



Об установлении требований по энергоэффективности технологических процессов, оборудования, в том числе электрооборудования

Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 407. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 июня 2015 года № 11321.

В соответствии с подпунктом 6-8) статьи 5 Закона Республики Казахстан от 13 января 2012 года "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности"
ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Установить прилагаемые требования по энергоэффективности технологических процессов, оборудования, в том числе электрооборудования.

2. Комитету индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан (Ержанов А.К.) обеспечить:

1) в установленном законодательством порядке государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) в течение десяти календарных дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан, направление копии на официальное опубликование в периодические печатные издания и информационно-правовую систему "Әділет";

3) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан и на интранет-портале государственных органов;

4) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в

Юридический департамент Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктами 1), 2) и 3) пункта 2 настоящего приказа.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

Министр
по инвестициям и развитию
Республики Казахстан

А. Исекешев

"СОГЛАСОВАН"

Министр энергетики

Республики Казахстан

_____ В. Школьник

7 мая 2015 года

Утвержден
приказом Министра
по инвестициям и развитию
Республики Казахстан
от 31 марта 2015 года № 407

**Требования по энергоэффективности технологических процессов,
оборудования, в том числе электрооборудования**

1. Общие положения

1. Настоящие Требования по энергоэффективности технологических процессов, оборудования, в том числе электрооборудования (далее - Требования) разработаны в соответствии с подпунктом 6-8) статьи 5 Закона Республики Казахстан от 13 января 2012 года "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности" с целью установления требований энергетической эффективности для технологических процессов, оборудования, в том числе электрооборудования.

2. В настоящих Требованиях применяются следующие основные понятия:

1) частотный преобразователь для регулирования скорости вращения - преобразователь электрической энергии, для непрерывного контроля подаваемой на электродвигатель электрической энергии, с целью преобразования ее в механическую, в соответствии с задаваемой скоростной характеристикой крутящего момента нагрузки путем изменения частоты переменного тока питающей сети;

2) асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором (далее – электродвигатели) – электродвигатель без подвижных контактов, коллекторов, контактных колец или электрических контактов, присоединенных к ротору;

3) декарбонизатор - аппарат для удаления из воды свободной угольной кислоты путем продувания этой воды воздухом;

4) нагрузка - все числовые значения электрических и механических величин, требуемые от вращающейся электрической машины электрической сетью или сочлененным с ней механизмом в данный момент времени;

5) теплообменник - устройство для передачи тепла от нагретого (жидкого или газообразного) теплоносителя к более холодному;

6) повторно - кратковременный периодический режим – последовательность идентичных циклов работы двигателя, при котором продолжительность работы с нагрузкой недостаточна для достижения теплового равновесия;

7) номинальная мощность - числовое значение выходной мощности, включенное в номинальные данные;

8) режим – характер изменения нагрузки (нагрузок), для которой (которых) машина предназначена, включая, если это необходимо, периоды пуска электрического торможения, холостого хода, состояния отключения и покоя, а также их продолжительность и последовательность во времени;

9) технологический процесс - совокупность последовательно выполняемых операций, образующих вместе единый процесс преобразования исходных материалов в нужный товар;

10) производство цемента - энергоемкий технологический процесс, зависящий от используемого способа производства;

11) мокрый способ производства цемента – способ производства цемента, при котором сырьевые материалы (часто с высокой влажностью) измельчают при воздействии воды с образованием сырьевого шлама;

12) сухой способ производства цемента - способ производства цемента, при котором сырьевые материалы измельчают и сушат в сырьевой мельнице в виде подвижного порошка;

13) электродвигатель – электромеханическое устройство, предназначенное для преобразования электрической энергии в механическую энергию вращательного либо поступательного движения;

14) коэффициент полезного действия электродвигателя (далее - КПД) - коэффициент, выраженный в процентах, равный отношению полезной мощности на валу электродвигателя к активной мощности, потребляемой электродвигателем из сети, выраженный в киловаттах;

15) менеджмент в области энергосбережения и повышения энергоэффективности (энергоменеджмент) – комплекс административных действий, направленных на обеспечение рационального потребления энергетических ресурсов и повышение энергоэффективности объекта управления, включающий разработку и реализацию политики энергосбережения и повышения энергоэффективности, планов мероприятий, процедур и методик мониторинга, оценки энергопотребления и других действий, направленных на повышение энергоэффективности;

16) энергетическая эффективность - потребление энергетических ресурсов на единицу продукции.

