

дольцев в данном вопросе. На первое место для своего автомобиля потребители поставили такое эксплуатационное свойство как скорость движения (ранг/сумма балов: 1/98), на второе - плавность хода (2/125), на третье - проходимость (3/132). Специалистам понятно, что два первых фактора, (X_1 - скорость движения и X_2 - плавность хода) зависят друг от друга, поскольку плавность хода автомобиля практически всегда ухудшается с увеличением скорости движения. Виброзащитные

свойства подвески определяются характеристиками упругого элемента и амортизатора. На проходимость влияет конструкция подвески и автомобиля в целом. Итак, проведенный опрос показал, что для потребителя важна плавность хода его автомобиля, и при этом подавляющее большинство хотело бы улучшить существующий вариант подвески или иметь возможность выбора.

К ВОПРОСУ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ГОРОДСКОГО НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА УЛАН-УДЭ

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2020.4.71.596](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2020.4.71.596)

Галина Федоровна Жаркая¹

кандидат экономических наук, доцент
Восточно-Сибирского государственного университета
технологий и управления,
670013, ул. Ключевская 40б, г. Улан-Удэ, Россия

Анастасия Николаевна Кондратьева

магистр,

Восточно-Сибирского государственного университета
технологий и управления,
670013, ул. Ключевская 40б, г. Улан-Удэ, Россия

Александр Александрович Буторин

магистр,

Восточно-Сибирского государственного университета
технологий и управления,
670013, ул. Ключевская 40б, г. Улан-Удэ, Россия

АННОТАЦИЯ

Сети наружного освещения играют значимую роль в рамках инфраструктуры любого современного города. Оборудование для наружного освещения стало неотъемлемой частью инженерной структуры городских территорий. Функции уличного освещения часто недооценивают, освещение обеспечивает не только нормальную видимость для водителей и пешеходов, но и значительно повышает безопасность, эстетику городской архитектуры, создает благоприятный психологический климат и т.д. Внедрение данных технологий дает возможность получить значительный экономический эффект от применения энергосберегающих мероприятий. Затраты на электроэнергию в сетях оценивается в 30% от всех расходов на освещение и составляют весьма значительную долю в структуре затрат муниципальных бюджетов. Городское наружное освещение имеет мощный потенциал энергосбережения. По опыту других стран, реально достижим показатель снижения затрат в 20-30%. При осуществлении данных мероприятий на улицах города единовременно решаются проблемы: внедрения доступных энергосберегающих технологий и диспетчеризация наружного освещения.

Ключевые слова: городское наружное освещение; энергоэффективность; энергосбережение; автоматизированная система управления наружным (уличным) освещением; диспетчеризация; диммирование; умный город; энергоэффективное строительство; жилищно-коммунальный комплекс.

В настоящее время каждый регион разрабатывает индивидуальные концепции энергосбережения с учетом его специфики и муниципального образования с целью формирования комфортной городской среды для населения [2, с.1].

Основным из факторов становления на путь энергоэффективности стала разработка целевой программы «Энергосбережение России». Обосновано это тем, что в большинстве муниципальных образований РФ имеет место сильный физический износ светильников оборудования, освещенность дорог ниже нормы в 2-3 раза, светильники имеют устаревшую конструкцию (эксплуатация отражателя без защиты от попадания влаги и пыли приводит к

потере светотехнических характеристик и снижению КПД). К тому же в светильниках используются низкоэффективные лампы накаливания (светоотдача 12 лм/Вт) и ртутные лампы типа ДРЛ (светоотдача 55 лм/Вт). [3, с.17]

В Республике Бурятия городе Улан-Удэ вопросами наружного освещения занимается МБУ «Горсвет». В рамках его деятельности осуществляется обслуживание сетей наружного освещения, светоточки, световые объекты, а это 16 км иллюминации, 3 тыс. ламп иллюминации и архитектурная подсветка. Иллюминация установлена на всех центральных улицах города: пл. Советов; пр. 50-лет Октября, Автомобилистов, Строителей, Победы; ул. Ленина, Терешковой, Боевая, Смолина, Ботаническая, Борсова,

Лимонова, Революции 1905 г., а также Селенгинский и Удинский мосты.(Рис 1) [5]



*Рисунок 1. а) Иллюминация триумфальной арки «Царские ворота» на ул. Ленина
б) Иллюминация Правительственного здания на Площади Советов*

В рамках ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» МБУ «Горсвет» с 2010 года начал вести ремонтные работы. Администрацией города Улан-Удэ была разработана и утверждена муниципальная целевая программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в г. Улан-Удэ до 2020 года», с целью внедрения энергоэффективных и энергосберегающих технологий в инфраструктуру города. [7]

