



Общество, Благо, Свет и Светильники

В юности, на занятиях по философии или по экономике, мы сталкивались с понятием «Чистое общественное благо» и задумывались – а существует ли оно в реальности?

Да, существует. Одним из таких «чистых общественных благ» являются... стандарты! Ведь они «потребляются» всеми, вне зависимости от уровня доходов, социального статуса и прочих факторов.

Какие существуют стандарты в спорте? Какие стандарты применяются в бильярде? Есть ли вообще различия стандартов, устанавливаемых в разных странах?

Этими вопросами мы стали задаваться, когда захотели ответить на простой вопрос – все ли оборудование соответствует требованиям, предъявляемым игроками и спортивными организациями?

И первое, что мы стали исследовать – свет. Вернее, стандарты, предъявляемые к освещенности, какие светильники соответствуют им, а какие – отличаются по своим параметрам от заданных критериев.

Сегодня мы решили исследовать один из них, а именно – требования к освещенности игрового поля. Следует отметить, что освещение спортивных сооружений вообще является одной из наи-



более технически сложных задач. Приходится учитывать интересы судей, зрителей, телевидения, а самое главное – спортсменов.

На практике, в качестве основного количественного критерия оценки принимается освещенность, обеспечивающая требуемый уровень видимости. Для большинства видов спорта нормируется уровень минимальной освещенности в горизонтальной плоскости спортивной площадки. При правильно подобранном оборудовании, обеспечивается также и необходимый уровень освещенности в вертикальных плоскостях.

Существенное влияние на качество света оказывает равномерность освещения, или, вернее будет сказать – неравномерность. Для оценки этого параметра ввели даже специальный коэффициент – «Коэффициент неравномерности распределения

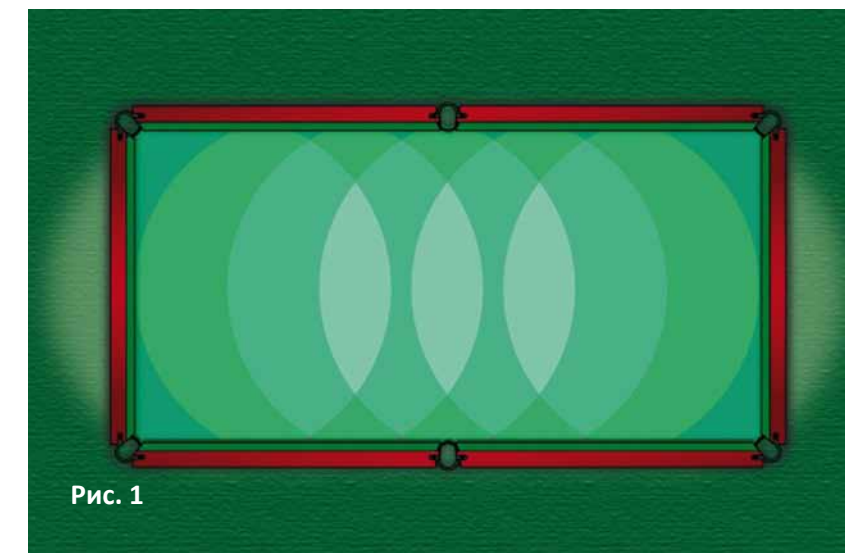


Рис. 1

освещенности в пределах игровой площадки».

Какие же есть стандарты, кто и что определяет – соответствует ли уровень освещенности требованиям? В Европе основными

показателями являются средняя освещенность и неравномерность ее распределения, нормируемые европейским стандартом EN 12193.

В Северной Америке, так же как и в Европе, рассматривают среднюю освещенность спортивного сооружения, а вот коэффициент неравномерности рассчитывается иначе, чем в европейских стандартах. Эти нормы содержатся в «Справочной книге Светотехнического общества Северной Америки» (IESNA).

