lumen[TOP]

ОРГАНИЗАТОРЫ ОБЗОРА:

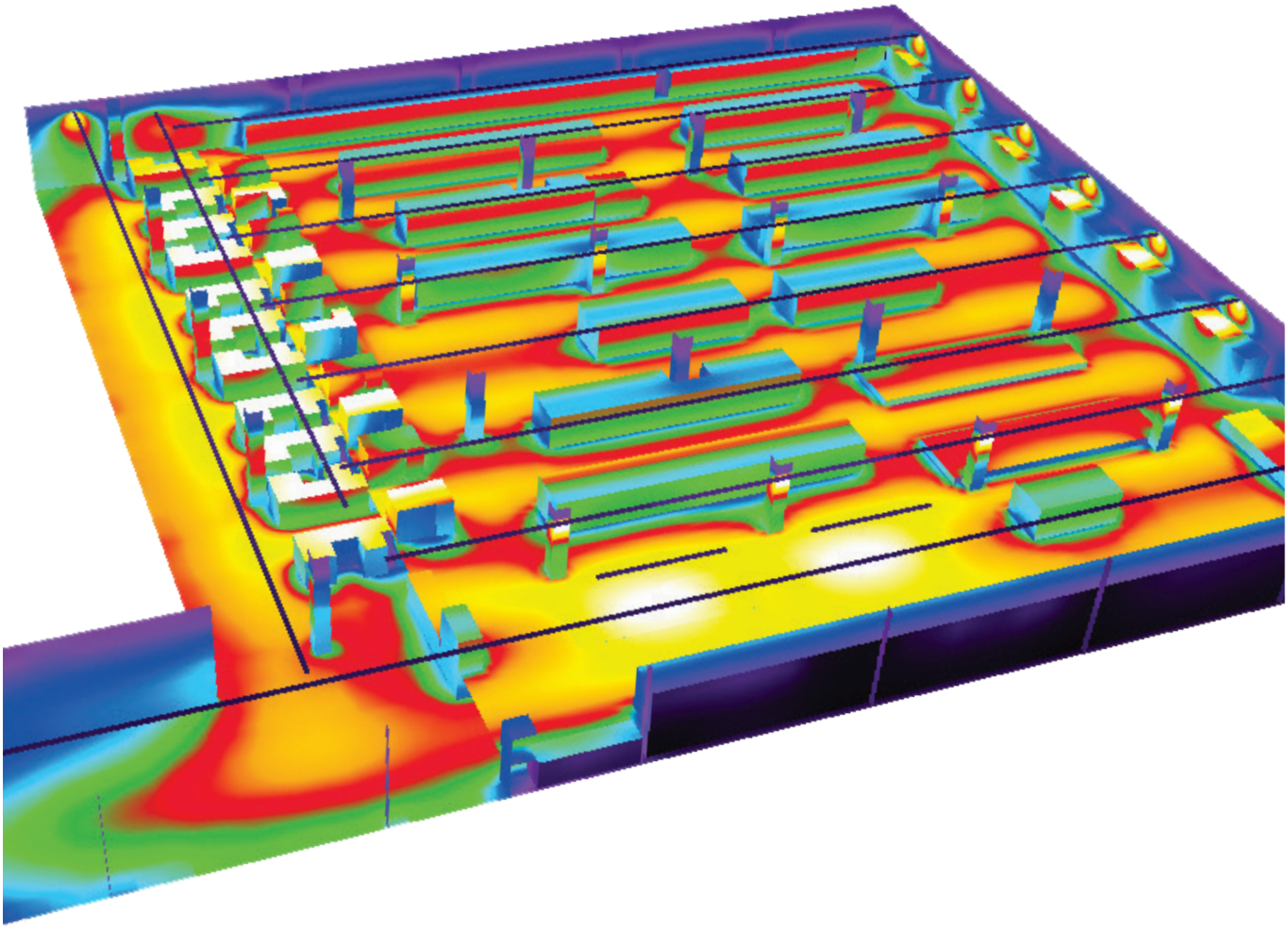
Игорь Евдасев,
eis06@mail.ru

В 1998 г. закончил УО «Белорусский государственный университет транспорта», инженер-электромеханик, к.т.н. С 2000 по 2010 гг. в качестве эксперта-энергоаудитора участвовал в энергетических обследованиях систем освещения предприятий железнодорожного транспорта. С 2011 г. является экспертом-аудитором по качеству и работает доцентом кафедры «Электрический подвижной состав».

Валерий Манушкин,
vm@lumen2b.ru

В 2004 г. закончил Военный университет МО, факультет журналистики. С 2004 по 2007 гг. — корреспондент Северного флота, с 2008 по 2009 гг. редактор интернет-журнала «Магазин-Свет». С 2009 по 2011 гг. главный редактор и руководитель проекта «Современная светотехника». С 2011 г. — генеральный директор издательства «Эйнсоф», главный редактор журнала Lumen & ExpertUnion (все организационные вопросы рубрики Lumen[TOP], работа с экспертами, авторами, лабораторией, корректура и публикация).

ИЗМЕРЕНИЯ СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗЦОВ СВЕТИЛЬНИКОВ ПРОВЕДЕНЫ В АККРЕДИТОВАННОЙ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «ЦСОТ НАН БЕЛАРУСИ»



ТОП-8 ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ ТОРГОВОГО ЗАЛА ФЕДЕРАЛЬНОЙ ТОРГОВОЙ СЕТИ «ПЯТЕРОЧКА» X5 RETAIL GROUP

Мы идем к потребителю.
Это первый обзор, где в качестве экспертов и соорганизаторов выступили представители конкретного заказчика, а именно — X5 Retal Group.
Еще на этапе обсуждения готовящейся статьи, нам всем казалось, что сегмент освещения больших торговых залов не заполнен — чересчур мало готовых предложений. А готовые светодиодные решения можно было перечислить по пальцам. Причем одной руки. Исходя из всего вышесказанного, одной из задач обзора стала оценка наличия предложения в этом сегменте и поиск наиболее современных энергоэффективных решений для освещения аналогичных объектов заказчика.

Итак. В этот раз объектом Lumen[TOP] стал типовой торговый зал универсама федеральной торговой сети «Пятерочка» компании X5 Retail Group (формат дискаунтер). В связи с этим редакция выражает особую благодарность компании X5 Retail Group за содействие, предоставление исходных данных, в т. ч. корпоративных требований для осветительных установок, за помощь в формировании методики оценки и за выполнение трудоемкой работы экспертной группы, и лично — Андрею Грабовскому, за то, что взял на себя все организационные вопросы.
Цель Lumen[TOP] — выбор наиболее рациональной осветительной установки (ОУ) из предложенных вариантов, которая соответствует требованиям заказчика и нормативных актов РФ. Экспертами Lumen[TOP] выступили специалисты X5 Retail Group и независимые эксперты. По результатам этой статьи некторым конкурсантам, показавшим лучшие результаты, будут предложены натурные испытания (пилоты) на объектах заказчика X5 Retail Group.

Но не будем забывать, что, все-таки, идеологическая цель данного Lumen[TOP] — выявить и развить среди производителей осветительных приборов (ОП) сектор энергоэффективных светильников для освещения торгового зала.

По сути, это оценка светильника для освещения типового торгового зала супермаркета. Т.е. оценка выставлялась с учетом его применения на конкретном объекте. Если внимательно изучить максимально-возможное количество баллов для каждого из параметров, можно смело делать выводы о значимости той или иной характеристики для экспертов X5 Retail Group. Оценки выставлялись не за заявленные характеристики, а за измеренные в лаборатории. Здесь не оценивается конструктив. В т. ч. и потому, что оценка проводится по принципу двойного слепого метода.

Суть любого проводимого нами «ТОП осветительных установок» заключается в оценке компетентности того или иного производителя на предмет рациональности предложенного решения для конкретного объекта. В предыдущих публикациях редакция самолично отбирала группу экспертов. В этот раз оценки выставляли представители X5 Retail Group — одни из тех, кто напрямую заинтересован во внедрении энергоэффективных решений.

ПОКАЗАТЕЛЬ	МАКС. БАЛЛ
ОСВЕТИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР	**31**
Световой поток, лм	5
Мощность, Вт	9
Коэфф. мощности	1
Световая отдача, лм/Вт	3
Цветовая темп.	3,4
Коэфф. пульсаций	2,6
Индекс цветопередачи	0,6
Срок службы, лет	3
Гарантия, лет	2
Темп. диапазон,°C	0
Диапазон напряжений	0
Защита, IP	0
Соотв. по гармон. сост. тока	0,4
Наличие сертификата	1
ОСВЕТИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА	**25**
Кол-во светильников	7
Освещенность	13
Удельн. уст. мощность	5
ЭКОНОМИКА	**44**
Срок окупаемости	44
ИТОГО	**100**

Суммарный рейтинг осветительной установки

Эксперты оценивают характеристики осветительного прибора, которые получены в лаборатории и частично предоставлены участниками, на предмет выбора лучшего светильника для освещения типового торгового зала. Оценка проводится на основе опыта экспертов и привязана к конкретной конфигурации торгового зала универсама федеральной торговой сети «Пятерочка» компании X5 Retail Group.

Максимальный балл: **31**

Осветительная установка — это выполненный конкурсантами проект в DIALux на собственном ies-файле осветительного прибора. Задача редакции — проверить соответствие проекта выполненным нормам. После этого в задание подставляется новый ies-файл светильника из лаборатории и проверяется, остались ли выполненными нормы. И если да, то выставлется оценка за количество используемых светильников, удельную установленную мощность и за выполнение/перевыполнение норм освещенности различных зон.

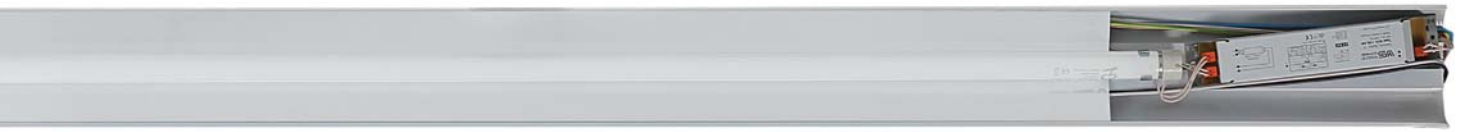
Оценивались светотехнические расчеты торгового зала с учетом расстановки осветительных приборов, предложенных участниками. Оценка выставлялась за проект, в который были подставлены измеренные характеристики светильника, а не заявленные. То есть моделировалась ситуация, когда светильник уже установлен на объект.

Максимальный балл: **25**

Экономические показатели — один из самых простых для понимания, но одновременно с этим и самых сложных этапов рейтинга. Это оценка рациональности выполненного проекта с точки зрения изначальных затрат на оборудованияе и затрат на электроэнергию с учетом ежегодного повышения энерготарифов. В изначальные затраты на осветительную установку включено также аварийное освещение и комплектующие.
Если коротко, то мы смотрим, сколько было потрачено на светильники с учетом их стоимости и количества и далее смотрим, сколько расходует электроэнергии каждый конкурсант ежегодно. Из этого мы и получаем срок окупаемости и пересчитываем в баллы.

За энергоэффективность и экономическую часть проекта осветительной установки. Оценка производилась организаторами рейтинга.
Расчет баллов за проект осуществлялся по формуле:
$Б = (10-T_{ок})*10*0,44,$
где $T_{ок}$ *— срок окупаемости, лет.*
Максимальный балл: **44**

Представленная здесь методология оценки применена нами впервые. В частности, весовые коэффициенты преобразованы в максимальный балл. Это дает максимальную, на сколько это возможно, прозрачность вклада оценки того или иного параметра в итоговый балл. Также это дает возможность производителям акцентировать внимание на наиболее значимых для данного заказчика параметрах и сделать соответствующие выводы.



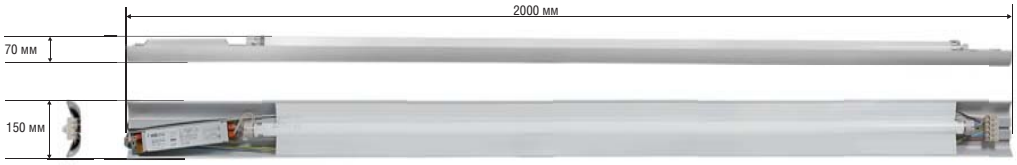


РИС. 01. Светильник, использованный в базовом варианте

ТАБЛ. 01. Требования к осветительной установке и осветительному прибору

1. Коэффициент запаса/эксплуатационный коэффициент	1,25/0,8
ОСВЕТИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА (ОУ)	
2. Освещенность, лк	
2.1. Торговый зал (требование заказчика)	средняя 600
2.2. Кассовая зона (требование заказчика)	средняя 700-800
2.3. Паллетная выкладка овощи/фрукты (требование заказчика)	средняя 1200
2.4. Стеллажи (вертикальная),(требование заказчика)	средняя 300
2.5. Проход вне торгового зала (требование заказчика)	не менее 200
3. Возможность равномерного снижения уровня освещенности торгового зала (требование заказчика)	
3.1. Ступенчатая 100%, 66% и 33% освещенности (снижение освещенности достигается за счет отключения каждого второго и каждого третьего светильника в ряду);	
3.2. Ступенчатая/плавная (снижение светового потока каждого светильника)	
ОСВЕТИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР (ОП)	
4. Диапазон цветовой температуры источников света , К	
4.1. По всему торговому залу (требование заказчика)	3500-4500
4.2. Паллетная выкладка овощи/фрукты (требование заказчика)	2500-2700
5. Индекс цветопередачи источников света Ra (требование заказчика)	не менее 80
6. Коэффициент пульсаций освещенности (СП 52.13330.2011)	не более 10
7. Световая отдача светильников, лм/Вт (Постановление Правительства РФ от 20 июля 2011 г. N 602 г.)	
7.1. Со светодиодами	не менее 50
7.2. При использовании ламп дуговых ртутных люминесцентных	не менее 30
8. Коэффициент мощности (Постановление Правительства РФ от 20 июля 2011 г. N 602 г.)	не менее 0,85
9. В одинаковых корпусах должны быть светильники общего освещения и аварийного освещения	
ПРЯМО ИЛИ КОСВЕННО, ЭКСПЕРТАМИ ОЦЕНИВАЛИСЬ ТАКЖЕ СЛУДУЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ ОП И ОУ:	
10. Степень защиты от влаги и пыли IP (требование заказчика)	не менее 20
11. Температурный диапазон эксплуатации, ^{0}C	
12. Рабочий диапазон напряжений, В	
13. Наличие сертификата	
14. Срок службы светильников, лет	
15. Срок гарантийных обязательств, лет	
16. Удельная установленная мощность искусственного освещения, Вт/м^2	

ВЕЛИКАЯ МИСТИФИКАЦИЯ

В каждом рейтинге у нас всегда что-то новенькое. А в этот раз не обошлось и без сюрпризов. В частности, мы впервые решили испытать в лаборатории не только участников Lumen[TOP], но и образец светильника базового варианта с люминесцентными лампами T8. Напомним, что за исключением уличного освещения, мы всегда берем какой-то абстракный базовый вариант, относительно которого конкурсанты выполняют задание и относительно которого считается окупаемость проектов. В этот раз был достаточно типовой линейный люминисцентный светильник без защитного стекла.

Причина, по которой было решено провести поверочные испытания — чересчур высокие заявленные показатели: световой поток и мощность. С совокупности обе характеристики говорили о невероятной световой эффективности — 89,6 лм/Вт. Стоит отметить, что это недостижимое значение для люминесцентных ламп T8 средней ценовой категории. Результат испытаний подтвердил наши догадки. Так, мощность совпала почти на 100% (56 Вт против заявленных 58 Вт). Однако световой поток и форма КСС не соответствовали в корне тому, что было заявлено (3331 лм против заявленных 5200 лм). Это говорит о том, что производитель предоставил не тот ies-файл.

Соответственно, в ходе рейтинга пришлось переделать базовый проект. Однако результат переделки конкурсанты видеть не могли. Здесь мы приводим приведенные к световому потоку формы КСС, а также характристики светильника и осветительной установки до испытаний и после испытаний с учетом переделанного задания в DIALux и соблюдения выполнений норм освещенности.

Первое, на что мы обратили внимание — в корне изменилось количество используемых свтильников в установке. Также выросла и удельная установленная мощность Вт/м^2 — оба параметра изменились почти в два раза в сторону увеличения (получилось 278 светильников против 175 заявленных, а потребление составило 16 против заявленных 10,4 Вт/м^2). В случае, если бы заявленные параметры соответствовали измеренным, практически ни один конкурсант не был бы на фоне люминесцентного светильника хоть сколько-нибудь «энергоэффективным». Для методологии Lumen[TOP] это также означает, что практически ни один из конкурсантов не окупился бы (см. графики окупаемости на стр. 58).

ОБЩИЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ О КОНКУРСАНТАХ

Большинство конкурсантов не смогли соблюсти требования по освещенности пола вне торгового зала. Это обусловлено тем, что требования по освещенности пола вне торгового зала ($E_{мин} \geq 200$ лк), изначально выполнялись конкурсантами впритык, т.е. делались без запаса для минимизации количества светильников в установке. После поверочных испытаний в лаборатории и получения новых ies-файлов, КСС у всех конкурсантов чуть-чуть изменились и это привело к значительному недосвету зон, где нормировалась минимальная освещенность. В большей степени «минималка» снизилась в углах. Там, где требовалось выполнить среднюю освещенность, нормы практически у всех конкурсантов остались выполненными. Стоит также отметить, что у некоторых конкурсантов стеллажи остались чуть недосвеченными из-за колонн, расположенных в зале.

