



Семинар для светотехнических компаний "Гарантия экономии. Как считать по ГОСТу"

6 июня 2016 года ЦВК "Экспоцентр" на Красной Пресне Москва



Наши члены







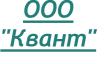
























Фонд энергосбережения Омской области











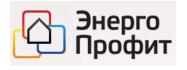


<u>000 «Энерго-Спас"</u>





"Энерготариф Сервис"



info@escorussia.com www.escorussia.ru





ISO 50001 СЭНиМ ISO 50004 Руководство по СЭНиМ ISO 50006 Базовые линии и Показатели энергоэффективности ISO 50015 Измерение и верификация ISO 17747 Калькуляция энергосбережения **ΓΟCT P 56743-2105 ΓΟCT P 56917-2016** Приказ №67 Минэнерго России



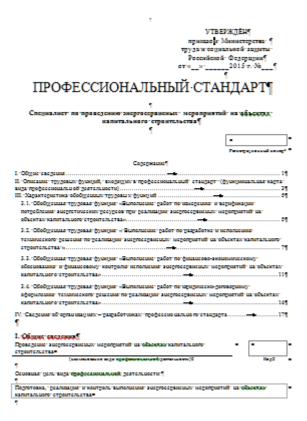


Профстандарты

Специалист по проведению энергосервисных мероприятий

Специалист в области энергоменеджмента

Специалист по энергетическому обследованию





Промосвещение и уличное освещение

Промышленное:

- Закупочные процедуры по внутренним документам
- Промстандарты: без расчёта освещённности не обойтись
- Свой проект договора

Уличное:

- Закупка по 44-ФЗ или 223-ФЗ
- Заказчик -Администрация города
- Стандарты СНиП
- Проект договора уже практически одинаков
- Измерения и верификация - грядёт стандартизация



Методы измерений и верификации

«Изолированная модернизация» (вариант A и B): Измеряются только результаты реализации ЭСМ:

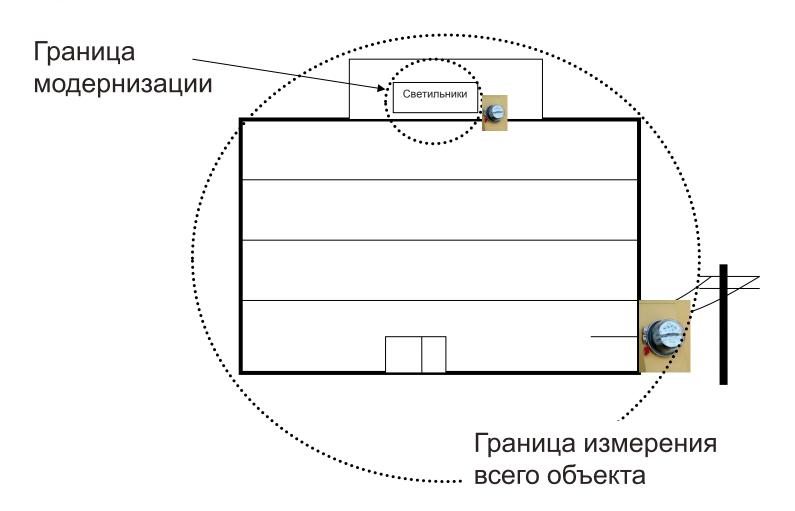
- Экономия не зависит от изменений за пределами зоны модернизации
- Как правило, устанавливаются новые приборы учёта на границе зоны модернизации
- Корректировки могут быть простыми

«Весь объект» (вариант С и D): Измеряются все изменения на объекте:

- Переоснащение и другие изменения (запланированные и незапланированные)
- Используется общеобъектный счетчик
- Корректировки могут быть сложными



Изолированная модернизация vs Весь объект





Три кита для расчётов освещения

W x ₽kWh x Hrs ÷ 1000 = Стоимость электроэнергии

W = мощность ₽kWh = цена электроэнергии

РАЭСКО

Метод А

Расчёт экономии при методе А осуществляется по следующей формуле:

Экономия при методе А =

= Оценочное значение х (Измеренный параметр в базовом периоде -

Измеренный параметр в отчётном периоде)

РАЗСКО

Метод В

Расчёт экономии при методе В осуществляется по следующей формуле

Экономия =

 Базовое потребление энергетических ресурсов - Потребление
 энергетических ресурсов в отчётном периоде



