

**Проект примыкания, его согласование в ГБУ МО  
«Мосавтодор»,  
по адресу: Московская область, Мытищинский район,  
с.п. Федоскинское, северо-западнее д. Сухарево, уч. 12**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 3. Наружное освещение**

**Том 3.1 Книга 1**

**Наружное освещение.**

**ГП-327П-НО**

Экз. № \_\_\_\_\_

2018 год

**Проект примыкания, его согласование в ГБУ МО  
«Мосавтодор»,  
по адресу: Московская область, Мытищинский район,  
с.п. Федоскинское, северо-западнее д. Сухарево, уч. 12**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 3. Наружное освещение**

**Том 3.1 Книга 1**

**Наружное освещение.**

**ГП-327П-НО**

**Генеральный директор**

**Главный инженер проекта**

2018 год

Индв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

## 1. Введение

Том 3.1 «Наружное освещение» раздела «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» является составной частью проектной документации «Проект примыкания, его согласование в ГБУ МО «Мосавтодор», по адресу: Московская область, Мытищинский район, с.п. Федоскинское, северо-западнее д. Сухарево, уч. 12».

Исходные данные для разработки проектной документации:

- Техническое задание на разработку проектной документации;

Проектирование выполнялось в соответствии со следующими основными нормативными документами:

- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ПУЭ изд. 6, изд. 7 Правила устройства электроустановок.
- Серия 3.407-150 Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ.
- ГОСТ Р 53769-2010 Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ.
- ГОСТ 21.613-88 СПДС. Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи.
- СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
- РД 34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей.
- ТП 25.0017 Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38кВ с СИП-2а с линейной арматурой НИЛЕД

Проектная документация разработана в соответствии с действующими на территории Российской Федерации государственными стандартами, строительными нормами и правилами и предусматривает мероприятия по охране окружающей среды и пожарной безопасности, а также надежную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом решений.

ГП-327П-НО-ПЗ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				
						Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
							П	1	3

## 2. Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства

Участок строительства расположен в ПВ строительно-климатическом районе. Географически проектируемые ВЛИ-0,4кВ находятся в Мытищинском районе Московской области.

Расчетные температуры наружного воздуха:

- для наиболее холодных суток - минус 42С;
- для наиболее холодной пятидневки - минус 28С.
- расчетная скорость ветра - 29м/сек (II ветровой район);
- толщина стенки гололеда - 15мм (II район);
- среднегодовая продолжительность гроз - 40-60 часов;
- местность - населенная;
- рельеф местности - равнинный;
- грунты - дерново-подзолистые смытые;
- значения удельного сопротивления грунта - 80-100 Ом\*м.

Нормативные нагрузки на строительные конструкции согласно СП 20.13330.2011 “Нагрузки и воздействия”:

- гололедная для II района - толщина стенки 15 мм;
- ветровая для II района - ветровое давление 0,23 кПа.

## 3. Основные решения по проекту

Проектом рассматривается вариант трассы ВЛИ-04кВ, с установкой опор освещения и установкой светильников, необходимый для освещения дорог общего пользования, соответствующий материалам по выбору трассы для заказа и проектирования инженерных сетей. Кроме того, данный вариант выбран исходя из наименьших затрат и совпадающий с кратчайшим путем между начальным и конечным пунктами и с учетом расположения трассы в границах технологических коридоров.

Проектируемая ВЛИ-0,4кВ служит для передачи электроэнергии к светильникам.

Гарантировано качество электроэнергии по ГОСТ 32144-2013.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории надежности.

Напряжение распределительной сети - 0,4 кВ;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

							ГП-327П-НО-ПЗ	Лист
								2
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

Система заземления	- TN-C-S;
Нагрузка осветительная	- 1,62 кВт;
Количество светильников	- 18 шт;
Количество опор освещения	- 14 шт.

Требования к освещению автодороги класса Б1 ( СП 52.13330.2011):

- средняя освещенность ДП - 20 Лк;
- равномерность распределения освещенности ДП - 0,35;
- общая равномерность распределения яркости ДП - 0,4;

Для освещения объекта используются статические осветительные приборы.

Светильники размещаются на опорах, устанавливаемых на расстоянии не менее 1,75 метров от проезжей части, согласно ПУЭ п.6.3.8..

Ночное освещение проезжей части не должно оказывать раздражающее или возбуждающее воздействие на окружающих. Свет не должен слепить глаза, должен быть мягким и неярким.

Выбранные источники света обеспечивают стабильный световой поток, с минимальной зависимостью от температуры окружающего воздуха.

В связи с установкой светотехнического оборудования на открытом воздухе, все оборудование, используемое в проекте, имеет класс защиты не ниже IP65 (пыленепроницаемое, защищенное от водяных струй).

Проектом предусматривается:

- установка фундаментов типа ФМ-0,273-2,5-420(18), в количестве 14 шт;
- установка опор освещения типа ОГС-1,0-8, в количестве 14 шт;
- установка кронштейнов типа К2-2,0-2,0-15/90-0,180, в количестве 4 шт;
- установка кронштейнов типа К1-2,0-2,0-0,180, в количестве 10 шт;
- установка светильников типа LL ДКУ-02-090-0300-65Д, в количестве 18 шт;
- подвеска провода СИП-2а 3х16+54,6, общей протяженностью 381 м.

Управление освещением осуществляется централизованно, так как проектируемый участок подключается к уже существующему и действующему уличному освещению.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ГП-327П-НО-ПЗ				
Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Закрепление провода ВЛИ-0,4кВ на опорах предусматривается по типовому проекту серии 25.0017 на стойках ОГС-1,0-8.

Закрепление фундаментной части опор ФМ-0,273-2,5-420(18) в грунте предусматривается в сверленные котлованы глубиной 2,5м и диаметром 0,4м с последующим бетонированием.

Проектом предусматривается применение самонесущего изолированного провода марки СИП-2а в качестве магистрального провода. ВЛИ-0,4кВ принята с глухозаземленной нейтралью. Несущая нулевая жила ВЛИ по всей длине используется в качестве глухозаземленного проводника. Сечение проводов ВЛИ выбрано по длительно допустимому току в нормальном и послеаварийном режимах с последующей проверкой по токам короткого замыкания и предельным падениям напряжения.

Арматура для подвески СИП принята марки НИЛЕД.

Крепление проводов магистрали ВЛИ-0,4кВ на промежуточных опорах предусмотрено при помощи бандажной ленты F207, скрепов NC-20 и поддерживающей подвески ES-1500E.

Крепление проводов магистрали ВЛИ-0,4кВ на концевых опорах предусмотрено при помощи бандажной ленты F207, бугеля NB-20, анкерного кронштейна CS10.3 и анкерных зажимов PA-1500.

Соединение несущей жилы в пролете следует выполнять при помощи специальных соединительных зажимов MJPT, обеспечивающих механическую прочность не менее 90% от разрывного усилия несущей жилы. Допускается не более одного соединения несущей нулевой жилы в анкерном пролете.

Для соединения основных токопроводящих жил в пролете и в петлях опор применяются соединительные зажимы CD35.

Для соединения заземляющего проводника с нулевой жилой СИП-2 применяются зажимы P-72. Соединение неизолированных проводников между собой осуществляется при помощи зажима CD35 или ПС.

Согласно требованиям главы 2.4 ПУЭ 7 издания, в начале и в конце каждой магистрали ВЛИ на проводах устанавливаются зажимы РС481 для присоединения приборов контроля напряжения и переносного заземления. Зажимы РС481 устанавливаются на токопроводящих и нулевой жилах на весь срок службы ВЛИ. В процессе эксплуатации к адаптеру зажима РС481 подключается М6D (устройство для закорачивания), затем с помощью байонетного замка подключается переносное заземление МАТ.

Заземление опор освещения должно быть выполнено в соответствии с требованиями гл. 2.4 ПУЭ 7 изд.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					ГП-327П-НО-ПЗ	Лист
								4
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

При недостаточности заземления после проверки к фундаментной части опоры могут быть присоединены дополнительные заземлители для достижения необходимой величины заземления.

Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаний типового проекта 3.407-150 "Заземляющие устройства опор ВЛ 0,38, 6-10, 20 и 35кВ".

При монтаже опор и проводов должны соблюдаться правила техники безопасности в строительстве согласно СНиП III-4-80 и "Правил техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минтопэнерго".

В соответствии с п.2.1 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-500кВ", земельные участки для размещения опор воздушных линий электропередачи напряжением до 20кВ подлежат изъятию у землепользователей (см. табл.1).

В соответствии с п.2.2 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-500кВ", ширина полос земель, отводимых на период строительства ВЛИ-0,4кВ, должна быть не более 8 м.

В соответствии с п.3 Постановления Правительства РФ от 11 августа 2003года №486 "Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети" минимальный размер земельного участка для установки опоры воздушных линий электропередачи напряжением до 20кВ включительно определяется как площадь контура, равного поперечному сечению опоры на уровне поверхности земли.

В соответствии с п.5 Постановления Правительства РФ от 11 августа 2003года №486 "Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети" конкретные размеры земельных участков для установки опор воздушных линий электропередачи определяются исходя из необходимости закрепления опор в земле, размеров и типов опор, несущей способностью грунтов и необходимости инженерного обустройства площадки опоры с целью обеспечения её устойчивости и безопасной эксплуатации.

Земли отводящиеся под строительство относятся к категории - земли транспорта.

После завершения строительства объектов электрических сетей, земли предоставленные во временное пользование, должны быть приведены в изначальное состояние.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ГП-327П-НО-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

#### 4. Организация строительства

Организация строительства должна обеспечиваться выполнением требований:

- СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства»;
- СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», раздел 1 Электроэнергетика;
- СН 494-77;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2;

До начала работ все подземные коммуникации, попадающие в зону разрытия траншеи до отметки низа траншеи должны быть вскрыты шурфами с целью уточнения глубины их заложения и расположения в плане в присутствии работников, ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций, и обозначены предупредительными знаками. Вскрытые подземные коммуникации, попадающие траншеи, должны быть заключены в защитные короба и подвешены по типовым чертежам альбома ПС-213 института «Мосинжпроект».

Разработку грунта траншеи производить мини экскаватором с откосами 1:1,5. В районе пересечения с другими коммуникациями вручную. Грунт на обратную засыпку складировать у места производства работ.

Для резки асфальтобетона в местах прокладки кабеля использовать шовнорезчики. Разломку асфальтобетонного покрытия дорог и тротуаров производить навесным оборудованием на базе экскаватора. Отходы асфальтобетона и разработанный грунт траншеи под дорогами и тротуарами погрузить в автосамосвалы и вывезти на полигон.

Все строительные и монтажные работы производить в соответствии с рабочим проектом, действующим ПУЭ, строительными нормами и правилами техники безопасности.

Опоры устанавливаются с помощью бурильно-крановой машины.

В особо стесненных условиях трассы с развитой сетью наземных и подземных коммуникаций, а так же в местах, где проезд буровых машин по тем или иным причинам невозможен или не допустим, разработка ям производится вручную.

Производство работ по монтажу опор должно производиться с учетом требований инструкции «Правила по технике безопасности на строительстве линий электропередачи».

