**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**Выполнение работ по замене светильников дорожного и периметрального (охранного) освещения, шкафов учета и управления Нижегородской площадки АО «НижКомАвто»**

1. Цель проекта: повышение энергоэффективности и снижение затрат на электроэнергию, используемую для работы дорожного и периметрального освещения Нижегородской производственной площадки АО «НижКомАвто».
2. Комплекс мероприятий для достижения цели проекта: выполнение работ по замене (модернизации) системы дорожного и периметрального (охранного) освещения, шкафов учета и управления Нижегородской производственной площадки АО «НижКомАвто» (далее – Объект).
3. Состав комплекса мероприятий:
	1. Выполнение проектно-изыскательских работ, в том числе:
	* предпроектное обследование на Объекте;
	* разработка и согласование рабочей документации для подбора и поставки электротехнического оборудования и материалов, выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ;
	* подготовка и согласование исполнительной документации и отчётов по результатам выполненных строительно-монтажных и пуско-наладочных работ.
	1. Поставка электротехнического оборудования и материалов в соответствии с утвержденной рабочей документацией;
	2. Выполнение строительно-монтажных и пуско-наладочных работ;
	3. Выполнение мониторинга показателей эффективности после установки оборудования в течение согласованного срока гарантийных обязательств.
4. Сроки выполнения комплекса мероприятий: до 31.03.2025 г.
5. Исходные данные по Объекту:
	1. Дорожное освещение предназначено для равномерного освещения территории предприятия (дорог и тротуаров) в течение темного времени суток.
	2. Периметральное (охранное) освещение обеспечивает освещенность объектов охраны, подступов к охраняемым объектам и местам несения службы личным составом подразделений охраны.
	3. Замене подлежат:
		1. Существующие светильники с ртутными лампами, включая ПРА на трубчатых подвесах, длина подвеса до 2500 мм в количестве 1287 шт., в том числе:

- ДРЛ 400 в количестве 277 шт., из них: 150 шт. ООО «НАК», 127 шт. ООО "АЗ "НАЗ";

- ДРЛ 250 в количестве 499 шт., из них: 304 шт. ООО «НАК», 195 шт. ООО "АЗ "НАЗ";

- ДРЛ 125 в количестве 511 шт., из них: 417 шт. ООО «НАК», 94 шт. ООО "АЗ "НАЗ";

* + 1. Существующие шкафы управления уличным освещением в количестве 37 шт., из них: 25 шт. ООО «НАК», 12 шт. ООО "АЗ "НАЗ";
	1. Выполнение комплекса мероприятий не должно препятствовать осуществлению текущей производственной деятельности на Объекте, в условиях действующего предприятия с наличием в зоне производства разветвленной транспортной сети и инженерных коммуникаций.
	2. При реализации проекта используется существующая схема электроснабжения, зоной ответственности Подрядчика является клеммное соединение светильника, зажимы вводных и отходящих аппаратов групповых щитов освещения с автоматическими выключателями, реле и системами учёта электрической энергии. В случае необходимости производится замена питающего кабеля светильника от клеммного соединения до питающего провода на опоре (из расчёта 1 м кабеля на светильник). Заказчик гарантирует отсутствие посторонних потребителей электрической энергии на модернизируемых щитах рабочего освещения.
	3. Климатические особенности места установки элементов освещения:
	+ Местонахождение: Нижний Новгород;
	+ Минимальная температура: - 40 °С;
	+ Максимальная температура: + 34 °С.
1. Требования к выполнению проектно-изыскательских работ.
	1. Подрядчик проводит предпроектное обследование с целью получения необходимых данных для разработки технического решения и рабочей документации, отображает на плане все светоточки подлежащие замене.
	2. Подрядчик совместно с Заказчиком определяет координаты проведения контрольных замеров показателей освещенности в ходе предпроектного обследования, осуществляет замеры энергопотребления системы освещения до модернизации и после установки оборудования в течение согласованного срока гарантийных обязательств.
	3. Подрядчик обеспечивает максимально высокую технологическую эффективность представленного решения, автоматизацию включения и отключения освещения по времени суток, гарантирует надежность, как всего решения, так и отдельных его частей.
	4. В состав рабочей и исполнительной документации включается:
	* Основные технические решения и план контролируемых светоточек;
	* Светотехнические расчёты в программном комплексе DiaLux;
	* Рабочая документация (раздел ЭОМ);
	* Проект производства работ и карта пусконаладочных работ;
	* Исполнительная документация по результатам строительно-монтажных работ и отчёты по результатам испытаний и пуско-наладочных работ.
	1. Светотехнические расчеты выполнить методом компьютерного моделирования в среде DiaLux. В расчетах принять коэффициент эксплуатации (коэффициент запаса) равным 0,67.
	2. В результате реализации решения должен быть обеспечен минимальный уровень освещенности в соответствии с СП 52.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс объекта  | Средняя яркость дорожного покрытия *L*ср, кд/м2, не менее  | Общая равномерность яркости дорожного покрытия *U*0, не менее  | Продольная равномерность яркости дорожного покрытия *Ul*, не менее  | Пороговое приращение яркости *TI*, %, не более  | Средняя освещенность дорожного покрытия *E*ср, лк, не менее  | Равномерность освещенности дорожного покрытия *Uh*, не менее  | Коэффициент пульсации освещенности, *K*п*,* %, не более  | Относительная удельная мощность при нормируемой освещенности, *Dp*, мВт·м-2·лк-1, не более  |
| В3 | 0,40 | 0,35 | 0,40 | 20 | 6,0 | 0,25 | 15 | 50 |