Метод С

Расчёт экономии при методе С осуществляют по следующей формуле

Экономия =

- = (Потребление энергетических ресурсов в базовом периоде -
- Потребление энергетических ресурсов в отчётном периоде)
- ± Стандартные корректировки ± Нестандартные корректировки



Метод D

Расчёт экономии при методе D выполняют по следующей формуле

Экономия =

= Базовое потребление энергетических ресурсов в откалиброванной модели без учёта реализации проекта - Потребление энергетических ресурсов за отчётный период в откалиброванной модели с учетом реализации проекта



Метод А и Метод В

	Метод А	Метод В	
Измерения за базовый период	400 кВт	200 000 кВт/ч	
Измерения за отчетный период	300 кВт	150 000 кВт/ч	
Часы работы <i>(оценка)</i>	500 часов	130 000 KD1/9	
Непотреблённая энергия/ Экономия	100 кВт х <i>500 ч</i> = 50 000 кВт/ч	50 000 кВт/ч	

Вариант A – измеряется только один основной параметр, необходимый для оценки экономии (снижение потребляемой мощности)

Вариант В – измеряются все факторы, определяющие энергопотребление (уменьшение потребляемой мощности и часов работы системы освещения)





Вопрос:

Мощность какого количества светильников измерять?

Ответ:

Необходимо делать в пределах затрат на измерения и верификацию Не более 10 процентов от экономии



Метод А. Данные для расчёта

Таблица 3. Рекомендуемые размеры выборки в зависимости от общего числа световых приборов одного типа и от требуемой точности и достоверности измерений

Размер ген (количести всего), из и для измере	35	50	75	100	200	300	400	500	1000	
Размер выборки	Точность 5% при уровне достоверности в 95%	33	45	63	80	132	169	196	218	278
	Точность 10% при уровне достоверности в 95%	26	33	43	49	65	73	75	81	88
	Точность 20% при уровне достоверности в 95%	15	17	19	20	22	23	23	23	24
	Точность 5% при уровне достоверности в 90%	31	43	59	73	115	142	161	175	212





Вопрос:

Какова средняя мощность выборки в 49 светильников?

Ответ:

Мощность одного светильника 85,7 Ватт



Метод А. Обязательные измерения: мощность или время работы

Утвержден постановлением администрации НГО от 01.06.2011 № 996-a



2.4.4. Для определения мощности, потребляемой световыми приборами в базовом и отчётном периодах, выбираются световые приборы с одинаковыми техническими характеристиками, в отношении которых будут проведены измерения мощности световых приборов (ламп и драйверов(балластов)), исходя из условия, что измерения проводятся для 10% от всех светильников с одинаковыми техническими характеристиками (однотипные световые приборы) в помещениях, относящихся к этой категории, но не более 100 штук.

ГРАФИК ВКЛЮЧЕНИЯ-ОТКЛЮЧЕНИЯ УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

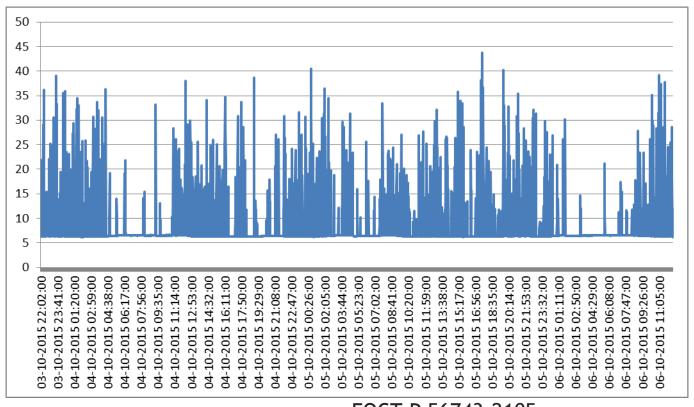
Дата	Действие	Месяц											
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
с 1 по 5	включить	1700	1800	1905	2105	2215			2250	2115	1950	1735	1650
	отключить	200	0030	0030	0030	0030			0030	0030	0030	0030	0030
	включить	530	530	530	530					530	530	530	530
	отключить	900	820	715	700					640	750	755	845
с 6 по 10	включить	1705	1805	19 ¹⁵	2115	2230			2240	2100	1935	1725	16 ⁵⁰
	отключить	200	0030	0030	0030	0030			0030	0030	0030	0030	0030
	включить	530	530	530	530					530	530	530	530
	отключить	900	815	705	650					650	800	805	850
с 11 по 15	Включить	1715	18 ¹⁵	19 ²⁵	2125	2240			22 ²⁵	2045	19 ²⁵	1715	16 ⁵⁰
	отключить	0030	0030	0030	0030	0030			0030	0030	0030	0030	0030
	включить	530	530	530	530					530	530	530	530
	отключить	900	810	650	635					705	815	815	850
с 16 по 20	включить	1725	18 ²⁵	1935	2135	2255			2210	2030	1915	1705	1655
	отключить	0030	0030	0030	0030	0030			0030	0030	0030	0030	0030
	включить	530	530	530	530					530	530	530	530
	отключить	850	800	640	620					720	830	825	850
c 21 no 25	включить	1735	1840	1945	2150				2155	2015	1900	1700	1655
	отключить	0030	0030	0030	0030				0030	0030	0030	0030	0030
	включить	530	530	530	530					530	530	530	5 ³⁰
	отключить	835	745	630	600					730	840	835	900
с 26 по 31	включить	1745	1855	2055	2205				2140	2000	1745	1700	1700
	отключить	0030	0030	0030	0030		1		0030	0030	0030	0030	0030
	включить	530	530	530	1		1		530	530	530	530	5 ³⁰
	отключить	825	730	715	1				620	740	750	845	900

