



МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ



ФГБУ «РЭА» Минэнерго России



Ассоциация «РАЭСКО»

# СБОРНИК ПРАКТИЧЕСКИХ ПРИМЕРОВ РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГОСЕРВИСНЫХ ДОГОВОРОВ (КОНТРАКТОВ)

декабрь 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ОБЗОР ИЗМЕНЕНИЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА.....</b>	<b>5</b>
<b>2. ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЭНЕРГОСЕРВИСА .....</b>	<b>7</b>
<b>4. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГОСЕРВИСНЫХ ПРОЕКТОВ.....</b>	<b>9</b>
<b>4.1. БЮДЖЕТНЫЙ СЕКТОР .....</b>	<b>9</b>
4.1.1. МЕТОДОЛОГИЯ И ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	9
4.1.2. НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ .....	14
4.1.2.1. НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ.....	14
4.1.2.2. ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ.....	37
4.1.2.3. КОМБИНИРОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ (НАРУЖНОЕ И ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ).....	53
4.1.2.4. СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ .....	55
<b>4.2. РЕГУЛИРУЕМЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ .....</b>	<b>70</b>
4.2.1. МЕТОДОЛОГИЯ.....	70
4.2.2. НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ .....	72
4.2.2.1. УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ.....	72
4.2.2.2. КОМБИНИРОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ .....	82
<b>4.3. ПРОМЫШЛЕННОСТЬ .....</b>	<b>84</b>
4.3.1. МЕТОДОЛОГИЯ .....	84
4.3.2. НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ .....	85
4.3.2.1. ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ.....	85
4.3.2.1. КОМБИНИРОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ .....	93
<b>4.4. ЭНЕРГОСЕРВИС В РАМКАХ «УМНЫХ ГОРОДОВ» .....</b>	<b>98</b>
4.4.1. МЕТОДОЛОГИЯ.....	98
4.4.2. НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ .....	100

## ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО

В настоящее время вопросы энергосбережения и энергоэффективности становятся основной частью климатической повестки и политики. Реализация совокупного потенциала в области энергоэффективности, энергосбережения и поглощения парниковых газов позволит России стать углеродно нейтральной.

Повышение энергоэффективности и энергосбережение – это комплексная задача и в техническом, и в финансовом, и в организационно-правовом плане. Для достижения высоких результатов необходимо активизировать существующие меры государственного регулирования и поддержки. Крайне важно активное внедрение финансового стимулирования, включая налоговое, а также привлечение внебюджетного финансирования – и это, в первую очередь, развитие инвестиционных инструментов, включая энергосервис, устранение барьеров к их широкому применению.

Целью создания настоящего сборника является масштабирование лучших практик отечественных энергосервисных компаний в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности, использующих различные финансовые инструменты.

Мы видим значительный инвестиционный потенциал для повышения энергетической эффективности и энергосбережения как в социальной сфере, так и в энергоемких отраслях экономики. Наша задача реализовать те меры, которые будут повышать экономическую эффективность и снижать риски для инвестиций, а также стимулировать к формированию специальных финансовых продуктов для энергосервиса и других инвестиционных форм, прежде всего со стороны институтов развития.

Повышение энергоэффективности и энергосбережение в стране – это наша общая задача, которая крайне важна не только для сохранения ресурсов, но и, в первую очередь, для улучшения климата на планете, улучшения нашей жизни. Поэтому мы рассчитываем, что настоящий сборник будет стимулировать продолжение активной работы в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Директор  
Департамента конкуренции,  
энергоэффективности и экологии  
Минэкономразвития России

П.М. Бобылев

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий сборник практических примеров реализации энергосервисных договоров (контрактов) подготовлен совместно Минэкономразвития России, Национальным центром энергоэффективности Минэкономразвития России, ФГБУ «РЭА» Минэнерго России и Ассоциацией энергосервисных компаний – «РАЭСКО» (далее – РАЭСКО) в целях обобщения опыта реализации энергосервисных договоров (контрактов) и представление систематизированного описания ряда проектов, которые получили практическое воплощение в различных секторах экономики.

На сегодняшний день рынок энергосервисных услуг показывает ежегодный устойчивый прирост количества энергосервисных проектов, а также появление все большего количества новых участников рынка. Энергосервисный договор (контракт) становится одним из ключевых инструментов реализации проектов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, позволяя обеспечить одновременно опережающее финансирование модернизации инфраструктуры заказчиков и рациональное использование ими энергетических ресурсов.

Рассмотренные в сборнике описания проектов позволяют сформировать общее представление о составе и специфике технических мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности, включая применяемое оборудование, технико-экономических показателей проектов, сроках их реализации.

Сборник предназначен прежде всего для федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, реализующих политику в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Он также может быть интересен для анализа существующего практического опыта энергосервисными компаниями и заказчиками энергосервисных услуг, поставщиками энергосберегающего оборудования и материалов, энергоснабжающими организациями, инжиниринговыми компаниями, а также юридическими и физическими лицами, осуществляющими энергетические обследования.



## 1. ОБЗОР ИЗМЕНЕНИЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

В 2018 г. происходила активная работа по совершенствованию правового регулирования энергосервисной деятельности и в смежных сферах.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 апреля 2018 г. № 703-р был утвержден Комплексный план мероприятий по повышению энергетической эффективности экономики Российской Федерации. В соответствии с данным планом предусмотрено заключение 2000 энергосервисных контрактов в бюджетных организациях к 2030 г. Представляется, что в этой части план будет выполнен значительно раньше установленного срока, поскольку в бюджетном секторе на текущий момент уже заключено более 2500 энергосервисных контрактов.

Одним из основных достижений также стала отмена казначейского контроля планов-графиков и планов закупок по энергосервисным контрактам с принятием постановления Правительства Российской Федерации от 21 декабря 2018 г. № 1618 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

С 1 января 2019 г. основными способами проведения торгов, применимыми для заключения энергосервисных контрактов являются открытые конкурсы в электронной форме и открытые аукционы в электронной форме. Закупки проводятся с учетом положений ст.108 Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», которая содержит особенности заключения энергосервисных контрактов.

Следует учитывать, что вместо предложения о цене контракта при оценке предложений участников конкурсов или аукционов может применяться, в частности предложение о сумме. Поскольку на электронных площадках такой критерий не всегда выделяется, при его использовании в конкурсной и аукционной документации требуются дополнительные указания о порядке представления предложения о сумме вместо предложения о цене контракта.

Важным изменением, которое в ближайшей перспективе может оказать влияние на развитие рынка энергосервисных услуг стало принятие Федерального закона от 19 июля 2018 г. № 221-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и статью 9.16 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях» в том числе в части установления новых требований к государственным (муниципальным) учреждениям о снижении в сопоставимых условиях объема потребляемых энергетических ресурсов.

В развитие данного федерального закона принято постановление Правительства Российской Федерации от 7 октября 2019 г. № 1289 «О требованиях к снижению государственными (муниципальными) учреждениями в сопоставимых условиях суммарного объема потребляемых ими дизельного и иного топлива, мазута, природного

газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды», которым в частности предусмотрено, что в отношении мероприятий утвержденных в установленном порядке программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности, направленных на достижение целевого уровня снижения потребления ресурсов и не обеспеченных бюджетным финансированием, организации обязаны осуществить действия, направленные на заключение энергосервисного договора (контракта), в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 июня 2020 г. № 914 в постановление Правительства Российской Федерации от 7 октября 2019 г. № 1289 были внесены изменения, включая изменение сроков установления главными распорядителями бюджетных средств, являющиеся органами государственной власти, органами местного самоуправления, для находящихся в их ведении организаций целевого уровня снижения в сопоставимых условиях суммарного объема потребляемых ими энергетических ресурсов и объема потребляемой ими воды исходя из необходимости совокупного снижения потребления энергетических ресурсов и воды в целом по указанным организациям обязаны с 1 июля 2020 г. на 30 сентября 2020 г.

При выполнении государственным (муниципальным) учреждением данных требований с использованием энергосервисного договора (контракта), в отношении такого учреждения главным распорядителем бюджетных средств планирование бюджетных ассигнований осуществляется без учета требований о снижении потребления энергетических ресурсов и воды в сопоставимых условиях. При планировании указанных бюджетных ассигнований не учитывается сокращение расходов государственного (муниципального) учреждения, достигнутое им в результате уменьшения объема потребляемых им энергетических ресурсов и воды за счет привлечения внебюджетных источников финансирования в проекты и мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности с использованием энергосервисного договора (контракта), в течение срока действия договоров (контрактов) по реализации таких проектов и мероприятий.

Методические рекомендации по определению в сопоставимых условиях целевого уровня снижения государственными (муниципальными) учреждениями суммарного объема потребляемых ими дизельного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды утверждены приказом Минэкономразвития России от 15 июля 2020 г. № 425.

## **2. ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ**

Практика банковского финансирования энергосервисных проектов в силу их особенностей пока не получила широкого применения и находится на начальном этапе развития. В ходе реализации данных проектов требуется регулярное подтверждение достижения экономии энергетических ресурсов и подписание актов достижения экономии, на основании которых и осуществляются платежи заказчиком, что существенно повышает риски их кредитования.

Банковское кредитование в настоящее время характерно для крупных энергосервисных проектов, направленных на модернизацию уличного освещения. При этом существуют примеры софинансирования реализации энергосервисных проектов в системах уличного освещения за счет субсидий в целях сокращения сроков их окупаемости и обеспечения возможности использования более качественного и эффективного и в связи с этим более дорогостоящего оборудования. При этом данный механизм может быть использован только при условии соблюдения бюджетного законодательства.

Одним из наиболее сложных и вместе с тем успешных энергосервисных проектов в системах уличного освещения, в котором были применены оба финансовых механизма, является энергосервисный контракт «Модернизация и повышение энергетической эффективности уличного освещения г. Владимира». Часть финансирования на его реализацию была предоставлена в виде кредитных ресурсов ПАО «ВТБ». При этом благодаря субсидиям из бюджета Владимирской области удалось обеспечить снижение срока его окупаемости с 9 лет до 5,92 лет, что существенно повысило его инвестиционную привлекательность.

На сегодняшний день существуют примеры успешного рефинансирования энергосервисных проектов с использованием инструментов факторинга с учетом того, что уступка производится в отношении будущих прав требований.

В период с 1 сентября 2016 г. по 31 декабря 2018 г. при содействии РАЭСКО со стороны факторинговой организации ООО «РК-ЭС» было предоставлено финансирование 8-ми энергосервисным компаниям под уступку прав требования по 163 энергосервисным контрактам на сумму 338,4 млн. рублей.

В настоящее время существуют примеры рефинансирования энергосервисных контрактов, заключенных в бюджетном секторе, с использованием инструментов факторинга и другими финансовыми институтами, в том числе ПАО «Промсвязьбанк» и ООО «Совком Факторинг».

В промышленном секторе и организациях большой энергетики могут быть использованы факторинговые инструменты ООО ВТБ Факторинг, для которого подходят договоры на поставку товаров, выполнение работ и оказание услуг с рассрочкой платежа либо энергосервисные контракты с минимальными рисками неоплаты будущих платежей или гарантией оплаты части существующих или будущих денежных требований.

### **3. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЭНЕРГОСЕРВИСА**

Развитие рынка энергосервиса в России происходит в русле общемировых тенденций, в основе которых в настоящее время лежит, так называемая, «цифровизация» экономики. Новый виток формирования информационного общества равным образом отражается на подходах к осуществлению мероприятий по повышению энергетической эффективности и решению проблем устойчивого развития. Энергосервис все чаще связывается с внедрением современных цифровых технологий. В России это проявляется не только в

продолжающейся «цифровизации» энергосберегающих мероприятий за счет применения различного рода автоматизированных систем, но также в том, что существенную долю рынка энергосервиса занимают телекоммуникационные компании.

В этой связи показательно, что в комплексном плане мероприятий по повышению энергетической эффективности экономики Российской Федерации, утвержденном распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 апреля 2018 г. № 703-р, в качестве одного из немногочисленных мероприятий, посвященных энергосервису, предусмотрено создание информационного портала, содержащего автоматизированную систему заключения и мониторинга реализации энергосервисных договоров (контрактов), а также систему дистанционного дополнительного профессионального образования и повышения квалификации работников организаций, осуществляющих деятельность в сфере проведения энергосервисных процедур.

В то же время ценности и принципы, заложенные в энергосервисных услугах, ближе концепции «зеленой» экономики, ключевые положения которой были сформированы в рамках Конференции Рио+20. Программа Организации Объединенных Наций по охране окружающей среды (UNEP) определяет «зеленую» экономику как инструмент, приводящий к повышению благосостояния людей и социального равенства, и значительно снижающий неблагоприятное воздействие на окружающую среду и риски экологической деградации. Энергосервис позволяет объединить в себе и экономический и экологический эффект, при этом наряду с модернизацией оборудования и повышением эффективности использования энергетических ресурсов способствует улучшению качества жизни и среды проживания.

Энергосервис становится одной из тех областей деятельности, которые находятся на стыке «зеленой» экономики и «цифровой» экономики. В результате их взаимодействия энергосервис переходит на новый этап своего развития. За рубежом его также называют ЭСКО 2.0. При этом на первый план выходят такие аспекты, как внедрение цифровых технологий для создания функционирующих в режиме реального времени систем управления объектами, систем измерения и верификации, анализа и отчетности, обеспечивающих непрерывный контроль всех значимых параметров работы объектов, экспертных систем, позволяющих сформировать рекомендации по совершенствованию подходов к использованию энергетических ресурсов.

Цифровые технологии не только придают новый импульс для развития классических энергосервисных договоров (контрактов), но и совместно с энергосервисными мероприятиями интегрируются в комплексные проекты, такие как «умные города» и «умные дома», и более сложные договорные формы – концессионные соглашения, контракты жизненного цикла, а также договоры на внедрение и сопровождение систем энергетического менеджмента. Это позволяет обеспечить окупаемость таких проектов не только за счет экономии энергетических ресурсов, но и за счет иных источников, включая экономию эксплуатационных расходов, фонда оплаты труда, финансирования со стороны заказчика или концедента, а также дополнительных доходов, например, за счет

оказания дополнительных услуг с использованием объекта модернизации, размещения телекоммуникационного оборудования, различного рода датчиков и рекламы на мачтах наружного освещения и иных модернизируемых объектах.

В результате применение современных цифровых технологий и связанное с ним развитие новых направлений и договорных форм осуществления энергосервисных мероприятий открывает для энергосервисных компаний новые возможности и способствует увеличению потенциала российского рынка энергосервисных услуг.

## **4. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГОСЕРВИСНЫХ ПРОЕКТОВ**

### **4.1. БЮДЖЕТНЫЙ СЕКТОР**

#### **4.1.1. МЕТОДОЛОГИЯ И ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Правовой основой энергосервиса в бюджетном секторе являются:

Бюджетный кодекс Российской Федерации;

Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (далее – Закон № 44-ФЗ);

постановление Правительства Российской Федерации от 18 августа 2010 г. № 636 «О требованиях к условиям энергосервисного договора (контракта) и об особенностях определения начальной (максимальной) цены энергосервисного договора (контракта) (цены лота)»;

постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. № 1221 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг при осуществлении закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд»;

приказ Минэнерго России от 4 февраля 2016 г. № 67 «Об утверждении методики определения расчетно-измерительным способом объема потребления энергетического ресурса в натуральном выражении для реализации мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности» (далее – Приказ № 67).

Государственные и муниципальные энергосервисные контракты, энергосервисные договоры бюджетных учреждений заключаются в соответствии с требованиями Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», в котором

предусмотрена отдельная статья 108 «Особенности заключения энергосервисных контрактов» Также постановлением Правительства Российской Федерации от 18 августа 2010 г. № 636 утверждены требования к условиям энергосервисного контракта и особенности определения начальной (максимальной) цены энергосервисного контракта (цены лота).

С принятием Закона № 261-ФЗ статья 72 Бюджетного кодекса Российской Федерации была дополнена положением о том, что государственные или муниципальные заказчики вправе заключать государственные или муниципальные энергосервисные договоры (контракты), в которых цена определена как процент от стоимости сэкономленных энергетических ресурсов, на срок, превышающий срок действия утвержденных лимитов бюджетных обязательств. Расходы на оплату таких договоров (контрактов) планируются и осуществляются в составе расходов на оплату соответствующих энергетических ресурсов (услуг на их доставку). Издан ряд разъяснений Минфина России по вопросам учета и планирования расходов на оплату энергосервисных договоров (контрактов).

Принятие вышеуказанных актов и изменений в законодательство Российской Федерации, создало условия для заключения энергосервисных договоров (контрактов) в бюджетной сфере и обеспечения возврата вложенных средств для энергосервисных компаний. И хотя не все барьеры и коллизии еще устранены, на сегодняшний день уже заключено и реализуется более 3500 энергосервисных договоров (контрактов) в бюджетном секторе, по многим из которых налажена система оплаты и расчетов из достигнутой экономии энергетических ресурсов.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации № 636 с изменениями, внесенными постановлением Правительства Российской Федерации от 1 октября 2013 г. № 859, Приказом № 67 утверждена методика определения расчетно-измерительным способом объема потребления энергетического ресурса в натуральном выражении для реализации мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности. Методика разработана для следующих мероприятий:

- мероприятия по повышению энергетической эффективности систем внутреннего и наружного освещения;
- мероприятия по повышению энергетической эффективности использования электродвигателей, в том числе в составе технологических комплексов (насосных, компрессорных и прочих установок);
- мероприятия по повышению энергетической эффективности систем теплоснабжения зданий, строений и сооружений.

Суть расчетно-измерительного метода заключается в том, что при определении экономии энергетических ресурсов определение объема потребления энергетических ресурсов в базовом и отчетном периодах осуществляется не по приборам учета энергетических ресурсов, а путем расчета объема потребления энергетических ресурсов на основе

параметров, влияющих на объем потребления энергетических ресурсов, значение не менее одного из которых должно быть измерено. Например, для проектов модернизации внутреннего освещения, когда в здании отсутствует отдельный вывод на систему освещения и существуют риски подключения к сетям внутреннего освещения иных энергопотребляющих устройств, определение объема потребления энергетических ресурсов возможно осуществлять на основе изменения мощности осветительных устройств до и после модернизации и определения времени их работы. Полученные значения могут быть откорректированы с учетом требуемых параметров освещенности и иных факторов.

## **Внутреннее освещение**

В системах внутреннего освещения зданий бюджетной сферы доминируют энергосервисные проекты, которые реализуются с использованием расчетно-измерительного способа определения объема потребления энергетических ресурсов. Обусловлено это тем, что в подавляющем большинстве таких зданий отсутствует отдельный ввод электроснабжения на систему освещения.

При подготовке данных проектов их технико-экономического обоснования осуществляются категорирование помещений объекта по установленному времени их работы, инвентаризация установленного светотехнического оборудования, замеры его мощности и освещенности. Указанные данные в последующем приводятся в конкурсной документации.

В случае несоответствия освещенности в помещениях в базовый период нормативным из-за отсутствия необходимых осветительных приборов или недостатка их светотехнических параметров может применяться корректировка, предусмотренная Приказом № 67.

В качестве светотехнических решений применяются как замена существующих светильников на светодиодные, так и замена ламп Т8 на светодиодные лампы в существующих светильниках типа армстронг и др. Наряду с указанными решениями могут также применяться датчики движения или иные датчики при использовании технологий интеллектуального управления системой внутреннего освещения. Как правило, из-за отсутствия фиксированного циклического графика работы световых приборов при использовании таких технологий вся возможная экономия от их использования поступает в распоряжение Заказчика.

## **Наружное освещение**

Энергосервисные проекты в системах наружного освещения реализуются как с использованием приборов учета, так и расчетно-измерительным способом. В настоящее время существует тенденция постепенного перехода к расчетно-измерительному способу в таких проектах, поскольку это позволяет существенно снизить риски при их реализации для исполнителя энергосервисного контракта.

На предпроектной стадии реализации таких проектов проводится комплексное визуальное, документальное и инструментальное обследование систем наружного освещения. Осуществляется выбор типа оборудования, расчет мощности оборудования, определения категорийности дорог, светотехнический расчет. Полученные данные используются для технико-экономического обоснования проекта.

При реализации энергосервисного проекта в расчете стоимости проекта следует учитывать использование вышки для замены ламп в случаях, когда столбы (опоры) находятся в слишком ветхом состоянии, чтобы по ним можно было подниматься без использования специальной техники. При этом использование вышки занимает проезжую часть, и это требует согласования с соответствующим подразделением ГИБДД МВД РФ. При реализации таких проектов могут потребовать и другие дополнительные разрешения и согласования, которые следует учитывать при определении его стоимости и плана-графика реализации.

Также, как и в случае с внутренним освещением, при несоответствии освещенности в системе уличного освещения в базовый период нормативным требованиям из-за отсутствия необходимых осветительных приборов или недостатка их светотехнических параметров может применяться корректировка, предусмотренная Приказом № 67. В то же время для энергосервисных проектов в системах наружного освещения особо остро стоит вопрос недостаточности средств местного бюджета в случае осуществления таких корректировок, приводящих к увеличению объема потребления электрической энергии в базовый период. Дефицит средств может быть восполнен за счет межбюджетных трансфертов в виде субсидии из бюджета субъекта Российской Федерации при его готовности предоставить соответствующее софинансирование.

## **Системы отопления**

Основными энергосервисными мероприятиями в системах отопления объектов бюджетной сферы являются установка автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов или элеваторных узлов. Данные мероприятия также могут быть связаны с установкой расходомеров и датчиков температуры теплоносителя для технического учета объема потребления тепловой энергии в дополнении к коммерческому учету, который должен присутствовать на объекте.

Практика заключения энергосервисных контрактов на объектах при отсутствии приборов учета тепловой энергии в соответствии с Приказом № 67 также существует. Вместе с тем, при заключении таких договоров существует высокий риск.

При расчете экономии (приведение к сопоставимым условиям) тепловой энергии на цели отопления традиционно применяются три основных фактора: длительность отопительного периода, средняя температура наружного воздуха и отапливаемая площадь (либо объем). При этом совершенно упускается из виду фактор, влияние которого на объем потребления



энергетических ресурсов не менее велико. Это внутренняя температура воздуха в помещениях.

В настоящий момент энергосервисные компании по большей части заинтересованы в объектах с высокой степенью «перетопа», так как один из главных эффектов (хотя и не единственный) от установки автоматизированных узлов учета и регулирования с погодозависимой автоматикой – сокращение «переотапливания» помещений в осенне-весенний период. Учет фактора фактической внутренней температуры воздуха для «недоотапливаемых» учреждений позволит реализовывать окупаемые мероприятия по восстановлению системы отопления, например, балансировку отопления по крыльям здания, промывку систем отопления и т.д., которые не имеют явного эффекта энергосбережения, но могут нормализовать внутреннюю температуру в помещениях.

Важным вопросом также является определение «периода смещения» при расчете экономии. Стандартный период определения объема потребления по договору с теплоснабжающими организациями - с 25 числа прошлого месяца по 24 число текущего месяца. Для исключения ситуаций разночтения при определении размера экономии у заказчика и исполнителя в энергосервисный договор следует включать положения, в явном виде определяющие какой месяц имеется в виду: календарный или предусмотренный договором теплоснабжения.

Для обеспечения возврата средств также важно еще до проведения конкурсных процедур определиться с источником данных по температуре внешнего воздуха. Так выбор различных источников может приводить к колебанию размера экономии на 3 и более процента. При этом важно обратить внимание не только на точность, но и на доступность информации

Также при разработке энергосервисного договора следует изложить процедуру расчета потребления в период неработоспособности приборов учета. Такие проблемы наблюдаются у 15 % заказчиков.

## 4.1.2. НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1.2.1. НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

#### РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ), ХАНГАЛАСКИЙ РАЙОН

#### НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Амтэк плюс»
Заказчик	ФКУ «Исправительная колония №6» управления Федеральной службы исполнения наказаний по РС(Я)
Объект	Периметр охранной зоны и территория ИК-6
Краткое описание проекта	Демонтаж светильников гусак с лампами накаливания, прожекторов РКУ, ДНаТ, ДРЛ. Перевод на светодиодное освещение. Установка системы автоматики (многофункционального программируемого фотореле). Установка складывающихся опор освещения.
Стоимость реализации проекта	5 462,50 тыс. руб.
Срок действия договора	5 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 2 года Дисконтированный срок окупаемости – 5 лет
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Типы ламп и прожекторов	На территории объекта	КПП	Периметр объекта	Охранные вышки	Итого
РКУ 250	25	4	26	4	59
ДНаТ 250			22	4	26
Лампа накаливания (цоколь Е27), 95 Ватт			560		560
<b>Итого</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>608</b>	<b>8</b>	<b>645</b>



*ДО*



*ПОСЛЕ*

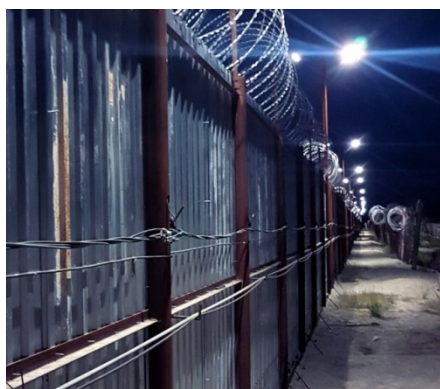
## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации:		
светодиодные прожектора	шт.	135
многофункциональное программируемое реле	шт.	1

Количественные показатели проекта

№	Наименование оборудования	Ватт	Кол-во	Примечание
1.	Светодиодный прожектор Unit45	45	98	Замена прожекторов ДНаТ 250
2.	Светодиодный прожектор Unit 65	65	25	Замена прожекторов РКУ внутри охранной зоны
3	Светодиодный прожектор Unit 65	65	16	Замена прожекторов РКУ 250, на охранные вышки (управляемые)
4.	Складывающиеся опоры освещения, общая высота: 7,5 м.		22	Установка опор по периметру объекта
5.	Распределительный щит		1	
6.	Выключатель автоматический		3	Установка на распределительном щите
7.	Кабель КГХЛ (-50/+50)		3000	Электропроводка системы освещения

8.	Многофункциональное программируемое временное реле с фотодатчиком	2	Установка в КПП
9.	Шкаф управления освещением	1	
10.	Прибор учета электрической энергии	1	



В рамках энергосервисного контракта провели фактически работы по модернизации (улучшению) инфраструктуры осветительного оборудования путём перевода на светодиодное освещение и установкой складывающихся опор освещения в целях удешевления работ по обслуживанию. Благодаря модернизации уровень освещенности увеличился в 3-4 раза по сравнению с лампами накаливания, которые освещали часть периметра охранной зоны, а также в перспективе у Заказчика намного сократятся издержки на дальнейшее обслуживание. Введена автоматика для обеспечения вкл/выкл освещения охранной зоны в зависимости от уровня естественной освещенности. Ранее освещение включалось вручную. Эффективность экономии электроэнергии благодаря переходу от ламп накаливания на светодиодные прожектора, а также на автоматизированное управление будет значительной.

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

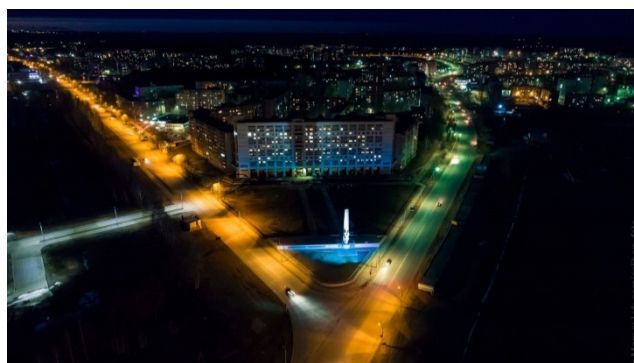
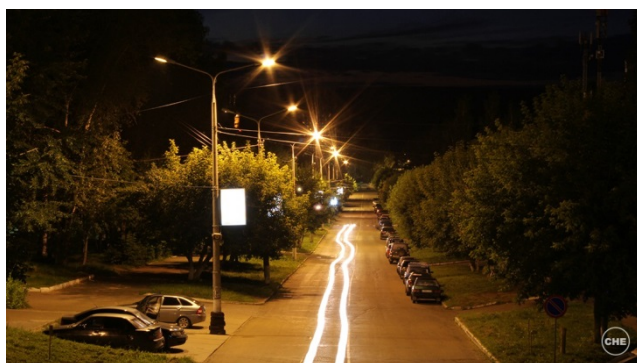
Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	89
в натуральном выражении	кВт*ч	283 287
в стоимостном выражении	тыс. руб.	5 750,00
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	26 778
в стоимостном выражении	тыс. руб.	122,38

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ПАО МЕЖДУГОРОДНОЙ И МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СВЯЗИ «РОСТЕЛЕКОМ»
Заказчик	МКУ «Дорожно-эксплуатационная служба» г. Кирово-Чепецка Кировской области
Объект	Система наружного освещения муниципального образования «Города Кирово-Чепецк» Кировской области
Краткое описание проекта	Модернизация уличного освещения в г. Кирово-Чепецк
Стоимость реализации проекта	74 413,336 тыс. руб.
Срок действия договора	5 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 48 мес. Дисконтированный срок окупаемости – 39 мес.
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Тип установленных световых приборов:

- LED - 70,96,120;
- ДРЛ – 125,150,250,400;
- ДНАТ – 100, 150, 250, 400.





## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Установлены светодиодные уличные светильники, кронштейны для светильников КНО, шкафы управления АСУНО «Кулон»

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации	шт.	4 266
светодиодный уличный светильник	шт.	3 940
кронштейн для светильников КНО	шт.	241
шкафы управления АСУНО «Кулон»	шт.	85



## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	68,39
в натуральном выражении	кВт*ч	13 075 683,45* 3 401 603**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	90 460, 306* 26 896, 584**
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	3 452 129
в стоимостном выражении	тыс. руб.	24 025, 027

\* за весь срок действия контракта

\*\* по состоянию на 30.03.2019 г.

УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ПАО МЕЖДУГОРОДНОЙ И МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СВЯЗИ «РОСТЕЛЕКОМ»
Заказчик	Администрация муниципального образования «Увинское»
Объект	Система уличного освещения, находящаяся в собственности МО «Увинский район»
Краткое описание проекта	Установлены светильники светодиодные уличные, уличные шкафы управления освещения, сервер управления освещения
Стоимость реализации проекта	19 753,93 тыс. руб.
Срок действия договора	6 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 58 мес. Дисконтированный срок окупаемости – 41 мес.
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

**ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

Тип установленных приборов учета: Меркурий - 230, 20122; ЦЭ - 6807П, 6803 ВМ, 6803ВМ7РЗ, 6803 ВШ, 6803 В; СЕ – 101; Нева – 101 ISO; СЕ 300 R31 146-1.

**ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА**

Установлены светодиодные светильники с дополнительной оптикой, светильники светодиодные уличные, уличные шкафы управления освещения ШУО для системы АСУНО «КУЛОН», сервер управления освещения ШУО для системы АСУНО «КУЛОН».

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации	шт.	1477
светильник светодиодный Оптима-36 SKU с дополнительной оптикой КСС Ш арт. LE-0862, РФ	шт.	1 272
светильник светодиодный уличный Кедр-75 SKU арт. LE-0258, РФ	шт.	167
шкаф управления освещения ШУО для системы АСУНО «КУЛОН»	шт.	37
сервер управления освещения ШУО для системы АСУНО «КУЛОН»	шт.	1



## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии		
в процентах	%	69
в натуральном выражении	кВт*ч	4 030 390* 1 902 329**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	17 733, 79* 8 942,24**
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период		
в натуральном выражении	кВт*ч	1 522 632
в стоимостном выражении	тыс. руб.	7 836,244

\* за весь срок действия контракта

\*\* по состоянию на 30.01.2019 г.



УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

<b>Инвестор (подрядчик, исполнитель)</b>	ПАО «Ростелеком»
Заказчик	Исполнительный орган местного самоуправления Администрация Островского района
Объект	Комплекс электроустановок наружного освещения
Краткое описание проекта	Установка ШУНО, светодиодных светильников. Внедрение АСУНО и системы дистанционного снятия показаний.
Стоимость реализации проекта	31 604,287 тыс. руб.
Срок действия договора	6 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 35 мес. Дисконтированный срок окупаемости – 42 мес.
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

**ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

Количество трансформаторных подстанций – 23 шт. Количество светильников РКУ-250: в рабочем состоянии – 946 шт., не горящие и отсутствующие – 378 шт. (почти 30%). АСУНО и система дистанционного снятия показаний отсутствовали. Нормы в части освещенности не достигались.

**ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА**

Установлено ШУНО (42 шт.), установлено 1324 ед. светодиодных светильников. Внедрена АСУНО и система дистанционного снятия показаний. Нормы в части уличного освещения достигаются.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Замена светильников уличного освещения на улицах города на энергосберегающие светильники различной мощности	шт.	1 324
Установка дополнительной защиты оборудования от воздействия опасных напряжений и токов, от помех при коммутации в питающей сети и интерфейсных цепях	шт.	42
Модернизация шкафов управления наружным освещением, создание автоматизированной системы мониторинга и управления наружным освещением	шт.	42

## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	65
в натуральном выражении	кВт*ч	5 141 416,59
в стоимостном выражении	тыс. руб.	35 115,875
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	775 597,64
в стоимостном выражении	тыс. руб.	5 754,04

**УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ**

<b>Инвестор (подрядчик, исполнитель)</b>	<b>Ханты-Мансийский филиал ПАО «Ростелеком»</b>
Заказчик	Администрация городского поселения Советский
Объект	Наружное (уличное) освещение
Краткое описание проекта	Замена светильников с лампами ДНАТ на светодиодные (с возможностью диммирования), монтаж системы управления освещением и системы АСКУЭ.
Стоимость реализации проекта	57 210,184 тыс. руб.
Срок действия договора	5 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 5 лет Дисконтированный срок окупаемости – 3,6 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

**ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

Наружное освещение до реализации мероприятий было выполнено на светильниках с лампами ДНАТ 250 Вт, система управления отсутствовала. Нормы освещения соблюдались не на всех участках города.

**ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА**

В результате проведения энергосберегающих мероприятий были установлены светодиодные светильники мощностью 80 Вт и 135 Вт.

Внедрена система управления освещением, позволяющая регулировать яркость светильников в зависимости от времени суток, контролировать параметры системы.

Внедрена система АСКУЭ, позволяющая дистанционно вести учет потребления электроэнергии.

Организовано рабочее место диспетчера с ПК (мониторинг состояния системы, управление системой).

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации:		
количество светильников под замену	шт.	3 225
количество шкафов управления	шт.	64

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии		
в процентах	%	80
в натуральном выражении	кВт*ч	11 001 958
в стоимостном выражении	тыс. руб.	57 210,184
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период		
в стоимостном выражении	тыс. руб.	8 682,328

В настоящее время достигаются плановые показатели экономии в натуральном выражении, в денежном выражении идет перевыполнение, вызванное ростом тарифа на 5 %.

*«Система «умного освещения», которая установлена в городском поселении, по своим характеристикам не имеет аналогов в округе, она даёт возможность гибкого управления затратами на электроэнергию вследствие чего получается существенная экономия», – подчеркнул Александр Жуков, глава городского поселения Советский.*

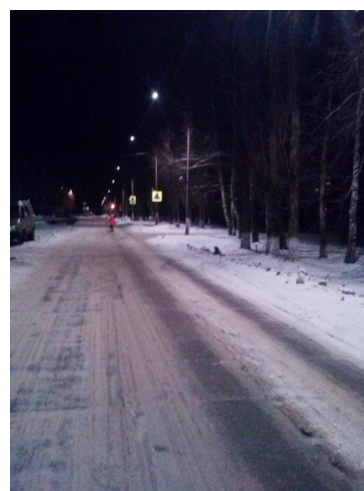
Инвестор (подрядчик, исполнитель)	АО «ААА Инжиниринг»
Заказчик	Администрация Первомайского Поссовета Первомайского района Тамбовской области
Объект	Система уличного освещения
Краткое описание проекта	Поставка и монтаж энергоэффективного оборудования
Стоимость реализации проекта	18 662,65 тыс. руб.
Срок действия договора	7 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 3 года Дисконтированный срок окупаемости – 4 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Система уличного освещения до реализации энергоэффективных мероприятий была представлена светильниками РКУ номинальной мощностью 250 Вт.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

В период с 13.11.2017 г. до 28.12.2017 г. в рабочем поселке Первомайский Первомайского района Тамбовской области был проведен аудит существующей системы уличного освещения, осуществлены демонтажные работы старого осветительного оборудования, а также произведен монтаж системы новых светодиодных светильников. В процессе пуско-наладки был произведен комплексный тест отклонений в работе оборудования, который показал отсутствие дефектов. Модернизированный объект соответствует санитарно-эпидемиологическим, экологическим, пожарным, строительным нормам и правилам, государственным стандартам, правилам устройства электроустановок (ПУЭ). Приемка оборудования выполнена в соответствии с СНиП 3.01.04-87. Средняя освещенность соответствует СП 52.13330.2011. Акт приема-передачи Заказчику в эксплуатацию подписан 28.12.2017 г.



Качество оборудования, выполненных работ, уровня освещения было высоко оценено как со стороны Заказчика, так и со стороны граждан, жителей поселка.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Установка светодиодного оборудования (светильники)	шт.	799

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	80
в натуральном выражении	кВт*ч	3 375 925,01* 676 034,88**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	23 328,32* 4 755,87**
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	629 686,77
в стоимостном выражении	тыс. руб.	4 481,28

\* за весь срок

\*\* за истекший период

Данные по фактической экономии были составлены на конец апреля 2019 года. Фактические значения экономии электрической энергии очень близки к плановым – 74,48% (в натуральном выражении) и 75,35% (в денежном выражении).

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	АО «ААА Инжиниринг»
Заказчик	Муниципальное бюджетное учреждение «Городское хозяйство»
Объект	Система уличного освещения
Краткое описание проекта	Аудит существующей системы уличного освещения, демонтаж старого осветительного оборудования, монтаж системы новых светодиодных светильников.
Стоимость реализации проекта	12 485,74 тыс. руб.
Срок действия договора	7 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 3 года Дисконтированный срок окупаемости – 4 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Система уличного освещения до реализации энергоэффективных мероприятий была представлена светильниками ЖКУ номинальной мощностью 250/150 Вт.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

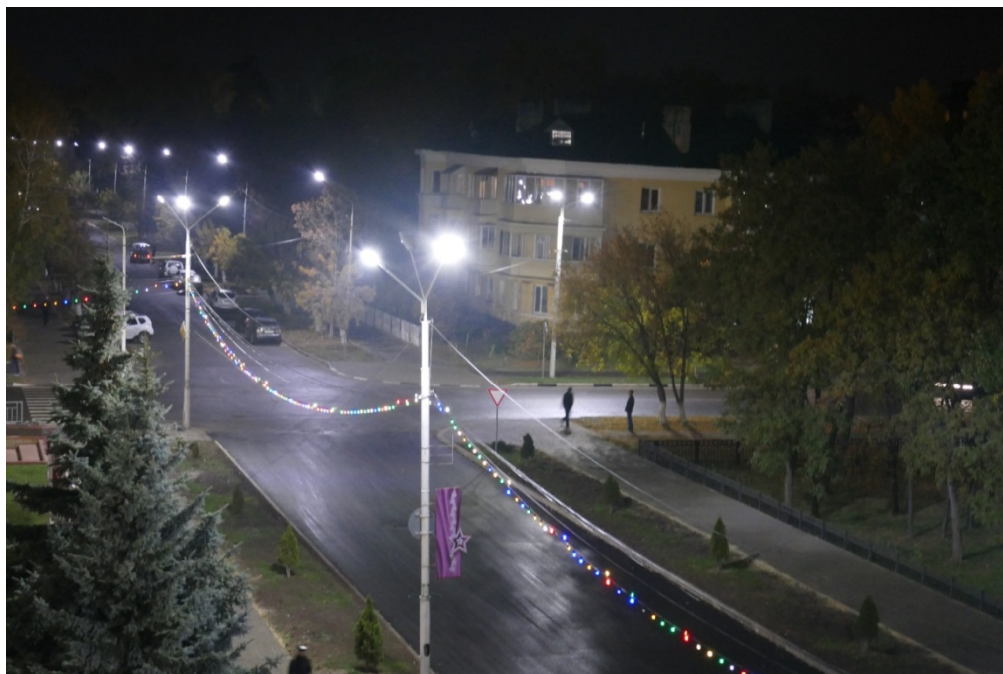
В период с 06.09.2018 г. до 28.09.2018 г. в городе Котовск Тамбовской области был проведен аудит существующей системы уличного освещения, осуществлены демонтажные работы старого осветительного оборудования, а также произведен монтаж системы новых светодиодных светильников. В процессе пуско-наладки был произведен комплексный тест отклонений в работе оборудования, который показал отсутствие дефектов. Модернизированный объект соответствует санитарно-эпидемиологическим, экологическим, пожарным, строительным нормам и правилам, государственным стандартам, правилам устройства электроустановок (ПУЭ). Приемка оборудования выполнена в соответствии с СНиП 3.01.04-87. Средняя освещенность соответствует СП 52.13330.2016. Акт приема-передачи Заказчику в эксплуатацию подписан 28.09.2018 г.

Реализация данного проекта позволила, без существенной нагрузки на бюджет, увеличить время работы системы уличного освещения, приближая его к нормативным показателям.

Качество оборудования, выполненных работ, уровня освещения было высоко оценено как со стороны Заказчика, так и со стороны граждан, жителей города.



Показатель	Ед. изм.	Значение
Установка светодиодного оборудования (светильники)	шт.	974



#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	57
в натуральном выражении	кВт*ч	1 903 313,79* 217 150,62**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	12 485,74* 1 424,50**
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	225 790,68
в стоимостном выражении	тыс. руб.	1 522,65

\* за весь срок

\*\* за истекший период

Данные по фактической экономии были составлены на конец мая 2019 года. Фактические значения экономии электрической энергии превышают плановые – 59,26% (в натуральном выражении) и 60,92% (в денежном выражении).

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	АО «ААА Инжиниринг»
Заказчик	Администрация города Уварово Тамбовской области
Объект	Система уличного освещения
Краткое описание проекта	Аудит существующей системы уличного освещения, демонтаж старого осветительного оборудования, монтаж системы новых светодиодных светильников.
Стоимость реализации проекта	38 708, 68 тыс. руб.
Срок действия договора	7 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 3 года Дисконтированный срок окупаемости – 4 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Система уличного освещения до реализации энергоэффективных мероприятий была представлена светильниками РКУ/ЖКУ номинальной мощностью 250 Вт.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА



В период 14.07.2017 г. до 20.09.2017 г. в городе Уварово Тамбовской области был проведен аудит существующей системы уличного освещения, осуществлены демонтажные работы старого осветительного оборудования, а также произведен монтаж системы новых светодиодных светильников. В процессе пуско-наладки был произведен комплексный тест отклонений в работе оборудования, который показал отсутствие дефектов. Модернизированный объект

соответствует санитарно-эпидемиологическим, экологическим, пожарным, строительным нормам и правилам, государственным стандартам, правилам устройства электроустановок (ПУЭ). Приемка оборудования выполнена в соответствии с СНиП 3.01.04-87. Средняя освещенность соответствует СП 52.13330.2011. Акт приема-передачи Заказчику в эксплуатацию подписан 20.09.2017 г.

Качество оборудования, выполненных работ, уровня освещения было высоко оценено как со стороны Заказчика, так и со стороны граждан, жителей города.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Установка светодиодного оборудования (светильники)	шт.	1 728

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	70
в натуральном выражении	кВт*ч	6 094 032,15* 1 561 509,37**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	41 622,24* 10 930,56**
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	1 556 581,27
в стоимостном выражении	тыс. руб.	11 209,03

\* за весь срок

\*\* за истекший период

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЛЭП-Сервис»
Заказчик	Администрация Егорлыкского сельского поселения
Объект	Система уличного освещения
Краткое описание проекта	Обследование существующей системы уличного освещения, демонтаж старого осветительного оборудования, поставка и монтаж энергоэффективного оборудования (светодиодных светильников)
Стоимость реализации проекта	30 397,21 тыс. руб.
Срок действия договора	4 года
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 2,73 года Дисконтированный срок окупаемости – 2,98 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Система уличного освещения до реализации энергоэффективных мероприятий была представлена светильниками РКУ номинальной мощностью 250 Вт.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

В период 10.05.2017 г. до 07.09.2017 г. в станице Егорлыкская Ростовской области было проведено обследование существующей системы уличного освещения, осуществлены демонтажные работы старого осветительного оборудования, а также произведен монтаж новых светодиодных светильников. В процессе пуско-наладки была произведена комплексная проверка работы установленного оборудования, которая показала отсутствие дефектов и замечаний.

Освещённость улиц и дорог имеет улучшенные показатели, от показателей нормативных значений на 20%.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Установка светодиодного оборудования (светильники)	шт.	1 600

## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	81
в натуральном выражении	кВт*ч	4 945 048,00* 1 903 070,25**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	33 774,68* 12 977,06**
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	1 934 840,33
в стоимостном выражении	тыс. руб.	13 493,10

\* за весь срок

\*\* за истекший период

Фактические значения экономии электрической энергии составляет 82,6% (в натуральном выражении) и 84,85% (в денежном выражении), что выше плановых.

*В соответствии с решением комиссии под председательством вице-премьера Правительства РФ Мутко В.Л., по результатам работы органов местного самоуправления в субъектах страны и их участии в конкурсе «Лучшая муниципальная практика», Егорлыкское сельское поселение заняло 3 место среди сельских поселений России по качеству созданной общественной городской среды (наружное освещение, автомобильные дороги, благоустройство территорий, социальная инфраструктура). Администрация Егорлыкского поселения награждена денежным призом.*

*Освещение населённого пункта является одним из наилучших в Ростовской области.*

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	ФКУ ИК-2 УФСИН России по Владимирской области
Объект	ИК-2
Краткое описание проекта	Замена освещения периметра
Стоимость реализации проекта	2 472,86 тыс. руб.
Срок действия договора	6 лет
Срок окупаемости проекта	6 лет

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалась замена 169 устаревших светильников периметра учреждения через энергосервис с установкой 2 приборов учета.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Реализация проекта проходила в три этапа:**

- проведение технико-экономического обоснования: март 2019 года;
- разработка проектной документации: март 2019 года;
- завершение реализации проекта: сдача ЭЭМ – апрель 2019, окончание срока действия контракта – декабрь 2024 года.

**Сложности реализации проекта:** невозможность использования автовышки, т.к. периметр учреждения – особо охраняемая зона. Установка светильников только с лестницы.

**Использованное решение:** светодиодные светильники LightUp, приборы учета Тайпит Нева.

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	60

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	Управление жилищно-коммунального хозяйства администрации г. Оренбург
Объект	Система уличного освещения
Краткое описание проекта	Модернизации элементов системы уличного освещения муниципального образования г. Оренбург
Стоимость реализации проекта	362 113,83 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	5 лет
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалась сократить потребление электроэнергии за счет модернизации системы уличного освещения.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Реализация проекта проходила в три этапа:**

- проведение технико-экономического обоснования: не требуется;
- разработка проектной документации: не требуется;
- завершение реализации проекта: март 2020 года.

**Сложности реализации проекта:** масштаб и объем системы уличного освещения города Оренбург, переоборудование ШУНО с последующей установкой GPRS- терминалов.

**Использованное решение:** в рамках модернизации уличного освещений областного центра, с августа 2019 по март 2020 года, произведена замена порядка 17 тыс. уличных фонарей на новые светодиодные, включая 356 торшерных, на пешеходной улице Советской. Новые светильники отличаются высокой светоотдачей (до 160 Лм/Вт), повышенной энергоэффективностью и, как следствие, увеличенным сроком работы. Для почасового учета электрической энергии установлено 320 интервальных приборов учета. По условиям энергосервисного контракта замена оборудования произведена за счет собственных средств ООО «ЕЭС-Гарант», а оплата в дальнейшем будет осуществляться за счет сэкономленных средств, которые заложены в бюджете на оплату уличного освещения.

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

<b>Показатель</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение</b>
Плановая экономия электрической энергии:		
в натуральном выражении	кВт*ч	9 271 775,5
в стоимостном выражении	тыс. руб.	77 400



#### 4.1.2.2. ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ

РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ), Г. ЯКУТСК

УЧЕБНЫЕ ЗДАНИЯ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Амтэк плюс»
Заказчик	ФГАОУ ВО «СВФУ имени М.К. Аммосова»
Объект	Учебные здания (Арктический инновационный центр, корпуса факультетов естественных наук и факультетов технических наук)
Краткое описание проекта	Демонтаж люминесцентных светильников, алюминиевой электропроводки. Прокладка медной электропроводки. Замена люминесцентных светильников на аналогичные светодиодные. Внедрение системы автоматизации для управления внутренней системой освещения. Разделение электропроводки системы освещения от силовой группы, установка приборов учета электрической энергии
Стоимость реализации проекта	32 300,00 тыс. руб.
Срок действия договора	5 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 2,7 года Дисконтированный срок окупаемости – 5 лет
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

№	Типы светильников и прожекторов	Ватт	Световой поток (Лм.)	Кол-во, шт
1	ЛВО 4x18	88,2	2176	1 374
2	ЛПО 4x18	88,2	2176	964
3	ЛВО 4x36	194,3	6065	298
4	ЛПО 4x36	194,3	6065	726
5	ЛВО 2x36	84,3	3032	77
6	ЛПО 2x36, аудитории	84,3	3032	1 309
7	ЛПО 2x36, лаборатории	84,3	3032	425
8	ЛПО 2x36, лестница	84,3	3032	82
9	ЛВО 1x36	42,0	1516	56

10	ДнАТ 250	200,0	13500	60
11	Лампы галогеновое E14	14,0		356
12	Лампа энергосберегающая E27	17,0		969
<b>ИТОГО</b>				<b>6 696</b>

## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Наименование энергосервисных мероприятий:

- монтажные и демонтажные работы по переводу на светодиодное освещение КТФ, КФЕН, АИЦ СВФУ. Прокладка новой электропроводки для системы освещения здания АИЦ СВФУ, разделение силовой группы от электропроводки освещения в зданиях КТФ, КФЕН. Установка оборудования системы автоматизации управления освещением в зданиях КТФ, КФЕН, АИЦ СВФУ;
- настройка, тестовые испытания системы автоматизации управления системой освещения в зданиях КТФ, КФЕН, АИЦ СВФУ;
- разработка проекта, регламентных документов повышения энергоэффективности для энергоемких оборудования (серверы, система вентиляции, кулеры воды, система резервного и бесперебойного электропитания, суперкомпьютер) установленных в зданиях КТФ, КФЕН, АИЦ СВФУ и оценка потенциала экономии электроэнергии;
- сервисное обслуживание системы освещения на весь срок контракта;
- автоматическое включение и выключение света (групповое управление освещением по расписанию) и в ручном режиме (с диспетчерского пункта) системой освещения в зданиях ФГАОУ ВПО СВФУ КФЕН, КТФ.



Перечень работ и порядок их реализации:

- разработка перечня-классификатора помещений с указанием нормативных требований по освещенности;
- разработка и согласование проектной (технической) документации;
- подготовка и согласование с Заказчиком плана-графика проведения монтажных работ и порядок сдачи объекта в эксплуатацию;
- закупка необходимого оборудования и материалов в соответствии с техническими требованиями и проектной (технической) документацией;
- монтаж нового оборудования;
- проведение пуско-наладочных работ;
- мониторинг энергопотребления и нормируемых параметров освещенности помещений;
- подготовка и представление Заказчику исполнительной документации;
- вывоз и/или утилизация демонтируемого оборудования.

ООО «Амтэк плюс» провело фактически работы по модернизации (улучшению) инфраструктуры университета путем перевода на светодиодное освещение 6641 штук светильников, прожекторов и ламп, также установку систем автоматики, прокладку новой электропроводки, установку счетчиков и т.д., через финансово-правовой механизм долгосрочного финансирования энергосервисного контракта.



После истечения срока энергосервисного договора данное оборудование передается на баланс ФГАОУ ВО «СВФУ имени М.К. Аммосова». Отдельно по условиям договора ООО «Амтэк плюс» несет расходы по сервисному обслуживанию системы освещения зданий КТФ, КФЕН, АИЦ СВФУ, данные виды работ относятся к расходам по обслуживанию зданий и сооружений, как правило в энергосервисные договора они не включаются. Университет фактически в течение всего периода контракта не несет расходы по замене осветительных приборов и т.д., было высвобождено более 16 тыс. штук люминесцентных ламп. Уровень освещенности увеличился в среднем на 40%.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации:		
количество светодиодных светильников и ламп	шт.	6 641
количество датчиков движения	шт.	242
контролер и модули релейные, электросчетчик, датчики уровня освещенности	шт.	88
электропроводка	м	2 000

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	67
в натуральном выражении	кВт*ч	3 701 346
в стоимостном выражении	тыс. руб.	34 000,00
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	1 908 674
в стоимостном выражении	тыс. руб.	17 379,60

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Амтэк плюс»
Заказчик	МКУ «Управления делами городского округа «город Якутск»
Объект	Офисные здания
Краткое описание проекта	Демонтаж люминесцентных светильников и алюминиевой электропроводки. Монтаж светодиодных светильников. Внедрение системы автоматизации для управления внутренней системой освещения. Разделение электропроводки системы освещения от силовой группы, установка отдельного прибора учета электрической энергии. Прокладка медной электропроводки
Стоимость реализации проекта	8 095,00 тыс. руб.
Срок действия договора	5 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 2,8 года Дисконтированный срок окупаемости – 5 лет
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

## ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Количественные показатели проекта

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации		
количество светодиодных светильников и ламп	шт.	1 726
количество датчиков движения	шт.	38
контролер и модули релейные, электросчетчик, датчики уровня освещенности	шт.	28
электропроводка	м.	4 500

Количественные показатели проекта

Наименование	Кол-во	Ватт	Итого (кВт)
<b>Кол-во установленных светильников по адресу: г. Якутск, ул. Ленина, 15</b>			
ЛВО (4x18 Вт)	578	85	49,13
ЛПО (2x18 Вт)	4	40	0,16

ЛСП (2x36 Вт)	63	85	5,36
Тип X ЛВО (4x18 Вт)	17	85	1,45
Лампы галогеновое / люминесцентные (цоколь E14)	46	19	0,87
Лампа энергосберегающая (цоколь E14)	196	15	2,94
Лампа энергосберегающая (цоколь E27)	259	15	3,89
Потери в электропроводке x15%			9,57
<b>ИТОГО:</b>	<b>1163</b>		<b>73,36</b>
<b>Кол-во установленных светильников по адресу: г. Якутск, Ленина 15/А</b>			
ЛВО (4x18 Вт)	79	85	6,72
ЛСП (2x36 Вт)	36	85	3,06
Лампы энергосберегающие (цоколь E27)	8	15	0,12
<b>ИТОГО:</b>	<b>123</b>		<b>9,90</b>
<b>Кол-во установленных светильников по адресу: г. Якутск, ул. Октябрьская 20/1</b>			
ЛВО (4x18 Вт)	63	85	5,36
ЛСП (2x36 Вт)	179	85	15,22
ЛПО (1x30 Вт)	2	34	0,07
ЛПО (2x18 Вт)	3	40	0,12
Лампы галогеновое / люминесцентные (цоколь G5,3)	95	25	2,38
Лампа энергосберегающая (цоколь E14)	12	15	0,18
Лампа энергосберегающая (цоколь E27)	66	15	0,99
<b>ИТОГО:</b>	<b>420</b>		<b>24,30</b>

## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

При реализации контракта были проведены следующие энергосервисные мероприятия:

- Монтажные и демонтажные работы по переводу на светодиодное освещение (по адресу пр. Ленина 15, пр. Ленина 15А, ул. Октябрьская 20/1).
- Внедрение автоматизированной системы управления освещением в административном здании ГО «город Якутск» по адресу: г. Якутск, пр. Ленина 15.
- Разработка проекта, регламентных документов энергосбережения для энергоемких оборудований (серверы, система вентиляции, кулеры воды, система резервного и бесперебойного электропитания) установленных в зданиях МКУ «Управления делами городского округа «город Якутск».



Проведены работы по модернизации (улучшению) инфраструктуры административных зданий мэрии города Якутска, путем перевода на светодиодное освещение путем установки светильников, прожекторов и ламп, также систем автоматики по управлению внутренним освещением, прокладку новой электропроводки, установку счетчика и т.д., через финансово-правовой механизм долгосрочного финансирования энергосервисного контракта. После

истечения срока энергосервисного договора данные оборудования передаются на баланс Заказчика. Отдельно по условиям договора ООО «Амтэк плюс» несет расходы по гарантийному обслуживанию системы освещения. Бюджет города Якутска фактически в течение всего периода контракта не несет расходы по осветительное оборудование и т.д., было высвобождено более 2 тыс. штук люминесцентных ламп. Уровень освещенности увеличился в среднем на 32%.

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	72
в натуральном выражении	кВт*ч	925 751
в стоимостном выражении	тыс. руб.	8 521,05
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	437 564
в стоимостном выражении	тыс. руб.	4 025,59

По итогам реализации энергосберегающих мероприятий экономия электрической энергии превысила запланированные показатели.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ КУХНЯ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ПАО «Ростелеком»
Заказчик	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 151 г. Челябинска»
Объект	Школа
Краткое описание проекта	Интеллектуальное освещение: модернизация существующей системы освещения с использованием светильников светодиодных, контроллеров, датчиков, пультов управления. Интеллектуальная кухня: замена существующих плит на индукционные плиты с интеллектуальными контроллерами поддержания температуры, модернизация духовых шкафов (установка системы цифрового управления, замена системы уплотнения дверей).
Стоимость реализации проекта	3 191,51 тыс. руб.
Срок действия договора	8 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 4,5 года Дисконтированный срок окупаемости – 7 лет
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

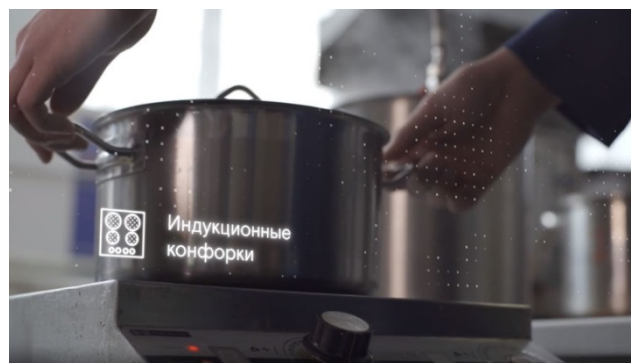
**ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

В учебных классах, в подсобных помещениях и рекреациях, в коридорах и прочих помещениях были установлены люминесцентные светильники и светильники с лампами накаливания. Светодиодного оборудования нет.

**ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА**

Выполнен демонтаж старого осветительного оборудования не территории всей школы и произведена установка:

- в учебных классах и кабинетах управляемых светодиодных светильников, с датчиками освещенности и контроллерами управления. В результате создана, настроена, введена в эксплуатацию и передана в собственность Заказчика систему интеллектуального

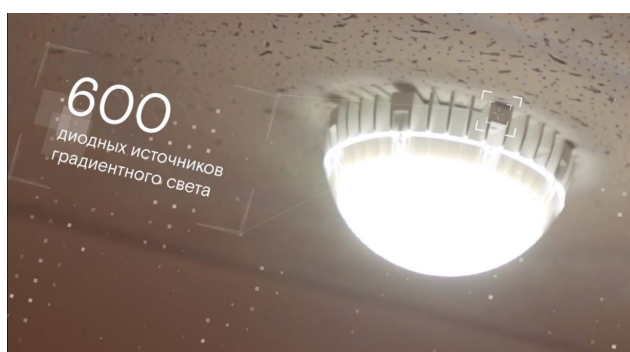




градиентного освещения, функционирование которого строится на принципе удаленности искусственного источника света от естественного источника света (чем дальше расположен светильник от окна, тем ярче он освещает рабочую зону; при этом поддерживается требуемый и комфортный уровень освещенности не менее чем 350 люкс на рабочей поверхности. Настройка и ввод системы в эксплуатацию;

- в коридорах, рекреациях и подсобных помещениях - неуправляемых светодиодных светильников и светодиодных ламп;
- в спортивном и актовом зале - специализированных светодиодных светильников;
- для освещения классных досок - светодиодных светильников;
- комплекта энергосберегающего оборудования для кухни.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации		
энергосберегающие светильники	шт.	665
датчики освещенности	шт.	94
блок управления (контролер)	шт.	57
комплект оборудования умная кухня	шт.	1



### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	50
в натуральном выражении	кВт*ч	518 945* 87 718**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	3 191,5* 560,00**
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	76 741



в стоимостном выражении	тыс. руб.	479,00
-------------------------	-----------	--------

*\* за весь срок*

*\*\* за истекший период*

*По итогам этого месяца, когда у нас только-только все установили, экономия составила 44 процента потребления энергии”, – отмечает Елена Жукович, директор школы №151.*

## ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ПФ Групп»
Заказчик	ФГБОУ ВО «СПбГТИ (ТУ)»
Объект	ФГБОУ ВО «СПбГТИ (ТУ)» (кабинеты, коридоры, лестничные пролеты, переговорные, технические помещения, служебные и не служебных помещения)
Краткое описание проекта	Модернизации внутреннего освещения
Стоимость реализации проекта	45 182,475 тыс. руб.
Срок действия договора	5 лет
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

## ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

До реализации мероприятий на объекте энергосервиса были установлены следующие светильники:

№ п/п	Тип СП	Количество СП, шт	№ п/п	Тип СП	Количество СП, шт.
1.	1x15-КЛЛ	783	12.	3x15-КЛЛ	247
2.	1x18-ЛЮМ	8	13.	3x20-КЛЛ	111
3.	1x20-КЛЛ	95	14.	3x60-НЛ	134
4.	1x36-ЛЮМ	663	15.	4x15-КЛЛ	1
5.	1x40-НЛ	1	16.	4x36-ЛЮМ	13
6.	1x5-СВД	4	17.	5x15-КЛЛ	60
7.	1x60-НЛ	315	18.	5x20-КЛЛ	22
8.	2x15-КЛЛ	113	19.	5x60-НЛ	61
9.	2x36-ЛЮМ	665	20.	6x20-КЛЛ	22
10.	2x60-НЛ	112	21.	6x36-ЛЮМ	1
11.	2x80-ЛЮМ	15			
ОБЩИЙ ИТОГ		3446			

## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Установлено следующее оборудование: светодиодные лампы PROFLED PREMIUM T8-600-8-4000, T8-1200-16-4000 в кабинетах, коридорах, на лестничных пролетах, переговорных, технических помещениях, служебных и не служебных помещениях.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Установка световых приборов	шт.	11 008

## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии		
в процентах	%	63,94
в натуральном выражении	кВт*ч	6 324 534,57
в стоимостном выражении	тыс. руб.	47 560,50
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период		
в натуральном выражении	кВт*ч	1 297,023
в стоимостном выражении	тыс. руб.	12 629,095

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Ватт Групп»
Заказчик	школы
Объект	20 школ города
Краткое описание проекта	Комплексная модернизация системы освещения бюджетного учреждения: установка светодиодных светильников с системой управления освещением и программно-аппаратным комплексом «Умный свет»
Срок окупаемости проекта	3 – 6 лет

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Недостаточная техническая подготовленность заказчиков.

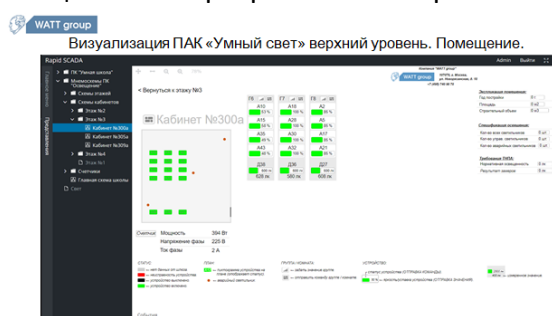
### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в три этапа:

- проведение технико-экономического обоснования - 1 квартал 2019 года;
- разработка проектной документации: 1 квартал 2019 года;
- завершение реализации проекта: 2 – 4 кварталы 2019 года.

**Сложности реализации проекта:** недобросовестные подрядчики, выполняющие работы не в соответствии с техническим заданием.

**Использованное решение:** установка светодиодных светильников с системой управления освещением и программно-аппаратным комплексом «Умный свет».



### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

- доведения уровня освещенности до нормативной;
- снижение затрат на освещение на 60%;
- контроль текущего уровня освещенности;
- удаленное управление системой освещения.

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	Гимназии г. Вятские Поляны Кировской области
Объект	помещения гимназии
Краткое описание проекта	Замена люминисцентных светильников на светодиодные
Стоимость реализации проекта	1 376 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	3 года

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалось повысить эффективность существующего освещения в помещениях гимназии.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в четыре этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: май-июнь 2019 года;
- подготовка документации: июнь-июль 2019 года;
- участие в закупке и заключение контракта: август-сентябрь 2019 года;
- монтажные работы по замене светильников: сентябрь 2019-декабрь 2020 года.

**Сложности реализации проекта:** с учетом специфики проекта потребовалась замена проводки в некоторых спортзалах и изменение размещения светильников для повышения эффективности работы светильников.

**Использованное решение:** установлено 742 новых светодиодных светильников в помещениях гимназии.



### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	72
в натуральном выражении	кВт*ч	53 300
в стоимостном выражении	тыс. руб.	458

\* годовая

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	МКДОУ детский сад компенсирующего вида № 1 Ручеек города Вятские Поляны Кировской области
Объект	Помещения детского сада
Краткое описание проекта	Замена люминисцентных светильников на светодиодные
Стоимость реализации проекта	540 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	3 года и 1 месяц

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалось повысить эффективность существующего освещения в помещениях детского сада.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в четыре этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: май-июнь 2019 года;
- подготовка документации: июнь-июль 2019 года;
- участие в закупке и заключение контракта: август-сентябрь 2019 года;
- монтажные работы по замене светильников: сентябрь 2019-декабрь 2020 года.

**Сложности реализации проекта:** с учетом специфики проекта потребовалась замена проводки в некоторых спортзалах и изменение размещения светильников для повышения эффективности работы светильников.

**Использованное решение:** установлено 365 новых светодиодных светильников в детского сада.



### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	72
в натуральном выражении	кВт*ч	21 100
в стоимостном выражении	тыс. руб.	175

\* годовая

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	МКДОУ детский сад № 4 «Аленький цветочек» города Вятские Поляны Кировской области
Объект	Помещения детского сада
Краткое описание проекта	Замена люминисцентных светильников на светодиодные
Стоимость реализации проекта	1 082 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	3 года

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалось повысить эффективность существующего освещения в помещениях детского сада.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в четыре этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: май-июнь 2019 года;
- подготовка документации: июнь-июль 2019 года;
- участие в закупке и заключение контракта: август-сентябрь 2019 года;
- монтажные работы по замене светильников: сентябрь 2019-декабрь 2020 года.

**Сложности реализации проекта:** с учетом специфики проекта потребовалась замена проводки в некоторых спортзалах и изменение размещения светильников для повышения эффективности работы светильников.