* 1. При подготовке рабочей документации учесть, что основные технические характеристики светотехнического оборудования должны соответствовать параметрам, приведенным в Таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п.п.** | **Наименование технических характеристик** | **Единицы измерения** | **Требуемое значение** | **Примечание** |
| 1. | Тип тока  | перем. | перем. |  |
| 2. | Напряжение (U) | В | 180-245 | С защитой от обрыва «ноля» |
| 3. | Частота (f) | Гц | 50±4 |  |
| 4. | Коэффициент пульсации осветительных устройств (Кп) | % | не более 15 | таблица 1 СП 52.13330.2016 |
| 5. | Диапазон цветовой температуры (Тц) | К | 4000-5000 | СП 52.13330.2016 |
| 6. | Индекс цветопередачи | Ra | не менее 70 | СП 52.13330.2016 |
| 7. | Эффективность светового прибора | Лм/вт | не менее 110 |  |
| 8. | Степень защиты светильников (IP) | - | Не менее IP65 |  |
| 9. | Тип Кривой Силы Света по ГОСТ Р 54350-2015 |  | Светильники должны иметь вторичную оптику, формирующую кривую силы света тип Ш |  |
| 10. | Срок службы светильников |  | не менее 10 лет |  |
| 11. | Возможность эксплуатировать светильник при аварийных ситуациях |  | Светильник должен сохранять работоспособность при повышении напряжения в сети питания переменного тока до 400 В |  |
| 12. | Используемая технология | - | светодиоды |  |
| 13. | Количество световых приборов | шт. | определить проектом |  |