Для достижения поставленной цели администрацией города был заключен энергосервисный контракт, принципом работы которого является применение энергоэффективных технологий. Следовательно, ввод энергосервиса в Улан-Удэ начался в феврале 2015 года учреждением «Горсвет». В ходе работ был заключен 6-летний контракт на выполнение работ по модернизации систем уличного освещения, направленный на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов на сумму 81,2 млн. руб. В рамках реализации контракта заменено более 10 тыс. устаревших светильников уличного

освещения и установлено 172 современных щита автоматической системы управления освещением. В результате количество потребляемой электроэнергии сетью наружного освещения была снижена на 40%, общая экономия бюджета за 3,5 года применения контракта составила более 36 млн. рублей.

Так же в городе осуществляется реализация федерального проекта «Умный город».

Проект «Умный город» - взаимосвязанная система коммуникативных и информационных технологий с интернетом процессов, благодаря которой упрощается управление внутренними процессами города и улучшается уровень жизни населения. Ключевым направлением реализации проекта «Умный город» является жилищно-коммунальное хозяйство. Данная деятельность подразумевает внедрение автоматизированной системы управления наружным (уличным) освещением – АСУНО.(Рис. 2) АСУНО представляет собой аппаратно-программный комплекс, основными составляющими которого являются шкафы управления освещением и программное обеспечение центра диспетчеризации.

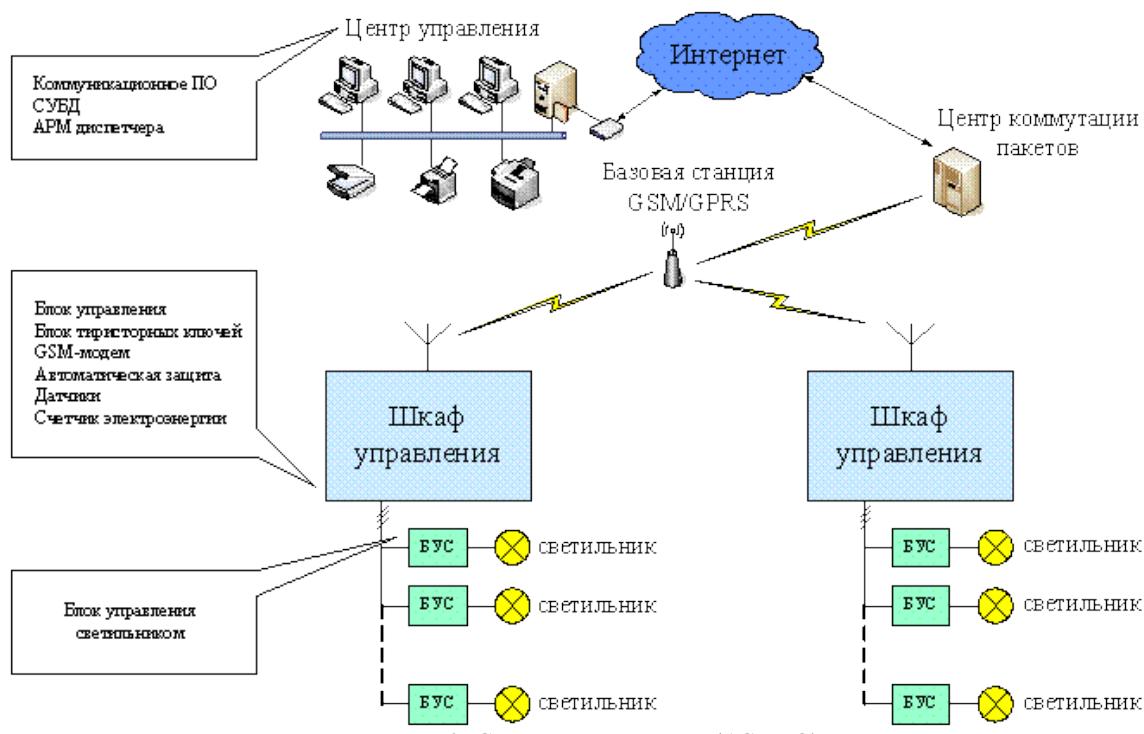


Рисунок 2. Структурная схема (АСУНО)

На сегодняшний день из 511 щитов наружного освещения 330 работает в системе АСУНО. Для замены оставшихся необходимы дополнительные средства в размере 27 млн.руб. Кроме того, в перспективе рассматривается замена для модернизации сетей наружного освещения и освещенности в целом также необходима комплектующих в светильниках ЖКУ пускорегулирующей аппаратуры (ПРА) на электронную пускорегулирующую аппаратуру (ЭПРА). [5]

Предлагаемые решения. Анализируя опыт городов, можно наблюдать тенденцию перехода к мероприятиям по энергосбережению сетей уличного освещения путем замены светильников. Самый распространённый вид ламп, используемый в уличном освещении, это газоразрядные лампы ДРЛ (дуговая ртутная люминесцентная лампа). Данного вида имеет ряд преимуществ:

- 1)создают мощный поток света;
- 2)стабильно работают при низкой температуре,
- 3)просты в монтаже, демонтаже;
- 4)относительно долгий срок службы (15000 часов).

