



общество с ограниченной ответственностью
"Межрегиональная Компания Терминал Электрик"

Свидетельство № 407-14042017 выдано Ассоциацией «Саморегулируемая организация
«Проектные организации Липецкой области» протокол № 180 от 14.04.2017г.

Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для
присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами
(Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г.
Липецк, садоводческое некоммерческое
товарищество «Заря», массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного
участка: 48:20:0021020:1380 по
ТЗ 2020/8388

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

529

Заказчик: ПАО «Россети Центр»-«Липецкэнерго»

2021



общество с ограниченной ответственностью
"Межрегиональная Компания Терминал Электрик"

Свидетельство № 407-14042017 выдано Ассоциацией «Саморегулируемая организация
«Проектные организации Липецкой области» протокол № 180 от 14.04.2017г.

Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для
присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами
(Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г.
Липецк, садоводческое некоммерческое
товарищество «Заря», массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного
участка: 48:20:0021020:1380 по
ТЗ 2020/8388

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

529

Заказчик: ПАО «Россети Центр»-«Липецкэнерго»

Генеральный директор

А.В. Черных

Начальник ПКБ

А.В. Бувев

2021

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

№ то ма	Обозначение	Наименование	Приме- чание
1	529 - ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	529 - ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	529 - ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	
5	529 - ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
7	529 - ООС	Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды	
8	529 - ПБ	Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	529 - СМ	Раздел 9. Смета на строительство	

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Колотовкина				
Проверил	Тенихин				
Нач.отдела					
Н.контроль	Тенихин				
ГИП	Фролов				

529 - СП

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ

Стадия	Лист	Листов
П	1	
 ООО "Межрегиональная Компания Терминал Электрик"		



общество с ограниченной ответственностью
"Межрегиональная Компания Терминал Электрик"

Свидетельство № 407-14042017 выдано Ассоциацией «Саморегулируемая организация «Проектные организации Липецкой области» протокол № 180 от 14.04.2017г.

Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество «Заря», массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного участка: 48:20:0021020:1380 по ТЗ 2020/8388

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

529 - ПЗ

Раздел 1 «Пояснительная записка»

Заказчик: ПАО «Россети Центр»-«Липецкэнерго»



общество с ограниченной ответственностью
"Межрегиональная Компания Терминал Электрик"

Свидетельство № 407-14042017 выдано Ассоциацией «Саморегулируемая организация
«Проектные организации Липецкой области» протокол № 180 от 14.04.2017г.

Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для
присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами
(Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г.
Липецк, садоводческое некоммерческое
товарищество «Заря», массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного
участка: 48:20:0021020:1380 по
ТЗ 2020/8388

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

529 - ПЗ

Заказчик: ПАО «Россети Центр»-«Липецкэнерго»

Генеральный директор

А.В. Черных

Начальник ПКБ

А.В. Бувев

2021

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый заместитель директора – главный инженер
филиала ПАО «Россети Центр» – «Липецкэнерго»

М.В. Боев

“ 06 ” 12 2021 г.

ИЗМЕНЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №2020/8388

на выполнение работ по проектированию и строительству объекта:
«Реконструкция и строительство: ЛЭП 10-0,4 кВ и ТП 10/0,4 кВ
для обеспечения технологического присоединения энергопринимающих устройств
строящегося жилого дома
(Демина Татьяна Петровна),
расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк,
СНТ «Заря», массив IV, участок №53»

Основание: Технический отчет о проведении предпроектного обследования №529-ПОО (ООО «МКТЭЛ»); Изменения в ТУ №20611534 (2020/8388) от 03.12. 2021 г.

Внести следующие изменения в текст технического задания №2020/8388 от 14.02.2020 г.:

Пункты 3.5.1.1, 3.5.1.3 и 3.5.2.1 Состав работ изложить в следующей редакции:

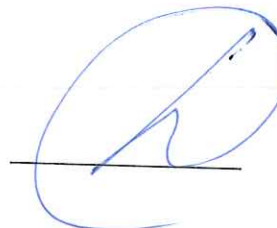
3.5.1.1. От опоры №13 по проекту №ЭСС/642-ПИР-2 (ООО «МКТЭЛ») до РУ 6 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ построить ВЛЗ 6 кВ ориентировочной протяженностью 1769 м (из них 360 м - с перспективной возможностью совместного подвеса с ВЛИ 0,4 кВ). На первой опоре ВЛЗ 6 кВ установить высоковольтный разъединитель 6 кВ. (Z48- ТР41942829.01)

3.5.1.3. От РУ проектируемой ТП 6/0,4 кВ построить ВЛИ 0,4 кВ к границе земельного участка Заявителя ориентировочной протяженностью 286 м (Z48- ТР41942829.02)

3.5.2.1. Реконструкция ВЛЗ 6 кВ по проекту №ЭСС/642-ПИР-2 (ООО «МКТЭЛ») в части монтажа ответвительной арматуры в сторону проектируемой ВЛЗ 6 кВ от опоры №13 (Z48- ТР41942829.04)

Остальные пункты технического задания №2020/8388 от 14.02.2020 г. остаются без изменений.

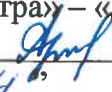
Начальник управления
технологического развития и цифровизации



О.А. Серёдкин

“УТВЕРЖДАЮ”

И.о. первого заместителя директора – главного инженера
филиала ПАО «МРСК Центра» – «Липецкэнерго»

 А.Л. Арапов
“ 14 ” 02 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 2020/8388

на выполнение работ «под ключ» по проектированию и строительству/реконструкции
распределительной сети 6-10/0,4 кВ

1. Основание выполнения работ

Инвестиционная программа филиала ПАО «МРСК Центра» – «Липецкэнерго».

2. Общие требования.

1-й этап:

2.1. Провести предпроектное обследование с предоставлением отчёта (при необходимости). Получить исходно-разрешительную документацию на проектирование по согласованному варианту, провести изыскательские работы (в т.ч. геодезические, при необходимости - геологические) на месте выполнения работ. Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) для реконструкции/нового строительства объектов распределительной сети 10 (6)/0,4 кВ для присоединения *строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна)*, расположенного по адресу: *Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество «Заря», массив IV, участок №53, кадастровый (или условный) номер земельного участка: 48:20:0021020:1380*, с учетом требований НТД, указанных в п. 9 настоящего ТЗ. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном ТЗ.

2.2. Этапность проектирования:

I этап – разработка, обоснование и согласование с Заказчиком и собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, основных технических решений (ОТР) по проектируемому объекту. *(Раздел ОТР разрабатывается при проектировании комплексной автоматизации участка РЭС; при замене отдельных ТП, реконструкции и новом строительстве РП, ВЛ 6-10/0,4 кВ раздел ОТР в проекте не разрабатывается).*

II этап – разработка и согласование проектно-сметной документации (ПСД) в объеме рабочей (РД) и сметной документации (СД).

(Проектная документация (стадия ПД) разрабатывается в соответствии с требованиями Постановления правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» только в случаях, предусмотренных Градостроительным кодексом РФ).

В целях сокращения затрат и сроков разработки рабочей документации по данному титулу при проектировании использовать альбомы типовых проектных решений и проектную документацию повторного использования.

2.3. Выполнить согласование проекта с Заказчиком, заинтересованными сторонами и надзорными органами (при необходимости).

2-й этап:

Выполнение строительно-монтажных (СМР) и пусконаладочных работ (ПНР) с поставкой оборудования.

3. Исходные данные для проектирования

3.1. Договор на технологическое присоединение №41942829 (2020/8388) от 13.02.2020 г.

3.2. Максимальная мощность присоединения: 12,5 кВт.

3.3. Категория надежности: 3-я.

3.4. Класс напряжения: 0,4 кВ.

3.5. Состав работ:

3.5.1. Новое строительство и расширение:

3.5.1.1. От опоры №54 ВЛ 6 кВ Опытная Правая до РУ 6 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ построить ЛЭП 6 кВ ориентировочной протяженностью 610 м (из них ВЛЗ 6 кВ 480 м (Z48- TP41942829.01), КЛ 6 кВ 50 м методом ГНБ (Z48- TP41942829.05), КЛ 6 кВ 80 м в траншее (Z48- TP41942829.06). На первой опоре ВЛЗ 6 кВ установить высоковольтный разъединитель 6 кВ. (Z48- TP41942829.01)

3.5.1.2. Смонтировать ТП 6/0,4 кВ с силовым трансформатором мощностью 63 кВА. (Z48- TP41942829.07)

3.5.1.3. От РУ проектируемой ТП 6/0,4 кВ построить ВЛИ 0,4 кВ к границе земельного участка Заявителя ориентировочной протяженностью 335 м. (Z48- TP41942829.02)

3.5.1.4. От опоры, проектируемой ВЛИ 0,4 кВ смонтировать ответвление до ПУ Заявителя, устанавливаемого на границе земельного участка Заявителя, ориентировочной протяженностью 20 м и присоединить к вводному аппарату ПУ. (Z48- TP41942829.03)

3.5.2. Техническое перевооружение и реконструкция:

3.5.2.1. Реконструкция ВЛ 6 кВ Опытная Правая в части монтажа ответвительной арматуры в сторону проектируемой ВЛЗ 6 кВ от опоры №54 ВЛ 6 кВ Опытная Правая (инв. №4071). (Z48- TP41942829.04)

4. Требования к проектированию

4.1. Техническая часть проекта в составе

4.1.1. Рабочая документация

4.1.1.1. Пояснительная записка.

— исходные данные для проектирования;

— отчет о результатах инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканиях, выполненных в соответствии с СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», и СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ» (при необходимости);

— сведения о климатической и географической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство/реконструкцию объекта (ов) распределительной сети 10 (6) кВ, климатические условия для объекта проектирования по ветру, гололеду и ветровой нагрузке уточняются по картам районирования Липецкой области, утверждённые приказом «МРСК Центра» №12-ЦА от 20.01.2016г. и при необходимости согласовываются с филиалом «МРСК Центра – «Липецкэнерго»;

— сведения о проектируемых объектах распределительной сети 10 (6)/0,4 кВ, в т.ч. для линейного объекта - указание наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта;

— технико-экономические характеристики проектируемых объектов распределительной сети 10 (6)/0,4 кВ (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность и др.).

