

 **ОБЪЕДИНЕННАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ**



МОСКВА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОМПАНИИ АО «ОЭК»



Создание АО «ОЭК»

- 12 ноября 2004

распоряжение Правительства Москвы № 2276-РП



**ОБЪЕДИНЕННАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ
КОМПАНИЯ**



АО «ОЭК» - статус городской электросетевой компании

- 14 августа 2007

постановление Правительства Москвы № 687-ПП

Эксплуатация высоковольтных сетей

- май 2009



Эксплуатация сетей наружного и архитектурного освещения, иллюминации и часового хозяйства

- 1 января 2015



Праздничное светодекоративное оформление - 2016 год



ОБЪЕДИНЕННАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

СТРУКТУРА АКТИВОВ АО «ОЭК»



АО «Объединенная энергетическая компания» – обеспечивает передачу и распределение электроэнергии, осуществляет технологическое присоединение потребителей, ведет строительство новых сетей

Имущественный комплекс АО «ОЭК»:



28 питающих центров 110-220 кВ
(8 630 МВА)



422 км ЛЭП 110-220 кВ
47,7 тыс. км ЛЭП 10-20 кВ

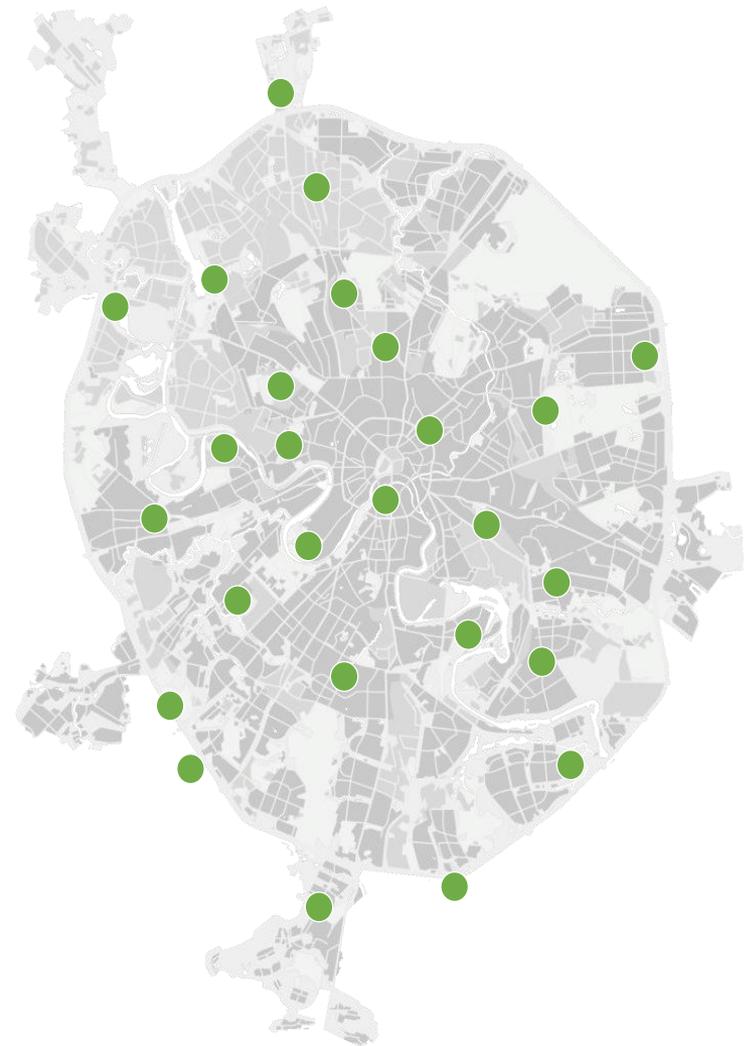


3 564 ТП и РТП 6-20/0,4 кВ



Служба эксплуатации АО «ОЭК»:

10 районов электрических сетей
29 оперативно-выездных бригад
2 аварийно-восстановительные бригады
Специализированные бригады по ремонту РЗиА, систем автоматизации (АСУ ТП, телемеханики), кабельных линий



ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕТЕЙ ОСВЕЩЕНИЯ

НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ



550 453 установок
523 089 опор



686 258 светильников
170 946 светодиодных
(25 %)



195 ТП 6-10кВ
4 127 пункта питания 0,4 кВ



26 978 км ВЛ и КЛ



71 бригада
54 с АГП
24 круглосуточные



151 ед. спецтехники



АРХИТЕКТУРНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ



1 950 объектов
- здания, сооружения, памятники



300 604 осветительных
приборов
159 777 светодиодных
(53 %)