Несмотря на все достоинства ДРЛ, светодиодные лампы имеют значительные преимущества:

1)потребляют малое количество электроэнергии, и обладают высокой светоотдачей. Высокая экономичность энергопотребления достигается общим уровнем снижения энергорасходов порядка 70%, в сравнении с традиционными источниками освещения

2)имеют длительный срок эксплуатации в среднем 100000 часов, периода выхода срока службы. Срок службы также зависит от производителя, наиболее долговечными считаются лампы производства: Osram, Philips, Optogon и т.д

3)обладают механической и виброустойчивостью;

4)не чувствительны к перепадам климатических условий;

5)не содержат вредных составляющих и позволяют сократить световое загрязнение города. Экологическая безопасность позволяет сохранить окружающую среду, не требуя специальных мер по утилизации.

6)возможность регулирования уровня освещенности светодиодных светильников за счет установки источника питания с возможностью диммирования.[1]

Применение светодиодных светильников для наружного освещения позволяет получить до 80% экономии электроэнергии, а также сократить ежегодное обслуживание до 60% (Табл.1).

Таблица 1.

Параметр	Источник света					
	Лампа накаливания		Газоразрядная лампа			
	Обычная	Галогенная	Ртутная лампа высокого давления (ДРЛ)	Металлогалогенная лампа высокого давления (МГЛ, ДРИ)	Натриевая лампа высокого давления (ДНаТ)	Светодиод
Средний срок эксплуатации, час	1000	2000-3000	12000-15000	6000-12000	20000	50000-100000
Энергоэффективность, лм/Вт	8-13	14-16	45-55	80-90	80-120	100-150
Температурный режим окружающей среды, °C	-40+40	-40+40	-30+50	-30+50	-30+50	-40+60
Индекс цветопередачи, R _a	80-90	80-90	45	80-90	25	75-95
Цветовая температура, K	2400-2700	3000	9000-10000	3000-6000	2000	2800-10000
Ультрафиолетовое излучение	Среднее	Среднее	Очень высокое	Очень высокое	Очень высокое	нет
Стробоскопический эффект	нет	нет	есть	есть	есть	нет
Наличие вредных веществ	нет	нет	есть	есть	есть	нет
Специальные условия хранения	нет	нет	есть	есть	есть	нет

Применение светодиодных ламп в 2 раза эффективнее, в отличие от традиционных светильников с ртутными лампами, что позволяет экономить долю затрат в муниципальном бюджете.[4, с.51] Одним из эффективных вариантов экономии бюджета является применение диммирования сетей наружного освещения. Диммирование – это новое решение в области энергосбережения сетей наружного освещения и реализуется оно при помощи аппаратно-

программных комплексов (АСУНО).[6] Идея диммирования состоит в отказе от пофазного отключения светильников и оптимизации энергопотребления в часы минимальной востребованности за счет снижения освещенности. При этом сохраняется равномерность освещенности улиц, отсутствуют яркие и темные пятна, как при пофазном отключении светильников (Рис.3).

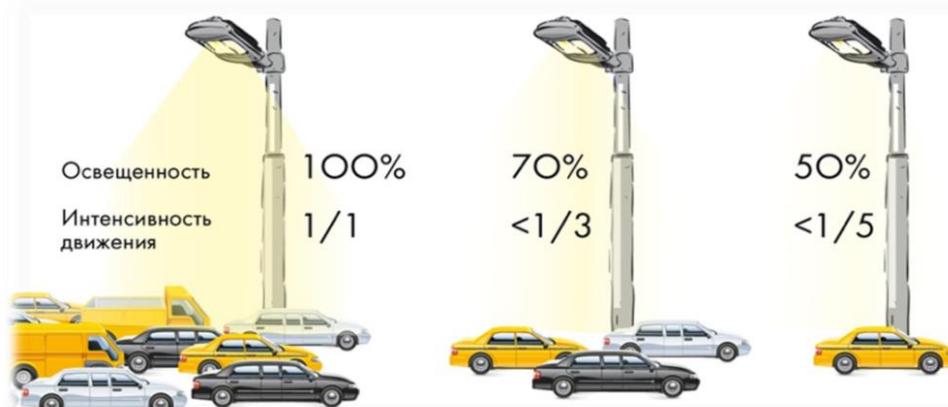


Рисунок 3. Оптимизация уровня освещенности в часы минимальной востребованности в зависимости от интенсивности движения и потребности муниципального образования