– сведения о примененных инновационных решениях. В разделе необходимо дать предложения по применению оборудования, материалов или технологий из реестра инновационных технологий ПАО «Россети», размещенного на официальном сайте компании;

4.1.1.2. Отчет о предпроектном обследовании *(при необходимости)*; в случае невозможности размещения объекта строительства согласно представленного в ТЗ варианта предоставить альтернативный вариант (до трех) размещения объекта строительства с учетом минимизации количества пересечений, наложения обременения на земельные участки собственников, землевладельцев, землепользователей, арендаторов и т.д. без увеличения стоимости строительства объекта;

4.1.1.3. Электротехнические решения: выбор оборудования ТП, электрические принципиальные и монтажные схемы, карта уставок РЗА *(при необходимости)*.

4.1.1.4. Схема нормального режима ВЛ 10 (6)/0,4 кВ и поопорная схема (для реконструируемых ВЛ).

4.1.1.5. Установочные чертежи опор ВЛ 10 (6)/0,4 кВ (в т.ч. отдельных элементов и узлов опор), ТП.

Конструктивные решения:

– сведения о категории и классе линейного и площадного объекта электросетевого комплекса;

– описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость объекта капитального строительства в целом, а также отдельных конструктивных элементов (мероприятий по антиобледенению, системы молниезащиты, а также мер по защите конструкций от коррозии и др.);

– описание типов и размеров стоек (промежуточные, угловые, анкерные), конструкций опор;

– описание конструкций фундаментов, опор;

– описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;

• *Привести в графической части*

– чертежи конструктивных решений и отдельных элементов опор ВЛ и оборудования, описанных в пояснительной записке;

– схемы устройства переходов через железные и автомобильные (шоссейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды;

– схемы крепления опор;

– чертежи заземляющих устройств опор ВЛ.

Основные требования к проектируемым ЛЭП 0,4-10 кВ

Тип провода ВЛ 6-10 кВ	СИП-3
Способ защиты ВЛЗ 6-10 кВ от перегрева проводов	разрядники мультикамерные
Совместная подвеска	Нет
Материал изоляции кабеля 6-10 кВ при новом строительстве и реконструкции (за исключением замены дефектного участка КЛ)	Сшитый полиэтилен
Пожаробезопасное исполнение КЛ 6-10 кВ	Нет
Материал промежуточных опор 6-10 кВ	ЖБ** /композит*
Материал анкерных опор 6-10 кВ	ЖБ / металл
Изгибающий момент стоек для ВЛ 6-10 кВ (не менее), кН·м	50
Материал промежуточных опор 0,4 кВ	ЖБ**
Материал анкерных опор 0,4 кВ	ЖБ / металл***

Изгибающий момент стоек для ВЛ 0,4 кВ (не менее), кН·м	30
Линейная изоляция	Стекло/полимер/фарфор
Заходы на ПС и ТП	воздушный

* рассматривать возможность применения композитных опор согласно патенту ПАО «МРСК Центра» на изобретение № 2620057 «Полимерная композиция для пропитки стеклонитей, устойчивая к ультрафиолетовому излучению» и патенту на изобретение № 2619960 «Устройство крепления верхнего оголовника для установки траверсы на торце конусной пустотелой композитной опоры ЛЭП»;

** рассматривать возможность применения опор из модифицированного дисперсией многослойных углеродных нанотрубок железобетона согласно патенту ПАО «МРСК Центра и Приволжья» на полезную модель от 28.03.2014 № 140055 «Опора ВЛ 0,4-10 кВ модифицированная»;

*** при новом строительстве и реконструкции ВЛ-0,4 кВ применять стальные многогранные опоры (согласно патенту ПАО «МРСК Центра» № 138695 от 20.02.2014) вместо трехстоечных железобетонных или деревянных опор. Вместо двухстоечных железобетонных или деревянных опор применять СМО при соответствующем обосновании (при соблюдении удельных стоимостных показателей строительства, в случае проблем с выделением земельных участков и т.д.) в соответствии с ОУ-05-2014 от 02.12.2014.

Основные требования к проектируемым СТП 6/0,4 кВ

Технические характеристики силового трансформатора должны быть не ниже приведенных значений

Наименование		Параметры
Условия эксплуатации		
Климатическое исполнение		У
Категория размещения		1
Предельная высота установки над уровнем моря, м		1000
Температура окружающего воздуха, °С		-45....+40
Сейсмостойкость, баллы по шкале MSK-64, не менее		6
Степень загрязненности атмосферы		II*
Номинальные параметры и характеристики силового трансформатора		
Номинальное напряжение обмоток, кВ:	ВН	6
	НН	0,4
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ		12
Число фаз / частота Гц		3/50
Мощность, кВА		63
Тип		герметичный
Система охлаждения		ONAN (масляный)
Схема и группа соединения обмоток		Y/Zn-11
Регулировка напряжения обмотки ВН в диапазоне		±2х2,5%
Тип переключателя ответвлений обмоток		Реечный ПБВ
Уровень частичных разрядов в изоляции, пКл, не более		50
Тип высоковольтного ввода		Воздушный, в соответствии с патентом ОАО «МРСК Центра» №101278 от 10.01.2011 г.

Тип низковольтного ввода	Воздушный, в соответствии с патентом ОАО «МРСК Центра» №101278 от 10.01.2011 г.
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96	Нормальная, тип «Б»
Удельная длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ, не менее	2,25
Способ заземления нейтрали ВН/НН	Изолированная / глухозаземленная
Уровень звукового давления, не более, дБА	40
Срок гарантийной эксплуатации, не менее лет	10
Срок службы без капитального ремонта, лет	30
Дополнительные требования	Нанести на СТП диспетчерское наименование

Требования к конструкции силового трансформатора:

– гофрированный бак несущей конструкции. Приемное устройство навесной системы трансформатора с креплением к ж/б опоре в соответствии с патентом ОАО «МРСК Центра» № 133982 от 27.10.2013 г.;

– без гофры на задней, прилегающей к телу опоры, стенке трансформатора;
– увеличенные ребра трех оставшихся гофрированных стенок бака для обеспечения необходимого уровня охлаждения (в соответствии с тепловым расчетом);
– расположение выводов 0,4 кВ трансформатора относительно вводов 10 (6) кВ – ближе к опоре;

– высоковольтные вводы 10 (6) кВ и выводы 0,4 кВ должны быть закрыты и защищены от коррозии и окисления термоусаживаемыми трубками (обеспечение герметичности выводов 10 и 0,4 кВ);

– крышка бака трансформатора должна иметь конструкцию, позволяющую установить на ней ОПН 10 кВ, в соответствии с патентом ОАО «МРСК Центра» № 133982 от 27.10.2013.

Технические данные ОПН (в составе трансформатора) должны быть не ниже приведенных значений

Наименование параметра	Значение
Класс напряжения сети, кВ	6
Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, не менее, кВ	12
Ток пропускной способности для импульсов тока 2000 мкс, не менее, А	550
Номинальный разрядный ток 8/20 мкс, кА	10
Остающееся напряжение, кВ:	
при коммутационном импульсе тока 500А, 30/60 мкс, не менее	31,3
при грозовом импульсе тока 5000 А, 8/20 мкс, не более	36,9
Ток взрывобезопасности, кА	20
Удельная длина пути утечки внешней изоляции по	2,5

ГОСТ 9920-89, см/кВ, не менее	
Материал внешней изоляции	полимер
Климатическое исполнение и категория размещения	У1
Механическая нагрузка от тяжения проводов в горизонтальном направлении, Н, не менее	300

Требования к конструкции ОПН:

- ограничители должны быть герметичными;
- ограничители должны быть взрывобезопасными;
- ограничители должны иметь контактные зажимы для присоединения к токоведущим частям;

- все металлические детали ограничителей должны быть защищены от коррозии.

Материал уплотнения для герметизации должен быть озоностойким;

- полимерная изоляция ограничителей должна быть трекинг-эрозионностойкой в соответствии с ГОСТ Р 52725;

- в случае комплектации варисторами не собственного производства необходимо наличие письма от производителя варисторов, подтверждающее поставки варисторов производителю ОПН. Марка варисторов, используемых в ОПН должна совпадать с маркой варисторов, указанной в протоколах испытаний в соответствии с ГОСТ Р 52725 – 2007.

Технические данные высоковольтных предохранителей-разъединителей выхлопного типа (ПРВТ) должны быть не ниже приведенных значений

Параметр	Значение
Номинальный рабочий ток, А	5 (8) <i>уточнить проектом</i>
Номинальная отключающая способность, кА	<i>в соответствии с проектом</i>
Климатическое исполнение и категория размещения, не менее	У1

ПРВТ поставляется на металлоконструкции заводского изготовления с крепежным комплектом для размещения на опоре ВЛ

Технические характеристики распределительного щита 0,4 кВ должны быть не ниже приведенных значений

Габаритные размеры, не менее, ШхВхГ, мм: 500х600х250.

Шкаф наружного исполнения, располагающийся на опоре воздушной линии для размещения в нем силовой части и оборудования системы учета электроэнергии.

Требования к конструкции.

Шкаф по ГОСТ 15150-69 предназначен для установки на открытом воздухе и должен иметь степень защиты IP54 по ГОСТ 14 254-96.

Конструкция шкафа должна представлять собой два отсека с отдельными дверками для попадания внутрь и отдельными запирающими устройствами. Внутренняя перегородка должна иметь технологические отверстия для подключения питания оборудования системы учета электроэнергии от цепей силового отсека (в т.ч. к испытательной переходной коробке).

Первый отсек – силовой, комплектуется вводным автоматическим выключателем с номинальным током в соответствии с мощностью силового трансформатора и клеммной коробкой для подключения средства измерения показателей качества электроэнергии, должна быть жестко закреплена на внутренней стенке силового отсека распределительного щита 0,4 кВ СТП.