После окончания строительства выполнить работы по благоустройству.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ГП-327П-НО-ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		



Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях. К таким видам относятся:

- земляные работы (устройство естественных оснований под трубопроводы в котлованах, траншеях или на поверхности земли), обратные засыпки выемок в местах пересечения с дорогами, тротуарами и иными территориями с дорожным покрытием,
- работы по защите от коррозии и приемку защитного покрытия в целом с оформлением соответствующего акта.

Для осуществления контроля качества необходимо соблюдать требования пункта 7 СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»

Контроль качества строительства выполняется исполнителем работ и включает в себя:

- приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы;
- входной контроль применяемых материалов, изделий;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций;
- оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

Исполнитель работ выполняет приемку предоставляемой ему застройщиком (заказчиком) геодезической разбивочной основы, проверяет ее соответствие установленным требованиям к точности, надежность закрепления знаков на местности. Приемка геодезической разбивочной основы у застройщика (заказчика) оформляется соответствующим актом.

Входным контролем проверяют соответствие показателей качества покупаемых (получаемых) материалов, изделий и оборудования требованиям стандартов, технических условий или технических свидетельств на них, указанных в проектной документации и (или) договоре подряда, акты испытания конструкций (если испытания предусмотрены рабочими чертежами);

При этом проверяется наличие и содержание сопроводительных документов поставщика (производителя), подтверждающих качество указанных материалов, изделий и оборудования.

При необходимости могут выполняться контрольные измерения и испытания указанных выше показателей. Методы и средства этих измерений и испытаний должны соответствовать требованиям стандартов, технических условий и (или) технических свидетельств на материалы, изделия и оборудование.

Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
		ГП-327П-НО-ПЗ						
Взам. инв. №		Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Результаты входного контроля должны быть документированы.

Материалы, изделия, оборудование, несоответствие которых установленным требованиям выявлено входным контролем, следует отделить от пригодных и промаркировать. Работы с применением этих материалов, изделий и оборудования следует приостановить. Застройщик (заказчик) должен быть извещен о приостановке работ и ее причинах и принимает решение по замене несоответствующих материалов, изделий, оборудования соответствующими, доработке изделия или несоответствующие материалы, изделия могут быть применены после обязательного согласования с застройщиком (заказчиком), проектировщиком и органом государственного контроля (надзора) по его компетенции.

Операционным контролем исполнитель работ проверяет:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций ППР или технологическим картам,
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям ППР и технологических карт, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

Места выполнения контрольных операций, их частота, исполнители, методы и средства измерений, формы записи результатов, порядок принятия решений при выявлении несоответствий установленным требованиям должны соответствовать требованиям операционным схемам контроля качества в ППР и (или) технологических картах

Результаты операционного контроля должны быть документированы.

Временные жилплощадки для размещения рабочих не требуются, так как строительно-монтажная бригада ежедневно доставляется на объект. Необходимо регулярно осуществлять завоз воды для бытовых и производственных нужд.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей необходимых средств индивидуальной защиты (спецодежды), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ГП-327П-НО-ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

В процессе производства строительного-монтажных работ должны соблюдаться требования СНиП, ПОТ и ПБ по технике безопасности в строительстве.

Для строительства ВЛИ-0,4кВ необходимо:

- Кран манипулятор (1шт)
- грузовой автомобиль для перевозки материалов (1шт)
- бурильно-крановая машина (1шт)
- автомобиль-длинномер для перевозки стоек (1шт)
- автомобиль-кунг для перевозки бригады, инструмента и расходных материалов (1шт)
- сварочный аппарат (1шт)

Высокое качество и надежность сооружений должны обеспечиваться строительными организациями путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер эффективного контроля на всех стадиях строительного производства.

Контроль качества строительного-монтажных работ должен осуществляться специальными службами.

Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии выполнения строительного-монтажных процессов, соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам.

Основными документами при операционном контроле являются нормативные документы:

- СНиП
- технологические ( типовые ) карты и в их составе схемы операционного контроля качества работ.

При приемочном контроле необходимо производить проверку и оценку качества выполненных строительного-монтажных работ, а также ответственность конструкций.

Управление качеством строительного-монтажных работ должно осуществляться строительными организациями и включать совокупность мероприятий, методов и средств, направленных на обеспечение соответствия качества строительного-монтажных работ и законченных объектов требованиям нормативных документов и проектной документации.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ГП-327П-НО-ПЗ				
Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

На всех стадиях строительства, с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля, должен выборочно осуществляться инспекционный контроль.

Перечень мест производства и видов работ, где допускается выполнять работы только по наряду-допуску, должен быть составлен в организации с учетом её профиля и утвержден руководителем организации.

Персонал, производящий работы, должен иметь соответствующую группу допуска по электробезопасности.

Рабочим рекомендуется носить антистатическую обувь и спецодежду.

Перед началом работ на территории действующей ЛЭП, заказчик и ген. подрядчик с участием субподрядных организаций обязаны оформить наряд-допуск. Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных нарядом допуском, несут руководители строительно-монтажных организаций и владелец ЛЭП. Перед началом работ в местах, где может возникнуть производственная опасность (вне связи с характером выполняемой работы), ответственному исполнителю работ необходимо выдавать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности.

Строительная площадка должна соответствовать требованиям строительных норм и правил, государственных стандартов, противопожарных, экологических, санитарных и других действующих нормативных документов. Пребывание посторонних лиц на территории стройплощадки недопустимо. На рабочих местах запрещается присутствие посторонним лицам.

При температуре воздуха ниже 10°C работающие на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях должны обеспечиваться помещениями для обогрева.

В целях безопасного выполнения работ все оборудование должно подвергаться профилактическому осмотру не реже одного раза в неделю. Результаты осмотра заносятся в специальный журнал.

Зоны в пределах, которых постоянно действуют опасные производственные факторы, следует обозначать знаками опасности и надписями установленной формы.

При перевозке и переноске инструмента его острые части следует закрывать чехлами.

Укрупнительная сборка подлежащих монтажу конструкций должны выполняться на специально предназначенных для этого местах.

При производстве монтажных (демонтажных) работ в условиях действующего предприятия эксплуатируемые электросети и другие действующие инженерные системы

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
			ГП-327П-НО-ПЗ					10
Взам. инв. №			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

должны быть отключены. На объекте должны быть в наличии аптечки с медикаментами, набор фиксирующих шин и другие средства для оказания первой помощи пострадавшим.

При производстве строительного-монтажных работ необходимо выполнять требования СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве".

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться, как правило, механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством лица, назначенного руководителем организации, ответственного за безопасное проведение погрузочно-разгрузочных работ.

Ответственный за производство погрузочно-разгрузочных работ обязан проверить исправность грузоподъемных механизмов, такелажа, приспособлений, подмостей и прочего инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материалов поданных к погрузке/разгрузке.

Механизированный способ выполнения погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2 метров. Переносить материалы на носилках по горизонтальному пути разрешается только в исключительных случаях и на расстояние не более 50м.

Стропальщики и машинисты должны быть обучены способам правильной строповки и зацепки грузов. На монтажной площадке должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между лицом, руководящим подъемом/спуском и машинистом крана, а также рабочими на оттяжках.

Перед разгрузкой или погрузкой сборных железобетонных конструкций монтажные петли должны быть осмотрены, очищены от раствора или бетона и при необходимости выправлены без повреждения конструкции, до начала работ.

Запрещается подъем железобетонных конструкции не имеющих монтажных петель, маркировки и меток, обеспечивающих их правильные строповку и монтаж.

Строповку элементов и конструкций следует производить инвентарными стропами и грузозахватными приспособлениями.

Элементы и конструкции во время перемещения должны удерживаться от раскачивания оттяжками из пенькового каната или тонкого гибкого троса.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ГП-327П-НО-ПЗ				
Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Способы строповки грузов должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза. Установка грузов на транспортные средства должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировке и разгрузке.

Запрещается перемещать груз над людьми.

В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам.

Зона, опасная для нахождения людей во время перемещения, установки и закрепления элементов и конструкций должна быть обозначена хорошо видимыми знаками.

При размещении транспортных средств на территории строительной площадки руководитель работ должен до начала работ определить рабочую зону машины и границы создаваемой ею опасной зоны. При этом должна быть обеспечена обзорность рабочей зоны, а также опасных зон с рабочего места машиниста. В случаях, когда машинист, управляющий машиной, не имеет достаточного обзора, ему должен быть выделен сигнальщик, со знанием сигналов, подаваемых в процессе работы и перемещения машины. Опасные зоны, которые возникают или могут возникнуть во время работы машины, должны быть обозначены знаками опасности или предупредительными надписями.

Техническое состояние и оборудование машин всех типов и назначений, находящихся в эксплуатации, должны соответствовать правилам по охране труда.

При размещении и эксплуатации машин, транспортных средств должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольной перемещение под действием ветра, при уклоне местности или просадке грунта.

Строительно-монтажные работы с применением машин в охранной зоне действующей линии электропередачи следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации владельца линии и наряда допуска, определяющего безопасные условия работ и выдаваемого в соответствии с требованиями при выполнении следующих мер безопасности:

1. При установке строительных машин и применении транспортных средств с поднимаемых кузовом в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи;

2. При обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается проводить при условии выполнения следующих требований:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ГП-327П-НО-ПЗ				
Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

- расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом её положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее указанного в ПУЭ;

- корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунт, должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

В соответствии со СНиП 1.04.03-85 "Нормы продолжительности и задела в строительстве" продолжительность строительства ВЛИ-0,4кВ длиной до 5 км составляет не более 1 месяца.

Строительство ВЛИ-0,4кВ в соответствии с ведомственными строительными нормами по разработке проектов организации строительства ВСН 33-82\* относится к категории "несложных".

Все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены в графической части раздела.

Доставка основных материалов, конструкций и оборудования от заводов изготовителей осуществляется со склада соответствующего производственного отделения строительно-монтажной организации.

Для строительства проектируемых объектов местные строительные материалы не используются.

Проект производства работ (ППР) разрабатывается непосредственно перед началом работ.

Потребность в складских помещениях:

- для перевозки, погрузки-разгрузки расходных материалов используется бытовка на колесном ходу.

Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций:

- акт освидетельствования разбивки трассы и выноса отметок опор в натуру;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ГП-327П-НО-ПЗ				
Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

- акт подготовки скважин для установки фундаментов опор освещения;
- акт установки и закрепления фундаментов опор освещения;
- акт монтажа опор освещения на фундаменты;
- акт установки линейной арматуры на опорах;
- акт проверки тяжения провода и стрел провеса ВЛИ-0,4кВ;
- акт установки кронштейнов и светильников на опорах освещения;
- акт проверки подключения светильников к ВЛИ-0,4кВ.

### Последовательность производства работ ВЛИ-0,4кВ

Монтаж СИП рекомендуется производить с соблюдением технологий, приведенных в действующих технических и методических документах, с применением специальной линейной арматуры, механизмов, приспособлений и инструмента, при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20°С. При этом необходимо соблюдать следующие основные требования:

- тщательно подготовить трассу ВЛИ, выполнить при необходимости расчистку просеки, удалив деревья или крупные ветви, мешающие установке опор, раскатке и регулировке проводов;
- принять меры для исключения повреждения изоляции проводов при их раскатке и регулировке, исключить касание земли, бетонных и металлических конструкций, крупных ветвей деревьев;
- раскатку проводов производить под натяжением;
- монтаж проводов рекомендуется поручать специально обученным бригадам строительно -монтажных или эксплуатационных организаций;
- строго соблюдать монтажные усилия и стрелы провеса при регулировке проводов, не допускать перетяжку провод.