Признаться, в редакции ожидали большего от некоторых конкурсантов. В частности, большинство из них показали достаточно высокую удельную установленную мощность по сравнению с базовым вариантом на лампах T8.

Отдельно хотим сказать про конкурсанта на лампах T5. Он показал не только хорошие результаты энергоэффективности и окупаемости при условии выполнения норм относительно базового варианта, но и относительно «светодиодных» собратьев. Обратите внимание — помимо светильника на лампах T5, от этого производителя в конкурсе принимало участие также и светодиодное решение.

ПЕРВАЯ ДИСКВАЛИФИКАЦИЯ ЗА 3,5 ГОДА

К сожалению, этот рейтинг принес нам еще один неожиданный сюрприз. Так, после испытаний в лаборатории, измеренные характеристики светильника Фотон-Интерьер-80Д компании ООО «Экоэл» в корне разошлись с заявленными: световой поток, индекс цветопередачи, несоответствие требованиям по гармоническому составу тока, форма КСС, и т.д. Предположительно, либо конкурсант ошибочно прислал на испытания не тот светильник, либо изначально делал задание не на том ies-файле.
Это привело к тому, что в проекте перестали выполняться все требуемые нормы по освещенности на всех расчетных поверхностях.
Соответственно, после этапа «оценка светильника» конкурсант был дисквалифицирован, а осветительная установка и экономика не оценивались: срок окупаемости необходимо считать только при условии выполнения норм.
Но здесь стоит отметить, что непосредственно сам светильник, без привязки к заявленным характеристикам оказался относительно неплох. И мы решили выполнить новое задание, чтобы посчитать требуемое для выполнения норм количество светильников, а также понять финальную стоимость установки, потреблямую мощность и, как следствие — срок окупаемости. Посмотреть на результаты пересчета можно на самом последнем развороте статьи.

СРАВНЕНИЕ БАЗОВОГО ВАРИАНТА ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ С ЗАЯВЛЕННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ▸ ◂ И С ИЗМЕРЕННЫМИ

ТАБЛ. 01. Заявленные и измеренные характеристики осветительного прибора базового варианта

	Требования	Заявленные	Измеренные
Световой поток, лм		5200	3331
Мощность, Вт		58	56
Коэффициент мощности	не менее 0,85	0,90	0,98
Световая отдача, лм/Вт	не менее 30	89,6	59,5

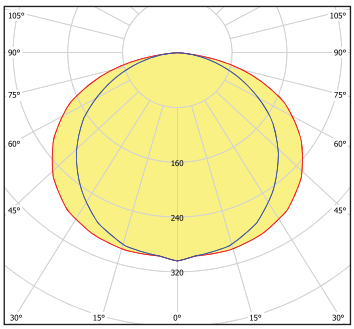


РИС. Заявленная КСС

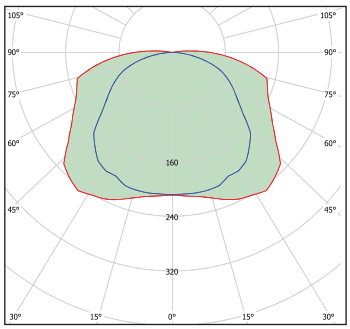


РИС. Измеренная КСС

ТАБЛ. 02. Осветительная установка

	Требуемые	Заявленные	Измеренное	Переделанное
Коэффициент запаса / эксплуатац. коэфф.	0,8	0,8	0,8	0,8
Количество светильников		175	175	278
Освещенность, лк				
Торговый зал	средняя 600	581	377	626
Кассовая зона	ср. 700-800	1160	1055	1035
Выкладка овощи/фрукты (горизонтальная)	средняя 1200	1061-1124	684-721	1280
Стеллажи (вертикальная)	средняя 300	288-388	218-295	316-542
Проход вне торгового зала	мин., более 200	165	122	211
Удельная уст. мощность, Вт/м2		10,4	10,4	15,9

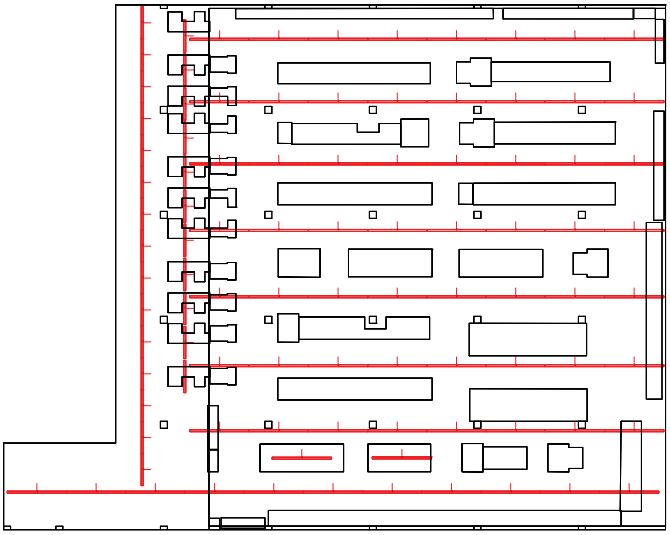


РИС. 02. Расположение световых точек в базовом проекте, выполненный на заявленном ies-файле

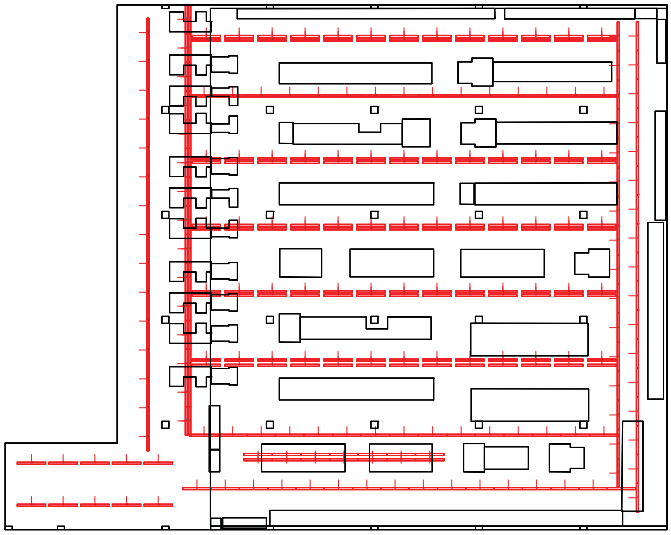
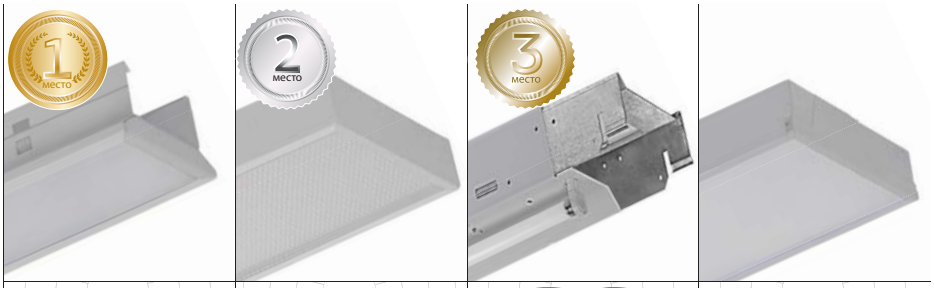
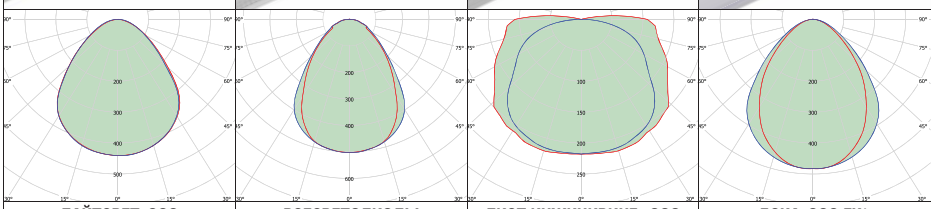


РИС. 02. Расположение световых точек в переделанном базовом проекте, выполненный на измеренном ies-файле

ТАБЛ. 04. Сводные данные по характеристикам конкурсантов

ИНДЕКС X5 RETAIL GROUP

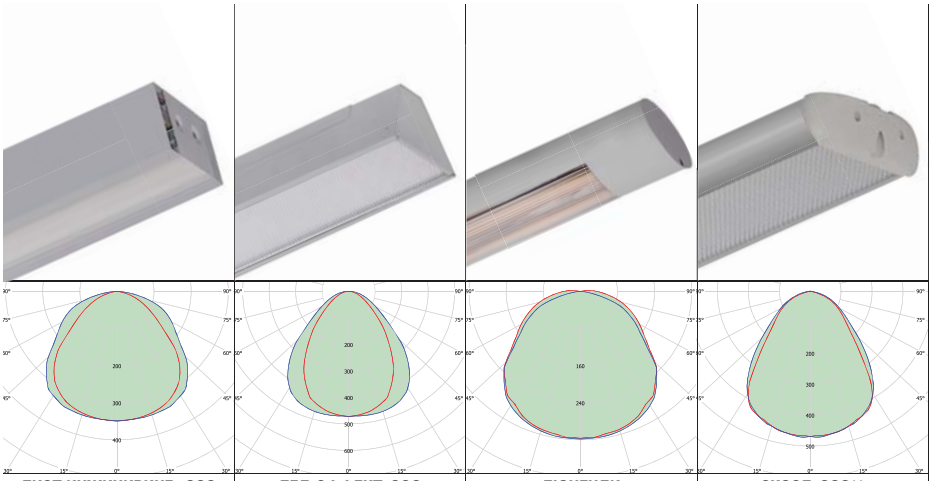




ХАРАКТЕРИСТИКА/ВЕС	ТРЕБУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	ЛАЙТСВЕТ, ООО МАКСИ-R1	ВСЕСВЕТОДИОДЫ МАКСИ	ЛИСТ ИНЖИНИРИНГ, ООО БЕЛИНТЕГРА, ЛПО 10-49	БСКА, ООО ГК* DAR LIGHT DLO-82-40-40-XPU
ОСВЕТИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР (ОП)					
Световой поток, лм		5610	3768,4	4379	4408
Мощность, Вт		57,72	50,62	50,58	40,34
Коэффициент мощности	не менее 0,85	0,99	0,99	0,99	0,98
Световая отдача, лм/Вт	не менее 65	97,2	74,4	86,6	109,2
Цвет. темп. в торг. зале, К	3500-4500	4161	4260	4124	5042
Коэффициент пульсаций, %	не более 10	0	0	1,1	0,1
Индекс цветопередачи, Ra	не менее 80	88,5	88,5	80,9	82,1
Срок службы, лет		10	10	10	10
Гарантия, лет		5	5	3	3
Темп. диапазон,°С		- 40 … + 55	0 … + 50	- 20 … + 40	- 10 … + 45
Диапазон напряжений, В		160-264	170 - 260	198 - 264	176 - 264
Защита, IP	не менее 20	20	24	20	20
Соотв. по гармонич. составу тока		соотв.	соотв.	соотв.	соотв.
Наличие сертификата		Поданы документы на сертификацию	Поданы документы на сертификацию	+	+
ИТОГО ЗА ОСВЕТИТ. ПРИБОР		**23,1**	**23,9**	**24,7**	**25,4**
ОСВЕТИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА (ОУ)					
Количество светильников		128	182	190	160
Торговый зал	средняя 600	612	605	597	649
Кассовая зона	средняя 700-800	774	780	732	815
Выкладка овощи/фрукты	средняя 1200	1209-1224	1218-1235	1348-1483	1506-1557
Стеллажи (вертикальная)	средняя 300	296-364 (328,8)	263-345 (316)	301-476 (394,2)	235-378 (311,4)
Проход вне торгового зала	мин. более 200	198	165	221	144
Регулир. свет. потока		+	+	+	+
Удельн. уст. мощность Вт/м^2		7,54	9,41	10,3	6,59
ЗА ОСВЕТИТ. УСТАНОВКУ		**21,1**	**19,1**	**17,8**	**20,9**
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РАЦИОНАЛЬНОСТЬ (ЭКОНОМИКА)					
Стоимость светильника, руб		2 500	1 780	1 750	3 475
Стоим. аврийного освещ., руб		70 000	35 040	90 000	119 000
Стоимость ОУ, руб		340000	325000	360 000	1 026 000
Окупаемость, лет		1,7	2	2,5	4
ЗА ЭКОНОМИКУ		**37,0**	**35,0**	**33,2**	**27,0**
ИТОГО, БАЛЛ		**!81,2**	**!78**	**!75,7**	**!73,3**

* **ГК БСКА, DAR Light DLO-82-40-40-XPU.** Конкурсант предоставил неверную стоимость осветительной установки, по ошибке прибавив к ней стоимость монтажа (прим. +400 тыс. рублей). Это стало известно, когда номер готовился к печати, соответственно, это не учитывалось в результатах рейтинга. Однако, при пересчете, стоимость установки теоретически могла снизится до 622 тыс. рублей, срок окупаемости — до 2,8 лет, а балл за экономику — подняться с 27 до 32 (из 44 возможных). Это позволило бы конкурсанту занять второе место в общем зачёте (итого 80,3 балла).

ТАБЛ. 04. Сводные данные по характеристикам конкурсантов



ЛИСТ ИНЖИНИРИНГ, ООО БЕЛИНТЕГРА, ДПО 12-45-112	ЛЕД-ЭФФЕКТ, ООО РИТЕЙЛ LE-CCO-14-051-0631-20Д	ЛЮЦЕНДИ LINUS-36X2-830	ЭКОЭЛ, ООО** ФОТОН-ИНТЕРЬЕР-80Д	ТРЕБУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСВЕТИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР (ОП)					
4207	3739	5473	3783,3		Световой поток, лм
35,42	49,92	76,6	41,83		Мощность, Вт
0,96	0,98	0,96	0,87	не менее 0,85	Коэффициент мощности
118,8	74,9	71,4	90,4	не менее 65	Световая отдача, лм/Вт
3902	4184	3995	4151	3500-4500	Цвет. темп. в торг. зале, К
0,1	0,2	0,7	1	не более 10	Коэффициент пульсаций, %
83,9	84,1	80	73,5	не менее 80	Индекс цветопередачи, Ra
10	10	10	12		Срок службы, лет
5	3	3	3		Гарантия, лет
- 20 … + 40	0 … + 45	- 40 … + 50	- 20 … + 45		Темп. диапазон,°С
198 - 264	175 - 260	176 - 264	160 - 285	не менее 20	Диапазон напряжений, В
20	20	20	40		Защита, IP
соотв.	соотв.	соотв.	не соотв.		Соотв. по гармонич. составу тока
+	+	Поданы документы на сертификацию	+		Наличие сертификата
24,4	**22,8**	**20,9**	**22,9**		**ИТОГО ЗА ОСВЕТИТ. ПРИБОР**
ОСВЕТИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА (ОУ)					
181	195	135	—		Количество светильников
619	627	590	—	средняя 600	Торговый зал
733	981	680	—	средняя 700-800	Кассовая зона
1277-1390	781-850	1169-1179	—	средняя 1200	Выкладка овощи/фрукты
303-404 (348,7)	244-365 (300,1)	274-379 (343,5)	—	средняя 300	Стеллажи (вертикальная)
202	116	153	—	мин. более 200	Проход вне торгового зала
+	+	+	—		Регулир. свет. потока
6,33	9,96	10,6	—		Удельн. уст. мощность Вт/м^2
18,9	**18,9**	**18,7**	**–**		**ЗА ОСВЕТИТ. УСТАНОВКУ**
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РАЦИОНАЛЬНОСТЬ (ЭКОНОМИКА)					
5 550	4 810	10 700	—		Стоимость светильника, руб
140 000	40 000	58 000	—		Стоим. аврийного освещ., руб
1 035 000	938 000	1 577 000	—		Стоимость ОУ, руб
4	5,2	8,4	—		Окупаемость, лет
27,0	**21,0**	**7,0**	**–**		**ЗА ЭКОНОМИКУ**
!70,4	**!62,7**	**!46,6**	**—**		**ИТОГО, БАЛЛ**

** **ЭКОЭЛ, Фотон-Интерьер-80Д.** Предположительно, в редакцию был прислан светильник, отличный от того, что использовался для выполнения задания. Это привело к тому, что в светотехническом расчете после подстановки нового ies-файла перестали выполняться все требования освещенности. Следовательно, техническую часть осветительной установки и экономическую составляющую оценить не представляется возможным. Для их оценки требуется новый расчет, что противоречит методике рейтинга: редакция пытается показать, что произойдет на реальном объекте в случае несоответствия заявленных характеристик измеренным.