45 бригад
28 с АГП
9 круглосуточных



40 единиц спецтехники



7 975 объёмно-декоративных
конструкций



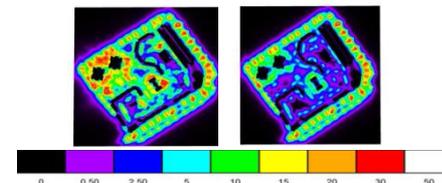
УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

2018 год

Смарт-квартала «Марьино»

Замена линий электропередачи – **13 800** м
Замена опорных конструкций – **165** шт.
Замена светильников с модулями контроля и управления – **245** шт.
Реконструкция пункта питания – **1** ПП НО

Индивидуальное диммирование светового потока светильников



2019 год

Оснащение традиционных светильников (с натриевыми лампами) устройствами контроля и управления

Радиоконтроллер, шт.	Радиометка, шт.
66 935	44 058

Устройство наружного освещения новых территорий (светодиодные светильники)

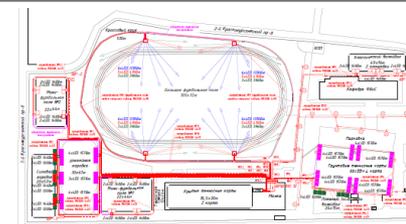
Радиоконтроллер, шт.	Радиометка, шт.
49 880	43 491

2020 год

Наружное освещение стадиона и спортивных площадок НИУ «МЭИ»

Особенности управления освещением:

Модуль группового контроля и управления прожекторами
Передача данных в 2-х стандартах связи



ЗАЧЕМ НУЖНЫ УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАРУЖНОМ ОСВЕЩЕНИИ?



повышение
надежности и
эффективности



регулирование
и мониторинг



оперативное
устранение
аварийных
ситуаций

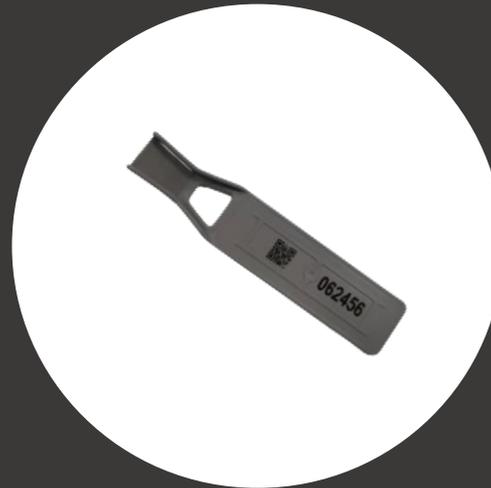


снижение
потребления
электрической
энергии,
эксплуатационных
затрат

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ УМНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



МОДУЛЬ
ИНДИВИДУАЛЬНОГО
УПРАВЛЕНИЯ И
КОНТРОЛЯ



РАДИОМЕТКА



ПРОГРАММНО-
АППАРАТНЫЙ
КОМПЛЕКС

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Устройство индивидуального контроля и управления светильником

LORA WAN



- ✓ не требует лицензирования
- ✓ развернута по всей территории города Москвы
- ✓ дальность передачи данных – до 10 км
- ✓ скорость приема/передачи данных 250-5470 бит/сек
- ✓ высокая проникающая способность в городской застройке
- ✓ защита данных
- ✓ использование интегральных схем отечественного производства

GSM



Преимущества:

- ✓ функционирование на существующей инфраструктуре сотовых операторов
- ✓ высокая скорость передачи данных

Недостатки:

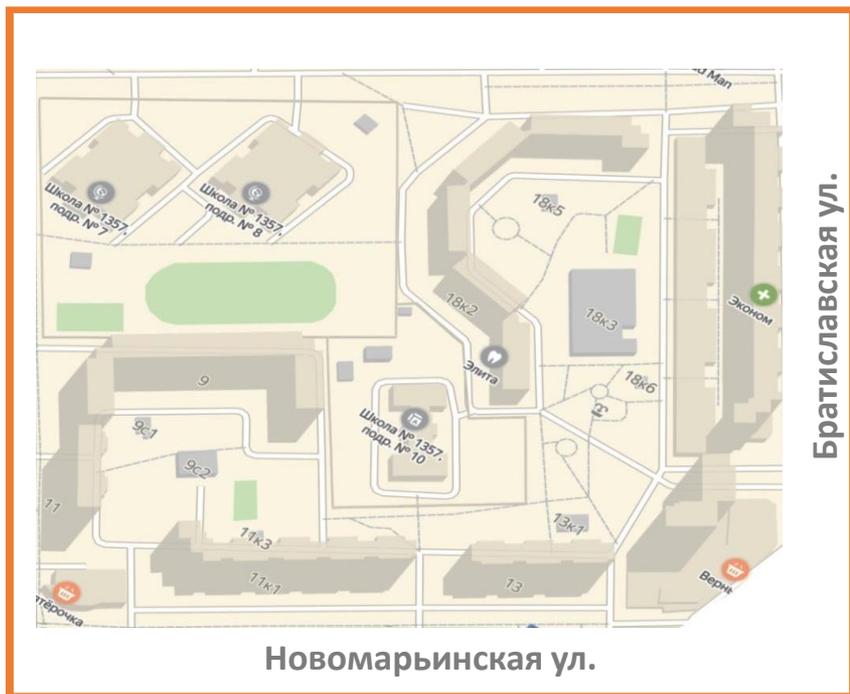
- ✓ высокая стоимость услуг

Радиочастотная метка:

- ✓ инвентаризация и учет имущества
- ✓ автоматизация складских процессов
- ✓ однозначность идентификации объекта
- ✓ привязка идентификатора к технической информации объекта в БД
- ✓ дальность считывания: 14 ± 2 м



ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТА «СМАРТ-КВАРТАЛ «МАРЬИНО»



Кабельная сеть

- Компактность исполнения, сохранение поверхностного ландшафта
- Надежность, меньшая вероятность механических повреждений
- Низкий уровень электромагнитного излучения
- Меньшие эксплуатационные затраты

Опоры (складывающиеся)

- Эксплуатация УНО без использования спецтехники с подъемным механизмом (внутриквартальные опоры типа ОГСКЛ)

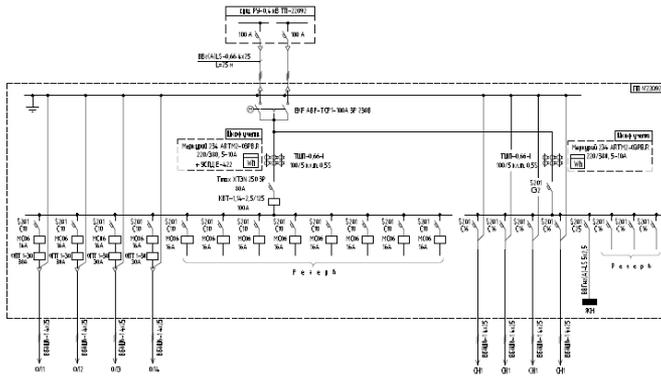
Осветительные приборы (светодиодные светильники с модулями индивидуального управления)

- Срок службы – 20 лет
- Спад светового потока через 50000 часов (12 лет) эксплуатации не более 30% от первоначального
- Высокая светоотдача, низкое энергопотребление
- Контроль состояния и управление работой светильника по расписанию с возможностью произвольного изменения яркости
- Возможность зонального управления режимами работы осветительных групп установок НО (спортивные и детские площадки, территории школ и д/садов и т.д.)

РАЗМЕЩЕНИЕ СТОРОННЕГО ОБОРУДОВАНИЯ



Схема электроснабжения



Система электроснабжения

- Устройство АВР, компактное исполнение распределительного устройства
- Защита линий освещения (автоматическое отключения при КЗ и ненормальных режима при совмещении функций коммутации)
- Контроль состояния, управление (включение/отключение) как электроустановкой в целом, так и каждой отходящей линией освещения в отдельности
- Раздельный учет электроэнергии НО и потребителей

Дополнительные возможности:

- Круглосуточное электроснабжение установок наружного освещения



видеокамера



оповещение
ГО и ЧС

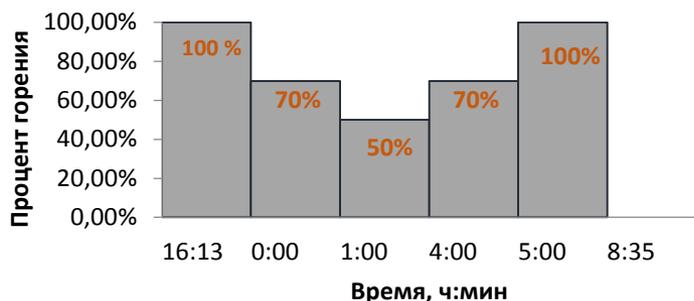


WiFi-станции



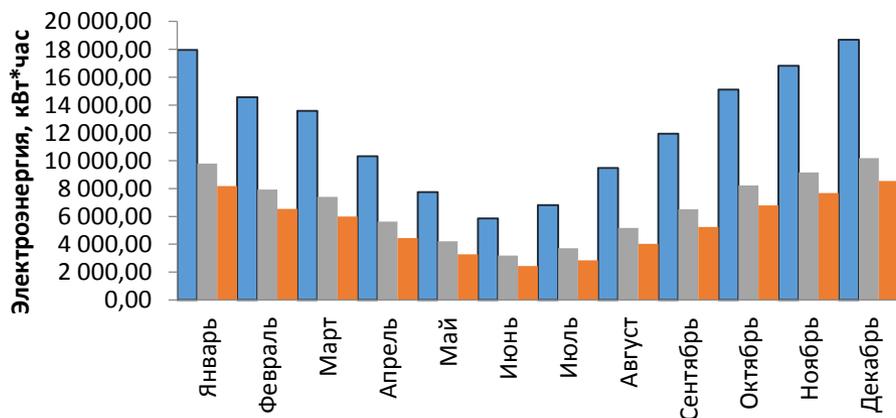
ЭКОНОМИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

График работы внутриквартирного НО
(день зимнего солнцестояния)



- Суммарное время работы наружного освещения в течение года – **4 005,7** часов
- Расчетное годовое потребление электроэнергии существующей системы наружного освещения – **148 851,8** кВт·ч
- Финансовые затраты – **915 438,64** руб. в год

Годовое потребление электроэнергии НО



Энергетический эффект:

- За счет применения светодиодных светильников
 - Расчетное годовое потребление электроэнергии НО Смарт-квартиры (без регулирования) – 81 107,4 кВт·ч
 - **Эффект – снижение энергопотребления в 1,84 раза (на 45,5%)**
- За счет применения светодиодных светильников и управления режимами работы функциональных групп
 - Расчетное годовое потребление электроэнергии – 65 934,2 кВт·ч
 - **Эффект – снижение энергопотребления в 2,25 раза (на 55,7%)**

-  - существующая система НО
-  - система НО Смарт-квартиры без регулирования
-  - система НО Смарт-квартиры с управлением режимами

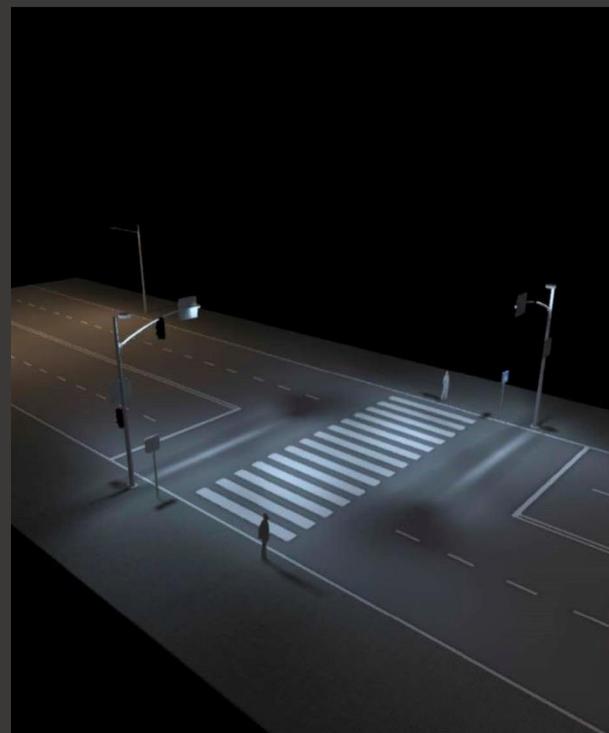
НАЗЕМНЫЕ ПЕШЕХОДНЫЕ ПЕРЕХОДЫ

- ✓ Проезжая часть – средняя освещенность должна быть не менее 10 лк (СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»)
- ✓ Пешеходный переход – средняя освещенность должна быть не менее 15 лк

Акцентное освещение наземного пешеходного перехода

Обеспечение безопасности пешеходов

- ✓ Размещение опор освещения перед переходом по отношению к приближающемуся транспорту относительно обоих направлений движения
- ✓ Асимметричное светораспределение с целью снижения слепящего действия на водителей
- ✓ Мощность светильника 55 Вт
- ✓ Световая температура 5000 К
- ✓ Высота опоры 8 метров