Подготовительные работы.

До начала сооружения линии должны быть выполнены следующие работы:

- подготовлена трасса ВЛИ;
- собраны и установлены в проектное положение опоры;
- выполнено устройство защит на переходах через инженерные сооружения;
- доставлены на трассу барабаны с СИП и механизмы для их раскатки.

Монтажные работы рекомендуется выполнять бригаде в следующем составе:

- электролинейщик 5 разряда (бригадир)
- электролинейщик 4 разряда - 1 человек

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист			
								14		
Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	ГП-327П-НО-ПЗ	Лист
										14



- электролинейщик 3 разряда - 2 человека

- шофер 5 разряда - 1 человек

Все электролинейщики должны быть оснащены:

- строительной каской по ГОСТ 12.4.087-84

- предохранительным поясом по ГОСТ 12.4.089-86

- монтерскими лазами по ТУ 34-09-10129-89

- рукавицами по ГОСТ 12.4.010-75.

Транспортировка СИП

Барабаны с СИП должны храниться и транспортироваться в вертикальном положении.

Барабаны с СИП недопустимо бросать при разгрузке из транспортных средств.

При перемещении барабанов с СИП следует избегать контактов с острыми предметами, например, когда используется вилочный погрузчик.

При резке жил проводника или жгута в целом рекомендуется использовать секторные ножницы С 32.

После разрезания на свободные концы жгута СИП следует наложить хомуты Е778 или изоляционную ленту, для предотвращения дальнейшего раскручивания или ослабления жгута.

Не следует удалять обшивку с барабана прежде, чем он будет установлен для раскатки СИП.

При перемещении барабана по земле следует катить его в направлении, обозначенном стрелкой на боковой стороне барабана. При раскатке СИП с барабана направление его вращения должно быть противоположным.

Не следует хранить барабаны на мокрой почве, в песчаных или влажных местах.

Не следует сбрасывать СИП на землю, а затем поднимать его и закладывать в ролик, раскатка СИП осуществляется с барабана.

### Качество электроэнергии

Качество электроэнергии оценивается по межгосударственному стандарту ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Стандарт устанавливает показатели и нормы качества электроэнергии в электрических сетях систем электроснабжения общего назначения переменного трехфазного тока частотой 50Гц в точках, к которым присоединяются электрические сети, находящиеся в собственности

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	ГП-327П-НО-ПЗ	

различных потребителей электрической энергии или приемники электрической энергии (точки общего присоединения).

Нормы качества электрической энергии, устанавливаемые настоящим стандартом, являются уровнями электромагнитной совместимости для кондуктивных электромагнитных помех в системах электроснабжения общего назначения. При соблюдении указанных норм обеспечивается электромагнитная совместимость электрических сетей электроснабжения общего назначения и электрических сетей потребителей (приемников электрической энергии).

Нормы качества электрической энергии, устанавливаемые настоящим стандартом, являются обязательными во всех режимах работы систем электроснабжения общего назначения, кроме режимов, обусловленных:

- исключительными погодными условиями и стихийными бедствиями;
- непредвиденными ситуациями, вызванными действиями стороны, не являющейся энергоснабжающей организацией и потребителем электроэнергии (пожар, взрыв, военные действия и т. п.);
- условиями, регламентированными государственными органами управления, а также связанных с ликвидацией последствий, вызванных исключительными погодными условиями и непредвиденными обстоятельствами.

Установлены два вида норм качества электроэнергии: нормально допустимые и предельно допустимые. Оценка соответствия показателей качества электроэнергии указанным нормам проводится в течении расчетного периода, равного 24 часам.

Основным показателем качества электрической энергии является значение отклонения напряжения ( $\Delta U$ ). Отклонение напряжения характеризуется показателем установившегося отклонения напряжения, для которого установлены следующие нормы:

- нормально допустимые и предельно допустимые значения отклонения напряжения на выводах приемников электрической энергии равны соответственно  $\pm 5\%$  и  $\pm 10\%$  от номинального напряжения сети по ГОСТ 721 и ГОСТ 21128.

Максимальное отклонение напряжение рассчитано и приведено в табл., см. лист 119-НО-04.

### **Мероприятия по энергосбережению**

Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности" регулирует отношения по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Целью этого закона является создание правовых,

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

							ГП-327П-НО-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			16

экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Правовое регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности основывается на следующих принципах:

- эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов
- поддержка и стимулирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности
- системность и комплексность проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности
- планирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности
- использование энергетических ресурсов с учетом ресурсных, производственно-технологических, экологических и социальных условий.

Промышленные предприятия представляют собой огромную энергоемкую сферу, в которой в результате физического и морального старения происходит непрерывное и постоянное увеличение количества потребляемой энергии. Так же большие потери возникают при транспортировке энергии. Энергосбережение промышленных предприятий - это комплекс мер, направленных на сокращение расхода энергии от внешних источников, который подразумевает использование энергосберегающего оборудования. Системы электроснабжения промышленных предприятий, спроектированные на номинальный режим, работают, как правило, с недогрузкой. Это вызывает снижение коэффициента мощности в системе электроснабжения, увеличение доли потерь в трансформаторах, электрических машинах и аппаратах. В таких условиях возрастает роль энергетических обследований систем электроснабжения с целью определения мест нерационального и расточительного использования электроэнергии и разработке мероприятий по её экономии.

Электротехнические мероприятия по энергосбережению на промышленных предприятиях:

- снижение потерь в электросетях предприятий, в трансформаторах, электрооборудовании и осветительных приборах
- использование более энергоэффективного оборудования
- оптимизация загрузки электрооборудования
- замена недогруженного электрооборудования.

Структура энергосбережения складывается из работ, связанных с проведением энергетических обследований, учета энергетических ресурсов, разработки мероприятий и энергосберегающих программ.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

							ГП-327П-НО-ПЗ	Лист 17
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

### Принципы энергосбережения:

- из всех изменений, которые наблюдаются в реальных изолированных системах, следует использовать в первую очередь те, которые способствуют ограничению темпов деградации энергии

- обеспечение в любой изолированной системе состояния с минимальным производством темпов деградации энергии и есть энергосберегающий принцип функционирования этой системы.

В проекте применены проводники с оптимальным сечением и выбрана оптимальная трасса для реконструируемых участков ЛЭП-10кВ.

## 5. Пожарная безопасность

Пожарная безопасность ВЛИ-0,4кВ обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов КЗ, заземлением оборудования.

Оборудование ВЛИ-0,4кВ, подлежащее монтажу по настоящему проекту, разработано и принято в полном соответствии с нормами пожаробезопасности обеспечивает устойчивую и надежную работу в экстремальных и чрезвычайных ситуациях.

Противопожарная безопасность обеспечивается отсутствием в охранной зоне ВЛИ-0,4кВ жилых зданий, промышленных и сельскохозяйственных сооружений и лесных массивов. Выполнение при строительстве и эксплуатации ВЛИ-0,4кВ всех предусмотренных проектом мероприятий, в строгом соответствии с правилами техники безопасности, правилами противопожарной безопасности, правилами устройства электроустановок, санитарными нормами и экологическими требованиями, обеспечит надежную и безаварийную работу ВЛИ-0,4, высокую безопасность труда обслуживающего персонала, не допустит чрезвычайных ситуаций на самой ВЛИ-0,4кВ и снизит до минимума возможный ущерб, который может быть нанесен при возникновении внешних чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий.

Все строительные-монтажные работы должны производиться специализированной организацией, имеющей допуск СРО на выполнение данных работ. Электромонтажные работы производятся в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.09-86. Обеспечение пожарной безопасности должно соответствовать требованиям СНиП "Правила пожарной безопасности при производстве строительные-монтажных работ".

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ГП-327П-НО-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

## 6. Охрана окружающей среды.

Проект разработан с учетом требований законодательств об охране природы и основ земельного законодательства РФ.

Технологический процесс передачи и распределения электроэнергии на напряжении 0,4 кВ является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду.

Уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, работающим на промышленной частоте 50Гц, не превышает допустимых по СНиП II-12-77 величин.

Напряженность поля в пределах ВЛ не превышает 1В/м, что допускает время пребывания человека без ограничений (11961 тм-т1). В связи с этим проведение природоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

В соответствии с "Санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля", утвержденными главным санитарно-эпидемиологическим управлением 28.02.84г. №2971, защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты напряжением 10кВ не требуется.

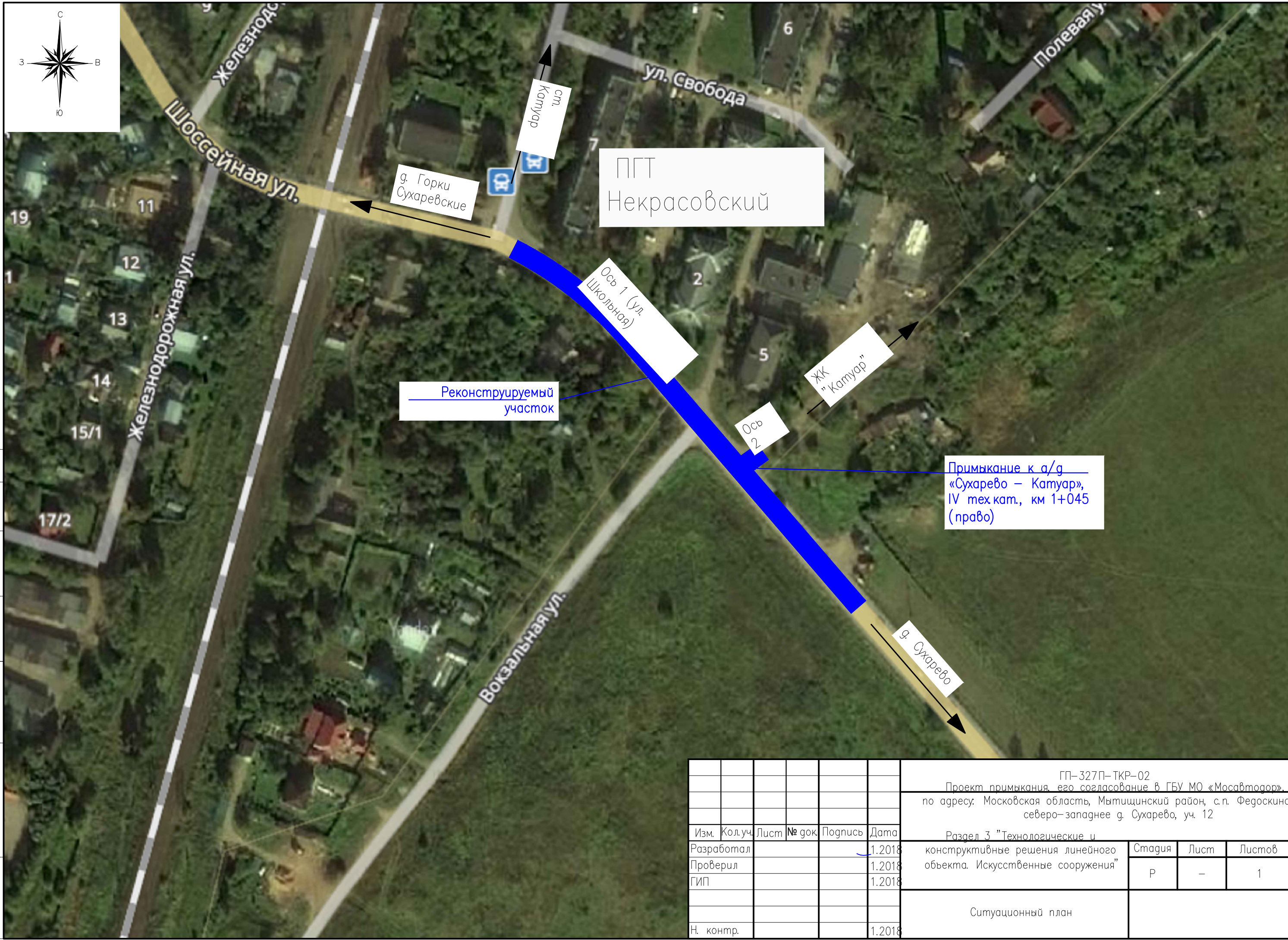
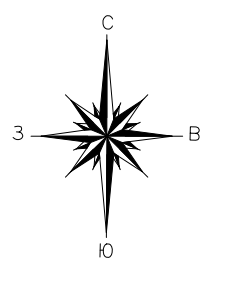
Плодородный слой почвы, снятый при строительстве, должен быть использован без его складирования и хранения, для рекультивации нарушенных земель.

