

УДК 621.32

**ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АВТОНОМНЫХ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ
УСТАНОВОК ДЛЯ ПАРКОВОК**

**FEATURES OF APPLICATION OF AUTONOMOUS LIGHTING
INSTALLATIONS FOR PARKING**

П.И. Стаскевич

Научный руководитель – В.Н. Калечиц, старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет
Г. Минск, Республика Беларусь
viachaslaukn@gmail.com

P. Staskevich

Supervisor – V. Kalechyts, Senior Lecturer
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

***Аннотация:** Данная статья посвящена особенностям применения автономных светодиодных светильников для наружного освещения на примере парковки, достоинствам таких осветительных установок.*

***Abstract:** In this article the attention is drawn to the features of the use of autonomous LED luminaires for outdoor lighting on the example of parking. The advantages of such lighting installations are also considered.*

***Ключевые слова:** Автономные осветительные установки, светодиодные светильники, наружное освещение.*

***Keywords:** Autonomous lighting installations, LED luminaires, outdoor lighting.*

Введение

Для уменьшения количества вредных выбросов разрабатывают новые способы получения электроэнергии, стремятся уменьшить ее потребление. Например, для освещения используют светодиодные лампы, световая отдача которых значительно выше других источников света, при том же световом потоке. Появились автономные светодиодные установки, основанные на использовании солнечных батарей, энергии ветра.

У автономных светодиодных установок следующие достоинства [2]:

- низкое потребление электроэнергии;
- возможность изменения светового потока ламп в зависимости от естественного освещения;
- возможность контроля всех параметров (состояние заряда аккумулятора, отдаваемый световой поток, потребляемая энергия) и управления светильником дистанционно;

К недостаткам можно отнести относительно высокую стоимость и необходимость зарядки аккумуляторов от внешних источников при длительном отсутствии солнца в пасмурные и дождливые дни.

Основная часть

Рассмотрим применение автономных светодиодных светильников на примере парковки. Для этого был произведен светотехнический расчет парковки. Для расчетов использовалась программа DialuxEvo.

Считаем, что парковку построили вдали от имеющейся сети, прокладка новой сети затруднена, в связи с чем, используем автономные источники света. Установка автономных светильников SLP-6M-40/500 не требует подключения к сети. Конструкция автономного светодиодного светильника SLP-6M-40/500[1], план парковки, схема расположения светильников SLP6M-40/500, освещенность парковки при использовании светильников SLP6M-40/500 представлены на рисунках 1 - 4. Характеристики светильников приведены в таблице 1.