ИНДЕКС X5RETAILGROUP

ТАБЛ. 04. То, как оценивали конкурсантов эксперты X5 Retail Group

	МАКС. БАЛЛ	ЛАЙТСВЕТ МАКСИ-R1	ВСЕСВЕТОДИОДЫ МАКСИ	ЛИСТ ИНЖИНИРИНГ БЕЛИНТЕГРА ЛПО 10-49	БСКА DAR LIGHT DLO-82-40-40-XPU	ЛИСТ ИНЖИНИРИНГ БЕЛИНТЕГРА, ДПО 12-45-112	ЛЕД-ЭФФЕКТ РИТЕЙЛ LE-CCO-14-051-0631-20Д	ЛЮЦЕНДИ LINUS-36X2-830	ЭКОЭЛ, ООО ФОТОН-ИНТЕРЬЕР-80Д
ЗА СВЕТИЛЬНИК	**31**	**23,1**	**23,9**	**24,7**	**25,4**	**24,4**	**22,8**	**20,9**	**22,9**
Световой поток, лм	5	4,7	4,8	4,7	4,8	3,9	3,5	3,6	3,3
Мощность, Вт	9	5,6	6,2	6,8	7,5	7,4	7,1	6,1	7,2
Коэфф. мощности	1	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8
Световая отдача, лм/Вт	3	2,3	1,9	2,5	2,5	2,6	1,8	2,0	2,3
Цветовая темп.	3,4	2,7	2,9	3,1	2,4	2,2	2,6	2,4	2,4
Коэфф. пульсаций	2,6	2,2	2,2	1,8	2,2	2,2	2,1	1,6	2,1
Индекс цветопередачи	0,6	0,5	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Срок службы, лет	3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,2	2,2
Гарантия, лет	2	1,4	1,4	1,2	1,2	1,4	1,2	1,2	1,2
Темп. диапазон,°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Диапазон напряжений	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Защита, IP	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Соотв. по гармон. сост. тока	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Наличие сертификата	1	0,5	0,5	0,9	0,9	0,9	0,9	0,3	0,9
ЗА ОСВЕТИТ. УСТАНОВКУ	**25**	**21,1**	**19,1**	**17,8**	**20,9**	**18,9**	**18,9**	**18,7**	**–**
Кол-во светильников	7	6,2	4,8	4,6	5,5	4,9	4,9	6,3	—
Освещенность	13	11,0	10,6	9,8	11,4	10,1	10,3	8,7	—
Удельн. уст. мощность	5	3,9	3,7	3,4	4,0	3,9	3,7	3,7	—
ЗА ЭКОНОМИКУ	**44**	**37,0**	**35,0**	**33,2**	**27,0**	**27,1**	**21,0**	**7,0**	**–**
Срок окупаемости	44	37,0	35,0	33,2	27,0	27,0	21,0	7,0	—
ИТОГО, БАЛЛ	**100**	**81,2**	**78,0**	**75,7**	**73,3**	**70,4**	**62,7**	**46,6**	**—**

На этих страницах вы можете впервые за всю историю проведения рейтингов посмотреть, как оценивали конкурсантов эксперты. В частности, можно увидеть то, какие параметры и в каком объеме повлияли на итоговую оценку. Так, самым значимыми параметрами в оценке осветительного прибора оказались «мощность», «световой поток», «соответствие цветовой температуры», «световая отдача» и «коэффициент пульсаций». Их общий вклад в оценку светильника был максимальным: незначительное отличие в оценке «мощность» влияло на оценку сильнее, чем значительное отличие в оценке «соответствие гармоническому составу тока». То же самое касается осветительной установки.

Оценка экономики складывалась лишь из одной оценки — срока окупаемости. Как уже говорилось в начале статьи, это единственный параметр, который экспертами не оценивался, а считался по формуле. Отдельно стоит отметить, что экспертная группа от X5 иногда снижала оценку той или иной характеристике с учетом других характеристик. Это не исключение и не особенность именно этой экспертной группы. Так было всегда. За три года проведения рейтингов мы частно замечали, например, что световому потоку (лм) или световой отдаче (лм/Вт) снижали оценку за несоответствие заявленной и измеренной формы КСС.

Интересен тот факт, что количество светильников в осветительной установке прямо зависит от габаритных размеров светильника (его длины). Т. е. чем длиннее светильник, тем меньшее их количество потребуется. Соответственно, у светильника будет более высокая мощность. В оценках X5 «мощность» имеет максимальный балл — 9 . Одновременно с этим, оценка «количество светильников» имеет максимальный балл — 7. Т.е. при уменьшении количества светильников в установке за счет более длинных светильников (балл за количество увеличивается), значительно увеличивается мощность единичного светильника (балл за мощность снижается). Ошибка в том, что пропорциональное уменьшение или увеличение баллов в соответствующих номинациях справедливо только если характеристики имеют одинаковый максимальный балл.

Такая несостыковка практически не отражается на итоговом балле и вообще не отражается на итоговом месте.

Помимо дисквалифицированно конкурсанта (компания Экоэл с отличными от заявленных характеристиками), в обзоре был конкурсант, который неверно предоставил стоимость осветительной установки (БСКА). Так, производитель ошибочно прибавил к ней стоимость монтажа. Это стало известно, когда номер готовился к печати и, соответственно, это не учитывалось в результатах рейтинга. При пересчете, стоимость установки снизится до 622 тыс. руб., срок окупаемости — до 2,8 лет, а балл за экономику поднимется с 27 до 32 (из 44 возможных). Это позволило бы конкурсанту занять второе место в общем зачёте (итого 80,3 балла).

ИНДЕКС LUMEN&EXPERTUNION

ТАБЛ. 04. Экспериментальная оценка конкурсантов редакцией для сравнения подходов в оценке

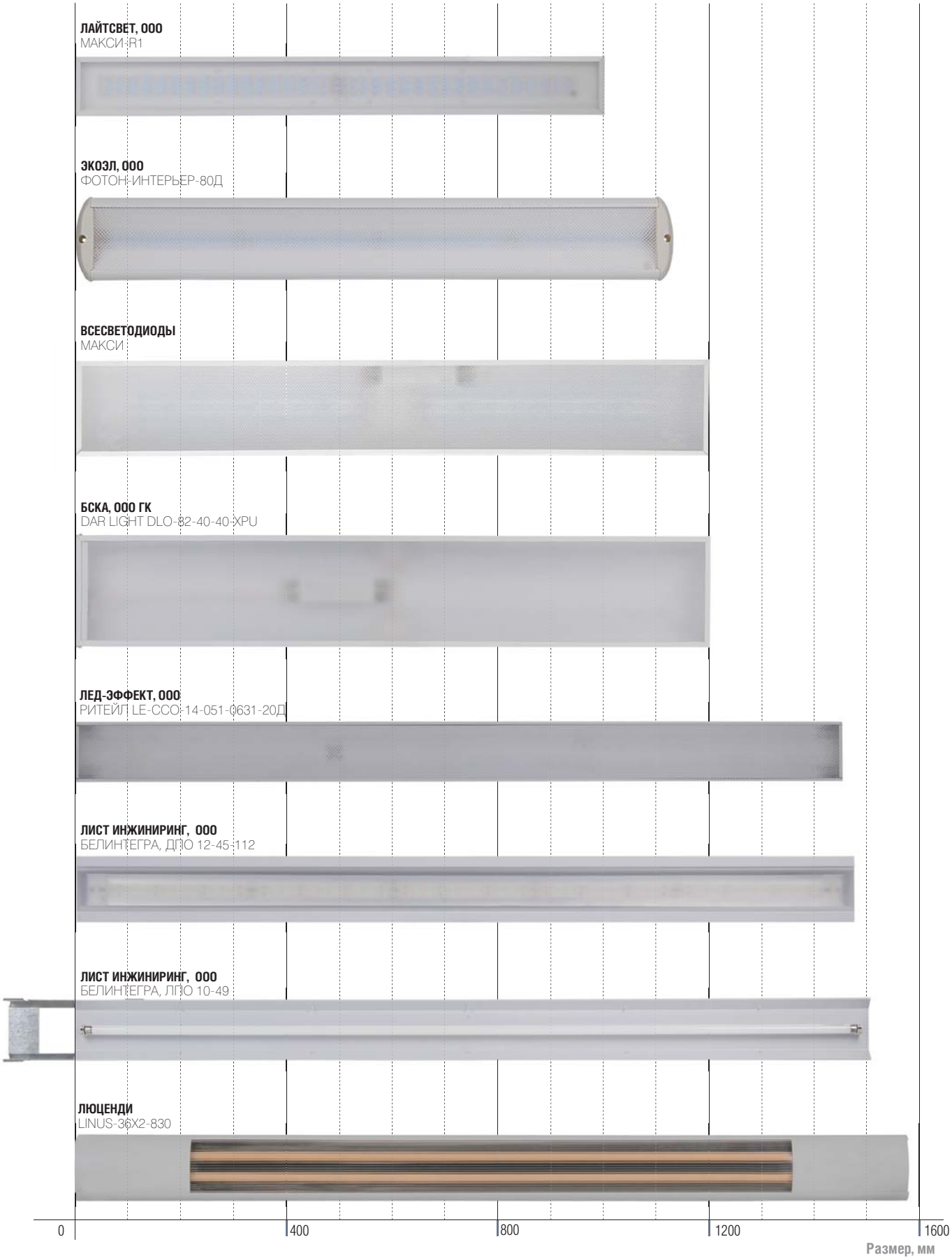
	МАКС. БАЛЛ	ЛАЙТСВЕТ МАКСИ-R1	ЛИСТ ИНЖИНИРИНГ БЕЛИНТЕГРА, ДПО 12-45-112	ЛИСТ ИНЖИНИРИНГ БЕЛИНТЕГРА ЛПО 10-49	ВСЕСВЕТОДИОДЫ МАКСИ	БСКА DAR LIGHT DLO-82-40-40-XPU	ЛЕД-ЭФФЕКТ РИТЕЙЛ LE-CCO-14-051-0631-20Д	ЛЮЦЕНДИ LINUS-36X2-830	ЭКОЭЛ, ООО ФОТОН-ИНТЕРЬЕР-80Д
ЗА СВЕТИЛЬНИК	**20,0**	**18,9**	**19,2**	**17,3**	**17,4**	**16,3**	**17,0**	**17,7**	**15,5**
Световой поток, лм	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2
Мощность, Вт	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Коэфф. мощности	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,2
Световая отдача, лм/Вт	4,4	3,8	4,3	3,1	3,1	4,0	2,8	2,9	3,1
Цветовая темп.	4,6	4,3	4,2	3,9	4,3	2,7	4,4	4,6	3,7
Коэфф. пульсаций	1,8	1,8	1,8	1,3	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Индекс цветопередачи	2,5	2,5	2,4	2,5	2,1	1,7	2,4	2,4	1,3
Срок службы, лет	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	0,8	1,2	1,3
Гарантия, лет	1,4	1,3	1,4	1,3	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Темп. диапазон,°C	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
Диапазон напряжений	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Защита, IP	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Соотв. по гармон. сост. тока	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,5
Наличие сертификата	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4
ЗА ОСВЕТИТ. УСТАНОВКУ	**40,0**	**34,5**	**36,8**	**29,4**	**29,8**	**32,6**	**24,9**	**30,1**	—
Кол-во светильников	9,0	8,7	6,0	6,0	5,4	7,1	5,0	8,2	—
Освещенность	16,8	13,4	16,8	15,0	16,8	12,0	11,9	14,2	—
Удельн. уст. мощность	14,3	12,4	14,1	8,4	7,6	13,5	8,0	7,6	—
ЗА ЭКОНОМИКУ	**40,0**	**33**	**24**	**32**	**30**	**24**	**19**	**6,0**	—
Срок окупаемости	14,3	33	24	32	30	24	19	6	—
ИТОГО, БАЛЛ	**100,0**	**86,4**	**80,1**	**78,7**	**77,1**	**72,9**	**60,9**	**53,8**	**—**

В этой таблице представлено альтернативное видение редакции того, как должны распределяться места. Эти оценки и места не влияют на общую оценку и нигде в статье не учитываются, кроме спецноминаций.

Показательно, что распределение мест (по сравнению с оценками группы экспертов X5 Retail Group) коренным образом изменилось только у трех конкурсантов, самым интересным из которых оказался ДПО 12-45-112 белорусского производства «БЕЛИНТЕГРА», и представленный в рейтинге компанией «ЛИСТ Инжиниринг». Интересно то, что светильник, как и осветительная установка, очень дорогой. Однако в совокупности по техническим характеристикам светильника и осветительной установки он получил очень высокий балл. При том, что за экономику у него всего 24 балла из 40 возможных (у экспертов от X5 — 27 из 44 возможных).

Что касается всех оценок в общем, помимо большей прозрачности, понятности и логичности оценки некоторых параметров (на наш субьективный взгляд), оценка L&E отличается от X5 приоритетами. Так, например, в светильнике самым важным было «соотвествие цветовой температуры», затем следует «световая отдача», «индекс цветопередачи», «коэффициент мощности» и «гарантия». Ключевым здесь является то, что «мощность» и «световой поток» имели один из самых наименьших вкладов в итог. Также, в отличие от коллег из X5, в редакции все же решили оценить «температурный диапазон», «защиту IP» и «диапазон напряжений». Хотя они также оказали наименьшее влияние на итоговую оценку.

По осветительной установке можно констатировать тот факт, что оценка удельной установленной мощности имела б**о**льший вес над количеством светильников, по сравнению с группой экспертов X5 Retail Group.


ЛАЙТСВЕТ, ООО
МАКСИ-R1
ЭКОЗЛ, ООО
ФОТОН-ИНТЕРЬЕР-80Д
ВСЕСВЕТОДИОДЫ
МАКСИ
БСКА, ООО ГК
DAR LIGHT DLO-82-40-40-XPU
ЛЕД-ЭФФЕКТ, ООО
РИТЕЙЛ LE-CCO-14-051-0631-20Д
ЛИСТ ИНЖИНИРИНГ, ООО
БЕЛИНТЕГРА, ДЛО 12-45-112
ЛИСТ ИНЖИНИРИНГ, ООО
БЕЛИНТЕГРА, ЛПО 10-49
ЛЮЦЕНДИ
LINUS-36X2-830
0
400
800
1200
1600
Размер, мм

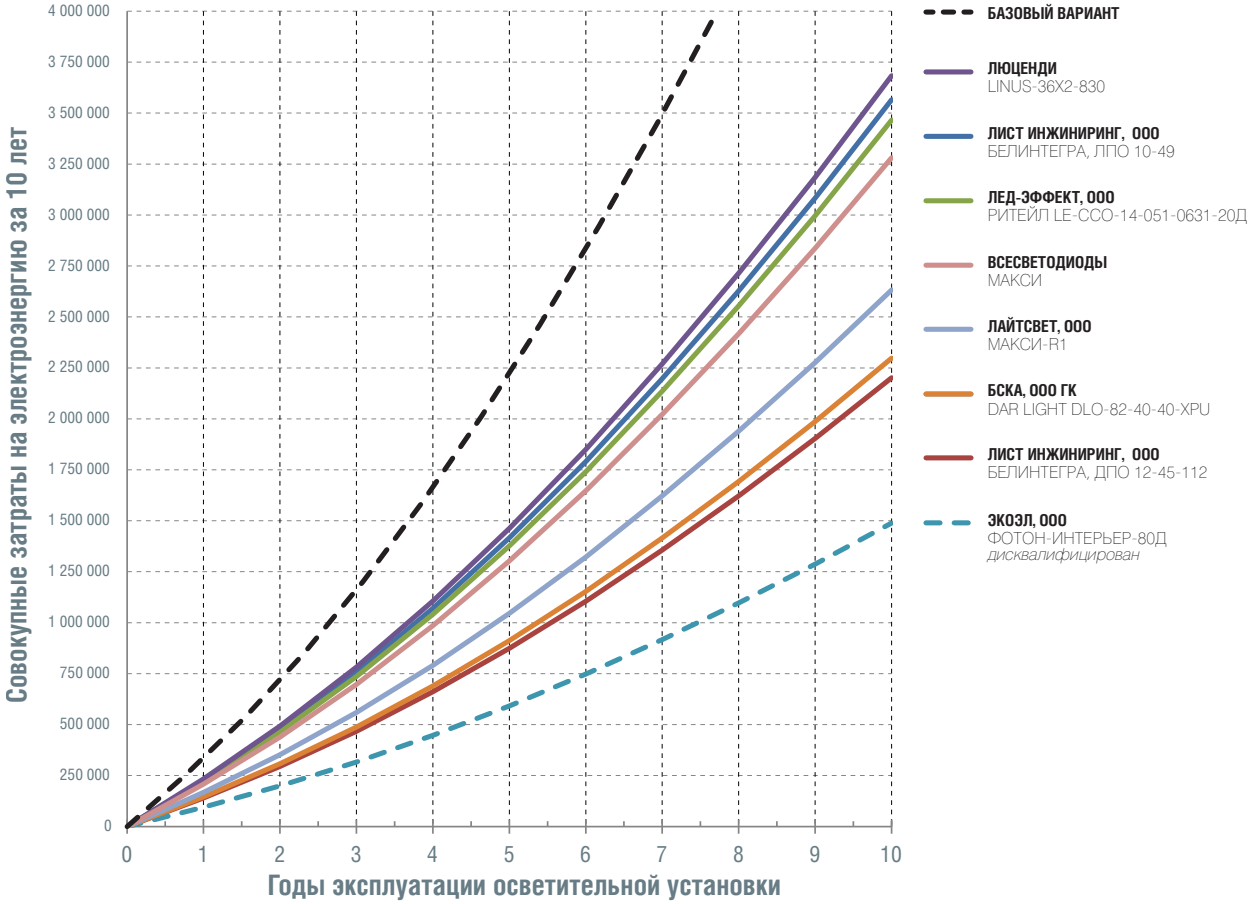


РИС. 02. Сравнение энергозатратности осветительных установок конкурсантов за 10 лет. Меньше — лучше

Слева приведены габаритные характеристики осветительных приборов, предложенных компаниями, для сравнения их между собой.