Сноска. Пункт 2 в редакции приказа и.о. Министра по инвестициям и развитию РК от 28.12.2017 № 922 (вводится в действие по истечении двадцати одного календарного дня после дня его первого официального опубликования).

3. Настоящие Требования распространяются на следующую группу технологических процессов, оборудования, в том числе электрооборудования:

- 1) электродвигатели;
- 2) источники света;
- 3) производство цемента.

2. Требования по энергоэффективности для электродвигателей

4. Настоящие Требования распространяются на трехфазные электродвигатели общего назначения:

- 1) мощностью от 0,75 до 375 киловатт (далее – кВт) включительно, рассчитанные на работу в непрерывном режиме;
- 2) с числом полюсов 2, 4, 6;

3) номинальной частотой 50 - 60 Герц, номинальным напряжением до 1000 Вольт;

4) для режима работ S1 (продолжительный режим) или S3 (повторно-кратковременный режим) с номинальной продолжительностью включения 80% и выше.

Сноска. Пункт 4 в редакции приказа и.о. Министра по инвестициям и развитию РК от 28.12.2017 № 922 (вводится в действие по истечении двадцати одного календарного дня после дня его первого официального опубликования).

5. Показателем энергоэффективности электродвигателя, в том числе электрооборудования является коэффициент полезного действия.

6. Настоящие Требования не распространяются на электродвигатели с числом полюсов 8 и более, устанавливаемые на средствах железнодорожного, автомобильного, морского, внутренне водного, воздушного транспорта, взрывозащищенные двигатели, а также многоскоростные двигатели с повышенным скольжением.

7. К электродвигателям предъявляются требования по значениям КПД, которые имеют значения для всех двигателей с номинальной мощностью от 0,75 до 375 кВт не менее значений, установленных для всех двигателей, оборудованных частотными преобразователями регулирования скорости вращения, указанных в приложении 1 к настоящим Требованиям.

Сноска. Пункт 7 в редакции приказа и.о. Министра по инвестициям и развитию РК от 28.12.2017 № 922 (вводится в действие по истечении двадцати одного календарного дня после дня его первого официального опубликования).

7-1. К электродвигателям разных возрастов применить поправочные коэффициенты в сторону снижения КПД: 5 - 8 лет -5%, свыше 8 лет – 15%.

Сноска. Требования дополнены пунктом 7-1 в соответствии с приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию РК от 28.12.2017 № 922 (вводится в действие по истечении двадцати одного календарного дня после дня его первого официального опубликования).

7-2. К электродвигателям прошедшим ремонт, установить поправочные коэффициенты в сторону снижения КПД: 1-й ремонт – 5%, 2-й ремонт –10%.

Сноска. Требования дополнены пунктом 7-2 в соответствии с приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию РК от 28.12.2017 № 922 (вводится в действие по истечении двадцати одного календарного дня после дня его первого официального опубликования).

3. Требования по энергоэффективности для источников света

8. Показателями энергоэффективности для источников света являются:

1) световая отдача;

2) коэффициент мощности для ламп со встроенными балластами или устройствами управления.

9. Для источников света, применяемых для внутреннего освещения, устанавливаются требования к минимальной световой отдаче и индексу цветопередачи ламп со светодиодными источниками света согласно приложению 2 к настоящим Требованиям.

Сноска. Пункт 9 в редакции приказа и.о. Министра по инвестициям и развитию РК от 28.12.2017 № 922 (вводится в действие по истечении двадцати одного календарного дня после дня его первого официального опубликования).

10. Требования к минимальной световой отдаче ламп со светодиодными источниками света не распространяются на следующие лампы:

1) лампы со световым потоком менее 150 люмен;

2) лампы, работающие от встроенного источника энергии, например, солнечных батарей;

3) лампы, не предназначенные для целей общего и местного освещения;

4) лампы, для которых отсутствуют стандарты и методы определения световой отдачи.

