

# СВЕТОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Постоянно растущая популярность спорта и спортивного досуга привела к интенсивному использованию спортивных сооружений в вечернее время. Поэтому сегодня необходимо строить не только профессиональные спорткомплексы, но и небольшие спортивные центры для любителей спорта.

В то время как большие комплексы для профессионального использования обычно проектируются специалистами инженерных фирм, строительство небольших спортивных центров, проводящих турниры, соревнования местного значения, либо служащих просто для досуга и отдыха поручается небольшим компаниям, которые, тем не менее, должны обеспечить надлежащее освещение объекта. Целью этой публикации является дать основные рекомендации по проектированию освещения.

## Установка пускорегулирующей аппаратуры для наружного освещения

В спортивных сооружениях, имеющих осветительные системы с газоразрядными лампами, для которых необходимо дополнительное оборудование (зажигающие устройства, балласты, конденсаторы, и т.д.), требуется уделять особое внимание правильной установке. В частности, оборудование должно устанавливаться как можно ближе к лампам для предотвращения ослабления импульсов зажигания или чрезмерного падения напряжения.

В большинстве случаев невозможно установить все дополнительное оборудование около ламп. В самом деле, светильники устанавливаются на значительной высоте на столбах или прожекторных мачтах для освещения спортивных стадионов, открытых складов, автостоянок, железнодорожных станций и т.д.

В этих случаях, ремонт или обслуживание оборудования, установленного в непосредственной близости от источников света, может быть весьма проблематично. По этой причине дополнительные устройства часто размещаются у основания осветительных опор, в водонепроницаемых коробках (для небольших установок) или

в закрытых, защищенных шкафах, в соответствии с максимально разрешенным расстоянием между ПРА и лампой. Упомянутые выше шкафы и коробки обычно имеют металлический или фиброгласовый корпус, и размеры в соответствии со следующими требованиями:

- достаточная вентиляция для поддержания температуры ПРА и конденсаторов в заданных пределах. Поэтому ПРА обычно устанавливаются над землей для предотвращения возможного нагрева зажигающих устройств и конденсаторов. Система вентиляции должна включать воздушные вентиляторы, защищенные металлической решеткой. Необходимо убедиться, что металлическая решетка не препятствует вентиляции.
- защита от вредных факторов окружающей среды. Шкаф должен быть надежно закрыт от попадания атмосферных осадков (снег, дождь и т.д.).
- легкий доступ для обслуживающего персонала.
- шкаф должен иметь замки, защищающие от несанкционированного доступа.

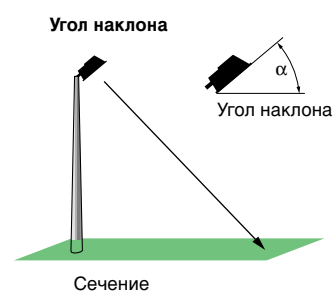
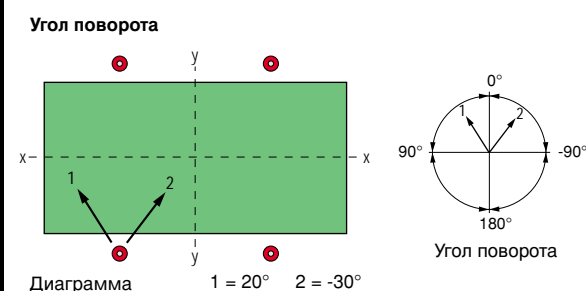
## Оптимальное решение

Таблица на следующей странице позволит Вам выбрать наиболее подходящее решение для каждого вида спорта при проведении тренировок или соревнований.

Размеры игровых площадок (типовые) и точные места расположения осветительных опор Вы легко можете найти в приведенных схемах, данных в аксонометрической проекции. Чтобы получить удвоенную освещенность относительно приведенных величин, просто удвойте количество светильников, не изменяя других параметров.

Для экономии места ориентация светильников представлена только для четверти или половины поля. Очевидно, что, так как положение опор симметрично, число светильников и их ориентация будут одинаковы для всех четвертей или половин поля. Различные решения включают также УГОЛ ПОВОРОТА и УГОЛ НАКЛОНА в градусах. Также включена следующая информация: тип прожектора и лампы; высота опоры; число светильников; ПОКАЗАТЕЛИ РАВНОМЕРНОСТИ E мин./ср. – E мин./макс; потребляемая мощность; тип светораспределения прожектора.

Для получения подробной информации или для специальных запросов, обращайтесь в представительство GE Lighting.



# СВЕТОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Вид спорта	Наружное освещение			Внутреннее освещение		
	Ср.горизонт.освещенность (люкс)			Ср.горизонт.освещенность (люкс)		
	1 E мин./ср.	2 E мин./ср.	3 E мин./ср.	1 E мин./ср.	2 E мин./ср.	3 E мин./ср.
<b>Легкая атлетика (дорожки)</b>	100 0,4	300 0,5	500 0,5	100 0,4	300 0,5	500 0,5
<b>Бейсбол</b> основное поле / края	450 / 600 0,6 / 0,7	600 / 900 0,7 / 0,8	1000 / 1200 0,7 / 0,8	- -	- -	- -
<b>Хоккей на траве</b>	100 0,3	200 0,4	- -	200 (200) 0,3 (0,4)	300 (300) 0,4 (0,5)	500 (500) 0,5 (0,5)
<b>Велогонки</b>	100 - 50 0,4 - 0,3	300 0,4	300 0,4	- -	- -	300 0,4
<b>Конный спорт</b>	100 0,3	200 0,5	- -	100 0,4	200 0,5	- -
<b>Хоккей</b>	100 0,4	300 0,5	500 0,6	200 0,4	500 0,5	1000 0,6 - 0,7
<b>Плавание</b>	100 - 200 0,4	200 - 300 0,5	500 0,6	200 0,4	300 0,5	500 0,5
<b>Спортзалы</b>	200 0,5	200 0,5	300 0,6	300 0,5	300 0,5	500 0,6
<b>Боевые, тяжелая атлетика, дзю-до, бокс</b>	- -	- -	- -	300 0,6	500 0,7	- -
<b>Регби</b>	100 0,3 - 0,4	300 0,4 - 0,5	500 - 800 0,5 - 0,7	- -	- -	- -
<b>Бобслей</b> (освещенность склона в скобках)	30 - (300) 0,3 - (0,4)	50 - (300) 0,3 - (0,5)	100 - (500) 0,4 - (0,5)	- -	- -	- -
<b>Сквош</b>	- -	- -	- -	200 0,4	300 0,5	400 0,5
<b>Теннис</b>	200 0,4 - 0,5	300 0,5 - 0,6	500 0,6 - 0,7	200 0,5	300 0,6	500 - 700 0,7

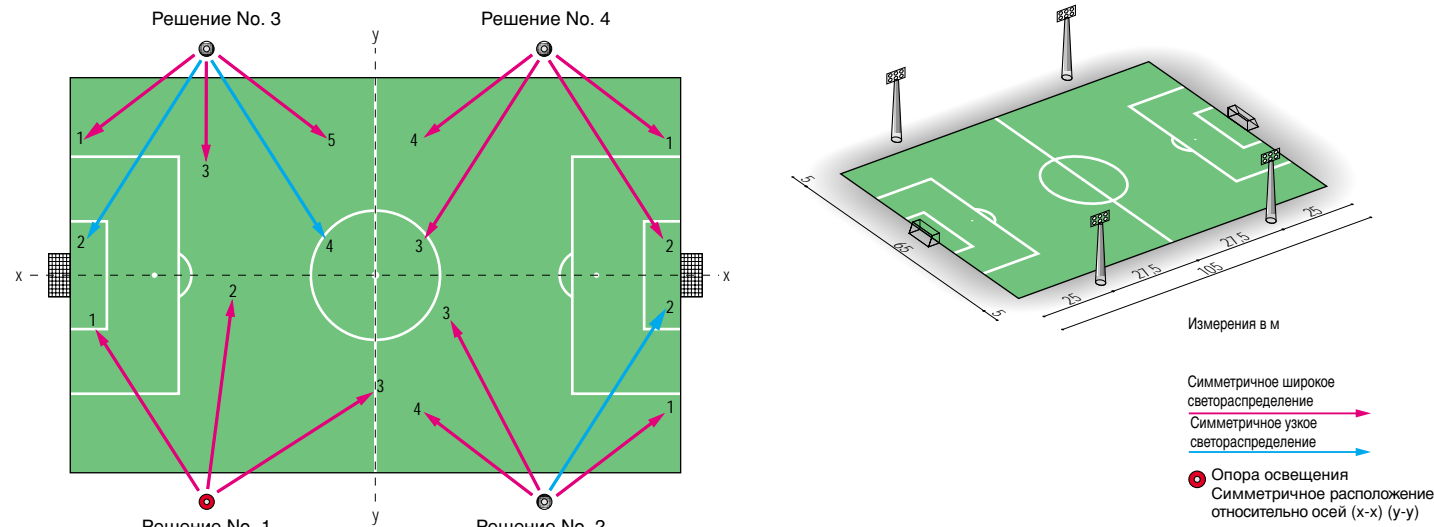
- 3 = соревнования с большим количеством зрителей
- 2 = соревнования со средним количеством зрителей
- 1 = тренировки без зрителей