- График составлен с учётом перевода часов на летнее и зимнее время (весной па 1час вперёд, осенью- на 1час назад)
- 1-го,7-го января уличное освещение города с 200 до 530 не отключать
- « Вечернее» уличное освещение от РП-16, РП-20, РП-21, ТП-2107 в январе с 2 по 6-е и с 8-го по 10 отключается с 2400, в остальные дни с 2230.
- В утренние часы на указанных РП, ТП включается «Вечернее» освещение с 530 на РП-16, РП-21, ТП-2107; с 500 на РП-20, ТП-2004.
- С 21-го мая по 31 июля уличное освещение города и СНП не включать

Источник: Методика определения расчётно-измерительным способом объёма потребления энергетического ресурса в натуральном выражении для реализации мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности, утв. Приказом Минэнерго России



Метод А. Измерения мощности при управлении



Измерения производились в соответствии с ГОСТ Р 56743-2105 Мощность светильников по 48 Ватт каждый в различных режимах: дежурный и рабочий



Тип помещения	Тип	Мощность, Вт	Кол-во	Число часов работы
Административные помещения	ЛБ (люминесцентные)	22	2120	2016
Лабораторные помещения	МГЛ	180	32	100
Лабораторные помещения	МГЛ	85	31	2016
Административные помещения	ЛН (накаливания)	60	117	2016
Лабораторные помещения	МГЛ	180	22	2016
Административные помещения	ЛН (накаливания)	40	74	2016
Административные помещения	ЛБ (люминесцентные)	43	250	2016
Диспетческие помещения	ЛБ (люминесцентные)	87	111	2016
Диспетческие помещения	МГЛ	1200	3	2016



Тип помещения	Тип	Мощность, Вт	Кол-во
Административные помещения	iStrong\x4-U-3200	28	530
Лабораторные помещения	iProm\x2-12700	130	32
Лабораторные помещения	iLong\S-5500	55	31
Административные помещения	iRled-A60 E27 10W	10	117
Лабораторные помещения	iProm\x2-12700	130	22
Административные помещения	iRled-A60 E27 6W	6	74
Административные помещения	iMiddle\3100	36	14
Диспетческие помещения	iMiddle\3100	36	111
Диспетческие помещения технико-коммерческое пре	iMiddle\3100 е∂ложение www.hiddenergy.ru	36	3

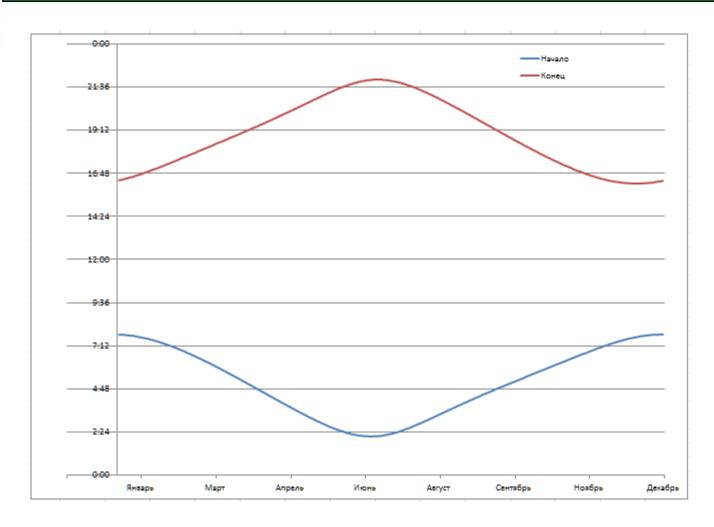
Источник: Технико-коммерческое предложение www.hiddenergy.ru