11. Для двухцокольных люминесцентных ламп при температуре окружающей среды 25°C, натриевых ламп высокого давления, металлогалогенных ламп и металлогалогенных ламп с керамической горелкой устанавливаются требования к минимальной световой отдаче, указанных в приложении 3 к настоящим Требованиям.

12. Коррелированная цветовая температура ламп со светодиодными источниками света, используемых для внутреннего освещения, не должна превышать 5000К.

13. Настоящие Требования устанавливают минимально допустимые значения коэффициента мощности ламп со светодиодными источниками света со встроенным устройством управления согласно приложению 4 к настоящим Требованиям.

14. Индекс цветопередачи двухцокольных люминесцентных ламп должен быть не менее 80.

15. Срок службы источников света должен соответствовать объявленному изготовителем и подтверждаться протоколом испытаний в испытательной лаборатории.

15-1. Настоящие Требования устанавливают минимальные нормированные значения световой отдачи светильников с компактной люминесцентной лампой, одноцокольными, двухцокольными линейными и индукционными люминесцентными лампами согласно приложению 5 к настоящим Требованиям.

Сноска. Требования дополнены пунктом 15-1 в соответствии с приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию РК от 28.12.2017 № 922 (вводится в действие по истечении двадцати одного календарного дня после дня его первого официального опубликования).

15-2. Настоящие Требования устанавливают минимальные нормированные значения световой отдачи светильников с натриевой лампой высокого давления в прозрачной колбе согласно приложению 6 к настоящим Требованиям.

Сноска. Требования дополнены пунктом 15-2 в соответствии с приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию РК от 28.12.2017 № 922 (вводится в действие по истечении двадцати одного календарного дня после дня его первого официального опубликования).

4. Требования по энергоэффективности при производстве цемента

16. Настоящие Требования распространяются на производство цемента сухим и мокрым способом.

17. Показателем энергоэффективности производства цемента является потребление энергоресурсов на производство тонны цемента, который не должен превышать следующие показатели:

1) при сухом способе – 120 кВт*ч/тонн;

2) при мокром способе – 130 кВт*ч/ тонн.

18. Основные требования по энергоэффективности при производстве цемента:

1) внедрение системы энергоменеджмента;

2) достижение ровного и стабильного процесса обжига в печи в соответствии с установленными параметрами;

3) осуществление тщательного отбора и контроля всех веществ, поступающих в печь;

4) выполнение на постоянной основе мониторинга и измерений параметров процесса;

5) применение печей сухого способа с многостадийным теплообменником и декарбонизатором.

Требования, предусмотренные настоящим пунктом, распространяются только на новые и полностью реконструируемые заводы.

19. Требования по снижению расхода тепла при производстве цемента путем применения улучшенной и оптимизированной печной системы и плавного, стабильного процесса эксплуатации печи в соответствии с установленными параметрами, с использованием:

1) оптимизации контроля процесса, включая компьютерный автоматический контроль;

2) современной весовой системы подачи топлива;

3) расширения теплообменника и декарбонизатора с учетом конфигурации существующей печи;

4) рекуперация избытка тепла из зоны охлаждения печи (горячий воздух) или из теплообменника для использования сушки сырьевых материалов;

5) применения соответствующего числа циклонов в соответствии с характеристиками и свойствами сырьевых материалов и используемого топлива.

20. Требования по снижению потребления электроэнергии при производстве цемента путем применения отдельно или совместно следующих технических решений:

1) использование системы управления электрическими мощностями;

2) использование помольного оборудования.

Приложение 1
к Требованиям по энергоэффективности
технологических процессов,
оборудования,
в том числе электрооборудования

Сноска. Приложение 1 в редакции приказа и.о. Министра по инвестициям и развитию РК от 28.12.2017 № 922 (вводится в действие по истечении двадцати одного календарного дня после дня его первого официального опубликования).