КОЛ-ВО ЗРИТЕЛЕЙ	3000 -				
	< 3000	3000 - 5000	5000 - 10000	10000 - 20000	> 20000
<b>Средняя освещенность (люкс)</b>	100	150	250	400	800

КОЛ-ВО ЗРИТЕЛЕЙ	< 10000 < 20000 > 20000			
	Расстояние от центра поля до наиболее удаленного зрителя	130 м	150 м	180 м
<b>Средняя освещенность (люкс)</b>	Приемлемая	150	250	400
	Рекомендуемая	250	400	800

# СВЕТОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

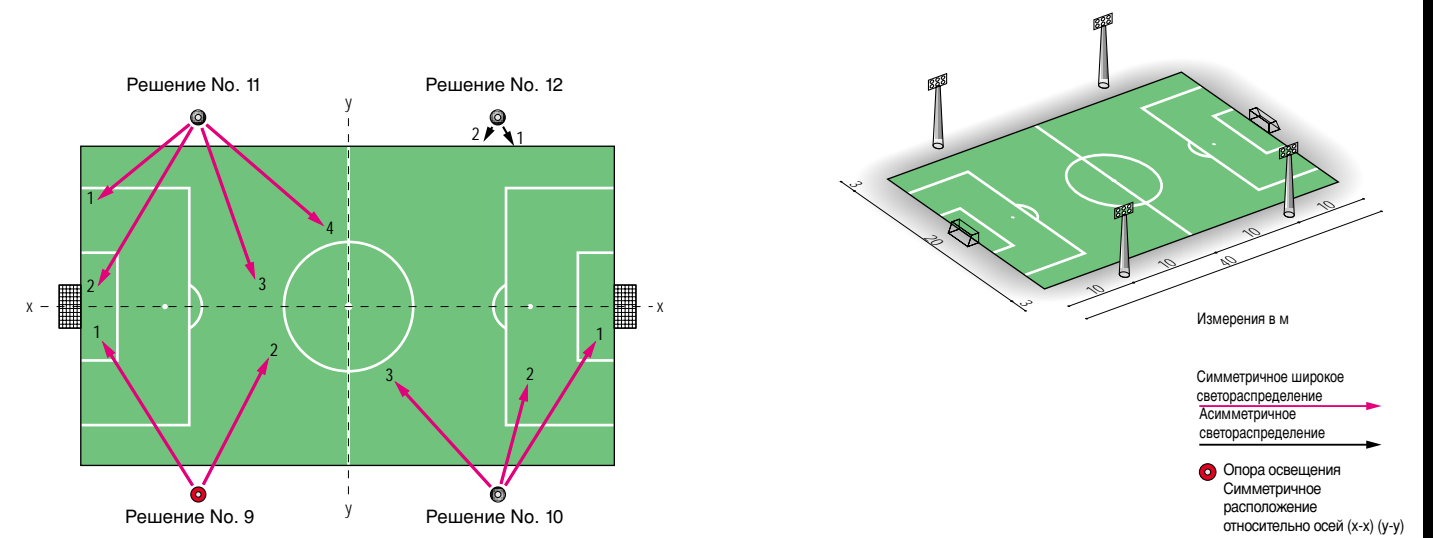
## Футбол (105 м x 65 м)



Ср. горизон. освещенность (люкс)	Светильник	Кол-во	Лампа	Высота мачты (м.а.г.)	Число св-ков на 1 мачте	Равномер-сть E мин./ср. E мин./макс			Угол поворота			Угол наклона			Потреб. мощность (кВт)
						1	2	3	1	2	3	1	2	3	
82	OQ 2000	12	SPL2000/T/H	16	3	0,47	1=35°	2=5°	3=50°	1=65°	2=65°	3=65°	24,7		
105	OQ 2000	16	SPL2000/T/H	20	4	0,68	1=50°	2=30°	3=25°	1=55°	2=65°	3=60°	33,0		
139	OQ 2000	20	SPL2000/T/H	20	5	0,65	1=55°	2=30°	3=0°	1=50°	2=65°	3=55°	41,2		
240	ULTSW01	16	MQI2000/T9/40	24	4	0,52	1=50°	2=30°	3=25°	1=45°	2=60°	3=60°	33,0		