**Использованное решение:** установлено 486 новых светодиодных светильников в детского сада.

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	72
в натуральном выражении	кВт*ч	43 400
в стоимостном выражении	тыс. руб.	360

\* годовая

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	МБУ СШ «Спортивная школа» г. Слободского
Объект	Помещения спортивной школы
Краткое описание проекта	Замена люминисцентных светильников на светодиодные
Стоимость реализации проекта	1 418 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	4 года и 1 месяц

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалось повысить эффективность существующего освещения спортзалов и других помещений спортивной школы, так как уровень освещения не соответствовал установленным нормативам.



### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в четыре этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: июнь-июль 2019 года;
- подготовка документации: август-сентябрь 2019 года;
- участие в закупке и заключение контракта: октябрь-ноябрь 2019 года;
- монтажные работы по замене светильников: декабрь 2019-февраль 2020 года.

**Сложности реализации проекта:** с учетом специфики проекта потребовалась замена проводки в некоторых спортзалах и изменение размещения светильников для повышения эффективности работы светильников.

**Использованное решение:** установлено 238 новых светильников в спортзалах, помещениях секций и иных помещениях спортшколы, а также частичная замена проводки.

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	72
в натуральном выражении	кВт*ч	76 456,33
в стоимостном выражении	тыс. руб.	614,6

\* годовая



#### 4.1.2.3. КОМБИНИРОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ (НАРУЖНОЕ И ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ)

### ВЛАДИМИРСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г. ВЛАДИМИР

#### УЛИЧНОЕ И ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	ФКУ ИК-3 УФСИН России по Владимирской области
Объект	ИК-3
Краткое описание проекта	Замена внутреннего и уличного освещения
Стоимость реализации проекта	15 338,51 тыс. руб.
Срок действия договора	6 лет
Срок окупаемости проекта	до ноября 2024 года

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалась замена 188 светильников уличных, 1836 светильников внутреннего освещения, 1131 лампочек.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в три этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: июнь 2019 года;
- разработка проектной документации: июнь 2019 года;
- завершение реализации проекта: сдача ЭЭМ – ноябрь 2019, окончание срока действия контракта – декабрь 2024 года.

**Сложности реализации проекта:** невозможность использования автовышки, т.к. периметр учреждения – особо охраняемая зона. Установка светильников только с лестницы. При установке внутренних светильников необходимо использование антивандальных серий.

**Использованное решение:** антивандальная серия светодиодных светильников Varton, светодиодные лампы Gauss.

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	60

## УЛИЧНОЕ И ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	Государственное учреждение здравоохранения «Областная клиническая психиатрическая больница Святой Софии» (центр наркологии).
Объект	уличное освещение, здание
Краткое описание проекта	Замена внутреннего и уличного освещения
Стоимость реализации проекта	707 тыс. руб.
Срок действия договора	6 лет
Срок окупаемости проекта	до января 2025 г.

## ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалась замена уличных светильников и светильников внутреннего освещения.

## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в три этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: сентябрь 2019 года;
- разработка проектной документации: проектные решения не разрабатывались;
- завершение реализации проекта: декабрь 2019 года.

**Сложности реализации проекта:** сжатые сроки по реализации проекта.

**Использованное решение:** замена 1 светильника уличного, 165 светильников внутреннего освещения, 85 лампочек.



## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	60

#### 4.1.2.4. СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

### РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ), ТАТТИНСКОЙ УЛУС

#### СПОРТЗАЛ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Энергосберегающие технологии»
Заказчик	Администрация Муниципального образования «Амгинский наслег» Таттинского улуса Республики Саха (Якутия)
Объект	Спортзал
Краткое описание проекта	Реконструкция внутренней системы отопления, демонтаж и монтаж узла учета тепловой энергии, монтаж и пуско-наладка индивидуального теплового пункта (ИТП) и устройства удаленного управления ИТП, монтаж радиаторных термостатов к отопительным приборам, замена входных дверей здания объекта на термодвери, замена окон на энергосберегающие окна из ПВХ профиля, утепление стен, потолка здания объекта, покрытие стен и потолка здания объекта пароизоляцией, облицовка стен металлическим профилем
Стоимость реализации проекта	25 868, 27 тыс. руб.
Срок действия договора	7 (семь) лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 2 года Дисконтированный срок окупаемости – 3,8 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Здание 1990 года постройки, деревянное, с центральным отоплением, тепловая энергия поставляется с котельной ГУП «ЖКХ» Республики Саха (Якутия). С момента постройки капитальный ремонт не производился.



Показатель	Значение показателя
<b>Общие характеристики</b>	
Наименование объекта энергосервиса	Спортзал
Общая площадь здания (по данным Технического паспорта)	507,7 м <sup>2</sup>
Число этажей	2 этажа
Объем здания (по данным Технического паспорта)	3 278 м <sup>3</sup>
<b>Ограждающие конструкции</b>	
Основной материал стен	лиственница, брус
Основной материал крыши	шифер
Деревянных окон, шт.	14
Пластиковых окон, шт.	отсутствуют
Общая площадь остекления	1002 м <sup>3</sup>
<b>Отопление, горячее водоснабжение</b>	
Отапливаемый объем здания	3278 м <sup>3</sup>
Тип отопления (централизованное/от собственной котельной/здание не отапливается)	централизованное
Температурный график Источника тепловой энергии (оС/оС)	80/65
Тип горячего водоснабжения (централизованное/от собственной котельной/в здании нет горячего водоснабжения)	отсутствует

## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
<b>Количественные показатели модернизации</b>		
реконструкция внутренней системы отопления	система	1
демонтаж, монтаж узла учета тепловой энергии с проектированием	узел	1
монтаж и пуско-наладка индивидуального теплового пункта (ИТП), монтаж пуско-наладка устройства удаленного управления ИТП	шт.	1
монтаж радиаторных термостатов к отопительным приборам	шт.	20
замена входных дверей здания объекта на термодвери	шт.	5

замена окон на энергосберегающие окна из ПВХ профиля	шт.	14
утепление стен здания объекта	м <sup>2</sup>	583,64
утепление потолка здания объекта	м <sup>2</sup>	504,59
покрытие стен и потолка здания объекта пароизоляцией	м <sup>2</sup>	1 088,23
облицовка стен металлическим профилем	м <sup>2</sup>	700,37

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель		Ед. изм.	Значение	
Плановая экономия тепловой энергии (до конца срока действия контракта)	%		<ul style="list-style-type: none"> <li>• в течение 1-го года реализации контракта: не менее 3%;</li> <li>• 2-го года: не менее 6%;</li> <li>• 3-го года: не менее 9%;</li> <li>• 4-го года: не менее 12%;</li> <li>• с 5-го по 7 год: не менее 15%</li> </ul>	
Плановая экономия энергетического ресурса в натуральном выражении (до конца срока действия контракта)		Гкал	293,93	
Плановая экономия энергетического ресурса в стоимостном выражении		тыс. руб.	2 801,6	
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период				
в натуральном выражении		Гкал	521,55	
в стоимостном выражении		тыс. руб.	5 287,2	

С момента реализации энергосервисного контракта по апрель 2019 года получены следующие результаты:

1. Социальный эффект. На протяжении многих лет объект энергосервиса находился на консервации. После реализации мероприятий, объект полноценно стал использоваться как спортивно-досуговый центр, что дало положительные сдвиги в развитии массового спорта и ЗОЖ, увеличении значения физического воспитания населения, проведении спортивных, культурно-досуговых мероприятий в МО «Амгинский наслег».



## 2. Экономический эффект:

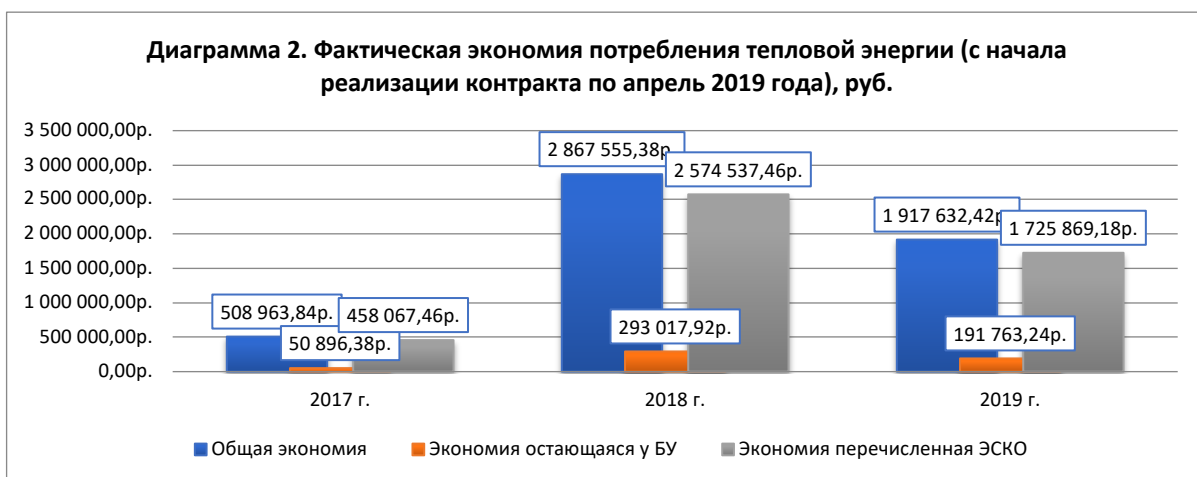
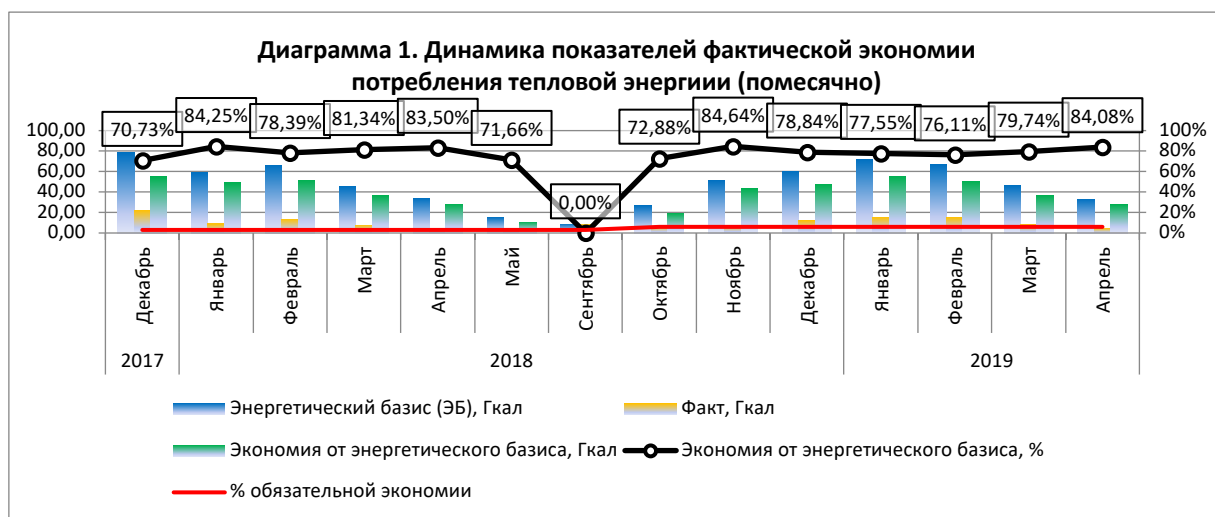
экономия тепловой энергии на нужды отопления составило 521,55 Гкал, что выше планового показателя (на весь период контракта) на 227,65 Гкал;

усредненный процент экономии потребления тепловой энергии от энергетического базиса составил 77,54% (Диаграмма 1);



экономлены муниципальные бюджетные средства для нужд отопления на сумму 5287,2 тыс. руб. (Диаграмма 2);

в распоряжении муниципального Заказчика от полученной экономии осталось 536 тыс. руб.



Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЭСКО Профит»
Заказчик	МБУ Дом культуры «Полюс Холода»
Объект	Дом культуры «Полюс Холода»
Краткое описание проекта	Установка прибора учета, монтаж блочного АИТП, балансировка системы отопления, утепление ограждающих конструкций (стен, пола, крыши), замена окон (деревянные на пластиковые), замена входных групп и радиаторов отопления.
Стоимость реализации проекта	31 772,36 тыс. руб.
Срок действия договора	7 лет
Срок окупаемости проекта	4 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Среднесуточная температура внутри здания составляла не более 14-16 °С. Дисбаланс систем отопления (не равномерное распределение теплоносителей по зданию), отсутствие системы учета регулировки автоматизации.



### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

- Установка приборов учета - Термотроник ТВ-7.
- Монтаж блочного АИТП – DANFOSS.
- Балансировка системы отопления - DANFOSS GIPBAW.
- Утепление ограждающих конструкций (стен, пола, крыши) - ППУ, профлист.
- Замена окон (деревянные на пластиковые).
- Замена входных групп.
- Замена радиаторов отопления (запланировано).



## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия тепловой энергии		
в процентах	%	15
в натуральном выражении	Гкал	784,47* 72,525**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	710 745**
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период		
в натуральном выражении	Гкал	87,275**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	1 016 373**

\* за весь срок

\*\* за период 02.2018-05.2019 гг.

Модернизация энергохозяйства учреждения МБУ Дом культуры «Полюс Холода», приводит к существенному снижению затрат и позволяет внедрить новые энергосберегающие технологии.





Инвестор (подрядчик, исполнитель)	Новосибирский филиал ПАО «Ростелеком»
Заказчик	МБОУ г. Новосибирска «Средняя общеобразовательная школа №16»
Объект	Школьный плавательный бассейн МБОУ СОШ №16
Краткое описание проекта	Поставка, монтаж и пуско-наладка системы фильтрации использованной воды, ее автоматической дезинфекции и подогрева
Стоимость реализации проекта	5 363,8 тыс. руб.
Срок действия договора	4 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Заказчик осуществлял выполнение санитарно-гигиенических норм (температура, степень очистки воды) путем слива использованной и наполнением чаши чистой холодной и горячей водой.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Проведена поставка, монтаж и пуско-наладка системы фильтрации использованной воды, ее автоматической дезинфекции и подогрева. После проведенных мероприятий Заказчик получил 70% экономии ресурсов.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации		
оборудование системы фильтрации	шт.	1
оборудование системы нагрева	шт.	1
оборудование системы обеззараживания	шт.	11
дополнительное оборудование	шт.	2
закладные элементы	шт.	1

## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия ресурсов		
в процентах	%	70
холодная вода	м <sup>3</sup>	7 573,88
стоков	м <sup>3</sup>	13 212,66
горячее водоснабжение (компонент на холодную воду) вода	м <sup>3</sup>	5 749,99
водоотведение	м <sup>3</sup>	
горячее водоснабжение (компонент на тепловую энергию)тепловая энергия	Гкал	320,14
в стоимостном выражении	тыс. руб.	766,26*
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период в натуральном выражении (за 2018 год)	тыс. руб.	1 773

*\* минимальный размер экономии ресурсов холодной воды, стоков, тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения в денежном выражении, который должен обеспечить исполнитель*

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	МКОУ ООШ дер. Дым-Дым-Омга
Объект	Здание МКОУ ООШ
Краткое описание проекта	Модернизация системы отопления (замена электродкотлов 60 и 100 кВт на керамогранитные обогреватели)
Стоимость реализации проекта	1 045,5 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	2 года и 4 месяц
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалось снизить потребление электрической энергии на нужды отопления здания МКОУ ООШ дер. Дым-Дым-Омга.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Реализация проекта проходила в четыре этапа:**

- проведение технико-экономического обоснования: март-апрель 2019 года;
- подготовка документации: апрель-май 2019 года;
- участие в закупке и заключение контракта: май-июнь 2019 года;
- монтажные работы по установке обогревателей: июнь 2019- август 2019 года.

**Сложности реализации проекта:** с учетом состояния здания, его изношенностью, требовалось технологическое решение, позволяющее правильно произвести расстановку керамогранитных обогревателей по всему зданию.

**Использованное решение:** отказ от двух электродкотлов мощностью 60 и 100 кВт, с применением керамогранитных обогревателей в количестве 44 шт., общей мощностью 30 кВт с применением термодатчиком, что позволяет работать оборудованию от 6 до 10 часов в сутки.



## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	30
в натуральном выражении	кВт*ч	47 000
в стоимостном выражении	тыс. руб.	446

*\* годовая*

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	МБУК РОМЦ Вятскополянского района
Объект	Здание
Краткое описание проекта	Модернизация системы отопления (замена электрокотлов 60 и 100 кВт на керамогранитные обогреватели)
Стоимость реализации проекта	2 959 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	2 года и 6 месяц

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалось снизить потребление электрической энергии на нужды отопления здания МБУК РОМЦ Вятскополянского района находящихся в дер. Старый Пинегерь, дер. Казанка, дер. Куршино, дер. Виноградово.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Реализация проекта проходила в четыре этапа:**

- проведение технико-экономического обоснования: март-апрель 2019 года;
- подготовка документации: апрель-май 2019 года;
- участие в закупке и заключение контракта: июнь-июль 2019 года;
- монтажные работы по установке керамогранитных обогревателей: август 2019-сентябрь 2019 года.

**Сложности реализации проекта:** с учетом состояния здания, его изношенностью, требовалось технологическое решение, позволяющее правильно произвести расстановку керамогранитных обогревателей по всему зданию.

**Использованное решение:** отказ от восьми электрокотлов мощностью 60 (4 шт.) и 100 кВт (4 шт.), с применением керамогранитных обогревателей в количестве 70 шт., общей мощностью 57 кВт с применением термодатчиком, что позволяет работать оборудованию от 6 до 10 часов в сутки.



## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	60
в натуральном выражении	кВт*ч	121 000
в стоимостном выражении	тыс. руб.	1 150

*\* годовая*

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	МБОУ СШ УИОП №19 г. Заволжье
Объект	Здание
Краткое описание проекта	Установка системы автоматического регулирования теплоносителя в МБОУ СШ УИОП №19 г. Заволжье
Стоимость реализации проекта	2 062,67 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	3 года и 4 месяца

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Низкая энергоэффективность существующей системы теплоснабжение здания.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в три этапа:

- проведение энергоаудита, выполнение проектных работ: ноябрь 2019 года;
- поставка и монтаж САРТ: декабрь 2019 – январь 2020 года;
- пусконаладочные работы: март 2020 года.



**Использованное решение:** установка системы автоматического регулирования теплоносителя.

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	15

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	Детский сад «Чебурашка» и детский сад «Журавушка» г. Чайковский.
Объект	Здание
Краткое описание проекта	Установка системы автоматического регулирования тепла
Стоимость реализации проекта	2 750,75 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	5 лет

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Происходил перерасход теплоресурса (перетоп) в переходные периоды (осень, весна) в отопительном сезоне. Тепло выходит в открытые окна.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Реализация проекта проходила в три этапа:**

- проведение технико-экономического обоснования: август 2019 года;
- разработка проектной документации: сентябрь 2019 года;
- завершение реализации проекта: октябрь 2019 года.

**Использованное решение:** подобрано оборудование, налажена автоматическая регулировка с возможностью оперативно производить донастройки дистанционно с использованием модема.





## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	20-25
в натуральном выражении	Гкал	345
в стоимостном выражении	тыс. руб.	579,1

Потребление теплового ресурса снизилось на 20-25% (экономия 345Гкал за год). Данная мера ежегодно будет приносить экономию детсадам в 579 100 руб. без учета роста тарифа на теплоэнергию. 95% экономии будет тратиться на окупаемость оборудования, а 5% оставаться для направления на другие нужды.

## 4.2. РЕГУЛИРУЕМЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

### 4.2.1. МЕТОДОЛОГИЯ

С учетом положений части 7 статьи 25 Закона № 261-ФЗ расходы на оплату энергосервисных договоров как расходы на проведение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, обеспечивающих достижение утвержденных целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности, а также на проведение мероприятий, обязательных для включения в программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, подлежат учету при установлении цен (тарифов) на товары, услуги таких организаций (в том числе при определении инвестированного капитала, учитываемого при установлении долгосрочных тарифов) с учетом данных прогноза социально-экономического развития Российской Федерации.

Органы тарифного регулирования и регулируемые организации не имеют четкого порядка учета расходов на оплату энергосервисных договоров в производственных и инвестиционных программах, программах в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Более того, сами по себе программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности регулируемых организаций являются некоторой промежуточной формой, для реализации которой мероприятия данной программы должны быть включены в инвестиционную или производственную программу (или иную другую, которая имеет реальное финансовое обеспечение, в том числе за счет тарифных источников).

Сохранение экономии, достигаемой при реализации энергосервисных договоров, за регулируемой организацией является гарантией возврата инвестиций для энергосервисной компании. В обратном случае достигнутая экономия будет срезаться при рассмотрении очередного тарифного дела и у регулируемой организации будут отсутствовать источники оплаты энергосервисного договора (контракта).

Согласно части 8 статьи 25 Закона № 261-ФЗ при осуществлении государственного регулирования цен (тарифов) на товары, услуги организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, может предусматриваться сохранение за такими организациями экономии, полученной ими при осуществлении регулируемых видов деятельности в результате проведения мероприятий по сокращению объема используемых энергетических ресурсов (в том числе потерь энергетических ресурсов при их передаче), при условии, что затраты на проведение этих мероприятий не учтены и не будут учтены при установлении регулируемых цен (тарифов) на товары, услуги таких организаций, не финансировались и не будут финансироваться за счет бюджетных средств.

При этом указанная экономия может быть сохранена за организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности, на период не менее чем пять лет с начала периода

регулирования, следующего за периодом, в котором указанная экономия была достигнута, в том числе путем установления объема потерь энергетических ресурсов при их передаче, учитываемых при государственном регулировании цен (тарифов) на услуги по передаче энергетических ресурсов, на уровне, соответствующем уровню, имеющемуся до проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, с учетом заданной при установлении долгосрочных тарифов динамики снижения.

Например, в соответствии с Основами ценообразования в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2011 г. № 1178, при осуществлении мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, предусмотренных программой в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, период сохранения производителем электрической энергии (мощности), осуществляющим регулируемую деятельность, средств, полученных им вследствие снижения расходов на топливо, составляет 2 года после окончания срока окупаемости указанных мероприятий.

По истечении указанного срока цены (тарифы) на соответствующие товары, услуги должны устанавливаться с учетом полученной такими организациями экономии от проведения этих мероприятий и обеспечивать эффект для потребителей от указанной экономии, в том числе путем снижения объема потерь энергетических ресурсов при их передаче, подлежащего учету при установлении регулируемых цен (тарифов) на услуги по передаче энергетических ресурсов. Порядок, методы и принципы установления цен (тарифов) на товары, услуги организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, с учетом положений настоящей части устанавливаются в соответствии с законодательством Российской Федерации о государственном регулировании цен (тарифов).

## 4.2.2. НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

### 4.2.2.1. УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

#### АСТРАХАНСКАЯ ОБЛАСТЬ, РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, ВОЛГОГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ, РЕСПУБЛИКА КАЛМЫКИЯ

##### УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	АО «Мосэнергосбыт»
Заказчик	ПАО «МРСК Юга»
Объект	Четыре филиала ПАО «МРСК Юга»: «Астраханьэнерго», «Волгоградэнерго», «Калмэнерго», «Ростовэнерго».
Краткое описание проекта	Выполнено: <ul style="list-style-type: none"><li>• предпроектное обследование существующей системы освещения и проектные работы;</li><li>• комплектация новых осветительных приборов и материалов;</li><li>• строительно-монтажные и пусконаладочные работы;</li><li>• организация обменного фонда (складского запаса) в размере не менее 3% от их общего количества;</li><li>• эксплуатация и техническое обслуживание оборудования на период действия энергосервисного договора</li></ul>
Стоимость реализации проекта	66 574,32 тыс. руб.
Срок действия договора	6 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 52 мес. Дисконтированный срок окупаемости – 63 мес.
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Морально изношенное световое оборудование, фактически потребляющее в базовом периоде (2017 году):

- 479695,56 кВт\*ч в год - в филиале ПАО «МРСК Юга» - «Астраханьэнерго»;
- 1532441,76 кВт\*ч в год – в филиале ПАО «МРСК Юга» - «Волгоградэнерго»;
- 243017,94 кВт\*ч в год – в филиале ПАО «МРСК Юга» - «Калмэнерго»;
- 2512763,07 кВт\*ч в год - в филиале ПАО «МРСК Юга» - «Ростовэнерго».

## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Всего в рамках контракта заменено около 3 тысяч светильников уличного освещения и порядка 10 тысяч ламп накаливания. Такой объем уличных светильников эквивалентен, например, населению города с населением 50 тысяч человек. Преимущественно заменяются морально устаревшие светильники и лампы с эффективностью 10-30 Лм/Вт, на современные светодиодные с эффективностью 100-130 Лм/Вт. Общая установлена мощность светильников уменьшится на 1,3 МВт.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации:		
светильники уличного освещения	шт.	3 000
лампы накаливания	шт.	10 000

При реализации проекта было использовано оборудование производства Varton.

В рамках договора АО «Мосэнергосбыт» выполняет следующие работы:

- предпроектное обследование существующей системы освещения и проектные работы;
- комплектация новых осветительных приборов и материалов;
- строительные-монтажные и пусконаладочные работы;
- организация обменного фонда (складского запаса) в размере не менее 3% от их общего количества;
- эксплуатация и техническое обслуживание оборудования на период действия энергосервисного договора.

## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии	%	
по филиалу ПАО «МРСК Юга» - «Астраханьэнерго»	%	Не менее 80%
по филиалу ПАО «МРСК Юга» - «Волгоградэнерго»	%	Не менее 80%
по филиалу ПАО «МРСК Юга» - «Калмэнерго»	%	Не менее 80%
по филиалу ПАО «МРСК Юга» - «Ростовэнерго»	%	Не менее 80%
Плановая экономия энергетического ресурса в стоимостном выражении	тыс. руб.	62 687 без учета НДС
Плановая экономия энергетического ресурса в натуральном выражении	МВт	Не менее 1,3

по филиалу ПАО «МРСК Юга» - «Астраханьэнерго»		не менее 359 771,67 кВт*ч в год при фактической величине в базовом периоде (2017 году) в сопоставимых условиях 479 695,56 кВт*ч в год
по филиалу ПАО «МРСК Юга» - «Волгоградэнерго»		не менее 1 149 331,32 кВт*ч в год при фактической величине в базовом периоде (2017 году) в сопоставимых условиях 1 532 441,76 кВт*ч в год
по филиалу ПАО «МРСК Юга» - «Калмэнерго»		не менее 182 263,46 кВт*ч в год при фактической величине в базовом периоде (2017 году) в сопоставимых условиях 243 017,94 кВт*ч в год
по филиалу ПАО «МРСК Юга» - «Ростовэнерго»		не менее 1 884 572,30 кВт*ч в год при фактической величине в базовом периоде (2017 году) в сопоставимых условиях 2 512 763,07 кВт*ч в год
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период в натуральном выражении	Март – май 2019 кВт*ч	438 392,84
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период в стоимостном выражении	тыс. руб.	1 831,73 без учета НДС*

*\* за отчетный период март-июнь 2019 г.*

Экономия начала образовываться по мере установки новых светодиодных светильников в каждом филиале соответственно. Первая экономия была зафиксирована в марте (следующий месяц за месяцем завершения установки оборудования) в двух филиалах. За апрель экономия рассчитывалась уже по четырем филиалам. Начиная с июня месяца 2019 года экономия определяется по всем четырем филиалам совокупно.

Итоговые показатели проекта будут зафиксированы в 2025 году.





*Данный проект для АО «Мосэнергосбыт» является одним из самых крупных по модернизации систем освещения за последние несколько лет. Компания уделяет особое внимание проектам, направленным на энергосбережение и повышение энергетической эффективности и видит их для себя приоритетной задачей. При этом, данный проект является на данный момент одним из самых масштабных для предприятий с государственным участием по одновременному переходу на светодиодное оборудование как с использованием механизма энергосервисного контракта, так и за счет собственных средств.*

*Начальник отдела активных продаж  
АО «Мосэнергосбыт» Окишева Екатерина*

## ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, МУНИЦИПАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ КИЗИЛЬСКИЙ, КАРТАЛИНСКИЙ, ВЕРХНЕУРАЛЬСКИЙ, НАГАЙБАКСКИЙ

АСКУЭ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ПАО «Ростелеком»
Заказчик	Производственное отделение «Магнитогорские электрические сети» филиала ОАО «МРСК Урала» - «Челябэнерго»
Объект	Столбы, трансформаторные подстанции
Краткое описание проекта	Создание АСКУЭ на объектах МРСК
Стоимость реализации проекта	201 013,49 тыс. руб.
Срок действия договора	3,5 года
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 2,7 года Дисконтированный срок окупаемости – 3,1 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

До энергосервисных мероприятий Заказчик нес колоссальные издержки за счет потерь электроэнергии, которые при среднем значении в базовом периоде были 54%, но достигали по некоторым районам 67%, как за счет использования потребителями «модифицированных» (заряженных) электросчетчиков, так и за счет потерь вследствие общего состояния и нарушений схем монтажа электропроводки у потребителя. Кроме того, были сложности с определением общей величины каждодневных потерь и оперативным соответствующим реагированием РЭС. Все это вело к обоснованному росту тарифов, утверждаемых Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Для реализации мероприятий были использованы современные одно/трехфазные приборы учета «Миртек», которые в автоматическом режиме ежедневно передают показания в МРСК в систему Т+. Сбор показаний осуществляется по GSM через сформированную сеть APN/VPN. Каждый потребитель имеет пульт дистанционного управления счетчиком и может контролировать расход ЭЭ не приближаясь к зачастую труднодоступному прибору учета.





Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации:		
монтаж 1ф приборов учета	шт.	3 573
монтаж 3ф приборов учета	шт.	2 598
монтаж 3ф приборов учета трансформаторного включения	шт.	333
монтаж УСПД (шлюзы)	шт.	194

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии		
в натуральном выражении (снижение потерь электроэнергии)	тыс. кВт*ч	110 134
Плановая экономия энергетического ресурса в стоимостном выражении:		
величина экономии затрат на приобретение энергоресурсов (потерь электроэнергии) в течение срока действия договора	тыс. руб. без НДС	171 589
стоимость прироста объема оказанных Заказчиком услуг по передаче электроэнергии в течение срока действия договора		115 852
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период		
в натуральном выражении	тыс. кВт*ч	14 371
в стоимостном выражении	тыс. руб. без НДС	34 051

Как следует из приведенной выше таблицы, уже в первые месяцы промышленной эксплуатации получен положительный экономический эффект. Потери электроэнергии снизились до 18,87% от первоначальных средних 54%.



*Директор Департамента Прикладных Проектов МРФ Урал Денис Сергеевич Сибирцев:*

*«Данная серия проектов кроме очевидных экономических эффектов для Заказчика, создает серьезные предпосылки и основания для снижения тарифов на уровне Минтарифа для всего населения региона. Таким образом снижается социальная напряженность, накапливаемая с ежегодным их ростом.*

*Кроме того, не стоит забывать, что использование современной системы автоматизированного учета позволяет оперативно реагировать на утечки электроэнергии, в том числе и жизнеопасные – так, например, у одного из потребителей обнаружилась утечка электроэнергии по газовой трубе до одного киловатта в час, что не только ведет к коррозии газовой трубы, но и попросту создает взрывоопасную ситуацию».*

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ПАО «Ростелеком»
Заказчик	ОАО «Сетевая компания»
Объект	Объекты электросетевого хозяйства
Краткое описание проекта	Установка приборов учета электрической энергии
Стоимость реализации проекта	2 326 000 тыс. руб.
Срок действия договора	7 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 49 мес. Дисконтированный срок окупаемости – 70 мес.
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

До реализации энергосберегающих мероприятий, на объектах энергосервиса заказчика не было установлено порядка 67 % приборов учета, а на оставшейся части были установлены устаревшие модели, требующие модернизации/замены, т.к. не обеспечивали необходимый уровень наблюдаемости объектов электросетевого хозяйства ОАО «Сетевая Компания».



## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Ведутся работы по установке приборов учета электроэнергии: 1-фазных приборов учета прямого включения; 3-фазных приборов учета прямого включения; УСПД; 3-фазных приборов учета трансформаторного включения; 3-фазных приборов учета трансформаторного включения с GSM модемом.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации	шт.	61 470
прибор учета электроэнергии 1-фазный	шт.	24 994
прибор учета электроэнергии 3-фазный прямого включения	шт.	14 241
прибор учета электроэнергии 3-фазный трансформаторного/косвенного включения	шт.	15 241
прибор учета электроэнергии 3-фазный трансформаторного с GSM модемом	шт.	1 346
мастер-счетчик	шт.	5 230



## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии		
в процентах	%	38*
в натуральном выражении	кВт*ч	557 643 465**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	2 206 000**

Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период		<i>проект на стадии реализации</i>
в натуральном выражении	кВт*ч	
в стоимостном выражении	тыс. руб.	

*\* без учета увеличения полезного отпуска*

*\*\* за весь срок действия контракта*

#### 4.2.2.2. КОМБИНИРОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

### УДМУРТСКАЯ РЕСПУБЛИКА, Г. ИЖЕВСКА

#### ВОЗДУХОДУВНАЯ СТАНЦИЯ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	МУП г. Ижевска «Ижводоканал»
Объект	Воздуходувная станция
Краткое описание проекта	Модернизации воздуходувной станции ОСК г. Ижевска
Стоимость реализации проекта	Доход 117 млн. руб. в ценах базового 2019 г., расход 63 млн. руб.
Срок действия договора	7 лет
Срок окупаемости проекта	5 лет

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Большие затраты на электроэнергию в целях аэрации аэротенков биологической очистки сточных вод на очистных сооружениях канализации в г. Ижевск, отсутствие частотного регулирования по заданным параметрам.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Сложности реализации проекта:** необходимость авансирования дорогостоящего импортного оборудования с длительным сроком поставки оборудования, работа на высоковольтном оборудовании, наладка частотного регулирования по датчикам кислорода, расположенным в аэротенках.