Коэффициенты полезного действия электродвигателя (%) (PE1)

№ п/п	Номинальная мощность, киловатт	Число полюсов		
		2p = 2	2p = 4	2p = 6
1	0,75	72,1	72,1	70,0
2	1,1	75,0	75,0	72,9
3	1,5	77,2	77,2	75,2
4	2,2	79,7	79,7	77,7
5	3	81,5	81,5	79,7
6	4	83,1	83,1	81,4
7	5,5	84,7	84,7	83,1
8	7,5	86,0	86,0	84,7
9	11	87,6	87,6	86,4
10	15	88,7	88,7	87,7
11	18,5	89,3	89,3	88,6
12	22	89,9	89,9	89,2
13	30	90,7	90,7	90,2
14	37	91,2	91,2	90,8
15	45	91,7	91,7	91,4
16	55	92,1	92,1	91,9
17	75	92,7	92,7	92,6
18	90	93,0	93,0	92,9
19	110	93,3	93,3	93,3
20	132	93,5	93,5	93,5
21	160	93,8	93,8	93,8
22	От 200 до 375	94,0	94,0	94,0

Коэффициенты полезного действия электродвигателя (%) (IE2)*

№ п/п	Номинальная мощность, киловатт	Число полюсов		
		2p = 2	2p = 4	2p = 6
1	0,75	77,4	79,6	75,9
2	1,1	79,6	81,4	78,1
3	1,5	81,3	84,3	79,8
4	2,2	83,2	85,5	81,8
5	3	84,6	84,6	83,3
6	4	85,8	86,6	84,6
7	5,5	87,0	86,7	86,0
8	7,5	88,1	88,7	87,2
9	11	89,4	89,8	88,7
10	15	90,3	90,6	89,7
11	18,5	90,9	91,2	90,4
12	22	91,3	91,6	90,9
13	30	92,0	92,3	91,7
14	37	92,5	92,7	92,2
15	45	92,9	93,1	92,7
16	55	93,2	93,5	93,1
17	75	93,8	94,0	93,7
18	90	94,1	94,2	94,0
19	110	94,3	94,5	94,3
20	132	94,6	94,7	94,6
21	160	94,8	94,9	94,8
22	Свыше 200 до 375	95,0	95,1	95,0
23	Свыше 200 до 375	95,8	96,0	95,8

*в 2020 году для всех двигателей с номинальной мощностью от 0,75 до 375 киловатт, должны быть классом не ниже IE2

Приложение 2
к Требованиям по энергоэффективности
технологических процессов,
оборудования,
в том числе электрооборудования

Сноска. Приложение 2 в редакции приказа и.о. Министра по инвестициям и развитию РК от 28.12.2017 № 922 (вводится в действие по истечении двадцати одного календарного дня после дня его первого официального опубликования).

Требования к минимальной световой отдаче и индексу цветопередачи ламп со светодиодными источниками света

Коррелированная цветовая температура, Кельвин	Световая отдача люмен/Ватт, не менее	И н д е к с цветопередачи, не менее
2700	90	80
3000		
3500		
4000	100	75
4500		
5000		
5000	110	

Приложение 3
к Требованиям по энергоэффективности технологических процессов, оборудования, в том числе электрооборудования

Требования к минимальной световой отдаче двухцокольных люминесцентных ламп при температуре окружающей среды 25°C

T8 (диаметр 26 миллиметр)		T5(диаметр 16 миллиметр) Высокая эффективность		T5(диаметр 16 миллиметр) Высокая мощность	
Ном. мощн . (Ватт)	Световая отдача люмен/Ватт, не менее	Ном. мощн . (Ватт)	Световая отдача люмен/Ватт, не менее	Ном. мощн . (Ватт)	Световая отдача люмен/Ватт, не менее
18	75	14	86	24	73
36	93	21	90	39	79
58	90	18	93	49	88
		35	94	54	82
				80	77

Для люминесцентных ламп требуемая светоотдача может быть ниже значений в таблицах, представленных выше в следующих случаях:

--	--

Параметры лампы	Снижение световой отдачи при 25 °С
$T_c \geq 5\ 000\ K$	- 10 %
$95 \geq Ra > 90$	- 20 %
$Ra > 95$	- 30 %
Вторая колба	- 10 %
Коэффициент безотказности ламп $\geq 0,50$ после 40 000 часов эксплуатации	- 5 %

Требования к минимальной световой отдаче натриевых ламп высокого давления $Ra < 60$

