

ООО "Интеллект"

проектно-монтажная организация
г.Королев, ул.Пионерская, д.1 пом.112

Тел: 8 (965) 328-78-50
E-mail: 380@consultelectro.ru

Заказчик: ООО «Дмитровский Технопарк»

Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.

Электроснабжение энергопринимающих устройств
комплекса "Дмитровский Технопарк"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. «Здания, строения и сооружения,
входящие в инфраструктуру линейного объекта»

Шифр ПИР-33-02/2014-ЭС

ООО "Интеллект"

проектно-монтажная организация
г.Королев, ул.Пионерская, д.1 пом.112

Тел: 8 (965) 328-78-50
E-mail: 380@consultelectro.ru

Заказчик: ООО «Дмитровский Технопарк»

Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.

Электроснабжение энергопринимающих устройств
комплекса "Дмитровский Технопарк"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. «Здания, строения и сооружения,
входящие в инфраструктуру линейного объекта»

Шифр ПИР-33-02/2014-ЭС

Генеральный Директор



Ганков В.А.

Главный инженер проекта



Суворов А.В.

Ведущий инженер-проектировщик



Гордиенко В.Г.

Королев 2014

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
ПИР-33-02/2014-ЭС.С	Содержание тома	1 лист
	<u>Текстовая часть</u>	
ПИР-33-02/2014-ПЗ	Пояснительная записка	14 листов
	<u>Графическая часть</u>	
ПИР-33-02/2014-ЭС		22 листа
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ПИР-33-02/2014-ОЛ	Опросные листы заказа КТП, РУ 0,4 кВ РТП	8 листов
ПИР-33-02/2014-РР	Расчеты (выбор уставок релейной за- щиты, расчет К/Л 10 кВ, расчет зазем- ляющих устройств проектируемых под- станций)	8 листов
ПИР-33-02/2014-УЧ	Организация технического учета	11 листов
ПИР-33-02/2014-ОЛ	Опросные листы заказа КТП, РУ 0,4 кВ РТП	8 листов
13-82/13-ГП	План организации рельефа	2 листа
ПИР-33-02/2014-ЭС	Габариты кабельных траншей, пересе- чения	4 листа

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						ПИР-33-02/2014-ЭС.С			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Ген.дир.	Ганков В. А.					Электроснабжение энергопринимающих устройств комплекса «Дмитровский техно-парк» по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Суворов А. В.						Р	1	1
Выполнил	Гордиенко						ООО «Интеллект» г.Королев		

Содержание пояснительной записки

Номер листа	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ПИР-33-02/2014 ПЗ	Содержание пояснительной записки	
2	ПИР-33-02/2014 ПЗ	Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района	
3	ПИР-33-02/2014 ПЗ	Технико-экономические показатели	
5	ПИР-33-02/2014 ПЗ	Конструктивные и объемно-планировочные решения	
8	ПИР-33-02/2014 ПЗ	Восстановление нарушенных земель и охрана окружающей среды	
10	ПИР-33-02/2014 ПЗ	Организация строительства	
12	ПИР-33-02/2014 ПЗ	Охрана труда и техника безопасности	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						П И Р - 3 3 - 0 2 / 2 0 1 4 - Э С			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Ген.дир.	Ганков В. А.					Электроснабжение энергопринимающих устройств комплекса «Дмитровский технопарк» по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Суворов А.В.						Р	1	14
Выполнил	Гордиенко В.Г						ООО «Интеллект» г.Королев		

Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района

Климат района работ умеренно-континентальный и, согласно СНиП 23-01-99*, характеризуется следующими основными показателями:

- средняя годовая температура воздуха – плюс 3,8, 0С;
- абсолютный минимум – минус 43, 0С;
- абсолютный максимум – плюс 36, 0С;

Преобладающее направление ветра:

- зимой (январь) — юго-западное; – весной (апрель) — южное;
- летом (июль) — северо-западное; – осенью (октябрь) — юго-западное.

Среднегодовая скорость ветра 0-3,8м/с. Наибольшая среднемесячная скорость ветра отмечается в Январе.

Таблица 2.1 – Среднемесячные и среднегодовые значения тем-ры воздуха, –С

Хар-тика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Средняя	-10,2	-9,2	-4,3	4,4	11,9	16,0	18,1	16,3	10,7	4,3	-1,9	-7,3

Нормативная глубина сезонного промерзания по СНиП 23-01-99* и "Пособию по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83*)" составляет для:

- суглинков и глин – 132см;
- супесей и песков мелких и пылеватых – 161см;
- песков средней крупности, крупных и гравелистых – 172см;
- крупнообломочных грунтов – 195см.

Продолжительность безморозного периода 220 суток.

Расчетные температуры наружного воздуха:

- 1) наиболее холодных суток обеспеченностью 98% (один раз в 50 лет) – минус 36-С, обеспеченностью 92% (один раз в 12,5лет) – минус 32 –С;
- 2) наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98% – минус 30-С, обеспеченностью 92% – минус 28-С;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ПИР-33-02/2014-ЭС		Лист
											2
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

3) средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца – 6,5-С;

4) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0-С – 145 дней; средняя температура периода – минус 6,5-С;

5) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8-С – 214 дней; средняя температура периода – минус 3,1-С;

6) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 10-С – 231 день; средняя температура периода – минус 2,2-С.

Продолжительность неблагоприятного периода – с 20 октября по 5 мая (6,5 месяцев).

Сейсмичность района работ – 5 баллов (СНиП П-7-81 и комплект карт ОСР-97).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №								
									Лист	
									3	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПИР-33-02/2014-ЭС				

3. Техничко-экономические показатели

Согласно Технических условий выданных ООО «Вертикаль» от 01.04.2014 гарантируется качество электроэнергии по ГОСТ 13109-97.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся ко II категории надежности.

Для обеспечения II категории надежности электроснабжения энергопринимающих устройств комплекса "Дмитровский технопарк", проектом предусмотрено подключение абонентских ТП производится от разных секций существующих РТП-1, РТП-2, принадлежащих ООО «Вертикаль». Существующие РТП-1, РТП-2 питаются от разных секций ПС 750кВ «Белый Раст».

Основной источник питания – ПС 750кВ «Белый Раст».

Этапы ввода энергопринимающих устройств комплекса "Дмитровский технопарк" в соответствии с ТУ:

1 этап ввода (0,4кВ) по ТУ 800 кВт (I квартал 2015 год)				
№№ ТП по плану	Кол-во, мощность трансформаторов, кВА	Мощность расчетная, кВА	cos φ	P расч.актв., кВт
РТП-2	Сущ. ООО "Вертикаль" 2х630	230,11	0,94	216,3
РТП-1	Сущ. ООО "Вертикаль" 2х400	556,17	0,94	522,8
ТП-2				
ТП-3				
ТП-5				
ТП-1				
ТП-4				
ТП-7				
Всего	Странс. – 2060 кВА	Странс.р. – 786,28 кВА		P расч. – 739,1 кВт

Текущим проектным решением первый Этап ввода энергопринимающих устройств комплекса "Дмитровский технопарк" рассматривается в Томе 2.

Инв. №	Взам. инв. №
подл.	
Изм.	Кол.
Лист	№ док.
Подпись	Дата

2 этап ввода по ТУ (10кВ) 1800 кВт (III квартал 2015 год)				
Кол-во, мощность трансформаторов, кВА	Мощность расчетная, кВА	cos ϕ	P расч.актв., кВт	№№ ТП по плану
				РТП-2
				РТП-1
Пр. 2х400	484,04	0,94	455	ТП-2
Пр. 2х1000	1002,13	0,94	942	ТП-3
Пр. 2х630	410,32	0,94	385,7	ТП-5
				ТП-1
				ТП-4
				ТП-7
Странс. – 4060 кВА	Странс.р. – 1896 кВА		P расч. – 1783 кВт	Всего

В рамках второго этапа строительства выполняется присоединение ТП№2, ТП№3, ТП№5 к существующим РТП-1, РТП-2 путем прокладки кабельных линий в соответствии с листами Плана трассы кабельной линии 10кВ по территории "Дмитровского Технопарка..

3 этап ввода по ТУ (10кВ) 4900 кВт (IV квартал 2015 год)				
Кол-во, мощность трансформаторов, кВА	Мощность расчетная, кВА	cos ϕ	P расч.актв., кВт	№№ ТП по плану
				РТП-2
				РТП-1
				ТП-2
				ТП-3
				ТП-5
Пр. 2х1250	1054,36	0,94	991,1	ТП-1
Пр. 2х1600	1468,4	0,94	1380,3	ТП-4
Пр. 2х400	259,36	0,94	243,8	ТП-7
Странс. – 6500 кВА	Странс.р. – 2782 кВА		P расч. – 2615,2 кВт	Всего

На третьем этапе строительства выполнить подключение ТП№1, ТП№4, ТП№7. Проложить кабельные линии в соответствии с листами Плана трассы кабельной линии 10кВ по

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

территории "Дмитровского Технопарка". Выполнить связь ТП№1, ТП№4, с ТП№2, ТП№3, ТП№5 по кольцевой схеме.

4. Конструктивные и объемно-планировочные решения

Все работы, выполняемые в рамках текущего проектного решения, производятся исключительно на территории застройки «Дмитровский Технопарк».

Проектом предусматривается:

- Строительство КЛ-10кВ кабелем АПвПуз-10 1х240/50 от РТП-1 2х630 10/0,4кВ и РТП-2 2х400 10/0,4кВ по территории комплекса «Дмитровский технопарк».

Согласно ТУ по выбору и применению электрических кабелей, а также согласно технического задания проектом предусматривается прокладка питающего кабеля марки АПвПуз-10 расчетного сечения и длины. Все данные по участкам кабельной линии сведены в прилагаемый кабельный журнал.

Трасса кабельной линии выбрана относительно снижения затрат на строительство, минимизации полосы используемого участка.

В процессе проектирования КЛ-10кВ выполнены следующие электрические расчеты:

- выбор питающих проводников по длительно допустимому току;
- ожидаемый уровень падения напряжения на удаленной точке питающей линии;
- проверка аппаратов защиты на отключающую способность;
- проверка целостности изоляции кабелей на термическую стойкость от токов короткого замыкания;
- проверка условий срабатывания защит;
- выбор сечения кабеля, обеспечивающего необходимую пропускную способность сети;
- расчет сечения кабеля по экономической плотности тока;

Все расчеты сведены в таблицы.

Монтаж кабельной линии следует выполнять согласно ПУЭ, «Рекомендации по прокладке и монтажу кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10, 20 и 35 кВ», чертежей и указаний данного проекта.

Кабельная линия прокладывается в траншее на глубине 0,7 м от уровня планировочной отметки земли.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ЛИСТ	
									6	
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПИР-33-02/2014-ЭС	

Однофазные кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена следует прокладывать по 3-м, располагая их в вершинах равностороннего треугольника.

В местах пересечения с проезжей частью улиц и существующими коммуникациями проектируемую кабельную линию проложить в ПНД трубе (ф-225мм) с последующей герметизацией кабельных проходов.

При сближении кабельной линии с деревьями кабель проложить в трубе (ПУЭ п.2.3.87). Кабели следует укладывать с запасом по длине 1-2%. В местах изменения направления трассы траншею роют так, чтобы кабель можно было уложить в ней с требуемым радиусом изгиба.

Ввод в РТП выполнить в ПНД трубах диаметром 160 мм. Прокладка труб выполняется с уклоном 4--5- в сторону улицы. Концы труб, а так же, сами трубы при прокладке через стену должны иметь тщательную заделку для исключения возможности проникновения в помещения влаги и газа (СП 31-110-2003 п.14.1). В месте прохода труб через фундамент произвести устройство гидроизоляции согласно СНиП 2.03.13-88 (Гидроизоляционные работы).

При пересечении проектируемого кабеля с дорогами, проездами, тротуарами проектом предусмотрен 50% резерв труб. На резервные трубы установить заглушки (пробка полиэтиленовая).

При соединении и оконцевании силовых кабелей применяются конструкции муфт, соответствующие условиям их работы и окружающей среды. Соединения и заделка на кабельных линиях выполняются с защитой от проникновения в них влаги и других вредодействующих веществ из окружающей среды и выдерживают испытательные напряжения для кабельной линии в соответствии с требованиями.

После прокладки кабельной линии электропередачи земельные участки, которые использовались при строительстве, должны быть приведены в прежнее состояние. Асфальтовое покрытие, поврежденное при работах, должно быть заасфальтировано, восстановлена щебеночная отсыпка и плодородный слой земли, уничтоженные в процессе строительства линии.

Перед началом работ по прокладке проектируемой К/Л вопросы пересечений согласовать с техническими службами владельцев подземных и надземных коммуникаций.

- Строительство ТП:

ТП 2х400-2х1600 10/0,4кВ, выполняется в полной заводской готовности в модульном исполнении сэндвич-панелей со стыковкой модулей на подготовленном фундаментном основа-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							/лист	
									7	
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПИР-33-02/2014-ЭС	

нии. РТП 2х630 10/0,4кВ производится ООО ПКФ «Электрощит», г. Воронеж в соответствии с типовым решением «Подстанция трансформаторная комплектная для городских сетей 2КТП ГС 250...1250/10(6)/0,4-04-У1» 10.06.2016г. (прилагается).

Транспортные габариты модулей ТП:

ТП 400кВА — 7200х2100, 7200х2400;

ТП 630кВА — 7200х2100, 7200х2400;

ТП 1000кВА — 9100х2400, 9100х2540;

ТП 1250кВА — 9100х2400, 9100х2540;

ТП 1600кВА — 9100х2400, 9100х2540;

Фундаментное основание всех ТП – ленточного типа, из ФБС блоков, расположенных в три ряда. Глубина заложения 1,6м на подготовленную бетонную плиту h=150мм. Для заливки основания используется бетон марки В-22,5 (М-300), армированный стальной арматурой ф10мм с шагом ячейки 100х100мм. Габариты подушки в соответствии с габаритами ТП с обязательным выпуском стяжки за границы блоков. Арматуру, используя горячекатанную сталь ф6-8мм связать с контуром заземления ТП используя качественную сварку. Подсыпка песчаной «подушки» 600мм.