При строительстве ВЛИ-0,4кВ вырубка просеки нет требуется.

После сооружения ВЛИ-0,4кВ земельные участки, временно используемые при строительстве, приводятся в первоначальное состояние.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ГП-327П-НО-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				





ПГТ  
Некрасовский

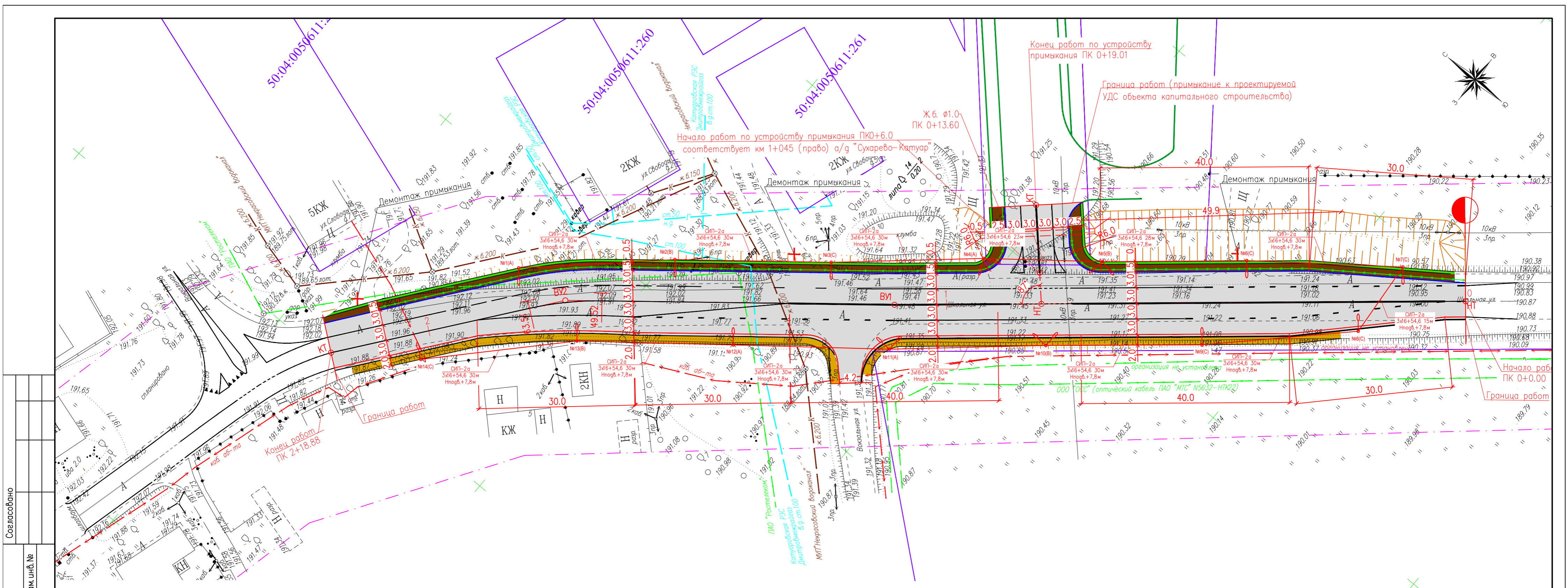
Реконструируемый  
участок

Примыкание к а/д  
«Сухарево – Катуар»,  
IV тех.кат., км 1+045  
(право)

Согласовано


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

ГП-327П-ТКР-02 Проект примыкания, его согласование в ГБУ МО «Мосавтодор» по адресу: Московская область, Мытищинский район, с.п. Федоскинское северо-западнее д. Сухарево, уч. 12								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Раздел 3 "Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения"		
Разработал					1.2018	Стадия	Лист	Листов
Проверил					1.2018	Р	-	1
ГИП					1.2018	Ситуационный план		
Н. контр.					1.2018			



Согласовано	
Взам. инв. №	
Погр. и дата	
Инв. № погр.	

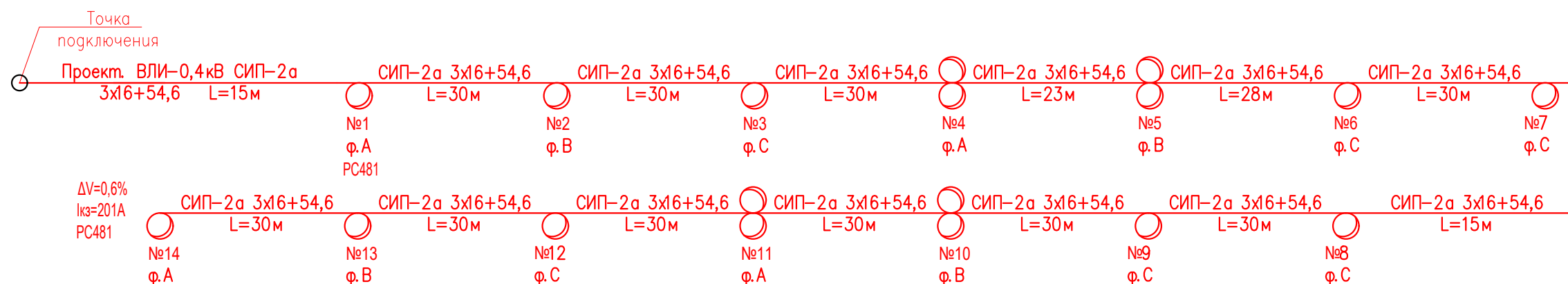
Условные обозначения

- - - ось трассы
- граница асфальтобетонного покрытия
- бровка земляного полотна
- кромка проезжей части
- бортовой камень БР 100.30.15
- кадастровые границы
- планируемые кромки элементов улично-дорожной сети объекта капитального строительства
- проектируемая обочина
- проектируемое асфальтобетонное покрытие
- проектируемый тротуар
- укрепление кромки тротуара слоем ПРС с засевом трав
- откос
- существующая дорожная разметка
- водопропускная железобетонная труба diam. 0,5м
- пешеходное ограждение типа ПО-1
- ⌞ проектируемая опора освещения с 2 светодиодными светильниками
- ⌞ проектируемая опора освещения с 1 светодиодным светильником
- №13(В) номер проектируемой опоры и фаза подключения светильника

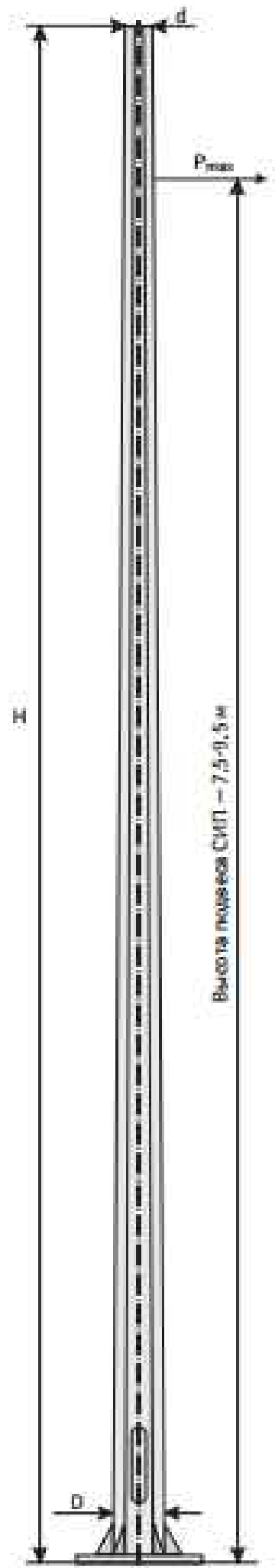
ГП-327П-НО-03					
Проект примыкания, его согласование в ГБУ МО «Мосавтодор», по адресу: Московская область, Мытищинский район, с.п. Федоскинское, северо-западнее д. Сухарево, уч. 12					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал					01.2018
Проверил					01.2018
ГИП					01.2018
План трассы наружного освещения М 1:500					
Н. контр.					01.2018
			Стадия	Лист	Листов
			П	-	1



