

УДК 628.9

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ХАРАКТЕРИСТИК СВЕТОДИОДНЫХ ЛАМП

Филатов Дмитрий Алексеевич

кандидат технических наук, доцент

Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия

Елдашов Мансур Оралович

магистрант

Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия

г. Нижний Новгород, Россия

e-mail: filatov_da@inbox.ru

Аннотация: Проведен анализ характеристик светодиодных ламп. Установлено, что 15% ламп потребляют больше заявленной мощности. Наибольший уровень светотдачи имеет лампа фирмы Philips. Наибольшую стоимость единицы светового потока имеет лампа фирма IKEA. Установлено, что 70% ламп имеют коэффициент мощности не соответствующий ГОСТ 55705-2013, в том числе лампы фирм Philips и Osram.

Ключевые слова: светодиодные лампы, потребляемая активная мощность, световой поток, коэффициент мощности.

Ежегодно в стране на цели освещения используется свыше 100 млрд. кВт·ч электрической энергии [1]. Рост тарифов на электроэнергию оставляет актуальным вопрос энергосбережения и переход от ламп накаливания на более энергоэффективные источники света. За последние 5 лет на замену лампам накаливания и компактным люминесцентным лампам пришли светодиодные (СД) источники света. Светодиод (light emitting diode) - полупроводниковый прибор с р-п переходом, испускающий некогерентное видимое излучение при пропускании через него электрического тока [2]. Основными причинами использования СД является снижение их стоимости. Однако, по данным [3], если говорить о рынке технологий, то в России 99,9% рынка – это дистрибьютируемые компоненты, из 40% мощных светодиодов – это продукция Cree, 20% - японская корпорация Nichia, 10% - Osram и Lumileds, 30% – Китай. Поэтому актуальной задачей является анализ характеристик светодиодных ламп различных производителей.

Для анализа использовались лампы разных фирм с близкими характеристиками ламп (таблица 1). Исследования характеристик проводились в лаборатории «Светотехника» Нижегородской ГСХА.

Таблица 1

Паспортные характеристики исследованных светодиодных ламп

Фирма	Мощность P, Вт	Световой поток, лм	Цена, руб.
Navigator	10	750	78
Gauss	10	890	142
ИКЕА	10	600	202
Osram	10	806	208
Эра	10	900	74
Jazzway	10	810	82
Philips	10,5	1055	196

На рис. 1 показаны результаты сравнительного анализа паспортного и фактического значения потребляемой активной мощности. Установлено, что 85% ламп потребляют меньше заявленной мощности, а 15% больше заявленной мощности. Отклонения фактической потребляемой мощности составляет от -17% до +10%.

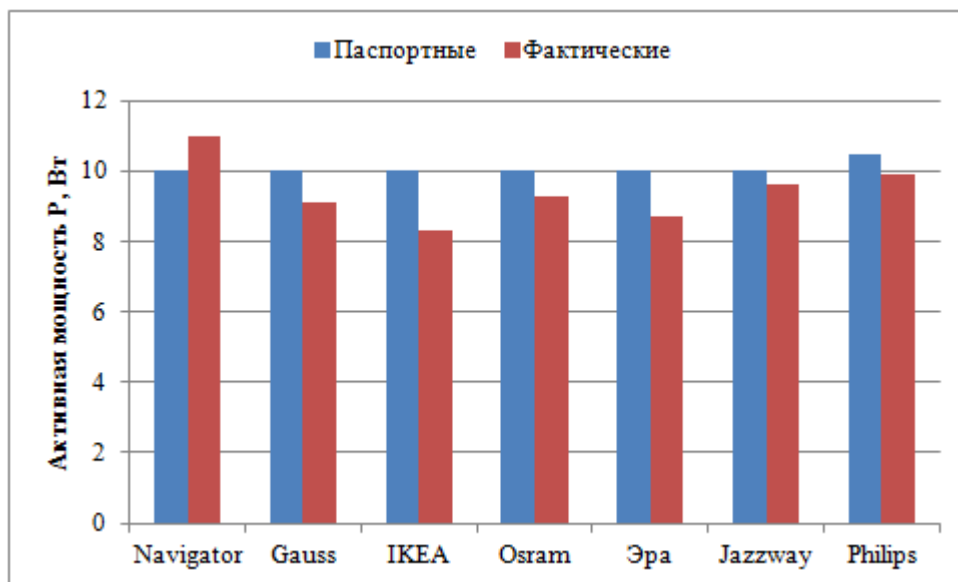


Рис. 1 Паспортное и фактическое значение потребляемой активной мощности

Согласно [4] коэффициент мощности осветительных приборов с потребляемой мощностью от 8 до 20 Вт включительно должен быть не ниже 0,85. На рис. 2 показаны результаты сравнительного анализа фактического значения коэффициента мощности на соответствие ГОСТа.