В ТП мощностью 1000 кВА и выше предусматривается устройство маслоприемников (в соответствии с ПУЭ п. 4.2.102) с отводом масла в маслобдорник.

В соответствии с проектным решением, с учетом охранной зоны ТП (в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009г. № 160 – охранный зона ТП-10кВ составляет 10м), площадь занимаемого участка составляет – 0,062Га на каждую ТП-10кВ.

В зоне размещения ТП 10кВ отсутствуют зеленые насаждения подлежащие вырубке, равно как и здания/сооружения подлежащие демонтажу. Памятники природы, культуры, архитектуры на участке размещения ТП 10кВ и прилегающей территории отсутствуют.

Существующие инженерные коммуникации, подлежащие демонтажу/выносу в зоне размещения ТП-10кВ отсутствуют.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПИР-33-02/2014-ЭС	Лист
							8

5. Восстановление нарушенных земель и охрана окружающей среды.

В период строительства кабельной линии кроме обязательного выполнения проектных решений строительные бригады должны выполнять ряд мероприятий, направленных на обеспечение сохранности окружающей среды и минимизации нанесенного ущерба за время, строительства.

К этим мероприятиям относятся:

- обязательное соблюдение границы территории, отводимой для строительства;
- запрет проезда автотранспорта вне построенных дорог;
- соблюдение требований местных органов охраны природы;
- запрещение мойки машин и механизмов вне специально оборудованных мест.

Охрана окружающей среды рассмотрена в трех частях:

- Охрана водного бассейна;
- Охрана воздушного бассейна;
- Охрана зеленых насаждений.

1. Прогноз воздействия объекта на подземные водоносные слои:

На подстанции возможен третий класс аварии (ТЗА), т.е. авария элементов технологической схемы подстанции, характеризующая отсутствием необратимых последствий для окружающей среды.

Например: утечка масла из трансформатора подстанции при разрушении его бака во время короткого замыкания (КЗ) в обмотках трансформатора или утечка масла из масляного выключателя подстанции при его разрушении во время короткого замыкания (КЗ). Эти события имеет очень малую вероятность, т.к. при КЗ должны сработать защиты оборудования.

Кроме того, расчетами исключена разгерметизация бака трансформатора при КЗ в его обмотках.

КЛ-10кВ не оказывают влияния на водный бассейн.

Таким образом, ущерб водному бассейну окружающей среды нанесено не будет.

2. На воздушный бассейн (в районе селитебной зоны) могут быть оказаны следующие воздействия:

- выброс масляных паров из маслonaполненного оборудования;
- шумовое воздействие;
- вибрационное воздействие от работы оборудования.

Инв. №	Взам. инв. №
подл.	
Изм.	Кол.
Лист	№ док
Подпись	Дата

ПИР-33-02/2014-ЭС						Лист
						9

2.1. Постоянный выброс масляных паров не имеет места, т.к. трансформаторы и масляные выключатели не создают данных выбросов.

2.2. Трансформаторы и масляные выключатели ПС являются источником шума, создающим определенное звуковое давление LA (ДБА) в октавных полосах частот 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц.

Допустимый максимальный уровень звука — 70 ДБА (с 7 до 23 часов) и 60 ДБА (с 23 до 7 часов), в расчетной точке (окна и двери жилых домов).

Согласно расчетов, уровень звука LA (ДБА) от работы оборудования подстанции составляет менее 5 ДБА.

2.3. Оборудование подстанции является источником вибрационного воздействия на рабочие места (ремонтные работы в непосредственной близости от оборудования), однако, величина вибрации значительно ниже норм СанПин. Таким образом, вредного воздействия на окружающую среду от оборудования подстанции не имеется, т.е. требования нормативных документов — СНиП II-12-77; СН 2.2.4/2.18.562-96; ГОСТ 12.1.003-83* ССБТ; ГОСТ Р 12.1.005-88*ССБТ выполняются.

КЛ –10кВ не оказывают влияния на воздушный бассейн.

Таким образом, ущерба воздушному бассейну окружающей среды нанесено не будет.

1. Вырубка зеленых насаждений при данном строительстве не требуется и не планируется.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается выбросами вредных веществ в окружающую природную среду.

В связи с этим проведение воздухо- и водоохраняемых мероприятий не предусматривается.

6. Организация строительства

Источники поставки необходимого оборудования и материалов определяются строительно-монтажной организацией.

Данный раздел составлен на основании:

СНиП 12-01-2004 "Организация строительства".

ВСН 33-82 "Инструкция по разработке проектов организации строительства".

СНиП 1.04.03-85 "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений"

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									10
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПИР-33-02/2014-ЭС

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

- устройство площадок временного складирования материалов и площадок стоянки строительной техники;
- при производстве работ в зимнее время – расчистку снега на монтажных площадках и площадках стоянки строительной техники,

- применение наиболее прогрессивного метода строительства;
- максимальное сокращение объема погрузочно-разгрузочных работ;
- использование прогрессивных форм организации и оплаты труда.

7. Охрана труда и техника безопасности.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ.изд.7 и СНиП 12-03-2001, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов. Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо строительные, монтажные и

налапочные работы, а также эксплуатацию электроустановок производить в соответствии со СНиП 12-03- 2001 и ПОТРМ-016-2001.

Строительство участков КЛ вблизи действующих линий, находящихся под напряжением, должно выполняться с соблюдением нормируемых расстояний до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения строительно-монтажных работ.

В тех случаях, когда требования «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок» в части расстояния от находящихся под напряжением элементов действующих электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключить и заземлить эти электроустановки. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с энергоснабжающей организацией.

Место производства работ должно быть очищено от валунов, строительного мусора.

К выполнению работ, к которым предъявляют дополнительные требования по безопасности труда, указанные лица допускаются только после прохождения обучения безопасным методам и приемам работы и дополнительного инструктажа.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов. Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, незащищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями – владельцами коммуникаций. В случае обнаружения в процессе земляных работ неуказанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов, земляные работы должны быть приостановлены до получения разрешения от соответствующих органов.

Заземление, защита от перенапряжения и защитные меры безопасности.

Для защиты людей от поражения электротоком предусматривается заземление металлических нетоковедущих частей электроустановки, которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции. Заземление выполняется в соответствии с главой 1.7 ПУЭ и ГОСТ 12.01.030-81.

Расчет заземляющего устройства подстанций прилагается.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
									13	
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПИР-33-02/2014-ЭС	

Заземление осуществляется путем присоединения корпусов электрооборудования к нулевому защитному проводнику, соединенному с заземляющим устройством, состоящим из заземлителя и заземляющих проводников.

Кроме заземления для обеспечения электробезопасности электроустановки укомплектовать ее защитными средствами в объеме требований гл. 1.7 ПУЭ и раздела 3 Межотраслевых правил по охране труда.

Организация эксплуатации электросетей и электроустановок

1. Все электроустановки должны: удовлетворять требованиям ГОСТ, быть промышленного производства, быть сертифицированы.
2. Эксплуатация электроустановок и электросетей должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00.
3. При эксплуатации ТП, КЛ проводятся осмотры, проверки, профилактические измерения, текущие и капитальные ремонты, направленные на обеспечение надежной и безопасной работы ТП, КЛ.
4. На ТП, КЛ должны быть нанесены обозначения, предусмотренные ПУЭ.
5. В целях своевременной ликвидации аварийных повреждений на РТП, КЛ эксплуатирующее предприятие должно иметь аварийный запас материалов и деталей.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПИР-33-02/2014-ЭС				Лист
										14

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1-2	Общие данные	
3-6	План трассы кабельной линии 10кВ по территории "Дмитровского Технопарка". Третья очередь строительства	
7-9	План трассы кабельной линии 10кВ по территории "Дмитровского Технопарка". Вторая очередь строительства	
10	Однолинейная схема сети 10кВ "Дмитровский Технопарк". Третья очередь строительства.	
11	Однолинейная схема сети 10кВ "Дмитровский Технопарк". Вторая очередь строительства.	
12	Кабельный журнал	
13	Планы и фрагменты фундамента ТП 1,3,4	
14	П 1,3,4 Разрезы, фрагменты фундамента. Ввод кабеля в здание. Краткие указания по производству работ	
15	План контура заземления ТП 1,3,4	
16	Посадка ТП 1,3,4 на фундамент. Опорная плита фундамента.	
17	Планы и фрагменты фундамента ТП 2,5,7	
18	ТП 2,5,7 Разрезы, фрагменты фундамента. Ввод кабеля в здание. Краткие указания по производству работ	
19	План контура заземления ТП 2,5,7	
20	Посадка ТП 2,5,7 на фундамент. Опорная плита фундамента.	
21	Посадка ТП 2,5,7 на фундамент. Устройство маслосборников.	
22	Посадка ТП 2,5,7 на фундамент. Устройство маслосборников.	

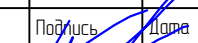


Общие данные

Проектная документация «Электроснабжение энергопринимающих устройств комплекса "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха», выполняется на основании следующих исходных данных:

- Технического задания на разработку проектной документации №ПИР-33-02/2014 ООО «Интеллект»;
- Технических условий, выданных ООО «Вертикаль» от 01.04.2014;
- Договорного соглашения между ООО «Дмитровский Технопарк» и ООО «Вертикаль» о технологическом присоединении;
- Геоподосновы (М 1:1000), выполненной ООО "ЗемКонсалт";
- Действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

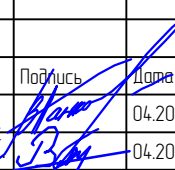


Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

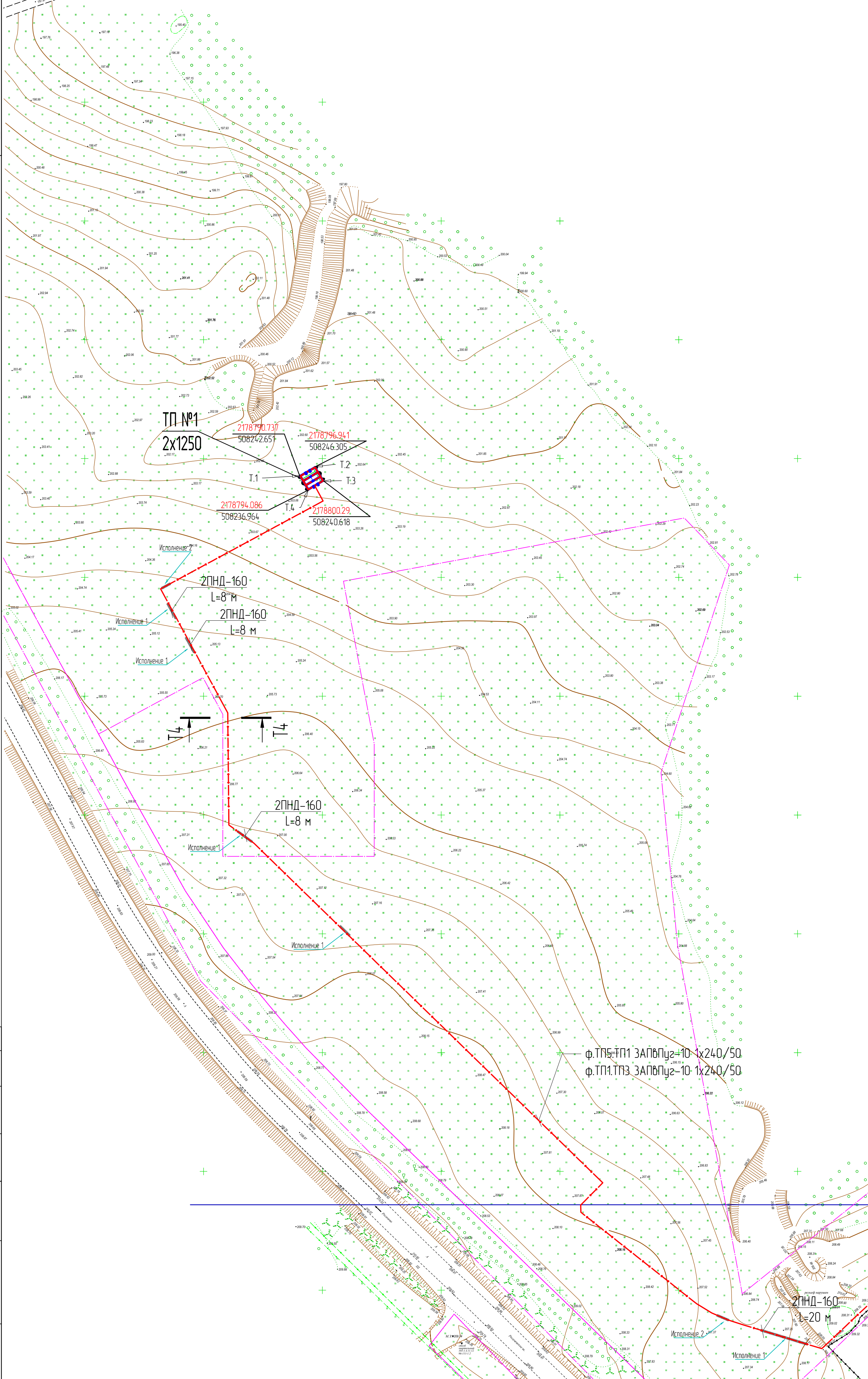
Главный инженер проекта _____ А. В. Суворов

						ПИР-33-02/2014-ЭС			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.			
Изм.	Колуч	Лист	Идэк	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	1	22
Разработал		Гордиенко В.С.			04.2014				
						Общие данные (начало)	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Судоров			04.2014				

Согласовано:			
Взам. инв. №			
Подл. и дата			
Инв. № подл.			