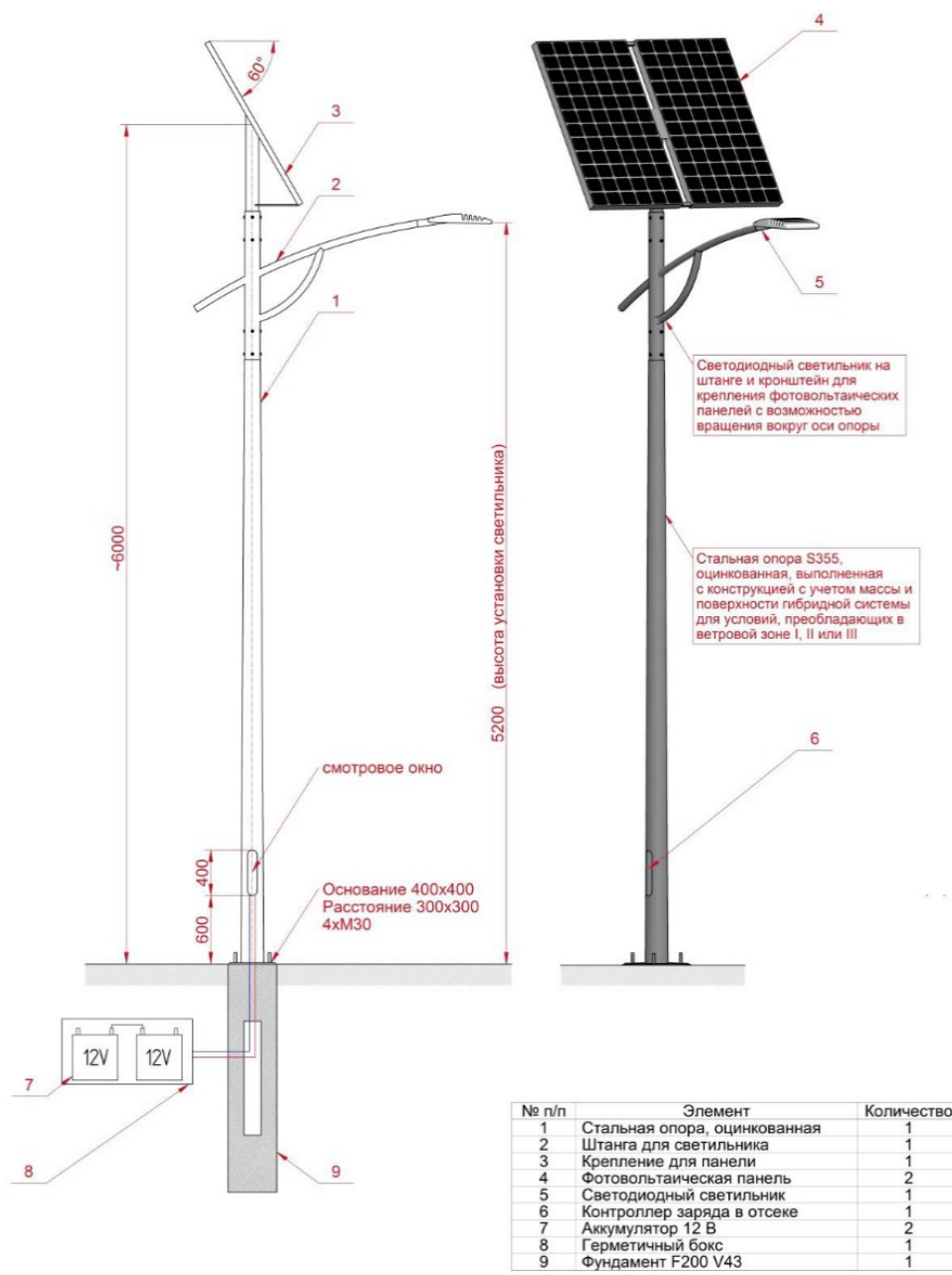


Рисунок 1 – Конструкция автономного светодиодного светильника SLP-6M-40/500[1]

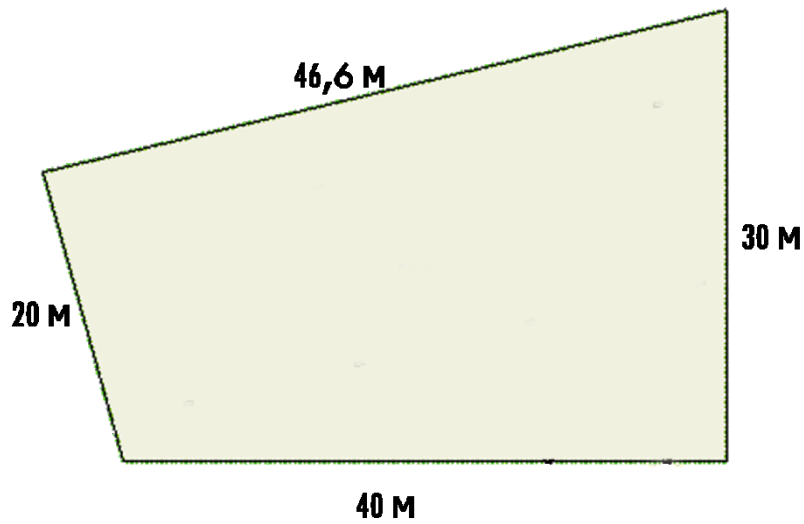


Рисунок 2 – План парковки

Таблица 1 – Характеристики светильников

Параметр	SLP6M-40/500 [3]
Тип лампы	LED
Мощность лампы, Вт	40
Световой поток, Лм	6000
Светоотдача, Лм/Вт	150
Напряжение, В	230
Частота, Гц	50
Степень защиты	IP67