И наконец, Международная комиссия по освещению (CIE) распространила международный стандарт ISO 8995. В стандарте ISO 8995 более детально нормировано освещение, а также акцентированы требования по ограничениям дискомфорта и требования к коэффициенту цветопередачи.

Для целей TV-трансляций в рекомендациях Международной комиссии по освещению спортивные мероприятия разделяются на

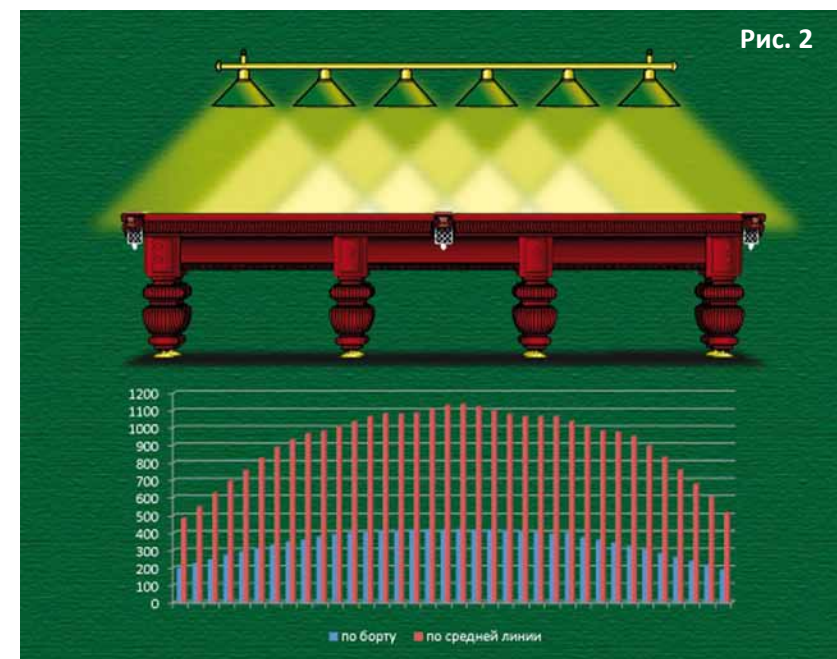
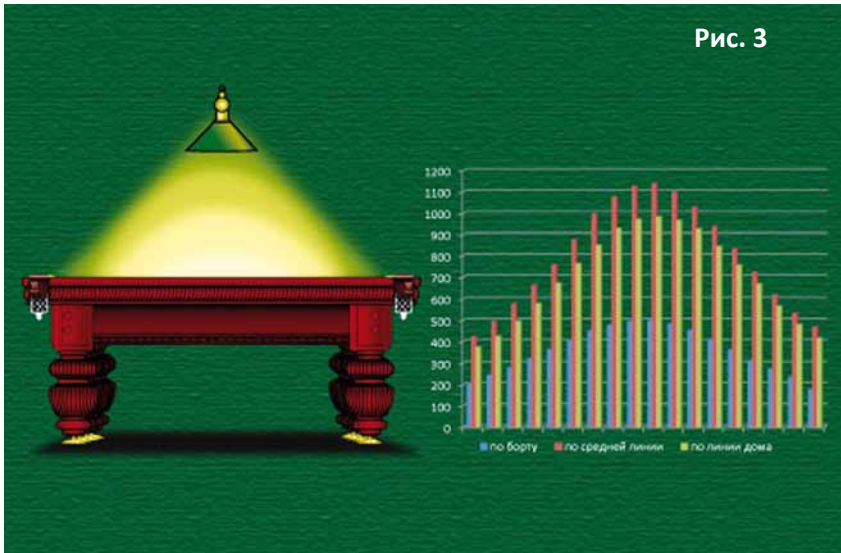


Рис. 2



три группы А-В-С, характеризующиеся, в основном, скоростью движения объектов передачи. Соревнования по бильярду относятся к группе А.