Клеммная коробка на 4 клеммы под штырьевые (пружинные) наконечники: А, В, С, N с соответствующей цветовой и буквенной маркировкой клемм. К каждой клемме от автоматического выключателя должны быть подведены цепи напряжения А, В, С с соответствующей цветовой маркировкой проводов. Клемма N должна быть соединена с «нулем». На клеммной коробке или непосредственно над ней должна быть бирка с надписью «для подключения СИ ПКЭ». Клеммная коробка должна быть расположена таким образом, чтобы обеспечивать удобный и безопасный доступ к ее клеммам для подключения СИ ПКЭ. Для питания СИ ПКЭ в шкафу должна быть предусмотрена розетка на напряжение переменного тока 230 В.

Второй отсек – предназначен для установки оборудования системы учета электроэнергии (прибора учета), комплектуется: трансформаторами тока, прибором учета и испытательной переходной коробкой.

Шкаф должен иметь не менее двух технологических отверстий (вводов) в силовой отсек и не менее трех в отсек системы учета электроэнергии, выполненных под СИП-4 (2) с фиксацией металлорукавов резиновыми уплотнителями (бушингами).

Шкаф должен иметь уплотнения на дверцах, обеспечивающие исполнение не ниже IP 54 по ГОСТ 1425496.

Шкаф должен иметь крепления, позволяющие выполнить его установку на ж/б опоре типа СВ.

Шкаф должен соответствовать обязательным требованиям ГОСТ Р 51321.1-2000 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично», а также ГОСТ Р 51321.5-99 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 5. Дополнительные требования».

Шкаф должен соответствовать требованиям к корпоративному стилю оформления объектов и техники производственного назначения, принадлежащих ПАО «МРСК Центра»:

- корпус шкафа (Pantone 7686 C CMYK 98/77/13/2);
- дверцы шкафа (Pantone 429 C CMYK 3/0/0/32).

Технические требования к автоматическому выключателю

Наименование	Параметры
Тип выключателя	Воздушный
Число полюсов	3
Нормативный документ для изготовления (ГОСТ, ТУ, ТЗ)	ГОСТ Р 50030.2-99 (МЭК 60947-2-98)
Номинальная ток, А, не менее	160 А, для S = 100 кВА
Номинальное напряжение, В	400
Число фаз / частота Гц	3/50
Номинальный режим эксплуатации	Непрерывный
Способ крепления	На DIN рейку

Типы расцепителей, уставки:	
- тепловой	1,0-1,5 In
- электромагнитный	3-5 In
Срок службы, не менее, лет	25
Гарантийный срок производителя, не менее лет	5
Дополнительные требования:	
главные контакты износостойкие, выполняются из бескислородной меди	да
корпус должен быть изготовлен из не поддерживающей горение пластмассы	да

Технические требования к прибору учета электроэнергии

Наименование и тип	3-фазный интервальный электронный прибор учета электрической энергии трансформаторного включения
Наличие сертификации	Обязательно наличие действительного сертификата соответствия и сертификата/свидетельства об утверждении типа
Поверка	Наличие действующего свидетельства о поверке
ГОСТ или ТУ на прибор учета	Обязательно (ГОСТ Р 52320-2005; ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22: 2003); ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23: 2003))
Технические данные прибора учета	
Номинальное фазное напряжение, В	230, в соответствии с ГОСТ 29322-92 (МЭК 38-83)
Номинальный ток (максимальный ток), А	5 (7,5)
Класс точности, не ниже	
активной (ГОСТ Р 52323)	0,5S
реактивной (ГОСТ Р 52425)	1,0
Номинальная частота сети, Гц	50
Максимальный рабочий температурный диапазон	от -40 до +60 °С (В данном температурном диапазоне прибор учета не должен терять не одну из своих функций).
Параметры режима многотарифности	
Количество суточных временных тарифных зон	8
Количество типов дней недели	2
Характеристики надёжности	
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Средний срок службы, лет	Не менее 20 лет
Межповерочный интервал, лет	Не менее 10 лет
Время хранения данных в энергонезависимой памяти при отсутствии питания, лет	10
Гарантийный срок, лет	Не менее 5
Точность хода часов реального времени, с/сутки	не менее 5
Параметры дискретных входов	
Количество сигналов	не менее 8

Тип сигнала	«Сухой контакт»
Входное напряжение	24 В DC
Интерфейсы	
Обязательно	GSM, оптический порт
Протоколы обмена данными	СПОДЭС и МЭК 60870-5-104
Опционально	RS-485
Энергонезависимая память	
В энергонезависимой памяти хранятся в течение 123 сут.	активная и реактивная энергия на 60-минутных интервалах, на конец суток и на конец месяца
	минимальные и максимальные значения фазного напряжения на 60-минутных интервалах и за сутки
	журнал событий прибор учета
Журнал событий	
В журнале событий должны храниться	снятие и возобновление подачи напряжения
	факт и причина срабатывания размыкателя нагрузки
	факт включения нагрузки
	факт перепрограммирования тарифного расписания
	изменение значения максимальной мощности при ограничении энергопотребления
	значение максимальной мощности при формировании команды на отключение
	статусная информация о сбоях и ошибках в работе основных узлов прибор учета
	попытки хищения энергии (недоучета);
	попытки несанкционированного доступа, в том числе – при отсутствии питания
Комплектность	В комплекте с прибором учета электроэнергии должна быть поставлена GSM-антенна.
	Антенна должна иметь разъем, совместимый с GSM-модулем прибора учета э/э, длину кабеля не менее 3 м и магнитное крепление. Конструкция антенны: низкопрофильная герметичная антенны семейства «Шайба». Антенна должна быть вынесена за пределы шкафа и закреплена на нем.
Тип АСУЭ филиала	ПО «Пирамида-сети»

Требования к системе АСУЭ и телемеханики

Телесигнализация:

- Открытие двери шкафа АСУЭ и ТМ
 - Пофазный контроль наличия напряжения на отходящих фидерах 0,4 кВ. Допускается обобщенный сигнал пропадания напряжения на любой фазе фидера.
 - Наличие напряжения питания на вводе в устройство.
- Телеизмерения (от ПУ):
- Ia, Ib, Ic, Ua, Ub, Uc, Uср. на секции 0,4кВ, P, Q
- Протокол передачи данных МЭК 60870-5-104.

Технические требования к трансформаторам тока

Требования к трансформаторам тока	
Номинальная частота, Гц	50
Номинальное напряжение, кВ	0,66
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,8
Номинальный первичный ток, А	160 А для S = 100 кВА
Номинальный вторичный ток, А	5
Класс точности, не ниже	0,5S
Конструктивное исполнение	шинный
Тип изоляции/ материал корпуса	литая / самозатухающий пластик
Способ крепления	непосредственно к щиту 0,4 кВ
Опломбировка вторичных цепей	прозрачная защитная крышка с возможностью пломбирования
Материал шины	алюминий
Межповерочный интервал, лет	Не менее 6 лет
Климатическое и категория исполнения по ГОСТ 15150, не менее	У3
Устойчивость трансформаторов к воздействию механических факторов внешней среды	ГОСТ 17516.1
Средний срок службы, лет	30
Гарантийный срок, не менее, лет	5

Требования к трансформаторам тока:

- соответствие ГОСТ 7746-2001;
- внесение в федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений РФ, действительный сертификат/свидетельство об утверждении типа СИ;
- наличие сертификата;
- возможность надежного пломбирования выводов вторичной обмотки ТТ индикаторными наклейками или роторными пломбами с возможностью визуального контроля состояния опломбированных контактных соединений с измерительными цепями (наличие прозрачных защитных крышек с проушинами под пломбировочную леску);
- наличие действующего свидетельства о поверке.

Общие требования к поставляемому оборудованию.

К поставке допускается оборудование, отвечающее следующим требованиям:

- наличие деклараций (сертификатов), подтверждающих соответствие функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым (национальным) требованиям. Сертификация должна быть проведена в соответствии с Постановлением Госстандарта РФ от 16 июля 1999 г. № 36 "О правилах проведения сертификации электрооборудования" (с изменениями от 3 января 2001 г., 21 августа 2002 г.);
- для российских производителей – наличие ТУ, подтверждающих соответствие техническим требованиям;
- поставляемое электротехническое оборудование отечественного и зарубежного производства должно иметь аттестацию аккредитованного центра ПАО «Россети»;

– оборудование, впервые поставляемое для нужд ПАО «МРСК Центра», должно иметь положительное заключение об опытной эксплуатации в ПАО «МРСК Центра» сроком не менее 1 года или опыт применения в энергосистемах РФ (возможен опыт применения в странах таможенного союза - Белоруссии и Казахстана) сроком не менее трех лет;

– оборудование, не использовавшееся ранее на энергообъектах ПАО «МРСК Центра» (выводимые на рынок зарубежные или отечественные опытные образцы) допускается к рассмотрению как альтернативный вариант.

Оборудование должно соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) (7-е издание) и требованиям стандартов МЭК и ГОСТ:

ГОСТ 11677-85 (1999) «Трансформаторы силовые. Общие технические условия».

ГОСТ 12.2.024-87 «ССБТ. Шум. Трансформаторы силовые масляные. Нормы и методы контроля»;

ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;

ГОСТ 15543.1-89 «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам»;

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

ГОСТ 7746-2001 «Ограничители перенапряжений нелинейные для электроустановок переменного тока напряжением от 3 до 750 кВ. Общие технические условия».

Комплектность поставки.

– трансформатор с несущим гофробаком в сборке (трансформаторное масло в составе трансформатора);

– приемное устройство навесной системы трансформатора с креплением к ж/б опоре 10 кВ (в соответствии с патентом ОАО «МРСК Центра» № 133982 от 27.10.2013 г.);

– комплект для изоляции вводов 10 и 0,4 кВ (термоусаживаемые трубки);

– комплект соединительных втулок СИП-шпилька для трансформатора (в соответствии с патентом ОАО «МРСК Центра» №101278 от 10.01.2011 г.);

– ОПН 10 (6) кВ (3 шт.);

– блок предохранителей 10 (6) кВ;

– крепежный комплект для отсоединенных по условиям транспортировки частей трансформатора.