На графике сверху — сравнение экономических показателей осветительных установок, исходя только из потребяемой мощности, выраженные в рублях за 10 лет работы с учетом роста тарифов на электроэнергию. В частности, приведена энергозатратность осветительных установок, выраженная в млн. руб. То есть график показывает, на сколько будет «прожорливым» осветительная установка и как это выражается в деньгах для конечного потребителя.

Черная пунктирная линия — совокупные затраты на электроэнергию базового варианта на лампах Т8. Это наглядно показывает, какой конкурсант и сколько сэкономит денег заказчику за определенный период времени.

Голубая пунктирная линия — расчет затрат дисквалифицированного конкурсанта и не должен учитываться. Для понимания истинных затрат и срока окупаемости данного конкурсанта — смотрите последний разворот данной статьи, рубрика «Работа над ошибками».

Если оценивать конкурсантов исключительно с точки зрения энергоэффективности без учета стоимости светильника и всей установки, в данном случае можно констатировать тот факт, что светильники на лампах Т5 (Белинтегра ЛПО 10-49) уступают практически всем конкурсантам. Одновременно с этим, светодиодный светильник этого же производителя (Белинтегра ДПО 12-45-112) показал лучший результат по энергоэффективности осветительной установки. Он же оказался лучшим по энергоэффективности единичного осветительного прибора (119 лм/Вт). Практически идентичным по энергоэффективности осветительной установки, но все же с небольшим отрывом, за ним следует проект на светильнике DARLight DLO-82-40-40-XPU (ГК БСКА).

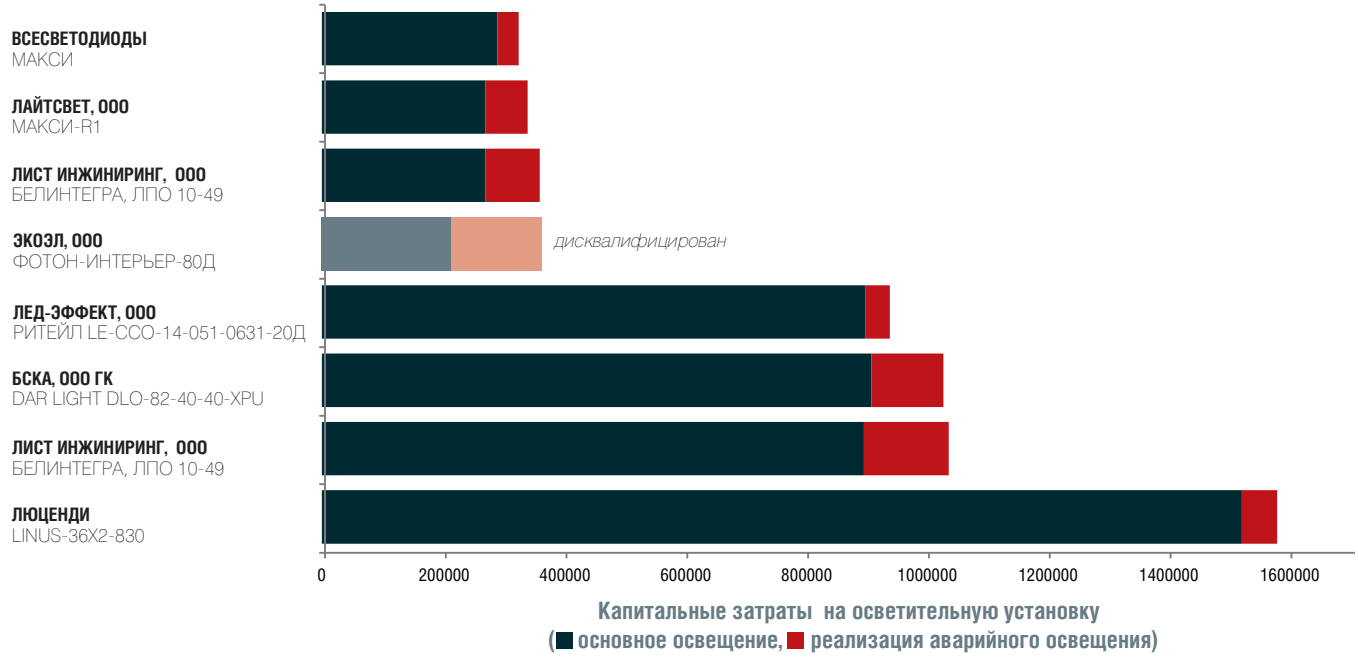


РИС. 04. Сравнение участников по затратам на осветительную установку с разбиением по статьям расходов

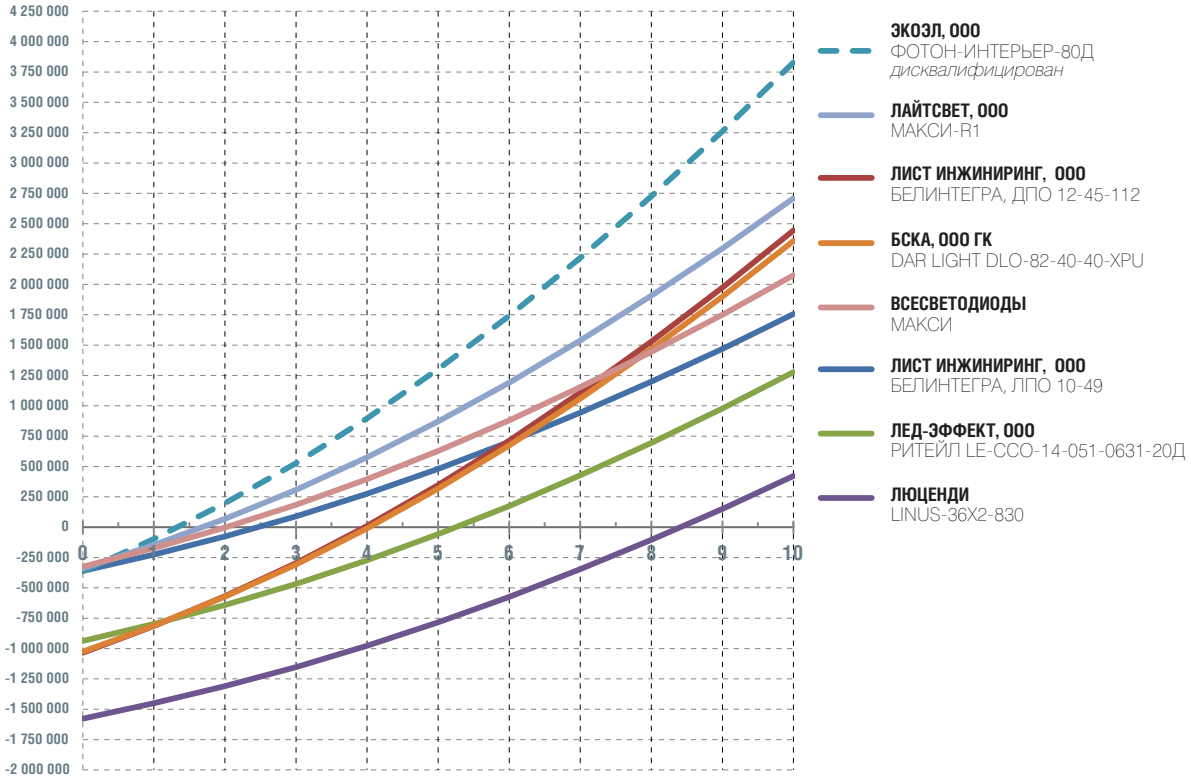


РИС. 05. Сравнение участников по совокупным затратам на осветительную установку

ЭТИ ВОЛШЕБНЫЕ ЛМ/ВТ

Не секрет, что на вопрос «какие у вас светильники» большинство производителей отвечают «самые дешевые», «самые качественные» и «самые энергоэффективные». Особо одаренные продавцы могут еще добавить «и служит 100 000 часов». Если с первым все понятно, а со вторым ничего не понятно, то с третьим термином — вообще печаль. Бедные потребители от трех до пяти лет учили все эти светотехнические термины и вот, наконец, выучив и поняв их, стали говорить с поставщиками на одном языке. Да, там еще поле непаханое (косинусная КСС, Ra, КЦТ и прочие матерные слова), но в целом хотим так: светильник должен светить ярко, потреблять мало, а стоить дешево. И тут вступает в дело волшебный показатель лм/Вт. О чем он говорит? Как правило о том, как наше изделие светит и сколько при этом потребляет. Кажется маркетологи за всю историю осознанного существования своей профессии так не радовались, как при появлении этого термина. И чем больше этих лм/Вт со светильника, тем легче этот продукт продавать.

Самое эпичное применение термина датировано 2009 годом, когда на светлой-светлой выставке Интерлайт, на светлом-светлом стенде одного производителя, на светлом-светлом светильнике красовалась дивная-дивная этикетка «100 лм/Вт». Повторюсь, то был 2009 год. Для понимания сути, тогда лучшие образцы светодиодов в лаборатори не показывали более 70 лм/Вт. А значение 100...110 лм/Вт в бюджетных светильниках стало нормой лишь недавно.

Сейчас также встречаются маркетинговые перлы с этим показателем, от которых дух захватывает, но случается такое уже гораздо реже.

Итак, к чему вся эта прелюдия?
Первое.
Самый яркий вывод, сделанный нами за все время проведения рейтингов гласит: энергоэффективность светильника лм/Вт не всегда говорит о том, что в итоге вы будете экономить электроэнергию. А в некоторых случаях — гарантированно не будете. Есть светильник, а есть осветительная установка. Энергоэффективность первого характеризуется световой эффективностью (люмены на ватт), а второго — удельной установленной мощностью (ватт на метр квадратный). Очень надеемся, что мы не стали «Капитаном-очевидностью».

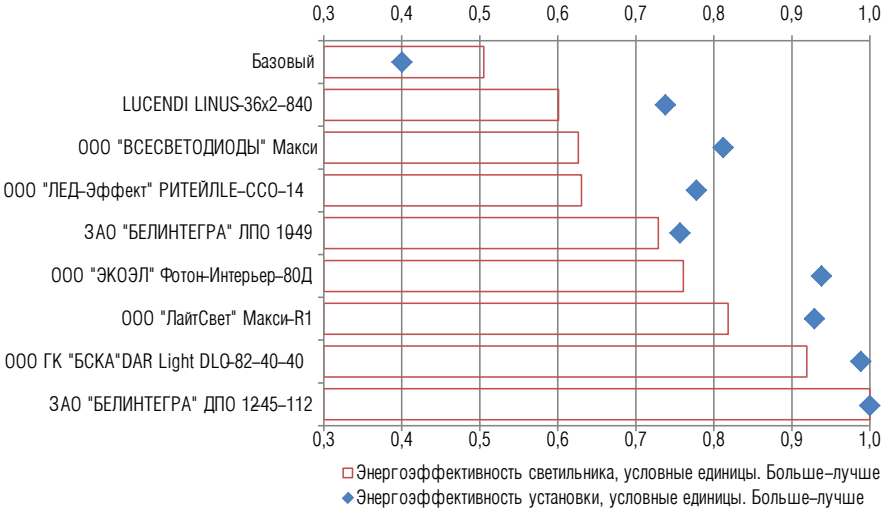
Применимость лм/Вт актуально и имеет смысл только в случае с прямой заменой старого оборудования на новое с такими же, кроме потребления, характеристиками. Чуть другой рассеиватель, чуть другая форма светораспределения и, не дай бог, другой световой поток — светотехнический расчет нужно проводить заново. Как правило гарантированно меняется расположение и количество новых светильников. Иногда в меньшую сторону, иногда — в большую. И если у вас новый осветительный прибор в полтора раза эффективней прежнего, то не факт, что и новая осветительная установка будет в полтора раза эффективней прежней. Эффективность установки вообще может не измениться, а в самых тяжелых случаях может и ухудшиться. Сейчас, как правило, производители предлагают неплохие аналоги тому, что требуется заменить. Но еще 2-3 года назад это было редкостью.

Вывод: чтобы понять реальную эффективность, надо смотреть как минимум на выполненный проект в программе расчета. В идеале — делать потом пилотные испытания.

В прошлом обзоре (ТОП-12 осветительных установок для дорог категории Б2) мы привели очень показательный график, на котором отчетливо прослеживалось отсутствие явной зависимости энергоэффективности установки от энергоэффективности светильников конкурсантов (при условии выполнения норм освещенности, яркости, равномерности и т.д.). Сейчас мы также приводим такой график в условных единицах, и он более показательный: сравните компании Всесветодиоды, Ледэффект и Белинтегра (ЛПО 10-49). У последней световая отдача светильника примерно на 20% больше, чем у двух первых. Однако, по сравнению с ними, она показала худшее значение энергоэффективности установки в целом.

Второе.
Дело в том, что сейчас наметилась интересная тенденция. За этим параметром (лм/Вт) производители почему-то перестали гнаться. Объясним: в этом рейтинге только у двух конкурсантов энергоэффективность превысила 100 лм/Вт. При том, что доступные на рынке коммерческие образцы светодиодов смело выдают до 140 лм/Вт и стоят не так уж и дорого. Да и стоимость светодиодов в изделии уже не столь критична, как три года назад.

Скорее всего это связано с тем, что сейчас более правильно сформулированы и преобладают требования массового спроса. Правила игры на светотехничесом рынке начали напоминать нормальный здравомыслящий процесс. Компаний, которые пытаются сейчас выдать 130...150 лм/Вт в готовом светильнике, можно пересчитать по пальцам. Это очень интересная тема для обсуждения, и мы обязательно вернемся к ней в следующих обзорах.



«ЗА ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА БЕЗ ПРИВЯЗКИ К ПРОЕКТУ ПО ВЕРСИИ X5 RETAIL GROUP»

ООО ГК «БСКА»
DAR LIGHT DLO-82-40-40-XPU | 25,4/31

«ЗА ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ПО ВЕРСИИ X5 RETAIL GROUP»

ЛАЙТСВЕТ, ООО
МАКСИ-R1 | 21,1/25

«ЗА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РАЦИОНАЛЬНОСТЬ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ»

ЛАЙТСВЕТ, ООО
МАКСИ-R1 | 37/44

Этот обзор показателен многими аспектами. Во-первых, обе группы экспертов единогласно присудили первое место проекту компании **ООО «ЛайтСвет»** и ее светильнику **Макси-R1**. Это показывает явное преимущество данного конкурсанта над другими. Кроме того, этот конкурсант победил еще в двух номинациях: за техническую часть осветительной установки по версии X5 Retail Group и за экономику по версии обеих групп экспертов.

Все спецноминации этого обзора поделились на две группы: «по версии X5 Retail Group» и «по версии редакции». Где-то экпертные группы вслепую сошлись во мнении (оценки выставлялись группами независимо друг от друга), где-то есть разногласия. В любом случае, это показывает различные подходы к оценке, а также различную значимость тех или иных параметров для разных групп экпертов.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ НОМИНАЦИИ X5 RETAIL GROUP

Группе компаний ООО «БСКА», и, в частности их светильнику **DAR Light DLO-82-40-40-XPU** экспертами X5 Retail Group был присужден высший балл за техническую часть осветительного прибора без привязки к проекту. Т. е. по мнению экспертов этот светильник является лучшим из представленных в обзоре исключительно по техническим характеристикам без учета стоимости изделия (25,4 балла из 31 возможного). Так, например, этот же конкурсант за осветительную установку занял второе место (20,9 балла из 25). А за экономическую составляющую проекта — четвертое место (27 из 40).

Компания ООО «Лайтсвет» со светильником **МАКСИ-R1** оказалась лучшей не только в общем зачете Lumen[TOP], но еще и в двух номинациях «за технические характеристики осветительной установки по версии X5 Retail Group», а также «за энергоэффективность и рациональность осветительной установки». Не смотря на то, что светильник не оказался самым лучшим, осветительная установка на его базе получилась самой сбалансированной.