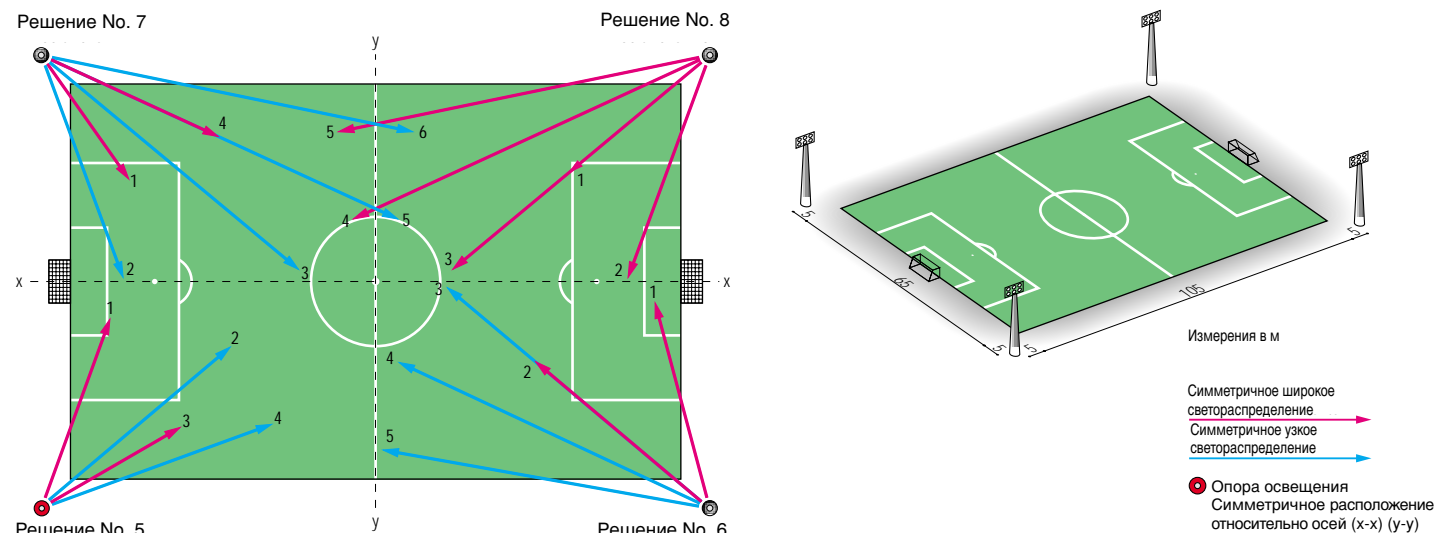
# СВЕТОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