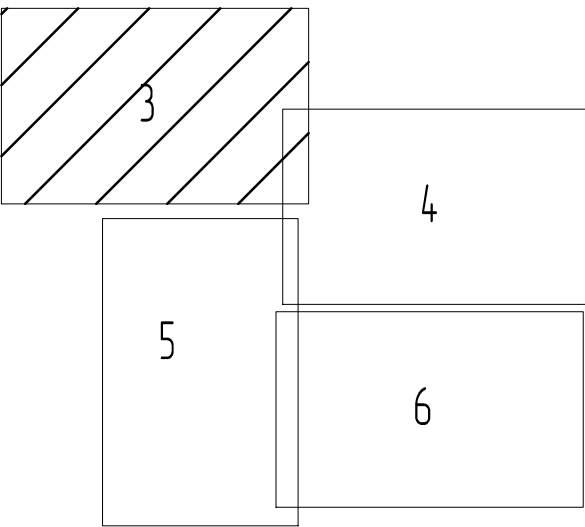
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
	Ссылочные документы	Примечание
ПУЭ изд. 7	Правила устройства электроустановок	
СНиП 11-01-95	Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составления проектных документов на строительство предприятий, зданий и сооружений	
СПЗ1-110-2003	"Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий "	
A5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ	
ЛЗ006	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
	Прилагаемые документы	
ПИР-33-02/2014-01	Опросные листы заказа КТП, РУ 0,4 кВ РТП	8 листов
ПИР-33-02/2014-УЧ	Организация технического учета	12 листов
ПИР-33-02/2014-РР	Расчеты (выбор уставок релейной защиты, расчет КЛ 10 кВ, расчет заземляющих устройств проектируемых подстанций)	8 листов

						ПИР-33-02/2014-ЭС			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	2	22
Разработал		Гордиенко В.С.			04.2014				
						Общие данные (окончание)	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Суворова			04.2014				

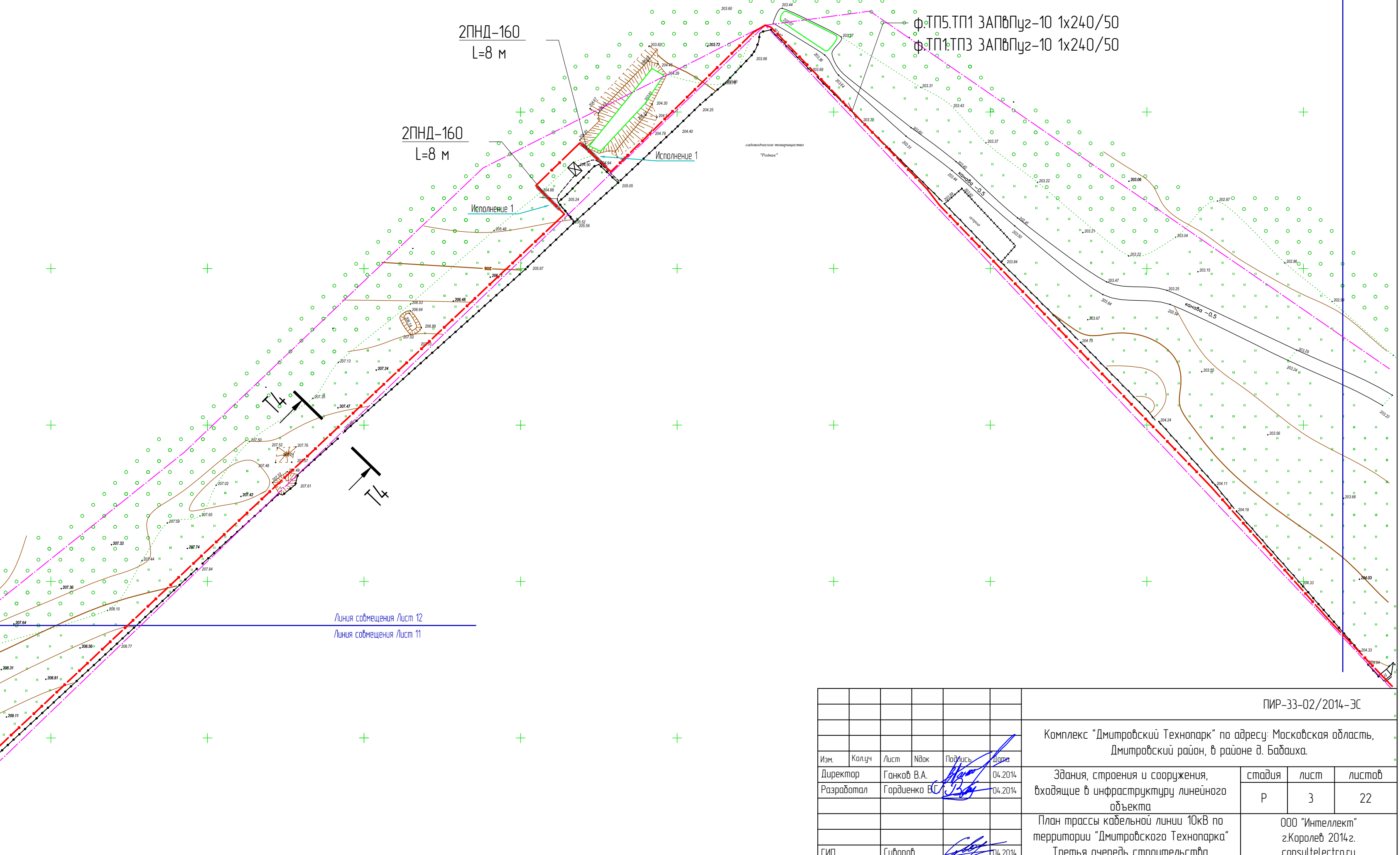


Координаты точек привязки		
N точки	X	Y
ТП - 1		
1	2178790.737	508242.651
2	2178796.941	508246.305
3	2178800.29	508240.618
4	2178794.086	508236.964
ТП - 2		
1	2179239.039	507604.992
2	2179244.02	507609.322
3	2179248.744	507603.89
4	2179243.764	507599.559
ТП - 3		
1	2179482.282	507647.715
2	2179489.622	507647.715
3	2179489.622	507638.615
4	2179482.282	507638.615
ТП - 4		
1	2179795.951	507551.133
2	2179801.607	507555.812
3	2179807.407	507548.8
4	2179801.751	507544.121
ТП - 5		
1	2179654.452	507866.158
2	2179658.699	507871.972
3	2179664.029	507868.08
4	2179659.782	507862.265
ТП - 7		
1	2180179.738	507232.538
2	2180185.959	507234.743
3	2180188.364	507227.957
4	2180182.144	507225.752
РТП - 2		
1	2179808.235	507402.678
2	2179815.403	507391.594
3	2179808.811	507387.331
4	2179801.643	507398.415
РТП - 1		
1	2180045.795	508108.323
2	2180055.395	508108.323
3	2180055.395	508099.923
4	2180045.795	508099.923
0		

Координаты привязки взяты по материалам генплана от 31.10.2013года, выполненного "ИП Генароб Д.Н."



- ТП №1 2x400
- РТП №1 2x400 2-ух сек.
- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
- ТП № 1 – проектируемая Трансформаторная подстанция №1 с 2-мя трансформаторами 400кВА;
 - РТП № 1 – проектируемая Распределительная тр-ная подстанция 2x400кВА №1 с двумя секциями шин 10кВ;
 - существующая КЛ 10кВ;
 - проектируемая КЛ 10кВ внешнего электроснабжения от ЗРУ-2 ПС "Белый Раст", кабелем АПВПу2-10 1х500(70);
 - проектируемая КЛ 10кВ внутриплощадочного электроснабжения кабелем АПВПу2-10 3х1х240/50.
 - существующий трубопровод канализации;
 - существующий трубопровод водоснабжения;
 - существующий газопровод;
 - существующий кабель связи;

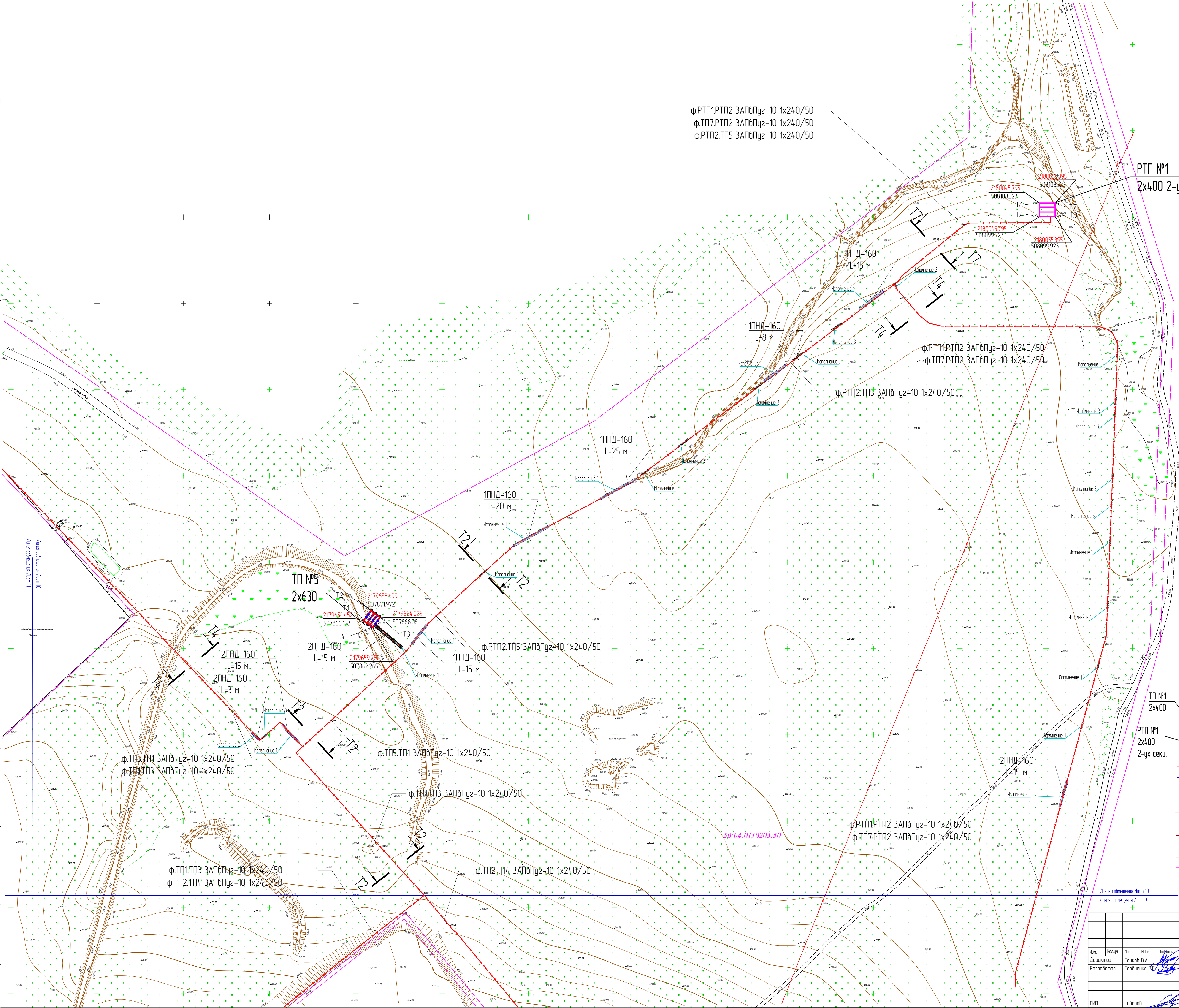
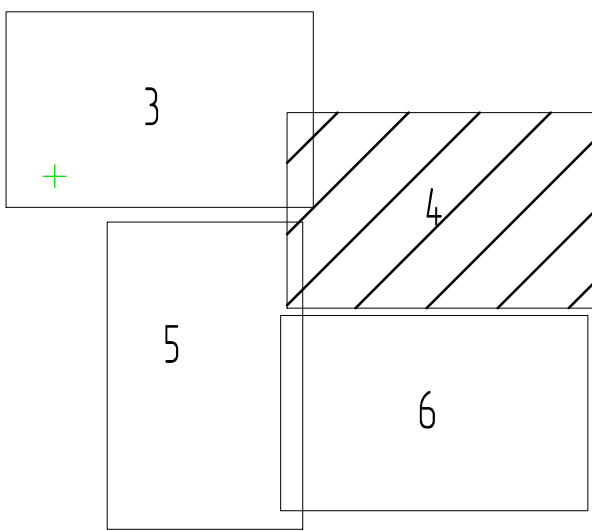


					ПМР-33-02/2014-ЭС		
					Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабошки.		
Изм.	Колуч.	Лист	Нбк	Подпись	Дата	стация	лист
Директор	Ганжов В.А.				04.2014	Р	3
Разработал	Гордиенко В.С.				04.2014		22
					План трассы кабельной линии 10кВ по территории "Дмитровского Технопарка" Третья очередь строительства		
ГИП	Сударов				04.2014	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consulelectra.ru	