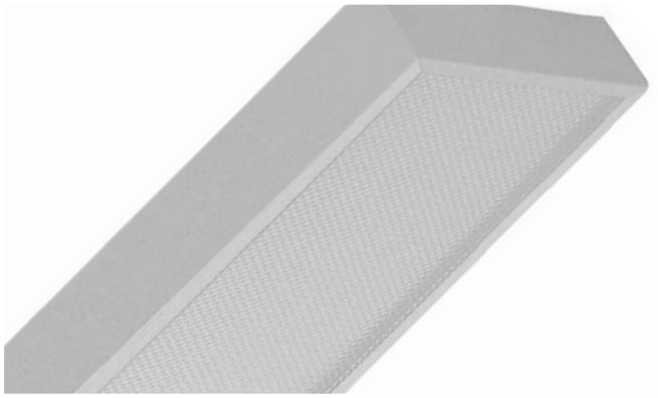
«ЗА ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА БЕЗ ПРИВЯЗКИ К ПРОЕКТУ ПО ВЕРСИИ РЕДАКЦИИ»

ЛИСТ ИНЖИНИРИНГ, ООО
БЕЛИНТЕГРА, ДПО 12-45-112 — 19,2/20

«ЗА ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ПО ВЕРСИИ РЕДАКЦИИ»

ЛИСТ ИНЖИНИРИНГ, ООО
БЕЛИНТЕГРА, ДПО 12-45-112 — 36,8/40

«ЗА МИНИМАЛЬНУЮ СТОИМОСТЬ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ПОД КЛЮЧ»



ВСЕСВЕТОДИОДЫ
МАКСИ — 325 000 РУБ

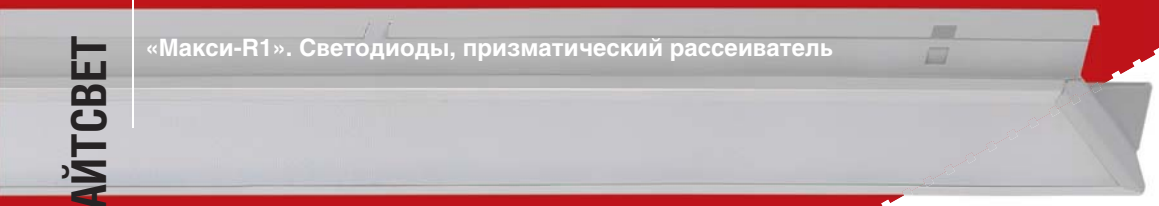
СПЕЦИАЛЬНЫЕ НОМИНАЦИИ LUMEN&EXPERTUNION

Как вы уже успели заметить, в общей совокупности оценки двух групп экспертов частично отличаются. Во-первых, это связано с различиями в значимости той или иной категории параметров. Так, например, для редакционных экспертов наиболее важной была осветительная установка, нежели осветительный прибор (40 баллов против 20). Одновременно с этим, осветительная установка была наравне по значимости с экономикой (40 и 40 баллов). Экперты редакции смотрят на конкурсантов, как организаторы обзора и авторы методологии. С другой стороны, эксперты X5 Retail Group — заинтересованный заказчик и конечный потребитель, который лучше нас знает, как потратить выделенные на освещение объекта деньги.

Итак, в номинации «за технические характеристики осветительного прибора без в привязки к проекту по версии редакции» побеждает светильник **Белинтегра ДПО 12-45-112**, предоставленный в конкурс компанией **ООО «ЛИСТ Инжиниринг»**. В редакционной оценке он получил 19,2 балла из 20 возможных.

Этот же конкурсант получил высший балл среди участников в номинации «за техническую часть осветительной установки» (36,8 из 40 возможных по версии редакции).

И раз мы заговорили о стоимости, нельзя не отметить конкурсанта, предоставившего светильник с лучшей, среди светодиодных светильников, ценой (1780 руб.) и, как результат, самую дешевую осветительную установку (325 тыс. рублей). Компания **ООО «ВСЕСВЕТОДИОДЫ»** со светильником **МАКСИ** побеждает в номинации «за минимальную стоимость осветительной установки под ключ».



«Макси-R1». Светодиоды, призматический рассеиватель

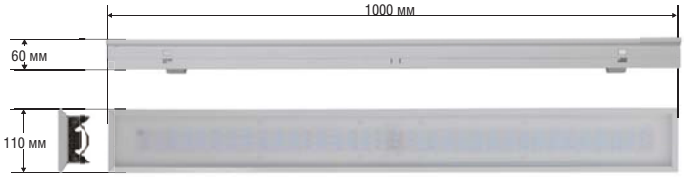


ТАБЛ. 01. Заявленные и измеренные характеристики осветительного прибора

	Требования	Заявленные	Измеренные
Световой поток, лм		5500	5610
Мощность, Вт		55	57,72
Коэффициент мощности	не менее 0,85	0,95	0,99
Световая отдача, лм/Вт	не менее 30	100	97,2
Цветовая температура ОП в торговом зале, К	3500-4500	4000	4161
Цвет. темп. ОП над выкладкой овощей и фруктов, К	2500-2700	2700	не измерялось
Коэффициент пульсаций освещенности	не более 10	<1	0
Индекс цветопередачи, Ra	не менее 80	85	88,5
Срок службы, лет		10	
Гарантия		5	
Температурный диапазон эксплуатации, °С		- 40 … + 55	
Рабочий диапазон напряжений, В		160-264	
IP	не менее 20	20	
Соответствие требованиям стандартов по гармоническому составу тока		Соответствует	
Наличие сертификата	Поданы документы на сертификацию		
Цена светильника для данного проекта (С НДС), руб	2500		

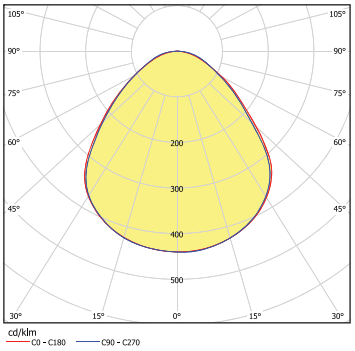


РИС. 01. Заявленная КСС

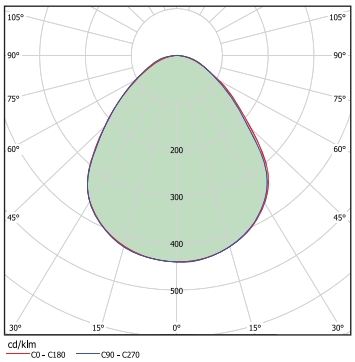


РИС. 02. Измеренная КСС

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

плюсы +

- Низкая стоимость светильника (2500 руб.).
- Хорошее соответствие заявленных характеристик измеренным, в т. ч. и формы КСС.
- Комплекс показателей — световая отдача, коэффициент мощности и коэффициент пульсаций — достаточно хороший при данной стоимости светильника и заявленном сроке гарантии.

минусы –

- Явные недостатки в технических характеристиках осветительного прибора выявить сложно.

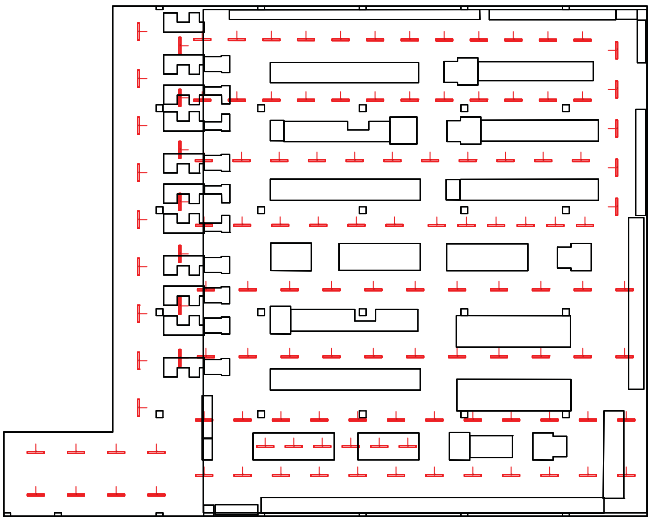


РИС. 02. Расположение световых точек в проекте конкурсанта

LUMEN&EXPERTUNION

lumen [top]!

ТАБЛ. 02. Характеристика осветительной установки

	Требования	Заявленные	Измеренные
Коэффициент запаса / эксплуатационный коэффициент	0,8	0,8	0,8
Количество светильников		128	
Освещенность, лк			
Торговый зал	средняя 600	601	612
Кассовая зона	средняя 700-800	722	774
Выкладка овощи/фрукты (горизонтальная)	средняя 1200	1201-2120	1209-1224
Стеллажи (вертикальная)	средняя 300	290-345 (309,8)	296-364 (328,8)
Проход вне торгового зала	мин., более 200	190	198
Возможность равномерного снижения уровня освещенности торгового зала		Ступенчатая 100%, 66% и 33% освещенности (за счет откл. каждого 2 и 3 светильника в ряду)	
Свет-ки общ. и авар. освещ. в одинаковых корпусах		да	
Удельная установленная мощность искусственного освещения, Вт/м2		7,3	7,54
Стоимость ОУ		340000	

	Макс. балл	Балл
За характеристики осветительного прибора (без привязки к проекту)	31	23
За техническую часть проекта осветительной установки	25	21
За энергоэффективность и экономическую часть проекта осветительной установки	44	37

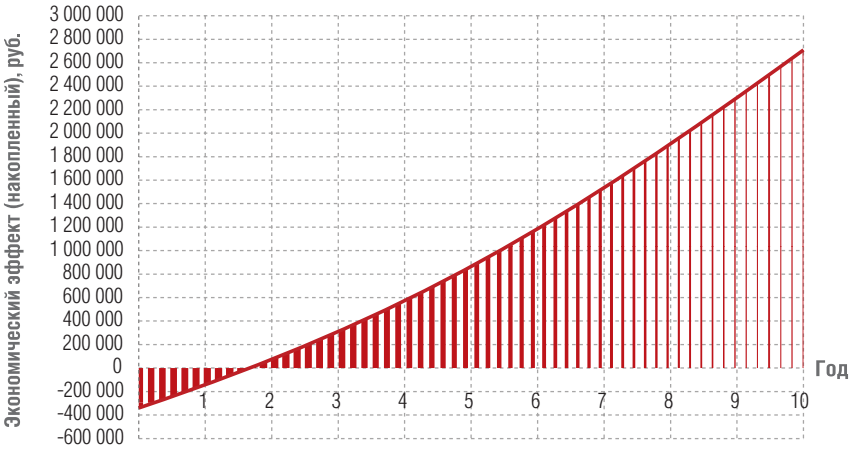


РИС. 03. Стоимость осветительных приборов — 340 000 р.

ИТОГОВЫЙ БАЛЛ

!81

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

плюсы +

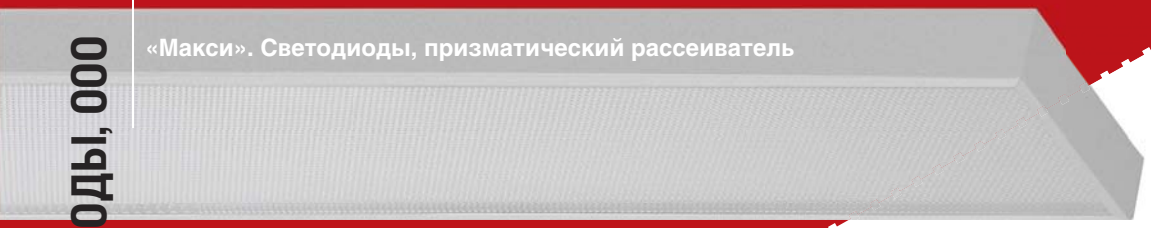
- Полное выполнение требований заказчика по освещенности торгового зала.
- Наименьшее количество светильников среди всех конкурсантов.
- Осветительная установка — одна из самых низких по стоимости среди конкурсантов.
- За счет неплохой удельной установленной мощности (7,54 Вт/м^2) и низкой стоимости проекта, у конкурсанта лучший срок окупаемости среди всех участников (1,7 года).

минусы –

- Явные недостатки в технической части осветительной установки выявить сложно.

ВСЕСВЕТОДИОДЫ, ООО

«Макси». Светодиоды, призматический рассеиватель



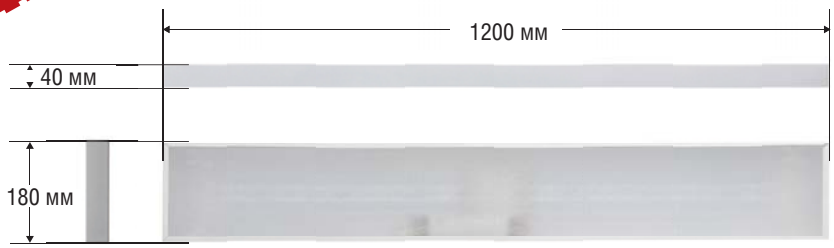


ТАБЛ. 01. Заявленные и измеренные характеристики осветительного прибора

	Требования	Заявленные	Измеренные
Световой поток, лм		3600	3768
Мощность, Вт		50	50,6
Коэффициент мощности	не менее 0,85	0,99	0,99
Световая отдача, лм/Вт	не менее 30	72,54	74,4
Цветовая температура ОП в торговом зале, К	3500-4500	4000	4260
Цвет. темп. ОП над выкладкой овощей и фруктов, К	2500-2700	2700	не измерялось
Коэффициент пульсаций освещенности	не более 10	<1	0
Индекс цветопередачи, Ra	не менее 80	85	88,5
Срок службы, лет		10	
Гарантия		5	
Температурный диапазон эксплуатации, °С		- 0 … + 50	
Рабочий диапазон напряжений, В		170 - 260	
IP	не менее 20	24	
Соответствие требованиям стандартов по гармоническому составу тока		Соответствует	
Наличие сертификата	Поданы документы на сертификацию		
Цена светильника для данного проекта (С НДС), руб	1780		

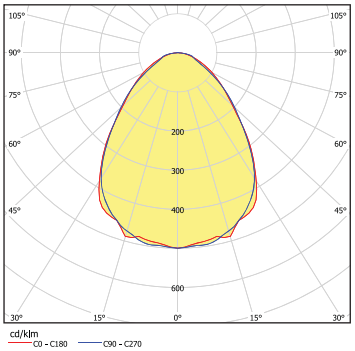


РИС. 01. Заявленная КСС

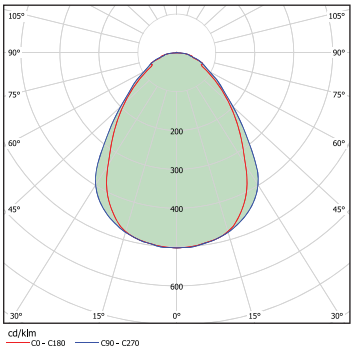


РИС. 02. Измеренная КСС

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

плюсы +

- Одна из самых низких стоимостей единичного осветительного прибора среди конкурсантов (1780 руб.).
- Хорошее соответствие заявленных характеристик измеренным, в т. ч. и формы КСС.

минусы –

- Относительно низкая световая отдача осветительного прибора для современного уровня развития технологий.

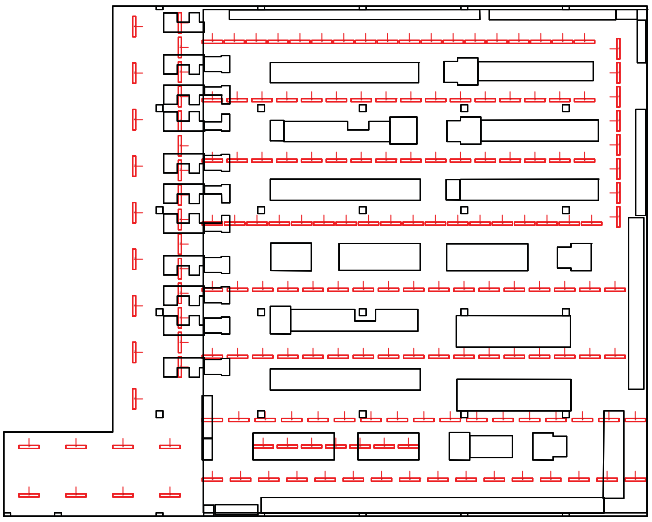


РИС. 02. Расположение световых точек в проекте конкурсанта

ТАБЛ. 02. Характеристика осветительной установки

	Требования	Заявленные	Измеренные
Коэффициент запаса / эксплуатационный коэффициент	0,8	0,8	0,8
Количество светильников		182	
Освещенность, лк			
Торговый зал	средняя 600	585	605
Кассовая зона	средняя 700-800	750	780
Выкладка овощи/фрукты (горизонтальная)	средняя 1200	1186-1202	1218-1235
Стеллажи (вертикальная)	средняя 300	258-333 (308,5)	263-345 (316)
Проход вне торгового зала	мин., более 200	161	165
Возможность равномерного снижения уровня освещенности торгового зала		Ступенчатая 100%, 66% и 33% освещенности (за счет откл. каждого 2 и 3 светильника в ряду)	
Свет-ки общ. и авар. освещ. в одинаковых корпусах		да	
Удельная установленная мощность искусственного освещения, Вт/м2		9,33	9,41
Стоимость ОУ		325180	

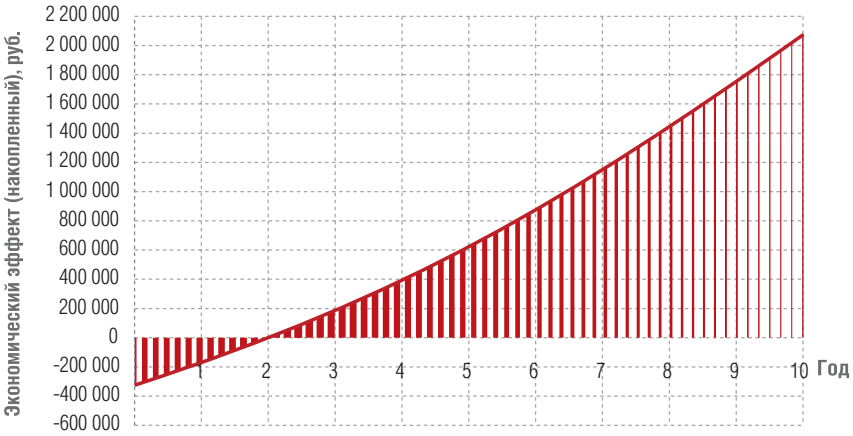


РИС. 03. Стоимость осветительных приборов — 325 000 р.

lumen [top]!