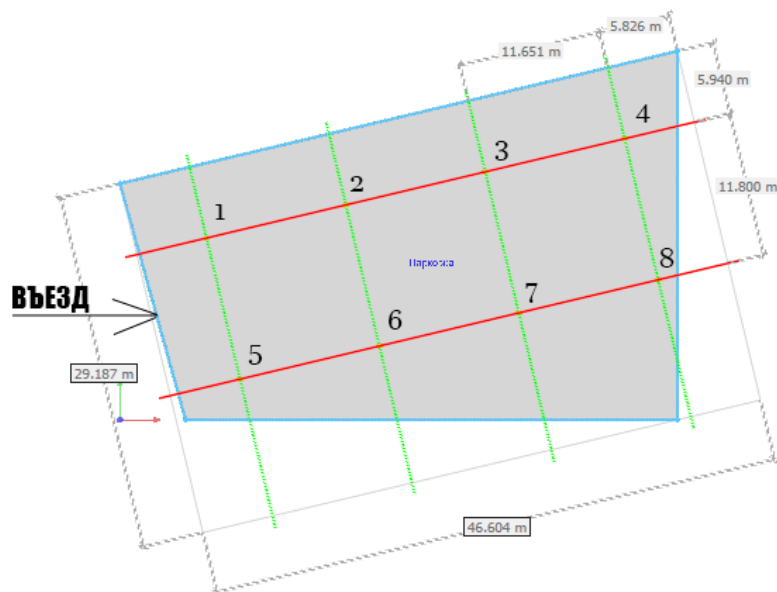


Рисунок 3 – Схема расположения светильников SLP6M-40/500

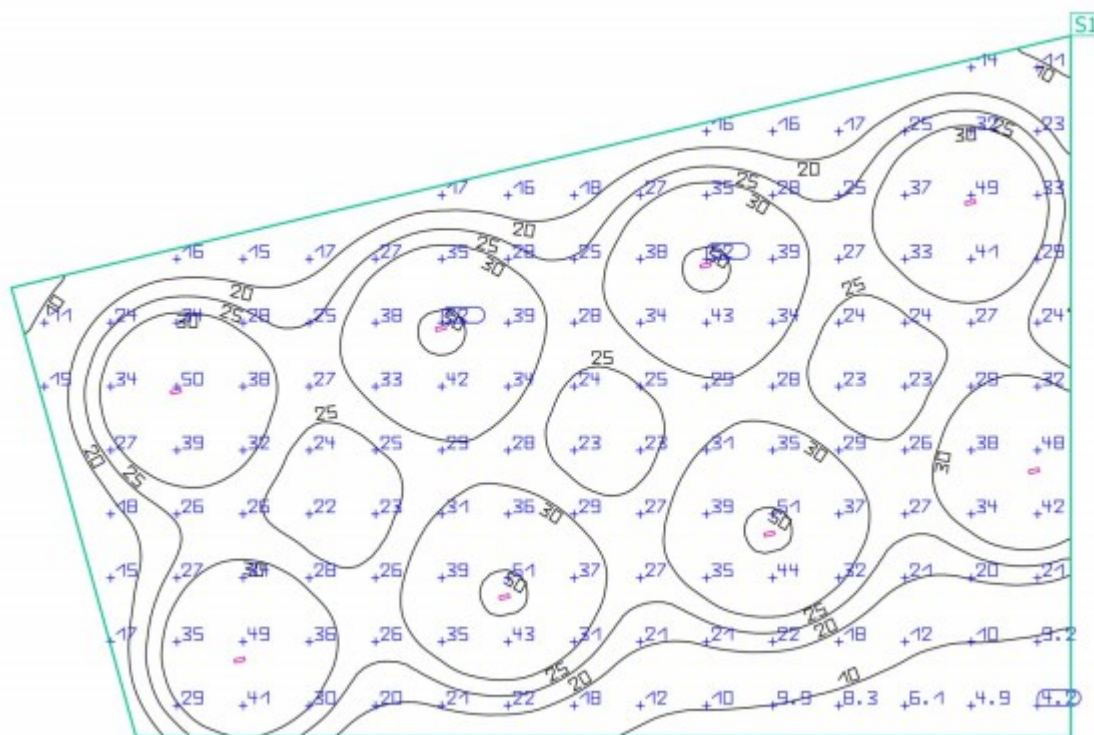


Рисунок 4 – Освещенность парковки при использовании светильников SLP6M-40/500

На каждой мачте светильника установлены датчики освещенности, на территории парковки и на самих светильниках установлены датчики движения. Все светильники и датчики связаны с контроллером, который получает и обрабатывает данные, передает эти данные в диспетчерскую через сеть интернет, управляет светильниками в зависимости от информации с датчиков и команд из диспетчерской. Все вместе образует автоматизированную систему управления освещением (АСУО).

Рассмотрены режимы работы освещения парковки. В режиме максимальной освещенности работают все 8 светильников с световым потоком 6000 лм. Мощность в таком режиме на каждом светильнике 40 Вт (320 Вт суммарно), был произведен расчет необходимого запасаемого разряда, который составит для самой длинной ночи в году (16 часов) 30,8А·ч. Завод-изготовитель устанавливает аккумуляторы в количестве двух штук с запасаемым зарядом 150 А·ч. и 2 солнечные панели мощностью 270 Вт на каждый светильник.