В состав поставки должен входить распределительный щит 0,4 кВ:

– шкаф двухдверный с запорными замками на каждой двери и уплотнениями дверей для обеспечения IP не ниже 54;

– автоматический вводной выключатель в силовом отсеке с техническими характеристиками в соответствии с ТЗ (см. выше);

– испытательная переходная коробка в отсеке системы учета электроэнергии;

– прибор учета электроэнергии с техническими характеристиками в соответствии с ТЗ (см. выше);

– трансформаторы тока, 3 шт., с техническими характеристиками в соответствии с ТЗ (см. выше);

– уплотнения для вводов провода 0,4 кВ (бушинги);

- ключи от замков (3 комплекта).

Требования к надежности и живучести оборудования.

Оборудование должно функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 30 лет.

Состав технической и эксплуатационной документации.

По всем видам оборудования Поставщик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201 –89, ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

Предоставляемая Поставщиком техническая и эксплуатационная документация для каждого вида оборудования должна включать:

- сертификат качества;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации.

4.1.1.6. Профили пересечений с инженерными коммуникациями.

4.1.1.7. Проект организации строительства:

- характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода;

- сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства, обоснование размеров изымаемого земельного участка (если такие размеры не установлены нормами отвода земель для конкретных видов деятельности, или правилами землепользования и застройки, или проектами планировки, межевания территории), при необходимости, изъятия земельного участка;

- сведения о размере средств, требующихся для возмещения убытков правообладателям земельных участков, в случае их изъятия во временное и (или) постоянное пользование;

- сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;

- 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;

- организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ.

4.1.1.8. Ведомости объемов работ (строительно-монтажных и пуско-наладочных).

В спецификации предусмотреть комплектование объекта проектирования информационными и предупреждающими знаками в соответствии с распоряжением ПАО «Россети» от 09.11.2019 года №501р «Об утверждении требований к информационным знакам».

Предусмотреть разделение ведомостей объемов работ и спецификаций материалов в составе проектной документации отдельно на:

- 1) новое строительство и расширение,
- 2) тех. перевооружение и реконструкцию,

в соответствии с составом работ, указанным в п. 3.4.

4.1.1.9. Требования по выбору земельного участка для размещения объекта (ов) капитального строительства:

- при разработке документации осуществлять выбор места размещения объекта, с приоритетным условием нахождения на земельных участках в муниципальной собственности.

- проектирование объектов на земельных участках, правообладателями которых являются физические лица, юридические лица всех форм собственности допускается в исключительных случаях с обязательным согласованием филиала ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго» и обоснованием отсутствия возможности размещения объектов энергетики на муниципальных землях; при этом предоставлять сведения о собственниках и правообладателях земельных участков, на которых предполагается размещение объекта капитального строительства, кадастровые выписки о земельных участках, подлежащих выкупу или временному изъятию при строительстве объекта капитального строительства.

Проект полосы отвода:

- *Привести в текстовой части*

- характеристику земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;

- обоснование планировочной организации земельного участка;

- расчет размеров земельных участков, необходимых для размещения линейного и площадного объекта электросетевого комплекса;

- схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории, согласованная с собственниками земельных участков и смежными землепользователями;

- *Привести в графической части*

- схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки;

- схему планировочной организации земельного участка, план трассы на действующем топоматериале с указанием сведений об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков и мест размещения проектируемых объектов электросетевого комплекса.

4.1.2. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта (включается в состав проектной документации при необходимости сноса (демонтажа) линейного объекта или его части);

4.1.3. Мероприятия по охране окружающей среды;

4.1.4. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;

4.1.5. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности.

4.1.6. Спецификации оборудования, изделий и материалов (в т.ч. при необходимости ЗИП и аварийный резерв).

4.2. **Требования к оформлению ОТР и рабочей документации**

4.2.1. Оформить предварительное размещение объекта строительства, с согласованием местоположения со всеми землепользователями, отвод земельного участка на период строительства.

4.2.2. Получить решение об использовании земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, согласно Постановлению администрации Липецкой области от 01.06.2015 г. №280.

4.2.3. Получить ТУ, при пересечении проектируемой трассы ЛЭП инженерных коммуникаций и прохождении в их охранных зонах, у организаций, в ведении которых они находятся, и выполнить проект согласно выданных ТУ;

4.2.4. Получить проект освоения лесов (в случае необходимости), по окончании работ подача лесной декларации в Управление лесного хозяйства.

4.2.5. Провести историко-археологическую и экологическую экспертизы (при необходимости).

4.2.6. Выполнить заказные спецификации на основное и вторичное электротехническое оборудование, ЗИП, материалы и инструменты согласовав их с Заказчиком, по оборудованию и материалам в спецификации должны быть указаны номера позиции №SAP из РЦ или ТКП.

4.2.7. Согласованную Заказчиком и всеми заинтересованными лицами рабочую и сметную документацию предоставить в 3 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, второй – в стандартных форматах MS Office, AutoCAD и др.

4.2.8. Электронная версия документации должна соответствовать ведомости основного комплекта рабочей документации и комплектоваться отдельно по каждому тому. Наименования файлов томов, сшивов чертежей должны соответствовать названию документации, представленной на бумажных носителях.

4.2.9. Не допускается передача документации в формате PDF с пофайловым разделением страниц.

4.2.10. В рабочей документации должны использоваться утвержденные диспетчерские наименования объектов.

4.3. Требования к применяемым техническим решениям и оборудованию

4.3.1. При реализации проекта в приоритетном порядке следует рассматривать технические решения с применением оборудования, конструкций, материалов и технологий отечественного производства.

4.3.2. При проектировании объектов распределительной сети 6-10/0,4 кВ принять основные требования к оборудованию в соответствии с Типовыми техническими заданиями на поставку оборудования ПАО «МРСК Центра», окончательно уточнить на стадии проектирования.

4.3.3. Всё применяемое электротехническое оборудование и материалы отечественного и зарубежного производства должны быть новыми (дата изготовления не более полугода), ранее не использованными, соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», а также пройти процедуру аттестации в ПАО «Россети» (при условии наличия в перечнях оборудования и материалов, подлежащих аттестации).

4.3.4. Необходимость применения оборудования импортного производства должна быть обоснована исключительно на основании технико-экономического сравнения с отечественными аналогами.

4.3.5. Для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям.

4.3.6. Для импортного оборудования, а также для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств – наличие сертификатов соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям.

4.3.7. По всем видам оборудования Подрядчик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201 –89, ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

4.3.8. Оборудование и материалы должны функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 25 лет.

4.4. Требования к сметной документации

4.4.1. Выполнить текстовую часть в формате пояснительной записки к сметной документации. В пояснительной записке к сметной части документации указать значения удельных показателей стоимости строительства (расширения, реконструкции, технического перевооружения) линии электропередачи (подстанции) по каждому виду вводимой мощности, для ВЛ, КЛ - по протяженности в км.

4.4.2. При формировании стоимости СМР и ПНР руководствоваться «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС 81-35.2004 и утв. федеральной сметно-нормативной базой ФЕР-2017.

4.4.3. Сметная документация, должна быть составлена в двух уровнях цен: в базисном уровне цен, определяемом на основе действующих сметных норм и цен по состоянию на 01.01.2000 г. и в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, с применением метода пересчета базисного уровня цен в текущий, с помощью индексов изменения сметной стоимости, разработанных к сметно-нормативной базе 2001.

4.4.4. В случае применения инновационных решений, приведенных в Реестре инновационных решений ПАО «Россети», Подрядчиком должна быть составлена отдельная локальная смета, включающая позиции инновационного оборудования, связанные с ним работы по монтажу, поставке, пусконаладке.

4.4.5. Согласованную Заказчиком сметную документацию представить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, а второй в формате Excel и ГРАНД-Смета, либо в другом числовом формате, совместимым с ГРАНД-Смета, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам (совместно с проектной документацией);

4.4.6. Разработанная проектно-сметная документация (далее ПСД) является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

4.4.7. Разработанные основные технические решения (в том числе математическая модель сети), рабочая и сметная документация является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

5. Требования к проведению СМР и ПНР

5.1. Последовательность проведения работ:

- Подготовительные работы и поставка оборудования.
- Проведение СМР (при необходимости на данном этапе произвести комплекс работ по восстановлению прилегающей территории до первоначального состояния).
- Проведение ПНР, в том числе актуализация (при необходимости) однолинейных схем 6-10 кВ РЭС и прописывание элементов в АСТУ ОТУ (визуально и привязка ТС, ТИ и ТУ).

5.2. Основные требования при производстве работ:

- Выполнение при необходимости землеустроительных работ, решать все вопросы, связанные с землеотводом (землеустроительные, кадастровые, оценочные и другие работы, предусмотренные законодательством РФ) под электросетевой объект, подготовка проектов сервитутов, договоров купли-продажи, аренды, или субаренды земельных участков, изымаемых для строительства и подписание их у правообладателей (при необходимости).
- Страхование рисков, в том числе причинения ущерба третьей стороне.
- Комплектация материалами, необходимыми для строительства, в строгом соответствии с технологической последовательностью СМР и в сроки, установленные календарным планом и графиком строительства, согласованным Заказчиком.
- Производство работ согласно утверждённой Заказчиком в производство работ РД, нормативных документов, регламентирующих производство общестроительных работ.
- Закупка и поставка оборудования и материалов, предусмотренных РД и согласованных Заказчиком, необходимых для производства СМР и ПНР (изменение номенклатуры поставляемых материалов должно быть согласовано с Заказчиком и проектной организацией без изменения сметной стоимости).

- Оформление при необходимости разрешений на производство земляных работ.
- Выполнение всех необходимых согласований, возникающих в процессе строительства.
- Выполнение всех Технических условий, выданных заинтересованными организациями.