LUMEN&EXPERTUNION

	Макс. балл	Балл
За характеристики осветительного прибора (без привязки к проекту)	31	24
За техническую часть проекта осветительной установки	25	19
За энергоэффективность и экономическую часть проекта осветительной установки	44	35

2 место

ИТОГОВЫЙ БАЛЛ

!78

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

плюсы +

- Почти полное выполнение требований заказчика по освещенности торгового зала.
- Самая низкая стоимость осветительной установки среди конкурсантов.
- Один из лучших сроков окупаемости среди конкурсантов (2 года).

минусы –

- Высокая удельная установленная мощность (9,41 Вт/м^2).
- Большое количество осветительных осветительных приборов в установке (182 шт.).

ЛИСТ ИНЖИНИРИНГ, ООО

«БЕЛИНТЕГРА, ЛПО 10-49 «Korona»». Люминесцентная лампа Т5, без рассеивателя

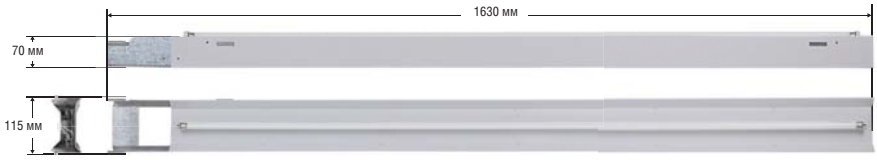


ТАБЛ. 01. Заявленные и измеренные характеристики осветительного прибора

	Требования	Заявленные	Измеренные
Световой поток, лм		4360	4379
Мощность, Вт		50	50,58
Коэффициент мощности	не менее 0,85	0,96	0,99
Световая отдача, лм/Вт	не менее 30	87,2	86,6
Цветовая температура ОП в торговом зале, К	3500-4500	4000	4124
Цвет. темп. ОП над выкладкой овощей и фруктов, К	2500-2700	2700	не измерялось
Коэффициент пульсаций освещенности	не более 10	<3	1,1
Индекс цветопередачи, Ra	не менее 80	85	80,9
Срок службы, лет		10	
Гарантия		3	
Температурный диапазон эксплуатации, °С		- 20 … + 40	
Рабочий диапазон напряжений, В		198 - 264	
IP	не менее 20	20	
Соответствие требованиям стандартов по гармоническому составу тока		Соответствует	
Наличие сертификата		+	
Цена светильника для данного проекта (С НДС), руб	1750		

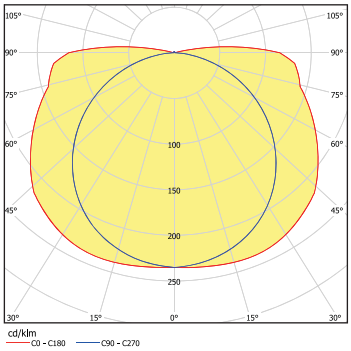


РИС. 01. Заявленная КСС

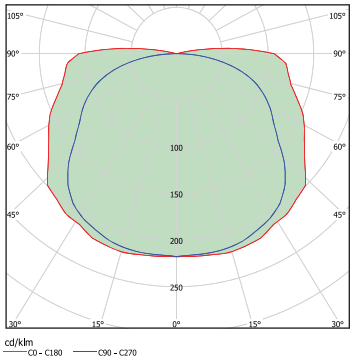


РИС. 02. Измеренная КСС

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

плюсы +
- Хорошее соответствие большинства заявленных и измеренных характеристик.
- Самая низкая цена осветительного прибора среди всех конкурсантов.

минусы –
- Относительно невысокая световая отдача светильника по сравнению с современным уровнем развития технологий (всего 87 лм/Вт).

В целом, достаточно сбалансированный светильник по большинству параметров. Качественная сборка и высокая культура производства.

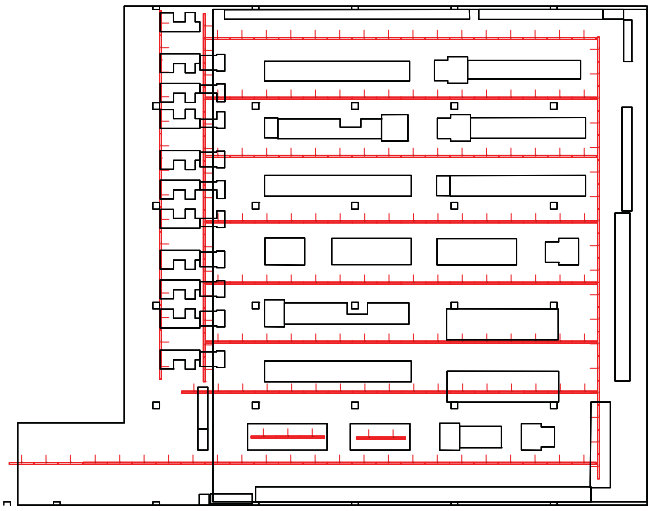


РИС. 02. Расположение световых точек в проекте конкурсанта

lumen [top]!

ТАБЛ. 02. Характеристика осветительной установки

	Требования	Заявленные	Измеренные
Коэффициент запаса / эксплуатационный коэффициент	0,8	0,8	0,8
Количество светильников		190	
Освещенность, лк			
Торговый зал	средняя 600	602	597
Кассовая зона	средняя 700-800	731	732
Выкладка овощи/фрукты (горизонтальная)	средняя 1200	1353-1490	1348-1483
Стеллажи (вертикальная)	средняя 300	304-403 (394,2)	301-476 (394,2)
Проход вне торгового зала	мин., более 200	205	221
Возможность равномерного снижения уровня освещенности торгового зала		Ступенчатая 100%, 66% и 33% освещенности (за счет откл. каждого 2 и 3 светильника в ряду)	
Свет-ки общ. и авар. освещ. в одинаковых корпусах		да	
Удельная установленная мощность искусственного освещения, Вт/м2		10,11	10,3
Стоимость ОУ		360 000	

	Макс. балл	Балл
За характеристики осветительного прибора (без привязки к проекту)	31	25
За техническую часть проекта осветительной установки	25	18
За энергоэффективность и экономическую часть проекта осветительной установки	44	33

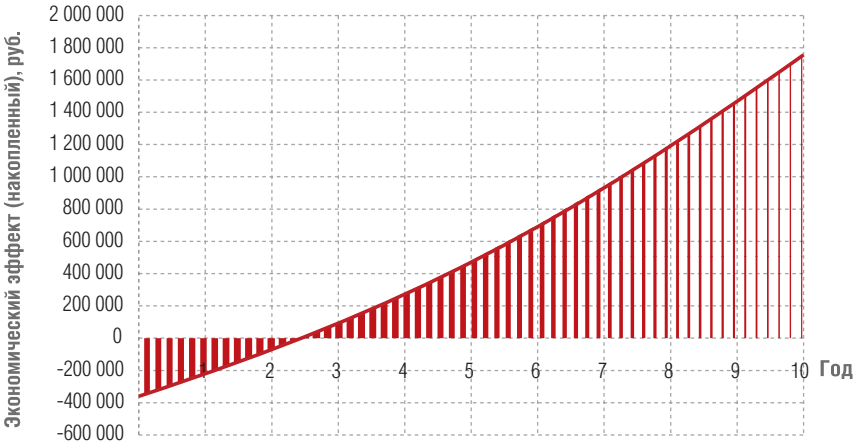


РИС. 03. Стоимость осветительных приборов — 360 000 р.

3 место

ИТОГОВЫЙ БАЛЛ

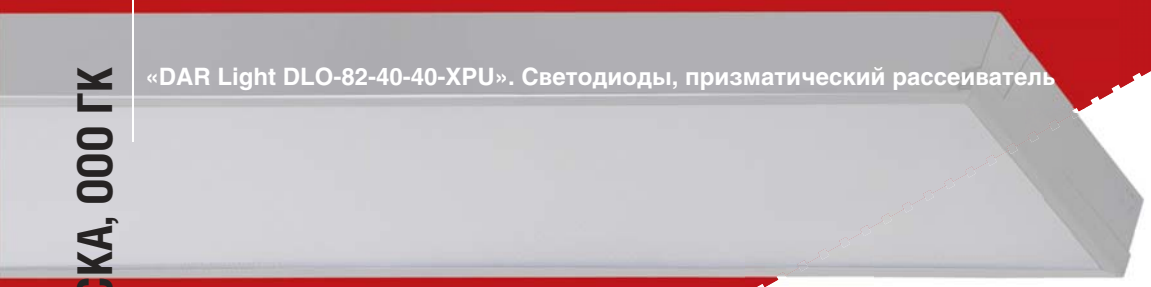
!76

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

плюсы +
- Выполнены все требования заказчика по освещенности.
- Низкая стоимость осветительной установки и относительно малый срок окупаемости.

минусы −
- Достаточно большое количество осветительных приборов для данного объекта (190 шт).
- Высокая удельная установленная мощность (10,3 Вт/м^2).

«DAR Light DLO-82-40-40-XPU». Светодиоды, призматический рассеиватель



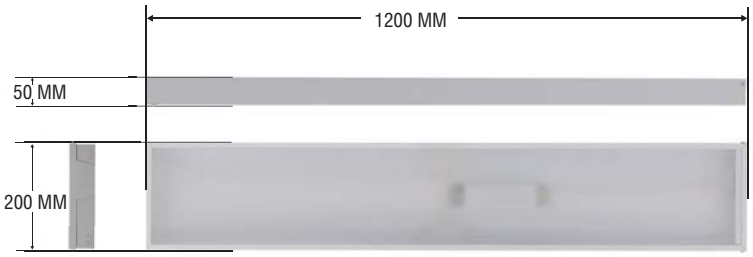


ТАБЛ. 01. Заявленные и измеренные характеристики осветительного прибора

	Требования	Заявленные	Измеренные
Световой поток, лм		4100	4407,6
Мощность, Вт		39	40,34
Коэффициент мощности	не менее 0,85	0,98	0,98
Световая отдача, лм/Вт	не менее 30	105	109,2
Цветовая температура ОП в торговом зале, К	3500-4500	4000	5042
Цвет. темп. ОП над выкладкой овощей и фруктов, К	2500-2700	4000	не измерялось
Коэффициент пульсаций освещенности	не более 10	<1	0,1
Индекс цветопередачи, Ra	не менее 80	85	82,1
Срок службы, лет		10	
Гарантия		3	
Температурный диапазон эксплуатации, °С		- 10 … + 45	
Рабочий диапазон напряжений, В		176 - 264	
IP	не менее 20	20	
Соответствие требованиям стандартов по гармоническому составу тока		Соответствует	
Наличие сертификата		+	
Цена светильника для данного проекта (С НДС), руб	3475		

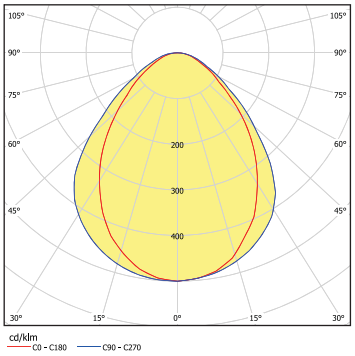


РИС. 01. Заявленная КСС

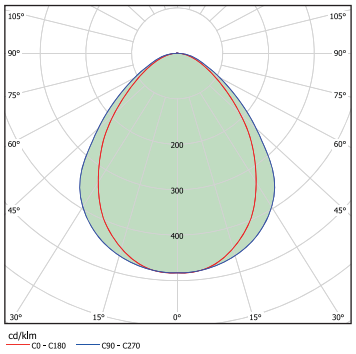


РИС. 02. Измеренная КСС

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

плюсы +

- Высокий показатель световой отдачи светильника.
- Относительно невысокая стоимость осветительного прибора.
- Хорошее соответствие заявленных характеристик измеренным, кроме цветовой температуры.

минусы –

- Значительное несоответствие заявленной и измеренной цветовой температуры (21%).

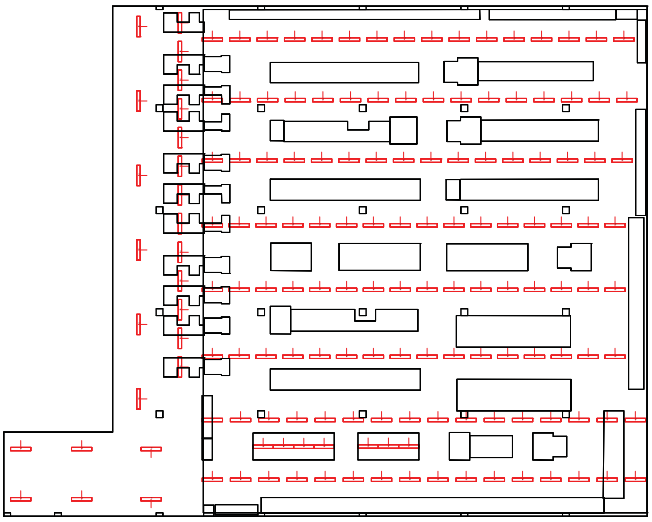


РИС. 02. Расположение световых точек в проекте конкурсанта

lumen [top]!

ТАБЛ. 02. Характеристика осветительной установки

	Требования	Заявленные	Измеренные
Коэффициент запаса / эксплуатационный коэффициент	0,8	0,8	0,8
Количество светильников		160	
Освещенность, лк			
Торговый зал	средняя 600	611	649
Кассовая зона	средняя 700-800	760	815
Выкладка овощи/фрукты (горизонтальная)	средняя 1200	1414-1463	1506-1557
Стеллажи (вертикальная)	средняя 300	224-352 (290,2)	235-378 (311,4)
Проход вне торгового зала	мин., более 200	132	144
Возможность равномерного снижения уровня освещенности торгового зала		Ступенчатая 100%, 66% и 33% освещенности (за счет откл. каждого 2 и 3 светильника в ряду)	
Свет-ки общ. и авар. освещ. в одинаковых корпусах		да	
Удельная установленная мощность искусственного освещения, Вт/м2		6,4	6,59
Стоимость ОУ		1 026 175	

	Макс. балл	Балл
За характеристики осветительного прибора (без привязки к проекту)	31	25
За техническую часть проекта осветительной установки	25	21
За энергоэффективность и экономическую часть проекта осветительной установки	44	27

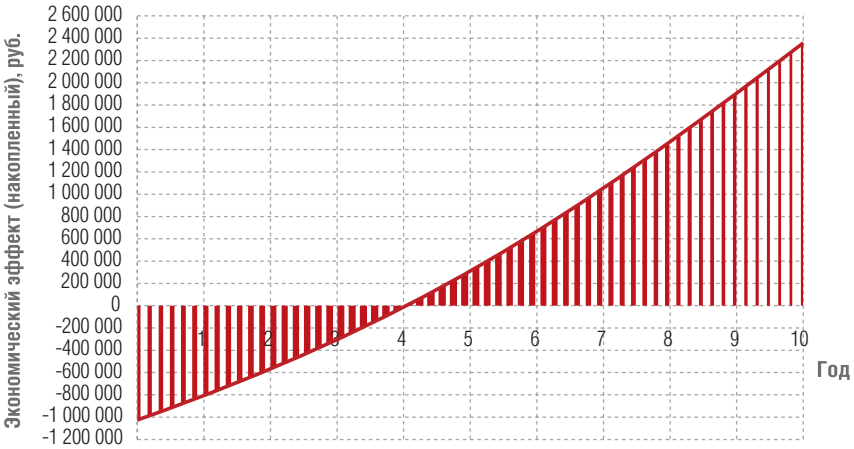


РИС. 03. Стоимость осветительных приборов — 1 026 000р.

ИТОГОВЫЙ БАЛЛ

!73

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

плюсы +

- Одна из самых низких удельных установленных мощностей среди конкурсантов (6,59 Вт/м^2).
- Относительно небольшой срок окупаемости (4 года) с учетом очень дорогой осветительной установки.

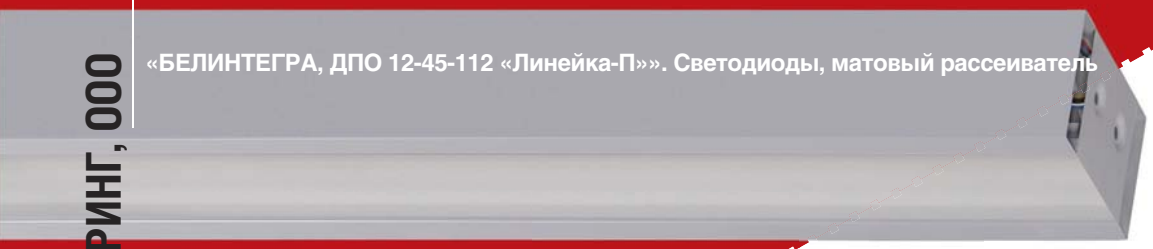
минусы −

- Весьма высокая стоимость осветительной установки.
- Незначительное перевыполнение требований освещенности по торговому залу и невыполнение требований — вне торгового зала.