Линия сообщения Лист 10

Линия сообщения Лист 12

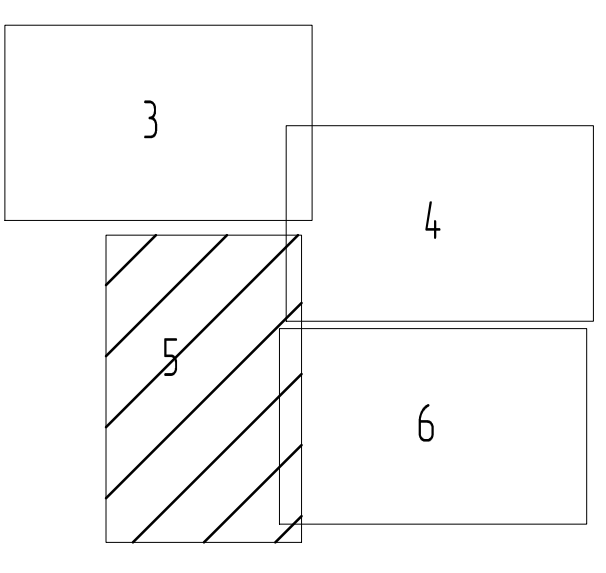
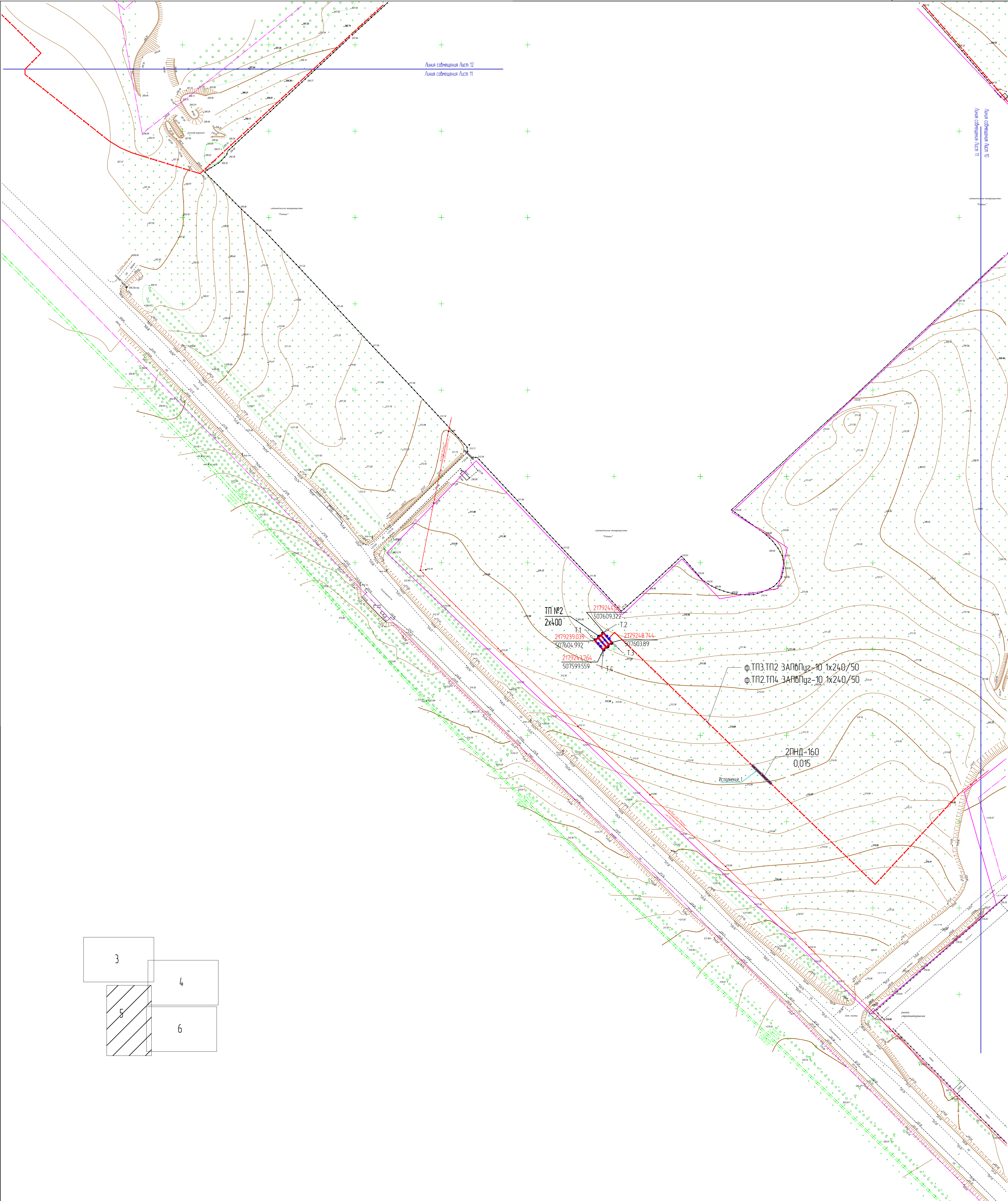
Линия сообщения Лист 11



РТП №1
2х400 2-ух секц.

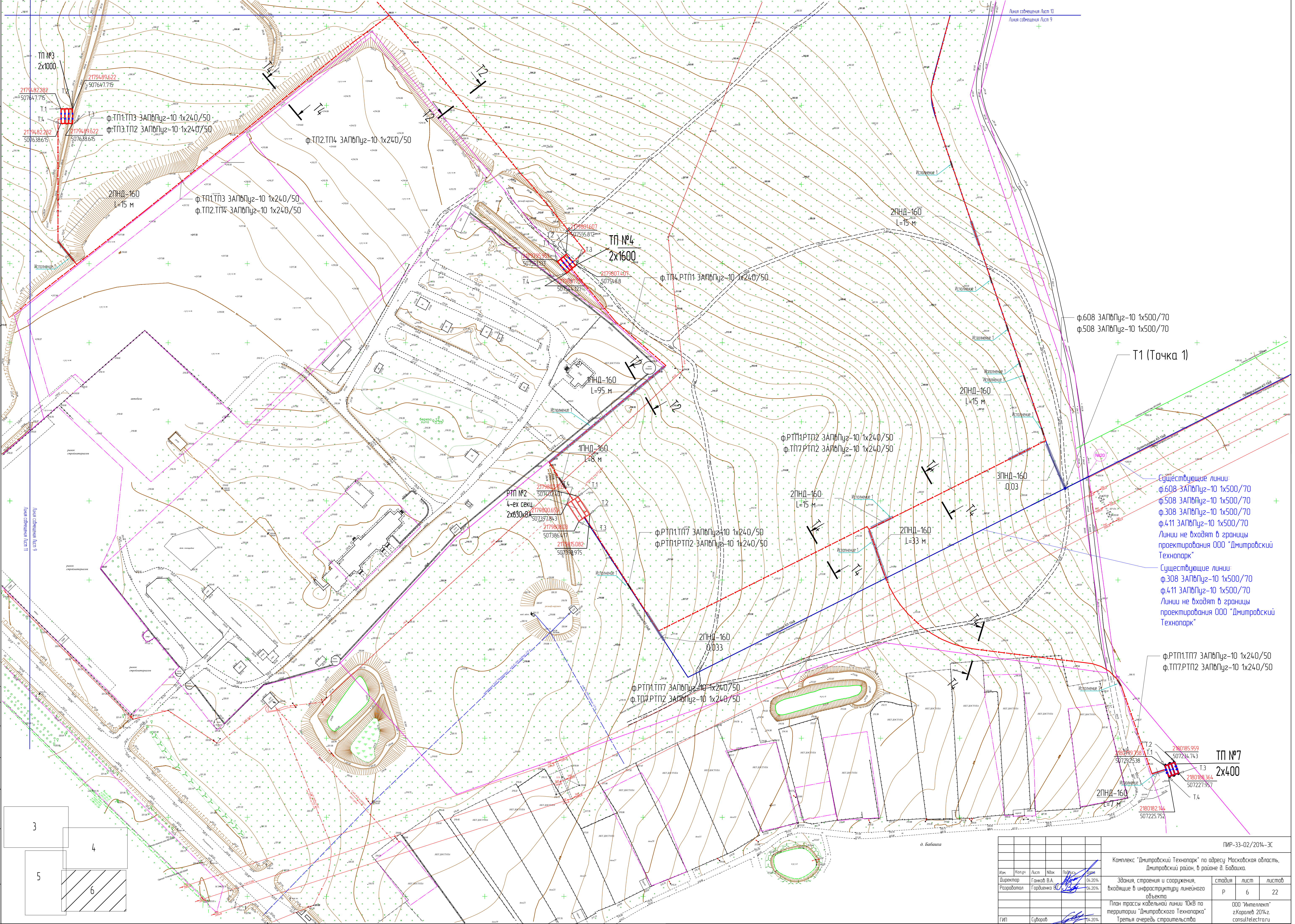
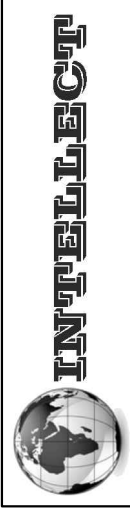
- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
- ТП №1 – проектируемая Трансформаторная подстанция №1 с 2-мя трансформаторами 400кВА;
 - РТП №1 – проектируемая Распределительная тр-ная подстанция 2х400кВА №1 с двумя секциями шин 10кВ;
 - существующая К/Л 10кВ;
 - проектируемая К/Л 10кВ внешнего электроснабжения от ЗРУ-2 ПС "Белый Раст", кабелем АПбПуг-10 1х500(70)
 - проектируемая К/Л 10кВ внутриплощадочного электроснабжения кабелем АПбПуг-10 3х1х240/50.
 - существующий трубопровод канализации;
 - существующий трубопровод водоснабжения;
 - существующий газопровод;
 - существующий кабель связи;

					ИПР-33-02/2014-ЭС		
					Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабошки.		
Изм.	Колуч.	Лист	Взак.	Подпись	Дата	стадия	лист
Директор	Гонимов В.А.				04.2014	Р	4
Разработчик	Горюнов В.С.				04.2014		22
					Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта		
					План трассы кабельной линии 10кВ по территории "Дмитровского Технопарка". Третья очередь строительства		
					ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consulelect.ru		

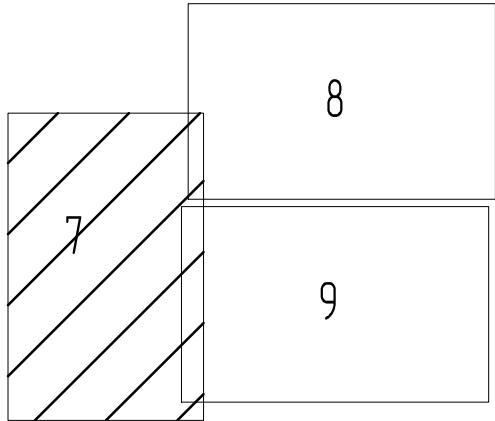
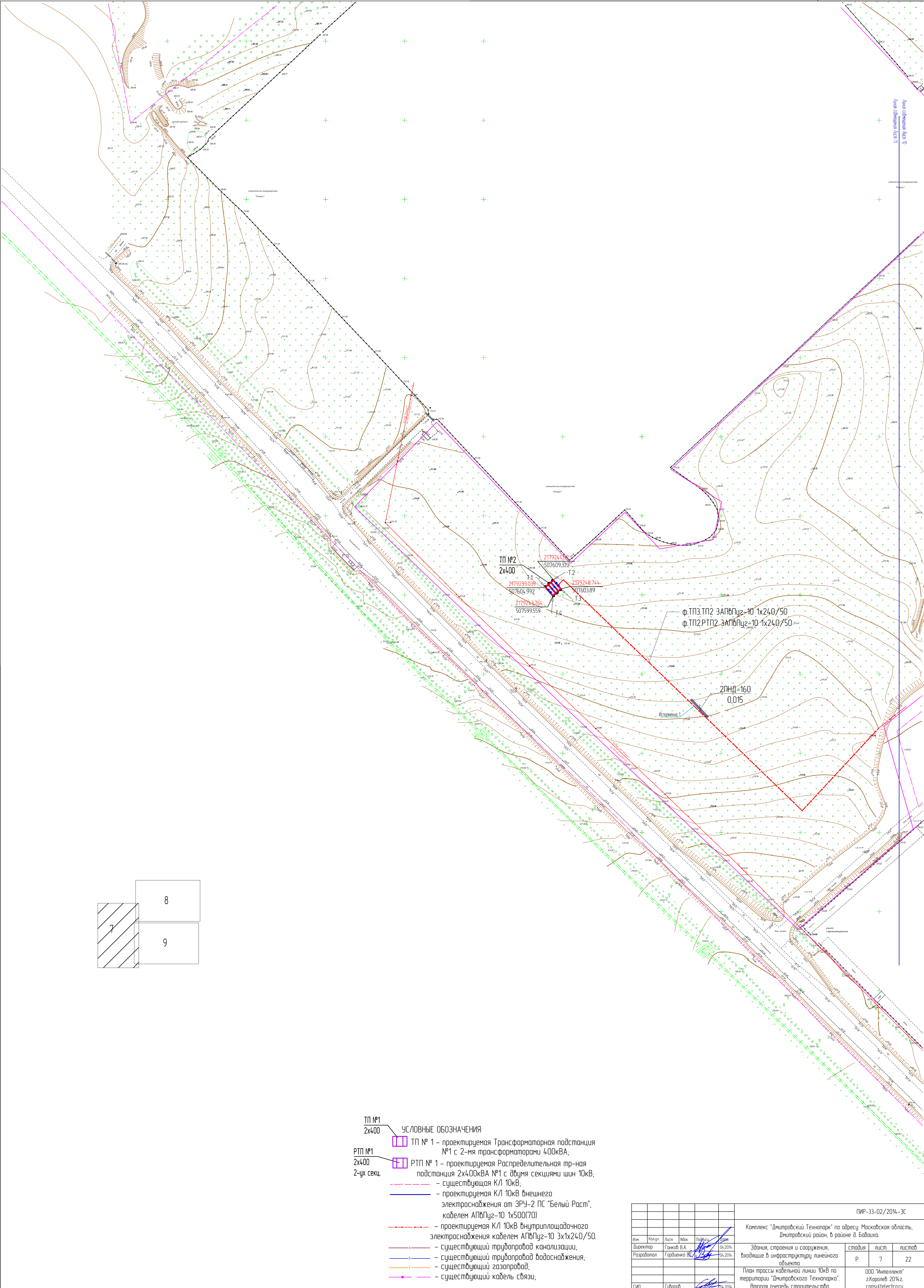


- ТП №1
2х400
- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
- ТП № 1 – проектируемая Трансформаторная подстанция №1 с 2-мя трансформаторами 400кВА;
 - РТП № 1 – проектируемая Распределительная тр-ная подстанция 2х400кВА №1 с двумя секциями шин 10кВ;
 - существующая К/Л 10кВ;
 - проектируемая К/Л 10кВ внешнего электроснабжения от ЗРУ-2 ПС "Белый Раст", кабелем АПбПуз-10 1х500(70)
 - проектируемая К/Л 10кВ внутриплощадочного электроснабжения кабелем АПбПуз-10 3х1х240/50.
 - существующий трубопровод канализации;
 - существующий трубопровод водоснабжения;
 - существующий газопровод;
 - существующий кабель связи;

						ПМР-33-02/2014-ЭС		
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бодоиха.		
Изм.	Колуч.	Лист	Вок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист
Директор	Гонков В.А.				04.2014		Р	5
Разработал	Горюхино В.С.				04.2014	План трассы кабельной линии 10кВ по территории "Дмитровского Технопарка". Третья очередь строительства		22
ГИП	Субаров				04.2014	ООО "Интеллект" г.Королев 2014-z consulelectra.ru		