Номинальная мощность ламп, Ватт	Для ламп с прозрачной колбой световая отдача люмен/Ватт, не менее	Для ламп с непрозрачной колбой световая отдача люмен/Ватт, не менее
Ватт ≤ 45	60	60
$45 < \text{Ватт} \leq 55$	80	70
$55 < \text{Ватт} \leq 75$	90	80
$75 < \text{Ватт} \leq 105$	100	95
$105 < \text{Ватт} \leq 155$	110	105
$155 < \text{Ватт} \leq 255$	125	115
$255 < \text{Ватт} \leq 605$	135	130

Требования к минимальной световой отдаче металлогалогенных ламп

Номинальная мощность ламп, Ватт	Для ламп с прозрачной колбой световая отдача люмен/Ватт, не менее	Для ламп с непрозрачной колбой световая отдача люмен/Ватт, не менее
Ватт ≤ 55	60	60
$55 < \text{Ватт} \leq 75$	75	70
$75 < \text{Ватт} \leq 255$	80	75
$255 < \text{Ватт} \leq 405$	85	75

Требования к минимальной световой отдаче металлогалогенных ламп с керамической горелкой

Номинальная мощность люмен/Ватт	Минимальная световая отдача, люмен/Ватт
$30 < \text{Вт} \leq 150$	85
$150 < \text{Вт} \leq 400$	90

Светильники для общественных помещений	Зеркальный отражатель и диффузный рассеиватель	7÷24	30	5÷7	30	18	45
				9÷26	35		
				32÷60	40		
		26÷45	35	80÷120	45	58	50
	Зеркальный отражатель и призматический рассеиватель	7÷24	35	5÷7	35	18	50
				9÷26	40		
				32÷60	45		
		26÷45	40	80÷120	45	58	55
	Зеркальный отражатель и открытое выходное отверстие	7÷24	40	5÷7	40	18	55
				9÷26	45		
				32÷60	50		
		26÷45	45	80÷120	55	58	60
Светильники для производственных помещений	Зеркальный отражатель и диффузный рассеиватель	**	**	**	**	18	45
						36	50
						58	50
	Зеркальный отражатель и призматический рассеиватель	**	**	**	**	18	50
						36	55
						58	55
	Зеркальный отражатель и открытое выходное отверстие	**	**	**	**	18	55
						36	60
						58	60
Светильники для наружного утилитарного освещения	Зеркальный отражатель и прозрачный рассеиватель (защитное стекло)	**	**	**	**	**	**
* Номинальная мощность светильника – номинальная мощность используемог							
** ЛЛ (люминесцентная лампа) Т5 не используется в данном виде конструктивного исполнения светильника, не							
*** Лампы Т5 НЕ имеют нагрузку на единицу длины колбы 0,22 ÷ 0,26 Ватт/сантиметр, а лампы Т5 НО – 0,31 ÷ 0,55 ватт/са							

Приложение 6
к Требованиям по энергоэффективности
технологических процессов,
оборудования,
в том числе электрооборудования

Сноска. Требования дополнены приложением 6 в соответствии с приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию РК от 28.12.2017 № 922 (вводится в действие по истечении двадцати одного календарного дня после дня его первого официального опубликования).

Минимальные нормированные значения световой отдачи светильников с натриевой лампой высокого давления в прозрачной колбе

Назначение светильника по применению	Конструктивное исполнение	Номинальная мощность светильника, Ватт	минимальные нормированные значения световой отдачи, люминесцентная лампа /Ватт
Светильники для производственных помещений	Зеркальный отражатель и диффузный рассеиватель	70	65
		100	65
		150	65
		250	70
		400	75
	Зеркальный отражатель и призматический рассеиватель	70	75
		100	75
		150	75
		250	80
	Зеркальный отражатель и открытое выходное отверстие	400	85
		70	85
		100	85
		150	85
		250	90
Светильники для наружного утилитарного освещения	Зеркальный отражатель и прозрачный рассеиватель (защитное стекло)	400	100
		70	75
		100	75
		150	75
		250	85
		400	95
		600	100

Минимальные нормированные значения световой отдачи минимальные нормированные значения световой отдачи светильников с металлогалогенными лампами с прозрачной колбой

	Конструктивное исполнение		Минимальные нормированные
--	---------------------------	--	---------------------------