Подытоживая все вышесказанное, посмотрим, какие необходимо произвести расчеты, чтобы сделать обоснованное заключение – что из широкого ассортимента светильников можно рекомендовать для игры в бильярд. В частности, какие подходят для тренировок, какие для соревнований, определить их слабые и сильные стороны. Отметим, что тренировки и соревнования требуют различного уровня освещенности.

Мы решили провести исследования, для чего отправились в один из клубов и сделали соответствующие замеры.* Исследования проводились по самым популярным моделям светильников, как для обычных ламп накаливания, так и для энергосберегающих.

Первыми мы исследовали 6-типлафонные светильники.

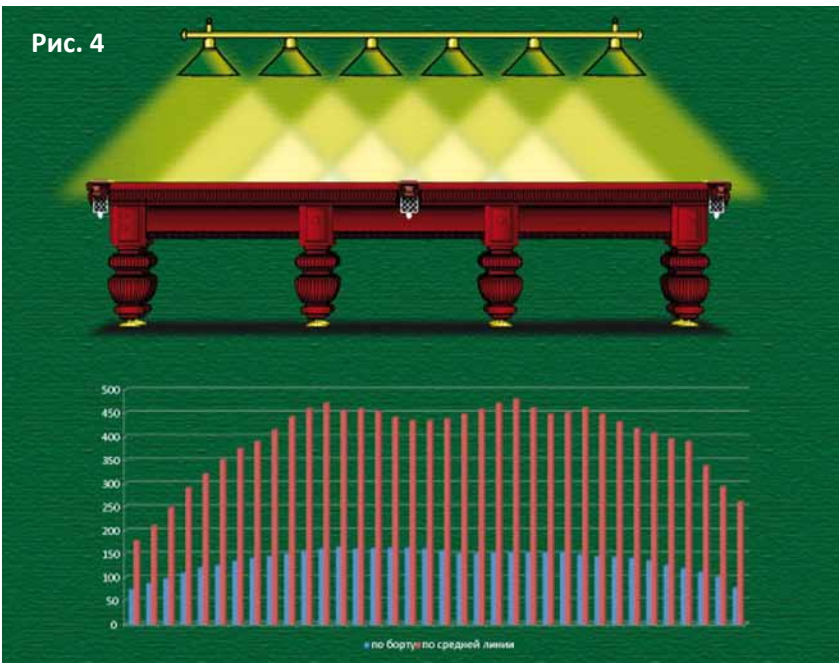
Результаты оказались крайне интересными.

Из рисунков 1-5 видно, что для тех условий, при которых проводились замеры, лампы для освещения турнирных столов не

предназначены. Уместнее они будут в кабинете, где их мягкий свет поможет создать теплую уютную атмосферу для дружеской игры и приятного отдыха.

И все же, есть ли условия, позволяющие шестиплафонным лампам приблизиться к стандартам? И какие лампы создают освещение, соответствующее требованиям, предъявляемым к освещению соревнований и тренировок? Чтобы выяснить это, мы провели второй эксперимент.

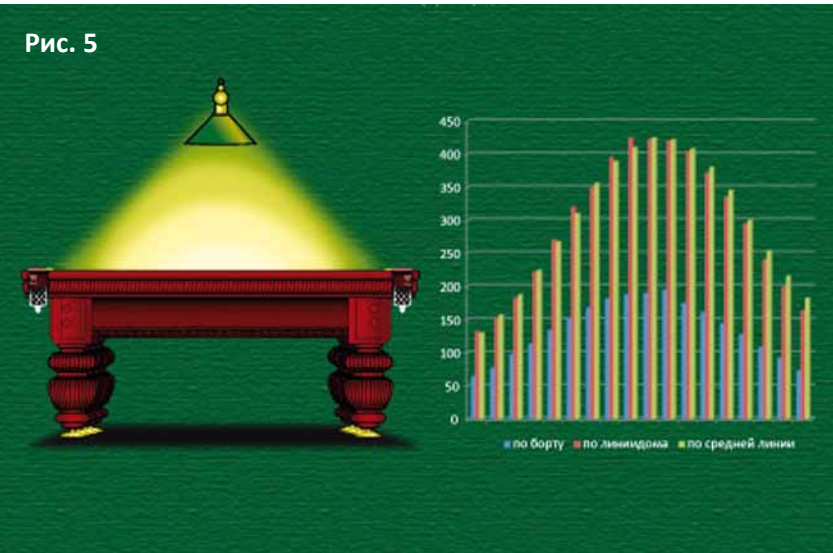
Так как существует зависимость между освещенностью и расстоянием до источника света, и существенное значение на равномерность освещения оказывает наложение световых зон, мы попытались достичь равной освещенности, варьируя высоту от края плафона до игровой зоны и используя разные сочетания мощности ламп, установленных в светильник.