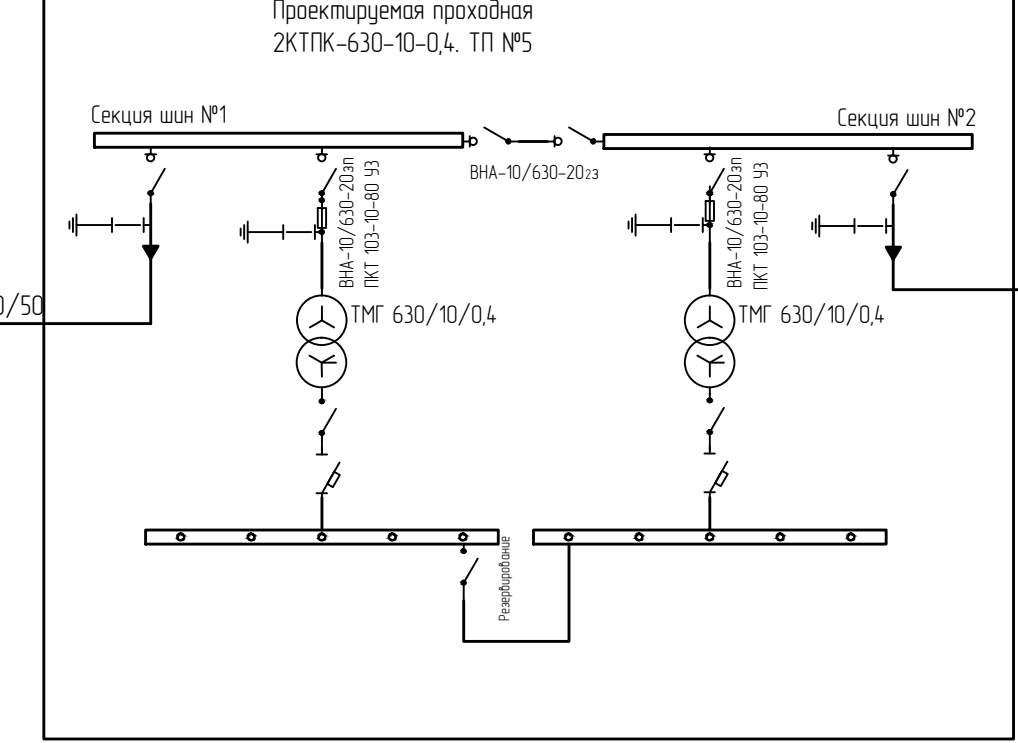
Изд.					ПМР-33-02/2014-ЭС				
Колуч.					Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабошки.				
Лист					Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта				
Маск					План трассы кабельной линии 10кВ по территории "Дмитровского Технопарка" Третья очередь строительства				
Подпись					статья				
Дата					лист				
Директор					Р				
Разработ					6				
Горбенко В.					22				
Гип					ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectra.ru				
Сударов									
10.2014									



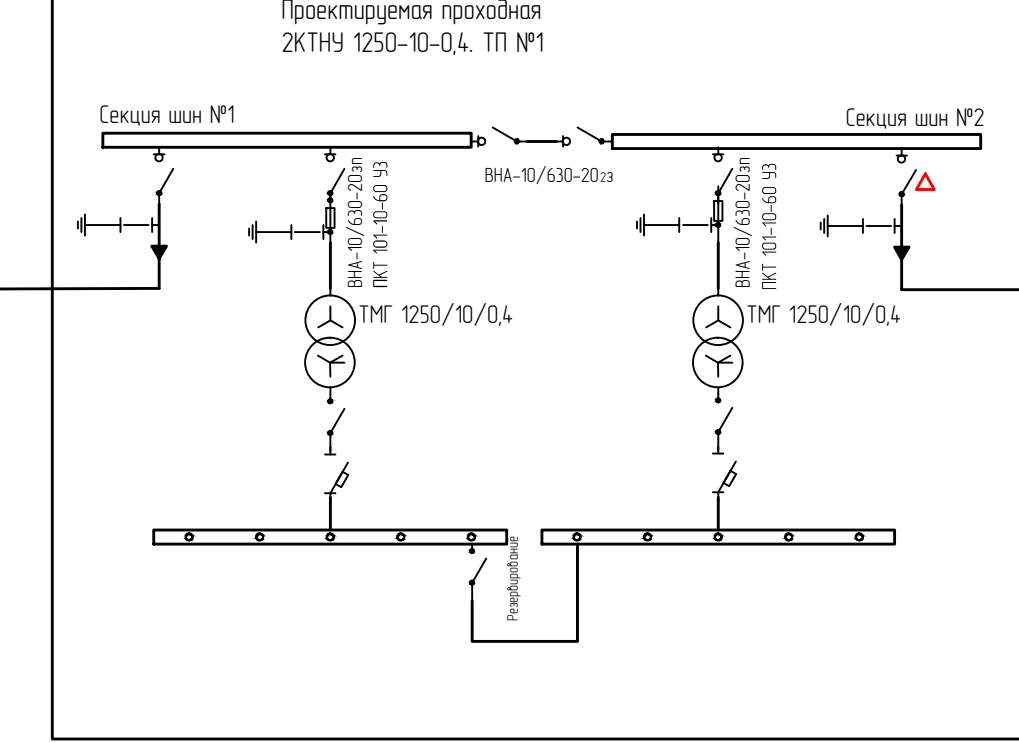
- ТП №1
2x400
- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
- ТП №1 – проектируемая Трансформаторная подстанция №1 с 2-мя трансформаторами 400кВА;
 - РТП №1
2x400
2-ух секц.
 - РТП №1 – проектируемая Распределительная тр-ная подстанция 2x400кВА №1 с двумя секциями шин 10кВ;
 - существующая К/Л 10кВ;
 - проектируемая К/Л 10кВ внешнего электроснабжения от ЗРЧ-2 ПС "Белый Раст", кабелем АПбПуз-10 1x500(70)
 - проектируемая К/Л 10кВ внутриплощадочного электроснабжения кабелем АПбПуз-10 3x1x240/50.
 - существующий трубопровод канализации;
 - существующий трубопровод водоснабжения;
 - существующий газопровод;
 - существующий кабель связи;

						ПМР-33-02/2014-ЭС		
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бодоиха.		
Изм.	Кол.	Лист	Вок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист
Директор	Гонимов В.А.				04.2014		Р	7
Разработал	Горюхинов В.С.				04.2014	План трассы кабельной линии 10кВ по территории "Дмитровского Технопарка". Вторая очередь строительства		22
ГМП	Субаров				04.2014			
						ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		