* 1. При разработке основных технических решений и рабочей документации определить:
		1. Мощность (характеристики силовой части и защитной аппаратуры), количество, месторасположение, производитель комплектующих шкафов управления системой освещения и учёта потребляемой электроэнергии;
		2. Принципиальные схемы шкафов управления системой освещения и учёта потребляемой электроэнергии;
		3. Марку, сечение, длину кабельных линий;
		4. Номинальные параметры автоматических выключателей;
		5. Количество приборов учёта с классом точности не ниже 0,5 в зависимости от количества зон управления освещением.
	2. При разработке основных технических решений и рабочей документации предусмотреть:
		1. Компоновку оборудования;
		2. Конструктивные решения в соответствии с видами выбранного электрооборудования;
		3. Технические требования к выбираемому оборудованию и возможности его применения на объекте, включая электрические параметры;
		4. Управление оборудованием в ручном режиме и в автоматическом от действия фотореле;
		5. Наличие в конструкции светильников оптической системы, отвечающей за правильное распределение светового потока;
		6. Для достижения равномерности светового потока предусмотреть изменение конструкции или замену кронштейнов;
		7. Установку автоматических выключателей, приборов учета электроэнергии, пускателей со сроком службы не менее 10 лет.
1. Требования к оборудованию.
	1. Подрядчик должен гарантировать выполнение основных требований к применяемому им оборудованию, указанных в разрабатываем технической спецификации, документации и в настоящем Техническом задании.
	2. Все поставляемое и монтируемое оборудование должно быть новым, произведенным на территории РФ, сертифицированным и должно соответствовать требованиям норм и правил, действующих на территории Российской Федерации (РФ). Все материалы и оборудование должны быть промаркированы и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество. Подрядчик обязан предоставить Заказчику копии документов на свое оборудование, установленное на Объекте, при вводе оборудования в эксплуатацию либо при необходимости по запросу Заказчика до его подписания.
2. Требования к выполнению строительно-монтажных работ.
	1. В объём строительно-монтажных работ Подрядчика входит:
		1. Демонтаж существующих светильников с ртутными лампами, включая ПРА на трубчатых подвесах, длина подвеса до 2500 мм в количестве 1287 шт.
		2. Демонтаж отпаек от магистрального провода до светильников в количестве 1287 шт., из них: 871 шт. ООО «НАК», 416 шт. ООО "АЗ "НАЗ";
		3. Демонтаж существующих шкафов управления уличным освещением в количестве 37 шт., из них: 25 шт. ООО «НАК», 12 шт. ООО "АЗ "НАЗ";
		4. Погрузка, разгрузка, перевозка демонтированного оборудования;
		5. Монтаж светодиодных светильников на существующих трубчатых подвесах в количестве 1287 шт.;
		6. Монтаж провода от магистральных отпаек до вновь монтируемых светильников;
		7. Проведение сборки и монтажа шкафов управления уличным освещением в количестве 37 шт., из них: 25 шт. ООО «НАК», 12 шт. ООО "АЗ "НАЗ";
		8. Проведение монтажа светодиодных светильников в количестве 1287 шт. (из них: 871 шт. ООО «НАК», 416 шт. ООО "АЗ "НАЗ");
	2. Подрядчик обязан осуществить подготовку к передаче и передать Заказчику по акту приема-передачи демонтированное оборудование Заказчика в месте его нахождения. Демонтаж оборудования должен осуществляться таким образом, чтобы, при наличии возможности, обеспечить сохранность демонтируемого оборудования.
	3. Подрядчик должен организовать утилизацию отработанных ртутьсодержащих ламп в соответствии с требованиями Федерального закона от 24.06.1998 №89-ФЗ "Об отходах производства и потребления".
	4. До начала строительно-монтажных работ и на основании утвержденной рабочей документации Подрядчик производит закупку и поставку до места проведения работ светодиодных светильников, силового провода для осуществления отпайки от магистрального провода до светильников, шкафов управления уличным освещением, с системой автоматического включения и учёта электрической энергии.
	5. Светильники должны быть смонтированы согласно разработанному проекту. Возможно использование мест креплений демонтируемых светильников.
	6. Подрядчик проводит пусконаладочные работы, гарантийные испытания и вводит оборудование в эксплуатацию.
	7. Подрядчик выполняет электромонтажные работы, в т.ч. демонтаж Старого оборудования и монтаж Нового оборудования, соблюдая общие Правила безопасности проведения работ на объекте и внутренние правила Заказчика, принятые на Объекте. При выполнении работ Подрядчик обязан руководствоваться техническими условиями и инструкциями заводов-изготовителей материалов, изделий, оборудования, технологическими картами и схемами операционного контроля качества.
3. При выполнении пусконаладочных работ Подрядчик обеспечивает:
	1. Замер освещенности объектов охраны, подступов к охраняемым объектам и местам несения службы личным составом подразделений охраны, предоставление отчета;
	2. Замер освещенности зон визуального контроля видеокамер на уровне земли (полоса шириной 4 м) или на плоскости ограждения (не менее 0,5 лк в темное время суток), предоставление отчета;
	3. Опробование автоматики включения (отключения) в зависимости от времени суток, предоставление отчета;
	4. Измерение сопротивления изоляции, предоставление отчета;
	5. Проверка действия расцепителей автоматических выключателей, предоставление отчета;
	6. Измерение тока КЗ на концах защищаемых линий, предоставление отчета.
	7. Подрядчик обязан обучить персонал Заказчика на территории Заказчика требованиям к эксплуатации, сохранению, восстановлению оборудования, находящегося на территории Заказчика, в случае аварий. Стоимость обучения включена в стоимость работ. Обучение проводится один раз по окончании пуско-наладочных работ в сроки, согласованные с Заказчиком, продолжительность обучения составляет 48 академических часов. Количество обучаемых сотрудников определяется Заказчиком самостоятельно.
4. Гарантийные требования и показатели проекта.
	1. Срок гарантии на используемое Подрядчиком светотехническое оборудование (светодиодные светильники) должен составлять не менее 84 месяца со дня ввода в эксплуатацию осветительных устройств. Срок гарантии продлевается на срок проведения ремонтных работ, мероприятий по устранению недостатков.
	2. Подрядчик в течение 48 месяцев с момента ввода в эксплуатацию модернизированных систем освещения осуществляет техническое обслуживание этих систем, в том числе:
		1. Осмотры (не реже 1 раза в год) дорожного и охранного освещения:

- проверка противопожарного состояния трассы;

- устранение дефектов, не требующих для ликвидации отключения воздушной линии;

- постоянный контроль соответствия сетей фактическим нагрузкам;

- проверка наличия обрывов, набросов, определение провеса проводов;

- удаление из-под проводов посторонних предметов;

- наблюдение за нагревом контактов и проводов;

- проверка состояния коммуникационной аппаратуры дорожного и охранного освещения;

- проверка целостности заземляющих проводов;

- принятие немедленных мер при аварийных ситуациях.

* + 1. Проведение оперативных переключений дорожного и охранного освещения:

- при выводе в ремонт электрооборудования дорожного и охранного освещения;

- при устранении обрыва проводов в ночное время во избежание возникновения несчастных случаев.

* + 1. Ремонт (не реже 1 раза в 6 месяцев) дорожного и охранного освещения:

- подтяжка сетей, упорядочение их раскладки;

- замена тросов и растяжек (при необходимости);

- замена вышедших из строя ламп, светильников;

- осмотр, ремонт, замена вышедших из строя отдельных элементов коммутационной аппаратуры (автоматических выключателей, контакторов, пускателей);

- замена скоб и креплений (при необходимости);

- исправление подвесок, кронштейнов, подтяжка болтовых соединений;

- проверка надежности и усиление подвесок светильников (при необходимости);

- перезарядка проводов в светильниках (при необходимости);

- измерение сопротивления заземлений;

- контрольные замеры показателей освещенности.

* 1. Подрядчиком должны быть учтены затраты на замену оборудования силами Подрядчика в течение срока технического обслуживания.
	2. Подрядчик должен организовать прием заявок по вопросам работы дорожного и периметрального уличного освещения. Силами собственного оперативного персонала Подрядчик в своих границах ответственности должен организовать восстановление работоспособности системы освещения (в т.ч. отдельных элементов) и замену вышедшего из строя оборудования в течение 48 часов с момента получения заявки.
	3. Минимальный уровень освещенности должен соответствовать СП 52.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*).
	4. Размер экономии электроэнергии от существующего уровня потребления электроэнергии должен составлять не менее 70%. Размер экономии должен подтверждаться фактическими замерами потребления электроэнергии после установки оборудования в течение согласованного срока гарантийных обязательств.
	5. В случае недостижения одного или нескольких гарантийных показателей предложенное Подрядчиком решение подлежит доработке или замене за счет Подрядчика. Реализация доработанного решения должна входить в стоимость Услуг и обеспечить достижение гарантийных показателей. Сроки внедрения доработанного решения не должны превышать 3 месяца от момента их выявления.
	6. Число отказов должно составлять не более 10% от общего количества установленного оборудования при времени наработки не менее 5000 ч. При единовременном выходе из строя более 10% светильников из одной партии, гарантийной замене подлежит вся партия.