• Оформление исполнительной документации в соответствии с НТД, передача ее Заказчику для утверждения в полном объеме по завершению этапов строительства или полного завершения строительства объекта.

▪ Установление охранных зон объектов электросетевого хозяйства и внесение сведений о них в ГКН (в т.ч. согласование их с территориальным управлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор)).

• Представление необходимых документов для оформления ввода объекта в эксплуатацию Заказчиком по завершении работ.

6. Требования к подрядной организации

– обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных и строительных работ;

– иметь свидетельство о допуске на данный вид деятельности, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО, а также опыт проектирования аналогичных объектов не менее 3 лет;

– привлекать специализированные Субподрядные организации, по согласованию с Заказчиком;

– выбор типа оборудования и заводов изготовителей производить по согласованию с Заказчиком.

7. Гарантийные обязательства

7.1. Гарантия на оборудование и материалы должна распространяться не менее чем на 60 месяцев, на СМР и ПНР – 36 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода в эксплуатацию.

7.2. Подрядчик должен за свой счет и в сроки, согласованные с Заказчиком, устранять любые дефекты в оборудовании, материалах и выполняемых работах, выявленные в период гарантийного срока. В случае выхода из строя оборудования Подрядчик обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка и сроков их устранения не позднее 10 дней со дня получения письменного извещения Заказчика. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов.

8. Сроки выполнения работ и условия оплаты

8.1. Сроки выполнения работ определяются договором подряда.

Проектные работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

8.2. Оплата производится в течение 30 (тридцати) рабочих дней с момента подписания сторонами актов приёма работ.

9. Основные нормативно-технические документы, определяющие требования к выполнению работ

- Градостроительный кодекс РФ;
- Земельный кодекс РФ;
- Лесной кодекс РФ;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- Постановление правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

– Постановление Правительства РФ от 11.08.2003 N 486 «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети»;

– Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условиях использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», с последующими изменениями;

– Постановление Правительства РФ от 03.12.2014 N 1300 «Об утверждении перечня видов объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов»;

– Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе»;

– Концепция цифровизации сетей на 2018-2030 гг. ПАО «Россети»;

– СТО 34.01-21-004-2019. «Цифровой питающий центр. Требования к технологическому проектированию цифровых подстанций напряжением 110-220 кВ»;

– СТО 34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ»;

– СТО 34.01-6.1-001-2016. «Программно-технические комплексы подстанций 6-10 (20) кВ. Общие технические требования»;

– СТО 34.01-6.1-002-2016. «Программно-технические комплексы подстанций 35-110 (150) кВ. Общие технические требования»;

– СТО 34.01-21.1-001-2017 «Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию»;

– Технические требования к компонентам цифровой сети ПАО «Россети»;

– ГОСТ Р 21.1101-2013. Основные требования к проектной и рабочей документации;

– Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ, № 14278. Утверждены Минтопэнерго 20.05.1994 г.;

– Регламент управления фирменным стилем ПАО «МРСК Центра», утв. Советом Директоров ПАО «МРСК Центра» (Протокол от 16.10.2015 № 21/15);

– Трансформаторы силовые распределительные 6-10 кВ мощностью 63-2500 кВА. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания. СТО 34.01-3.2-011-2017.

– СТО 56947007-29.240.02.001-2008 «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений»;

– СТО 34.01-2.2-033-2017 «Линейное коммутационное оборудование 6-35 кВ – секционирование пункты (реклоузеры). Том 1.2. Секционирование пункты (реклоузеры)»;

– Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ;

– СНиП 12-01-2004 «Организация строительного производства»;

– СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 «Общие требования»;

– СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2 «Строительное производство».

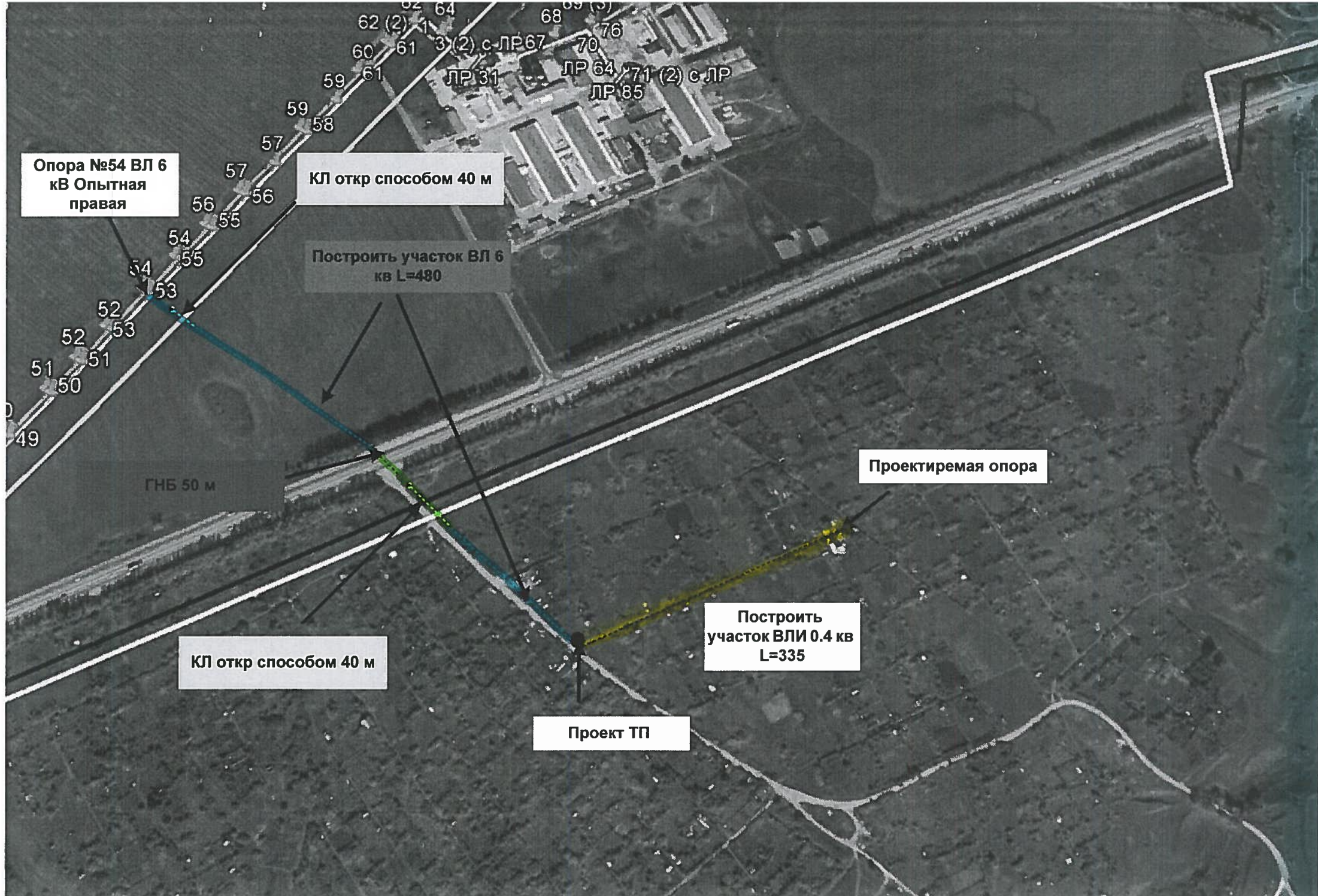
Начальник управления
технологического развития



О.А. Середкин

Исп. Ушканец А.А.
22-82-29





Опора №54 ВЛ 6
кВ Опытная
правая

КЛ откв способом 40 м

Построить участок ВЛ 6
кВ L=480

ГНБ 50 м

КЛ откв способом 40 м

Проект ТП

Построить
участок ВЛИ 0.4 кв
L=335

Проектируемая опора

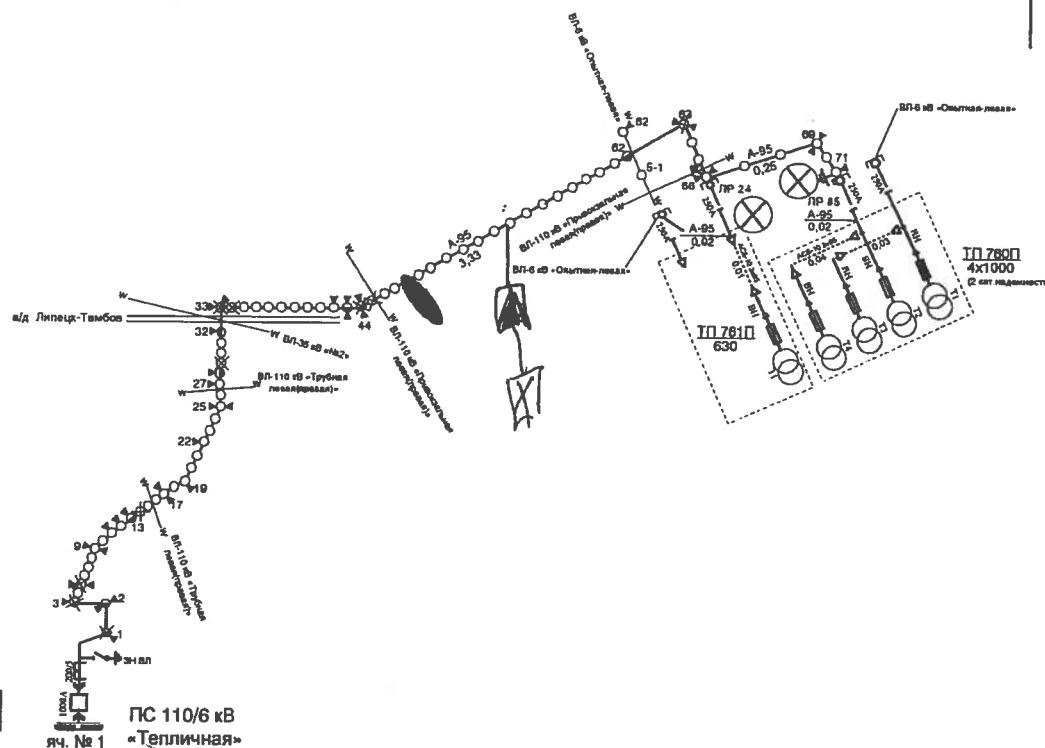
62 (2) 64
60 61 3 (2) с ЛР 67 70 76
ЛР 31 ЛР 64 71 (2) с ЛР
ЛР 85