## Мини – Футбол (40 м x 20 м)



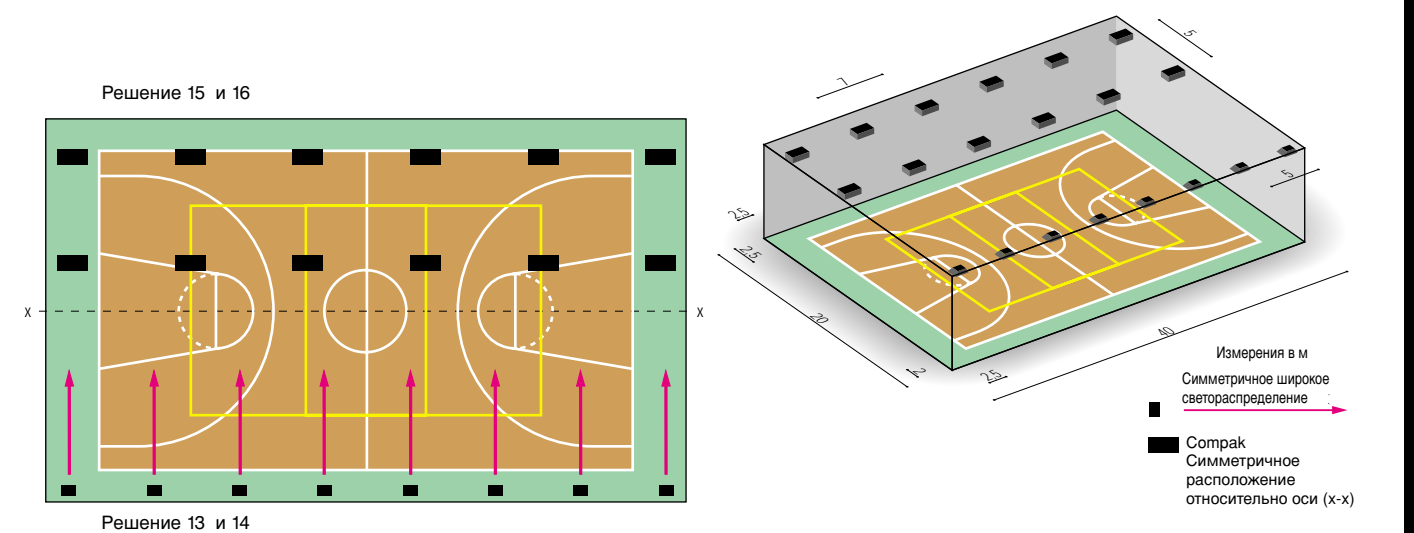
Ср. горизон. освещенность (люкс)	Светильник	Кол-во	Лампа	Высота мачты (м.а.г.)	Число св-ков на 1 мачте	Равномер-сть E мин./ср. E мин./макс			Угол поворота			Угол наклона			Потреб. мощность (кВт)
						1	2	3	1	2	3	1	2	3	
97	EF40 400M SM	8	ARC400/T/H	12	2	0,67	1=35°	2=25°		1=45°	2=40°		3,4		
139	EF40 400M SM	12	ARC400/T/H	12	3	0,71	1=35°	2=15°	3=40°	1=50°	2=40°	3=45°	5,1		
180	EF40 400M SM	16	ARC400/T/H	12	4	0,73	1=50°	2=30°	3=15°	1=40°	2=50°	3=45°	6,8		
251	OTQ 1000	8	SPL1000/T/H	12	2	0,70	1=35°	2=25°		1=10°	2=5°		8,4		

## Футбол (105 м x 65 м)



Ср. горизон. освещенность (люкс)	Светильник	Кол-во	Лампа	Высота мачты (м.а.г.)	Число св-ков на 1 мачте	Равномер-сть E мин./ср. E мин./макс			Угол поворота			Угол наклона			Потреб. мощность (кВт)
						1	2	3	1	2	3	1	2	3	
99	OQ 2000	16	SPL2000/T/H	20	4	0,78	1=25°	2=55°	3=60°	1=60°	2=70°	3=60°	33,0		
122	OQ 2000	20	SPL2000/T/H	20	5	0,71	1=20°	2=50°	3=50°	1=60°	2=60°	3=70°	41,2		
149	OQ 2000	24	SPL2000/T/H	24	6	0,72	1=35°	2=25°	3=50°	1=50°	2=60°	3=65°	49,4		
265	ULTSW01	20	MQI2000/T9/40	24	5	0,60	1=50°	2=20°	3=50°	1=55°	2=60°	3=70°	41,2		

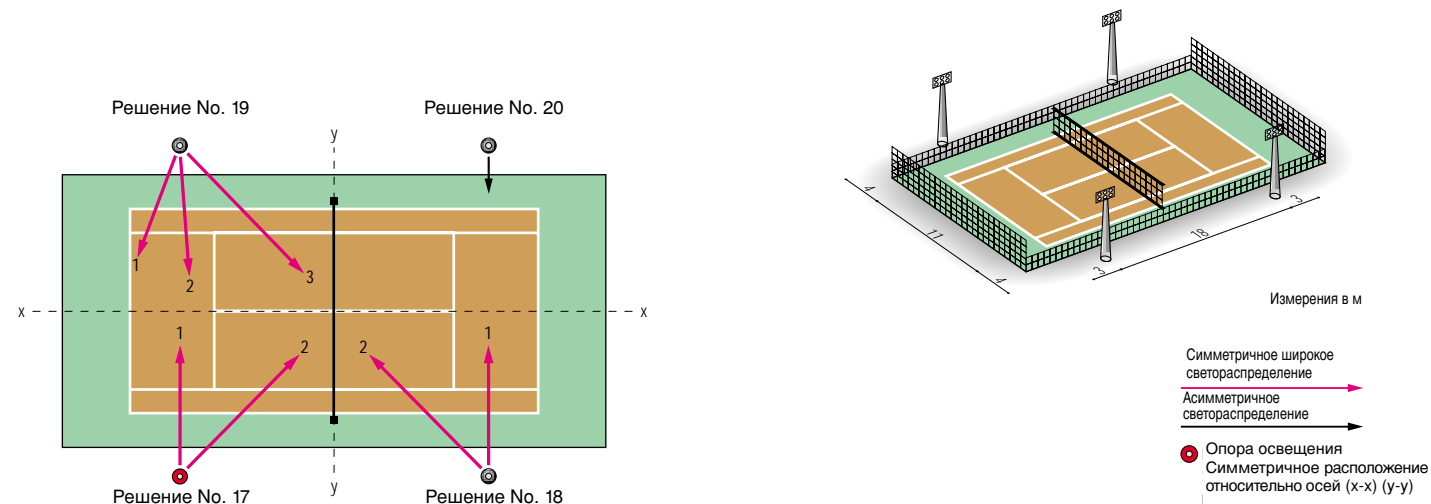
## Многоцелевой спортзал (40 м x 20 м) – Баскетбол (28 м x 15 м) – Волейбол (18 м x 9 м)