**Использованное решение:** турбокомпрессоры марки «Sulzer» мощностью 300 кВт/ч.



#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в натуральном выражении*	млн. кВт/час	6,6

\* годовая

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	УМУП «Ульяновскводоканал»
Объект	Водоповысительная станция
Краткое описание проекта	Модернизация водоповысительной станции ВПУ-4.4. и главной канализационной насосной станции ГКНС
Стоимость реализации проекта	31 298 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	3 года

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Необходимо было повысить эффективность двух насосных станций.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в три этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: июнь-сентябрь 2019 года;
- разработка проектной документации: декабрь – март 2020 года;
- завершение реализации проекта: декабрь 2025 года.

**Сложности реализации проекта:** с учетом специфики производства требовалось технологическое решение, позволяющее обеспечить непрерывное водоснабжение потребителей.

**Использованное решение:** 3 морально изношенных насоса были заменены на высокоэффективные насосы 1Д800-56 со шкафами управления на базе ПЧ, позволяющих достигать экономии электрической энергии.



### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в натуральном выражении*	кВт/час	6 041 452
в стоимостном выражении*	тыс. руб.	10 300

\* годовая

## 4.3. ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

### 4.3.1. МЕТОДОЛОГИЯ

Для промышленных и коммерческих потребителей в полной мере соблюдается принцип свободы договора и возможности согласования таких условий реализации конкретного договора, которые бы обеспечивали возвратность инвестиций и доходность энергосервисной компании.

В этой связи правовое гарантии возвратности платежей и доходности энергосервисных проектов обусловлены, прежде всего, внимательным отношением к технико-экономической подготовке энергосервисных проектов, юридической проработкой условий энергосервисного договора, включая вопросы измерения и верификации экономии энергетических ресурсов.

Отсутствие императивных требований к таким энергосервисным договорам позволяет отойти от классической модели разделенной экономии (shared savings) к модели гарантированной экономии (guaranteed savings), при которой проект финансируется заказчиком. Равным образом в таких проектах возможна комбинация договоров с рассрочкой платежа и механизмов энергосервиса, что позволяет при успешной реализации инвестиционной фазы сформировать дебиторскую задолженность и сделать проект более привлекательным для рефинансирования с использованием инструментов факторинга.

Существующий в данной сфере практический опыт указывает на широкие возможности энергосервисных механизмов для повышения энергетической эффективности предприятий промышленности как за счет традиционной модернизации систем освещения, так и путем реализации мероприятий в системах сжатого воздуха, компенсации реактивной мощности, оптимизации систем отопления и теплоснабжения.



## 4.3.2. НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

### 4.3.2.1. ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ

#### НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г. НОВОСИБИРСК

##### ВНУТРИЦЕХОВОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Компания СибСвет»
Заказчик	ООО «Новосибирский электровозремонтный завод»
Объект	Помещения завода
Краткое описание проекта	Замена внутрицехового освещения в 17 цехах завода
Стоимость реализации проекта	53 760 тыс. руб.
Срок действия договора	60 месяцев
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Помещения цехов были оборудованы старыми осветительными приборами ДРЛ, ДРВ, ДНаТ, освещенность в цехах не соответствовала требованиям руководящих документов.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

В результате проведенных мероприятий взамен старых светильников было установлено 2014 энергоэффективных светодиодных светильников, позволяющих обеспечить уровень освещенности в соответствии с требованиями ВСН 196-83 в помещениях производственных цехов Заказчика, а также установлены шкафы учета для развертывания системы АСКУЭ с целью автоматизации снятия показания с приборов учета электрической энергии. Выполненные мероприятия позволили сократить потребление электроэнергии на 85%, качественно повысить освещенность на объектах заказчика, что косвенно влияет на качество работы предприятия и напрямую на здоровье сотрудников предприятия, работающих в цехах.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количество установленных светильников	шт.	2 014

## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии		
в процентах	%	85%
в натуральном выражении	кВт*ч	16 000 082,84
в стоимостном выражении	тыс. руб.	63 680,3
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период		
в натуральном выражении (за 5 месяцев)	кВт*ч	1 972 039,29
в стоимостном выражении	тыс. руб.	6 860,96

ВНУТРИЦЕХОВОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ПАО «Ростелеком» (Новосибирский филиал)
Заказчик	АО «Новосибирский стрелочный завод»
Объект	Помещения завода
Краткое описание проекта	Замена внутрицехового освещения в 6 цехах завода
Стоимость реализации проекта	53 186,54 тыс. руб.
Срок действия договора	71 месяц
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

**ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

Помещения цехов были оборудованы старыми осветительными приборами ДРЛ, ДРВ, ДНаТ, освещенность в цехах не соответствовала требованиям руководящих документов.

**ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА**

В результате проведенных мероприятий взамен старых светильников было установлено 1 544 энергоэффективных светодиодных светильников, позволяющих обеспечить уровень освещенности в соответствии с требованиями ВСН 196-83 в помещениях производственных цехов Заказчика, а также установлено 33 шкафа учета для развертывания системы АСКУЭ с целью автоматизации снятия показания с приборов учета электрической энергии.

Выполненные мероприятия позволили сократить потребление электроэнергии на 80%, качественно повысить освещенность на объектах заказчика, что косвенно влияет на качество работы предприятия и напрямую на здоровье сотрудников предприятия, работающих в цехах.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации		
лампа 50 Вт	шт.	9
лампа 100 Вт	шт.	8
лампа 96 Вт	шт.	1 527

## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии		
в процентах	%	79,3%
в натуральном выражении	кВт*ч	20 032 595,10
в стоимостном выражении	тыс. руб.	70 915,38

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО ЭК «ЭНЕРКОМ»
Заказчик	ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат»
Объект	Помещения завода
Краткое описание проекта	Модернизация системы освещения
Стоимость реализации проекта	30 000 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	2,5 года
Применяемые механизмы (схемы)	Рассрочка с расчетной экономией

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат» - лидер энергосбережения в металлургической отрасли, в связи с чем заказчик предъявил в рамках проекта очень жесткие и специфические требования к результатам модернизации системы освещения.

Требовалось создать современную высокоэффективную систему освещения с возможностью дистанционного управления, которая должна обладать наименьшей стоимостью владения и сроком окупаемости менее 3 лет.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Реализация проекта проходила в три этапа:**

- проведение технико-экономического обоснования: январь 2019 года;
- разработка проектной документации: февраль – март 2019 года;
- завершение реализации проекта: апрель 2019 года.

**Сложности реализации проекта:**

Необходимо было учесть все особенности объекта: открытые большие площади - более 170 000 кв. м, разноуровневое оборудование и агрегаты, круглосуточные производственные процессы и высокую температуру окружающей среды (до +60С).

**Использованное решение:**

С помощью 3D-сканирования был создан цифровой подробный двойник помещения и проведены проектные работы. Компанией ЭНЕРКОМ был специально разработан высотный светильник с боросиликатными линзами, которые не теряют светопропускающую способность, устойчивы к пыли и высоким температурам. В конструкции предусмотрены конвекционные ребра, эффективно охлаждающие

светильник, а также специальные драйверы, позволяющие управлять световым потоком и токовой нагрузкой удаленно.

Благодаря комплексу проектных и технических решений обеспечен высокий уровень экономии, эффективное комфортное освещение по нормативам, длительный полезный срок службы, гибкую настройку и простота обслуживания системы освещения.



### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	65
в стоимостном выражении*	тыс. руб.	5 200

\* годовая

- самая низкая стоимость владения (TCO) системы освещения на рынке;
- уровень освещённости повысился в 2,5-3 раза;
- повысилось качество освещения и производительность труда;
- снизилась травмоопасность.

*Результаты оценили не только в ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат», но и жюри Евразийской светотехнической премии «Золотой фотон». Проект одержал победу в категории «Проект года».*

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО ЭК «ЭНЕРКОМ»
Заказчик	АО «ТАГМЕТ»
Объект	Трубопрокатные, трубосварочные и электросталеплавильные цеха
Краткое описание проекта	Модернизация системы освещения производственных помещений
Стоимость реализации проекта	315 000 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	4 года
Применяемые механизмы (схемы)	Рассрочка с расчетной экономией

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Снижение потребления электроэнергии системой освещения более чем на 80%; приведение уровня освещенности в помещениях до нормативных показателей и повышение, в связи с этим производительности труда и улучшение качества продукции; повышение уровня пожарной и электробезопасности.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в три этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: октябрь – декабрь 2018 года;
- разработка проектной документации: март – октябрь 2019 года;
- завершение реализации проекта: апрель 2021 года.

**Сложности реализации проекта:** большая площадь освещаемых помещений – более 36 Га; высокие (до 40 м) потолки, зонально высокая температура окружающей среды, большая степень запылённости, высокая степень загазованности, наличие агрессивных сред.

**Использованное решение:** полная модернизация системы освещения: замена действующей системы освещения на светодиодные энергосберегающие светильники ENERCOM, обладающие высокой энергоэффективностью, надежностью эксплуатации и ресурсом



Новые светодиодные светильники в трубопрокатном цехе

работы до 8 лет и гарантийным сроком 5 лет; полная замена щитов освещения и проводки; установка приборов учёта электроэнергии для системы освещения.

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в натуральном выражении	мВт*час	31 400
в стоимостном выражении	тыс. руб.	166 000

*\* годовая*

- снижение годового потребления электроэнергии системой освещения с 37 000 мВт\*час до 5 600 мВт\*час;
- достижение годовой экономии электроэнергии 31 400 мВт\*час, 166 млн. руб. в год;
- снижение травматичности и повышение качества выпускаемой продукции через достижения уровня освещенности согласно нормам СанПиН: в рабочих производственных зонах не менее 200 Лк, на столах ОТК не менее 500 Лк.



### 4.3.2.1. КОМБИНИРОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

Г. МОСКВА

ГАЗОПОРШНЕВАЯ УСТАНОВКА,  
РИТЕЙЛ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	Schneider Electric
Заказчик	Крупнейший в мире ритейлер
Краткое описание проекта	снижение затрат на энергоснабжение для объекта розничной торговли
Срок окупаемости проекта	3 года

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Задачей заказчика было снижение стоимости электрической энергии и тепла с целью экономии на энергоресурсах.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в три этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: май-июнь 2019 года;
- разработка проектной документации: октябрь - декабрь 2019 года;
- завершение реализации проекта: на стадии реализации.

**Сложности при реализации проекта:** требовалось получение технических условий на параллельную работу энергоцентра с сетью и на подключение газа.

**Внедренное решение:** энергоцентр на базе одной газопоршневой установки контейнерного типа электрической мощностью 1 МВт.



#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Снижение цены на электрическую энергию в 2 раза.

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	Schneider Electric
Заказчик	Крупнейший производитель макаронных изделий
Краткое описание проекта	Повышение энергоэффективности для производителя макаронных изделий
Срок окупаемости проекта	2 – 4 года

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Заказчик активно занимается повышением энергоэффективности своего предприятия. Необходима была система учета энергоресурсов для выявления нецелевого расходования и проведение инвестиционного энергообследования с целью выявления энергоэффективных мероприятий.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Реализация проекта проходила в три этапа:**

- проведение технико-экономического обоснования: февраль 2019 года;
- разработка проектной документации: март-апрель 2019 года;
- завершение реализации проекта: февраль 2020 года.

**Сложности при реализации проекта:** требовалось подключить более 40 клиентских показателей эффективности.

**Внедренное решение:** система мониторинга EcoStruxure™ Power Monitoring Expert и энергетическое обследование.

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Более 40 клиентских показателей эффективности отслеживаются в режиме реального времени.

Потенциал экономии: 31 млн. руб. в год.



**ОПТИМИЗАЦИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

<b>Инвестор (подрядчик, исполнитель)</b>	<b>Schneider Electric</b>
Заказчик	Крупнейший производитель кондитерских изделий
Краткое описание проекта	Оптимизация стоимости электрической энергии для производителя кондитерских изделий
Срок окупаемости проекта	1 год

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Цель заказчика – снижение конечной стоимости электрической энергии за 1 кВт/ч.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Реализация проекта проходила в три этапа:**

- проведение технико-экономического обоснования: ноябрь 2019 года;
- завершение реализации проекта: оказание услуг в течение 3-х лет

**Сложности при реализации проекта:** проведение тендера на выбор энергосбытовой организации, работа с ценовыми категориями, установка софта Resource Advisor («Советник по ресурсам») с целью управления энергоресурсами.

**Внедренное решение:** полное сопровождения заказчика в области оптимизации электрической энергии.

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Снижение стоимости электрической энергии на 10%.

## ИСТОЧНИК ГЕНЕРАЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	ЗАО «Птицефабрика Оренбургская»
Объект	птицефабрика
Краткое описание проекта	Строительство собственного источника генерации электроэнергии для ЗАО «Птицефабрика Оренбургская»
Стоимость реализации проекта	26 537,95 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	3 года

## ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалось сокращение затрат на покупку электроэнергии за счет создания источника собственной генерации.

## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в три этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: январь - апрель 2019 года;
- разработка проектной документации: апрель - июнь 2019 года;
- поставка оборудования, строительно-монтажные работы, пусконаладочные работы: июнь – декабрь 2019 года;
- завершение реализации проекта: декабрь 2019 года.

**Сложности реализации проекта:** режимность работы предприятия в части санитарно-эпидемиологических ограничений; ограничения, связанные с подключениями к сетям газо- и электроснабжения из-за технологических процессов на предприятии (непрерывный производственный процесс, малые «технологические» окна).



**Использованное решение:** в декабре 2019 года были выполнены работы по монтажу газопоршневых когерационных установок "ЦЭС" БКГПЭА-200" без утилизации тепла на базе двигателей производства ОАО "Автодизель" для ЗАО "Птицефабрика Оренбургская" в посёлке Юный Оренбургского района. В рамках

реализации проекта установлено 3 (три) блочно-контейнерных газопоршневых электрических агрегата (БКГПЭА) номинальной мощностью 200 кВт. Суммарная мощность

установленного оборудования - 600 кВт. Источник оснащен современным оборудованием, работающим в автономном режиме, что позволяет обеспечивать надежное и бесперебойное энергоснабжение предприятия круглый год.

#### **ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

Собственный источник генерации является эффективным инструментом, позволяющим оптимизировать затраты на электроэнергию с экономией до 11,3 млн. рублей в год.

<b>Показатель</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение</b>
Плановая экономия электрической энергии:		
в стоимостном выражении*	тыс. руб.	11 300

*\* годовая*

## 4.4. ЭНЕРГОСЕРВИС В РАМКАХ «УМНЫХ ГОРОДОВ»

### 4.4.1. МЕТОДОЛОГИЯ

Основные сферы использования энергосервисных контрактов, связанных с применением элементов «Умного города»:

модернизация системы внутреннего или внешнего освещения государственных и муниципальных учреждений;

модернизация систем отопления государственных и муниципальных учреждений;

модернизация системы наружного уличного освещения на территории муниципального образования.

В энергосервисном контракте должен присутствовать перечень мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности, который формируется заказчиком либо исполнителем в представленной им заявке на участие в закупке.

Таким образом, Заказчики ограничены в возможностях установления требований к участникам торгов по реализации в рамках энергосервисных контрактов мероприятий по установке оборудования, которые не связаны с энергосбережением и повышением энергетической эффективности. В частности, при реализации энергосервисных проектов в отношении объектов уличного освещения городов установка датчиков экологического мониторинга, видеокамер и др. не связанных с энергосбережением и повышением энергетической эффективности элементов может быть добровольно предложена участником закупки (в этом случае такая установка будет осуществляться за счет средств исполнителя), но не может требоваться заказчиком.

Установка «умных» систем в рамках реализации энергосервисных проектов по модернизации уличного освещения, как правило, ограничена:

автоматизированными системами контроля и учета использования электрической энергии (АСКУЭ);

автоматизированными системами управления наружным освещением (АСУНО).

Установка таких систем при определении для расчета экономии электрической энергии объема ее потребления до и после реализации перечня мероприятий на основе показаний приборов учета является жизненной необходимостью для обеспечения максимальной экономии, контроля функционирования системы освещения и предотвращения несанкционированных подключений. При реализации энергосервисных проектов с использованием расчетно-измерительного способа учет снижения мощности, потребляемой световыми приборами, и(или) количества часов их работы в результате использования технологий интеллектуального управления системой внутреннего

освещения при определении объема потребления электрической энергии осуществляется при условии фиксированного циклического графика работы световых приборов при использовании таких технологий.

Также не исключается применение исполнителем различного рода автоматизированных систем для учета размещения, обеспечения технического обслуживания систем уличного освещения.

Мероприятия по повышению энергетической эффективности уличного освещения и внедрению элементов «Умного города» могут быть предметом концессионного соглашения, которое, в отличие от энергосервисного контракта, не ограничено в перечне обязанностей концессионера и характеристиках мероприятий, которые должны быть проведены концессионером. В частности, предметом концессионного соглашения может быть создание единого центра управления освещением.

Концессионное соглашение позволяет обеспечить окупаемость проектов не только за счет энергосбережения и повышения энергетической эффективности, но и за счет иных источников, включая экономию эксплуатационных расходов, фонда оплаты труда, софинансирования со стороны концедента, а также дополнительных доходов, например, за счет оказания услуг с использованием объекта модернизации, размещения телекоммуникационного оборудования, различного рода датчиков и рекламы на мачтах наружного освещения. По этой причине концессионное соглашение традиционно рассматривается финансирующими организациями как более привлекательное по сравнению с энергосервисным контрактом, а также в связи с тем, что по концессионному соглашению выплаты из бюджета могут не зависеть напрямую от подписания актов о достигнутой экономии электрической энергии, а концессионеру может быть предоставлено право на возмещение своих инвестиций при досрочном прекращении соглашения, предусмотрена возможность заключения прямого соглашения с финансирующей организацией.

#### 4.4.2. НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

### ВЛАДИМИРСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г. ВЛАДИМИР

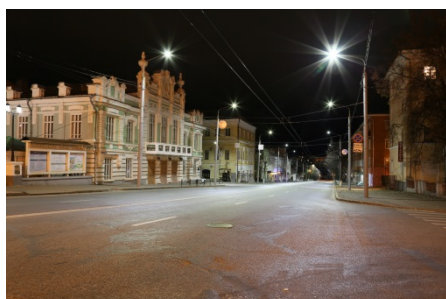
#### УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Световые Технологии ЭСКО»
Заказчик	Управление ЖКХ администрации г. Владимира
Объект	Уличное освещение, включая уличные светильники, трансформаторные подстанции
Краткое описание проекта	Установка светодиодных светильников и компонентов отечественного производства, установка систем АСКУЭ и АСУНО на трансформаторные подстанции
Стоимость реализации проекта	226 353,34 тыс. руб.
Срок действия договора	9 лет
Срок окупаемости проекта	9 лет (с учётом субсидирования – 5 лет 11 месяцев)
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Система уличного освещения 296 улиц г. Владимира включала 13 647 светильников с лампами ДНаТ (70, 100, 150, 250 Вт) и 300 трансформаторных и распределительных подстанций, не оборудованных системами автоматизированного управления (АСУНО). Диспетчеризация до реализации мероприятий осуществлялась каскадным способом. Оснащенность автоматизированными системами коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) составляла 50%.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

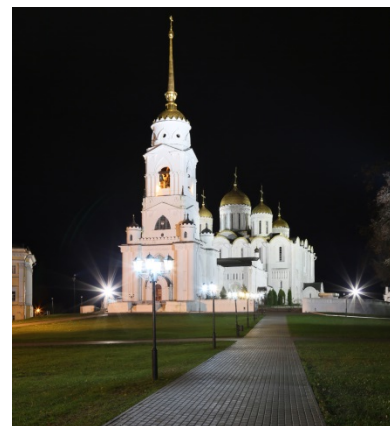


В рамках реализации энергосервисного контракта была, во-первых, произведена установка светодиодных светильников. На основных городских улицах (4 полосы движения и более) были установлены светильники на 120 Вт (до модернизации стояли 250 Вт ДНаТ), на второстепенных дорогах установлены светильники мощностью 90, 75 и 55 Вт, во дворах (до модернизации – ДНаТ 70, 100, 150 Вт) – новые светодиодные светильники мощностью 35 Вт (созданы по новой технологии COB со стеклянной защитной линзой). Фактические замеры показали, что уровень освещенности главных улиц увеличился на 17%, а дворов – на 25%. Среднее увеличение освещенности составило 20-22%. Изменился и главный показатель качества света – индекс цветопередачи (вырос с 20 до 70).



Была произведена модернизация исторических «пушкинских» светильников, входящих в архитектурный ансамбль под охраной UNESCO (ул. Б.Московская). Для того, чтобы сохранить внешний вид опор и светильников дополнительно были произведены и установлены специальные светодиодные модули.

Всего путем замены 13 647 светильников с лампами ДНаТ (70, 100, 150, 250 Вт) было модернизировано освещение 296 улиц. При этом использовались светодиодные светильники производства МГК «Световые Технологии» специализированной серии 35, 55, 75, 90, 120 Вт для консольных светодиодных светильников, 75 Вт для светодиодных прожекторов архитектурной подсветки и 60 Вт для специальных модулей исторических светильников.



Использованные светодиодные светильники и компоненты отечественного производства при корректном применении отвечают современным требованиям по электротехническим параметрам и нормам освещенности, быстры и удобны при монтаже, а также требуют минимального ухода во время эксплуатации (в том числе регламентной очистки от грязи и пыли).



Для контроля работы новой системы, сбора данных о потреблении электроэнергии и регулирования режимов были установлены системы АСКУЭ и АСУНО. Примененная в проекте модель управления и контроля освещения, объединяет в себе системы АСКУЭ и АСУНО на каждой трансформаторной и распределительной подстанции (ТП, РП). Регулирование производится автоматически согласно графику, а также может изменяться по сигналу диспетчера.

В течение девятилетнего периода по окончании приемки работ – с 01.01.2017 г. до 01.01.2026 г. (проект рассчитан на 9 лет) запланированы и реализуются сервисное и гарантийное обслуживание оборудования, оценка и активирование экономии средств Заказчика, а также выявление факторов, приводящих к снижению плановой экономии от энергосервисных мероприятий в расчётном периоде (к таким факторам относятся незаконные подключения, дополнительные системы освещения, рекламные конструкции и прочее).

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количество модернизированного осветительного оборудования/ламп	шт.	13 647
Количество трансформаторных и распределительных подстанций, оборудованных системами АСКУЭ и АСУНО	шт.	300

## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	58
в натуральном выражении	кВт*ч	45 462 154,5
в стоимостном выражении	тыс. руб.	226 353,34
Фактически достигнутая экономия (за отчетный период/год)	тыс. руб.	33 599,16

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Световые Технологии ЭСКО»
Заказчик	Управление благоустройства Администрации города Иванова
Объект	Уличное освещение, включая уличные светильники, трансформаторные подстанции
Краткое описание проекта	Установка светодиодных светильников и компонентов отечественного производства, установка системы управления уличным освещением «Умный город» с интегрированным LoRa модулем
Стоимость реализации проекта	486 021,63 тыс. руб.
Срок действия договора	7 лет
Срок окупаемости проекта	7 лет
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

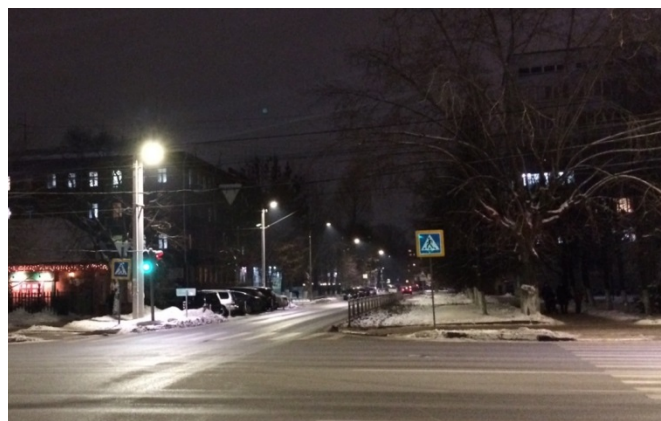
Система уличного освещения более 800 улиц г. Иванова включала 15534 светильника с лампами ДНаТ (100, 150, 250 Вт.), ДРЛ (125, 250 Вт.) и 296 трансформаторных и распределительных подстанций, частично оборудованных системами автоматизированного управления (АСУНО). Средняя освещенность улиц города не соответствовала нормативам, была ниже более чем в 2 раза. Диспетчеризация до реализации мероприятий осуществлялась каскадным способом, оснащённость системой управления (АСУНО) – 60%. Оснащённость автоматизированными системами коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) составляла 95%.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

В очередной раз успешно использован расчётный метод для определения экономии до и после реализации мероприятий. В рамках реализации энергосервисного контракта была произведена установка светодиодных светильников марки «Световые Технологии». Основной задачей стояло увеличение средней освещенности города минимум на 50% от нормируемых параметров. На основных городских улицах (4 полосы движения и более) были установлены светильники с цветовой температурой 4000К на 240 Вт (до модернизации стояли 250 Вт ДНаТ и значение средней освещенности было меньше норматива в 3 раза), на второстепенных дорогах установлены светильники мощностью 120,

75 и 55 Вт, во дворах (до модернизации – ДНаТ (100, 150 Вт) – новые специализированные светодиодные светильники мощностью 35 Вт (созданы по новой технологии COB со стеклянной защитной линзой и специальными светодиодными матрицами цветовой температуры 3000К и высокой эффективностью – более 130 лм/Вт). Фактические замеры показали, что уровень освещенности главных улиц увеличился в 3-4 раза, а дворов – в 2-3 раза. Среднее увеличение освещенности составило более 50%. Изменился и главный показатель качества света – индекс цветопередачи (вырос с натриевых 20 до качественных 70-80).

Использованные светодиодные светильники и компоненты отечественного производства при корректном применении отвечают современным требованиям по электротехническим параметрам и нормам освещенности, быстры и удобны при монтаже, а также требуют минимального ухода во время эксплуатации.



Для контроля работы новой системы, сбора данных о потреблении электроэнергии и регулирования режимов 103 ШУНО были дооснащены системами АСКУЭ и АСУНО, смонтировано новых 27 шкафов ШУНО. Примененная в проекте модель управления и контроля освещения, объединяет в себе системы АСКУЭ и АСУНО на каждой трансформаторной и распределительной подстанции (ТП, РП). Регулирование производится автоматически согласно графику, утверждённому городом, а также может изменяться по сигналу диспетчера. Работа системы может осуществляться как в автоматическом, так и в ручном режиме. Кроме того, система автоматически собирает данные о потреблении электроэнергии, позволяет объединять полученные данные параметризации и текущего состояния в единый интерфейс, использует мнемосхемы для выявления нестандартных (аварийных) ситуаций.

Дополнительно была развернута беспроводная сеть IoT LoRaWAN для управления и контроля 6705 светильниками с контроллерами LoRa, мощностью от 120 Вт, установленных на центральных (основных) улицах города. Также, данная система позволила создать цифровую основу для работы в сети других устройств.

Поставка и монтаж оборудования осуществлялись с начала октября до середины декабря 2018 года. Одновременно в городе работали 8-12 бригад. Необходимое оборудование – светодиодные светильники и шкафы ТП (РП) были заранее собраны и подготовлены к монтажу, что значительно повысило качество и скорость монтажных работ, особенно при неблагоприятных погодных условиях.

Немаловажную роль сыграла цифровая основа сделанного аудита, которая позволила в режиме онлайн, при помощи собственного приложения LTESCO Auditor для смартфона/компьютера, контролировать и распределять задачи монтажникам.

В течение девятилетнего периода по окончании приемки работ запланированы и реализуются сервисное и гарантийное обслуживание оборудования, оценка и активирование экономии средств Заказчика.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количество модернизированного осветительного оборудования/ламп	шт.	15 534
Количество светодиодных светильников с системой управления «Умный город» с интегрированным LoRa модулем	шт.	6 705
Количество трансформаторных и распределительных подстанций, оборудованных системой АСУНО	шт.	103 модернизировано 27 установлено

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	69,83
в натуральном выражении	кВт*ч	73 394 991
в стоимостном выражении	тыс. руб.	486 021,63
Фактическая экономия электрической энергии, на цели освещения	кВт*ч	74 273 225,46

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Световые Технологии ЭСКО»
Заказчик	Управление жилищно-коммунального хозяйства администрации города Невинномысска
Объект	Уличное освещение, включая уличные светильники, трансформаторные подстанции
Краткое описание проекта	Установка светодиодных светильников и компонентов отечественного производства, установка систем АСКУЭ и АСУНО на трансформаторные подстанции
Стоимость реализации проекта	154 470,68 тыс. руб.
Срок действия договора	8 лет
Срок окупаемости проекта	8 лет
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Система уличного освещения 147 улиц г. Невинномысска включала 6 148 светильников с лампами ДНаТ (70, 100, 150, 250 Вт) и 169 трансформаторных и распределительных подстанций, не оборудованных системами автоматизированного управления (АСУНО). Диспетчеризация до реализации мероприятий осуществлялась каскадным способом, оснащённость системой управления (АСУНО) – 0%

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА



В рамках реализации энергосервисного контракта была, во-первых, произведена установка светодиодных светильников. На основных городских улицах (4 полосы движения) были установлены светильники на 145 Вт (до модернизации стояли 250 Вт ДНаТ), на второстепенных дорогах установлены светильники мощностью 90, 75 и 55 Вт, во дворах (до модернизации – ДНаТ 70 Вт) – новые светодиодные светильники мощностью 35 Вт (созданы по новой технологии COB со стеклянной защитной линзой). Фактические замеры показали, что уровень освещенности главных улиц увеличился на 20-30%, а дворов – на 80%.

Среднее увеличение освещенности составило 25%. Изменился и главный показатель качества света – индекс цветопередачи (вырос с 20 до 70).

Всего путем замены 6 148 светильников с лампами ДНаТ (70, 100, 150, 250 Вт) было модернизировано освещение 147 улиц и переулков. При этом использовались светодиодные светильники производства МГК «Световые Технологии» специализированной серии 35, 55, 75, 90, 120, 145, 240 Вт для консольных светодиодных светильников. Используемые светодиодные светильники и компоненты отечественного производства при корректном применении отвечают современным требованиям по электротехническим параметрам и нормам освещенности, быстры и удобны при монтаже, а также требуют минимального ухода во время эксплуатации (в том числе регламентной очистки от грязи и пыли).

Во-вторых, для контроля работы новой системы, сбора данных о потреблении электроэнергии и регулирования режимов были установлены системы АСКУЭ и АСУНО. Примененная в проекте модель управления и контроля освещения, объединяет в себе системы АСКУЭ и АСУНО на каждой трансформаторной и распределительной подстанции (ТП, РП). Регулирование производится автоматически согласно графику, утверждённому городом, а также может изменяться по сигналу диспетчера. Работа системы может осуществляться как в автоматическом, так и в ручном режиме. Кроме того, система автоматически собирает данные о потреблении электроэнергии, позволяет объединять полученные данные параметризации и текущего состояния в единый интерфейс, использует мнемосхемы для выявления нестандартных (аварийных) ситуаций.

Поставка и монтаж оборудования осуществлялись с конца декабря 2018 до конца февраля 2019 года. Одновременно в городе работали 7-10 бригад. Необходимое оборудование – светодиодные светильники и шкафы ТП (РП) были заранее собраны и подготовлены к монтажу, что значительно повысило качество и скорость монтажных работ, особенно при неблагоприятных погодных условиях.



Приемка и пуско-наладочные мероприятия проводились с конца февраля до конца марта 2019 года. Параметры освещенности проверялись комиссией в составе представителей ГИБДД, Управления ЖКХ администрации города. Замеры были сделаны во дворах и на дорогах общего пользования I, II и III категорий. Для жителей города, желающих задать вопросы или сообщить о проблемах с уличным освещением, была открыта горячая линия.

В течение восьмилетнего периода по окончании приемки работ – с 21.12. 2018 г. до 21.12.2026 г. (проект рассчитан на 8 лет) запланированы и реализуются сервисное и гарантийное обслуживание оборудования, оценка и активирование экономии средств Заказчика.

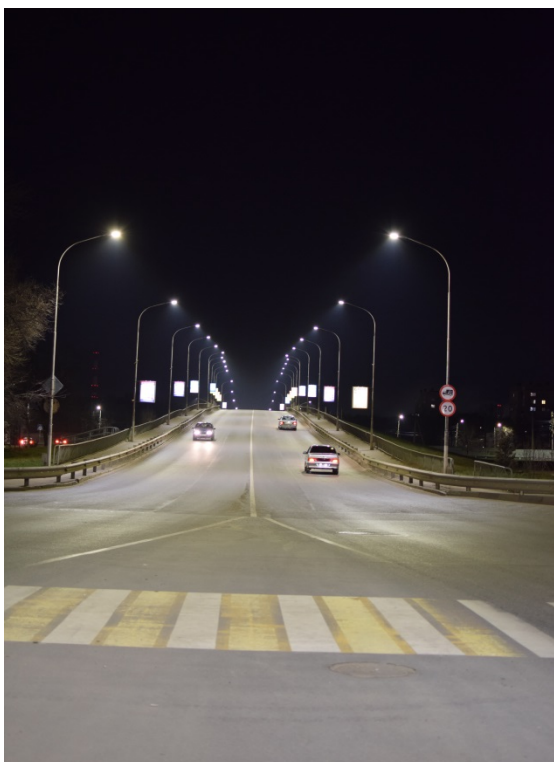


Показатель	Ед. изм.	Значение
Количество модернизированного осветительного оборудования/ламп	шт.	6 148
Количество трансформаторных и распределительных подстанций, оборудованных системами АСКУЭ и АСУНО	шт.	169

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	65,08
в натуральном выражении	кВт*ч	25 655 320
в стоимостном выражении	тыс. руб.	171 843,87
Фактическая экономия электрической энергии, на цели освещения	кВт*ч	25 686 678,08

Результатом внедрения новой системы освещения стал светлый, красивый и более безопасный город.







МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ



ФГБУ «РЭА» Минэнерго России



Ассоциация «РАЭСКО»

# СБОРНИК ПРАКТИЧЕСКИХ ПРИМЕРОВ РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГОСЕРВИСНЫХ ДОГОВОРОВ (КОНТРАКТОВ)

декабрь 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>1. ОБЗОР ИЗМЕНЕНИЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА</b> .....	<b>5</b>
<b>2. ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ</b> .....	<b>6</b>
<b>3. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЭНЕРГОСЕРВИСА</b> .....	<b>7</b>
<b>4. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГОСЕРВИСНЫХ ПРОЕКТОВ</b> .....	<b>9</b>
<b>4.1. БЮДЖЕТНЫЙ СЕКТОР</b> .....	<b>9</b>
4.1.1. МЕТОДОЛОГИЯ И ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	9
4.1.2. НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ .....	14
4.1.2.1. НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ .....	14
4.1.2.2. ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ.....	37
4.1.2.3. КОМБИНИРОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ (НАРУЖНОЕ И ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ) .....	53
4.1.2.4. СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ .....	55
<b>4.2. РЕГУЛИРУЕМЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ</b> .....	<b>70</b>
4.2.1. МЕТОДОЛОГИЯ.....	70
4.2.2. НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ .....	72
4.2.2.1. УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ.....	72
4.2.2.2. КОМБИНИРОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ .....	82
<b>4.3. ПРОМЫШЛЕННОСТЬ</b> .....	<b>84</b>
4.3.1. МЕТОДОЛОГИЯ .....	84
4.3.2. НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ .....	85
4.3.2.1. ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ.....	85
4.3.2.1. КОМБИНИРОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ .....	93
<b>4.4. ЭНЕРГОСЕРВИС В РАМКАХ «УМНЫХ ГОРОДОВ»</b> .....	<b>98</b>
4.4.1. МЕТОДОЛОГИЯ.....	98
4.4.2. НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ .....	100

## ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО

В настоящее время вопросы энергосбережения и энергоэффективности становятся основной частью климатической повестки и политики. Реализация совокупного потенциала в области энергоэффективности, энергосбережения и поглощения парниковых газов позволит России стать углеродно нейтральной.

Повышение энергоэффективности и энергосбережение – это комплексная задача и в техническом, и в финансовом, и в организационно-правовом плане. Для достижения высоких результатов необходимо активизировать существующие меры государственного регулирования и поддержки. Крайне важно активное внедрение финансового стимулирования, включая налоговое, а также привлечение внебюджетного финансирования – и это, в первую очередь, развитие инвестиционных инструментов, включая энергосервис, устранение барьеров к их широкому применению.

Целью создания настоящего сборника является масштабирование лучших практик отечественных энергосервисных компаний в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности, использующих различные финансовые инструменты.

Мы видим значительный инвестиционный потенциал для повышения энергетической эффективности и энергосбережения как в социальной сфере, так и в энергоемких отраслях экономики. Наша задача реализовать те меры, которые будут повышать экономическую эффективность и снижать риски для инвестиций, а также стимулировать к формированию специальных финансовых продуктов для энергосервиса и других инвестиционных форм, прежде всего со стороны институтов развития.

Повышение энергоэффективности и энергосбережение в стране – это наша общая задача, которая крайне важна не только для сохранения ресурсов, но и, в первую очередь, для улучшения климата на планете, улучшения нашей жизни. Поэтому мы рассчитываем, что настоящий сборник будет стимулировать продолжение активной работы в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Директор  
Департамента конкуренции,  
энергоэффективности и экологии  
Минэкономразвития России

П.М. Бобылев

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий сборник практических примеров реализации энергосервисных договоров (контрактов) подготовлен совместно Минэкономразвития России, Национальным центром энергоэффективности Минэкономразвития России, ФГБУ «РЭА» Минэнерго России и Ассоциацией энергосервисных компаний – «РАЭСКО» (далее – РАЭСКО) в целях обобщения опыта реализации энергосервисных договоров (контрактов) и представление систематизированного описания ряда проектов, которые получили практическое воплощение в различных секторах экономики.

На сегодняшний день рынок энергосервисных услуг показывает ежегодный устойчивый прирост количества энергосервисных проектов, а также появление все большего количества новых участников рынка. Энергосервисный договор (контракт) становится одним из ключевых инструментов реализации проектов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, позволяя обеспечить одновременно опережающее финансирование модернизации инфраструктуры заказчиков и рациональное использование ими энергетических ресурсов.

Рассмотренные в сборнике описания проектов позволяют сформировать общее представление о составе и специфике технических мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности, включая применяемое оборудование, технико-экономических показателей проектов, сроках их реализации.

Сборник предназначен прежде всего для федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, реализующих политику в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Он также может быть интересен для анализа существующего практического опыта энергосервисными компаниями и заказчиками энергосервисных услуг, поставщиками энергосберегающего оборудования и материалов, энергоснабжающими организациями, инжиниринговыми компаниями, а также юридическими и физическими лицами, осуществляющими энергетические обследования.

## 1. ОБЗОР ИЗМЕНЕНИЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

В 2018 г. происходила активная работа по совершенствованию правового регулирования энергосервисной деятельности и в смежных сферах.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 апреля 2018 г. № 703-р был утвержден Комплексный план мероприятий по повышению энергетической эффективности экономики Российской Федерации. В соответствии с данным планом предусмотрено заключение 2000 энергосервисных контрактов в бюджетных организациях к 2030 г. Представляется, что в этой части план будет выполнен значительно раньше установленного срока, поскольку в бюджетном секторе на текущий момент уже заключено более 2500 энергосервисных контрактов.

Одним из основных достижений также стала отмена казначейского контроля планов-графиков и планов закупок по энергосервисным контрактам с принятием постановления Правительства Российской Федерации от 21 декабря 2018 г. № 1618 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

С 1 января 2019 г. основными способами проведения торгов, применимыми для заключения энергосервисных контрактов являются открытые конкурсы в электронной форме и открытые аукционы в электронной форме. Закупки проводятся с учетом положений ст.108 Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», которая содержит особенности заключения энергосервисных контрактов.

Следует учитывать, что вместо предложения о цене контракта при оценке предложений участников конкурсов или аукционов может применяться, в частности предложение о сумме. Поскольку на электронных площадках такой критерий не всегда выделяется, при его использовании в конкурсной и аукционной документации требуются дополнительные указания о порядке представления предложения о сумме вместо предложения о цене контракта.

Важным изменением, которое в ближайшей перспективе может оказать влияние на развитие рынка энергосервисных услуг стало принятие Федерального закона от 19 июля 2018 г. № 221-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и статью 9.16 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях» в том числе в части установления новых требований к государственным (муниципальным) учреждениям о снижении в сопоставимых условиях объема потребляемых энергетических ресурсов.

В развитие данного федерального закона принято постановление Правительства Российской Федерации от 7 октября 2019 г. № 1289 «О требованиях к снижению государственными (муниципальными) учреждениями в сопоставимых условиях суммарного объема потребляемых ими дизельного и иного топлива, мазута, природного

газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды», которым в частности предусмотрено, что в отношении мероприятий утвержденных в установленном порядке программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности, направленных на достижение целевого уровня снижения потребления ресурсов и не обеспеченных бюджетным финансированием, организации обязаны осуществить действия, направленные на заключение энергосервисного договора (контракта), в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 июня 2020 г. № 914 в постановление Правительства Российской Федерации от 7 октября 2019 г. № 1289 были внесены изменения, включая изменение сроков установления главными распорядителями бюджетных средств, являющиеся органами государственной власти, органами местного самоуправления, для находящихся в их ведении организаций целевого уровня снижения в сопоставимых условиях суммарного объема потребляемых ими энергетических ресурсов и объема потребляемой ими воды исходя из необходимости совокупного снижения потребления энергетических ресурсов и воды в целом по указанным организациям обязаны с 1 июля 2020 г. на 30 сентября 2020 г.

При выполнении государственным (муниципальным) учреждением данных требований с использованием энергосервисного договора (контракта), в отношении такого учреждения главным распорядителем бюджетных средств планирование бюджетных ассигнований осуществляется без учета требований о снижении потребления энергетических ресурсов и воды в сопоставимых условиях. При планировании указанных бюджетных ассигнований не учитывается сокращение расходов государственного (муниципального) учреждения, достигнутое им в результате уменьшения объема потребляемых им энергетических ресурсов и воды за счет привлечения внебюджетных источников финансирования в проекты и мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности с использованием энергосервисного договора (контракта), в течение срока действия договоров (контрактов) по реализации таких проектов и мероприятий.

Методические рекомендации по определению в сопоставимых условиях целевого уровня снижения государственными (муниципальными) учреждениями суммарного объема потребляемых ими дизельного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды утверждены приказом Минэкономразвития России от 15 июля 2020 г. № 425.

## **2. ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ**

Практика банковского финансирования энергосервисных проектов в силу их особенностей пока не получила широкого применения и находится на начальном этапе развития. В ходе реализации данных проектов требуется регулярное подтверждение достижения экономии энергетических ресурсов и подписание актов достижения экономии, на основании которых и осуществляются платежи заказчиком, что существенно повышает риски их кредитования.

Банковское кредитование в настоящее время характерно для крупных энергосервисных проектов, направленных на модернизацию уличного освещения. При этом существуют примеры софинансирования реализации энергосервисных проектов в системах уличного освещения за счет субсидий в целях сокращения сроков их окупаемости и обеспечения возможности использования более качественного и эффективного и в связи с этим более дорогостоящего оборудования. При этом данный механизм может быть использован только при условии соблюдения бюджетного законодательства.

Одним из наиболее сложных и вместе с тем успешных энергосервисных проектов в системах уличного освещения, в котором были применены оба финансовых механизма, является энергосервисный контракт «Модернизация и повышение энергетической эффективности уличного освещения г. Владимира». Часть финансирования на его реализацию была предоставлена в виде кредитных ресурсов ПАО «ВТБ». При этом благодаря субсидиям из бюджета Владимирской области удалось обеспечить снижение срока его окупаемости с 9 лет до 5,92 лет, что существенно повысило его инвестиционную привлекательность.

На сегодняшний день существуют примеры успешного рефинансирования энергосервисных проектов с использованием инструментов факторинга с учетом того, что уступка производится в отношении будущих прав требований.

В период с 1 сентября 2016 г. по 31 декабря 2018 г. при содействии РАЭСКО со стороны факторинговой организации ООО «РК-ЭС» было предоставлено финансирование 8-ми энергосервисным компаниям под уступку прав требования по 163 энергосервисным контрактам на сумму 338,4 млн. рублей.

В настоящее время существуют примеры рефинансирования энергосервисных контрактов, заключенных в бюджетном секторе, с использованием инструментов факторинга и другими финансовыми институтами, в том числе ПАО «Промсвязьбанк» и ООО «Совком Факторинг».

В промышленном секторе и организациях большой энергетики могут быть использованы факторинговые инструменты ООО ВТБ Факторинг, для которого подходят договоры на поставку товаров, выполнение работ и оказание услуг с рассрочкой платежа либо энергосервисные контракты с минимальными рисками неоплаты будущих платежей или гарантией оплаты части существующих или будущих денежных требований.

### **3. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЭНЕРГОСЕРВИСА**

Развитие рынка энергосервиса в России происходит в русле общемировых тенденций, в основе которых в настоящее время лежит, так называемая, «цифровизация» экономики. Новый виток формирования информационного общества равным образом отражается на подходах к осуществлению мероприятий по повышению энергетической эффективности и решению проблем устойчивого развития. Энергосервис все чаще связывается с внедрением современных цифровых технологий. В России это проявляется не только в

продолжающейся «цифровизации» энергосберегающих мероприятий за счет применения различного рода автоматизированных систем, но также в том, что существенную долю рынка энергосервиса занимают телекоммуникационные компании.

В этой связи показательно, что в комплексном плане мероприятий по повышению энергетической эффективности экономики Российской Федерации, утвержденном распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 апреля 2018 г. № 703-р, в качестве одного из немногочисленных мероприятий, посвященных энергосервису, предусмотрено создание информационного портала, содержащего автоматизированную систему заключения и мониторинга реализации энергосервисных договоров (контрактов), а также систему дистанционного дополнительного профессионального образования и повышения квалификации работников организаций, осуществляющих деятельность в сфере проведения энергосервисных процедур.

В то же время ценности и принципы, заложенные в энергосервисных услугах, ближе концепции «зеленой» экономики, ключевые положения которой были сформированы в рамках Конференции Рио+20. Программа Организации Объединенных Наций по охране окружающей среды (UNEP) определяет «зеленую» экономику как инструмент, приводящий к повышению благосостояния людей и социального равенства, и значительно снижающий неблагоприятное воздействие на окружающую среду и риски экологической деградации. Энергосервис позволяет объединить в себе и экономический и экологический эффект, при этом наряду с модернизацией оборудования и повышением эффективности использования энергетических ресурсов способствует улучшению качества жизни и среды проживания.

Энергосервис становится одной из тех областей деятельности, которые находятся на стыке «зеленой» экономики и «цифровой» экономики. В результате их взаимодействия энергосервис переходит на новый этап своего развития. За рубежом его также называют ЭСКО 2.0. При этом на первый план выходят такие аспекты, как внедрение цифровых технологий для создания функционирующих в режиме реального времени систем управления объектами, систем измерения и верификации, анализа и отчетности, обеспечивающих непрерывный контроль всех значимых параметров работы объектов, экспертных систем, позволяющих сформировать рекомендации по совершенствованию подходов к использованию энергетических ресурсов.

Цифровые технологии не только придают новый импульс для развития классических энергосервисных договоров (контрактов), но и совместно с энергосервисными мероприятиями интегрируются в комплексные проекты, такие как «умные города» и «умные дома», и более сложные договорные формы – концессионные соглашения, контракты жизненного цикла, а также договоры на внедрение и сопровождение систем энергетического менеджмента. Это позволяет обеспечить окупаемость таких проектов не только за счет экономии энергетических ресурсов, но и за счет иных источников, включая экономию эксплуатационных расходов, фонда оплаты труда, софинансирования со стороны заказчика или концедента, а также дополнительных доходов, например, за счет



оказания дополнительных услуг с использованием объекта модернизации, размещения телекоммуникационного оборудования, различного рода датчиков и рекламы на мачтах наружного освещения и иных модернизируемых объектах.

В результате применение современных цифровых технологий и связанное с ним развитие новых направлений и договорных форм осуществления энергосервисных мероприятий открывает для энергосервисных компаний новые возможности и способствует увеличению потенциала российского рынка энергосервисных услуг.

## **4. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГОСЕРВИСНЫХ ПРОЕКТОВ**

### **4.1. БЮДЖЕТНЫЙ СЕКТОР**

#### **4.1.1. МЕТОДОЛОГИЯ И ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Правовой основой энергосервиса в бюджетном секторе являются:

Бюджетный кодекс Российской Федерации;

Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (далее – Закон № 44-ФЗ);

постановление Правительства Российской Федерации от 18 августа 2010 г. № 636 «О требованиях к условиям энергосервисного договора (контракта) и об особенностях определения начальной (максимальной) цены энергосервисного договора (контракта) (цены лота)»;

постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. № 1221 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг при осуществлении закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд»;

приказ Минэнерго России от 4 февраля 2016 г. № 67 «Об утверждении методики определения расчетно-измерительным способом объема потребления энергетического ресурса в натуральном выражении для реализации мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности» (далее – Приказ № 67).

Государственные и муниципальные энергосервисные контракты, энергосервисные договоры бюджетных учреждений заключаются в соответствии с требованиями Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», в котором

предусмотрена отдельная статья 108 «Особенности заключения энергосервисных контрактов» Также постановлением Правительства Российской Федерации от 18 августа 2010 г. № 636 утверждены требования к условиям энергосервисного контракта и особенности определения начальной (максимальной) цены энергосервисного контракта (цены лота).

С принятием Закона № 261-ФЗ статья 72 Бюджетного кодекса Российской Федерации была дополнена положением о том, что государственные или муниципальные заказчики вправе заключать государственные или муниципальные энергосервисные договоры (контракты), в которых цена определена как процент от стоимости сэкономленных энергетических ресурсов, на срок, превышающий срок действия утвержденных лимитов бюджетных обязательств. Расходы на оплату таких договоров (контрактов) планируются и осуществляются в составе расходов на оплату соответствующих энергетических ресурсов (услуг на их доставку). Издан ряд разъяснений Минфина России по вопросам учета и планирования расходов на оплату энергосервисных договоров (контрактов).

Принятие вышеуказанных актов и изменений в законодательство Российской Федерации, создало условия для заключения энергосервисных договоров (контрактов) в бюджетной сфере и обеспечения возврата вложенных средств для энергосервисных компаний. И хотя не все барьеры и коллизии еще устранены, на сегодняшний день уже заключено и реализуется более 3500 энергосервисных договоров (контрактов) в бюджетном секторе, по многим из которых налажена система оплаты и расчетов из достигнутой экономии энергетических ресурсов.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации № 636 с изменениями, внесенными постановлением Правительства Российской Федерации от 1 октября 2013 г. № 859, Приказом № 67 утверждена методика определения расчетно-измерительным способом объема потребления энергетического ресурса в натуральном выражении для реализации мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности. Методика разработана для следующих мероприятий:

- мероприятия по повышению энергетической эффективности систем внутреннего и наружного освещения;
- мероприятия по повышению энергетической эффективности использования электродвигателей, в том числе в составе технологических комплексов (насосных, компрессорных и прочих установок);
- мероприятия по повышению энергетической эффективности систем теплоснабжения зданий, строений и сооружений.

Суть расчетно-измерительного метода заключается в том, что при определении экономии энергетических ресурсов определение объема потребления энергетических ресурсов в базовом и отчетном периодах осуществляется не по приборам учета энергетических ресурсов, а путем расчета объема потребления энергетических ресурсов на основе

параметров, влияющих на объем потребления энергетических ресурсов, значение не менее одного из которых должно быть измерено. Например, для проектов модернизации внутреннего освещения, когда в здании отсутствует отдельный вывод на систему освещения и существуют риски подключения к сетям внутреннего освещения иных энергопотребляющих устройств, определение объема потребления энергетических ресурсов возможно осуществлять на основе изменения мощности осветительных устройств до и после модернизации и определения времени их работы. Полученные значения могут быть откорректированы с учетом требуемых параметров освещенности и иных факторов.

## **Внутреннее освещение**

В системах внутреннего освещения зданий бюджетной сферы доминируют энергосервисные проекты, которые реализуются с использованием расчетно-измерительного способа определения объема потребления энергетических ресурсов. Обусловлено это тем, что в подавляющем большинстве таких зданий отсутствует отдельный ввод электроснабжения на систему освещения.

При подготовке данных проектов их технико-экономического обоснования осуществляются категорирование помещений объекта по установленному времени их работы, инвентаризация установленного светотехнического оборудования, замеры его мощности и освещенности. Указанные данные в последующем приводятся в конкурсной документации.

В случае несоответствия освещенности в помещениях в базовый период нормативным из-за отсутствия необходимых осветительных приборов или недостатка их светотехнических параметров может применяться корректировка, предусмотренная Приказом № 67.

В качестве светотехнических решений применяются как замена существующих светильников на светодиодные, так и замена ламп Т8 на светодиодные лампы в существующих светильниках типа армстронг и др. Наряду с указанными решениями могут также применяться датчики движения или иные датчики при использовании технологий интеллектуального управления системой внутреннего освещения. Как правило, из-за отсутствия фиксированного циклического графика работы световых приборов при использовании таких технологий вся возможная экономия от их использования поступает в распоряжение Заказчика.

## **Наружное освещение**

Энергосервисные проекты в системах наружного освещения реализуются как с использованием приборов учета, так и расчетно-измерительным способом. В настоящее время существует тенденция постепенного перехода к расчетно-измерительному способу в таких проектах, поскольку это позволяет существенно снизить риски при их реализации для исполнителя энергосервисного контракта.

На предпроектной стадии реализации таких проектов проводится комплексное визуальное, документальное и инструментальное обследование систем наружного освещения. Осуществляется выбор типа оборудования, расчет мощности оборудования, определения категорийности дорог, светотехнический расчет. Полученные данные используются для технико-экономического обоснования проекта.

При реализации энергосервисного проекта в расчете стоимости проекта следует учитывать использование вышки для замены ламп в случаях, когда столбы (опоры) находятся в слишком ветхом состоянии, чтобы по ним можно было подниматься без использования специальной техники. При этом использование вышки занимает проезжую часть, и это требует согласования с соответствующим подразделением ГИБДД МВД РФ. При реализации таких проектов могут потребовать и другие дополнительные разрешения и согласования, которые следует учитывать при определении его стоимости и плана-графика реализации.

Также, как и в случае с внутренним освещением, при несоответствии освещенности в системе уличного освещения в базовый период нормативным требованиям из-за отсутствия необходимых осветительных приборов или недостатка их светотехнических параметров может применяться корректировка, предусмотренная Приказом № 67. В то же время для энергосервисных проектов в системах наружного освещения особо остро стоит вопрос недостаточности средств местного бюджета в случае осуществления таких корректировок, приводящих к увеличению объема потребления электрической энергии в базовый период. Дефицит средств может быть восполнен за счет межбюджетных трансфертов в виде субсидии из бюджета субъекта Российской Федерации при его готовности предоставить соответствующее софинансирование.

## **Системы отопления**

Основными энергосервисными мероприятиями в системах отопления объектов бюджетной сферы являются установка автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов или элеваторных узлов. Данные мероприятия также могут быть связаны с установкой расходомеров и датчиков температуры теплоносителя для технического учета объема потребления тепловой энергии в дополнении к коммерческому учету, который должен присутствовать на объекте.

Практика заключения энергосервисных контрактов на объектах при отсутствии приборов учета тепловой энергии в соответствии с Приказом № 67 также существует. Вместе с тем, при заключении таких договоров существует высокий риск.

При расчете экономии (приведение к сопоставимым условиям) тепловой энергии на цели отопления традиционно применяются три основных фактора: длительность отопительного периода, средняя температура наружного воздуха и отапливаемая площадь (либо объем). При этом совершенно упускается из виду фактор, влияние которого на объем потребления

энергетических ресурсов не менее велико. Это внутренняя температура воздуха в помещениях.

В настоящий момент энергосервисные компании по большей части заинтересованы в объектах с высокой степенью «перетопа», так как один из главных эффектов (хотя и не единственный) от установки автоматизированных узлов учета и регулирования с погодозависимой автоматикой – сокращение «переотапливания» помещений в осенне-весенний период. Учет фактора фактической внутренней температуры воздуха для «недоотапливаемых» учреждений позволит реализовывать окупаемые мероприятия по восстановлению системы отопления, например, балансировку отопления по крыльям здания, промывку систем отопления и т.д., которые не имеют явного эффекта энергосбережения, но могут нормализовать внутреннюю температуру в помещениях.

Важным вопросом также является определение «периода смещения» при расчете экономии. Стандартный период определения объема потребления по договору с теплоснабжающими организациями - с 25 числа прошлого месяца по 24 число текущего месяца. Для исключения ситуаций разночтения при определении размера экономии у заказчика и исполнителя в энергосервисный договор следует включать положения, в явном виде определяющие какой месяц имеется в виду: календарный или предусмотренный договором теплоснабжения.

Для обеспечения возврата средств также важно еще до проведения конкурсных процедур определиться с источником данных по температуре внешнего воздуха. Так выбор различных источников может приводить к колебанию размера экономии на 3 и более процента. При этом важно обратить внимание не только на точность, но и на доступность информации

Также при разработке энергосервисного договора следует изложить процедуру расчета потребления в период неработоспособности приборов учета. Такие проблемы наблюдаются у 15 % заказчиков.

## 4.1.2. НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1.2.1. НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

#### РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ), ХАНГАЛАСКИЙ РАЙОН

#### НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Амтэк плюс»
Заказчик	ФКУ «Исправительная колония №6» управления Федеральной службы исполнения наказаний по РС(Я)
Объект	Периметр охранной зоны и территория ИК-6
Краткое описание проекта	Демонтаж светильников гусак с лампами накаливания, прожекторов РКУ, ДНаТ, ДРЛ. Перевод на светодиодное освещение. Установка системы автоматики (многофункционального программируемого фотореле). Установка складывающихся опор освещения.
Стоимость реализации проекта	5 462,50 тыс. руб.
Срок действия договора	5 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 2 года Дисконтированный срок окупаемости – 5 лет
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Типы ламп и прожекторов	На территории объекта	КПП	Периметр объекта	Охранные вышки	Итого
РКУ 250	25	4	26	4	59
ДНаТ 250			22	4	26
Лампа накаливания (цоколь Е27), 95 Ватт			560		560
<b>Итого</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>608</b>	<b>8</b>	<b>645</b>



*ДО*



*ПОСЛЕ*

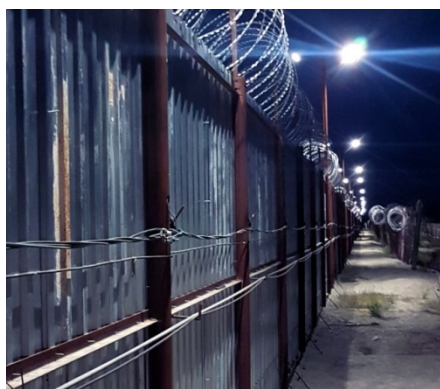
## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации:		
светодиодные прожектора	шт.	135
многофункциональное программируемое реле	шт.	1

Количественные показатели проекта

№	Наименование оборудования	Ватт	Кол-во	Примечание
1.	Светодиодный прожектор Unit45	45	98	Замена прожекторов ДНаТ 250
2.	Светодиодный прожектор Unit 65	65	25	Замена прожекторов РКУ внутри охранной зоны
3	Светодиодный прожектор Unit 65	65	16	Замена прожекторов РКУ 250, на охранные вышки (управляемые)
4.	Складывающиеся опоры освещения, общая высота: 7,5 м.		22	Установка опор по периметру объекта
5.	Распределительный щит		1	
6.	Выключатель автоматический		3	Установка на распределительном щите
7.	Кабель КГХЛ (-50/+50)		3000	Электропроводка системы освещения

8.	Многофункциональное программируемое временное реле с фотодатчиком	2	Установка в КПП
9.	Шкаф управления освещением	1	
10.	Прибор учета электрической энергии	1	



В рамках энергосервисного контракта провели фактически работы по модернизации (улучшению) инфраструктуры осветительного оборудования путём перевода на светодиодное освещение и установкой складывающихся опор освещения в целях удешевления работ по обслуживанию. Благодаря модернизации уровень освещенности увеличился в 3-4 раза по сравнению с лампами накаливания, которые освещали часть периметра охранной зоны, а также в перспективе у Заказчика намного сократятся издержки на дальнейшее обслуживание. Введена автоматика для обеспечения вкл/выкл освещения охранной зоны в зависимости от уровня естественной освещенности. Ранее освещение включалось вручную. Эффективность экономии электроэнергии благодаря переходу от ламп накаливания на светодиодные прожектора, а также на автоматизированное управление будет значительной.

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	89
в натуральном выражении	кВт*ч	283 287
в стоимостном выражении	тыс. руб.	5 750,00
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	26 778
в стоимостном выражении	тыс. руб.	122,38

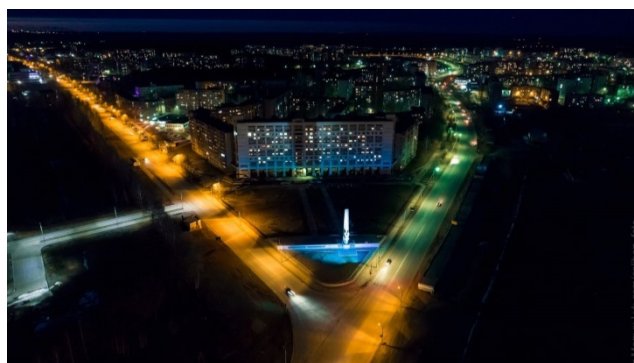
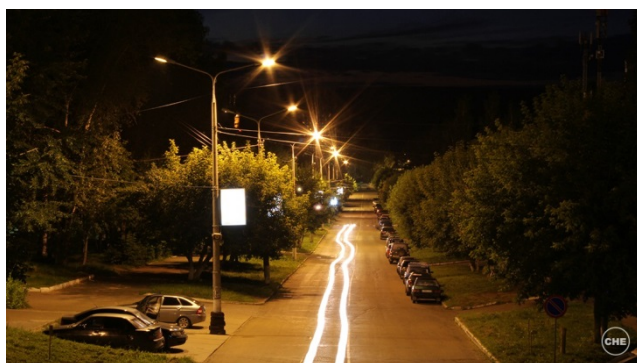


Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ПАО МЕЖДУГОРОДНОЙ И МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СВЯЗИ «РОСТЕЛЕКОМ»
Заказчик	МКУ «Дорожно-эксплуатационная служба» г. Кирово-Чепецка Кировской области
Объект	Система наружного освещения муниципального образования «Города Кирово-Чепецк» Кировской области
Краткое описание проекта	Модернизация уличного освещения в г. Кирово-Чепецк
Стоимость реализации проекта	74 413,336 тыс. руб.
Срок действия договора	5 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 48 мес. Дисконтированный срок окупаемости – 39 мес.
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Тип установленных световых приборов:

- LED - 70,96,120;
- ДРЛ – 125,150,250,400;
- ДНАТ – 100, 150, 250, 400.



## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Установлены светодиодные уличные светильники, кронштейны для светильников КНО, шкафы управления АСУНО «Кулон»

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации	шт.	4 266
светодиодный уличный светильник	шт.	3 940
кронштейн для светильников КНО	шт.	241
шкафы управления АСУНО «Кулон»	шт.	85



## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	68,39
в натуральном выражении	кВт*ч	13 075 683,45* 3 401 603**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	90 460, 306* 26 896, 584**
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	3 452 129
в стоимостном выражении	тыс. руб.	24 025, 027

\* за весь срок действия контракта

\*\* по состоянию на 30.03.2019 г.

УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ПАО МЕЖДУГОРОДНОЙ И МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СВЯЗИ «РОСТЕЛЕКОМ»
Заказчик	Администрация муниципального образования «Увинское»
Объект	Система уличного освещения, находящаяся в собственности МО «Увинский район»
Краткое описание проекта	Установлены светильники светодиодные уличные, уличные шкафы управления освещения, сервер управления освещения
Стоимость реализации проекта	19 753,93 тыс. руб.
Срок действия договора	6 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 58 мес. Дисконтированный срок окупаемости – 41 мес.
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

**ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

Тип установленных приборов учета: Меркурий - 230, 20122; ЦЭ - 6807П, 6803 ВМ, 6803ВМ7РЗ, 6803 ВШ, 6803 В; СЕ – 101; Нева – 101 ISO; СЕ 300 R31 146-1.

**ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА**

Установлены светодиодные светильники с дополнительной оптикой, светильники светодиодные уличные, уличные шкафы управления освещения ШУО для системы АСУНО «КУЛОН», сервер управления освещения ШУО для системы АСУНО «КУЛОН».

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации	шт.	1477
светильник светодиодный Оптима-36 SKU с дополнительной оптикой КСС Ш арт. LE-0862, РФ	шт.	1 272
светильник светодиодный уличный Кедр-75 SKU арт. LE-0258, РФ	шт.	167
шкаф управления освещения ШУО для системы АСУНО «КУЛОН»	шт.	37
сервер управления освещения ШУО для системы АСУНО «КУЛОН»	шт.	1

## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии		
в процентах	%	69
в натуральном выражении	кВт*ч	4 030 390* 1 902 329**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	17 733, 79* 8 942,24**
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период		
в натуральном выражении	кВт*ч	1 522 632
в стоимостном выражении	тыс. руб.	7 836,244

\* за весь срок действия контракта

\*\* по состоянию на 30.01.2019 г.



<b>Инвестор (подрядчик, исполнитель)</b>	ПАО «Ростелеком»
Заказчик	Исполнительный орган местного самоуправления Администрация Островского района
Объект	Комплекс электроустановок наружного освещения
Краткое описание проекта	Установка ШУНО, светодиодных светильников. Внедрение АСУНО и системы дистанционного снятия показаний.
Стоимость реализации проекта	31 604,287 тыс. руб.
Срок действия договора	6 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 35 мес. Дисконтированный срок окупаемости – 42 мес.
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Количество трансформаторных подстанций – 23 шт. Количество светильников РКУ-250: в рабочем состоянии – 946 шт., не горящие и отсутствующие – 378 шт. (почти 30%). АСУНО и система дистанционного снятия показаний отсутствовали. Нормы в части освещенности не достигались.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Установлено ШУНО (42 шт.), установлено 1324 ед. светодиодных светильников. Внедрена АСУНО и система дистанционного снятия показаний. Нормы в части уличного освещения достигаются.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Замена светильников уличного освещения на улицах города на энергосберегающие светильники различной мощности	шт.	1 324
Установка дополнительной защиты оборудования от воздействия опасных напряжений и токов, от помех при коммутации в питающей сети и интерфейсных цепях	шт.	42
Модернизация шкафов управления наружным освещением, создание автоматизированной системы мониторинга и управления наружным освещением	шт.	42



## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	65
в натуральном выражении	кВт*ч	5 141 416,59
в стоимостном выражении	тыс. руб.	35 115,875
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	775 597,64
в стоимостном выражении	тыс. руб.	5 754,04

**УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ**

<b>Инвестор (подрядчик, исполнитель)</b>	<b>Ханты-Мансийский филиал ПАО «Ростелеком»</b>
Заказчик	Администрация городского поселения Советский
Объект	Наружное (уличное) освещение
Краткое описание проекта	Замена светильников с лампами ДНАТ на светодиодные (с возможностью диммирования), монтаж системы управления освещением и системы АСКУЭ.
Стоимость реализации проекта	57 210,184 тыс. руб.
Срок действия договора	5 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 5 лет Дисконтированный срок окупаемости – 3,6 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

**ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

Наружное освещение до реализации мероприятий было выполнено на светильниках с лампами ДНАТ 250 Вт, система управления отсутствовала. Нормы освещения соблюдались не на всех участках города.

**ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА**

В результате проведения энергосберегающих мероприятий были установлены светодиодные светильники мощностью 80 Вт и 135 Вт.

Внедрена система управления освещением, позволяющая регулировать яркость светильников в зависимости от времени суток, контролировать параметры системы.

Внедрена система АСКУЭ, позволяющая дистанционно вести учет потребления электроэнергии.

Организовано рабочее место диспетчера с ПК (мониторинг состояния системы, управление системой).



Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации:		
количество светильников под замену	шт.	3 225
количество шкафов управления	шт.	64

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии		
в процентах	%	80
в натуральном выражении	кВт*ч	11 001 958
в стоимостном выражении	тыс. руб.	57 210,184
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период		
в стоимостном выражении	тыс. руб.	8 682,328

В настоящее время достигаются плановые показатели экономии в натуральном выражении, в денежном выражении идет перевыполнение, вызванное ростом тарифа на 5 %.

*«Система «умного освещения», которая установлена в городском поселении, по своим характеристикам не имеет аналогов в округе, она даёт возможность гибкого управления затратами на электроэнергию вследствие чего получается существенная экономия», – подчеркнул Александр Жуков, глава городского поселения Советский.*

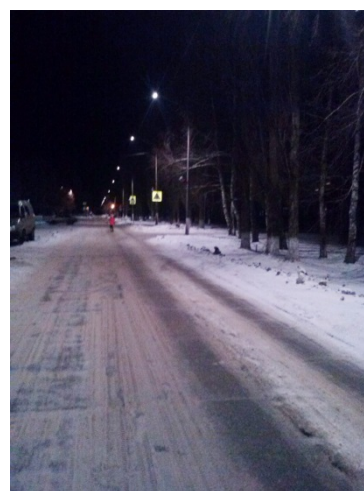
Инвестор (подрядчик, исполнитель)	АО «ААА Инжиниринг»
Заказчик	Администрация Первомайского Поссовета Первомайского района Тамбовской области
Объект	Система уличного освещения
Краткое описание проекта	Поставка и монтаж энергоэффективного оборудования
Стоимость реализации проекта	18 662,65 тыс. руб.
Срок действия договора	7 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 3 года Дисконтированный срок окупаемости – 4 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Система уличного освещения до реализации энергоэффективных мероприятий была представлена светильниками РКУ номинальной мощностью 250 Вт.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

В период с 13.11.2017 г. до 28.12.2017 г. в рабочем поселке Первомайский Первомайского района Тамбовской области был проведен аудит существующей системы уличного освещения, осуществлены демонтажные работы старого осветительного оборудования, а также произведен монтаж системы новых светодиодных светильников. В процессе пуско-наладки был произведен комплексный тест отклонений в работе оборудования, который показал отсутствие дефектов. Модернизированный объект соответствует санитарно-эпидемиологическим, экологическим, пожарным, строительным нормам и правилам, государственным стандартам, правилам устройства электроустановок (ПУЭ). Приемка оборудования выполнена в соответствии с СНиП 3.01.04-87. Средняя освещенность соответствует СП 52.13330.2011. Акт приема-передачи Заказчику в эксплуатацию подписан 28.12.2017 г.



Качество оборудования, выполненных работ, уровня освещения было высоко оценено как со стороны Заказчика, так и со стороны граждан, жителей поселка.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Установка светодиодного оборудования (светильники)	шт.	799

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	80
в натуральном выражении	кВт*ч	3 375 925,01* 676 034,88**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	23 328,32* 4 755,87**
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	629 686,77
в стоимостном выражении	тыс. руб.	4 481,28

\* за весь срок

\*\* за истекший период

Данные по фактической экономии были составлены на конец апреля 2019 года. Фактические значения экономии электрической энергии очень близки к плановым – 74,48% (в натуральном выражении) и 75,35% (в денежном выражении).

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	АО «ААА Инжиниринг»
Заказчик	Муниципальное бюджетное учреждение «Городское хозяйство»
Объект	Система уличного освещения
Краткое описание проекта	Аудит существующей системы уличного освещения, демонтаж старого осветительного оборудования, монтаж системы новых светодиодных светильников.
Стоимость реализации проекта	12 485,74 тыс. руб.
Срок действия договора	7 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 3 года Дисконтированный срок окупаемости – 4 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Система уличного освещения до реализации энергоэффективных мероприятий была представлена светильниками ЖКУ номинальной мощностью 250/150 Вт.

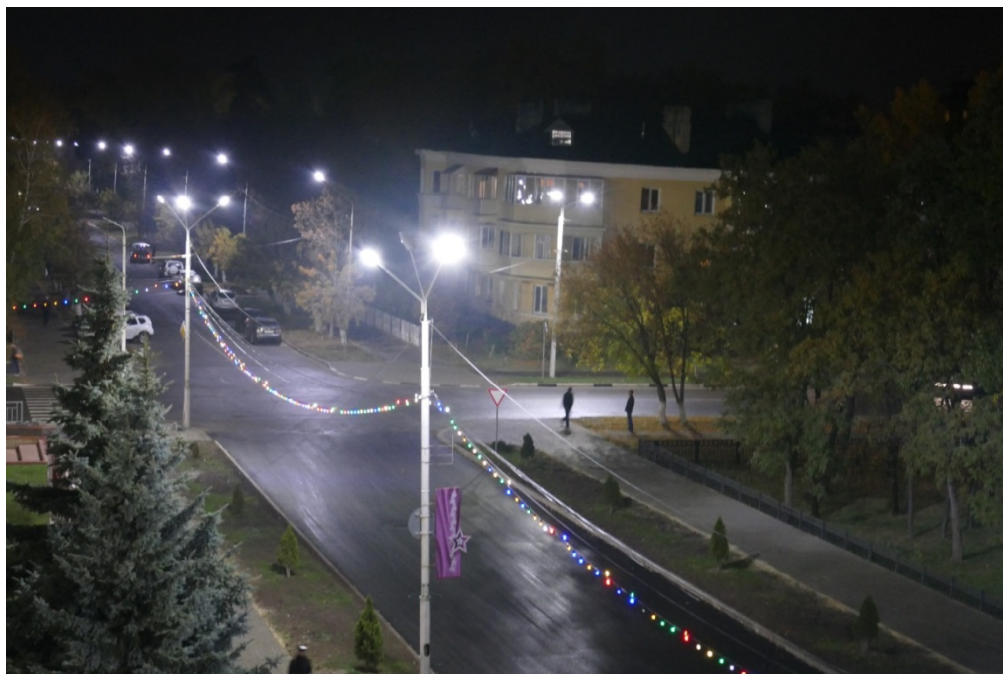
### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

В период с 06.09.2018 г. до 28.09.2018 г. в городе Котовск Тамбовской области был проведен аудит существующей системы уличного освещения, осуществлены демонтажные работы старого осветительного оборудования, а также произведен монтаж системы новых светодиодных светильников. В процессе пуско-наладки был произведен комплексный тест отклонений в работе оборудования, который показал отсутствие дефектов. Модернизированный объект соответствует санитарно-эпидемиологическим, экологическим, пожарным, строительным нормам и правилам, государственным стандартам, правилам устройства электроустановок (ПУЭ). Приемка оборудования выполнена в соответствии с СНиП 3.01.04-87. Средняя освещенность соответствует СП 52.13330.2016. Акт приема-передачи Заказчику в эксплуатацию подписан 28.09.2018 г.

Реализация данного проекта позволила, без существенной нагрузки на бюджет, увеличить время работы системы уличного освещения, приближая его к нормативным показателям.

Качество оборудования, выполненных работ, уровня освещения было высоко оценено как со стороны Заказчика, так и со стороны граждан, жителей города.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Установка светодиодного оборудования (светильники)	шт.	974



#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	57
в натуральном выражении	кВт*ч	1 903 313,79* 217 150,62**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	12 485,74* 1 424,50**
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	225 790,68
в стоимостном выражении	тыс. руб.	1 522,65

\* за весь срок

\*\* за истекший период

Данные по фактической экономии были составлены на конец мая 2019 года. Фактические значения экономии электрической энергии превышают плановые – 59,26% (в натуральном выражении) и 60,92% (в денежном выражении).

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	АО «ААА Инжиниринг»
Заказчик	Администрация города Уварово Тамбовской области
Объект	Система уличного освещения
Краткое описание проекта	Аудит существующей системы уличного освещения, демонтаж старого осветительного оборудования, монтаж системы новых светодиодных светильников.
Стоимость реализации проекта	38 708, 68 тыс. руб.
Срок действия договора	7 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 3 года Дисконтированный срок окупаемости – 4 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Система уличного освещения до реализации энергоэффективных мероприятий была представлена светильниками РКУ/ЖКУ номинальной мощностью 250 Вт.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА



В период 14.07.2017 г. до 20.09.2017 г. в городе Уварово Тамбовской области был проведен аудит существующей системы уличного освещения, осуществлены демонтажные работы старого осветительного оборудования, а также произведен монтаж системы новых светодиодных светильников. В процессе пуско-наладки был произведен комплексный тест отклонений в работе оборудования, который показал отсутствие дефектов. Модернизированный объект

соответствует санитарно-эпидемиологическим, экологическим, пожарным, строительным нормам и правилам, государственным стандартам, правилам устройства электроустановок (ПУЭ). Приемка оборудования выполнена в соответствии с СНиП 3.01.04-87. Средняя освещенность соответствует СП 52.13330.2011. Акт приема-передачи Заказчику в эксплуатацию подписан 20.09.2017 г.

Качество оборудования, выполненных работ, уровня освещения было высоко оценено как со стороны Заказчика, так и со стороны граждан, жителей города.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Установка светодиодного оборудования (светильники)	шт.	1 728

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	70
в натуральном выражении	кВт*ч	6 094 032,15* 1 561 509,37**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	41 622,24* 10 930,56**
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	1 556 581,27
в стоимостном выражении	тыс. руб.	11 209,03

\* за весь срок

\*\* за истекший период

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЛЭП-Сервис»
Заказчик	Администрация Егорлыкского сельского поселения
Объект	Система уличного освещения
Краткое описание проекта	Обследование существующей системы уличного освещения, демонтаж старого осветительного оборудования, поставка и монтаж энергоэффективного оборудования (светодиодных светильников)
Стоимость реализации проекта	30 397,21 тыс. руб.
Срок действия договора	4 года
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 2,73 года Дисконтированный срок окупаемости – 2,98 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Система уличного освещения до реализации энергоэффективных мероприятий была представлена светильниками РКУ номинальной мощностью 250 Вт.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

В период 10.05.2017 г. до 07.09.2017 г. в станице Егорлыкская Ростовской области было проведено обследование существующей системы уличного освещения, осуществлены демонтажные работы старого осветительного оборудования, а также произведен монтаж новых светодиодных светильников. В процессе пуско-наладки была произведена комплексная проверка работы установленного оборудования, которая показала отсутствие дефектов и замечаний.

Освещённость улиц и дорог имеет улучшенные показатели, от показателей нормативных значений на 20%.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Установка светодиодного оборудования (светильники)	шт.	1 600



## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	81
в натуральном выражении	кВт*ч	4 945 048,00* 1 903 070,25**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	33 774,68* 12 977,06**
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	1 934 840,33
в стоимостном выражении	тыс. руб.	13 493,10

\* за весь срок

\*\* за истекший период

Фактические значения экономии электрической энергии составляет 82,6% (в натуральном выражении) и 84,85% (в денежном выражении), что выше плановых.

*В соответствии с решением комиссии под председательством вице-премьера Правительства РФ Мутко В.Л., по результатам работы органов местного самоуправления в субъектах страны и их участии в конкурсе «Лучшая муниципальная практика», Егорлыкское сельское поселение заняло 3 место среди сельских поселений России по качеству созданной общественной городской среды (наружное освещение, автомобильные дороги, благоустройство территорий, социальная инфраструктура). Администрация Егорлыкского поселения награждена денежным призом.*

*Освещение населённого пункта является одним из наилучших в Ростовской области.*

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	ФКУ ИК-2 УФСИН России по Владимирской области
Объект	ИК-2
Краткое описание проекта	Замена освещения периметра
Стоимость реализации проекта	2 472,86 тыс. руб.
Срок действия договора	6 лет
Срок окупаемости проекта	6 лет

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалась замена 169 устаревших светильников периметра учреждения через энергосервис с установкой 2 приборов учета.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Реализация проекта проходила в три этапа:**

- проведение технико-экономического обоснования: март 2019 года;
- разработка проектной документации: март 2019 года;
- завершение реализации проекта: сдача ЭЭМ – апрель 2019, окончание срока действия контракта – декабрь 2024 года.

**Сложности реализации проекта:** невозможность использования автовышки, т.к. периметр учреждения – особо охраняемая зона. Установка светильников только с лестницы.

**Использованное решение:** светодиодные светильники LightUp, приборы учета Тайпит Нева.

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	60

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	Управление жилищно-коммунального хозяйства администрации г. Оренбург
Объект	Система уличного освещения
Краткое описание проекта	Модернизации элементов системы уличного освещения муниципального образования г. Оренбург
Стоимость реализации проекта	362 113,83 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	5 лет
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалась сократить потребление электроэнергии за счет модернизации системы уличного освещения.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Реализация проекта проходила в три этапа:**

- проведение технико-экономического обоснования: не требуется;
- разработка проектной документации: не требуется;
- завершение реализации проекта: март 2020 года.

**Сложности реализации проекта:** масштаб и объем системы уличного освещения города Оренбург, переоборудование ШУНО с последующей установкой GPRS- терминалов.

**Использованное решение:** в рамках модернизации уличного освещений областного центра, с августа 2019 по март 2020 года, произведена замена порядка 17 тыс. уличных фонарей на новые светодиодные, включая 356 торшерных, на пешеходной улице Советской. Новые светильники отличаются высокой светоотдачей (до 160 Лм/Вт), повышенной энергоэффективностью и, как следствие, увеличенным сроком работы. Для почасового учета электрической энергии установлено 320 интервальных приборов учета. По условиям энергосервисного контракта замена оборудования произведена за счет собственных средств ООО «ЕЭС-Гарант», а оплата в дальнейшем будет осуществляться за счет сэкономленных средств, которые заложены в бюджете на оплату уличного освещения.

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

<b>Показатель</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение</b>
Плановая экономия электрической энергии:		
в натуральном выражении	кВт*ч	9 271 775,5
в стоимостном выражении	тыс. руб.	77 400

#### 4.1.2.2. ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ

РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ), Г. ЯКУТСК

УЧЕБНЫЕ ЗДАНИЯ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Амтэк плюс»
Заказчик	ФГАОУ ВО «СВФУ имени М.К. Аммосова»
Объект	Учебные здания (Арктический инновационный центр, корпуса факультетов естественных наук и факультетов технических наук)
Краткое описание проекта	Демонтаж люминесцентных светильников, алюминиевой электропроводки. Прокладка медной электропроводки. Замена люминесцентных светильников на аналогичные светодиодные. Внедрение системы автоматизации для управления внутренней системой освещения. Разделение электропроводки системы освещения от силовой группы, установка приборов учета электрической энергии
Стоимость реализации проекта	32 300,00 тыс. руб.
Срок действия договора	5 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 2,7 года Дисконтированный срок окупаемости – 5 лет
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

№	Типы светильников и прожекторов	Ватт	Световой поток (Лм.)	Кол-во, шт
1	ЛВО 4x18	88,2	2176	1 374
2	ЛПО 4x18	88,2	2176	964
3	ЛВО 4x36	194,3	6065	298
4	ЛПО 4x36	194,3	6065	726
5	ЛВО 2x36	84,3	3032	77
6	ЛПО 2x36, аудитории	84,3	3032	1 309
7	ЛПО 2x36, лаборатории	84,3	3032	425
8	ЛПО 2x36, лестница	84,3	3032	82
9	ЛВО 1x36	42,0	1516	56

10	ДнАТ 250	200,0	13500	60
11	Лампы галогеновое E14	14,0		356
12	Лампа энергосберегающая E27	17,0		969
<b>ИТОГО</b>				<b>6 696</b>

## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Наименование энергосервисных мероприятий:

- монтажные и демонтажные работы по переводу на светодиодное освещение КТФ, КФЕН, АИЦ СВФУ. Прокладка новой электропроводки для системы освещения здания АИЦ СВФУ, разделение силовой группы от электропроводки освещения в зданиях КТФ, КФЕН. Установка оборудования системы автоматизации управления освещением в зданиях КТФ, КФЕН, АИЦ СВФУ;
- настройка, тестовые испытания системы автоматизации управления системой освещения в зданиях КТФ, КФЕН, АИЦ СВФУ;
- разработка проекта, регламентных документов повышения энергоэффективности для энергоемких оборудования (серверы, система вентиляции, кулеры воды, система резервного и бесперебойного электропитания, суперкомпьютер) установленных в зданиях КТФ, КФЕН, АИЦ СВФУ и оценка потенциала экономии электроэнергии;
- сервисное обслуживание системы освещения на весь срок контракта;
- автоматическое включение и выключение света (групповое управление освещением по расписанию) и в ручном режиме (с диспетчерского пункта) системой освещения в зданиях ФГАОУ ВПО СВФУ КФЕН, КТФ.



Перечень работ и порядок их реализации:

- разработка перечня-классификатора помещений с указанием нормативных требований по освещенности;
- разработка и согласование проектной (технической) документации;
- подготовка и согласование с Заказчиком плана-графика проведения монтажных работ и порядок сдачи объекта в эксплуатацию;
- закупка необходимого оборудования и материалов в соответствии с техническими требованиями и проектной (технической) документацией;
- монтаж нового оборудования;
- проведение пуско-наладочных работ;
- мониторинг энергопотребления и нормируемых параметров освещенности помещений;
- подготовка и представление Заказчику исполнительной документации;
- вывоз и/или утилизация демонтируемого оборудования.

ООО «Амтэк плюс» провело фактически работы по модернизации (улучшению) инфраструктуры университета путем перевода на светодиодное освещение 6641 штук светильников, прожекторов и ламп, также установку систем автоматики, прокладку новой электропроводки, установку счетчиков и т.д., через финансово-правовой механизм долгосрочного финансирования энергосервисного контракта.



После истечения срока энергосервисного договора данное оборудование передается на баланс ФГАОУ ВО «СВФУ имени М.К. Аммосова». Отдельно по условиям договора ООО «Амтэк плюс» несет расходы по сервисному обслуживанию системы освещения зданий КТФ, КФЕН, АИЦ СВФУ, данные виды работ относятся к расходам по обслуживанию зданий и сооружений, как правило в энергосервисные договора они не включаются. Университет фактически в течение всего периода контракта не несет расходы по замене осветительных приборов и т.д., было высвобождено более 16 тыс. штук люминесцентных ламп. Уровень освещенности увеличился в среднем на 40%.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации:		
количество светодиодных светильников и ламп	шт.	6 641
количество датчиков движения	шт.	242
контролер и модули релейные, электросчетчик, датчики уровня освещенности	шт.	88
электропроводка	м	2 000

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	67
в натуральном выражении	кВт*ч	3 701 346
в стоимостном выражении	тыс. руб.	34 000,00
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	1 908 674
в стоимостном выражении	тыс. руб.	17 379,60

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Амтэк плюс»
Заказчик	МКУ «Управления делами городского округа «город Якутск»
Объект	Офисные здания
Краткое описание проекта	Демонтаж люминесцентных светильников и алюминиевой электропроводки. Монтаж светодиодных светильников. Внедрение системы автоматизации для управления внутренней системой освещения. Разделение электропроводки системы освещения от силовой группы, установка отдельного прибора учета электрической энергии. Прокладка медной электропроводки
Стоимость реализации проекта	8 095,00 тыс. руб.
Срок действия договора	5 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 2,8 года Дисконтированный срок окупаемости – 5 лет
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

## ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Количественные показатели проекта

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации		
количество светодиодных светильников и ламп	шт.	1 726
количество датчиков движения	шт.	38
контролер и модули релейные, электросчетчик, датчики уровня освещенности	шт.	28
электропроводка	м.	4 500

Количественные показатели проекта

Наименование	Кол-во	Ватт	Итого (кВт)
<b>Кол-во установленных светильников по адресу: г. Якутск, ул. Ленина, 15</b>			
ЛВО (4x18 Вт)	578	85	49,13
ЛПО (2x18 Вт)	4	40	0,16



ЛСП (2x36 Вт)	63	85	5,36
Тип X ЛВО (4x18 Вт)	17	85	1,45
Лампы галогеновое / люминесцентные (цоколь E14)	46	19	0,87
Лампа энергосберегающая (цоколь E14)	196	15	2,94
Лампа энергосберегающая (цоколь E27)	259	15	3,89
Потери в электропроводке x15%			9,57
<b>ИТОГО:</b>	<b>1163</b>		<b>73,36</b>
<b>Кол-во установленных светильников по адресу: г. Якутск, Ленина 15/А</b>			
ЛВО (4x18 Вт)	79	85	6,72
ЛСП (2x36 Вт)	36	85	3,06
Лампы энергосберегающие (цоколь E27)	8	15	0,12
<b>ИТОГО:</b>	<b>123</b>		<b>9,90</b>
<b>Кол-во установленных светильников по адресу: г. Якутск, ул. Октябрьская 20/1</b>			
ЛВО (4x18 Вт)	63	85	5,36
ЛСП (2x36 Вт)	179	85	15,22
ЛПО (1x30 Вт)	2	34	0,07
ЛПО (2x18 Вт)	3	40	0,12
Лампы галогеновое / люминесцентные (цоколь G5,3)	95	25	2,38
Лампа энергосберегающая (цоколь E14)	12	15	0,18
Лампа энергосберегающая (цоколь E27)	66	15	0,99
<b>ИТОГО:</b>	<b>420</b>		<b>24,30</b>

## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

При реализации контракта были проведены следующие энергосервисные мероприятия:

- Монтажные и демонтажные работы по переводу на светодиодное освещение (по адресу пр. Ленина 15, пр. Ленина 15А, ул. Октябрьская 20/1).
- Внедрение автоматизированной системы управления освещением в административном здании ГО «город Якутск» по адресу: г. Якутск, пр. Ленина 15.
- Разработка проекта, регламентных документов энергосбережения для энергоемких оборудований (серверы, система вентиляции, кулеры воды, система резервного и бесперебойного электропитания) установленных в зданиях МКУ «Управления делами городского округа «город Якутск».



Проведены работы по модернизации (улучшению) инфраструктуры административных зданий мэрии города Якутска, путем перевода на светодиодное освещение путем установки светильников, прожекторов и ламп, также систем автоматики по управлению внутренним освещением, прокладку новой электропроводки, установку счетчика и т.д., через финансово-правовой механизм долгосрочного финансирования энергосервисного контракта. После

истечения срока энергосервисного договора данные оборудования передаются на баланс Заказчика. Отдельно по условиям договора ООО «Амтэк плюс» несет расходы по гарантийному обслуживанию системы освещения. Бюджет города Якутска фактически в течение всего периода контракта не несет расходы по осветительное оборудование и т.д., было высвобождено более 2 тыс. штук люминесцентных ламп. Уровень освещенности увеличился в среднем на 32%.

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	72
в натуральном выражении	кВт*ч	925 751
в стоимостном выражении	тыс. руб.	8 521,05
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	437 564
в стоимостном выражении	тыс. руб.	4 025,59

По итогам реализации энергосберегающих мероприятий экономия электрической энергии превысила запланированные показатели.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ КУХНЯ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ПАО «Ростелеком»
Заказчик	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 151 г. Челябинска»
Объект	Школа
Краткое описание проекта	Интеллектуальное освещение: модернизация существующей системы освещения с использованием светильников светодиодных, контроллеров, датчиков, пультов управления. Интеллектуальная кухня: замена существующих плит на индукционные плиты с интеллектуальными контроллерами поддержания температуры, модернизация духовых шкафов (установка системы цифрового управления, замена системы уплотнения дверей).
Стоимость реализации проекта	3 191,51 тыс. руб.
Срок действия договора	8 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 4,5 года Дисконтированный срок окупаемости – 7 лет
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

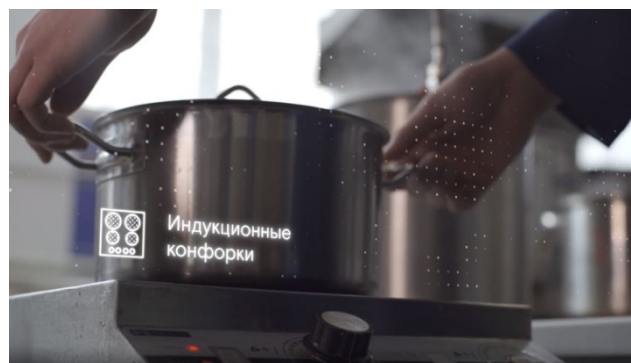
**ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

В учебных классах, в подсобных помещениях и рекреациях, в коридорах и прочих помещениях были установлены люминесцентные светильники и светильники с лампами накаливания. Светодиодного оборудования нет.

**ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА**

Выполнен демонтаж старого осветительного оборудования не территории всей школы и произведена установка:

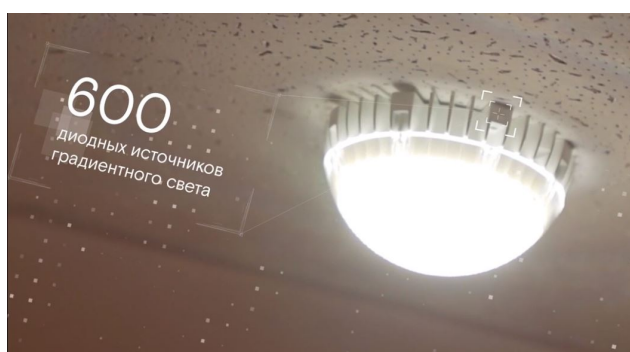
- в учебных классах и кабинетах управляемых светодиодных светильников, с датчиками освещенности и контроллерами управления. В результате создана, настроена, введена в эксплуатацию и передана в собственность Заказчика систему интеллектуального



градиентного освещения, функционирование которого строится на принципе удаленности искусственного источника света от естественного источника света (чем дальше расположен светильник от окна, тем ярче он освещает рабочую зону; при этом поддерживается требуемый и комфортный уровень освещенности не менее чем 350 люкс на рабочей поверхности. Настройка и ввод системы в эксплуатацию;

- в коридорах, рекреациях и подсобных помещениях - неуправляемых светодиодных светильников и светодиодных ламп;
- в спортивном и актовом зале - специализированных светодиодных светильников;
- для освещения классных досок - светодиодных светильников;
- комплекта энергосберегающего оборудования для кухни.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации		
энергосберегающие светильники	шт.	665
датчики освещенности	шт.	94
блок управления (контролер)	шт.	57
комплект оборудования умная кухня	шт.	1



### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	50
в натуральном выражении	кВт*ч	518 945* 87 718**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	3 191,5* 560,00**
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период:		
в натуральном выражении	кВт*ч	76 741

в стоимостном выражении	тыс. руб.	479,00
-------------------------	-----------	--------

*\* за весь срок*

*\*\* за истекший период*

*По итогам этого месяца, когда у нас только-только все установили, экономия составила 44 процента потребления энергии”, – отмечает Елена Жукович, директор школы №151.*

## ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ПФ Групп»
Заказчик	ФГБОУ ВО «СПбГТИ (ТУ)»
Объект	ФГБОУ ВО «СПбГТИ (ТУ)» (кабинеты, коридоры, лестничные пролеты, переговорные, технические помещения, служебные и не служебных помещения)
Краткое описание проекта	Модернизации внутреннего освещения
Стоимость реализации проекта	45 182,475 тыс. руб.
Срок действия договора	5 лет
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

## ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

До реализации мероприятий на объекте энергосервиса были установлены следующие светильники:

№ п/п	Тип СП	Количество СП, шт	№ п/п	Тип СП	Количество СП, шт.
1.	1x15-КЛЛ	783	12.	3x15-КЛЛ	247
2.	1x18-ЛЮМ	8	13.	3x20-КЛЛ	111
3.	1x20-КЛЛ	95	14.	3x60-НЛ	134
4.	1x36-ЛЮМ	663	15.	4x15-КЛЛ	1
5.	1x40-НЛ	1	16.	4x36-ЛЮМ	13
6.	1x5-СВД	4	17.	5x15-КЛЛ	60
7.	1x60-НЛ	315	18.	5x20-КЛЛ	22
8.	2x15-КЛЛ	113	19.	5x60-НЛ	61
9.	2x36-ЛЮМ	665	20.	6x20-КЛЛ	22
10.	2x60-НЛ	112	21.	6x36-ЛЮМ	1
11.	2x80-ЛЮМ	15			
ОБЩИЙ ИТОГ		3446			

## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Установлено следующее оборудование: светодиодные лампы PROFLED PREMIUM T8-600-8-4000, T8-1200-16-4000 в кабинетах, коридорах, на лестничных пролетах, переговорных, технических помещениях, служебных и не служебных помещениях.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Установка световых приборов	шт.	11 008

## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии		
в процентах	%	63,94
в натуральном выражении	кВт*ч	6 324 534,57
в стоимостном выражении	тыс. руб.	47 560,50
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период		
в натуральном выражении	кВт*ч	1 297,023
в стоимостном выражении	тыс. руб.	12 629,095

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Ватт Групп»
Заказчик	школы
Объект	20 школ города
Краткое описание проекта	Комплексная модернизация системы освещения бюджетного учреждения: установка светодиодных светильников с системой управления освещением и программно-аппаратным комплексом «Умный свет»
Срок окупаемости проекта	3 – 6 лет

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Недостаточная техническая подготовленность заказчиков.

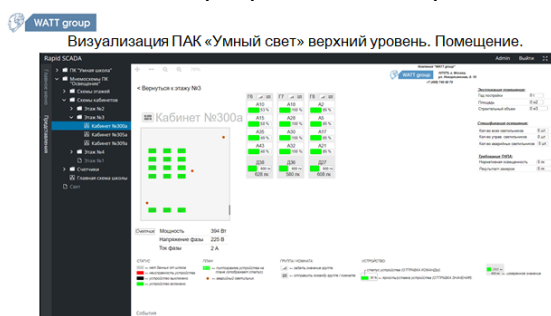
### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в три этапа:

- проведение технико-экономического обоснования - 1 квартал 2019 года;
- разработка проектной документации: 1 квартал 2019 года;
- завершение реализации проекта: 2 – 4 кварталы 2019 года.

**Сложности реализации проекта:** недобросовестные подрядчики, выполняющие работы не в соответствии с техническим заданием.

**Использованное решение:** установка светодиодных светильников с системой управления освещением и программно-аппаратным комплексом «Умный свет».



### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

- доведения уровня освещенности до нормативной;
- снижение затрат на освещение на 60%;
- контроль текущего уровня освещенности;
- удаленное управление системой освещения.



Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	Гимназии г. Вятские Поляны Кировской области
Объект	помещения гимназии
Краткое описание проекта	Замена люминисцентных светильников на светодиодные
Стоимость реализации проекта	1 376 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	3 года

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалось повысить эффективность существующего освещения в помещениях гимназии.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в четыре этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: май-июнь 2019 года;
- подготовка документации: июнь-июль 2019 года;
- участие в закупке и заключение контракта: август-сентябрь 2019 года;
- монтажные работы по замене светильников: сентябрь 2019-декабрь 2020 года.

**Сложности реализации проекта:** с учетом специфики проекта потребовалась замена проводки в некоторых спортзалах и изменение размещения светильников для повышения эффективности работы светильников.

**Использованное решение:** установлено 742 новых светодиодных светильников в помещениях гимназии.



### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	72
в натуральном выражении	кВт*ч	53 300
в стоимостном выражении	тыс. руб.	458

\* годовая

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	МКДОУ детский сад компенсирующего вида № 1 Ручеек города Вятские Поляны Кировской области
Объект	Помещения детского сада
Краткое описание проекта	Замена люминисцентных светильников на светодиодные
Стоимость реализации проекта	540 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	3 года и 1 месяц

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалось повысить эффективность существующего освещения в помещениях детского сада.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в четыре этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: май-июнь 2019 года;
- подготовка документации: июнь-июль 2019 года;
- участие в закупке и заключение контракта: август-сентябрь 2019 года;
- монтажные работы по замене светильников: сентябрь 2019-декабрь 2020 года.

**Сложности реализации проекта:** с учетом специфики проекта потребовалась замена проводки в некоторых спортзалах и изменение размещения светильников для повышения эффективности работы светильников.

**Использованное решение:** установлено 365 новых светодиодных светильников в детского сада.



### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	72
в натуральном выражении	кВт*ч	21 100
в стоимостном выражении	тыс. руб.	175

\* годовая

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	МКДОУ детский сад № 4 «Аленький цветочек» города Вятские Поляны Кировской области
Объект	Помещения детского сада
Краткое описание проекта	Замена люминисцентных светильников на светодиодные
Стоимость реализации проекта	1 082 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	3 года

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалось повысить эффективность существующего освещения в помещениях детского сада.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в четыре этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: май-июнь 2019 года;
- подготовка документации: июнь-июль 2019 года;
- участие в закупке и заключение контракта: август-сентябрь 2019 года;
- монтажные работы по замене светильников: сентябрь 2019-декабрь 2020 года.

**Сложности реализации проекта:** с учетом специфики проекта потребовалась замена проводки в некоторых спортзалах и изменение размещения светильников для повышения эффективности работы светильников.

