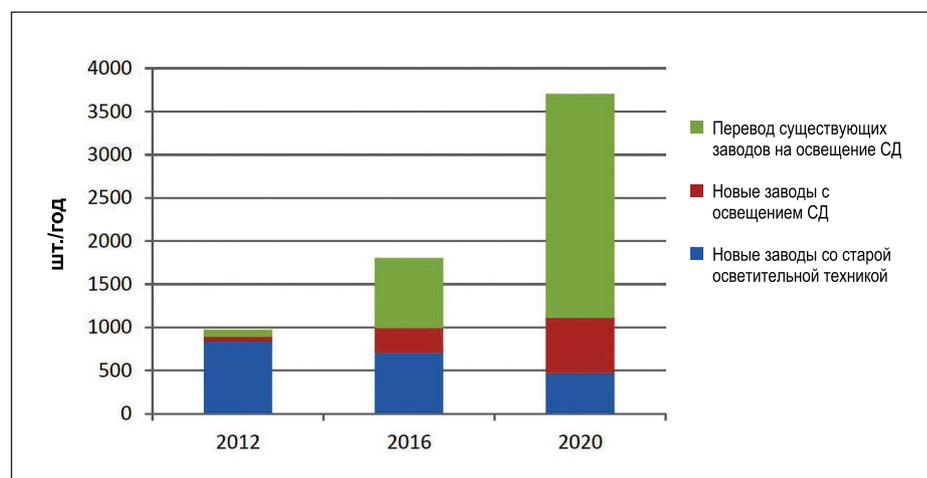


Рис. 1. Прогноз развития промышленного освещения светодиодами

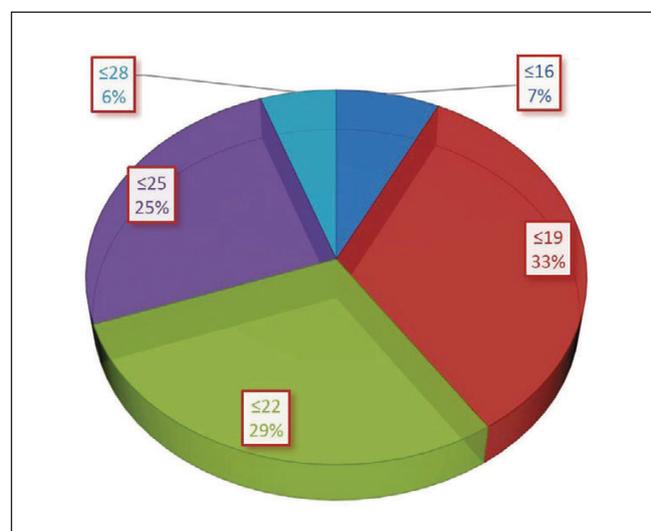


Рис. 2. Требования к уровню блёскости (UGR) согласно EN 12464-1 (виды работ объединены в соответствии с требованиями к UGR)

¹ E-mail: christian.mazzola@gewiss.com
Перевод с англ. Е.И. Розовского

3. С технической точки зрения стремление к экономии затрат и энергии способствует ухудшению качества освещения.

Поэтому жизненно важно, чтобы процесс убеждения был разбит на части, с учётом времени, требующегося на проведение оценок и стереотипизацию нового завода.

Ниже приведены некоторые основанные на опыте практические советы, способные облегчить правильное восприятие достоинств новой техники и её принятие.

1. Убеждая тех, кто принимает окончательное решение, следует учитывать их потребности: сосредоточиться на экономии энергии, качестве освещения, управлении освещением, гибкости, наилучшей эффективности и т.д. Говоря о качестве, следует иметь в виду его улучшение по сравнению с минимальным уровнем по стандарту *EN 12464-1* для конкретной сферы деятельности собеседника. Минимальный уровень должен рассматриваться не в качестве рабочей характеристики, а – требования.

2. Хотя действующий стандарт и не может считаться подходящим для правильной оценки *UGR* в соответствии с *EN 12464-1*, тем не менее верно, что светильники с меньшими *UGR* (рассчитанными согласно *CIE 177-1995*) воспринимаются как более комфортные. Уменьшение *UGR* улучшает связанные с потребностями людей характеристики освещения.