Ср. горизон. освещенность (люкс)	Светильник	Кол-во	Лампа	Высота уст-ки (м.а.г.)	Число рядов	Число св-ков	Равномер-сть E мин./ср. E мин./макс			Угол поворота			Угол наклона			Потреб. мощность (кВт)
							1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Basketball 355	EF40 400M SM	16	ARC400/T/H	7	2 x 8	0,87				0°			45°			6,8
Volleyball 358	EF40 400MSM	16	ARC400/T/H	7	2 x 8	0,91				0°			45°			6,8
Basketball 340	CPC 400M + CPG	24	ARC400/T/H	7	4 x 6	0,86				0°			0°			10,3
Volleyball 357	CPC 400M + CPG	24	ARC400/T/H	7	4 x 6	0,96				0°			0°			10,3

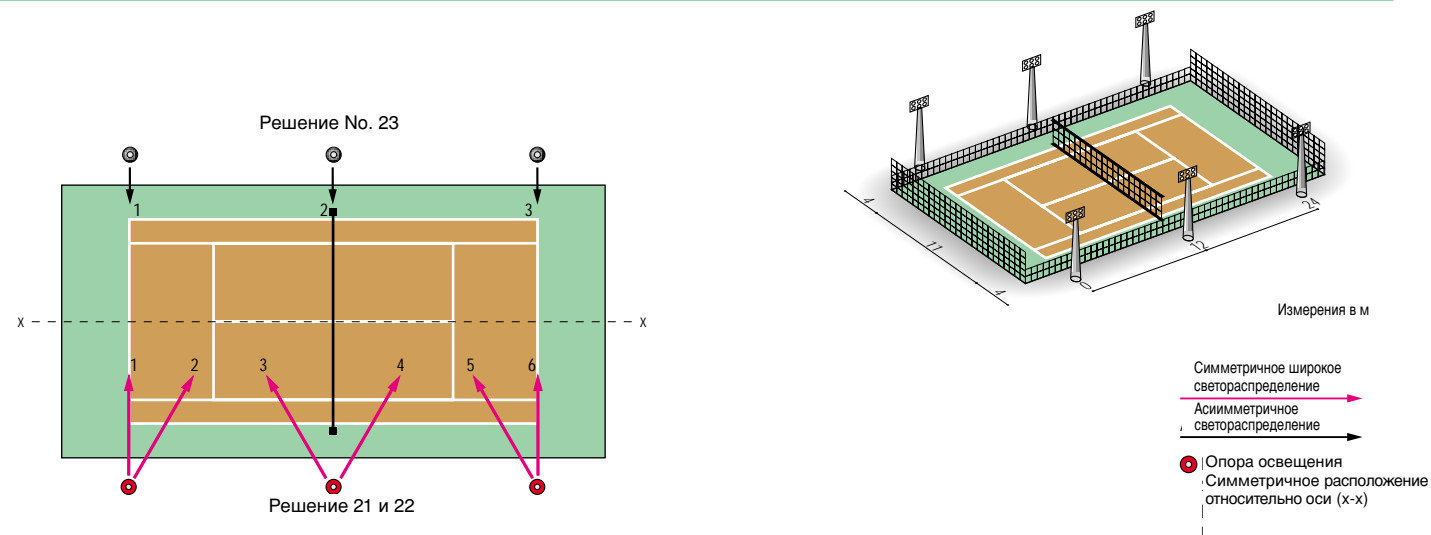
# СВЕТОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