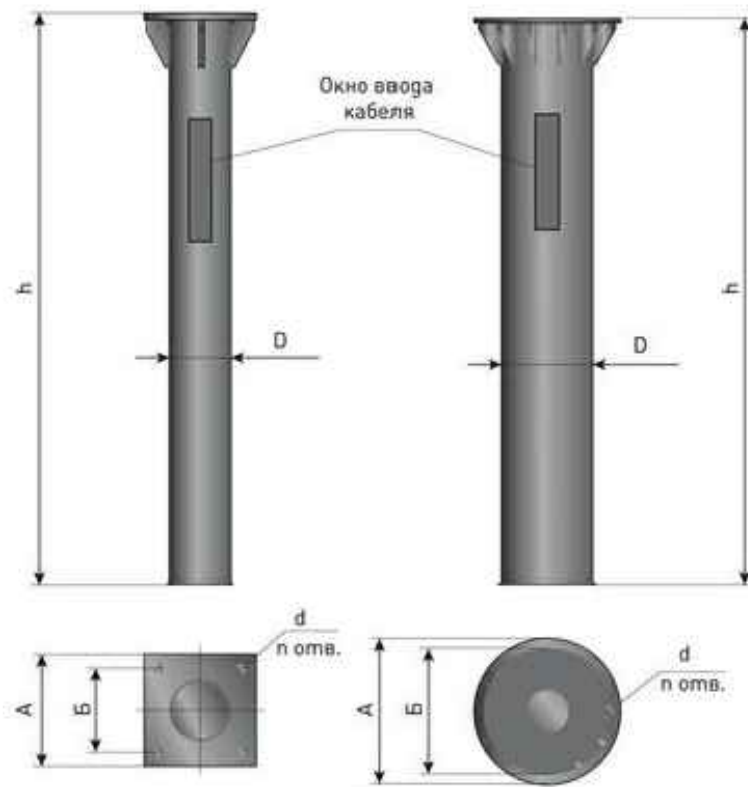
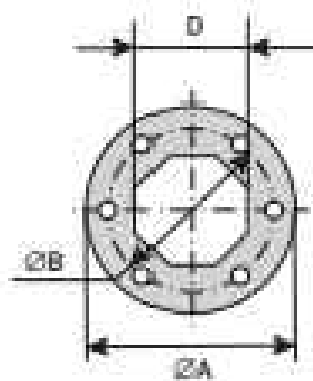
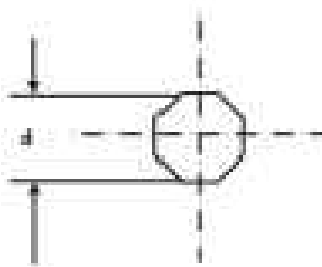
Индекс группы	Участок н/в сети	Марка и сечение кабеля	Pp, кВт	Ip, А	Ток допустимый, Iдоп, А	Длина участка, м	Сечение проводника, мм.кв.	Уд. акт. сопр. r1, МОм/м	Уд. реакт. сопр. x1, МОм/м	Полн.сопр. линии Zл1, МОм	Полн.сопр. петли линии Zп, МОм	Мощн. тр-ра, кВА	Полн.сопр.т р-ра Zкз.тр. Току 1-ф К.З., МОм	Потеря напряжения, ΔU		Ток 1-фазн. К.З. I'кз, кА
														В	%	
1	точ.подкл. - пр.оп.№1	СИП-2а 3x16+54,6	1,75	2,88	100,0	15	16,0000	2,2610	0,1530	33,99	39,09	250	312	0,160	0,0	1,538
	пр.оп.№1 - пр.оп.№2	СИП-2а 3x16+54,6	1,65	2,72	100,0	30	16,0000	2,2610	0,1530	67,99	117,26	250	312	0,303	0,1	0,994
	пр.оп.№2 - пр.оп.№3	СИП-2а 3x16+54,6	1,55	2,56	100,0	30	16,0000	2,2610	0,1530	67,99	195,44	250	312	0,285	0,2	0,735
	пр.оп.№3 - пр.оп.№4	СИП-2а 3x16+54,6	1,46	2,40	100,0	30	16,0000	2,2610	0,1530	67,99	273,62	250	312	0,267	0,3	0,583
	пр.оп.№4 - пр.оп.№5	СИП-2а 3x16+54,6	1,26	2,08	100,0	23	16,0000	2,2610	0,1530	52,12	333,55	250	312	0,178	0,3	0,503
	пр.оп.№5 - пр.оп.№6	СИП-2а 3x16+54,6	1,07	1,76	100,0	28	16,0000	2,2610	0,1530	63,45	406,52	250	312	0,183	0,4	0,431
	пр.оп.№6 - пр.оп.№7	СИП-2а 3x16+54,6	0,97	1,60	100,0	30	16,0000	2,2610	0,1530	67,99	484,69	250	312	0,178	0,4	0,374
	пр.оп.№7 - пр.оп.№8	СИП-2а 3x16+54,6	0,87	1,44	100,0	15	16,0000	2,2610	0,1530	33,99	523,78	250	312	0,080	0,4	0,350
	пр.оп.№8 - пр.оп.№9	СИП-2а 3x16+54,6	0,78	1,28	100,0	30	16,0000	2,2610	0,1530	67,99	601,96	250	312	0,143	0,5	0,312
	пр.оп.№9 - пр.оп.№10	СИП-2а 3x16+54,6	0,68	1,12	100,0	30	16,0000	2,2610	0,1530	67,99	680,14	250	312	0,125	0,5	0,281
	пр.оп.№10 - пр.оп.№11	СИП-2а 3x16+54,6	0,49	0,80	100,0	30	16,0000	2,2610	0,1530	67,99	758,31	250	312	0,089	0,5	0,255
	пр.оп.№11 - пр.оп.№12	СИП-2а 3x16+54,6	0,29	0,48	100,0	30	16,0000	2,2610	0,1530	67,99	836,49	250	312	0,053	0,5	0,234
	пр.оп.№12 - пр.оп.№13	СИП-2а 3x16+54,6	0,19	0,32	100,0	30	16,0000	2,2610	0,1530	67,99	914,66	250	312	0,036	0,5	0,216
	пр.оп.№13 - пр.оп.№14	СИП-2а 3x16+54,6	0,10	0,16	100,0	30	16,0000	2,2610	0,1530	67,99	992,84	250	312	0,018	0,6	0,201



						ГП-327П-НО-04			
						Проект примыкания, его согласование в ГБУ МО «Мосавтодор», по адресу: Московская область, Мытищинский район, с.п. Федоскинское, северо-западнее д. Сухарево, уч. 12			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Раздел 3.1 "Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Наружное освещение"	Стадия	Лист	Листов
Разработал					1.2018		П	-	1
Проверил					1.2018				
ГИП					1.2018	Расчет проектируемого участка НО. Схема проектируемого участка НО.			
Н. контр.					1.2018				



Высота поворота СИП — 7,5-9,5 м



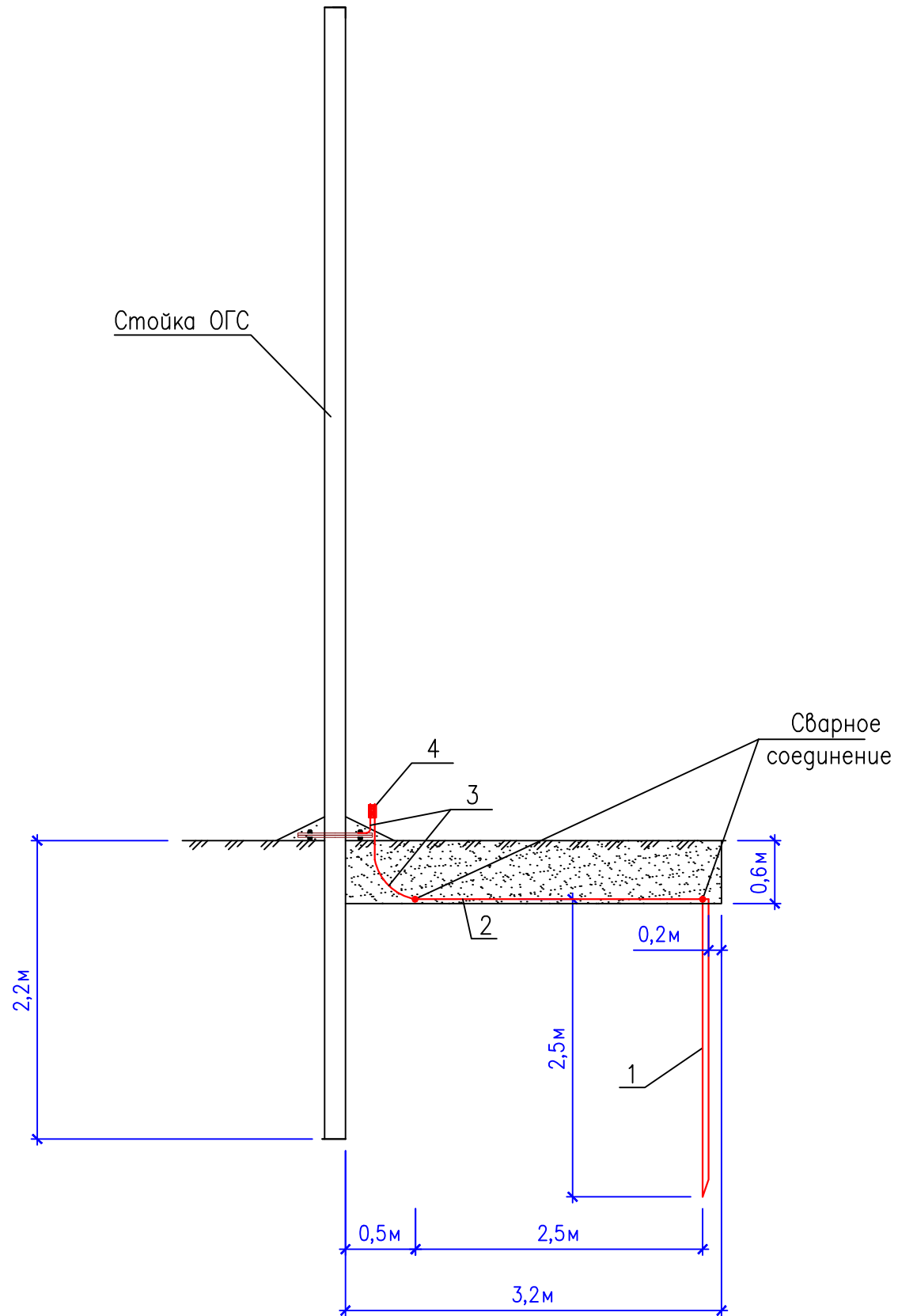
Наименование	Вес (м, кг)	Высота (Н, м)	Верхний диаметр (d, мм)	Нижний диаметр (D, мм)	Размер опорного фланца (А, мм)	Межцентровое расстояние отверстий (В, мм)
ОГС-0,4-8	198	8	150	275	500	420
ОГС-0,4-9	219	9	150	275	500	420
ОГС-0,4-10	241	10	150	275	500	420
ОГС-0,7-8	211	8	150	315	500	420
ОГС-0,7-9	233	9	150	315	500	420
ОГС-0,7-10	256	10	150	315	500	420
ОГС-1,0-8	256	8	150	315	500	420
ОГС-1,0-9	287	9	150	315	500	420
ОГС-1,0-10	316	10	150	315	500	420
ОГС-1,3-8	259	8	150	315	500	420
ОГС-1,3-9	340	9	150	315	500	420
ОГС-1,3-10	380	10	150	315	500	420
ОГС-1,8-9	568	9	320	460	650	550
ОГС-1,8-10	617	10	320	460	650	550
ОГС-3,0-10	777	10	375	460	650	550