3. Изделия с СД гораздо дороже ранее использовавшихся в осветительной технике. Однако одна единственная ОУ ещё недостаточно объективно презентует и может компрометировать новое решение, достоинство которого следует оценивать при одновременном рассмотрении результатов эксплуатационных испытаний разных ОУ, обеспечивающих выполнение одних и тех же зрительных задач. Полезным для выбора площадки для проведения испытаний может оказаться раздел 4.3 стандарта *EN 12464-1*.

4. Испытания полезно проводить на протяжении достаточно продолжительного времени. Это позволит избежать первого неблагоприятного впечатления, которое возникает при непрерывном наблюдении светиль-

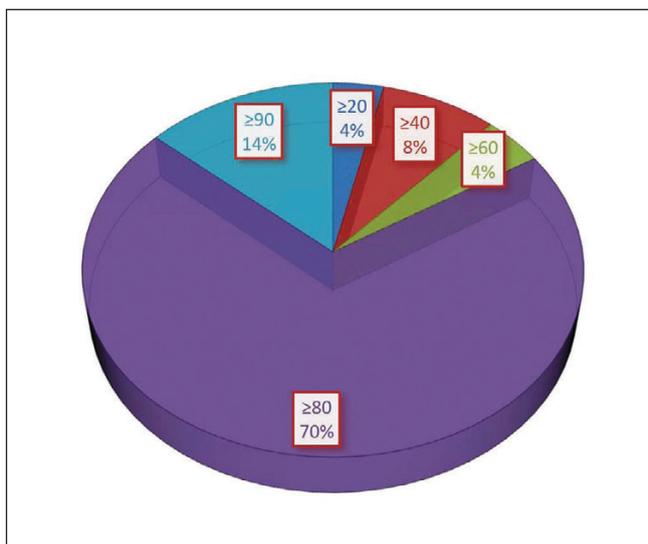


Рис. 3. Требования к R_a согласно *EN 12464-1* (виды работ объединены в соответствии с требованиями к R_a)

ника и может считаться нормальным для первых дней его работы. Для того, чтобы сфокусировать внимание на улучшении освещения применительно к выполняемой зрительной задаче, обычно достаточно двух недель.

Если посмотреть на виды работ по разделу 5 стандарта *EN 12464-1*, то можно заметить сильное стремление к низким значениям *UGR*, для внутреннего освещения в целом, а не только в промышленном освещении (рис. 2).

Сосредоточенность на качестве света хорошо заметна при рассмотрении видов деятельности, объединённых в соответствии с требованиями, предъявляемыми к общему индексу цветопередачи R_a (рис. 3).

К сожалению, по коррелированной цветовой температуре подобный целенаправленный подход отсутствует, и требования к её значениям предъявляются только для нескольких видов работ, обычно превышая при этом 4000 К, и никак не связаны с влиянием освещения на циркадные процессы [3].

Если даже в случае уличного освещения, с его гораздо меньшей продолжительностью воздействия на людей, уже начата разъяснительная работа по качеству освещения, то это можно распространить и на промышленное освещение для облегчения проведения его модернизации.

В ином случае существует вероятность того, что вышеуказанные грандиозные возможности не скажутся на теории и практике проектирова-

ния освещения из-за чрезмерной сосредоточенности на вопросах энергосбережения, которое хотя и лежит во главе угла, но не должно являться камнем преткновения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Verso un'Italia low carbon: Sistema energetico, occupazione ed investimenti. Executive summary// Rapporto Energia e Ambiente, Scenari e Strategie, ENEA, 2013.
2. Lighting the way: Perspectives on the global lighting market, second edition, McKinsey&Company, 2012.
3. Bellia, L., M. Seraceni, M. A proposal of a simplified model to evaluate circadian effects of light sources // Lighting Research and Technology. – Published online 13.06. 2013. URL: <http://lrt.sagepub.com/content/early/2013/05/22/1477153513490715>.



Кристиан Маццола (Christian Mazzola),

инженер.

Руководитель светотехнического звена

в Светотехническом

отделе компании *Gewiss*. Активно участвует в продвижении новой продукции *Gewiss* как докладчик на конференциях и технический консультант в коммерческих переговорах с наиболее важными клиентами компании. С 2008 г. представляет *Gewiss* в ASSIL (Ассоциация итальянских производителей светотехнических изделий) по техническим и коммерческим вопросам