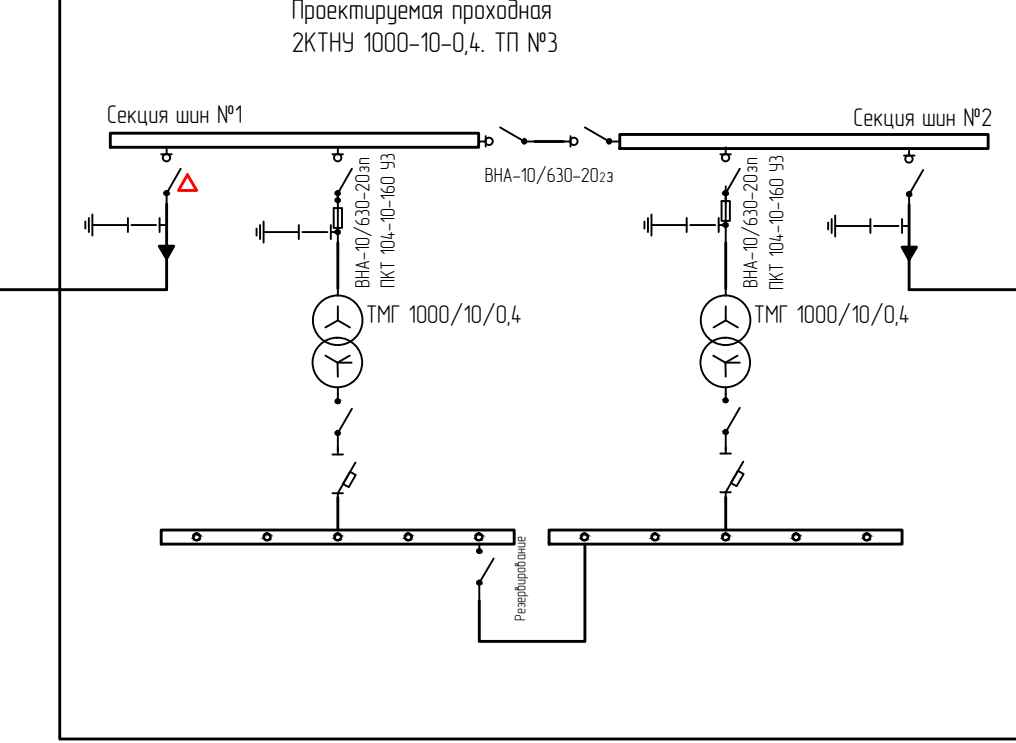
2й этап ввода



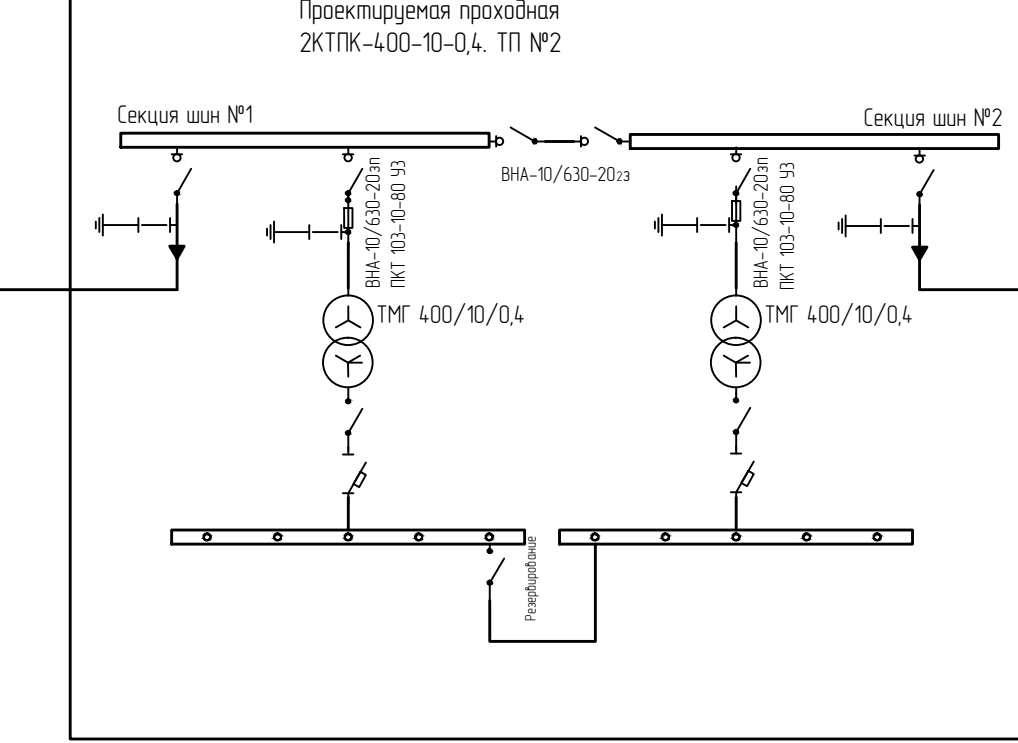
3й этап ввода



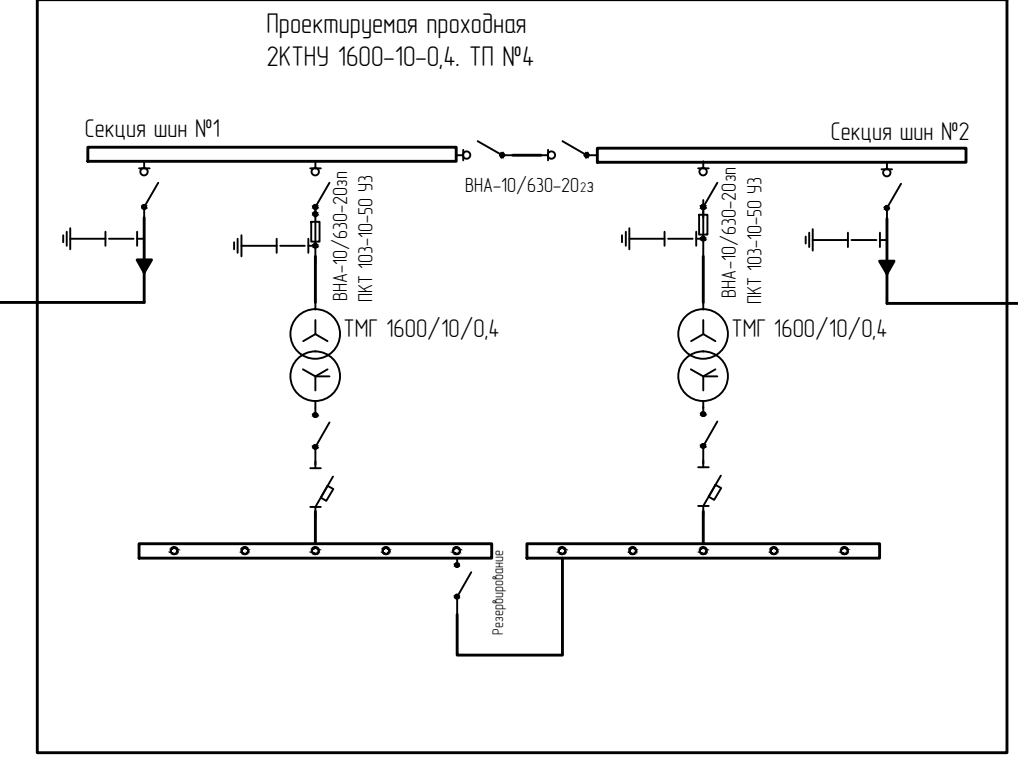
2й этап ввода



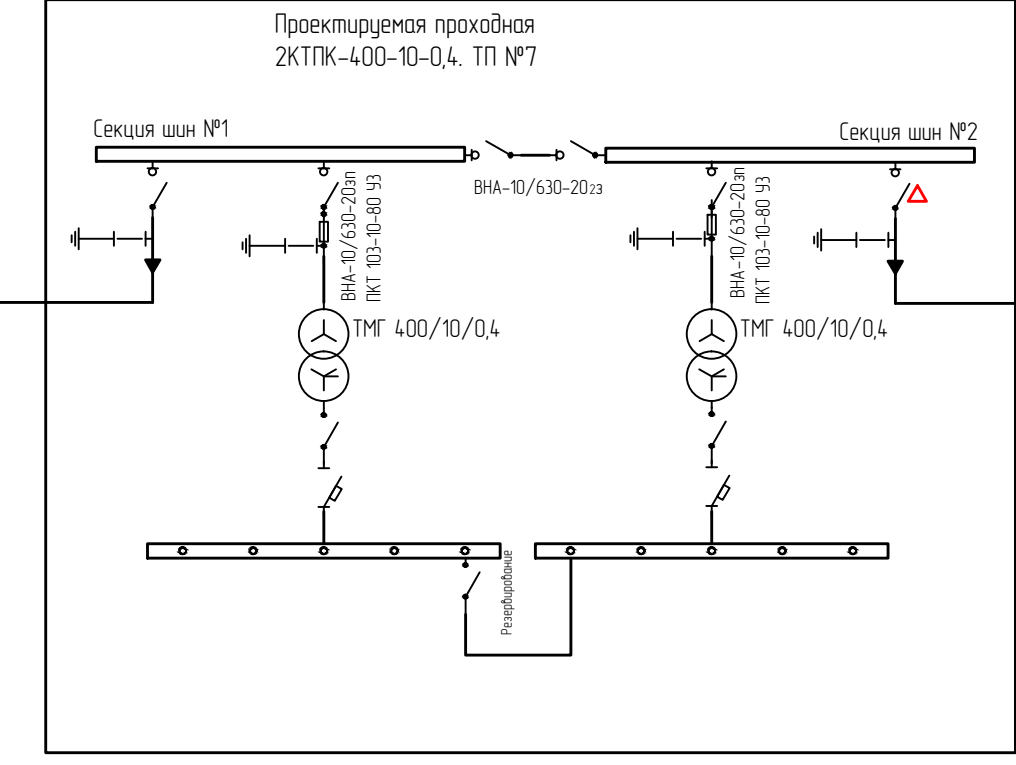
2й этап ввода



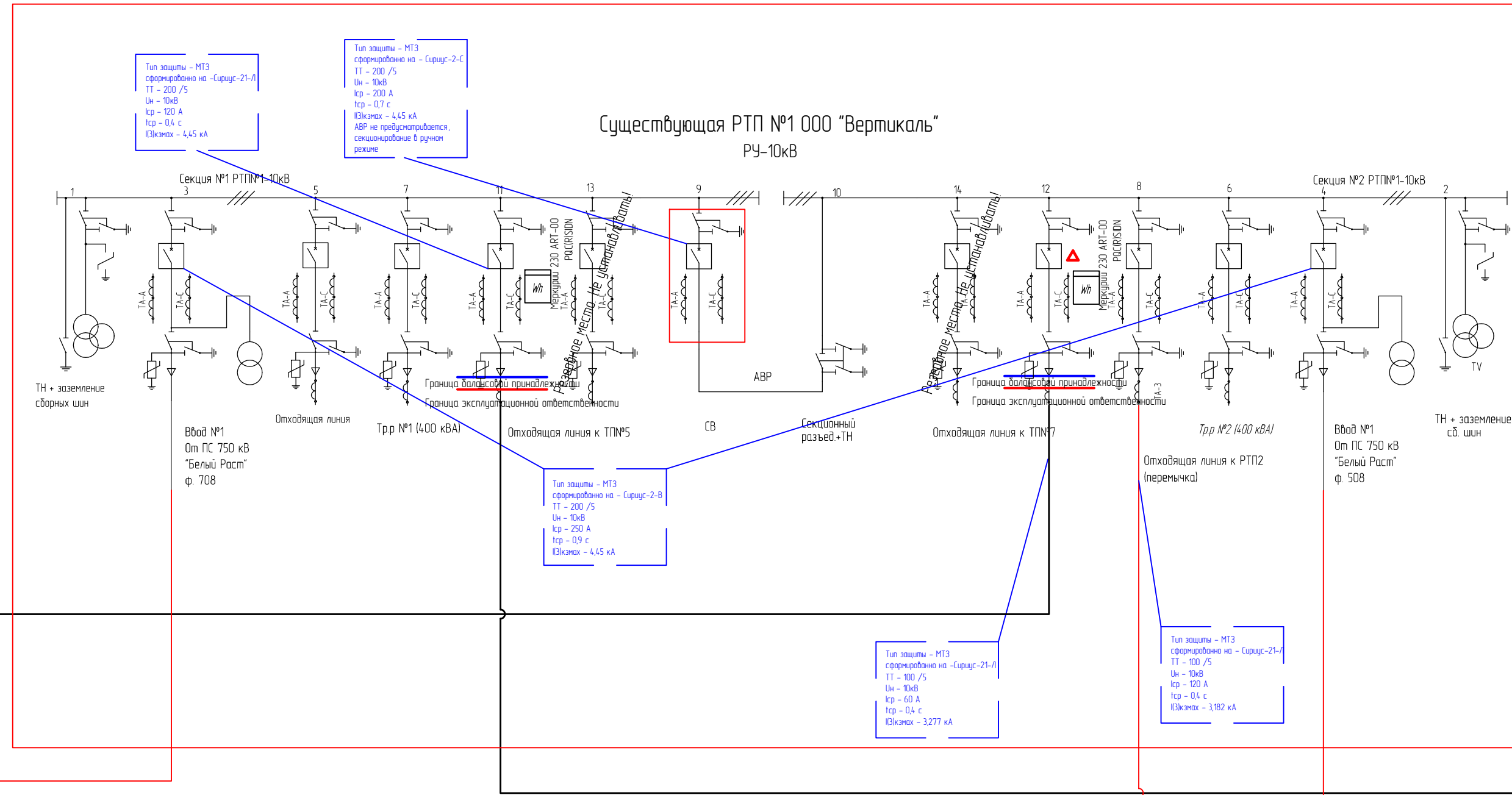
3й этап ввода



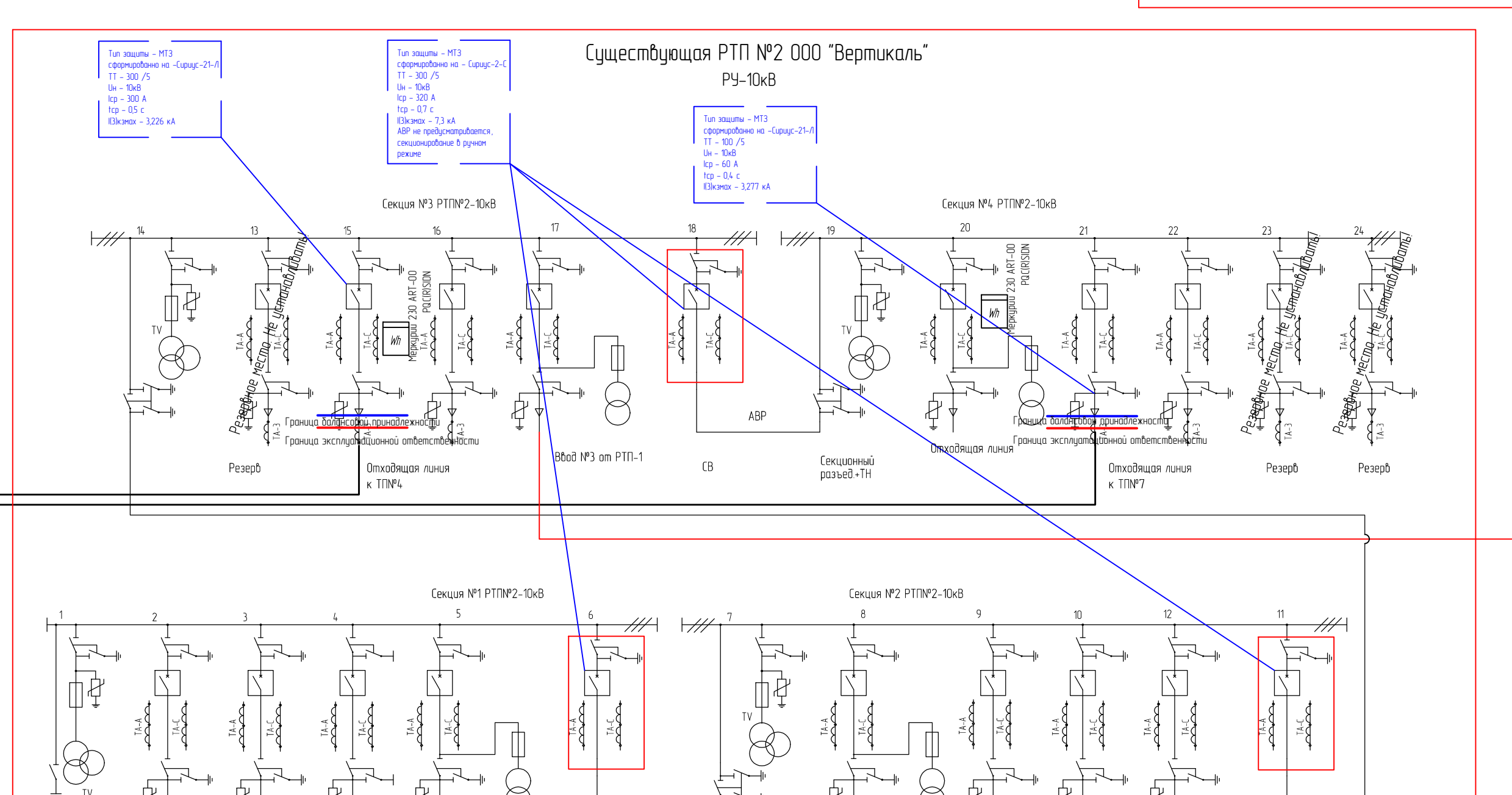
3й этап ввода



Существующая РТП №1 000 "Вертикаль"
РУ-10кВ



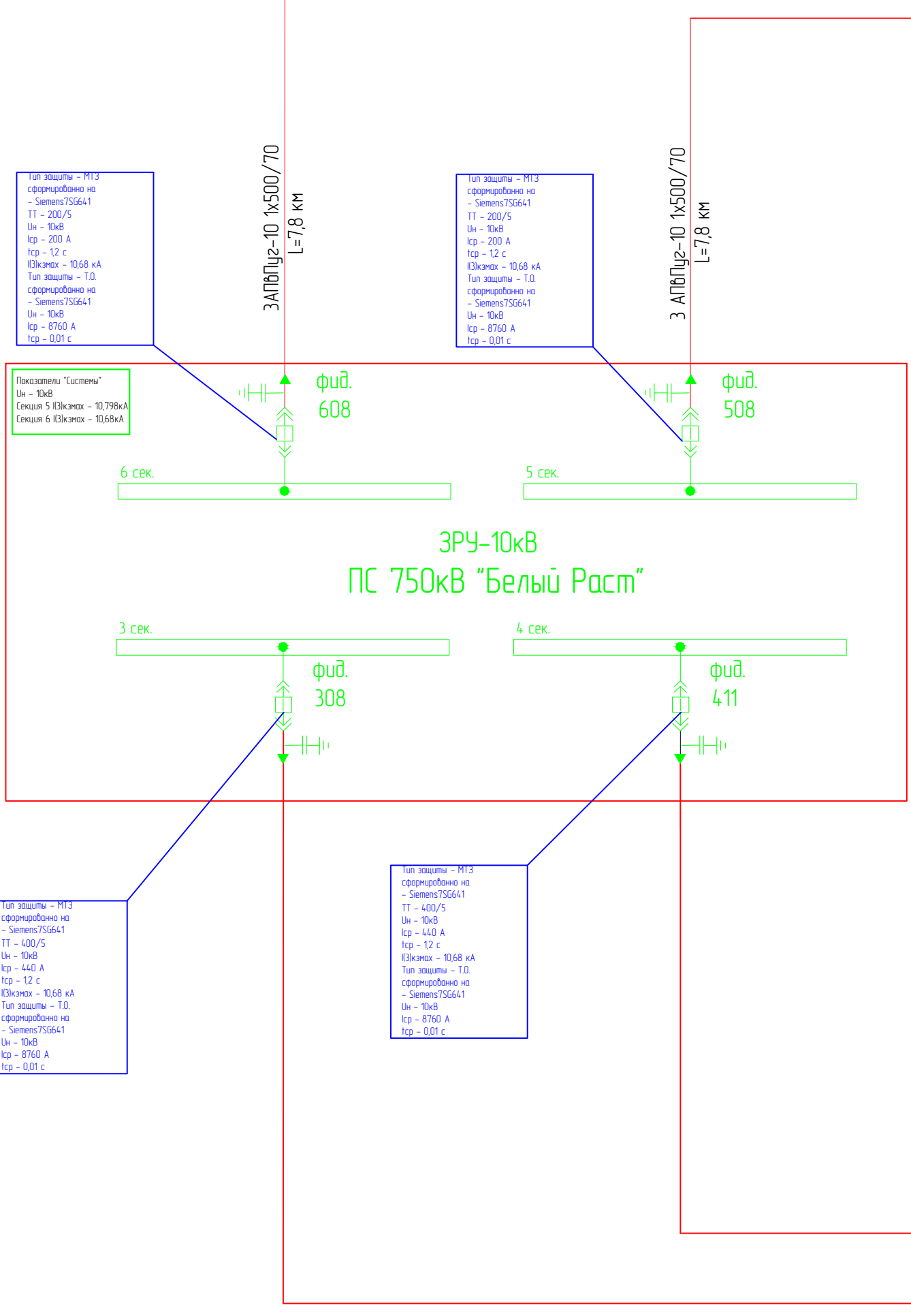
Существующая РТП №2 000 "Вертикаль"
РУ-10кВ