**Использованное решение:** установлено 486 новых светодиодных светильников в детского сада.



### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	72
в натуральном выражении	кВт*ч	43 400
в стоимостном выражении	тыс. руб.	360

\* годовая

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	МБУ СШ «Спортивная школа» г. Слободского
Объект	Помещения спортивной школы
Краткое описание проекта	Замена люминисцентных светильников на светодиодные
Стоимость реализации проекта	1 418 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	4 года и 1 месяц

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалось повысить эффективность существующего освещения спортзалов и других помещений спортивной школы, так как уровень освещения не соответствовал установленным нормативам.



### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в четыре этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: июнь-июль 2019 года;
- подготовка документации: август-сентябрь 2019 года;
- участие в закупке и заключение контракта: октябрь-ноябрь 2019 года;
- монтажные работы по замене светильников: декабрь 2019-февраль 2020 года.

**Сложности реализации проекта:** с учетом специфики проекта потребовалась замена проводки в некоторых спортзалах и изменение размещения светильников для повышения эффективности работы светильников.

**Использованное решение:** установлено 238 новых светильников в спортзалах, помещениях секций и иных помещениях спортшколы, а также частичная замена проводки.

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	72
в натуральном выражении	кВт*ч	76 456,33
в стоимостном выражении	тыс. руб.	614,6

\* годовая

#### 4.1.2.3. КОМБИНИРОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ (НАРУЖНОЕ И ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ)

### ВЛАДИМИРСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г. ВЛАДИМИР

#### УЛИЧНОЕ И ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	ФКУ ИК-3 УФСИН России по Владимирской области
Объект	ИК-3
Краткое описание проекта	Замена внутреннего и уличного освещения
Стоимость реализации проекта	15 338,51 тыс. руб.
Срок действия договора	6 лет
Срок окупаемости проекта	до ноября 2024 года

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалась замена 188 светильников уличных, 1836 светильников внутреннего освещения, 1131 лампочек.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в три этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: июнь 2019 года;
- разработка проектной документации: июнь 2019 года;
- завершение реализации проекта: сдача ЭЭМ – ноябрь 2019, окончание срока действия контракта – декабрь 2024 года.

**Сложности реализации проекта:** невозможность использования автовышки, т.к. периметр учреждения – особо охраняемая зона. Установка светильников только с лестницы. При установке внутренних светильников необходимо использование антивандальных серий.

**Использованное решение:** антивандальная серия светодиодных светильников Varton, светодиодные лампы Gauss.

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	60

## УЛИЧНОЕ И ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	Государственное учреждение здравоохранения «Областная клиническая психиатрическая больница Святой Софии» (центр наркологии).
Объект	уличное освещение, здание
Краткое описание проекта	Замена внутреннего и уличного освещения
Стоимость реализации проекта	707 тыс. руб.
Срок действия договора	6 лет
Срок окупаемости проекта	до января 2025 г.

## ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалась замена уличных светильников и светильников внутреннего освещения.

## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в три этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: сентябрь 2019 года;
- разработка проектной документации: проектные решения не разрабатывались;
- завершение реализации проекта: декабрь 2019 года.

**Сложности реализации проекта:** сжатые сроки по реализации проекта.

**Использованное решение:** замена 1 светильника уличного, 165 светильников внутреннего освещения, 85 лампочек.



## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	60



#### 4.1.2.4. СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

### РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ), ТАТТИНСКОЙ УЛУС

#### СПОРТЗАЛ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Энергосберегающие технологии»
Заказчик	Администрация Муниципального образования «Амгинский наслег» Таттинского улуса Республики Саха (Якутия)
Объект	Спортзал
Краткое описание проекта	Реконструкция внутренней системы отопления, демонтаж и монтаж узла учета тепловой энергии, монтаж и пуско-наладка индивидуального теплового пункта (ИТП) и устройства удаленного управления ИТП, монтаж радиаторных термостатов к отопительным приборам, замена входных дверей здания объекта на термодвери, замена окон на энергосберегающие окна из ПВХ профиля, утепление стен, потолка здания объекта, покрытие стен и потолка здания объекта пароизоляцией, облицовка стен металлическим профилем
Стоимость реализации проекта	25 868, 27 тыс. руб.
Срок действия договора	7 (семь) лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 2 года Дисконтированный срок окупаемости – 3,8 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Здание 1990 года постройки, деревянное, с центральным отоплением, тепловая энергия поставляется с котельной ГУП «ЖКХ» Республики Саха (Якутия). С момента постройки капитальный ремонт не производился.



Показатель	Значение показателя
<b>Общие характеристики</b>	
Наименование объекта энергосервиса	Спортзал
Общая площадь здания (по данным Технического паспорта)	507,7 м <sup>2</sup>
Число этажей	2 этажа
Объем здания (по данным Технического паспорта)	3 278 м <sup>3</sup>
<b>Ограждающие конструкции</b>	
Основной материал стен	лиственница, брус
Основной материал крыши	шифер
Деревянных окон, шт.	14
Пластиковых окон, шт.	отсутствуют
Общая площадь остекления	1002 м <sup>3</sup>
<b>Отопление, горячее водоснабжение</b>	
Отапливаемый объем здания	3278 м <sup>3</sup>
Тип отопления (централизованное/от собственной котельной/здание не отапливается)	централизованное
Температурный график Источника тепловой энергии (оС/оС)	80/65
Тип горячего водоснабжения (централизованное/от собственной котельной/в здании нет горячего водоснабжения)	отсутствует

## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
<b>Количественные показатели модернизации</b>		
реконструкция внутренней системы отопления	система	1
демонтаж, монтаж узла учета тепловой энергии с проектированием	узел	1
монтаж и пуско-наладка индивидуального теплового пункта (ИТП), монтаж пуско-наладка устройства удаленного управления ИТП	шт.	1
монтаж радиаторных термостатов к отопительным приборам	шт.	20
замена входных дверей здания объекта на термодвери	шт.	5



замена окон на энергосберегающие окна из ПВХ профиля	шт.	14
утепление стен здания объекта	м <sup>2</sup>	583,64
утепление потолка здания объекта	м <sup>2</sup>	504,59
покрытие стен и потолка здания объекта пароизоляцией	м <sup>2</sup>	1 088,23
облицовка стен металлическим профилем	м <sup>2</sup>	700,37

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель		Ед. изм.	Значение	
Плановая экономия тепловой энергии (до конца срока действия контракта)	%		<ul style="list-style-type: none"> <li>• в течение 1-го года реализации контракта: не менее 3%;</li> <li>• 2-го года: не менее 6%;</li> <li>• 3-го года: не менее 9%;</li> <li>• 4-го года: не менее 12%;</li> <li>• с 5-го по 7 год: не менее 15%</li> </ul>	
Плановая экономия энергетического ресурса в натуральном выражении (до конца срока действия контракта)		Гкал	293,93	
Плановая экономия энергетического ресурса в стоимостном выражении		тыс. руб.	2 801,6	
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период				
в натуральном выражении		Гкал	521,55	
в стоимостном выражении		тыс. руб.	5 287,2	

С момента реализации энергосервисного контракта по апрель 2019 года получены следующие результаты:

1. Социальный эффект. На протяжении многих лет объект энергосервиса находился на консервации. После реализации мероприятий, объект полноценно стал использоваться как спортивно-досуговый центр, что дало положительные сдвиги в развитии массового спорта и ЗОЖ, увеличении значения физического воспитания населения, проведении спортивных, культурно-досуговых мероприятий в МО «Амгинский наслег».



## 2. Экономический эффект:

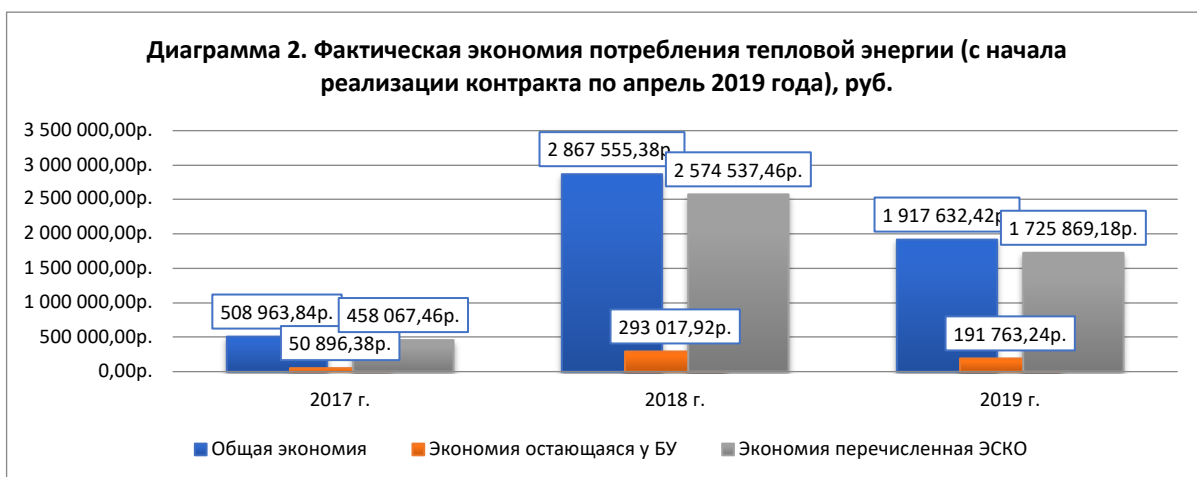
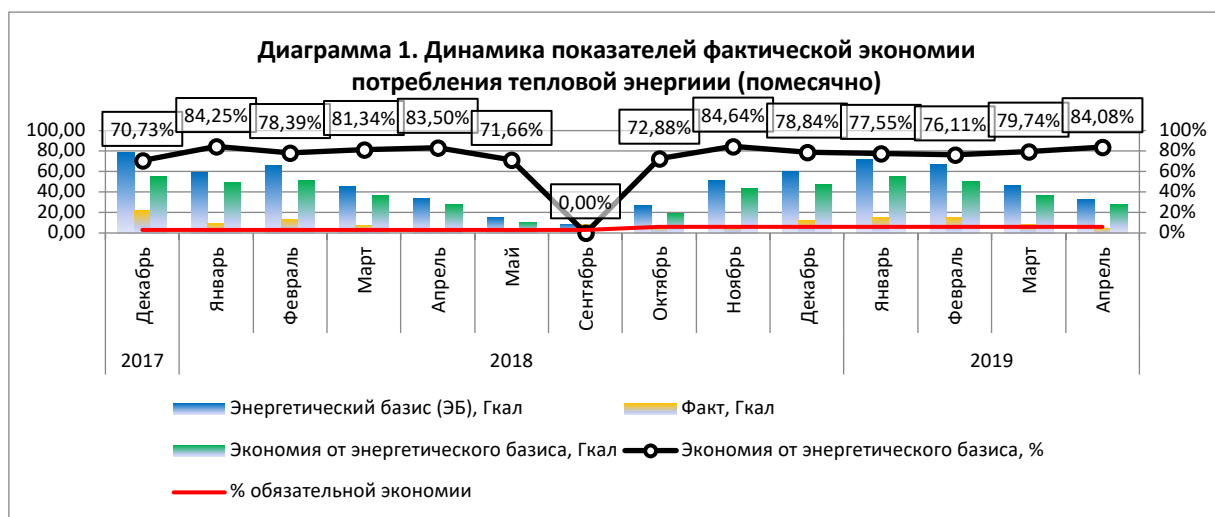
экономия тепловой энергии на нужды отопления составило 521,55 Гкал, что выше планового показателя (на весь период контракта) на 227,65 Гкал;

усредненный процент экономии потребления тепловой энергии от энергетического базиса составил 77,54% (Диаграмма 1);



экономлены муниципальные бюджетные средства для нужд отопления на сумму 5287,2 тыс. руб. (Диаграмма 2);

в распоряжении муниципального Заказчика от полученной экономии осталось 536 тыс. руб.



Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЭСКО Профит»
Заказчик	МБУ Дом культуры «Полюс Холода»
Объект	Дом культуры «Полюс Холода»
Краткое описание проекта	Установка прибора учета, монтаж блочного АИТП, балансировка системы отопления, утепление ограждающих конструкций (стен, пола, крыши), замена окон (деревянные на пластиковые), замена входных групп и радиаторов отопления.
Стоимость реализации проекта	31 772,36 тыс. руб.
Срок действия договора	7 лет
Срок окупаемости проекта	4 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Среднесуточная температура внутри здания составляла не более 14-16 °С. Дисбаланс систем отопления (не равномерное распределение теплоносителей по зданию), отсутствие системы учета регулировки автоматизации.



### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

- Установка приборов учета - Термотроник ТВ-7.
- Монтаж блочного АИТП – DANFOSS.
- Балансировка системы отопления - DANFOSS GIPBAW.
- Утепление ограждающих конструкций (стен, пола, крыши) - ППУ, профлист.
- Замена окон (деревянные на пластиковые).
- Замена входных групп.
- Замена радиаторов отопления (запланировано).

## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия тепловой энергии		
в процентах	%	15
в натуральном выражении	Гкал	784,47* 72,525**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	710 745**
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период		
в натуральном выражении	Гкал	87,275**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	1 016 373**

\* за весь срок

\*\* за период 02.2018-05.2019 гг.

Модернизация энергохозяйства учреждения МБУ Дом культуры «Полюс Холода», приводит к существенному снижению затрат и позволяет внедрить новые энергосберегающие технологии.



Инвестор (подрядчик, исполнитель)	Новосибирский филиал ПАО «Ростелеком»
Заказчик	МБОУ г. Новосибирска «Средняя общеобразовательная школа №16»
Объект	Школьный плавательный бассейн МБОУ СОШ №16
Краткое описание проекта	Поставка, монтаж и пуско-наладка системы фильтрации использованной воды, ее автоматической дезинфекции и подогрева
Стоимость реализации проекта	5 363,8 тыс. руб.
Срок действия договора	4 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Заказчик осуществлял выполнение санитарно-гигиенических норм (температура, степень очистки воды) путем слива использованной и наполнением чаши чистой холодной и горячей водой.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Проведена поставка, монтаж и пуско-наладка системы фильтрации использованной воды, ее автоматической дезинфекции и подогрева. После проведенных мероприятий Заказчик получил 70% экономии ресурсов.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации		
оборудование системы фильтрации	шт.	1
оборудование системы нагрева	шт.	1
оборудование системы обеззараживания	шт.	11
дополнительное оборудование	шт.	2
закладные элементы	шт.	1

## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия ресурсов		
в процентах	%	70
холодная вода	м <sup>3</sup>	7 573,88
стоков	м <sup>3</sup>	13 212,66
горячее водоснабжение (компонент на холодную воду) вода	м <sup>3</sup>	5 749,99
водоотведение	м <sup>3</sup>	
горячее водоснабжение (компонент на тепловую энергию)тепловая энергия	Гкал	320,14
в стоимостном выражении	тыс. руб.	766,26*
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период в натуральном выражении (за 2018 год)	тыс. руб.	1 773

*\* минимальный размер экономии ресурсов холодной воды, стоков, тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения в денежном выражении, который должен обеспечить исполнитель*

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	МКОУ ООШ дер. Дым-Дым-Омга
Объект	Здание МКОУ ООШ
Краткое описание проекта	Модернизация системы отопления (замена электродкотлов 60 и 100 кВт на керамогранитные обогреватели)
Стоимость реализации проекта	1 045,5 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	2 года и 4 месяц
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалось снизить потребление электрической энергии на нужды отопления здания МКОУ ООШ дер. Дым-Дым-Омга.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Реализация проекта проходила в четыре этапа:**

- проведение технико-экономического обоснования: март-апрель 2019 года;
- подготовка документации: апрель-май 2019 года;
- участие в закупке и заключение контракта: май-июнь 2019 года;
- монтажные работы по установке обогревателей: июнь 2019- август 2019 года.

**Сложности реализации проекта:** с учетом состояния здания, его изношенностью, требовалось технологическое решение, позволяющее правильно произвести расстановку керамогранитных обогревателей по всему зданию.

**Использованное решение:** отказ от двух электродкотлов мощностью 60 и 100 кВт, с применением керамогранитных обогревателей в количестве 44 шт., общей мощностью 30 кВт с применением термодатчиком, что позволяет работать оборудованию от 6 до 10 часов в сутки.



## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	30
в натуральном выражении	кВт*ч	47 000
в стоимостном выражении	тыс. руб.	446

*\* годовая*



Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	МБУК РОМЦ Вятскополянского района
Объект	Здание
Краткое описание проекта	Модернизация системы отопления (замена электродкотлов 60 и 100 кВт на керамогранитные обогреватели)
Стоимость реализации проекта	2 959 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	2 года и 6 месяцев

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалось снизить потребление электрической энергии на нужды отопления здания МБУК РОМЦ Вятскополянского района находящихся в дер. Старый Пинегерь, дер. Казанка, дер. Куршино, дер. Виноградово.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Реализация проекта проходила в четыре этапа:**

- проведение технико-экономического обоснования: март-апрель 2019 года;
- подготовка документации: апрель-май 2019 года;
- участие в закупке и заключение контракта: июнь-июль 2019 года;
- монтажные работы по установке керамогранитных обогревателей: август 2019-сентябрь 2019 года.

**Сложности реализации проекта:** с учетом состояния здания, его изношенностью, требовалось технологическое решение, позволяющее правильно произвести расстановку керамогранитных обогревателей по всему зданию.

**Использованное решение:** отказ от восьми электродкотлов мощностью 60 (4 шт.) и 100 кВт (4 шт.), с применением керамогранитных обогревателей в количестве 70 шт., общей мощностью 57 кВт с применением термодатчиком, что позволяет работать оборудованию от 6 до 10 часов в сутки.



## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	60
в натуральном выражении	кВт*ч	121 000
в стоимостном выражении	тыс. руб.	1 150

*\* годовая*

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	МБОУ СШ УИОП №19 г. Заволжье
Объект	Здание
Краткое описание проекта	Установка системы автоматического регулирования теплоносителя в МБОУ СШ УИОП №19 г. Заволжье
Стоимость реализации проекта	2 062,67 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	3 года и 4 месяца

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Низкая энергоэффективность существующей системы теплоснабжение здания.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в три этапа:

- проведение энергоаудита, выполнение проектных работ: ноябрь 2019 года;
- поставка и монтаж САРТ: декабрь 2019 – январь 2020 года;
- пусконаладочные работы: март 2020 года.



**Использованное решение:** установка системы автоматического регулирования теплоносителя.

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	15

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	Детский сад «Чебурашка» и детский сад «Журавушка» г. Чайковский.
Объект	Здание
Краткое описание проекта	Установка системы автоматического регулирования тепла
Стоимость реализации проекта	2 750,75 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	5 лет

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Происходил перерасход теплоресурса (перетоп) в переходные периоды (осень, весна) в отопительном сезоне. Тепло выходит в открытые окна.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Реализация проекта проходила в три этапа:**

- проведение технико-экономического обоснования: август 2019 года;
- разработка проектной документации: сентябрь 2019 года;
- завершение реализации проекта: октябрь 2019 года.

**Использованное решение:** подобрано оборудование, налажена автоматическая регулировка с возможностью оперативно производить донастройки дистанционно с использованием модема.



## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	20-25
в натуральном выражении	Гкал	345
в стоимостном выражении	тыс. руб.	579,1

Потребление теплового ресурса снизилось на 20-25% (экономия 345Гкал за год). Данная мера ежегодно будет приносить экономию детсадам в 579 100 руб. без учета роста тарифа на теплоэнергию. 95% экономии будет тратиться на окупаемость оборудования, а 5% оставаться для направления на другие нужды.

## 4.2. РЕГУЛИРУЕМЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

### 4.2.1. МЕТОДОЛОГИЯ

С учетом положений части 7 статьи 25 Закона № 261-ФЗ расходы на оплату энергосервисных договоров как расходы на проведение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, обеспечивающих достижение утвержденных целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности, а также на проведение мероприятий, обязательных для включения в программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, подлежат учету при установлении цен (тарифов) на товары, услуги таких организаций (в том числе при определении инвестированного капитала, учитываемого при установлении долгосрочных тарифов) с учетом данных прогноза социально-экономического развития Российской Федерации.

Органы тарифного регулирования и регулируемые организации не имеют четкого порядка учета расходов на оплату энергосервисных договоров в производственных и инвестиционных программах, программах в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Более того, сами по себе программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности регулируемых организаций являются некоторой промежуточной формой, для реализации которой мероприятия данной программы должны быть включены в инвестиционную или производственную программу (или иную другую, которая имеет реальное финансовое обеспечение, в том числе за счет тарифных источников).

Сохранение экономии, достигаемой при реализации энергосервисных договоров, за регулируемой организацией является гарантией возврата инвестиций для энергосервисной компании. В обратном случае достигнутая экономия будет срезаться при рассмотрении очередного тарифного дела и у регулируемой организации будут отсутствовать источники оплаты энергосервисного договора (контракта).

Согласно части 8 статьи 25 Закона № 261-ФЗ при осуществлении государственного регулирования цен (тарифов) на товары, услуги организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, может предусматриваться сохранение за такими организациями экономии, полученной ими при осуществлении регулируемых видов деятельности в результате проведения мероприятий по сокращению объема используемых энергетических ресурсов (в том числе потерь энергетических ресурсов при их передаче), при условии, что затраты на проведение этих мероприятий не учтены и не будут учтены при установлении регулируемых цен (тарифов) на товары, услуги таких организаций, не финансировались и не будут финансироваться за счет бюджетных средств.

При этом указанная экономия может быть сохранена за организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности, на период не менее чем пять лет с начала периода

регулирования, следующего за периодом, в котором указанная экономия была достигнута, в том числе путем установления объема потерь энергетических ресурсов при их передаче, учитываемых при государственном регулировании цен (тарифов) на услуги по передаче энергетических ресурсов, на уровне, соответствующем уровню, имеющемуся до проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, с учетом заданной при установлении долгосрочных тарифов динамики снижения.

Например, в соответствии с Основами ценообразования в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2011 г. № 1178, при осуществлении мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, предусмотренных программой в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, период сохранения производителем электрической энергии (мощности), осуществляющим регулируемую деятельность, средств, полученных им вследствие снижения расходов на топливо, составляет 2 года после окончания срока окупаемости указанных мероприятий.

По истечении указанного срока цены (тарифы) на соответствующие товары, услуги должны устанавливаться с учетом полученной такими организациями экономии от проведения этих мероприятий и обеспечивать эффект для потребителей от указанной экономии, в том числе путем снижения объема потерь энергетических ресурсов при их передаче, подлежащего учету при установлении регулируемых цен (тарифов) на услуги по передаче энергетических ресурсов. Порядок, методы и принципы установления цен (тарифов) на товары, услуги организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, с учетом положений настоящей части устанавливаются в соответствии с законодательством Российской Федерации о государственном регулировании цен (тарифов).

## 4.2.2. НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

### 4.2.2.1. УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

#### АСТРАХАНСКАЯ ОБЛАСТЬ, РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, ВОЛГОГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ, РЕСПУБЛИКА КАЛМЫКИЯ

##### УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	АО «Мосэнергосбыт»
Заказчик	ПАО «МРСК Юга»
Объект	Четыре филиала ПАО «МРСК Юга»: «Астраханьэнерго», «Волгоградэнерго», «Калмэнерго», «Ростовэнерго».
Краткое описание проекта	Выполнено: <ul style="list-style-type: none"><li>• предпроектное обследование существующей системы освещения и проектные работы;</li><li>• комплектация новых осветительных приборов и материалов;</li><li>• строительно-монтажные и пусконаладочные работы;</li><li>• организация обменного фонда (складского запаса) в размере не менее 3% от их общего количества;</li><li>• эксплуатация и техническое обслуживание оборудования на период действия энергосервисного договора</li></ul>
Стоимость реализации проекта	66 574,32 тыс. руб.
Срок действия договора	6 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 52 мес. Дисконтированный срок окупаемости – 63 мес.
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Морально изношенное световое оборудование, фактически потребляющее в базовом периоде (2017 году):

- 479695,56 кВт\*ч в год - в филиале ПАО «МРСК Юга» - «Астраханьэнерго»;
- 1532441,76 кВт\*ч в год – в филиале ПАО «МРСК Юга» - «Волгоградэнерго»;
- 243017,94 кВт\*ч в год – в филиале ПАО «МРСК Юга» - «Калмэнерго»;
- 2512763,07 кВт\*ч в год - в филиале ПАО «МРСК Юга» - «Ростовэнерго».



## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Всего в рамках контракта заменено около 3 тысяч светильников уличного освещения и порядка 10 тысяч ламп накаливания. Такой объем уличных светильников эквивалентен, например, населению города с населением 50 тысяч человек. Преимущественно заменяются морально устаревшие светильники и лампы с эффективностью 10-30 Лм/Вт, на современные светодиодные с эффективностью 100-130 Лм/Вт. Общая установлена мощность светильников уменьшится на 1,3 МВт.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации:		
светильники уличного освещения	шт.	3 000
лампы накаливания	шт.	10 000

При реализации проекта было использовано оборудование производства Varton.

В рамках договора АО «Мосэнергосбыт» выполняет следующие работы:

- предпроектное обследование существующей системы освещения и проектные работы;
- комплектация новых осветительных приборов и материалов;
- строительные-монтажные и пусконаладочные работы;
- организация обменного фонда (складского запаса) в размере не менее 3% от их общего количества;
- эксплуатация и техническое обслуживание оборудования на период действия энергосервисного договора.

## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии	%	
по филиалу ПАО «МРСК Юга» - «Астраханьэнерго»	%	Не менее 80%
по филиалу ПАО «МРСК Юга» - «Волгоградэнерго»	%	Не менее 80%
по филиалу ПАО «МРСК Юга» - «Калмэнерго»	%	Не менее 80%
по филиалу ПАО «МРСК Юга» - «Ростовэнерго»	%	Не менее 80%
Плановая экономия энергетического ресурса в стоимостном выражении	тыс. руб.	62 687 без учета НДС
Плановая экономия энергетического ресурса в натуральном выражении	МВт	Не менее 1,3

по филиалу ПАО «МРСК Юга» - «Астраханьэнерго»		не менее 359 771,67 кВт*ч в год при фактической величине в базовом периоде (2017 году) в сопоставимых условиях 479 695,56 кВт*ч в год
по филиалу ПАО «МРСК Юга» - «Волгоградэнерго»		не менее 1 149 331,32 кВт*ч в год при фактической величине в базовом периоде (2017 году) в сопоставимых условиях 1 532 441,76 кВт*ч в год
по филиалу ПАО «МРСК Юга» - «Калмэнерго»		не менее 182 263,46 кВт*ч в год при фактической величине в базовом периоде (2017 году) в сопоставимых условиях 243 017,94 кВт*ч в год
по филиалу ПАО «МРСК Юга» - «Ростовэнерго»		не менее 1 884 572,30 кВт*ч в год при фактической величине в базовом периоде (2017 году) в сопоставимых условиях 2 512 763,07 кВт*ч в год
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период в натуральном выражении	Март – май 2019 кВт*ч	438 392,84
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период в стоимостном выражении	тыс. руб.	1 831,73 без учета НДС*

*\* за отчетный период март-июнь 2019 г.*

Экономия начала образовываться по мере установки новых светодиодных светильников в каждом филиале соответственно. Первая экономия была зафиксирована в марте (следующий месяц за месяцем завершения установки оборудования) в двух филиалах. За апрель экономия рассчитывалась уже по четырем филиалам. Начиная с июня месяца 2019 года экономия определяется по всем четырем филиалам совокупно.

Итоговые показатели проекта будут зафиксированы в 2025 году.





*Данный проект для АО «Мосэнергосбыт» является одним из самых крупных по модернизации систем освещения за последние несколько лет. Компания уделяет особое внимание проектам, направленным на энергосбережение и повышение энергетической эффективности и видит их для себя приоритетной задачей. При этом, данный проект является на данный момент одним из самых масштабных для предприятий с государственным участием по одновременному переходу на светодиодное оборудование как с использованием механизма энергосервисного контракта, так и за счет собственных средств.*

*Начальник отдела активных продаж  
АО «Мосэнергосбыт» Окишева Екатерина*

## ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, МУНИЦИПАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ КИЗИЛЬСКИЙ, КАРТАЛИНСКИЙ, ВЕРХНЕУРАЛЬСКИЙ, НАГАЙБАКСКИЙ

АСКУЭ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ПАО «Ростелеком»
Заказчик	Производственное отделение «Магнитогорские электрические сети» филиала ОАО «МРСК Урала» - «Челябэнерго»
Объект	Столбы, трансформаторные подстанции
Краткое описание проекта	Создание АСКУЭ на объектах МРСК
Стоимость реализации проекта	201 013,49 тыс. руб.
Срок действия договора	3,5 года
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 2,7 года Дисконтированный срок окупаемости – 3,1 года
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

До энергосервисных мероприятий Заказчик нес колоссальные издержки за счет потерь электроэнергии, которые при среднем значении в базовом периоде были 54%, но достигали по некоторым районам 67%, как за счет использования потребителями «модифицированных» (заряженных) электросчетчиков, так и за счет потерь вследствие общего состояния и нарушений схем монтажа электропроводки у потребителя. Кроме того, были сложности с определением общей величины каждодневных потерь и оперативным соответствующим реагированием РЭС. Все это вело к обоснованному росту тарифов, утверждаемых Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Для реализации мероприятий были использованы современные одно/трехфазные приборы учета «Миртек», которые в автоматическом режиме ежедневно передают показания в МРСК в систему Т+. Сбор показаний осуществляется по GSM через сформированную сеть APN/VPN. Каждый потребитель имеет пульт дистанционного управления счетчиком и может контролировать расход ЭЭ не приближаясь к зачастую труднодоступному прибору учета.



Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации:		
монтаж 1ф приборов учета	шт.	3 573
монтаж 3ф приборов учета	шт.	2 598
монтаж 3ф приборов учета трансформаторного включения	шт.	333
монтаж УСПД (шлюзы)	шт.	194

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии		
в натуральном выражении (снижение потерь электроэнергии)	тыс. кВт*ч	110 134
Плановая экономия энергетического ресурса в стоимостном выражении:		
величина экономии затрат на приобретение энергоресурсов (потерь электроэнергии) в течение срока действия договора	тыс. руб. без НДС	171 589
стоимость прироста объема оказанных Заказчиком услуг по передаче электроэнергии в течение срока действия договора		115 852
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период		
в натуральном выражении	тыс. кВт*ч	14 371
в стоимостном выражении	тыс. руб. без НДС	34 051

Как следует из приведенной выше таблицы, уже в первые месяцы промышленной эксплуатации получен положительный экономический эффект. Потери электроэнергии снизились до 18,87% от первоначальных средних 54%.



*Директор Департамента Прикладных Проектов МРФ Урал Денис Сергеевич Сибирцев:*

*«Данная серия проектов кроме очевидных экономических эффектов для Заказчика, создает серьезные предпосылки и основания для снижения тарифов на уровне Минтарифа для всего населения региона. Таким образом снижается социальная напряженность, накапливаемая с ежегодным их ростом.*

*Кроме того, не стоит забывать, что использование современной системы автоматизированного учета позволяет оперативно реагировать на утечки электроэнергии, в том числе и жизнеопасные – так, например, у одного из потребителей обнаружилась утечка электроэнергии по газовой трубе до одного киловатта в час, что не только ведет к коррозии газовой трубы, но и попросту создает взрывоопасную ситуацию».*

## ПРИБОРЫ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ПАО «Ростелеком»
Заказчик	ОАО «Сетевая компания»
Объект	Объекты электросетевого хозяйства
Краткое описание проекта	Установка приборов учета электрической энергии
Стоимость реализации проекта	2 326 000 тыс. руб.
Срок действия договора	7 лет
Срок окупаемости проекта	Простой срок окупаемости – 49 мес. Дисконтированный срок окупаемости – 70 мес.
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

## ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

До реализации энергосберегающих мероприятий, на объектах энергосервиса заказчика не было установлено порядка 67 % приборов учета, а на оставшейся части были установлены устаревшие модели, требующие модернизации/замены, т.к. не обеспечивали необходимый уровень наблюдаемости объектов электросетевого хозяйства ОАО «Сетевая Компания».





## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Ведутся работы по установке приборов учета электроэнергии: 1-фазных приборов учета прямого включения; 3-фазных приборов учета прямого включения; УСПД; 3-фазных приборов учета трансформаторного включения; 3-фазных приборов учета трансформаторного включения с GSM модемом.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации	шт.	61 470
прибор учета электроэнергии 1-фазный	шт.	24 994
прибор учета электроэнергии 3-фазный прямого включения	шт.	14 241
прибор учета электроэнергии 3-фазный трансформаторного/косвенного включения	шт.	15 241
прибор учета электроэнергии 3-фазный трансформаторного с GSM модемом	шт.	1 346
мастер-счетчик	шт.	5 230



## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии		
в процентах	%	38*
в натуральном выражении	кВт*ч	557 643 465**
в стоимостном выражении	тыс. руб.	2 206 000**



Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период		<i>проект на стадии реализации</i>
в натуральном выражении	кВт*ч	
в стоимостном выражении	тыс. руб.	

*\* без учета увеличения полезного отпуска*

*\*\* за весь срок действия контракта*

## 4.2.2.2. КОМБИНИРОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

### УДМУРТСКАЯ РЕСПУБЛИКА, Г. ИЖЕВСКА

#### ВОЗДУХОДУВНАЯ СТАНЦИЯ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	МУП г. Ижевска «Ижводоканал»
Объект	Воздуходувная станция
Краткое описание проекта	Модернизации воздуходувной станции ОСК г. Ижевска
Стоимость реализации проекта	Доход 117 млн. руб. в ценах базового 2019 г., расход 63 млн. руб.
Срок действия договора	7 лет
Срок окупаемости проекта	5 лет

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Большие затраты на электроэнергию в целях аэрации аэротенков биологической очистки сточных вод на очистных сооружениях канализации в г. Ижевск, отсутствие частотного регулирования по заданным параметрам.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Сложности реализации проекта:** необходимость авансирования дорогостоящего импортного оборудования с длительным сроком поставки оборудования, работа на высоковольтном оборудовании, наладка частотного регулирования по датчикам кислорода, расположенным в аэротенках.