Таблица записей о внесении изменений в схему			
Дата внесения изменений	Содержание изменений	Должность, ФИО, подпись внесшего изменения	Основание внесения изменения

Примечание:

1. Трансформаторы Т1,Т2,Т3,Т4 в ТП №760П работают отдельно, связи по 0,4 кВ не имеют

ТП	S,кВА	Что питает
760П	2000 (Т2,Т4)	МТФ
761П	630(Т1)	Растворный узел



Лин.	С	Лин.	С	Лин.	С
1300	0	1300	0,2	1300	5,0

ПС 110/6 кВ
«Тепличная»
яч. № 1

4

Протяженность ВЛ, км	Протяженность КЛ, км	Количество ТП, шт.	Установленная мощность, кВА	Количество ЛР и СПР, шт	Количество секц. выключателей, шт
Лип. РЭС другие.организ.	Лип. РЭС другие.организ.	Лип. РЭС другие.организ.	Лип. РЭС другие.организ.	Лип. РЭС другие.организ.	Лип. РЭС другие.организ.
3,58	0	0	0	2	0
0,04	0,05	2	2630	0	0


Поопорная схема нормального режима ВЛ-6 кВ яч. №1 «Опытная-правая»
от ПС 110/6 кВ «Тепличная»

Гл. инженер	Носов Н.А.	Липецкий район электрических сетей	Кол-во	1
Начальник ОТГ	Татарников О.В.		Лист	1
Мастер	Мирохин И.В.		Листов	
Инженер ПТГ	Куликов Д.И.		2019	

VS006-0001590

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Примечание
529 - ПЗ	Пояснительная записка	
	1. Исходные данные	
	2. Электротехнические решения	
	3. Строительные решения	
	4. Охрана окружающей среды	
	5. Охрана труда и техника безопасности. Противопожарные мероприятия и пожарная защита	
	6. Организация строительства	
	7. Ведомость отвода земли под опоры проектируемой ВЛ 6/ 0,4 кВ на время строительства	
	8. Отчет о результатах инженерно-геодезических изысканиях	
	<u>Приложения:</u>	
	Техническое задание на выполнение ПИР, СМР и ПНР по объекту технологического присоединения	

Инв. N подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	529 - ПЗ.С	<p>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА Содержание</p>	Стадия	Лист	Листов
									П	1	
Инв. N подл.	Разработал	Колотовкина					 <p>ООО "Межрегиональная Компания Терминал Электрик"</p>				
	Проверил	Тенихин									
	Нач.отдела										
	Н.контроль	Тенихин									
	ГИП	Фролов									

1. Исходные данные

Проект "Строительство/реконструкция распределительной сети 6/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-бытовыми приборами (Демина Татьяна Петровна), расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество "Заря", массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного участка: 48:20:0021020:1380 по ТЗ 2020/ 8388" выполнен на основании технического задания на выполнение "работ под ключ" по проектированию и строительству/реконструкции распределительной сети 6/0,4 кВ № 2020/ 8388 от 14.02.2020 г и изменениями в техническое задание №2020/ 8388 от 06.12.2021 г выданных филиалом ПАО "Россети Центр"- "Липецкэнерго", материалов изысканий трасс и обследования потребителя.

2. Электротехнические решения

Проектом технологического присоединения предусматривается:

1. Смонтировать ответвительную арматуру на опоре № 13 по проекту ЭСС/642-ПИР-2 ООО "МКТЭЛ" в сторону проектируемой ВЛЗ 6 кВ от опоры № 54 ВЛ 6 кВ.
2. От опоры № 13 ВЛ 6 кВ по проекту ЭСС/642-ПИР-2 ООО "МКТЭЛ" до РУ 6 кВ проектируемой ТП 6/ 0,4 кВ построить ВЛЗ 6 кВ ориентировочной протяженностью 1800 м.
3. На первой проектируемой опоре установить высоковольтный разъединитель.
4. Смонтировать ТП 6/ 0,4 кВ с силовым трансформатором мощностью 63 кВА.
5. От РУ проектируемой ТП 6/ 0,4 кВ построить ВЛИ 0,4 кВ к границе земельного участка Заявителей ориентировочной протяженностью 300 м.
6. От опоры 0,4 кВ, проектируемой ВЛИ 0,4 кВ смонтировать ответвление до ПУ Заявителя, устанавливаемого на границе земельного участка Заявителя, ориентировочной протяженностью по 20 м и присоединить к вводному аппарату ПУ.


Принятые марки, сечения и длина проводов указаны в разделе 2 "Проект полосы отвода".

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к потребителям III категории.

Воздушные линии электропередачи напряжением 380/220 В (ВЛИ-0,4 кВ), выполненные самонесущим проводом с алюминиевыми фазными и несущей нулевой жилами изолированными светостабилизированным сшитым полиэтиленом, содержащим по всей длине ВЛИ отдельный глухозаземленный PEN, запроектированы по типовым проектам.

Для защиты ВЛИ-0,4 кВ от атмосферных перенапряжений на ВЛИ предусмотрено выполнение грозозащитных заземляющих устройств сопротивлением не более 30 Ом. Грозозащитное заземление используется также для повторных заземлений нулевого провода. Общее сопротивление заземлителей всех повторных заземлений нулевого провода ВЛИ-0,4 кВ в любое время года не должно превышать 10 Ом.

Расстояние от ВЛИ-0,4 кВ до поверхности земли и проезжей части улиц при наибольшей стреле провеса должно быть не менее 5 м; при пересечении непроезжей части улиц ответвлениями от магистрали ВЛИ-0,4 кВ к вводам - не менее 3,5 м; расстояние от поверхности земли до СИП перед вводом - не менее 2,5 м.

Взам. инв. N	Подпись и дата	529 - ПЗ							
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Инв. N подл.	Разработал	Колотовкина							
	Проверил	Тенихин							
	Нач.отдела								
	Н.контроль	Тенихин							
	ГИП	Фролов							
Пояснительная записка							Стадия	Лист	Листов
							П	1	5
							 ООО "Межрегиональная Компания Терминал Электрик"		

3. Строительные решения

Выбранный вариант трассы согласован с заказчиком. Раздел 2 "Проект полосы отвода" согласован со всеми заинтересованными организациями.

На основании уточненных региональных карт нормативных и ветровых нагрузок на территории Липецкой области, опыта эксплуатации действующих ВЛ и особенности микрорельефа расчетные климатические условия (повторяемость 1 раз в 25 лет) населенного пункта, по которому проходит проектируемая ВЛ следующие:

Наименование показателя	Единица измерения	Показатель
Район по гололеду		III
Нормативная толщина стенки гололеда	мм	15
Район по ветру		III
Нормативная скорость ветра	м/с	32
Ветровое давление	Па	650
Среднегодовая продолжительность гроз	час	80-100

Температура воздуха, град. С: максимальная - плюс 40, минимальная - минус 40, при гололеде - минус 5, среднегодовая - плюс 5.

Грунты - суглинок и местами песок. Удельное сопротивление грунтов по трассе ВЛ принято 100 Ом·м (суглинок и песок местами).

Типы и места установки сложных опор приняты исходя из местных климатических условий и направлений трассы ВЛ.

Расстановка промежуточных опор на участках, ограниченных сложными опорами, производится из величины расчетных пролетов, принятых согласно типовым проектам.

Длины пролетов на участке ВЛ-6 / 0,4 кВ указаны в разделе 2 "Проект полосы отвода".

Заземляющие устройства опор выполняются по типовой документации серии 3.407-150 "Заземляющие устройства воздушных линий электропередачи напряжением 0,38, 6-10, 20-35 кВ".

4. Охрана окружающей среды

Технические характеристики, подлежащей строительству ВЛ-6/ 0,4 кВ приведены в разделе 2 "Проект полосы отвода".

Проектируемый объект сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 0,4 кВ.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (как воздушную, так и водную).

Производственный шум и вибрации не превышают допустимых норм.

Ив. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							Лист	
									2	
			Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	529 - ПЗ	

В связи с этим проведение воздухо-, водоохраных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

Размеры обособленных земельных участков, используемых для установки опор ВЛ определяются согласно постановления правительства РФ №486 от 11.08.03г., и могут быть учтены в государственном кадастре одного объекта недвижимого имущества (единого землепользования) при сдаче объекта. Земельная площадь, занимаемая под опоры ВЛ, подлежит отчуждению.

При выборе оптимального варианта трассы ВЛ учитывались предполагаемые убытки землепользователя, связанные с изъятием участков земли под опоры в постоянное пользование и полосы земли вдоль ВЛ на период ее строительства во временное пользование.

Трасса выбрана с учетом обеспечения и рационального использования земельных угодий. Затраты на покрытие убытков (если таковые имеются), связанных с изъятием земли у землепользователя, предусмотрены сметой на строительство ВЛ.

5. Охрана труда и техника безопасности.

Противопожарные мероприятия и пожарная защита

Охрана труда и техника безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ 7изд., СП 49.13330.2010 . «Безопасность труда в строительстве. Часть 1», СП 49.13330.2012 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2», ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования», СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок и других нормативных документов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенных изделий;
- размещение оборудования, обеспечивающего его свободное обслуживание;
- монтаж заземляющих устройств элементов электроустановок с нормированной ПУЭ 7 изд. величиной сопротивления;
- применение типовых конструкций опор линий электропередачи;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;
- высокая СМР в соответствии с типовыми технологическими картами.