В обычном режиме работают светильники №1 и №5 со световым потоком, обеспечивающим обозначение въезда в парковку. Световой поток зависит от естественной освещенности, которая контролируется с помощью датчиков на мачтах через АСУО.

Когда в зону действия датчика движения входит человек или въезжает автомобиль, то включается светильник, что освещает зону, в которой сработал датчик. Световой поток светильника будет зависеть от естественной освещенности. Если в течение нескольких минут датчики движения не будут срабатывать, то светильник отключится.

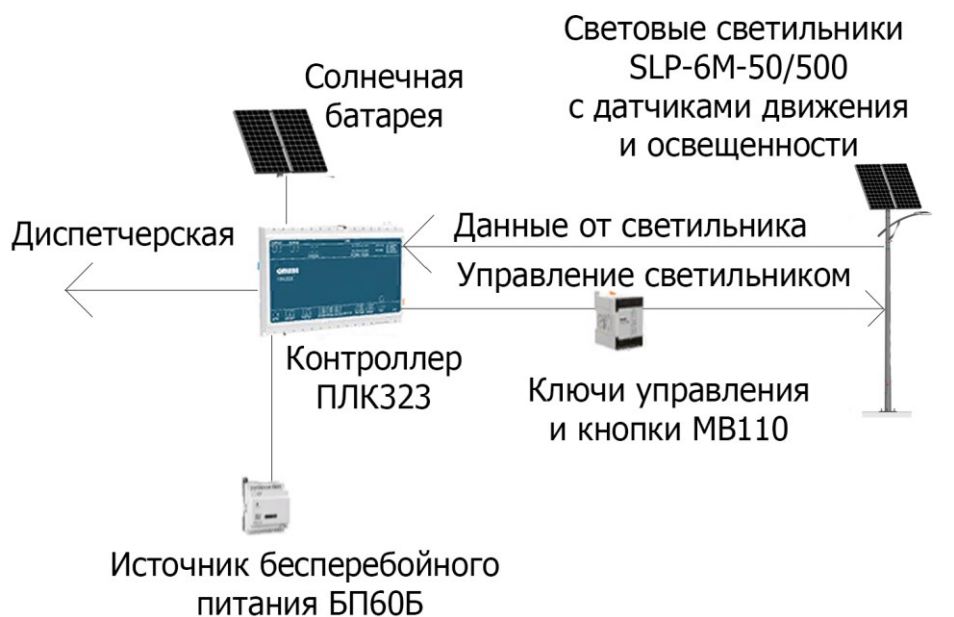


Рисунок 5 – Схема управления автономными светильниками с помощью АСУО на компонентах NOVUS[4]

Использование АСУО вместе с автономными светодиодными светильниками позволяет существенно снизить потребление электроэнергии, улучшить качество освещения, увеличить срок службы светильника.

Заключение

Использование автономных светодиодных светильников эффективно в тех случаях, когда прокладка сети для питания светильников затруднена. Количество производителей, предлагающие автономные светильники, увеличивается, как и количество разработок для увеличения КПД солнечных батарей, что в будущем может привести повсеместному применению таких установок.

Литература

1. Сайт компании «Столб» [Электронный ресурс] / Киев, 2014. – Режим доступа: <https://stolb.com.ua/ru/komplekt-avtonomno-vulichnogo-osvitlennya-na-sonyachniy-paneli-slp-6m-50-500/>. – Дата доступа: 26.03.2021.
2. Сайт ООО Светотехнический завод «Ксенон» [Электронный ресурс] / Саранск, 2019. – Режим доступа: <https://www.xnn.ru/shop/ulichnoe-osveshchenie/rku01-zhku01-gku01-lku01>. – Дата доступа: 26.03.2021.
3. Сайт ООО ТД «Фокус» [Электронный ресурс] / Фрязино, 2004. – Режим доступа: <https://www.ledsvet.ru/uss-40-katana-svetodiodnie-svetilniki/>. – Дата доступа: 26.03.2021.
4. Сайт ООО Автоматизация и производство [Электронный ресурс] / Москва, 2021. – Режим доступа: https://aip.com.ru/article/sistema_upravleniya_osvesheniya_tc. – Дата доступа: 26.03.2021.