Примечание: ОГС-Р-Н, где  
 Р — номинальное усилие, т  
 Н — высота, м

Фундамент опоры металлический	Рекомендуемая марка опоры	D1, мм	Размер фланца А, мм (D, мм)	H1, м глубина подземной части	Цена с НДС руб./ед.
<i>Фундаменты для опор ОГК, НФГ, ОТЗф и пр.</i>					
ФМ-0,133-1,25-160(14)	ОГК-6/ НФГ-6	133	250x250	1,25	3 600
ФМ-0,133-1,5-160(14)	ОГК-6/НФГ-6	133	250x250	1,5	3 800
ФМ-0,133-1,5-200(14)	ОГК-7/НФГ-7	133	300x300	1,5	3 900
ФМ-0,133-2,0-200(14)	ОГК-7/НФГ-7	133	300x300	2	4 200
ФМ-0,159-1,5-300(14)	ОГК-8/НФГ-8	159	400x400	1,5	4 400
ФМ-0,159-2,0-300(14)	ОГК-9, ОГК-10 /НФГ-9,10	159	400x400	2	4 700
ФМ-0,159-2,5-300(14)	ОГК-10, ОГК-12 /НФГ-10,12	159	400x400	2,5	5 200
ФМ-0,219-2,0-300(16)	ОГК-10(1-3), ОГК-12(1-2)	219	400x400	2	6 950
ФМ-0,219-2,5-300(16)	ОГК-14 /НФГ-14	219	500x500	2,5	8 300
ФМ-0,325-2,5-400(20)	ОГК-16 /НФГ-16	325	500x500	2,5	13 400
<i>Фундаменты для силовых опор ОГС / СФГ / СП /МСф и др.</i>					
ФМ-0,219-2,0-420(16)	ОГС-0,4-10 /СФГ-400	219	500	2	7 900
ФМ-0,219-2,5-420(16)	ОГС-0,4-10 /СФГ-400	219	500	2,5	8 750
ФМ-0,273-2,0-420(16)	ОГС-0,7-10 /СФГ-700	273	500	2	9 350
ФМ-0,273-2,5-420(18)	ОГС-1,0-10 /СФГ-1000	273	500	2,5	11 400
ФМ-0,273-3,2-420(18)	ОГС-1,0-10 /СФГ-1000	273	500	3,2	13 750
ФМ-0,325-2,0-420(20)	ОГС-1,3-9 /СФГ-1300	325	500	2	11 250
ФМ-0,325-2,5-420(20)	ОГС-1,3-10 /СФГ-1300	325	500	2,5	13 400
ФМ-0,325-3,0-550(20)	ОГС-1,8-10	325	650	3	17 400
ФМ-0,426-3,0-550(30)	ОГС-3,0-10	426	650	3	23 800
ФМ-0,426-3,5-550(30)	ОГС-3,0-10	426	650	3,5	26 700

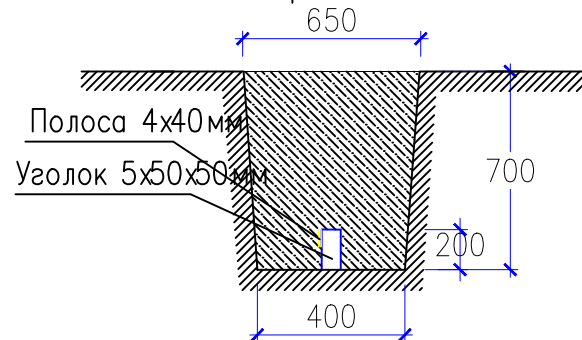
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ГП-327П-НО-05					
Разработал					.2018	Проект примыкания, его согласование в ГБУ МО «Мосавтодор по адресу: Московская область, Мытищинский район, с.п. Федоскинское, северо-западнее д. Сухарево, уч. 12					
Проверил					.2018				Стация	Лист	Листов
ГИП					.2018				П	1	3
Опора освещения ОГС.											
Н. контр.					.2018						

Стойка ОГС



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, ед.	Примечание
Стальные конструкции					
Вертикальный заземлитель					
1	б/ч	Уголок 50x50x5 8509-93 С390 ГОСТ 19281-80 L=3,0м	1	3,77	кг/м
Горизонтальный заземлитель					
2	б/ч	Полоса 4x40 ГОСТ103-84 Ст3 ГОСТ535-88 L=2,5м	1	1,26	кг/м
Заземляющий проводник					
3	б/ч	Проволока стальная Ø12мм L=1,0м	1	0,88	кг/м
Линейная арматура					
4	б/ч	Зажим ПС-2-1	1	0,03	кг/шт
Материалы					
	б/ч	Электроды сварочные		0,1	кг
	б/ч	Мастика битумная		0,058	кг

Габариты траншеи под заземление и объёмы земляных работ



Тип траншеи	Размеры, мм.			Объём земляных работ на 100м траншеи, м³		Глубина прокладки горизонтальных электродов, мм
	Н	В	В1	Рытьё	Засыпка	
T-1	700	200	400	36,0	36,0	500
T-2		300	500	45,0	45,0	
T-3		400	650	59,0	59,0	
T-4		500	750	68,0	68,0	
T-5		600	900	81,0	81,0	

Объёмы земляных работ

N n/n	Наименование работ	ед. изм.	Кол-во
1	Траншея под заземлитель	м³	1,18

1. Все соединения металлоконструкций заземляющего устройства – сварные по ГОСТ 9467–75 с длиной примыкания 50–100мм.
2. Сварные швы – накладные по ГОСТ 5264–80 с катетом по наименьшей толщине свариваемых деталей.
3. После проведения сварочных работ все сварные швы заземляющего устройства покрыть битумной мастикой.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подп.

Изм.	Колуч.	Лист	№ок	Подпись	Дата

ГП-327П-НО-05

Лист  
2

Формат А3

### РАСЧЕТ ЗАЕМЛЕНИЯ

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$\rho$	удельное сопротивление нижнего слоя грунта		80
$k_1$	климатический коэффициент для вертикальных электродов		0,85
$L$	длина вертикального заземлителя	м	3
$t_{\text{полосы}}$	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,7

**Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголкового стали:**

$$r_e = \frac{0,366 \cdot \rho \cdot k_1}{L} \left( \lg \frac{2L}{0,95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + L}{4t - L} \right)$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$b$	ширина полки уголка	мм	50
$t$	расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	2,2

$r_e = 18,7 \text{ Ом}$

**Предполагаемое количество вертикальных заземлителей:**

$$n_{np} = \frac{r_e}{R_H \cdot \eta_e}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$R_H$	нормируемое сопротивление растеканию тока в землю	Ом	30
$\eta_e$	коэффициент использования вертикальных заземлителей		0,58

$n_{np} = 1,08 \text{ шт}$  , округляем  $n_{np} = 2 \text{ шт}$

**Предполагаемая длина горизонтального заземлителя при расположении электродов по контуру:**

$$l_z = n_{np} \cdot h$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$h$	расстояние между заземлителями	м	2,5

$l_z = 2,50 \text{ м}$

**Сопротивление горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования:**

$$r_z = \frac{0,366 \cdot k_2 \cdot \rho}{l_z \eta_z} \cdot \lg \frac{l_z^2}{b t_{\text{полосы}}}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$b$	ширина стальной полосы	мм	40
$k_2$	климатический коэффициент для горизонтальных электродов		3,5
$\eta_z$	коэффициент использования горизонтальных электродов		0,34

$r_z = 283,17 \text{ Ом}$

**Необходимое сопротивление заземлителей:**

$$R = \frac{R_H \cdot r_z}{r_z - R_H}$$

$R = 33,55 \text{ Ом}$

**Уточненное количество вертикальных заземлителей с учетом горизонтальной соединительной полосы:**

$$n = \frac{r_e}{R \eta_e}$$

$n = 0,96 \text{ шт}$

Принимаем к установке **1** вертикальный заземлитель (уголок).

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ГП-327П-НО-05

Лист  
3

Формат А3



№п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Ведомость монтажных работ на установке опор			
№п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Бурение котлована под фундаментную часть опоры	шт	14
2	Установка фундаментной части опор освещения	шт	14
3	Бетонирование фундаментной части опор освещения	куб.м	6.30
4	Установка опор освещения	шт	14
5	Подсыпка вокруг опоры	шт/куб.м	14/3,5
6	Уплотнение подсыпки	шт/куб.м	14/3,5
Устройство заземления опор			
1	Разработка траншеи	куб.м	16.52
2	Устройство вертикального заземлителя, L=3м, уголок сталь 50х50х5мм	шт	14
3	Устройство горизонтального заземлителя, L=2,5м, полоса 40х4мм	шт	14
4	Присоединение контура заземления к опоре освещения, L=1,0м, круг Ø12мм	шт	14
5	Обратная засыпка траншеи	куб.м	16.52
Дополнительные работы			
1	Вывоз мусора	куб.м	2

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Ведомость работ по ВЛИ-0,4кВ			
1	Разбивка трассы	м	381.0
2	Подвеска провода	м	398.0
3	Анкерных креплений провода	шт	16.0
4	Промежуточных креплений провода	шт	6
Ведомость монтажных работ по НО			
№п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Установка кронштейнов 1 рожковых, с вылетом 2 метра	шт	10
2	Установка кронштейнов 2 рожковых, с вылетом 2 метра	шт	4
3	Установка светильников	шт	18
4	Подключение светильников к ВЛИ-0,4кВ	шт	18
5	Подключение проектируемой ВЛИ-0,4кВ к существующей ВЛ-0,4 НО	шт	1
Пуско-наладочные работы ВЛИ-0,4кВ			
1	Измерение сопротивления изоляции линий напряжением до 1кВ	линия	1
2	Проверка наличия цепи между заземлителем и заземленными элементами	кол-во точек	14
3	Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя	изм-ние	14

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ГП-327П-НО-ВР			
Разработал					.2018	Проект примыкания, его согласование в ГБУ МО «Мосавтодор», по адресу: Московская область, Мытищинский район, с.п. Федоскинское, северо-западнее д. Сухарево, уч. 12			
Проверил					.2018	Раздел 3.1 "Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Наружное освещение"	Стадия	Лист	Листов
ГИП					.2018		П	-	1
						Ведомость объемов работ.			
Н. контр.					.2018				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единиц, кг.	Примечание
1	Провод самонесущий изолированный, с несущей жилой из алюминиевого сплава АВЕ	СИП-2а						
1,1	3х16+54,6				км	0,398		
1,2	Провод гибкий, для подключения приборов	ПВС			км	0,063		
2	Опора силовая фланцевая	ОГС-1,0-8			шт	14	256,0	
3	Фундаментная часть опоры	ФМ-0,273-2,5-420(18)			шт	14	149,0	
4.1	Кронштейн для установки 2 светильников	К2-2,0-2,0-15/90-0,180			шт	4	18,5	
4.2	Кронштейн для установки 1 светильника	К1-2,0-2,0-0,180			шт	10	15,1	
5	Светильник уличного освещения	LL ДКУ-02-090-0300-65Д	90Вт		шт	18	7,0	
6	Кронштейн анкерный	CS 10.3			шт	16		
7	Лента стальная 20х0,7х1000	F 207			шт	44		
8	Скрепа	NC 20			шт	12		
9	Бугель	NB 20			шт	32		
10	Натяжной зажим для СИП до 70кв.мм	PA 1500			шт	16		
11	Комплект промежуточной подвески	ES1500E			шт	6		
12	Зажим для ЗП-6	P-72			шт	14		
13	Стяжной хомут для СИП сечением до 70кв.мм	E 778			шт	28		
14	Заземляющий проводник	ЗП-6			шт	14		
15	Зажим ответвительный заземления переносного	PC 481			шт	8		
16	Герметичный колпачок	CE 21.150			шт	8		
17	Корпус предохранителя со съемным предохранителем	PF+FG106			шт	18		
18	Ответвительный зажим	P 645			шт	4		
19	Ответвительный зажим	P 4			шт	36		
20	Бетонная смесь	M-200			куб. м	6,3		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ГП-327П-НО.С			
						Проект примыкания, его согласование в ГБУ МО «Мосавтодор», по адресу: Московская область, Мытищинский район, с.п. Федоскинское, северо-западнее д. Сухарево, уч. 12			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Раздел 3.1 "Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Наружное освещение"	Стадия	Лист	Листов
Разработал					01.2018		П	1	2
Проверил					2018				
ГИП					2018				
						Спецификация изделий, материалов и оборудования			
						Н. контр.			2018





## Светотехнический расчет

Проект примыкания, его согласование в ГБУ МО «Мосавтодор»,  
по адресу: Московская область, Мытищинский район,  
с.п. Федоскинское, северо-западнее д. Сухарево, уч. 12

Partner for Contact:  
Order No.:  
Company:  
Customer No.:

Дата: 12.02.2018  
Оператор:



Оператор  
Телефон  
Факс  
Электронная почта

## Оглавление

<b>Светотехнический расчет</b>	
Титульный лист проекта	1
Оглавление	2
Ведомость светильников	3
<b>Наружная сцена 1</b>	
Светильники (план расположения)	4
Фиктивные цвета - визуализация	5
<b>Наружные поверхности</b>	
<b>Дорожное покрытие</b>	
<b>Поверхность 1</b>	
Изолинии (E)	6
Изолинии (L)	7

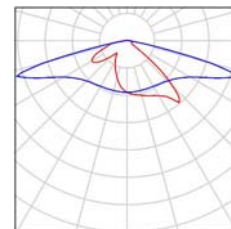


Оператор  
Телефон  
Факс  
Электронная почта

### Светотехнический расчет / Ведомость светильников

18 шт.    ЛидерЛайт LL-ДКУ-02-090-0300-65Д LL-ДКУ-02-090-0300-65Д  
№ изделия: LL-ДКУ-02-090-0300-65Д  
Световой поток (Светильник): 8400 lm  
Световой поток (Лампы): 8400 lm  
Мощность светильников: 90.0 W  
Классификация светильников по CIE: 99  
CIE Flux Code: 34 68 94 99 100  
Комплектация: 1 x LL-ДКУ-02-090-0300-65Д  
(Поправочный коэффициент 1.000).