## Теннисный корт (24 м x 11 м / 36 м x 18 м)



Ср. горизон. освещенность (люкс)	Светильник	Кол-во	Лампа	Высота мачты (м.а.г.)	Число св-ков на 1 мачте	Равномер-сть E мин./ср. E мин./макс	Угол поворота	Угол наклона	Потреб. мощность (кВт)
17	138	EF40 250M SM	8	ARC250/T/H	10	2	0,78	1=0° 2=40° 1=40° 2=45°	2,2
18	210	EF40 400M SM	8	ARC400/T/H	10	2	0,82	1=0° 2=40° 1=40° 2=45°	3,4
19	280	EF40 400M SM	12	ARC400/T/H	12	3	0,86	1=15° 2=10° 3=40° 1=30° 2=35° 3=40°	5,1
20	239	OTQ 1000	4	SPL1000/T/H	12	1	0,74	1=0° 1=5°	4,2

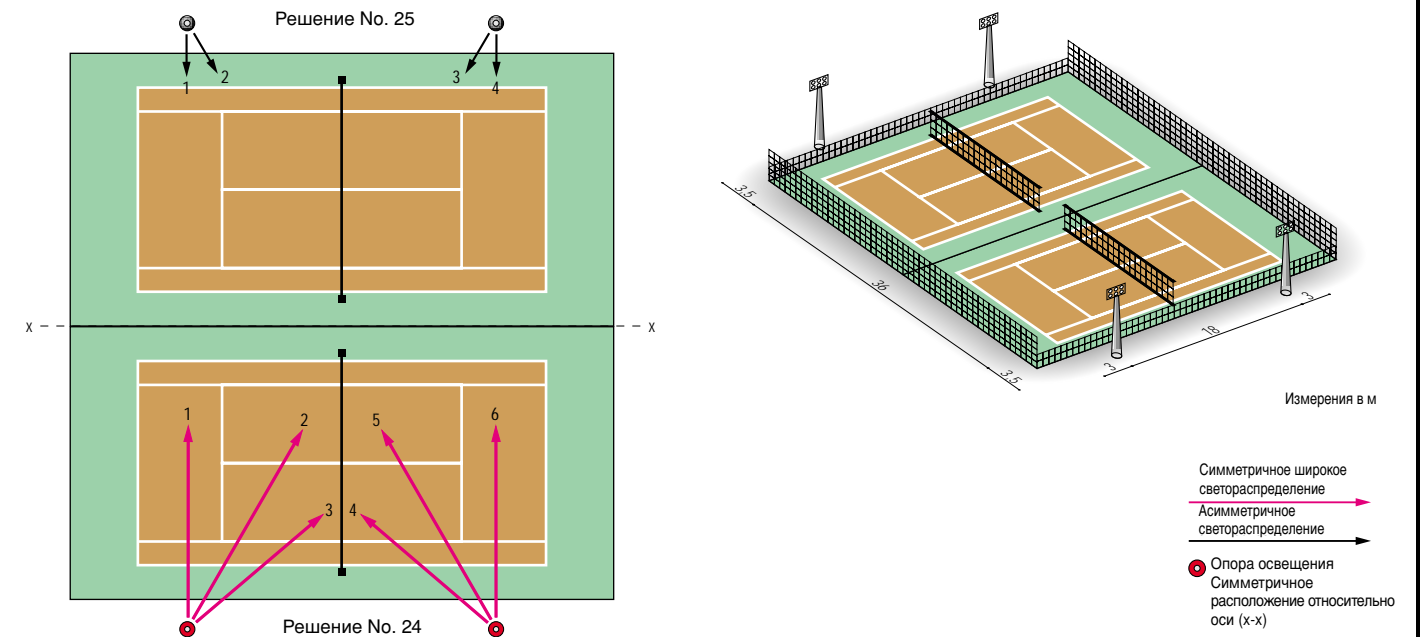
## Теннисный корт (24 м x 11 м / 36 м x 18 м)



Ср. горизон. освещенность (люкс)	Светильник	Кол-во	Лампа	Высота мачты (м.а.г.)	Число св-ков на 1 мачте	Равномер-сть E мин./ср. E мин./макс	Угол поворота	Угол наклона	Потреб. мощность (кВт)
21	190	EF40 250M SM	12	ARC250/T/H	10	2	0,92	1=0° 2=30° 3=30° 1=35° 2=40° 3=40°	3,3
22	286	EF40 400M SM	12	ARC400/T/H	10	2	0,91	1=0° 2=30° 3=30° 1=35° 2=40° 3=40°	5,1
23	341	OTQ 1000	6	SPL1000/T/H	12	1	0,78	1=0° 2=0° 3=0° 1=5° 2=5° 3=5°	6,3

