

Бандейра Э.М. Использование светодиодных ламп в беспроводных сетях. // Проблемы информатики в образовании, управлении, экономике и технике: Сб. статей XIX Междунар. научно-техн. конф. – Пенза: ПДЗ, 2019. – С. 124-127.

УДК 004.735

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЕТОДИОДНЫХ ЛАМП В БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЯХ

Э.М. Бандейра

## USE OF LED LAMPS IN WIRELESS NETWORKS

E.M. Bandeira

**Аннотация.** В статье речь идет о технологии Li-Fi, ее использовании в различных сферах жизни и преимуществах.

**Ключевые слова:** LED, технология Li-Fi технология Wi-Fi, передача данных, видимое излучение.

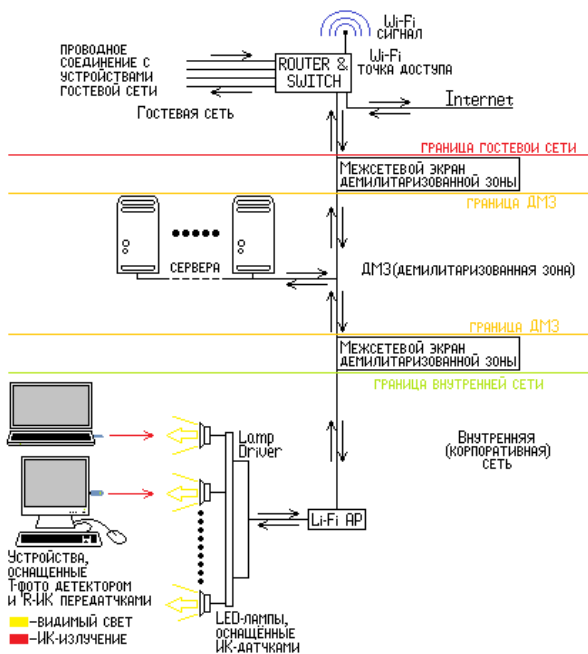
**Abstract.** The article discusses LEDs, their application in various spheres of life and their advantages.

**Keywords:** LED, Li-Fi technology, Wi-Fi technology, data transmission, visible light.

В настоящее время всем известные беспроводные компьютерные сети, такие как 3G, 4G и Wi-Fi, без которых мы не представляем свои дни, все интенсивнее и интенсивнее развиваются. Это происходит за счет увеличения функций и возможностей наших мобильных телефонов, в частности, смартфонов, планшетов, ноутбуков и других электронных приспособлений. Беспроводная сеть – это то, что дает нам шанс быть не привязанными огромными кабелями к домашнему модему. Устройства позволяют нам оставаться в сети, где бы мы ни находились. Особую актуальность они имеют в местах, где по каким-либо причинам нет возможности провести интернет-кабель. Однако есть то, что мешает развитию и распространению беспроводной связи. Мобильные станции, позволяющие выходить в сети, имеют множество недостатков. Из-за ограничения спектра радиоволн, используемых для передачи мобильных данных, снижается пропускная способность канала связи.

Но ученые нашли решение этих проблем – светодиодные лампы, которые можно использовать как точки доступа к беспроводным компьютерным сетям. Этот метод получил название Li-Fi (Light Fidelity), а технология, позволяющая осуществить данный метод, – VLC (Visible Light Communication). Основная идея технологии VLC – это использование оптического спектра широкого диапазона как среды для передачи информации в закрытых беспроводных коммуникационных системах.

Светодиодная лампа имеет высокую скорость передачи данных, а доступ к данным управляется с помощью переключения светодиодов. Все, что нужно для передачи данных, – это светодиоды внутри лампы и микрочип, который будет генерировать входные данные и управлять диодами в зависимости от данных.



### *Пример работы светодиодных ламп в беспроводных сетях*

Вначале чип преобразовывает входные данные в световые сигналы (диод вкл. – 1, диод выкл. – 0), потом фотодатчик, встроенный в электронное устройство, считывает эти световые сигналы и обращает их в бинарный код для дальнейшей обработки информации. После обнаружения первой волны светового потока начинается увеличение освещения лампы, что позволяет увеличить количество потоков данных, передаваемых приемнику. Для приема световых сигналов фотодатчик имеет специальный PIN-диод.

Достоинство данного метода в том, что перехват такого сигнала невозможен, то есть если передачу данных через радиоволны злоумышленники могут перехватить, то этот вариант делает информацию неуязвимой. Кроме того, Li-Fi быстрее в сто раз (скорость передачи данных в Тбитах) и безопаснее, чем Wi-Fi, потому что он зависит от световых волн, которые не могут проходить через стены, как радиоволны. Плюс к этому Li-Fi можно использовать в любой среде и в любой точке мира, потому что он не создает электромагнитных помех.

Единственный недостаток светодиодной передачи данных – с ней нельзя создать многопользовательскую сеть с единой точкой доступа, так как данный метод не способен передавать данные на большие расстояния, чего не отнять у радиоволн. Поэтому метод Li-Fi отлично подойдет только

для беспроводного интернет-доступа в закрытых беспроводных коммуникационных системах.

Допустим, у нас есть здание с большим количеством офисов. Надо установить беспроводную сеть и защитить нашу сеть. Конечно, существует много методов защиты, которые можно использовать. Возможно, вместо технологии Wi-Fi использовать технологию Li-Fi, потому что скорость передачи данных в технологии Li-Fi гораздо выше, чем в технологии Wi-Fi, и сигнал Li-Fi не проходит через стены; другие офисы даже не узнают, что в нашем офисе есть беспроводная сеть, и наша сеть и вся информация будут неуязвимы.

#### Библиографический список

1. Беспроводная сеть. URL: [http://life-prog.ru/view\\_computer.php?id=3](http://life-prog.ru/view_computer.php?id=3).
2. Chatterjee S, Scope and Challenges in Light Fidelity (Li-Fi) Technology in Wireless Data Communication/ S. Chatterjee, S. Agarwal, A. Nath// International Journal of Innovative Research in Advanced Engineering (IJIRAE). – 2015. Vol. 2, Issue 6. URL: <http://www.ijirae.com/volumes/Vol2/iss6/01.JNAE10083.pdf>.
3. Hossain S, Methodology to Achieve Enhanced Data Transmission Rate using Li-Fi in VLC Technology/ S. Hossain, S. Islam, Z. Abadin, A. Hossain// International Journal of Engineering Research. 2014. Vol. 3, Issue 12. IJER@2014. URL: [http://www.ijer.in/ijer/publication/v3s12/IJER\\_2014\\_1221.pdf](http://www.ijer.in/ijer/publication/v3s12/IJER_2014_1221.pdf).
4. Искусственное освещение. URL: <https://artillum.ru/lighting-devices/123-light-fidelity-li-fi.html>.

**Бандейра Элизаму Мариу**  
Тверской государственный  
технический университет,  
г. Тверь, Россия  
E-mail: [elizamobandeira@mail.ru](mailto:elizamobandeira@mail.ru)

**Bandeira E.M.**  
Tver State Technical University,  
Tver, Russia