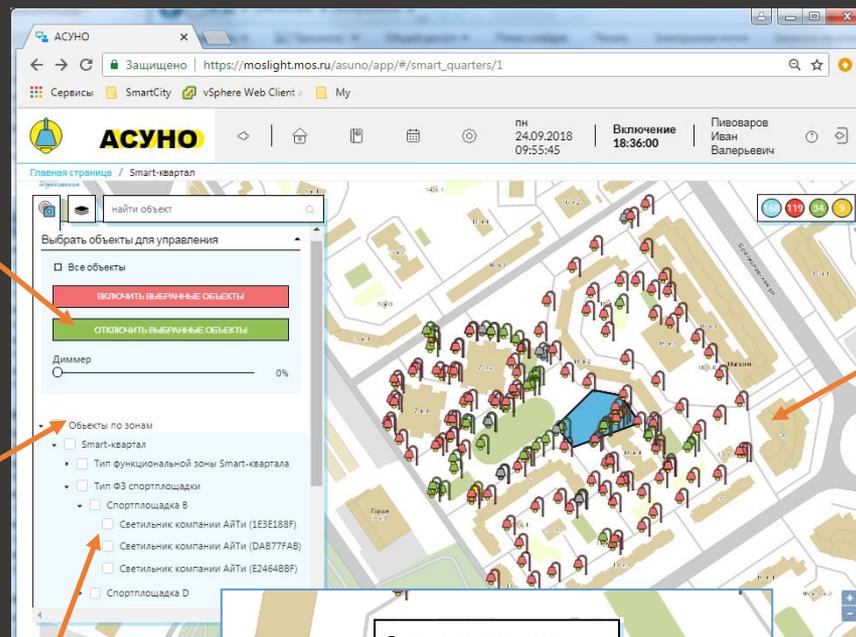
ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СМАРТ-КВАРТАЛА

Перечни ОП

Функциональные группы светильников по зонам освещения

Групповое управление:

- включение / отключение групп светильников
- диммирование групп светильников

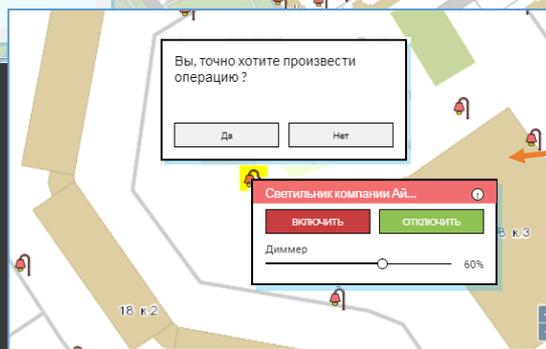


Обозначение состояния светильников:

- рабочее
- не рабочее

Индивидуальное управление ОП:

- включение / отключение
- установка уровня освещенности





Модификации радиоконтроллеров

- ✓ ОУГ-КГ1 без управления - мониторинга состояния работоспособности (контроль наличия питающего напряжения и контроль выхода из строя лампы)
- ✓ ОУГ-КГЗР с управлением – мониторинг и удаленное управление (включение/отключение)
- ✓ ОУГ-КГЗЛЭД с диммированием (универсальный) - контроль и управления светильником (включение/отключение и снижения интенсивности светового потока)

Функциональность радиоконтроллеров

- ✓ Мониторинг и контроль работы светильника
 - состояние внешнего питания – включено / отключено
 - текущее напряжение
 - состояние лампы – исправна / неисправна
 - действующее значение тока
 - коэффициент мощности
 - текущий уровень диммирования
- ✓ Дистанционное управление (включение / отключение) светильником по расписанию или по командам диспетчера
- ✓ Дистанционное изменения яркости (для светодиодных светильников) от 0 до 100%
- ✓ Передача данных о состоянии светильника по каналам радиосвязи стандарта LoRaWAN