Строительство новых участков ВЛ вблизи действующих, находящихся под напряжением, должно выполняться с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.

Продолжительность отключения действующих ВЛ для выполнения ответвления должна быть указана в проекте производства работ и согласована с энергоснабжающей организацией.

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

Пожарная безопасность ВЛИ-0,4 кВ обеспечивается применением несгораемых конструкций, заземлением опор, соблюдением безопасных расстояний между проводами разных фаз и соблюдением расстояний от зданий и сооружений согласно ПУЭ 7 изд.

6. Организация строительства

Проектируемые линии, как объект строительства, не имеют сложной и неосвоенной технологии и по классификации, принятой ВСН 33-82* «Ведомственные строительные нормы по разработке проектов строительства (Электроэнергетика)», относятся к несложным объектам. В соответствии с ГОСТ 27751-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету" класс ответственности сооружения - II.

Сметная стоимость строительства, потребности в строительных конструкциях, основных материалах и оборудовании на весь период строительства приведены в паспорте проекта раздела 3 "Технологические и конструктивные решения линейного объекта".

Все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены в чертежах раздела 2 "Проект полосы отвода".

Строительно-монтажные работы по сооружению ВЛ-6/ 0,4 кВ предусматривается выполнять силами специализированного строительно-монтажного предприятия, оснащенного необходимыми строительными механизмами для производства работ.

Нормативная продолжительность строительства рассчитывается в соответствии со СНиП 1.04.03-85* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений", и составляет 1 месяц.

Доставка материалов, конструкций и оборудования с центральной базы строительной организации осуществляется автотранспортом, расстояние от которой до объекта строительства составляет 20 км.

Проект производства работ по сооружению ВЛ-6/ 0,4 кВ разрабатывается подрядчиком.

Перед началом строительства должны быть выполнены работы по подготовке территории к строительству: убраны деревья с трассы, обрезаны мешающие ветки, переустроены помещения, мешающие строительству, демонтированы действующие непригодные к дальнейшей эксплуатации ЛЭП.

7. Ведомость отвода земли под опоры проектируемой ЛЭП 10/ 0,4 кВ на время строительства

	Ширина полосы отвода, м	Длина линии, м	Площадь отвода земли, м ²
ВЛИ-0,4 кВ	4	281	1124
ВЛ-6 кВ	10	1765	17650

Ив. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							Лист
			529 - ПЗ						
			Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	

8. Отчет о результатах инженерно-геодезических изысканиях.

Участок, на котором производились инженерно-геодезические изыскания, находится по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, садоводческое некоммерческое товарищество "Заря".

Инженерно-геодезические изыскания выполнены с целью создания топографического плана в М 1:500, отвечающего современному состоянию местности.

Топографический план выполнен:

- система координат: МСК-50,
- система высот Балтийская, 1977 г.

Рельеф местности.

Поверхность исследуемого земельного участка преимущественно имеет равнинную поверхность. Абсолютные отметки поверхности земли 171-176м в Балтийской системе высот. Постоянных водотоков на территории исследований не обнаружено.

Топографо-геодезические работы выполнялись в соответствии с действующими нормативными документами:

1. «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500», издание ГУГК 2004 г., ГКИНП 17-004-99;

2. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Общие положения»;

3. СП 11-102-97, СП 47.13330.2016, ГКИНП (ОНТА) 02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS».

Топографо-геодезическая съемка участка.

Изыскательские и геодезические работы на территории объекта проводились одной бригадой в составе: инженера-геодезиста и помощника геодезиста.

Топографогеодезическая съемка территории в М 1:500 выполнялась полярным методом в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. Материалы прошлых изысканий, а также исполнительные схемы по прокладке инженерных сетей отсутствуют. Работы по съемке и обследованию подземных коммуникаций были выполнены по результатам полевого обследования камер и колодцев, визуального осмотра и определения фактической глубины залегания трубопроводов в колодце. С помощью трубокабеляискателя были определены типы и характеристики инженерных сетей. По внешним признакам (согласно СП 11-104-97 Приложение Б) были определены типы и характеристики инженерных сетей, проложенные в полиэтиленовых, железобетонных, пластиковых и других не поддающихся определению трассопоисковым оборудованием трубах.

Инженерно-геодезические изыскания выполнены в соответствии со СП 47.13330.2016, СП 11-104-97 и ГКИНП-02-033-82 «Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, и 1:500». Все работы выполнены с соблюдением правил техники безопасности. В процессе и по завершении работ выполнен внутренний приемочный контроль полевых и камеральных работ. В результате выполненных работ составлен инженерно-топографический план в масштабе 1:500.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							Лист		
										529 - ПЗ	5
			Изм	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			



РЕШЕНИЕ

УПРАВЛЕНИЯ ИМУЩЕСТВЕННЫХ И ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

03 февраля 2022г

г. Липецк

л 210-з

**Об использовании земель,
расположенных в г. Липецке,
в районе СНТ «Заря»
для размещения линии электропередачи**

В соответствии со ст. 39.36 Земельного кодекса Российской Федерации, Законом Липецкой области от 26 декабря 2014 года №357-ОЗ «О перераспределении полномочий между органами местного самоуправления муниципальных образований Липецкой области и органами государственной власти Липецкой области», Постановлением Правительства Российской Федерации от 03 декабря 2014 года №1300 «Об утверждении перечня видов объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов», Постановлением администрации Липецкой области от 01 июня 2015 года №280 «Об утверждении Порядка и условий размещения объектов на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов на территории Липецкой области», на основании заявления публичного акционерного общества «Россети Центр», в лице заместителя директора по инвестиционной деятельности филиала ПАО «Россети Центр»-«Липецкэнерго» Дмитриева С.В., действующего по доверенности от 27 декабря 2021 года № Д-ЛП/210 от имени ПАО «Россети Центр» (ИНН 6901067107, ОГРН 1046900099498):

1. Разрешить ПАО «Россети Центр» использование земель, государственная собственность на которые не разграничена, площадью 3208 кв. м, площадью 69 кв. м, площадью 102 кв. м, площадью 608 кв. м, площадью 148 кв. м, площадью 4290 кв. м, расположенных в г. Липецке, СНТ «Заря», сроком на 11 месяцев, с целью размещения распределительной сети 6/0,4 кВ для присоединения строящегося жилого дома с коммунально-

бытовыми приборами (Демина Т.П.), расположенного по адресу: Липецкая обл., г. Липецк, СНТ «Заря», массив IV, участок №53, кадастровый номер земельного участка 48:20:0021020:1380 по ТЗ 2020/8388» (приложение - схема границ использования земель на кадастровом плане территории).

2. ПАО «Россети Центр» в случае, если использование земель, указанных в пункте 1 решения, приведет к порче, либо уничтожению плодородного слоя почвы:

- привести земли в состояние, пригодное для их использования в соответствии с разрешенным использованием;

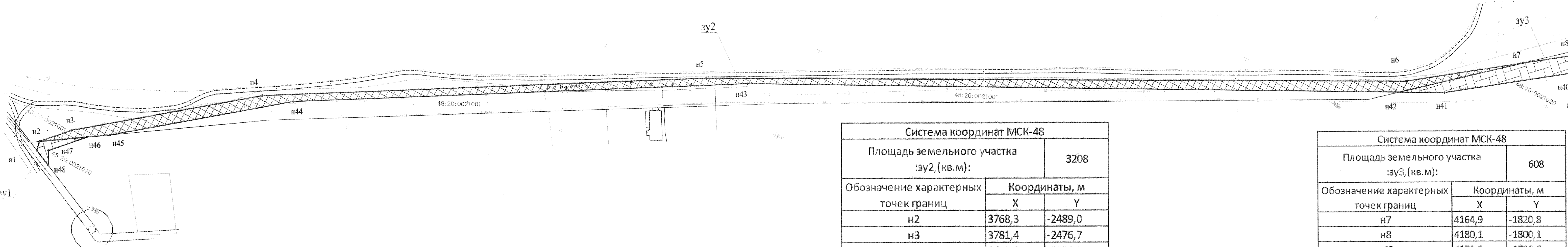
- выполнить необходимые работы по рекультивации земель.

3. ПАО «Россети Центр» обязано соблюдать требования строительных, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и иных правил и нормативов, в том числе правил благоустройства территорий, утвержденных нормативными правовыми актами органов местного самоуправления.