Назначение осветительного прибора по применению		Номинальная мощность светильника, Ватт	значения световой отдачи, люминесцентная лампа/Ватт
Светильники для общественных помещений	Зеркальный отражатель и диффузный рассеиватель	70	55
		100	55
		150	60
		250	65
		400	65
	Зеркальный отражатель и призматический рассеиватель	70	65
		100	65
		150	65
		250	70
		400	70
	Зеркальный отражатель и открытое выходное отверстие	70	70
		100	70
		150	70
		250	75
		400	75
	Светильники для производственных помещений	Зеркальный отражатель и диффузный рассеиватель	70
100			50
150			50
250			55
400			55
Зеркальный отражатель и призматический рассеиватель		70	60
		100	60
		150	60
		250	65
		400	65
Зеркальный отражатель и открытое выходное отверстие		70	65
		100	65
		150	65
		250	70
		400	70
Светильники для наружного утилитарного освещения		Зеркальный отражатель и прозрачный рассеиватель (защитное стекло)	70
	100		60
	150		60
	250		65
	400		65

Минимальные нормированные значения световой отдачи минимальные нормированные значения световой отдачи светильников с ртутными лампами высокого давления

Назначение светильника по применению	Конструктивное исполнение	Номинальная мощность светильника, Ватт	Минимальные нормированные значения световой отдачи, люминесцентная лампа/Ватт
Светильники для производственных помещений	Зеркальный отражатель и диффузный рассеиватель	125	35
		250	35
		400	35
	Зеркальный отражатель и призматический рассеиватель	125	40
		250	40
		400	40
	Зеркальный отражатель и открытое выходное отверстие	125	45
		250	45
		400	45
Светильники для наружного утилитарного освещения	Зеркальный отражатель и прозрачный рассеиватель (защитное стекло)	125	40
		250	40
		400	40

Минимальные нормированные значения световой отдачи минимальные нормированные значения световой отдачи светильников со светодиодами

Назначение светильника по применению	Конструктивное исполнение	Тип кривой силы света	Номинальная мощность светильника, Ватт	Минимальные нормированные значения световой отдачи, люминесцентная лампа/ Ватт
Светильники для общественных помещений	Диффузный рассеиватель	Косинусная (Д), глубокая (Г)	≤ 25	75
			> 25	85
	Прозрачный (призматический) рассеиватель	Косинусная (Д), глубокая (Г)	≤ 25	80
			> 25	85
	С открытым выходным отверстием	Косинусная (Д), глубокая (Г)	≤ 25	80
			> 25	90
Светильники для производственных помещений	Диффузный рассеиватель	Косинусная (Д), глубокая (Г), полуширокая (Л)	≤ 25	70
			> 25	75
		Широкая (Ш)	≤ 25	65
			> 25	70
	Прозрачный (призматический) рассеиватель	Косинусная (Д), глубокая (Г), полуширокая (Л)	≤ 25	75
			> 25	80

	С открытым выходным отверстием	Широкая (Ш)	≤25	70
			>25	75
		Косинусная (Д), глубокая (Г), полуширокая (Л)	≤25	80
			>25	90
		Широкая (Ш)	≤25	75
			>25	85
Светильники для наружного утилитарного освещения	Прозрачный рассеиватель (защитное стекло)	Полуширокая (Л), широкая (Ш)	>50	90

Минимальные нормированные значения световой отдачи минимальные нормированные значения световой отдачи прожекторов со средним ($30^\circ < 2g \leq 80^\circ$) и широким ($2g > 80^\circ$) типом рассеяния светового потока

Тип источников света осветительного прибора	Номинальная мощность светильника, Ватт	Минимальные нормированные значения световой отдачи, люминесцентная лампа/Ватт
Натриевая лампа высокого давления	50 ÷ 100	65
	150	75
	250	85
	400	95
	600	100
Металлогалогенная лампа	> 50	65
Светодиод	> 25	85

Значения коэффициентов мощности светильников

Осветительные приборы	Коэффициент мощности, не менее
с линейными двухцокольными и одноцокольными люминесцентной лампой	0,90
с натриевой лампой высокого давления, металлогалогенной лампой	0,85
со светодиодами при потребляемой мощности не более 5 Ватт	0,5
со светодиодами при потребляемой мощности от 5 до 25 Ватт включительно	0,7
со светодиодами при потребляемой мощности более 25 Ватт	0,9