Солнце			Сумерки							
			Гражда	нские	Навигац	ионные	Астрономические			
Восход	Заход	Истинный полдень	Световой день	Начало	Конец	Начало	Конец	Начало	Конец	
8:37	15:37	12:07	7ч 0м 48с	7:49	16:25	7:00	17:14	6:14	18:00	
8:36	15:39	12:08	7ч 2м 21с	7:49	16:26	7:00	17:15	6:14	18:01	
8:36	15:40	12:08	7ч 4м 2с	7:49	16:27	7:00	17:16	6:14	18:02	
8:36	15:41	12:08	7ч 5м 51с	7:49	16:28	7:00	17:17	6:14	18:03	
8:35	15:43	12:09	7ч 7м 46с	7:48	16:30	6:59	17:18	6:14	18:04	
8:34	15:44	12:09	7ч 9м 49с	7:48	16:31	6:59	17:20	6:13	18:05	
8:34	15:46	12:10	7ч 11м 59с	7:47	16:32	6:59	17:21	6:13	18:06	
8:33	15:47	12:10	7ч 14м 16с	7:47	16:34	6:58	17:22	6:13	18:08	
8:32	15:49	12:11	7ч 16м 39с	7:46	16:35	6:58	17:24	6:12	18:09	
8:31	15:51	12:11	7ч 19м 10с	7:46	16:36	6:57	17:25	6:12	18:10	

Источник: Технико-коммерческое предложение, www.hiddenergy.ru







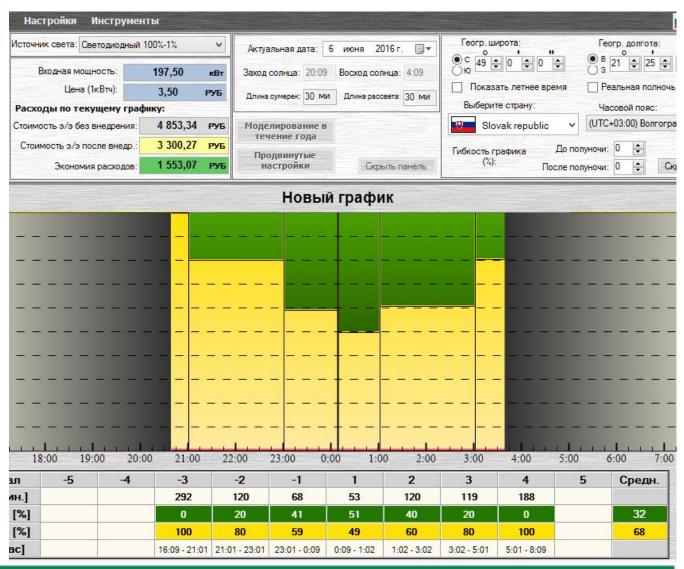
Пример расчётов



info@escorussia.com www.escorussia.ru



Пример расчётов



info@escorussia.com www.escorussia.ru



Управление Hidden.Energy

Пробуйте сами!

- 1. Включить WiFi
- 2. Найти сеть HiddenEnergy
- 3. Подключится к сети
- 4. Пароль 12345678
- 5. Запустить любой браузер
- 6. Ввести в адресной строке 192.168.0.10
- 7. Нажать на Visualization
- 8. Выбрать светильник
- 9. Управлять им



Чем может помочь Институт энергетики





- Юриста

<u>Сопровождение</u> «Под ключ»

- Закупщика

<u>Обучение</u> Каждый месяц

- Аудитора



- Специалиста по измерениям и верификации



Спасибо за внимание! Ремир Мукумов

Ассоциация энергосервисных компаний «РАЭСКО» remir@mukumov.ru

Контакты: +7 985 783 8846

Сайты: www.escorussia.ru www.in-en.ru

www.hidden.energy