Заместитель
начальника управления



Т.М. Мельник



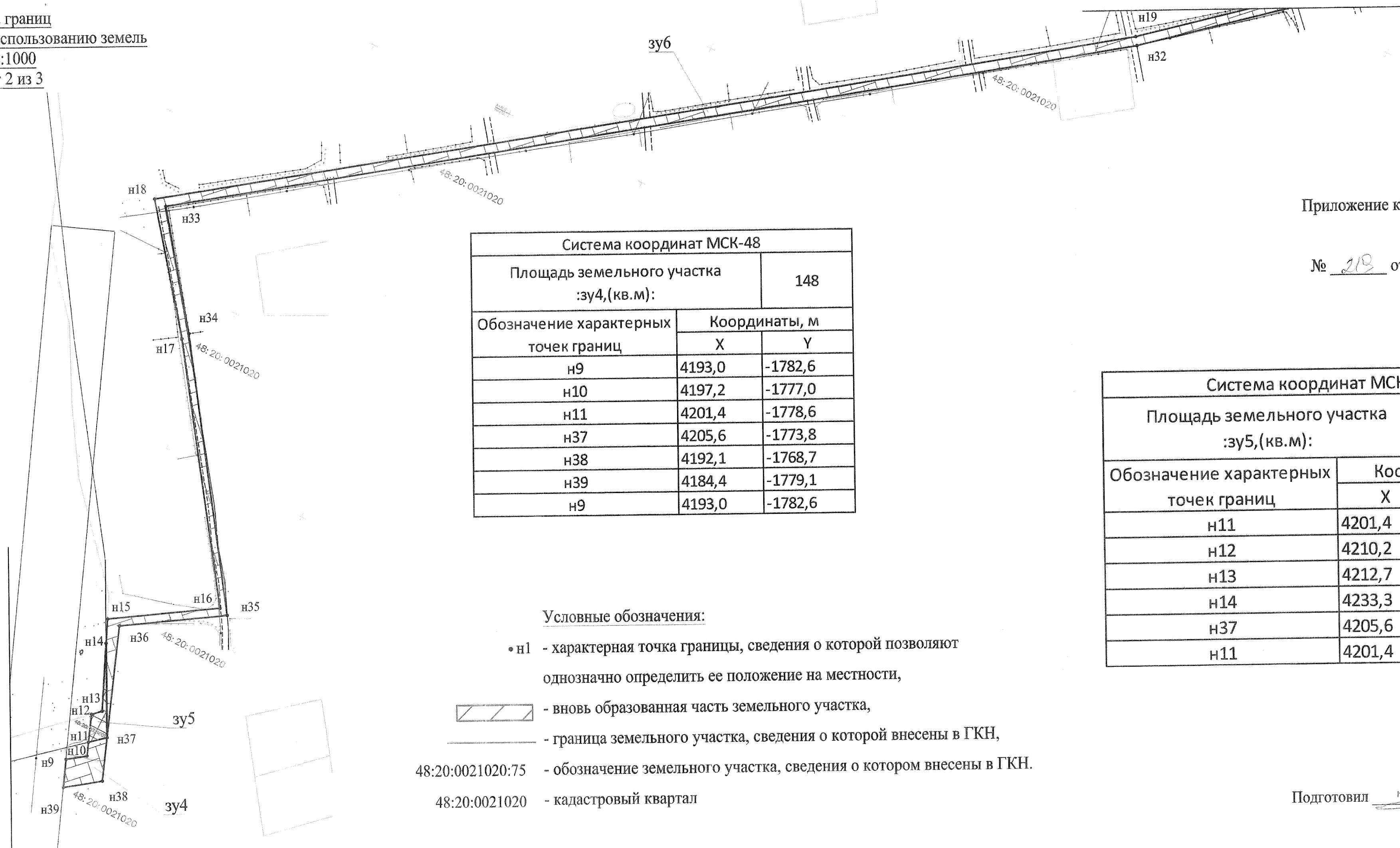
Система координат МСК-48		
Площадь земельного участка :зу1,(кв.м):		102
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м	
	Х	У
н1	3763,5	-2488,0
н2	3768,3	-2489,0
н46	3781,9	-2468,0
н47	3766,3	-2482,6
н48	3759,4	-2479,0
н1	3763,5	-2488,0

- Условные обозначения:
- н1 - характерная точка границы, сведения о которой позволяют однозначно определить ее положение на местности,
 - вновь образованная часть земельного участка,
 - граница земельного участка, сведения о которой внесены в ГКН,
 - 48:20:0021020:75 - обозначение земельного участка, сведения о котором внесены в ГКН.
 - 48:20:0021020 - кадастровый квартал



Система координат МСК-48		
Площадь земельного участка :зу2,(кв.м):		3208
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м	
	Х	У
н2	3768,3	-2489,0
н3	3781,4	-2476,7
н4	3843,9	-2396,9
н5	3959,7	-2195,8
н6	4127,9	-1870,9
н7	4164,9	-1820,8
н42	4121,2	-1871,1
н43	3967,2	-2175,4
н44	3848,8	-2381,0
н45	3788,5	-2457,9
н46	3781,9	-2468,0
н2	3768,3	-2489,0

Система координат МСК-48		
Площадь земельного участка :зу3,(кв.м):		608
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м	
	Х	У
н7	4164,9	-1820,8
н8	4180,1	-1800,1
н40	4171,5	-1796,6
н41	4131,7	-1850,4
н42	4121,2	-1871,1
н7	4164,9	-1820,8

Подготовил Колотовкина И.А.



Система координат МСК-48		
Площадь земельного участка :зу4,(кв.м):		148
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м	
	Х	У
н9	4193,0	-1782,6
н10	4197,2	-1777,0
н11	4201,4	-1778,6
н37	4205,6	-1773,8
н38	4192,1	-1768,7
н39	4184,4	-1779,1
н9	4193,0	-1782,6

- Условные обозначения:
- н1 - характерная точка границы, сведения о которой позволяют однозначно определить ее положение на местности,
 -  - вновь образованная часть земельного участка,
 -  - граница земельного участка, сведения о которой внесены в ГКН,
 - 48:20:0021020:75 - обозначение земельного участка, сведения о котором внесены в ГКН.
 - 48:20:0021020 - кадастровый квартал

Приложение к Постановлению

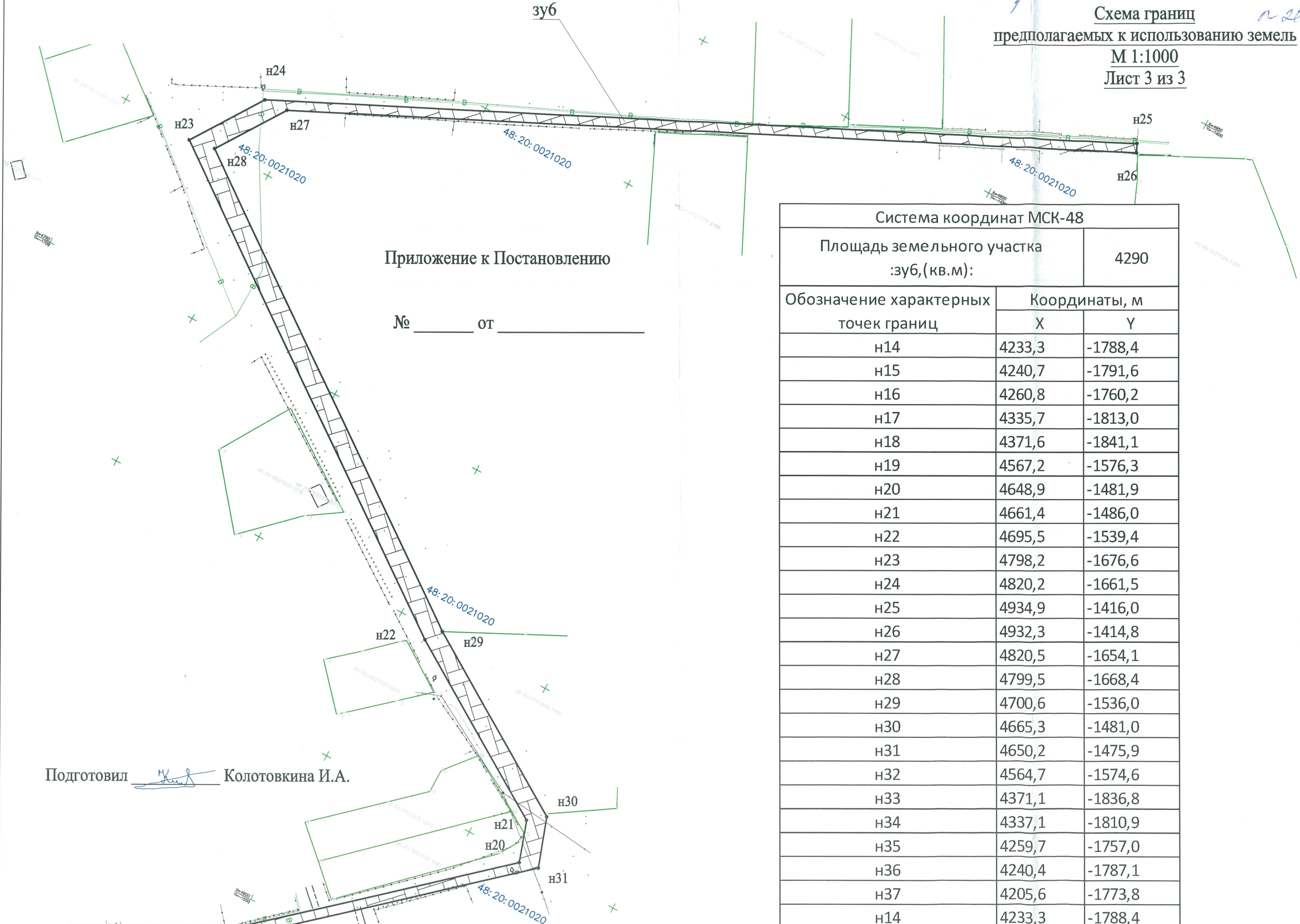
№ 218 от 03.02.2022

Система координат МСК-48		
Площадь земельного участка :зу5,(кв.м):		69
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м	
	Х	У
н11	4201,4	-1778,6
н12	4210,2	-1782,0
н13	4212,7	-1779,3
н14	4233,3	-1788,4
н37	4205,6	-1773,8
н11	4201,4	-1778,6

Подготовил  Колотовкина И.А.

к решению ГИЗО по от 03.02.20
п. 208-г

Схема границ
предполагаемых к использованию земель
М 1:1000
Лист 3 из 3



Приложение к Постановлению

№ _____ от _____

Подготовил Колотовкина И.А.

Система координат МСК-48		
Площадь земельного участка :зуб,(кв.м):		4290
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м	
	X	Y
н14	4233,3	-1788,4
н15	4240,7	-1791,6
н16	4260,8	-1760,2
н17	4335,7	-1813,0
н18	4371,6	-1841,1
н19	4567,2	-1576,3
н20	4648,9	-1481,9
н21	4661,4	-1486,0
н22	4695,5	-1539,4
н23	4798,2	-1676,6
н24	4820,2	-1661,5
н25	4934,9	-1416,0
н26	4932,3	-1414,8
н27	4820,5	-1654,1
н28	4799,5	-1668,4
н29	4700,6	-1536,0
н30	4665,3	-1481,0
н31	4650,2	-1475,9
н32	4564,7	-1574,6
н33	4371,1	-1836,8
н34	4337,1	-1810,9
н35	4259,7	-1757,0
н36	4240,4	-1787,1
н37	4205,6	-1773,8
н14	4233,3	-1788,4