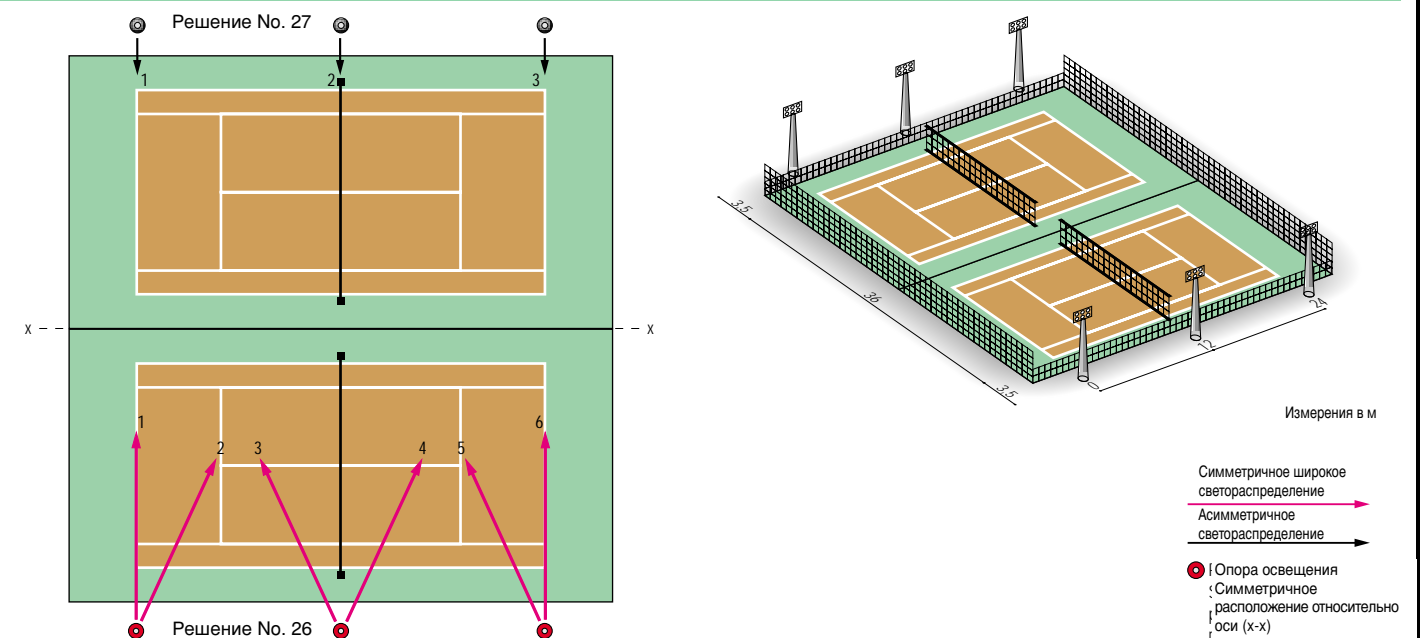
# СВЕТОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

## Смежные теннисные корты (24 м x 11 м / 36 м x 36 м)



Ср. горизон. освещенность (люкс)	Светильник	Кол-во	Лампа	Высота мачты (м.а.г.)	Число св-ков на 1 мачте	Равномер-сть E мин./ср. E мин./макс	Угол поворота	Угол наклона	Потреб. мощность (кВт)
24	163	EF40 400M SM	12	ARC400/T/H	12	3	0,70	1=0° 2=-15° 3=-35° 1=45° 2=45° 3=45°	5,1
25	269	OTQ 1000	8	SPL1000/T/H	12	2	0,79	1=0° 2=-15° 3=15° 1=10° 2=10° 3=10°	8,4

## Смежные теннисные корты (24 м x 11 м / 36 м x 36 м)



Ср. горизон. освещенность (люкс)	Светильник	Кол-во	Лампа	Высота мачты (м.а.г.)	Число св-ков на 1 мачте	Равномер-сть E мин./ср. E мин./макс	Угол поворота	Угол наклона	Потреб. мощность (кВт)
26	148	EF40 400M SM	12	ARC400/T/H	12	2	0,71	1=0° 2=-20° 3=20° 1=45° 2=45° 3=45°	5,1
27	189	OTQ 1000	6	SPL1000/T/H	12	1	0,75	1=0° 2=0° 3=0° 1=5° 2=5° 3=5°	6,3