Установлено, что 70% ламп имеют коэффициент мощности не соответствующий ГОСТ. Отклонения фактической потребляемой мощности составляет от -41% до +14%. Также следует отметить, что коэффициент мощности известных мировых фирм (Philips, Osram) не соответствует ГОСТ.

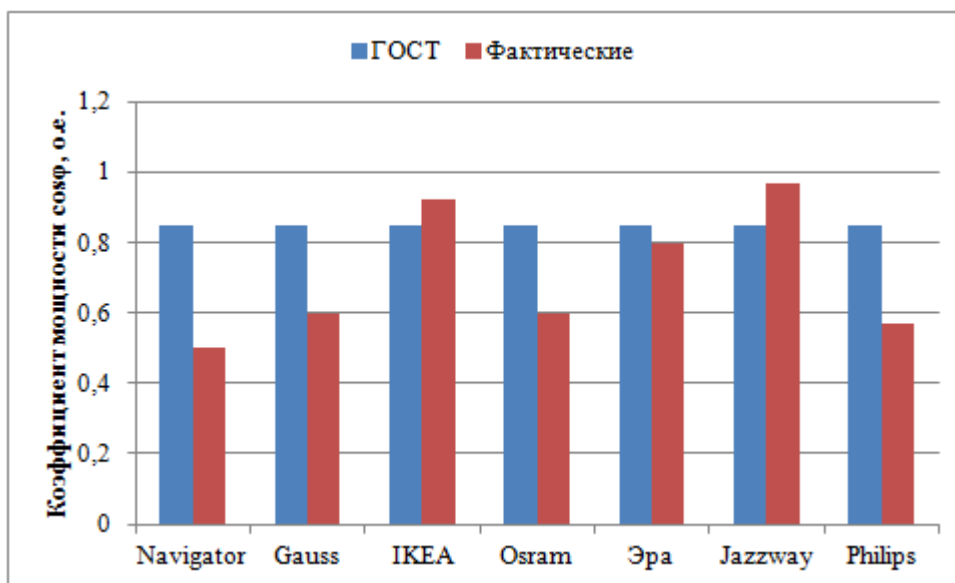


Рис. 2 Коэффициент мощности

На рис. 3 показаны результаты анализа значения светотдачи.

Установлено, что наибольший уровень светоотдачи имеет лампа фирмы Philips.

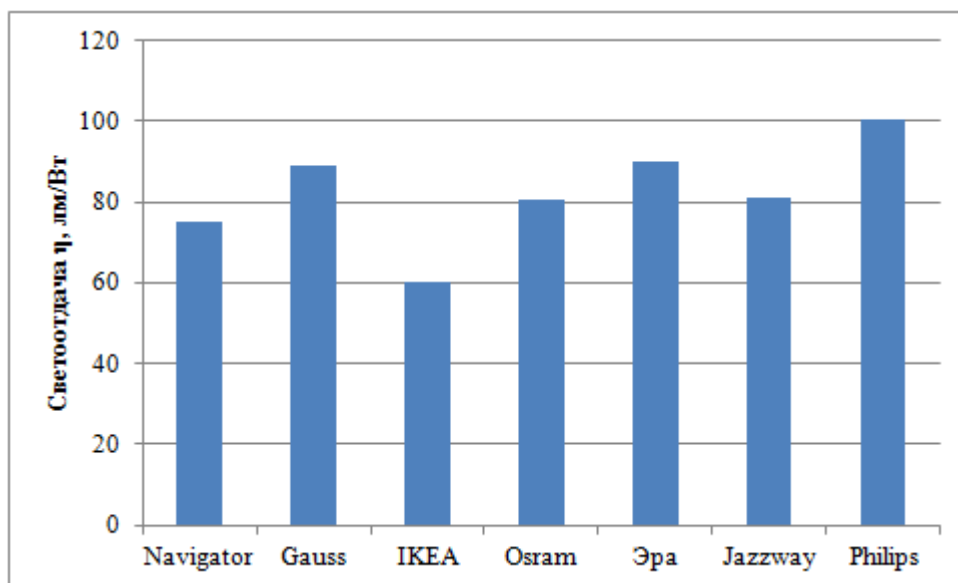


Рис. 3 Коэффициент мощности

На рис. 4 показаны результаты анализа стоимости единицы светового потока. Установлено, что наибольшую стоимость единицы светового потока имеет фирма IKEA.