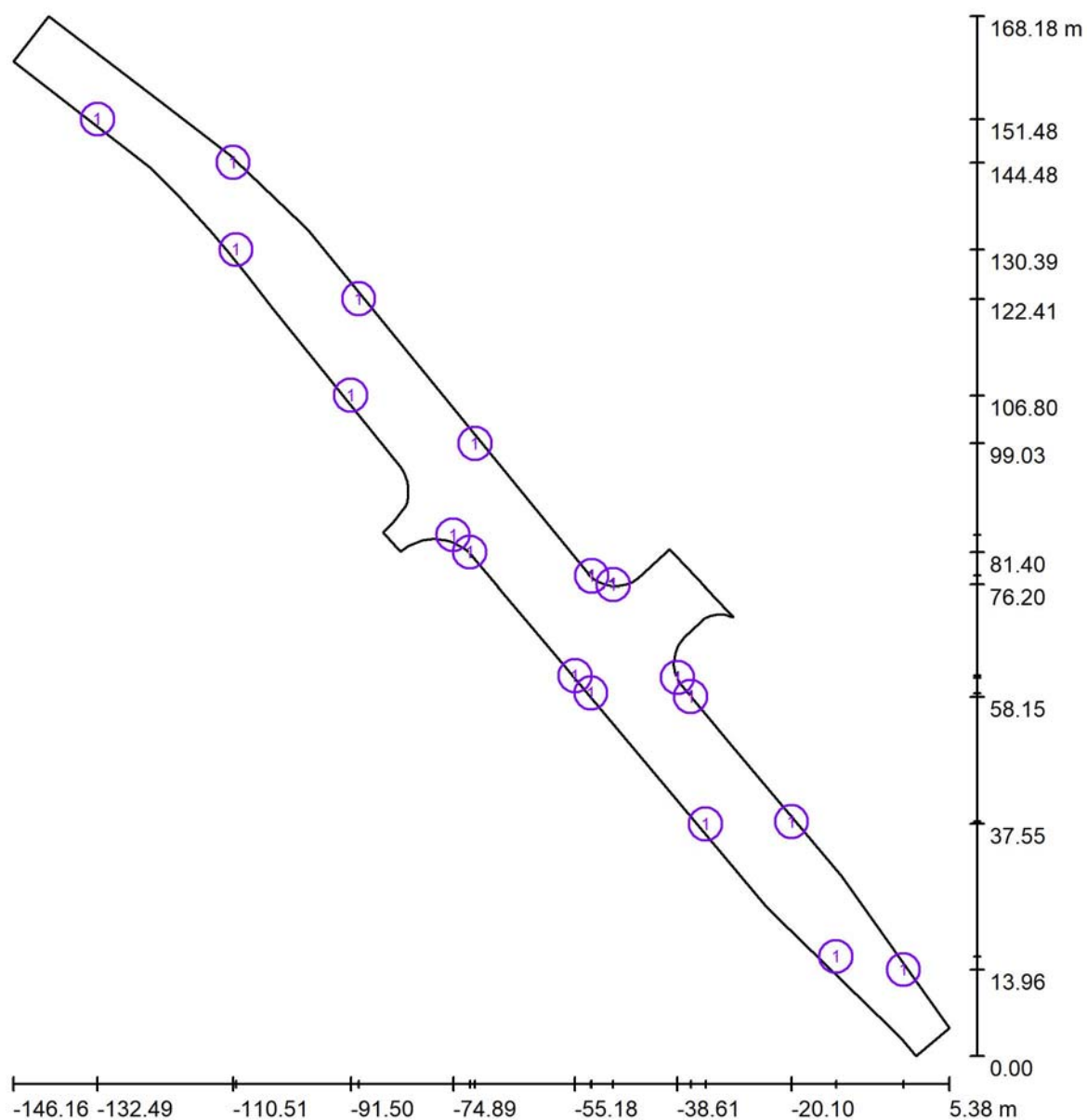
Изображение  
светильников дается в  
фирменном каталоге.





Оператор  
Телефон  
Факс  
Электронная почта

### Наружная сцена 1 / Светильники (план расположения)



Масштаб 1 : 1138

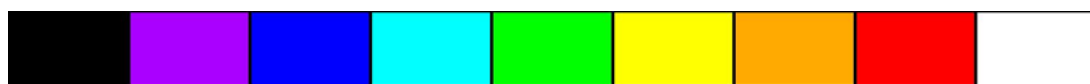
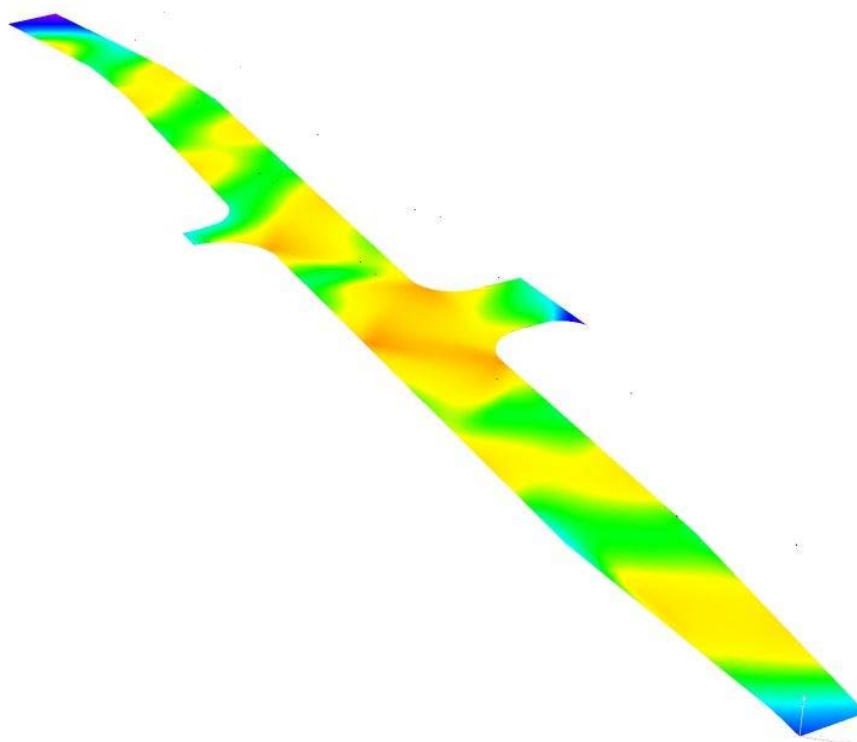
#### Ведомость светильников

№	Шт.	Обозначение
1	18	ЛидерЛайт LL-ДКУ-02-090-0300-65Д LL-ДКУ-02-090-0300-65Д



Оператор  
Телефон  
Факс  
Электронная почта

### Наружная сцена 1 / Фиктивные цвета - визуализация

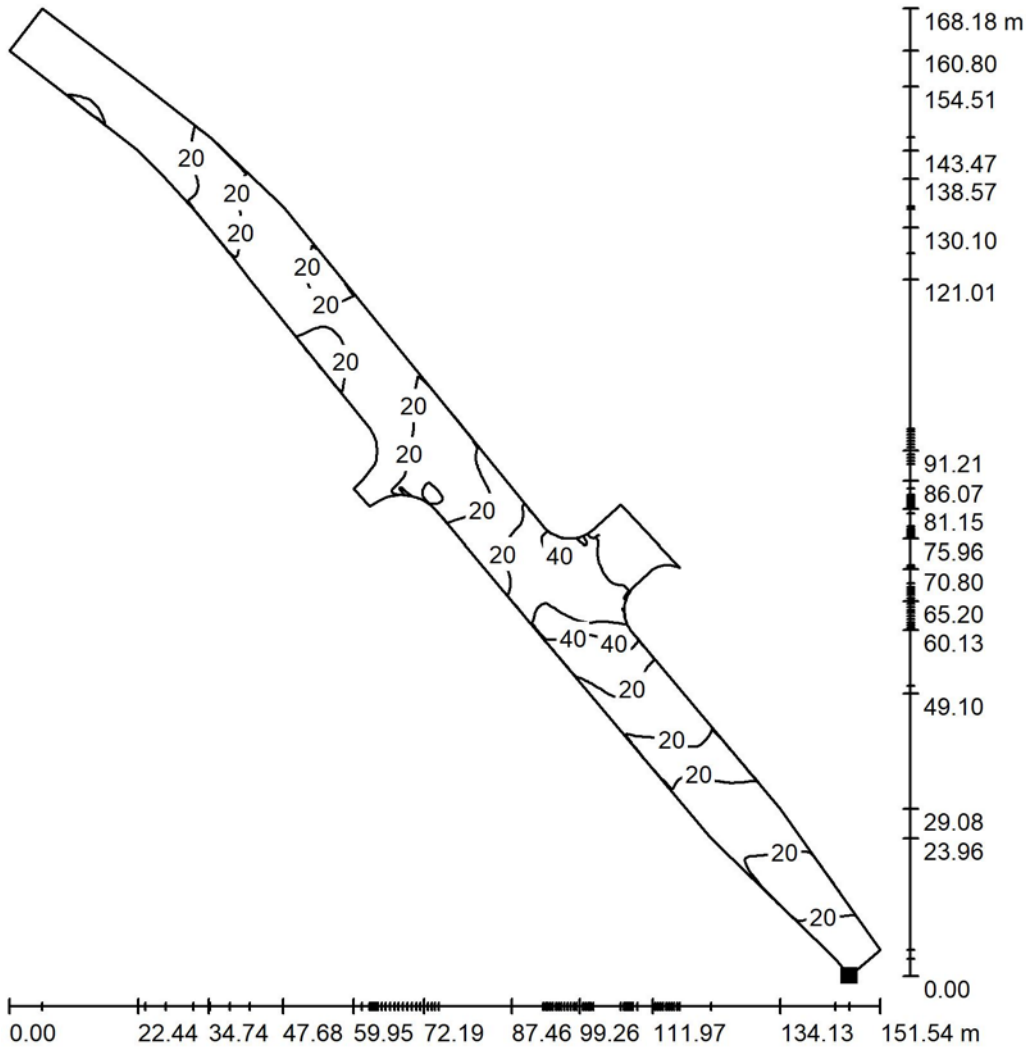


0 2 5 10 15 20 50 100 200 lx



Оператор  
Телефон  
Факс  
Электронная почта

Наружная сцена 1 / Дорожное покрытие / Поверхность 1 / Изолинии (E)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 1316