Адаптация для конструктива УНО исторической застройки

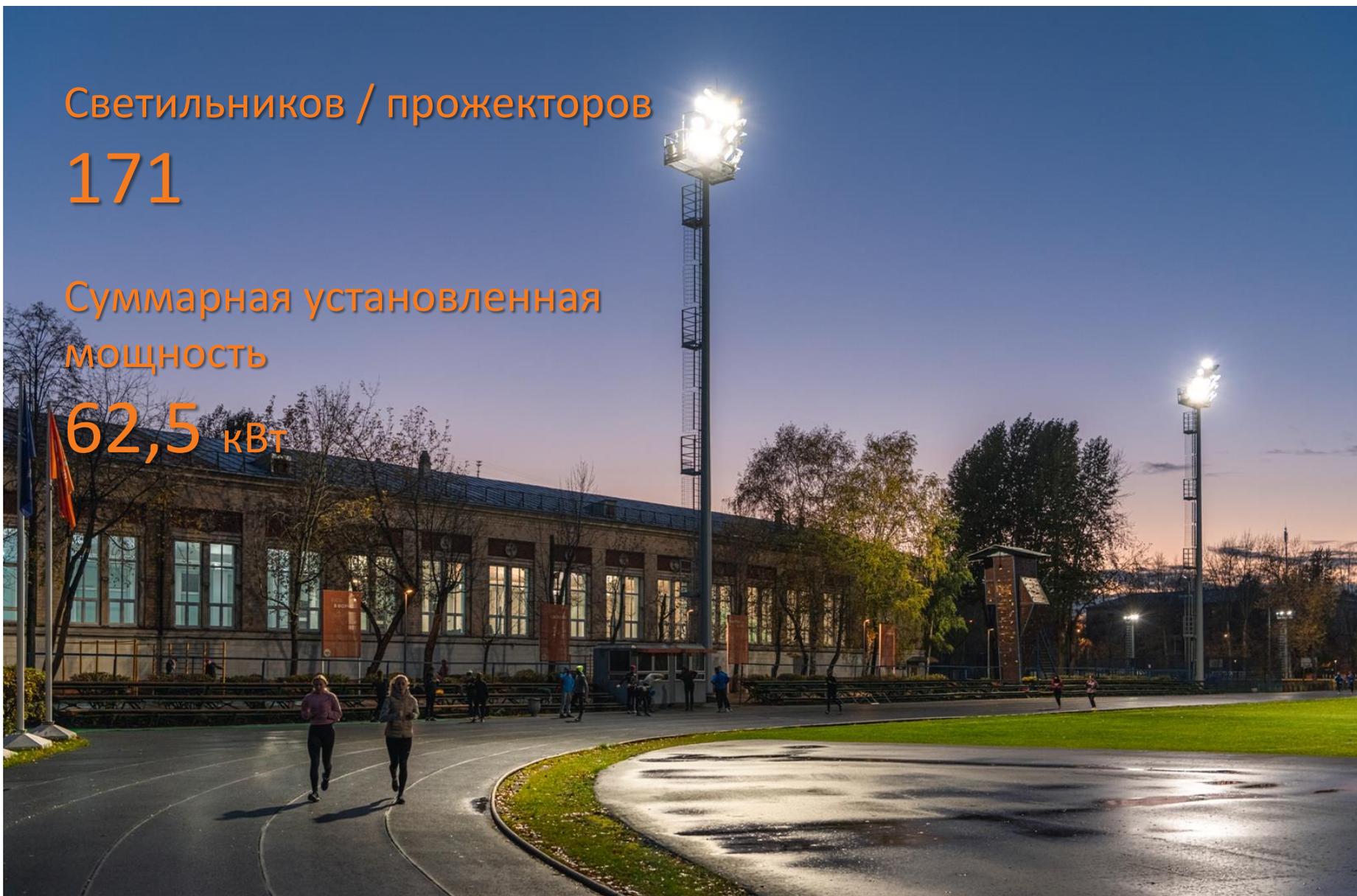
- ✓ Размещение радиоконтроллера внутри корпуса светильника, наружный элемент - антенна
- ✓ Модификация декоративного элемента конструктива опоры для незаметного размещения радиометки



Светильников / прожекторов
171

Суммарная установленная
мощность

62,5 кВт



ОСВЕЩЕНИЕ СТАДИОНА И СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ НИУ «МЭИ»

ПЛАН СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ

- ✓ стадион
- ✓ мини-футбол №1
- ✓ силовой городок
- ✓ хоккей
- ✓ мини-футбол №2
- ✓ пляжный волейбол
- ✓ теннисные корты
- ✓ классический волейбол