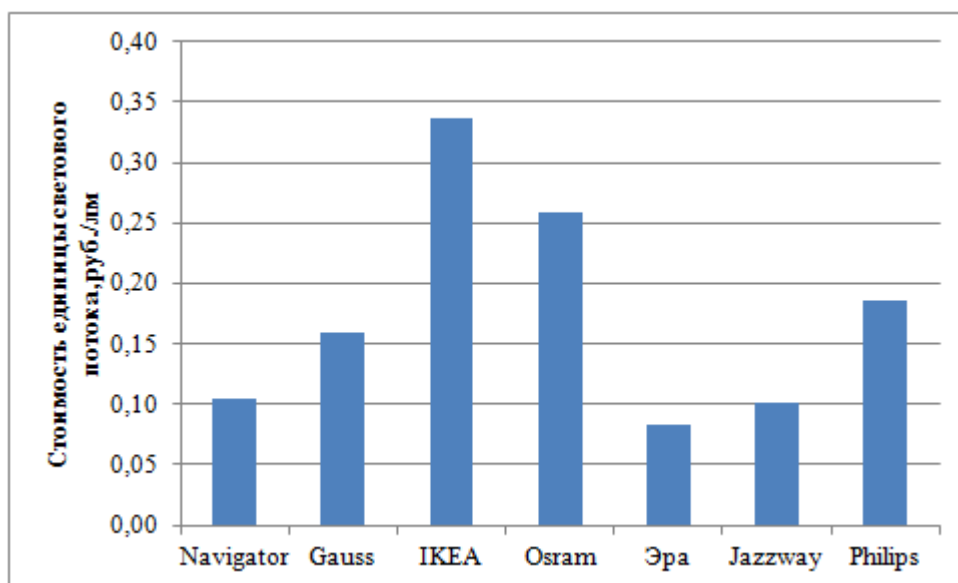


Рис. 4 Стоимость светового потока

Проведенный анализ показал, что 15% ламп потребляют больше заявленной мощности. Наибольший уровень светоотдачи имеет лампа фирмы Philips. Наибольшую стоимость единицы светового потока имеет фирма IKEA. Установлено, что 70% ламп имеют коэффициент мощности не соответствующий ГОСТ 55705-2013, в том числе лампы фирм Philips и Osram.

Список литературы

1. Кондратьева Н.П., Терентьев П.В., Филатов Д.А. Сравнительный экспериментальный анализ по электромагнитной совместимости разрядных и светодиодных искусственных источников света для растениеводства // Вестник НГИЭИ. 2018. № 12 (91). С. 39–49.
2. ГОСТ Р 54814-2011 Светодиоды и светодиодные модули для общего освещения. Термины и определения. Стандартинформ. 2012. 13 с.
3. Российский рынок светодиодных источников света: проблемы и решения [Электронный ресурс]. <http://www.russianelectronics.ru/provider-r/32149/doc/45672/>.
4. ГОСТ Р 55705-2013 Приборы осветительные со светодиодными источниками света. Общие технические условия. Стандартинформ. 2014. 6 с.

RESULTS OF ANALYSIS OF CHARACTERISTICS OF LED LAMPS

Filatov Dmitry Alekseevich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Eldashov Mansur Oralovich

Undergraduate

e-mail: filatov_da@inbox.ru

Nizhny Novgorod State Agricultural Academy

Nizhny Novgorod, Russia

Abstract: The analysis of the characteristics of LED lamps. It was found that 15% of the lamps consume more declared power. The highest level of light output has a Philips lamp. The highest cost per unit of luminous flux is the lamp company IKEA. It was found that 70% of the lamps have a power factor that does not comply with GOST 55705-2013, including Philips and Osram lamps.

Key words: LED lamps, active power consumption, luminous flux, power factor.