Условные обозначения

- Кабельная баранка
- Высоковольтный предохранитель ПКТ
- Трансформатор тока
- Заземлитель
- Трансформатор напряжения
- ОПН
- ВЧ-заградитель
- Выключатель
- Выключатель (выкатной)
- Силовой трансформатор
- Граница балансовой принадлежности
- Граница эксплуатационной ответственности
- Существующий объект
- Проектируемый объект

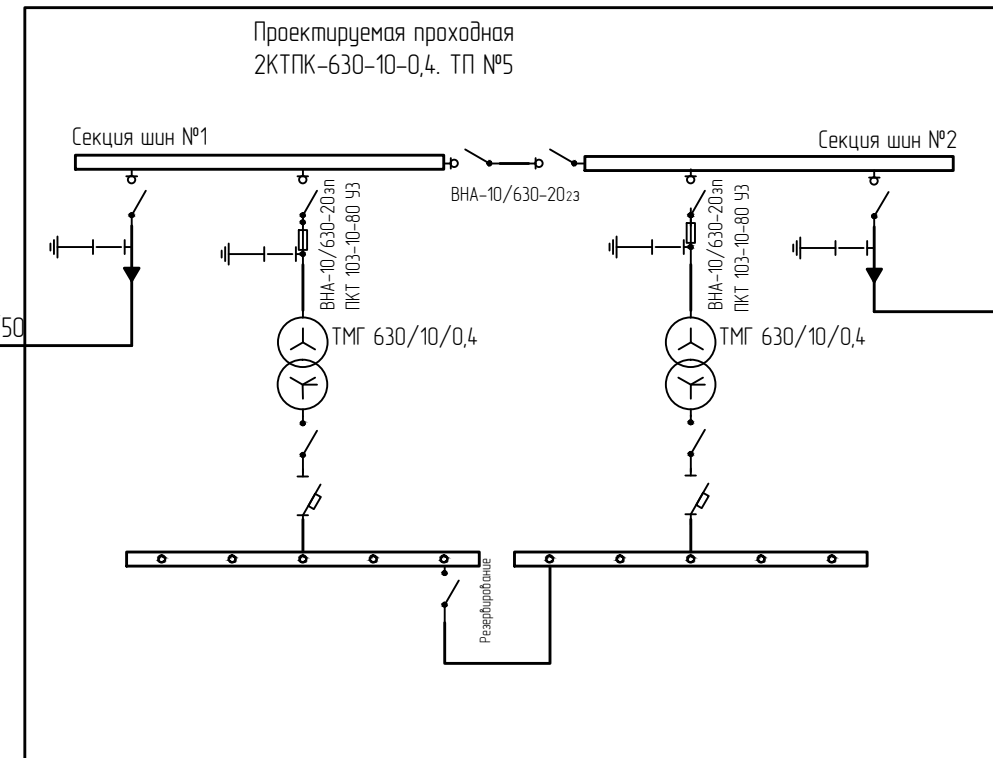
ЗРУ-10кВ
ПС 750кВ "Белый Раст"



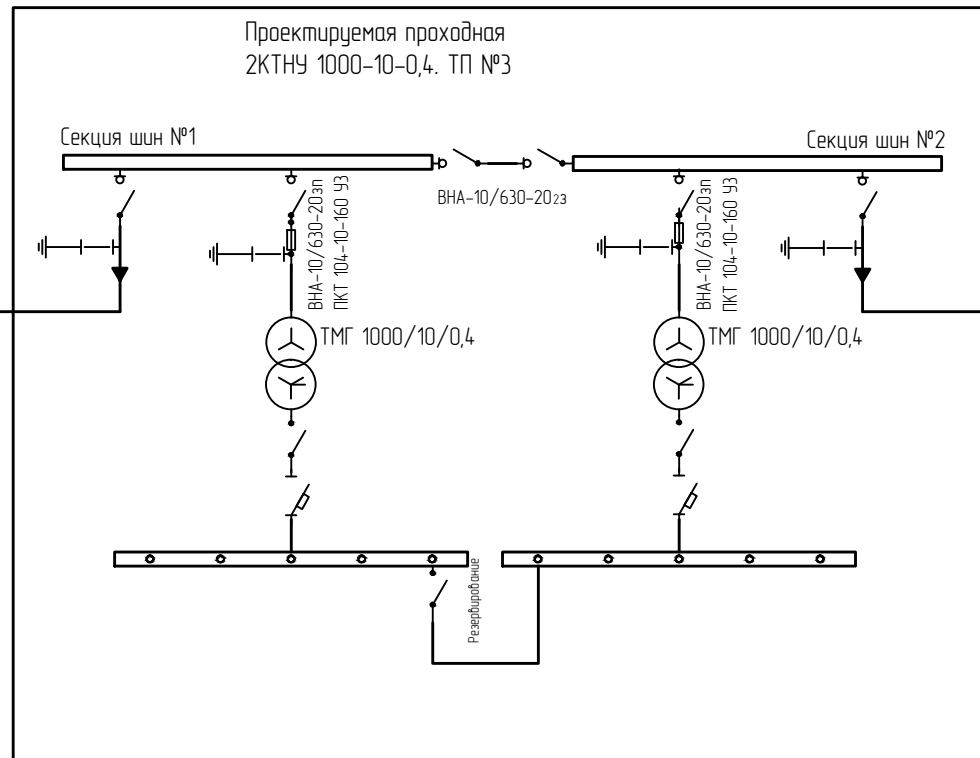
Ввод в эксплуатацию											
1 этап ввода (0,4кВ) по ТУ 800 кВм (II квартал 2015 год)											
ИМТ	ПП	Кол-во, мощность трансформаторов, кВА	Мощность расчетная, кВА	cos φ	Р расч, кВт	Кол-во, мощность трансформаторов, кВА	Мощность расчетная, кВА	cos φ	Р расч, кВт	Кол-во, мощность трансформаторов, кВА	Мощность расчетная, кВА
РТП-2	Суд. 000 "Вертикаль"	2х630	23011	0,94	216,3						
РТП-1	Суд. 000 "Вертикаль"	2х400	55617	0,94	5228						
ТП-2						Пр. 2х400	484,04	0,94	455		
ТП-3						Пр. 2х1000	1002,13	0,94	942		
ТП-5						Пр. 2х630	610,32	0,94	385,7		
ТП-4										Пр. 2х750	1051,36
ТП-7										Пр. 2х1600	1468,4
										Пр. 2х400	259,36
Всего		Смрасс. - 2060 кВА	Смрасс. - 786,28 кВА		Р расч. - 7391 кВт	Смрасс. - 4060 кВА	Смрасс. - 1896 кВА		Р расч. - 1783 кВт	Смрасс. - 6500 кВА	Смрасс. - 2782 кВА
										Смрасс. - 12620 кВА	Смрасс. - 5464,28 кВА
										Р расч. - 2615,2 кВт	Р расч. - 5173 кВт
Итого											

ПНР-33-02/2014-ЭС											
Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бодиха.											
Изм.	Колуч.	Лист	Нач.	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта "Дмитровский Технопарк". Третья очередь строительства.					
Директор	Гаврилов В.А.				04.2014						
Разработчик	Горюхов В.В.				04.2014	Однотипная схема сети 10кВ "Дмитровский Технопарк". Третья очередь строительства.					
Ген. Дир.	Судоров А.В.				04.2014	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consulelectro.ru					

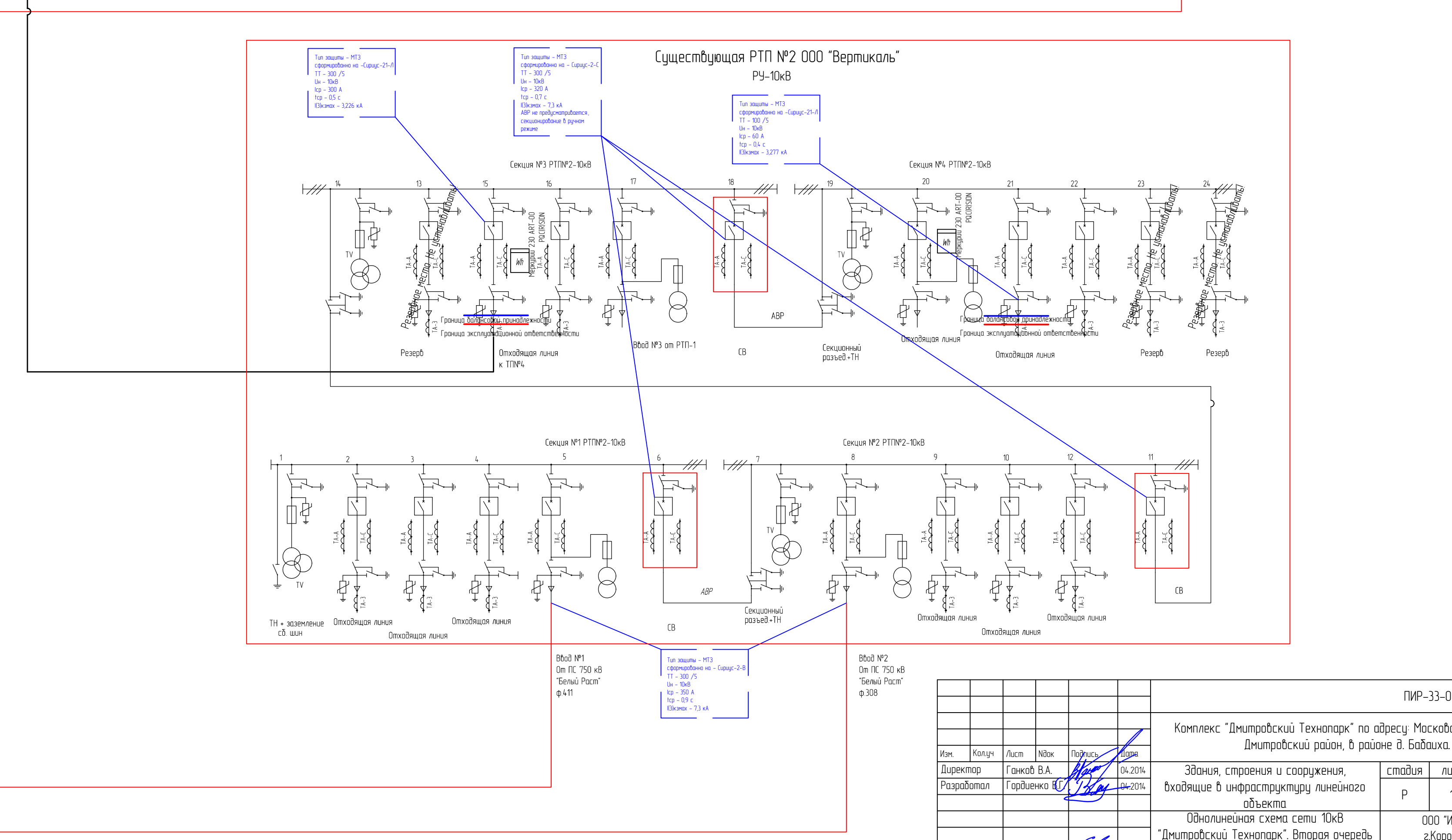
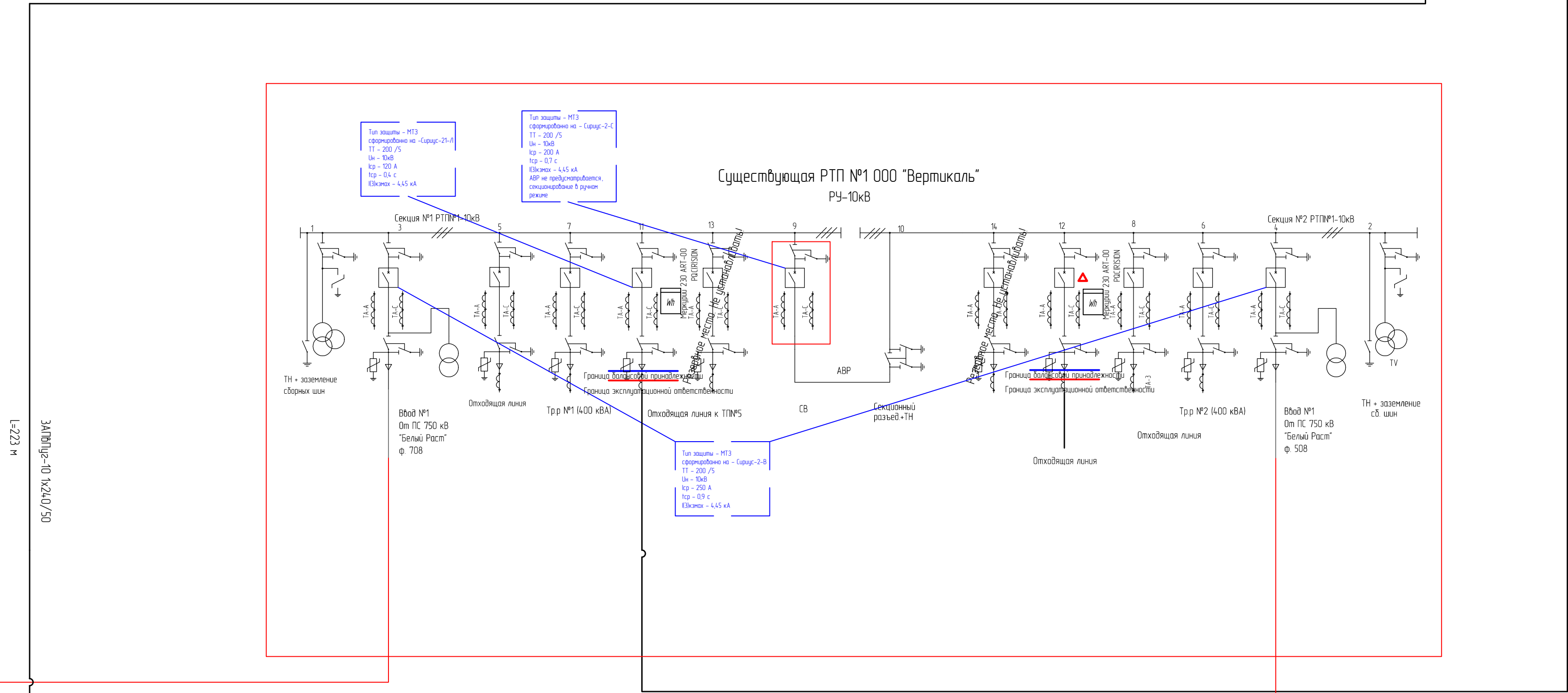
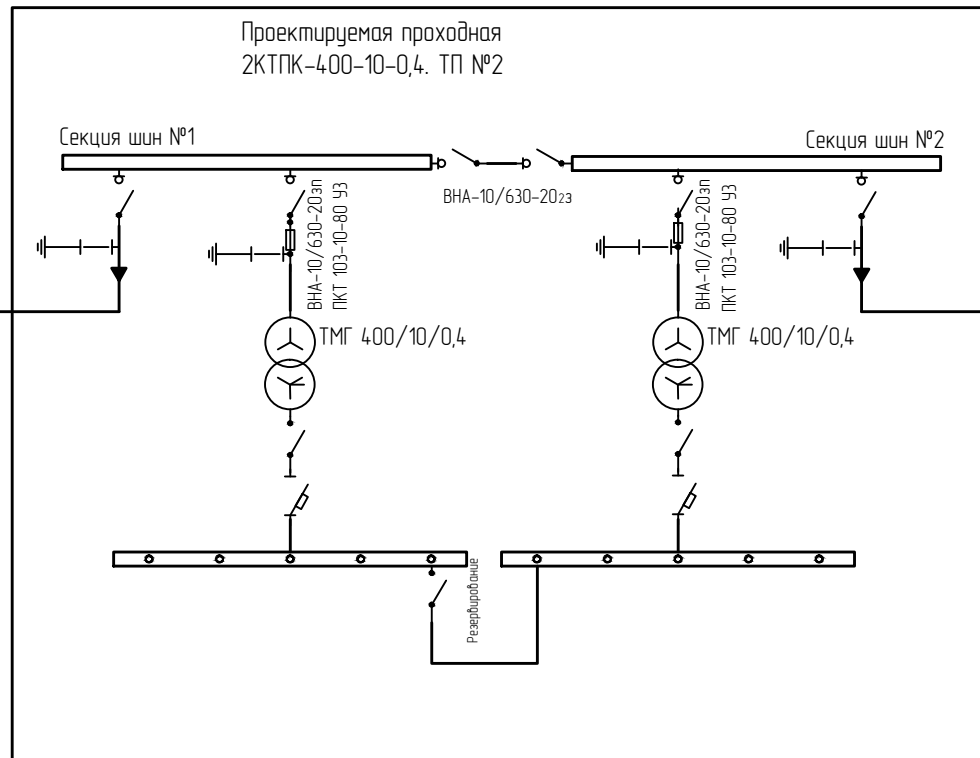
2й этап ввода