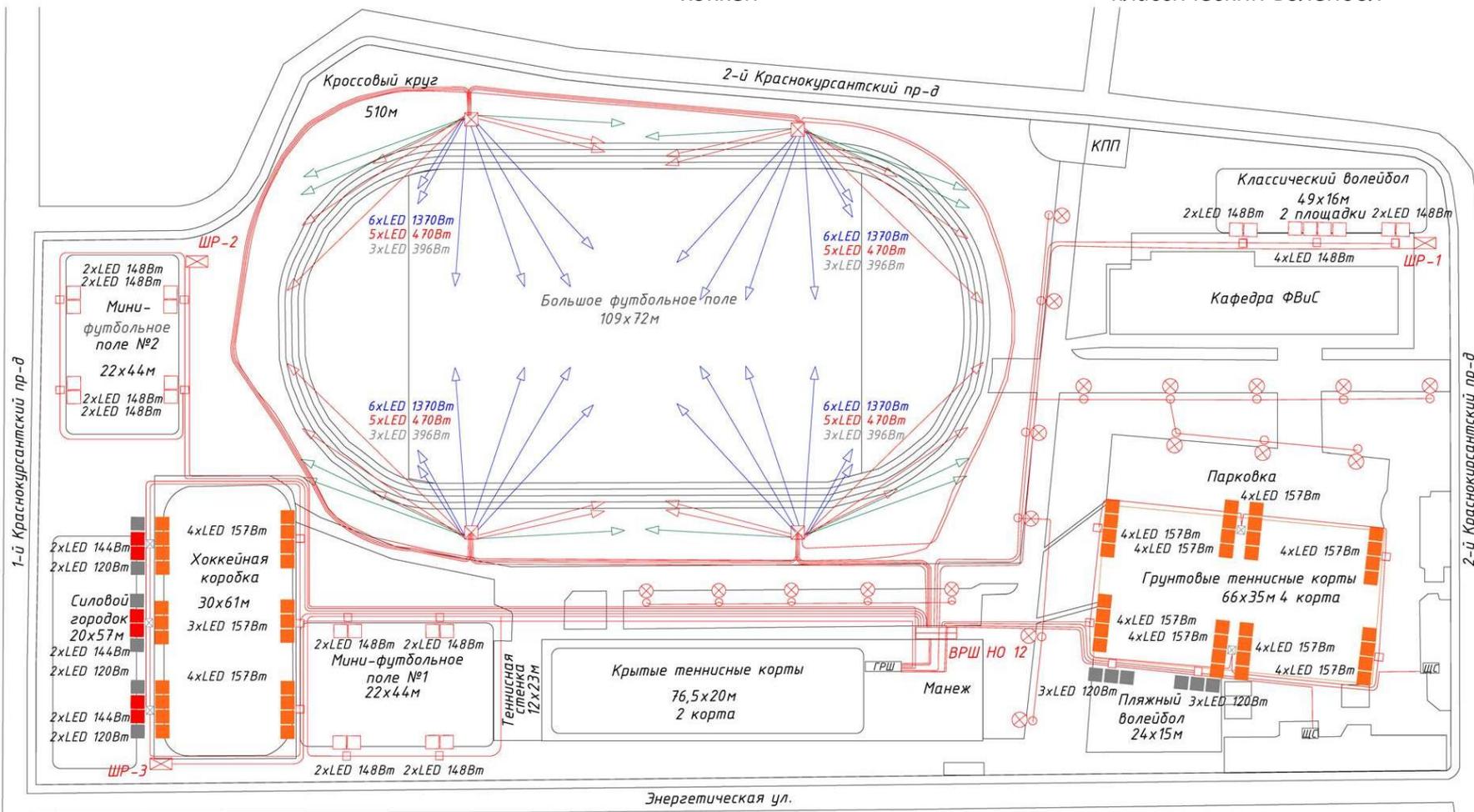
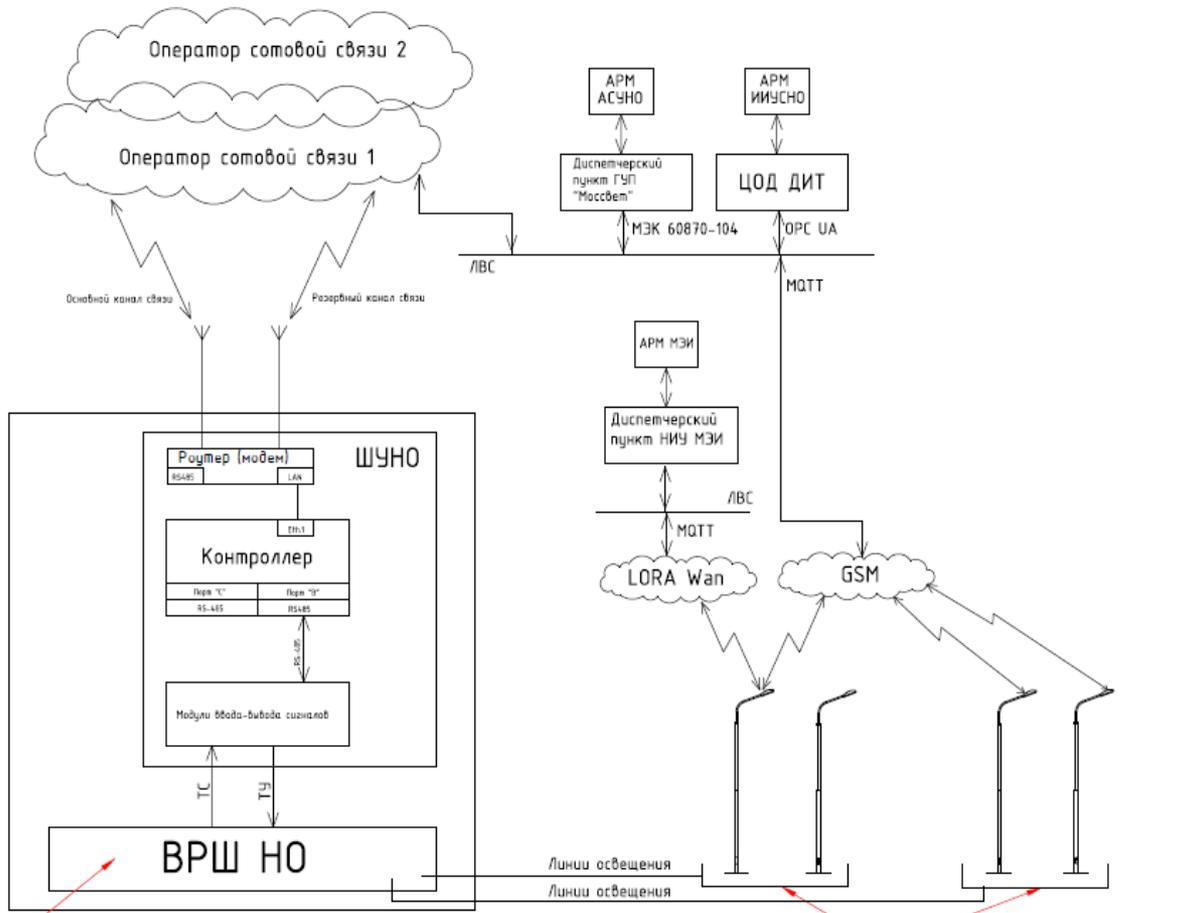


СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ



РУ-0,4 кВ под напряжением круглосуточно
Каждая отходящая линия освещения оснащена контактором для индивидуального управления присоединением

Опоры спортивных объектов стадиона
Управление - МЭИ
Эксплуатация - ОЭК

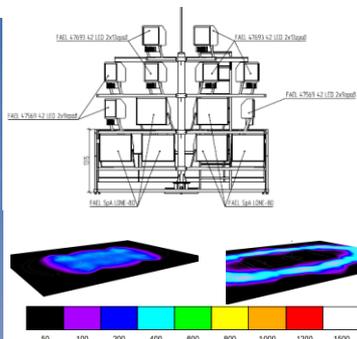
Опоры утилитарного НО
Управление ОЭК
Эксплуатация ОЭК

КОНТРОЛЛЕР УПРАВЛЕНИЯ



ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ

- ✓ Трехступенчатое:
 - 1 ГРУППОВОЕ управление (с помощью ШУНО)
 - 2 ЗОНАЛЬНОЕ управление (за счет объединение светильников)
 - 3 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ управление отдельными светильниками (посредством модулей индивидуального управления)
- ✓ Учет тренировочной нагрузки
- ✓ Учет нормативных требований по освещенности спортивных объектов



КОНСТРУКТИВ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

СТАДИОН

- ✓ мачта – высота 25 м, внешний диаметр основания – 500 мм
- ✓ масса опоры – 3 036 кг
- ✓ стационарная площадка для обслуживания и установки осветительного оборудования

- ✓ 16 светодиодных прожекторов суммарной установленной мощностью 11,8 кВт
 - футбольное поле – 6 прожекторов (1 370 Вт), световой поток 160 000 лм, вес 34,5 кг
 - беговая дорожка – 3 прожектора (396 Вт), световой поток 58 000 лм, вес 22,5 кг
 - кроссовый круг – 5 прожекторов (470 Вт), световой поток 66 000 лм, вес 23,2 кг
- ✓ информационный обмен с драйвером питания светильника – протокол DALI
- ✓ условия эксплуатации – высота установки 8 ÷ 80 м, температура окр. среды - -30 ÷ +50 °С

СПОРТИВНЫЕ ПЛОЩАДКИ

- ✓ мачта – высота 10 м, внешний диаметр основания – 400 мм
- ✓ опора (складывающаяся) – 8÷10 м
- ✓ прожекторы – 120÷170 Вт, световой поток 14 250÷25 800 лм, вес – 10÷13 кг

МОДУЛИ УПРАВЛЕНИЯ

- ✓ модуль группового контроля и управления
 - поддерживает до 8 независимо управляемых драйверов светильников
 - корпус всепогодного исполнения со встроенной защитой от перепадов давления при изменении температуры
 - возможность использования любой комбинации видов связи: LoRaWAN + 2G/3G/NB-IoT
- ✓ модуль индивидуального (светильники) контроля и управления



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

АО «ОЭК»

Адрес: 115035, Москва, Раушская наб., д. 8

Тел. (495) 657-91-01

Факс (495) 664-70-01