! Конкурсант предоставил неверную стоимость осветительной установки, по ошибке прибавив к ней стоимость монтажа (прим. +400 тыс. руб.). Это стало известно, когда номер готовился к печати, соответственно, это не учитывалось в результатах рейтинга. При пересчете, стоимость установки снизится до 622 тыс. рублей, срок окупаемости — до 2,8 лет, а балл за экономику поднимется с 27 до 32 (из 44 возможных). Это позволило бы конкурсанту занять второе место в общем зачёте (итого 80,3 балла против 73,3).

ЛИСТ ИНЖИНИРИНГ, ООО

«БЕЛИНТЕГРА, ДПО 12-45-112 «Линейка-П»». Светодиоды, матовый рассеиватель



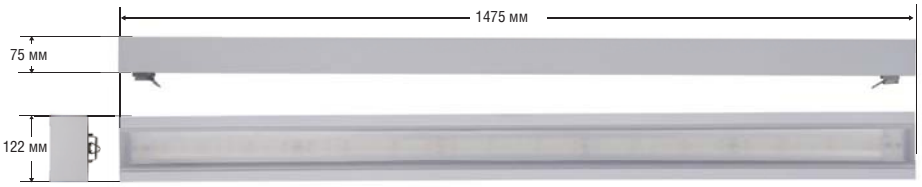


ТАБЛ. 01. Заявленные и измеренные характеристики осветительного прибора

	Требования	Заявленные	Измеренные
Световой поток, лм		4304	4207
Мощность, Вт		35	35,42
Коэффициент мощности	не менее 0,85	0,96	0,96
Световая отдача, лм/Вт	не менее 30	123	118,8
Цветовая температура ОП в торговом зале, К	3500-4500	4000-4500	3902
Цвет. темп. ОП над выкладкой овощей и фруктов, К	2500-2700	2700	не измерялось
Коэффициент пульсаций освещенности	не более 10	<3	0,1
Индекс цветопередачи, Ra	не менее 80	>80	83,9
Срок службы, лет		10	
Гарантия		5	
Температурный диапазон эксплуатации, °С		- 20 … + 40	
Рабочий диапазон напряжений, В		198 - 264	
IP	не менее 20	20	
Соответствие требованиям стандартов по гармоническому составу тока		Соответствует	
Наличие сертификата		+	
Цена светильника для данного проекта (С НДС), руб	5550		

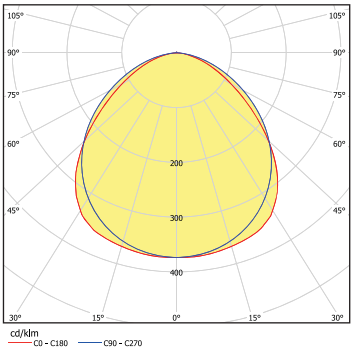


РИС. 01. Заявленная КСС

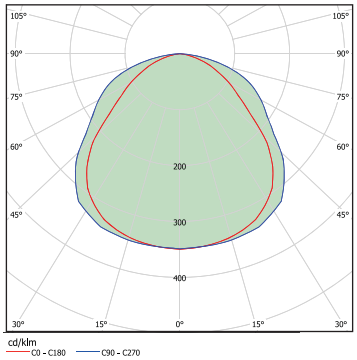


РИС. 02. Измеренная КСС

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

плюсы +

- Качественное исполнение прибора.
- Рекордный показатель лм/Вт среди конкурсантов (119 лм/Вт).
- Хорошее соответствие заявленных и измеренных характеристик.
- Встроенная по умолчанию возможность диммирования от 50% до 100% с шагом в 5%.

минусы –

- Относительно высокая цена одного осветительного прибора.

В целом, достаточно сбалансированный светильник по большинству параметров. Качественная сборка и высокая культура производства.

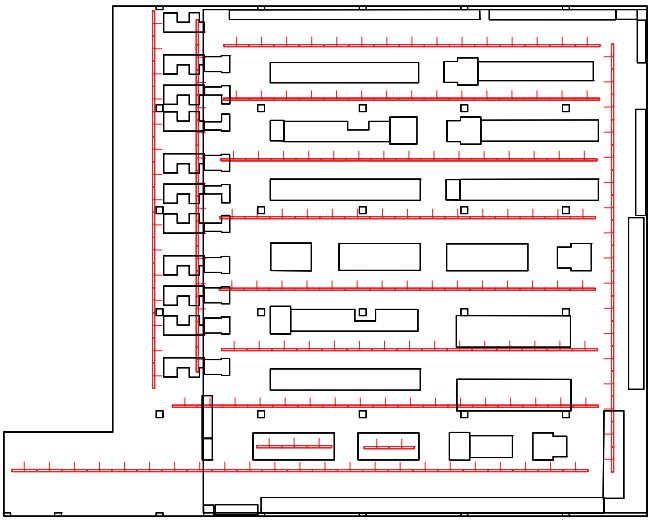


РИС. 02. Расположение световых точек в проекте конкурсанта

lumen [top]!

ТАБЛ. 02. Характеристика осветительной установки

	Требования	Заявленные	Измеренные
Коэффициент запаса / эксплуатационный коэффициент	0,8	0,8	0,8
Количество светильников		181	
Освещенность, лк			
Торговый зал	средняя 600	624	619
Кассовая зона	средняя 700-800	727	733
Выкладка овощи/фрукты (горизонтальная)	средняя 1200	1286-1400	1277-1390
Стеллажи (вертикальная)	средняя 300	311-391 (353,7)	303-404 (348,7)
Проход вне торгового зала	мин., более 200	203	202
Возможность равномерного снижения уровня освещенности торгового зала		Ступенчатая 100%, 66% и 33% освещенности (за счет откл. каждого 2 и 3 светильника в ряду)	
Свет-ки общ. и авар. освещ. в одинаковых корпусах		да	
Удельная установленная мощность искусственного освещения, Вт/м2		6,29	6,33
Стоимость ОУ		1 035 000	

	Макс. балл	Балл
За характеристики осветительного прибора (без привязки к проекту)	31	24
За техническую часть проекта осветительной установки	25	19
За энергоэффективность и экономическую часть проекта осветительной установки	44	27

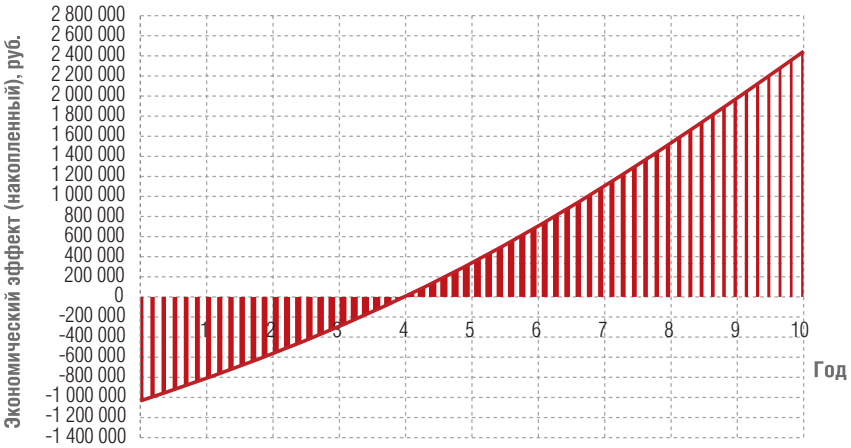


РИС. 03. Стоимость осветительных приборов — 1 035 000 р.

ИТОГОВЫЙ БАЛЛ

!70

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

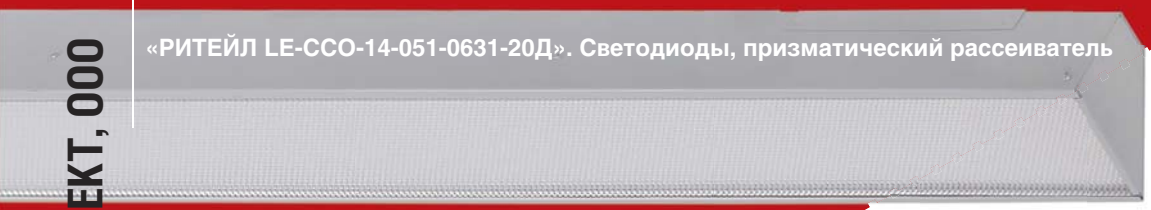
плюсы +
- Выполнены все требования заказчика по освещенности.
- Самая низкая удельная установленная мощность среди всех конкурсантов (6,33 Вт/м^2).

минусы −
- Достаточно большое количество осветительных приборов для данного объекта (190 шт).

Основная часть светильников задиммирована на 75%, что дает возможность оперативно скорректировать освещенность при перепланировке торгового зала или при изменении светотехнических требований на объекте.

ЛЕД-ЭФФЕКТ, ООО

«РИТЕЙЛ LE-CCO-14-051-0631-20Д». Светодиоды, призматический рассеиватель



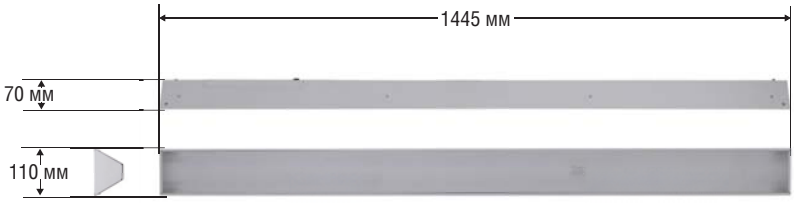


ТАБЛ. 01. Заявленные и измеренные характеристики осветительного прибора

	Требования	Заявленные	Измеренные
Световой поток, лм		4100	3739
Мощность, Вт		51	49,92
Коэффициент мощности	не менее 0,85	0,97	0,98
Световая отдача, лм/Вт	не менее 30	84	74,9
Цветовая температура ОП в торговом зале, К	3500-4500	4200	4184
Цвет. темп. ОП над выкладкой овощей и фруктов, К	2500-2700	2500-2700	не измерялось
Коэффициент пульсаций освещенности	не более 10	<4,5	0,2
Индекс цветопередачи, Ra	не менее 80	>80	84,1
Срок службы, лет		10	
Гарантия		3	
Температурный диапазон эксплуатации, °С		0 … + 45	
Рабочий диапазон напряжений, В		175 - 260	
IP	не менее 20	20	
Соответствие требованиям стандартов по гармоническому составу тока		Соответствует	
Наличие сертификата		+	
Цена светильника для данного проекта (С НДС), руб	4810		

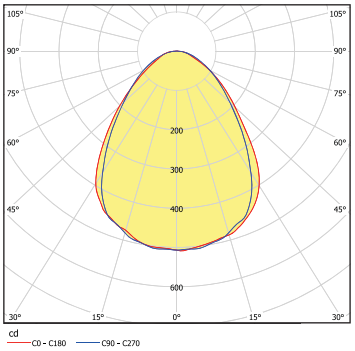


РИС. 01. Заявленная КСС

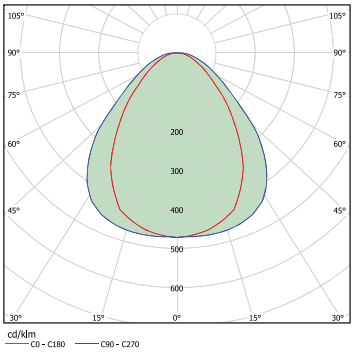


РИС. 02. Измеренная КСС

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

плюсы +
- Качественная сборка.

минусы −
- Незначительное расхождение заявленных и измеренных характеристик, а также формы КСС.
- Относительно низкая световая отдача осветительного прибора.

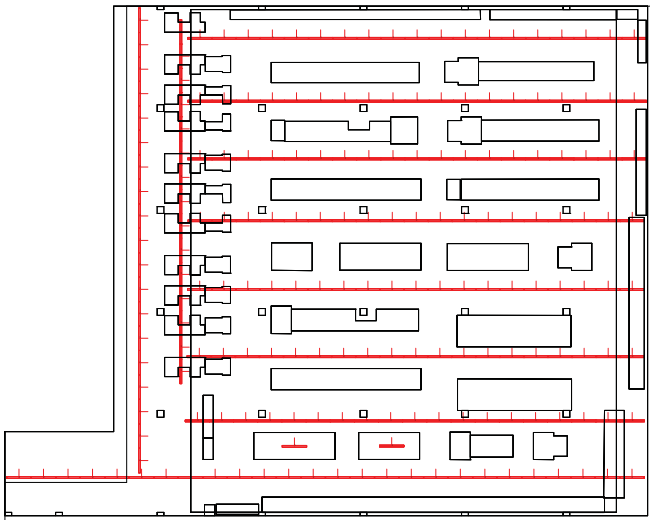


РИС. 02. Расположение световых точек в проекте конкурсанта

LUMEN&EXPERTUNION

lumen [top]!

ТАБЛ. 02. Характеристика осветительной установки

	Требования	Заявленные	Измеренные
Коэффициент запаса / эксплуатационный коэффициент	0,8	0,8	0,8
Количество светильников		195	
Освещенность, лк			
Торговый зал	средняя 600	681	627
Кассовая зона	средняя 700-800	1057	981
Выкладка овощи/фрукты (горизонтальная)	средняя 1200	880-957	781-850
Стеллажи (вертикальная)	средняя 300	252-408 (338,8)	244-365 (300,1)
Проход вне торгового зала	мин., более 200	132	116
Возможность равномерного снижения уровня освещенности торгового зала		Ступенчатая 100%, 66% и 33% освещенности (за счет откл. каждого 2 и 3 светильника в ряду)	
Свет-ки общ. и авар. освещ. в одинаковых корпусах		да	
Удельная установленная мощность искусственного освещения, Вт/м2		10,16	9,96
Стоимость ОУ		937 950	

	Макс. балл	Балл
За характеристики осветительного прибора (без привязки к проекту)	31	23
За техническую часть проекта осветительной установки	25	19
За энергоэффективность и экономическую часть проекта осветительной установки	44	21

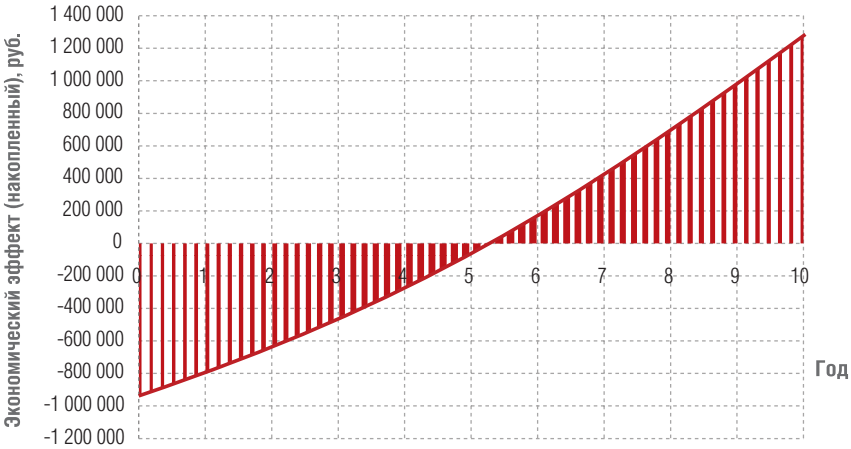


РИС. 03. Стоимость осветительных приборов — 938 000 р.

ИТОГОВЫЙ БАЛЛ

!63

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

плюсы +

- Явные плюсы в технических характеристиках осветительной установки конкурсанта выявить сложно.

минусы –

- Перевыполнение либо недовыполнение требований заказчика по освещенности в различных зонах.
- Самое большое количество светильников для данного объекта среди всех конкурсантов (195 шт.).
- Высокая стоимость осветительной установки и высокая удельная установленная мощность (9,96 Вт/м^2) в совокупности дали достаточно большой срок окупаемости (5,2 года).

«LINUS-36x2-830». Светодиоды, технология удаленного люминофора, рассеиватель

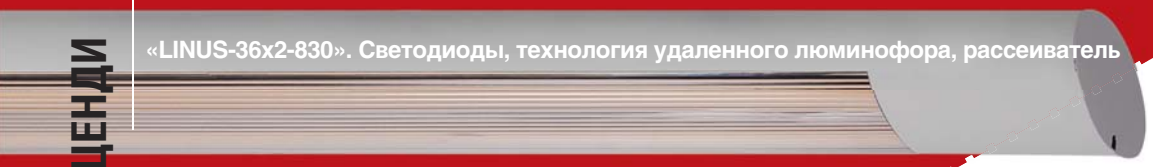


ТАБЛ. 01. Заявленные и измеренные характеристики осветительного прибора

	Требования	Заявленные	Измеренные
Световой поток, лм		5704	5473
Мощность, Вт		72,2	76,6
Коэффициент мощности	не менее 0,85	0,95	0,96
Световая отдача, лм/Вт	не менее 30	79	71,4
Цветовая температура ОП в торговом зале, К	3500-4500	4000	3995
Цвет. темп. ОП над выкладкой овощей и фруктов, К	2500-2700	3000	не измерялось
Коэффициент пульсаций освещенности	не более 10	0,18	0,7
Индекс цветопередачи, Ra	не менее 80	80	80
Срок службы, лет		10	
Гарантия		3	
Температурный диапазон эксплуатации, °С		- 40 … + 50	
Рабочий диапазон напряжений, В		176 - 264	
IP	не менее 20	20	
Соответствие требованиям стандартов по гармоническому составу тока		Соответствует	
Наличие сертификата	Поданы документы на сертификацию		
Цена светильника для данного проекта (С НДС), руб	10700		

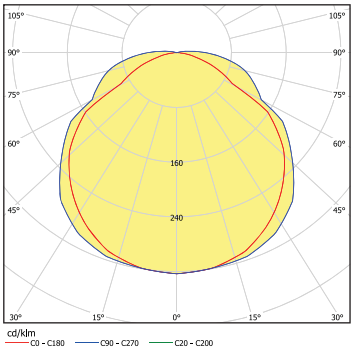


РИС. 01. Заявленная КСС

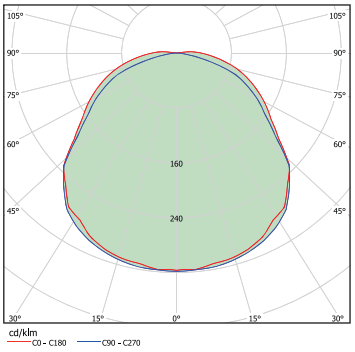


РИС. 02. Измеренная КСС

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

минусы –

- Самая низкая световая отдача среди всех конкурсантов (71,4 лм/Вт).
- Самая высокая стоиость осветительного прибора среди всех конкурсантов (10700 руб).
- Незначительные расхождение заявленных и измеренных характеристик.