**Использованное решение:** турбокомпрессоры марки «Sulzer» мощностью 300 кВт/ч.



#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в натуральном выражении*	млн. кВт/час	6,6

\* годовая

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	УМУП «Ульяновскводоканал»
Объект	Водоповысительная станция
Краткое описание проекта	Модернизация водоповысительной станции ВПУ-4.4. и главной канализационной насосной станции ГКНС
Стоимость реализации проекта	31 298 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	3 года

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Необходимо было повысить эффективность двух насосных станций.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в три этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: июнь-сентябрь 2019 года;
- разработка проектной документации: декабрь – март 2020 года;
- завершение реализации проекта: декабрь 2025 года.

**Сложности реализации проекта:** с учетом специфики производства требовалось технологическое решение, позволяющее обеспечить непрерывное водоснабжение потребителей.

**Использованное решение:** 3 морально изношенных насоса были заменены на высокоэффективные насосы 1Д800-56 со шкафами управления на базе ПЧ, позволяющих достигать экономии электрической энергии.



### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в натуральном выражении*	кВт/час	6 041 452
в стоимостном выражении*	тыс. руб.	10 300

\* годовая

## 4.3. ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

### 4.3.1. МЕТОДОЛОГИЯ

Для промышленных и коммерческих потребителей в полной мере соблюдается принцип свободы договора и возможности согласования таких условий реализации конкретного договора, которые бы обеспечивали возвратность инвестиций и доходность энергосервисной компании.

В этой связи правовое гарантии возвратности платежей и доходности энергосервисных проектов обусловлены, прежде всего, внимательным отношением к технико-экономической подготовке энергосервисных проектов, юридической проработкой условий энергосервисного договора, включая вопросы измерения и верификации экономии энергетических ресурсов.

Отсутствие императивных требований к таким энергосервисным договорам позволяет отойти от классической модели разделенной экономии (shared savings) к модели гарантированной экономии (guaranteed savings), при которой проект финансируется заказчиком. Равным образом в таких проектах возможна комбинация договоров с рассрочкой платежа и механизмов энергосервиса, что позволяет при успешной реализации инвестиционной фазы сформировать дебиторскую задолженность и сделать проект более привлекательным для рефинансирования с использованием инструментов факторинга.

Существующий в данной сфере практический опыт указывает на широкие возможности энергосервисных механизмов для повышения энергетической эффективности предприятий промышленности как за счет традиционной модернизации систем освещения, так и путем реализации мероприятий в системах сжатого воздуха, компенсации реактивной мощности, оптимизации систем отопления и теплоснабжения.

## 4.3.2. НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

### 4.3.2.1. ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ

#### НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г. НОВОСИБИРСК

##### ВНУТРИЦЕХОВОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Компания СибСвет»
Заказчик	ООО «Новосибирский электровозремонтный завод»
Объект	Помещения завода
Краткое описание проекта	Замена внутрицехового освещения в 17 цехах завода
Стоимость реализации проекта	53 760 тыс. руб.
Срок действия договора	60 месяцев
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Помещения цехов были оборудованы старыми осветительными приборами ДРЛ, ДРВ, ДНаТ, освещенность в цехах не соответствовала требованиям руководящих документов.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

В результате проведенных мероприятий взамен старых светильников было установлено 2014 энергоэффективных светодиодных светильников, позволяющих обеспечить уровень освещенности в соответствии с требованиями ВСН 196-83 в помещениях производственных цехов Заказчика, а также установлены шкафы учета для развертывания системы АСКУЭ с целью автоматизации снятия показаний с приборов учета электрической энергии. Выполненные мероприятия позволили сократить потребление электроэнергии на 85%, качественно повысить освещенность на объектах заказчика, что косвенно влияет на качество работы предприятия и напрямую на здоровье сотрудников предприятия, работающих в цехах.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количество установленных светильников	шт.	2 014

## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии		
в процентах	%	85%
в натуральном выражении	кВт*ч	16 000 082,84
в стоимостном выражении	тыс. руб.	63 680,3
Фактическая экономия энергетического ресурса за истекший период		
в натуральном выражении (за 5 месяцев)	кВт*ч	1 972 039,29
в стоимостном выражении	тыс. руб.	6 860,96

ВНУТРИЦЕХОВОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ПАО «Ростелеком» (Новосибирский филиал)
Заказчик	АО «Новосибирский стрелочный завод»
Объект	Помещения завода
Краткое описание проекта	Замена внутрицехового освещения в 6 цехах завода
Стоимость реализации проекта	53 186,54 тыс. руб.
Срок действия договора	71 месяц
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

**ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

Помещения цехов были оборудованы старыми осветительными приборами ДРЛ, ДРВ, ДНаТ, освещенность в цехах не соответствовала требованиям руководящих документов.

**ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА**

В результате проведенных мероприятий взамен старых светильников было установлено 1 544 энергоэффективных светодиодных светильников, позволяющих обеспечить уровень освещенности в соответствии с требованиями ВСН 196-83 в помещениях производственных цехов Заказчика, а также установлено 33 шкафа учета для развертывания системы АСКУЭ с целью автоматизации снятия показания с приборов учета электрической энергии.

Выполненные мероприятия позволили сократить потребление электроэнергии на 80%, качественно повысить освещенность на объектах заказчика, что косвенно влияет на качество работы предприятия и напрямую на здоровье сотрудников предприятия, работающих в цехах.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количественные показатели модернизации		
лампа 50 Вт	шт.	9
лампа 100 Вт	шт.	8
лампа 96 Вт	шт.	1 527

## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии		
в процентах	%	79,3%
в натуральном выражении	кВт*ч	20 032 595,10
в стоимостном выражении	тыс. руб.	70 915,38



Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО ЭК «ЭНЕРКОМ»
Заказчик	ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат»
Объект	Помещения завода
Краткое описание проекта	Модернизация системы освещения
Стоимость реализации проекта	30 000 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	2,5 года
Применяемые механизмы (схемы)	Рассрочка с расчетной экономией

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат» - лидер энергосбережения в металлургической отрасли, в связи с чем заказчик предъявил в рамках проекта очень жесткие и специфические требования к результатам модернизации системы освещения.

Требовалось создать современную высокоэффективную систему освещения с возможностью дистанционного управления, которая должна обладать наименьшей стоимостью владения и сроком окупаемости менее 3 лет.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Реализация проекта проходила в три этапа:**

- проведение технико-экономического обоснования: январь 2019 года;
- разработка проектной документации: февраль – март 2019 года;
- завершение реализации проекта: апрель 2019 года.

**Сложности реализации проекта:**

Необходимо было учесть все особенности объекта: открытые большие площади - более 170 000 кв. м, разноуровневое оборудование и агрегаты, круглосуточные производственные процессы и высокую температуру окружающей среды (до +60С).

**Использованное решение:**

С помощью 3D-сканирования был создан цифровой подробный двойник помещения и проведены проектные работы. Компанией ЭНЕРКОМ был специально разработан высотный светильник с боросиликатными линзами, которые не теряют светопропускающую способность, устойчивы к пыли и высоким температурам. В конструкции предусмотрены конвекционные ребра, эффективно охлаждающие

светильник, а также специальные драйверы, позволяющие управлять световым потоком и токовой нагрузкой удаленно.

Благодаря комплексу проектных и технических решений обеспечен высокий уровень экономии, эффективное комфортное освещение по нормативам, длительный полезный срок службы, гибкую настройку и простота обслуживания системы освещения.



### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	65
в стоимостном выражении*	тыс. руб.	5 200

\* годовая

- самая низкая стоимость владения (TCO) системы освещения на рынке;
- уровень освещённости повысился в 2,5-3 раза;
- повысилось качество освещения и производительность труда;
- снизилась травмоопасность.

*Результаты оценили не только в ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат», но и жюри Евразийской светотехнической премии «Золотой фотон». Проект одержал победу в категории «Проект года».*

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО ЭК «ЭНЕРКОМ»
Заказчик	АО «ТАГМЕТ»
Объект	Трубопрокатные, трубосварочные и электросталеплавильные цеха
Краткое описание проекта	Модернизация системы освещения производственных помещений
Стоимость реализации проекта	315 000 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	4 года
Применяемые механизмы (схемы)	Рассрочка с расчетной экономией

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Снижение потребления электроэнергии системой освещения более чем на 80%; приведение уровня освещенности в помещениях до нормативных показателей и повышение, в связи с этим производительности труда и улучшение качества продукции; повышение уровня пожарной и электробезопасности.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в три этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: октябрь – декабрь 2018 года;
- разработка проектной документации: март – октябрь 2019 года;
- завершение реализации проекта: апрель 2021 года.

**Сложности реализации проекта:** большая площадь освещаемых помещений – более 36 Га; высокие (до 40 м) потолки, зонально высокая температура окружающей среды, большая степень запылённости, высокая степень загазованности, наличие агрессивных сред.

**Использованное решение:** полная модернизация системы освещения: замена действующей системы освещения на светодиодные энергосберегающие светильники ENERCOM, обладающие высокой энергоэффективностью, надежностью эксплуатации и ресурсом



Новые светодиодные светильники в трубопрокатном цехе

работы до 8 лет и гарантийным сроком 5 лет; полная замена щитов освещения и проводки; установка приборов учёта электроэнергии для системы освещения.

#### **ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

<b>Показатель</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение</b>
Плановая экономия электрической энергии:		
в натуральном выражении	мВт*час	31 400
в стоимостном выражении	тыс. руб.	166 000

*\* годовая*

- снижение годового потребления электроэнергии системой освещения с 37 000 мВт\*час до 5 600 мВт\*час;
- достижение годовой экономии электроэнергии 31 400 мВт\*час, 166 млн. руб. в год;
- снижение травматичности и повышение качества выпускаемой продукции через достижения уровня освещенности согласно нормам СанПиН: в рабочих производственных зонах не менее 200 Лк, на столах ОТК не менее 500 Лк.

### 4.3.2.1. КОМБИНИРОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

Г. МОСКВА

ГАЗОПОРШНЕВАЯ УСТАНОВКА,  
РИТЕЙЛ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	Schneider Electric
Заказчик	Крупнейший в мире ритейлер
Краткое описание проекта	снижение затрат на энергоснабжение для объекта розничной торговли
Срок окупаемости проекта	3 года

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Задачей заказчика было снижение стоимости электрической энергии и тепла с целью экономии на энергоресурсах.

#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в три этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: май-июнь 2019 года;
- разработка проектной документации: октябрь - декабрь 2019 года;
- завершение реализации проекта: на стадии реализации.

**Сложности при реализации проекта:** требовалось получение технических условий на параллельную работу энергоцентра с сетью и на подключение газа.

**Внедренное решение:** энергоцентр на базе одной газопоршневой установки контейнерного типа электрической мощностью 1 МВт.



#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Снижение цены на электрическую энергию в 2 раза.

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	Schneider Electric
Заказчик	Крупнейший производитель макаронных изделий
Краткое описание проекта	Повышение энергоэффективности для производителя макаронных изделий
Срок окупаемости проекта	2 – 4 года

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Заказчик активно занимается повышением энергоэффективности своего предприятия. Необходима была система учета энергоресурсов для выявления нецелевого расходования и проведение инвестиционного энергообследования с целью выявления энергоэффективных мероприятий.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Реализация проекта проходила в три этапа:**

- проведение технико-экономического обоснования: февраль 2019 года;
- разработка проектной документации: март-апрель 2019 года;
- завершение реализации проекта: февраль 2020 года.

**Сложности при реализации проекта:** требовалось подключить более 40 клиентских показателей эффективности.

**Внедренное решение:** система мониторинга EcoStruxure™ Power Monitoring Expert и энергетическое обследование.

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Более 40 клиентских показателей эффективности отслеживаются в режиме реального времени.

Потенциал экономии: 31 млн. руб. в год.



**ОПТИМИЗАЦИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

<b>Инвестор (подрядчик, исполнитель)</b>	<b>Schneider Electric</b>
Заказчик	Крупнейший производитель кондитерских изделий
Краткое описание проекта	Оптимизация стоимости электрической энергии для производителя кондитерских изделий
Срок окупаемости проекта	1 год

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Цель заказчика – снижение конечной стоимости электрической энергии за 1 кВт/ч.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

**Реализация проекта проходила в три этапа:**

- проведение технико-экономического обоснования: ноябрь 2019 года;
- завершение реализации проекта: оказание услуг в течение 3-х лет

**Сложности при реализации проекта:** проведение тендера на выбор энергосбытовой организации, работа с ценовыми категориями, установка софта Resource Advisor («Советник по ресурсам») с целью управления энергоресурсами.

**Внедренное решение:** полное сопровождения заказчика в области оптимизации электрической энергии.

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Снижение стоимости электрической энергии на 10%.

## ИСТОЧНИК ГЕНЕРАЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «ЕЭС-Гарант»
Заказчик	ЗАО «Птицефабрика Оренбургская»
Объект	птицефабрика
Краткое описание проекта	Строительство собственного источника генерации электроэнергии для ЗАО «Птицефабрика Оренбургская»
Стоимость реализации проекта	26 537,95 тыс. руб.
Срок окупаемости проекта	3 года

## ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Требовалось сокращение затрат на покупку электроэнергии за счет создания источника собственной генерации.

## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Реализация проекта проходила в три этапа:

- проведение технико-экономического обоснования: январь - апрель 2019 года;
- разработка проектной документации: апрель - июнь 2019 года;
- поставка оборудования, строительно-монтажные работы, пусконаладочные работы: июнь – декабрь 2019 года;
- завершение реализации проекта: декабрь 2019 года.

**Сложности реализации проекта:** режимность работы предприятия в части санитарно-эпидемиологических ограничений; ограничения, связанные с подключениями к сетям газо- и электроснабжения из-за технологических процессов на предприятии (непрерывный производственный процесс, малые «технологические» окна).



**Использованное решение:** в декабре 2019 года были выполнены работы по монтажу газопоршневых когерационных установок "ЦЭС" БКГПЭА-200" без утилизации тепла на базе двигателей производства ОАО "Автодизель" для ЗАО "Птицефабрика Оренбургская" в посёлке Юный Оренбургского района. В рамках

реализации проекта установлено 3 (три) блочно-контейнерных газопоршневых электрических агрегата (БКГПЭА) номинальной мощностью 200 кВт. Суммарная мощность



установленного оборудования - 600 кВт. Источник оснащен современным оборудованием, работающим в автономном режиме, что позволяет обеспечивать надежное и бесперебойное энергоснабжение предприятия круглый год.

#### **ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

Собственный источник генерации является эффективным инструментом, позволяющим оптимизировать затраты на электроэнергию с экономией до 11,3 млн. рублей в год.

<b>Показатель</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение</b>
Плановая экономия электрической энергии:		
в стоимостном выражении*	тыс. руб.	11 300

\* годовая

## 4.4. ЭНЕРГОСЕРВИС В РАМКАХ «УМНЫХ ГОРОДОВ»

### 4.4.1. МЕТОДОЛОГИЯ

Основные сферы использования энергосервисных контрактов, связанных с применением элементов «Умного города»:

модернизация системы внутреннего или внешнего освещения государственных и муниципальных учреждений;

модернизация систем отопления государственных и муниципальных учреждений;

модернизация системы наружного уличного освещения на территории муниципального образования.

В энергосервисном контракте должен присутствовать перечень мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности, который формируется заказчиком либо исполнителем в представленной им заявке на участие в закупке.

Таким образом, Заказчики ограничены в возможностях установления требований к участникам торгов по реализации в рамках энергосервисных контрактов мероприятий по установке оборудования, которые не связаны с энергосбережением и повышением энергетической эффективности. В частности, при реализации энергосервисных проектов в отношении объектов уличного освещения городов установка датчиков экологического мониторинга, видеокамер и др. не связанных с энергосбережением и повышением энергетической эффективности элементов может быть добровольно предложена участником закупки (в этом случае такая установка будет осуществляться за счет средств исполнителя), но не может требоваться заказчиком.

Установка «умных» систем в рамках реализации энергосервисных проектов по модернизации уличного освещения, как правило, ограничена:

автоматизированными системами контроля и учета использования электрической энергии (АСКУЭ);

автоматизированными системами управления наружным освещением (АСУНО).

Установка таких систем при определении для расчета экономии электрической энергии объема ее потребления до и после реализации перечня мероприятий на основе показаний приборов учета является жизненной необходимостью для обеспечения максимальной экономии, контроля функционирования системы освещения и предотвращения несанкционированных подключений. При реализации энергосервисных проектов с использованием расчетно-измерительного способа учет снижения мощности, потребляемой световыми приборами, и(или) количества часов их работы в результате использования технологий интеллектуального управления системой внутреннего

освещения при определении объема потребления электрической энергии осуществляется при условии фиксированного циклического графика работы световых приборов при использовании таких технологий.

Также не исключается применение исполнителем различного рода автоматизированных систем для учета размещения, обеспечения технического обслуживания систем уличного освещения.

Мероприятия по повышению энергетической эффективности уличного освещения и внедрению элементов «Умного города» могут быть предметом концессионного соглашения, которое, в отличие от энергосервисного контракта, не ограничено в перечне обязанностей концессионера и характеристиках мероприятий, которые должны быть проведены концессионером. В частности, предметом концессионного соглашения может быть создание единого центра управления освещением.

Концессионное соглашение позволяет обеспечить окупаемость проектов не только за счет энергосбережения и повышения энергетической эффективности, но и за счет иных источников, включая экономию эксплуатационных расходов, фонда оплаты труда, софинансирования со стороны концедента, а также дополнительных доходов, например, за счет оказания услуг с использованием объекта модернизации, размещения телекоммуникационного оборудования, различного рода датчиков и рекламы на мачтах наружного освещения. По этой причине концессионное соглашение традиционно рассматривается финансирующими организациями как более привлекательное по сравнению с энергосервисным контрактом, а также в связи с тем, что по концессионному соглашению выплаты из бюджета могут не зависеть напрямую от подписания актов о достигнутой экономии электрической энергии, а концессионеру может быть предоставлено право на возмещение своих инвестиций при досрочном прекращении соглашения, предусмотрена возможность заключения прямого соглашения с финансирующей организацией.

#### 4.4.2. НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

### ВЛАДИМИРСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г. ВЛАДИМИР

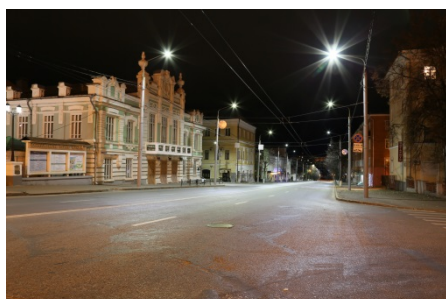
#### УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Световые Технологии ЭСКО»
Заказчик	Управление ЖКХ администрации г. Владимира
Объект	Уличное освещение, включая уличные светильники, трансформаторные подстанции
Краткое описание проекта	Установка светодиодных светильников и компонентов отечественного производства, установка систем АСКУЭ и АСУНО на трансформаторные подстанции
Стоимость реализации проекта	226 353,34 тыс. руб.
Срок действия договора	9 лет
Срок окупаемости проекта	9 лет (с учётом субсидирования – 5 лет 11 месяцев)
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

#### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Система уличного освещения 296 улиц г. Владимира включала 13 647 светильников с лампами ДНаТ (70, 100, 150, 250 Вт) и 300 трансформаторных и распределительных подстанций, не оборудованных системами автоматизированного управления (АСУНО). Диспетчеризация до реализации мероприятий осуществлялась каскадным способом. Оснащенность автоматизированными системами коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) составляла 50%.

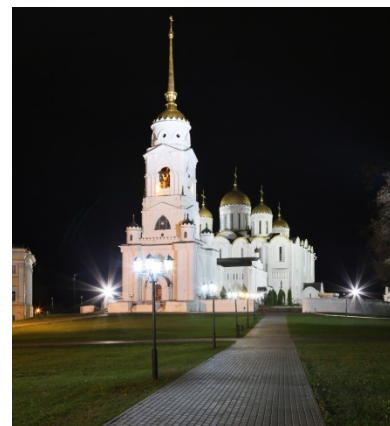
#### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА



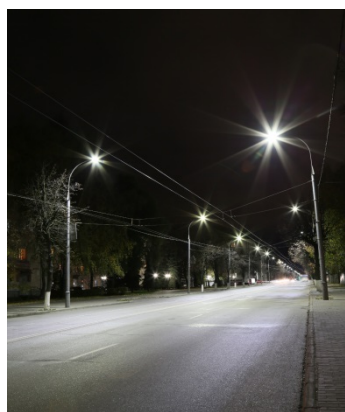
В рамках реализации энергосервисного контракта была, во-первых, произведена установка светодиодных светильников. На основных городских улицах (4 полосы движения и более) были установлены светильники на 120 Вт (до модернизации стояли 250 Вт ДНаТ), на второстепенных дорогах установлены светильники мощностью 90, 75 и 55 Вт, во дворах (до модернизации – ДНаТ 70, 100, 150 Вт) – новые светодиодные светильники мощностью 35 Вт (созданы по новой технологии COB со стеклянной защитной линзой). Фактические замеры показали, что уровень освещенности главных улиц увеличился на 17%, а дворов – на 25%. Среднее увеличение освещенности составило 20-22%. Изменился и главный показатель качества света – индекс цветопередачи (вырос с 20 до 70).

Была произведена модернизация исторических «пушкинских» светильников, входящих в архитектурный ансамбль под охраной UNESCO (ул. Б.Московская). Для того, чтобы сохранить внешний вид опор и светильников дополнительно были произведены и установлены специальные светодиодные модули.

Всего путем замены 13 647 светильников с лампами ДНаТ (70, 100, 150, 250 Вт) было модернизировано освещение 296 улиц. При этом использовались светодиодные светильники производства МГК «Световые Технологии» специализированной серии 35, 55, 75, 90, 120 Вт для консольных светодиодных светильников, 75 Вт для светодиодных прожекторов архитектурной подсветки и 60 Вт для специальных модулей исторических светильников.



Использованные светодиодные светильники и компоненты отечественного производства при корректном применении отвечают современным требованиям по электротехническим параметрам и нормам освещенности, быстры и удобны при монтаже, а также требуют минимального ухода во время эксплуатации (в том числе регламентной очистки от грязи и пыли).



Для контроля работы новой системы, сбора данных о потреблении электроэнергии и регулирования режимов были установлены системы АСКУЭ и АСУНО. Примененная в проекте модель управления и контроля освещения, объединяет в себе системы АСКУЭ и АСУНО на каждой трансформаторной и распределительной подстанции (ТП, РП). Регулирование производится автоматически согласно графику, а также может изменяться по сигналу диспетчера.

В течение девятилетнего периода по окончании приемки работ – с 01.01.2017 г. до 01.01.2026 г. (проект рассчитан на 9 лет) запланированы и реализуются сервисное и гарантийное обслуживание оборудования, оценка и активирование экономии средств Заказчика, а также выявление факторов, приводящих к снижению плановой экономии от энергосервисных мероприятий в расчётном периоде (к таким факторам относятся незаконные подключения, дополнительные системы освещения, рекламные конструкции и прочее).

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количество модернизированного осветительного оборудования/ламп	шт.	13 647
Количество трансформаторных и распределительных подстанций, оборудованных системами АСКУЭ и АСУНО	шт.	300

## ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	58
в натуральном выражении	кВт*ч	45 462 154,5
в стоимостном выражении	тыс. руб.	226 353,34
Фактически достигнутая экономия (за отчетный период/год)	тыс. руб.	33 599,16

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Световые Технологии ЭСКО»
Заказчик	Управление благоустройства Администрации города Иванова
Объект	Уличное освещение, включая уличные светильники, трансформаторные подстанции
Краткое описание проекта	Установка светодиодных светильников и компонентов отечественного производства, установка системы управления уличным освещением «Умный город» с интегрированным LoRa модулем
Стоимость реализации проекта	486 021,63 тыс. руб.
Срок действия договора	7 лет
Срок окупаемости проекта	7 лет
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

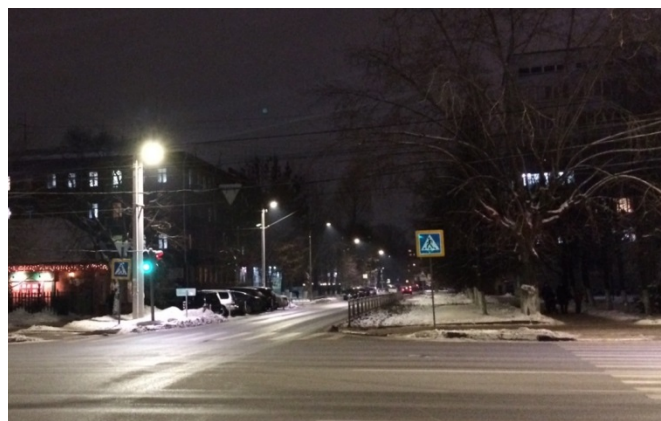
Система уличного освещения более 800 улиц г. Иванова включала 15534 светильника с лампами ДНаТ (100, 150, 250 Вт.), ДРЛ (125, 250 Вт.) и 296 трансформаторных и распределительных подстанций, частично оборудованных системами автоматизированного управления (АСУНО). Средняя освещенность улиц города не соответствовала нормативам, была ниже более чем в 2 раза. Диспетчеризация до реализации мероприятий осуществлялась каскадным способом, оснащённость системой управления (АСУНО) – 60%. Оснащённость автоматизированными системами коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) составляла 95%.

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

В очередной раз успешно использован расчётный метод для определения экономии до и после реализации мероприятий. В рамках реализации энергосервисного контракта была произведена установка светодиодных светильников марки «Световые Технологии». Основной задачей стояло увеличение средней освещенности города минимум на 50% от нормируемых параметров. На основных городских улицах (4 полосы движения и более) были установлены светильники с цветовой температурой 4000К на 240 Вт (до модернизации стояли 250 Вт ДНаТ и значение средней освещенности было меньше норматива в 3 раза), на второстепенных дорогах установлены светильники мощностью 120,

75 и 55 Вт, во дворах (до модернизации – ДНаТ (100, 150 Вт) – новые специализированные светодиодные светильники мощностью 35 Вт (созданы по новой технологии COB со стеклянной защитной линзой и специальными светодиодными матрицами цветовой температуры 3000К и высокой эффективностью – более 130 лм/Вт). Фактические замеры показали, что уровень освещенности главных улиц увеличился в 3-4 раза, а дворов – в 2-3 раза. Среднее увеличение освещенности составило более 50%. Изменился и главный показатель качества света – индекс цветопередачи (вырос с натриевых 20 до качественных 70-80).

Использованные светодиодные светильники и компоненты отечественного производства при корректном применении отвечают современным требованиям по электротехническим параметрам и нормам освещенности, быстры и удобны при монтаже, а также требуют минимального ухода во время эксплуатации.



Для контроля работы новой системы, сбора данных о потреблении электроэнергии и регулирования режимов 103 ШУНО были дооснащены системами АСКУЭ и АСУНО, смонтировано новых 27 шкафов ШУНО. Примененная в проекте модель управления и контроля освещения, объединяет в себе системы АСКУЭ и АСУНО на каждой трансформаторной и распределительной подстанции (ТП, РП). Регулирование производится автоматически согласно графику, утверждённому городом, а также может изменяться по сигналу диспетчера. Работа системы может осуществляться как в автоматическом, так и в ручном режиме. Кроме того, система автоматически собирает данные о потреблении электроэнергии, позволяет объединять полученные данные параметризации и текущего состояния в единый интерфейс, использует мнемосхемы для выявления нестандартных (аварийных) ситуаций.

Дополнительно была развернута беспроводная сеть IoT LoRaWAN для управления и контроля 6705 светильниками с контроллерами LoRa, мощностью от 120 Вт, установленных на центральных (основных) улицах города. Также, данная система позволила создать цифровую основу для работы в сети других устройств.

Поставка и монтаж оборудования осуществлялись с начала октября до середины декабря 2018 года. Одновременно в городе работали 8-12 бригад. Необходимое оборудование – светодиодные светильники и шкафы ТП (РП) были заранее собраны и подготовлены к монтажу, что значительно повысило качество и скорость монтажных работ, особенно при неблагоприятных погодных условиях.



Немаловажную роль сыграла цифровая основа сделанного аудита, которая позволила в режиме онлайн, при помощи собственного приложения LTESCO Auditor для смартфона/компьютера, контролировать и распределять задачи монтажникам.

В течение девятилетнего периода по окончании приемки работ запланированы и реализуются сервисное и гарантийное обслуживание оборудования, оценка и активирование экономии средств Заказчика.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количество модернизированного осветительного оборудования/ламп	шт.	15 534
Количество светодиодных светильников с системой управления «Умный город» с интегрированным LoRa модулем	шт.	6 705
Количество трансформаторных и распределительных подстанций, оборудованных системой АСУНО	шт.	103 модернизировано 27 установлено

#### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	69,83
в натуральном выражении	кВт*ч	73 394 991
в стоимостном выражении	тыс. руб.	486 021,63
Фактическая экономия электрической энергии, на цели освещения	кВт*ч	74 273 225,46

Инвестор (подрядчик, исполнитель)	ООО «Световые Технологии ЭСКО»
Заказчик	Управление жилищно-коммунального хозяйства администрации города Невинномысска
Объект	Уличное освещение, включая уличные светильники, трансформаторные подстанции
Краткое описание проекта	Установка светодиодных светильников и компонентов отечественного производства, установка систем АСКУЭ и АСУНО на трансформаторные подстанции
Стоимость реализации проекта	154 470,68 тыс. руб.
Срок действия договора	8 лет
Срок окупаемости проекта	8 лет
Применяемые механизмы (схемы)	ЭСКО

### ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ДО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Система уличного освещения 147 улиц г. Невинномысска включала 6 148 светильников с лампами ДНаТ (70, 100, 150, 250 Вт) и 169 трансформаторных и распределительных подстанций, не оборудованных системами автоматизированного управления (АСУНО). Диспетчеризация до реализации мероприятий осуществлялась каскадным способом, оснащённость системой управления (АСУНО) – 0%

### ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА



В рамках реализации энергосервисного контракта была, во-первых, произведена установка светодиодных светильников. На основных городских улицах (4 полосы движения) были установлены светильники на 145 Вт (до модернизации стояли 250 Вт ДНаТ), на второстепенных дорогах установлены светильники мощностью 90, 75 и 55 Вт, во дворах (до модернизации – ДНаТ 70 Вт) – новые светодиодные светильники мощностью 35 Вт (созданы по новой технологии COB со стеклянной защитной линзой). Фактические замеры показали, что уровень освещённости главных улиц увеличился на 20-30%, а дворов – на 80%.

Среднее увеличение освещённости составило 25%. Изменился и главный показатель качества света – индекс цветопередачи (вырос с 20 до 70).

Всего путем замены 6 148 светильников с лампами ДНаТ (70, 100, 150, 250 Вт) было модернизировано освещение 147 улиц и переулков. При этом использовались светодиодные светильники производства МГК «Световые Технологии» специализированной серии 35, 55, 75, 90, 120, 145, 240 Вт для консольных светодиодных светильников. Используемые светодиодные светильники и компоненты отечественного производства при корректном применении отвечают современным требованиям по электротехническим параметрам и нормам освещенности, быстры и удобны при монтаже, а также требуют минимального ухода во время эксплуатации (в том числе регламентной очистки от грязи и пыли).

Во-вторых, для контроля работы новой системы, сбора данных о потреблении электроэнергии и регулирования режимов были установлены системы АСКУЭ и АСУНО. Примененная в проекте модель управления и контроля освещения, объединяет в себе системы АСКУЭ и АСУНО на каждой трансформаторной и распределительной подстанции (ТП, РП). Регулирование производится автоматически согласно графику, утверждённому городом, а также может изменяться по сигналу диспетчера. Работа системы может осуществляться как в автоматическом, так и в ручном режиме. Кроме того, система автоматически собирает данные о потреблении электроэнергии, позволяет объединять полученные данные параметризации и текущего состояния в единый интерфейс, использует мнемосхемы для выявления нестандартных (аварийных) ситуаций.

Поставка и монтаж оборудования осуществлялись с конца декабря 2018 до конца февраля 2019 года. Одновременно в городе работали 7-10 бригад. Необходимое оборудование – светодиодные светильники и шкафы ТП (РП) были заранее собраны и подготовлены к монтажу, что значительно повысило качество и скорость монтажных работ, особенно при неблагоприятных погодных условиях.



Приемка и пуско-наладочные мероприятия проводились с конца февраля до конца марта 2019 года. Параметры освещенности проверялись комиссией в составе представителей ГИБДД, Управления ЖКХ администрации города. Замеры были сделаны во дворах и на дорогах общего пользования I, II и III категорий. Для жителей города, желающих задать вопросы или сообщить о проблемах с уличным освещением, была открыта горячая линия.

В течение восьмилетнего периода по окончании приемки работ – с 21.12. 2018 г. до 21.12.2026 г. (проект рассчитан на 8 лет) запланированы и реализуются сервисное и гарантийное обслуживание оборудования, оценка и активирование экономии средств Заказчика.

Показатель	Ед. изм.	Значение
Количество модернизированного осветительного оборудования/ламп	шт.	6 148
Количество трансформаторных и распределительных подстанций, оборудованных системами АСКУЭ и АСУНО	шт.	169

### ЭФФЕКТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Показатель	Ед. изм.	Значение
Плановая экономия электрической энергии:		
в процентах	%	65,08
в натуральном выражении	кВт*ч	25 655 320
в стоимостном выражении	тыс. руб.	171 843,87
Фактическая экономия электрической энергии, на цели освещения	кВт*ч	25 686 678,08

Результатом внедрения новой системы освещения стал светлый, красивый и более безопасный город.