Подводя итог, хочется отметить, что светодиодная лампа – продукт новейших технологий, высококачественный, который прослужит достаточно долго. Использование таких ламп позволит значительно сократить расходы на освещение, при этом не ухудшают его качества и является безопасным для здоровья человека и состояния окружающей среды. Затраты на энергоэффективные технологии наружного освещения дорогостоящие, но в дальнейшем они полностью окупают свою себестоимость. Светодиодные светильники возмещают свою стоимость за три года, а затем приносят прибыль. Диммирование позволит изменить интенсивность освещения, еще больше снизить расходы на электроэнергию и повысить комфорт городских улиц. Таким образом, внедрение энергосберегающих технологий для наружного освещения улиц города способствует повышению авторитета органов местного самоуправления у населения, а также улучшит качество освещения улиц, повысит безопасность дорожного движения, приведет к экономии финансовых средств и повышению уровня благоустройства города.

Список литературы:

- 1) Байнева И.И., Байнев В.В. Современное светодиодное освещение: преимущества, энергоэффективность, оптические системы. Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. 2016. Т. 5. № 1. С. 13-16
- 2) Жаркая Г.Ф., Осодоева О. А, Санжина О. П, Гунажинова Ю. А К вопросу девелопмента застроенных территорий и повышения качества городской среды (на примере г. Улан-Удэ)
- 3) Информационный бюллетень «Энергосовет»/ Выпуск №1(1) август 2009 г. стр 17
- 4) Информационный бюллетень «Энергосовет»/Выпуск №2 (15) март-апрель 2011 г. Стр. 51
- 5) Официальный сайт органов местного самоуправления города Улан-Удэ [Электронный ресурс - <http://ulan-ude-eg.ru/index.php>] Дата обращения: 23.01.2020
- 6) Официальный сайт органов местного самоуправления города Улан-Удэ [Электронный ресурс- <http://ulan-ude-eg.ru/admin-goroda/125600/>] Дата обращения: 24.03.2019
- 7) Муниципальная целевая программа «Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности г. Улан-Удэ до 2020 года» от 30.07.2010 №338

АНАЛИЗ СИСТЕМ ПРЕДСКАЗЫВАНИЯ СЕПСИСА У ПАЦИЕНТОВ В ОТДЕЛЕНИИ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

Научная статья

Кузьмин Е.А.¹, Качальский В.Г.²

¹ Магистрант кафедры автоматизированных систем управления Новосибирского государственного технического университета, Новосибирск, Россия;

² Доцент кафедры автоматизированных систем управления Новосибирского государственного технического университета, Новосибирск, Россия;

АННОТАЦИЯ

Ранний и точный прогноз возникновения сепсиса может значительно снизить уровень смертности, а также снизить риск повреждения органов. Однако из-за сложности и неочевидности возникновения болезни на практике отсутствует универсальная система предсказывания болезни. В данном исследовании изучены и реализованы Сепсис-3 и Голденштейн системы и SIRS, SOFA, qSOFA критерии. Отображено их функционирование в количественный показатель точности предсказывания болезни и смертности у пациентов в отделении интенсивной терапии (ОИТ). Исследование показало, что система Сепсис-3 имеет близкие показатели прогнозирования болезни и смертности по сравнению с системой Голденштейна, но основывается на более трудозатратном критерии SOFA. Результаты исследования расширяют знания о прогнозировании сепсиса у пациентов в ОИТ.

ABSTRACT

An early and accurate sepsis prediction can significantly reduce mortality, as well as reduce the risk of organ damage. However, due to the complexity and non-obviousness of the occurrence of the disease, in practice there is no universal system for predicting the disease. In this study, Sepsis-3 and Goldenstein systems and SIRS, SOFA, qSOFA criteria were studied and implemented. Their functioning is displayed as a quantitative indicator of the accuracy of predicting the disease and mortality of patients in the intensive care unit (ICU). The study showed that the Sepsis-3 system has similar indicators for predicting disease and mortality compared to the Goldenstein system, but is based on the more labor-intensive SOFA criteria. The results of the study expand knowledge of the sepsis prediction of patients in ICU.

Ключевые слова: сепсис, анализ, интенсивная терапия, прогнозирование.

Keywords: sepsis, analysis, intensive care unit, prediction.