Были взяты различные по мощности 6-ти и 12-типлафонные светильники. Результаты эксперимента вы можете увидеть на нижней таблице.

Замеры подтверждают, что 6-типлафонный светильник не дает минимальной установленной освещенности в лузах, необходимой для проведения соревнований (если следовать СНиП и ЕСН — это 300 люкс). Однако, при определенных условиях они подходят для тренировок, поскольку для них допускается уровень минимальной горизонтальной освещенности 200 люкс. Из таблицы видно, что достичь его можно, устанавливая светильник на высоте 120–140 см над уровнем игрового поля, используя сочетание ламп, эквивалентных по мощности лампам накаливания 100-75-60 Вт.

А вот 12-типлафонные светильники позволяют добиться освещенности, соответствующей как российским, так и международным стандартам.



Однако необходимо внести корректировки в правила их монтажа:

Лампы: энергосберегающие — 20 Вт. Высота над уровнем игрового поля — 120 — 130 см.

Именно при таких условиях, минимальная горизонтальная освещенность в лузах будет не

менее 300 люкс, средняя освещенность будет не менее 500 люкс, коэффициент неравномерности освещенности на уровне 1/3, а это полностью соответствует стандартам.

Любовь Каминская,
www.weekend-billiard.ru

Количество плафонов	Тип ламп	Мощность ламп, эквивалент лампам накаливания, Вт	Высота над игровым полем, см	Средняя горизонтальная освещенность Е ср., люкс	Максимальная горизонтальная освещенность Е макс., люкс	Минимальная горизонтальная освещенность Е мин., люкс	К ВСН, Россия	К EN12193, ЕС	К IES Rec.Pract.RP-2000, США	К МКО ISO 8995, Международный
6	ЛН	микс	130	378	672	186	0.28	0.49	3.61	2.03
6	ЛН	микс	120	397	723	190	0.26	0.48	3.81	2.09
6	ЛН	микс	140	371	628	198	0.32	0.53	3.17	1.87
12	ЭН	микс	130	474	781	253	0.32	0.53	3.09	1.88
12	ЭН	микс	120	502	846	254	0.30	0.51	3.33	1.98
12	ЭН	микс	100	565	1008	258	0.26	0.46	3.91	2.19
12	ЭН	100*	130	584	987	294	0.30	0.50	3.36	1.99
12	ЭН	100*	120	618	1084	296	0.27	0.48	3.66	2.09
эталон				500	900	300	0.33	0.60	3.00	1.67
12	ЛН	микс	130	550	913	306	0.34	0.56	2.98	1.80
12	ЛН	микс	100	651	1180	319	0.27	0.49	3.70	2.04
12	ЛН	микс	120	592	1000	321	0.32	0.54	3.12	1.84
12	ЛН	100*	130	782	1400	355	0.25	0.45	3.94	2.20

*Единицы измерения: Люкс (обозначение: лк, lx). Люкс равен освещенности поверхности площадью 1 м при световом потоке падающего на неё излучения, равном 1 лм. Измерительный прибор: Люксметр «ТКА-ЛЮКС»