В светильнике использована технология удаленного люминофора.

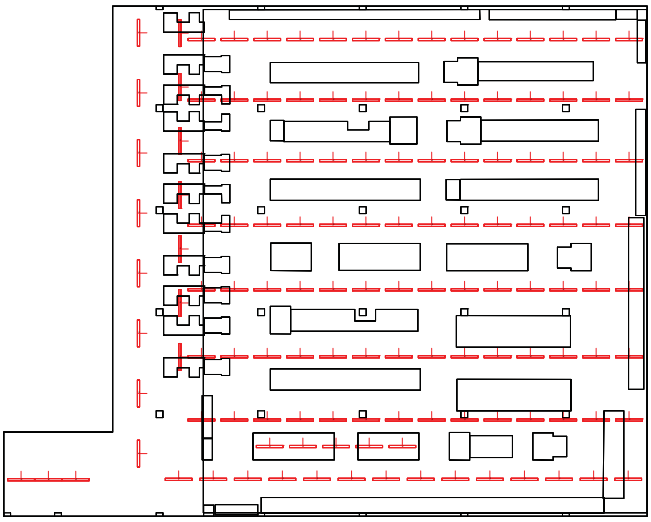


РИС. 02. Расположение световых точек в проекте конкурсанта

ТАБЛ. 02. Характеристика осветительной установки

	Требования	Заявленные	Измеренные
Коэффициент запаса / эксплуатационный коэффициент	0,8	0,8	0,8
Количество светильников		135	
Освещенность, лк			
Торговый зал	средняя 600	627	590
Кассовая зона	средняя 700-800	732	680
Выкладка овощи/фрукты (горизонтальная)	средняя 1200	1205-1215	1169-1179
Стеллажи (вертикальная)	средняя 300	300-397 (358,5)	274-379 (343,5)
Проход вне торгового зала	мин., более 200	161	153
Возможность равномерного снижения уровня освещенности торгового зала		Ступенчатая 100%, 66% и 33% освещенности (за счет откл. каждого 2 и 3 светильника в ряду)	
Свет-ки общ. и авар. освещ. в одинаковых корпусах		да	
Удельная установленная мощность искусственного освещения, Вт/м2		10	10,6
Стоимость ОУ		1577177	

lumen [top]!

LUMEN&EXPERTUNION

	Макс. балл	Балл
За характеристики осветительного прибора (без привязки к проекту)	31	21
За техническую часть проекта осветительной установки	25	19
За энергоэффективность и экономическую часть проекта осветительной установки	44	7

РИС. 03. Стоимость осветительных приборов — 1 577 000 р.

ИТОГОВЫЙ БАЛЛ

!47

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

плюсы +

- Небольшое количество светильиков в установке (135 шт.).
- Практически полное выполнение требований заказчика по освещенности во всех зонах.

минусы −

- Самая высокая стоимость осветительной установки, обусловленная очень высокой стоимостью светильника.
- Высокая удельная установленная мощность (10,6 Вт/м^2).
- Самая долгая окупаемость проекта (8,4 года).

ЭКОЭЛ, ООО

«Фотон-Интерьер-80Д». Светодиоды, призматический рассеиватель

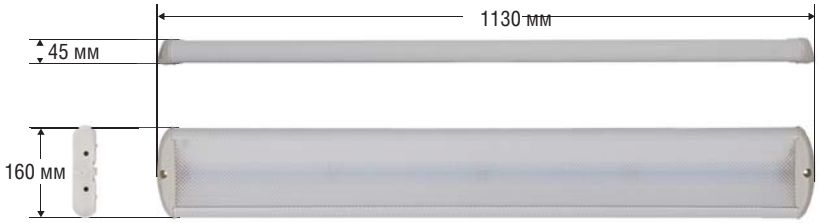


ТАБЛ. 01. Заявленные и измеренные характеристики осветительного прибора

	Требования	Заявленные	Измеренные
Световой поток, лм		4250	3783,3
Мощность, Вт		43	41,83
Коэффициент мощности	не менее 0,85	0,92	0,87
Световая отдача, лм/Вт	не менее 30	110	90,4
Цветовая температура ОП в торговом зале, К	3500-4500	3000-5000	4151
Цвет. темп. ОП над выкладкой овощей и фруктов, К	2500-2700	3000-5000	не измерялось
Коэффициент пульсаций освещенности	не более 10	<3	1
Индекс цветопередачи, Ra	не менее 80	80	73,5
Срок службы, лет		12	
Гарантия		3	
Температурный диапазон эксплуатации, °С		- 20 … + 45	
Рабочий диапазон напряжений, В		160 - 285	
IP	не менее 20	40	
Соответствие требованиям стандартов по гармоническому составу тока		Не соответствует	
Наличие сертификата		+	
Цена светильника для данного проекта (С НДС), руб	3631		

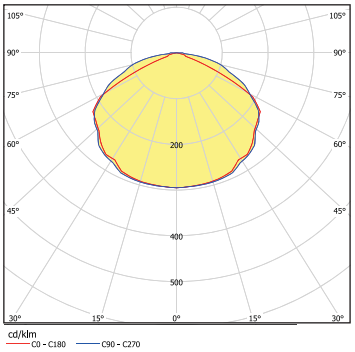


РИС. 01. Заявленная КСС

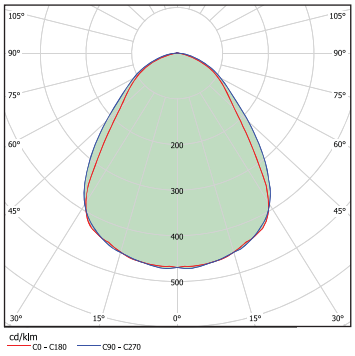


РИС. 02. Измеренная КСС

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

плюсы +

- Относительно небольшая стоимость светильника.

минусы –

- Значительное несоответствие светотехнических и электротехнических характеристик, в т. ч. и формы КСС. Предположительно, в редакцию для измерений был прислан светильник, отличный от того, что использовался для выполнения задания. Либо для выполнения задания по ошибке был выбран не тот ies-файл. Это привело к тому, что в светотехническом расчете после подстановки нового ies-файла перестали выполняться все требования освещенности. **Следовательно, техническую часть осветительной установки и экономическую составляющую оценить не представляется возможным.** Для их оценки требуется новый расчет, что противоречит методике рейтинга: редакция пытается показать, что произойдет на реальном объекте в случае несоответствия заявленных характеристик измеренным.

В целом, измеренные характеристики осветительного прибора заслуживают хорошей оценки, однако эксперты при оценке параметров учитывали в т.ч. и несоответствие заявленных параметров измеренным. Как результат — низкий балл.

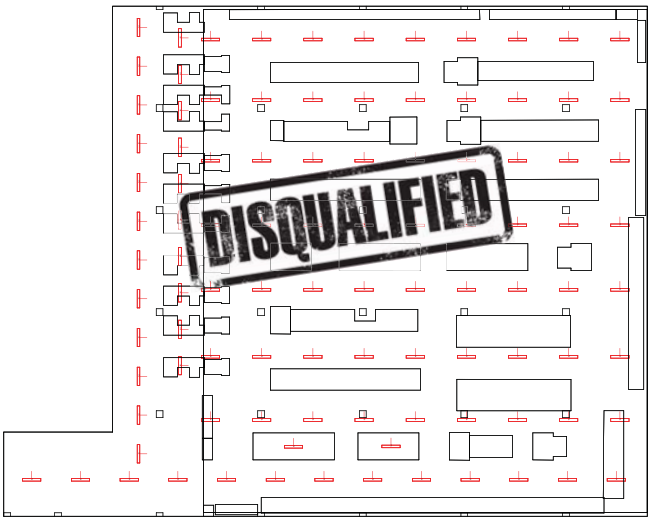


РИС. 02. Расположение световых точек в проекте конкурсанта

lumen [top]!

ТАБЛ. 02. Характеристика осветительной установки

	Требования	Заявленные	Измеренные
Коэффициент запаса / эксплуатационный коэффициент	0,8	0,8	0,8
Количество светильников		100	
Освещенность, лк			
Торговый зал	средняя 600	615	297
Кассовая зона	средняя 700-800	1107	606
Выкладка овощи/фрукты (горизонтальная)	средняя 1200	1107-1205	574-506
Стеллажи (вертикальная)	средняя 300	269-342 (360,1)	114-173
Проход вне торгового зала	мин., более 200	176	58
Возможность равномерного снижения уровня освещенности торгового зала		Ступенчатая 100%, 66% и 33% освещенности (за счет откл. каждого 2 и 3 светильника в ряду)	
Свет-ки общ. и авар. освещ. в одинаковых корпусах		да	
Удельная установленная мощность искусственного освещения, Вт/м2		4,17	4,27
Стоимость ОУ		363156	

	Макс. балл	Балл
За характеристики осветительного прибора (без привязки к проекту)	31	23
За техническую часть проекта осветительной установки	25	—
За энергоэффективность и экономическую часть проекта осветительной установки	44	—

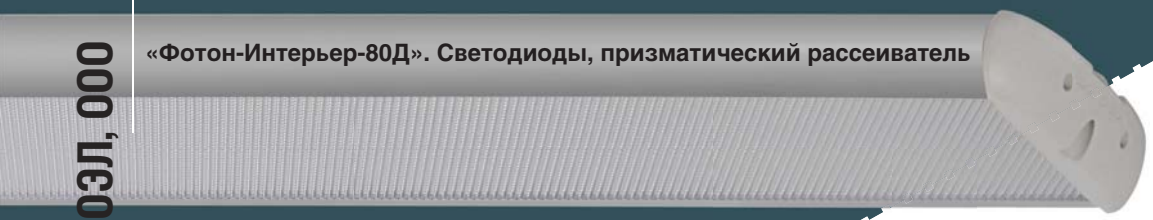
РИС. 03. Так выглядела бы окупаемость проекта, если бы заявленные характеристики соответствовали измеренным.

см. на следующей стр.

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ ДЛЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

disqualification

- Все «плюсы» осветительной установки (малое количество светильников (100), рекордно-низкая удельная установленная мощность (4,3 Вт/м^2) и очень низкая стоимость осветительной установки (363 тыс.руб.)) связаны с несоответсвием заявленных и измеренных характеристик светильника. В связи с этим несоответствием, естественно перестали выполняться все светотехнические характеристики на объекте: освещенность почти на всех расчетных поверхностях упала вдвое.
- Как результат, в рейтинге оценивался только светильник. По окончанию первого этапа конкурсант был дисквалифицирован. **Техническая часть осветительной установки и экономика не оценивались.**



«Фотон-Интерьер-80Д». Светодиоды, призматический рассеиватель

РАБОТА НАД ОШИБКАМИ

ТАБЛ. 01. Измеренные характеристики осветительного прибора

	Требования	Измеренные
Световой поток, лм		3783,3
Мощность, Вт		41,83
Коэффициент мощности	не менее 0,85	0,87
Световая отдача, лм/Вт	не менее 30	90,4
Цветовая температура ОП в торговом зале, К	3500-4500	4151
Цвет. темп. ОП над выкладкой овощей и фруктов, К	2500-2700	не измерялось
Коэффициент пульсаций освещенности	не более 10	1
Индекс цветопередачи, Ra	не менее 80	73,5
Срок службы, лет		
Гарантия		
Температурный диапазон эксплуатации, °С		
Рабочий диапазон напряжений, В		
IP	не менее 20	
Соответствие требованиям стандартов по гармоническому составу тока	Не соответствует	
Наличие сертификата	+	
Цена светильника для данного проекта (С НДС), руб	3631	

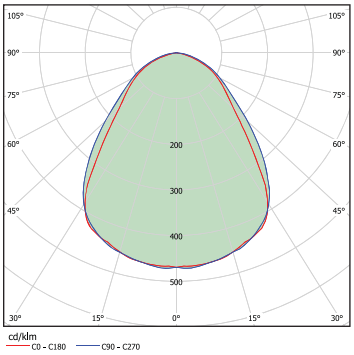


РИС. 02. Измеренная КСС

Несмотря на дисквалификацию, мы все-таки решили провести эксперимент и понять, какой получилась бы осветительная установка на данном светильнике с учетом выполнения требований освещенности. Исходя из того, что освещенность на всех расчетных поверхностях была недовыполнена в два раза, можно предположить, что светильников потребуется в два раза больше. Соответственно, в два раза увеличится удельная установленная мощность, стоимость осветительной установки и срок окупаемости.

Но чтобы не быть голословными мы сделали новый проект в DIALux и постарались по возможности максимально точно выполнить все требования (см. расчеты на следующей странице).

Отдельно хочется сказать про сам светильник. Если закрыть глаза на неверно заявленные характеристики, осветительный прибор довольно-таки неплохой. Более того, оценки в первом этапе ему были снижены в большей степени за несоответствие. Т. е. в целом конкурсант очень и очень неплох. Исходя из требований заказчика, не выполняются «гармоники» и индекс цветопередачи. То есть производителю необходимо поработать над электромагнитной совместимостью (гармоническим составом потребяемого тока) блока питания. В остальном светильник имеет неплохие параметры и близкую к оптимальной (для данного объекта) форму КСС.

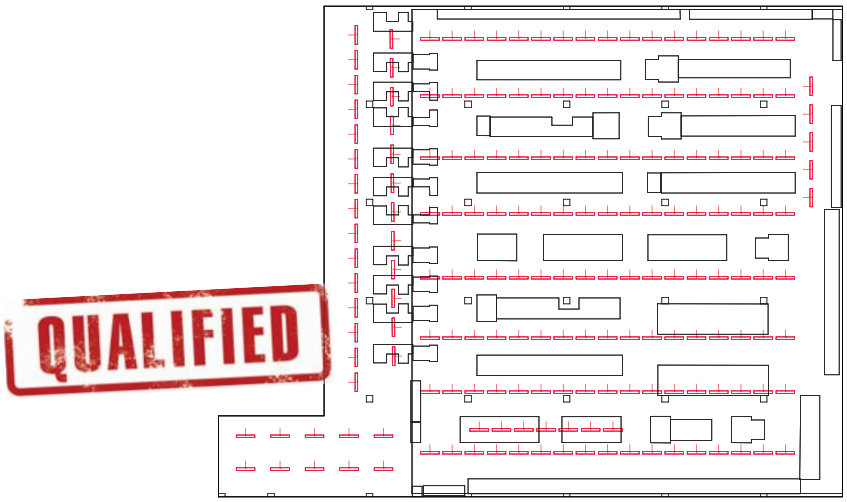


ТАБЛ. 02. Характеристика осветительной установки

	Требования	Заявленные	Измеренные	Переделанное
Коэффициент запаса / эксплуатац. коэфф.	0,8	0,8	0,8	0,8
Количество светильников		100		185
Освещенность, лк				
Торговый зал	средняя 600	615	297	621
Кассовая зона	ср. 700-800	1107	606	722
Выкладка овощи/фрукты (горизонт.)	средняя 1200	1107-1205	574-506	1307-1365
Стеллажи (вертикальная)	средняя 300	269-342 (360,1)	114-173	268 - 372 (327)
Проход вне торгового зала	мин., более 200	176	58	164
Возможность равномерного снижения уровня освещенности торгового зала		Ступенчатая 100%, 66% и 33% освещенности (за счет откл. каждого 2 и 3 светильника в ряду)		
ОП общ. и авар. освещ. в одинак. корп.		да		
Уд. уст. мощность, Вт/м2		4,17	4,27	7,9
Стоимость ОУ		363156		670000

Для выполнения требований по освещенности в данном проекте пришлось увеличить количество светильников со 100 до 185 шт. и немного изменить расположение светоточек. Как и у большинства конкурсантов, не удалось в полном объеме выполнить требования по освещенности прохода вне торгового зала. Однако, судя по оценкам экспертов, это был далеко не самый значительный показатель. Как результат, возросла удельная установленная мощность с 4,17 заявленных до 7,9 Вт/м^2, а цена установки выросла с 363 до 670 тыс. рублей. Только получив все эти данные мы смогли посчитать корректный срок окупаемости именно для этой модели светильника с данными характеристиками. Он составил 3,4 года. Это очень неплохой показатель. Если бы в обзоре использовался именно этот проект, то конкурсант получил бы четвертое место за экономику.