Расположение поверхности  
снаружи:  
Выделенная точка:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Растр: 128 x 128 Точки

$E_{cp}$  [lx]  
20

$E_{min}$  [lx]  
2.67

$E_{max}$  [lx]  
56

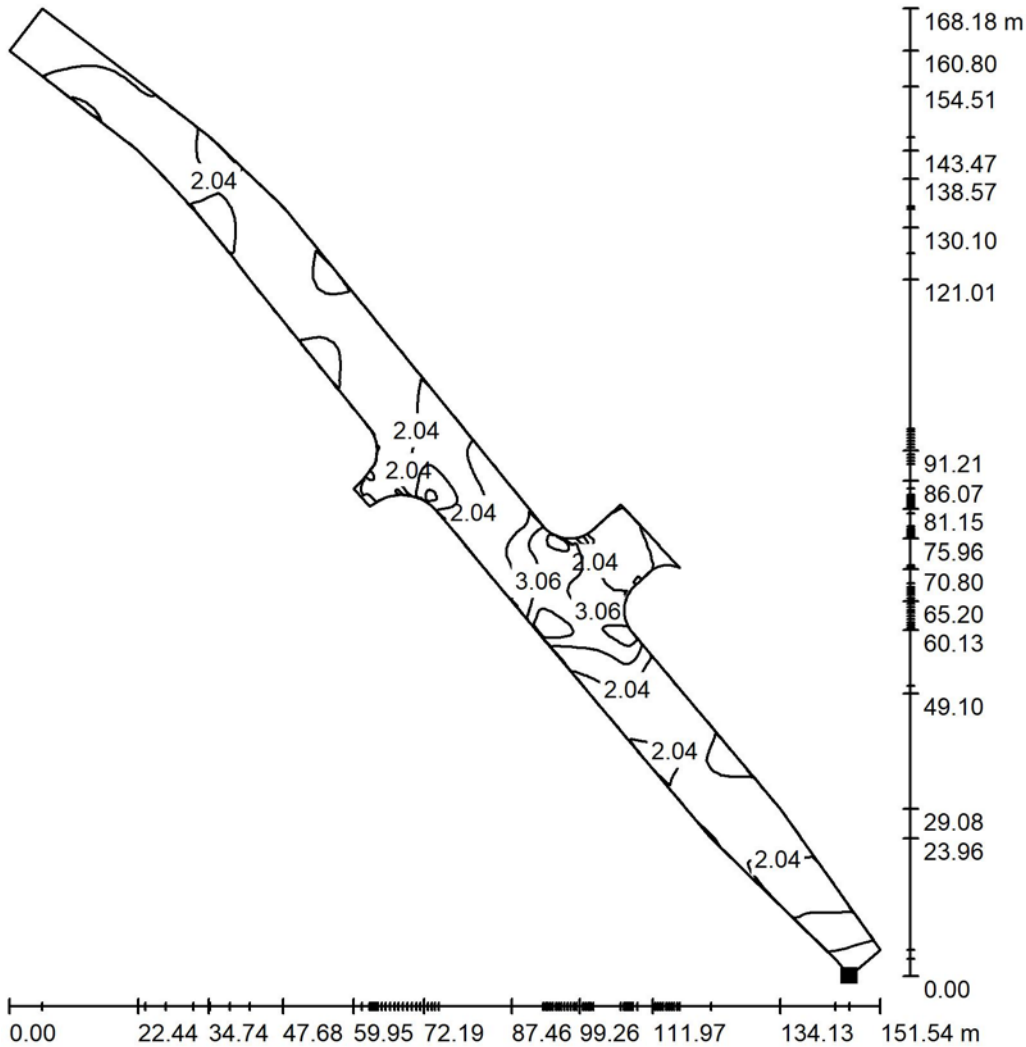
$E_{min} / E_{cp}$   
0.132

$E_{min} / E_{max}$   
0.048



Оператор  
Телефон  
Факс  
Электронная почта

Наружная сцена 1 / Дорожное покрытие / Поверхность 1 / Изолинии (L)



Значения в Candela/m<sup>2</sup>, Масштаб 1 : 1316

Расположение поверхности  
снаружи:  
Выделенная точка:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Растр: 128 x 128 Точки

$L_{cp}$  [cd/m<sup>2</sup>]  
1.93

$L_{min}$  [cd/m<sup>2</sup>]  
0.26

$L_{max}$  [cd/m<sup>2</sup>]  
5.36

Государственное бюджетное учреждение  
Московской области  
«МОСАВТОДОР»

ГБУ МО «Мосавтодор»  
ИНН/КПП 5000001525/502401001  
143241, Московская обл.,  
Красногорский р-н,  
26 км автодороги «Балтия»



тел.: (495) 287-31-68  
(800) 234-88-20

**СОГЛАСИЕ, СОДЕРЖАЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ № 171451**

**ООО «Катмар Девелопмент»**

*(Наименование юридического лица или ФИО частного лица)*

**На организацию примыкания малоэтажного жилого комплекса**

**(земельный участок 50:12:0020201:121)**

*(Наименование объекта, виды работ)*

**а/д «Сухарево - Катмар», IV тех.кат., код 2120211, км 1+045 (право)**

*(Наименование, категория, код автодороги, место проведения работ)*

1. Разработать проект организации дорожного движения\*<sup>1,2,3,4,5</sup>. Проект согласовать с ГБУ МО «Мосавтодор».
2. В проектной документации предусмотреть следующие мероприятия:
  - устройство единого въезда-выезда со следующими параметрами: ширина земляного полотна – не менее 10,0 м, ширина проезжей части – не менее 6,0 м, укрепленная полоса обочины – 0,5м, радиус примыкания – не менее 6,0 м\*<sup>4</sup>;
  - устройство переходно-скоростных полос – полоса разгона длиной 40,0м, полоса торможения длиной 40,0 м, длина отгонов 30,0м\*<sup>4</sup>;
  - для организации левого поворота необходимо предусмотреть левоповоротный карман (ЛПК) на всю длину ПСП;
  - переустройство существующих примыканий по ул. Свободы, путем устройства проезда дублера от них до проектируемого примыкания (единое канализированное пересечение);
  - на территории объекта строительство стоянки для автотранспорта;
  - водоотвод с территории для исключения попадания воды на проезжую часть дороги\*<sup>4</sup>;
  - дорожные знаки и дорожную разметку (разметку выполнить термопластиком), в т.ч. осуществить перенос существующих знаков, попадающих в зону строительства\*<sup>9</sup>;
  - устройство освещения предусмотреть на всю длину проезда-дублера и переходно-скоростных полос\*<sup>8</sup>;
  - устройство пешеходных дорожек и тротуаров для обеспечения безопасности движения пешеходов;
  - предусмотреть устройство металлического барьерного ограждения на всю длину переходно-скоростной полосы.
3. Заключение соглашения о сервитуте с Министерством имущественных отношений Московской области.
4. Получить разрешение на строительство, которое выдается в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации и Федеральным законом «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации...» № 257-ФЗ от 08.11.2007.
5. Обеспечить содержание съезда, элементов автомобильной дороги, искусственных сооружения и прилегающей территории в соответствии с нормативными документами\*<sup>6,10</sup>. Рекомендуется заключить договор на содержание со специализированной организацией.
6. В случае реконструкции автомобильной дороги переустройство съезда осуществляется за счет его владельца.
7. Технические условия выполнить до начала освоения земельного участка.
8. Предусмотреть пункт мойки колес на время строительства для предотвращения загрязнения проезжей части.
9. В случае изменения разрешенного вида использования земельного участка, согласие считать недействительным.
10. Запрещается:
  - в полосе отвода дороги размещать временные здания и сооружения (бытовки, вагончики, заборы и т.д.);
  - загрязнение полосы отвода и проезжей части автомобильной дороги;
  - ограничение использования примыкания третьими лицами;



Государственное бюджетное учреждение  
Московской области  
«МОСАВТОДОР»



ГБУ МО «Мосавтодор»  
ИНН/КПП 5000001525/502401001  
143241, Московская обл.,  
Красногорский р-н,  
26 км автодороги «Балтия»

тел.: (495) 287-31-68  
(800) 234-88-20

- ограничение использования примыкания для доступа к соседним земельным участкам;
11. Технические требования и условия, содержащиеся в согласии, подготовлены с учетом заявленной интенсивности 6921 машин единиц в сутки. В случае увеличения заявленной на съезде интенсивности, согласие считать недействительным.
  12. По выполнению технических условий необходимо произвести благоустройство прилегающей территории\*<sup>10</sup>.
  13. В случае невыполнения одного из пунктов технических условий – согласие считать недействительным. ГБУ МО «Мосавтодор» оставляет за собой право ликвидировать примыкание в случае выявления нарушений.
  14. Срок действия технических условий – 2 (Два) года (на проектирование и строительство). Запрещается эксплуатация съезда без выполнения всех требований и условий Согласия.

**Нормативные правовые акты, обязательные к исполнению:**

- 1) Федеральный закон от 08.11.2007 №257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации...»;
- 2) Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- 3) Порядок разработки и утверждения проектов организации дорожного движения на автомобильных дорогах, утвержденный Департаментом обеспечения безопасности дорожного движения МВД Российской Федерации от 02.08.2006 №13/6-3853 и Федеральный дорожный агентством (Росавтодор) от 07.08.2006 №01-29/5313;
- 4) СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги»;
- 5) ОДМД «Рекомендаций по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах», №ОС-557-р от 24.06.2002 г;
- 6) ГОСТ 50597-93 «Требования к эксплуатационному состоянию дорог, допустимому по условиям безопасности дорожного движения»;
- 7) ОДН 218.046-1 «Проектирование нежестких дорожных одежд»;
- 8) СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»;
- 9) ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств»;
- 10) Закон Московской области от 30 декабря 2014 года N 191/2014-ОЗ «О благоустройстве в Московской области»;
- 11) ОСТ 218.1.002-2003 «Автобусные остановки на автомобильных дорогах»;
- 12) СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

**Представитель ГБУ МО «Мосавтодор»:**

**Начальник Управления по вопросам согласований и ТУ ГБУ МО «Мосавтодор» А.В. Игнатьев**

*(Фамилия, имя, отчество, должность)*

**Исполнитель:**

**Эксперт дорожного хозяйства отдела согласований и ТУ ГБУ МО «Мосавтодор» А.П. Удачев**

*(Фамилия, имя, отчество, должность)*

«14» декабря 2017 г.