2й этап ввода

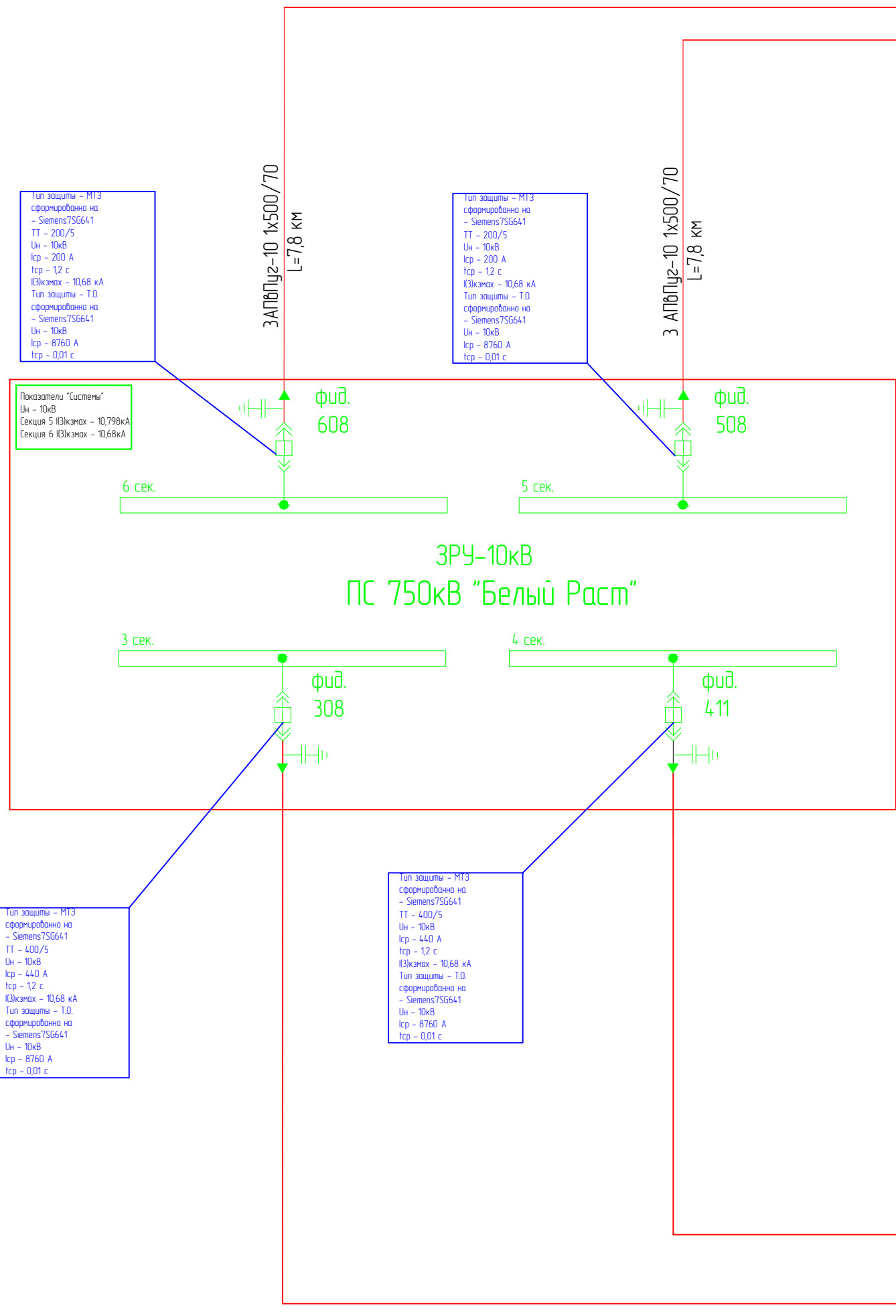


2й этап ввода



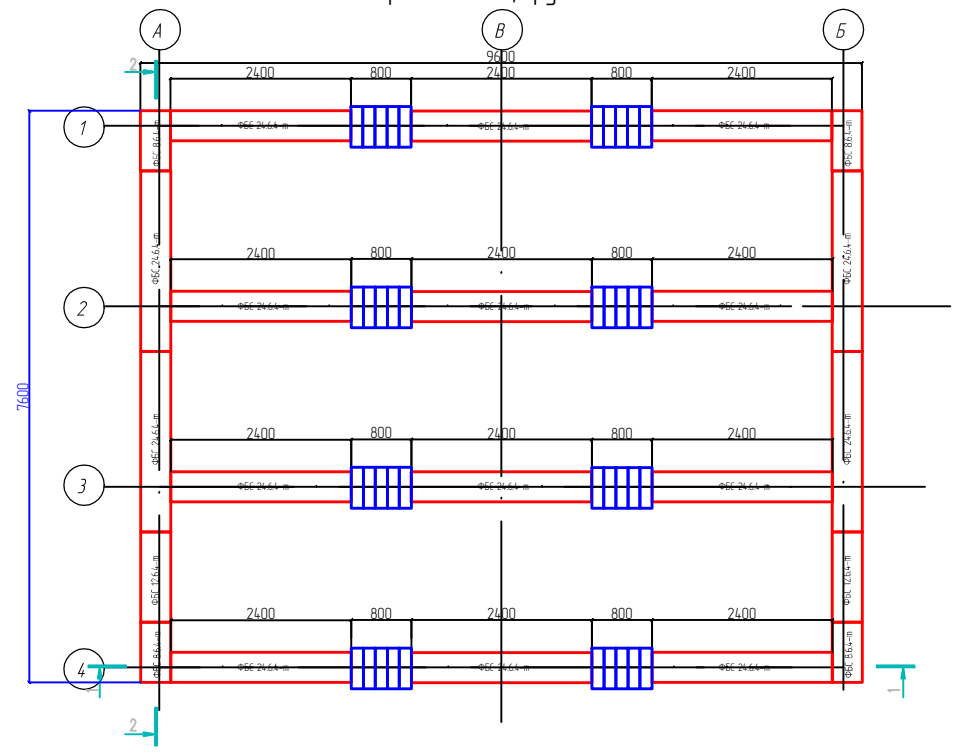
Условные обозначения

- Кабельная воронка
- Высоковольтный предохранитель ПКТ
- Трансформатор тока
- Заземлитель
- Трансформатор напряжения
- ОПН
- ВЧ-заградитель
- Выключатель
- Выключатель (выкатной)
- Силовой трансформатор
- Граница балансовой принадлежности
- Граница эксплуатационной ответственности
- Существующий объект
- Проектируемый объект

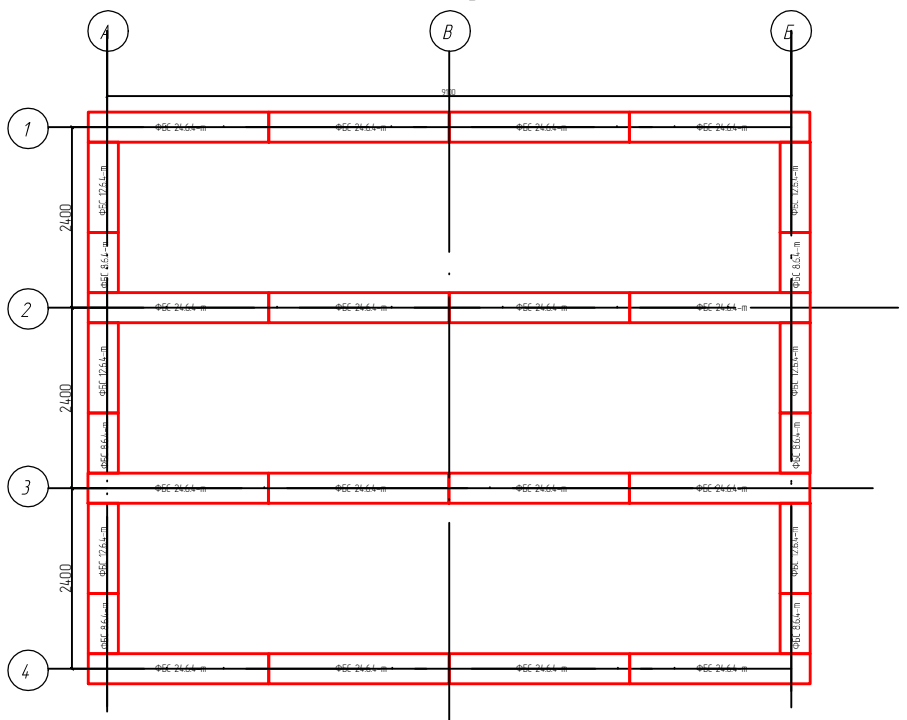


ИМП-33-02/2014-ЭС				
Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бодаиха.				
Изм.	Колуч.	Лист	Нбк	Подпись
Директор	Ганков В.А.	04.2014		
Разработчик	Горюхино В.А.	04.2014		
Однотипная схема сети 10кВ "Дмитровский Технопарк", Вторая очередь строительства.				
Гип	Сударов А.В.	04.2014		
станд	р	11	22	
ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consult@electro.ru				

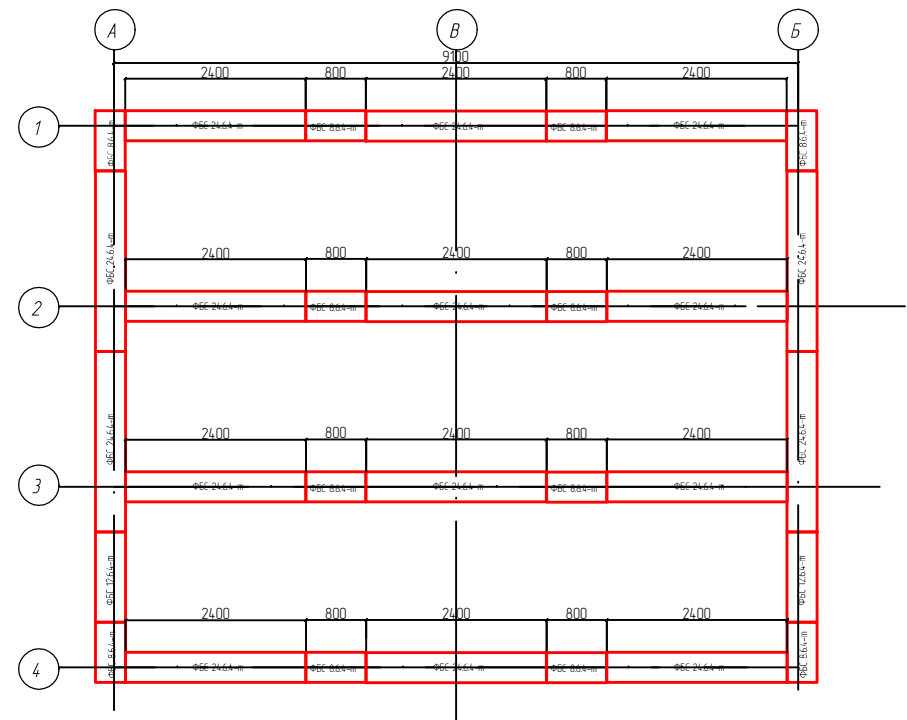
Первый венец фундамента



Второй венец фундамента



Третий венец фундамента

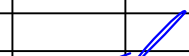
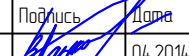



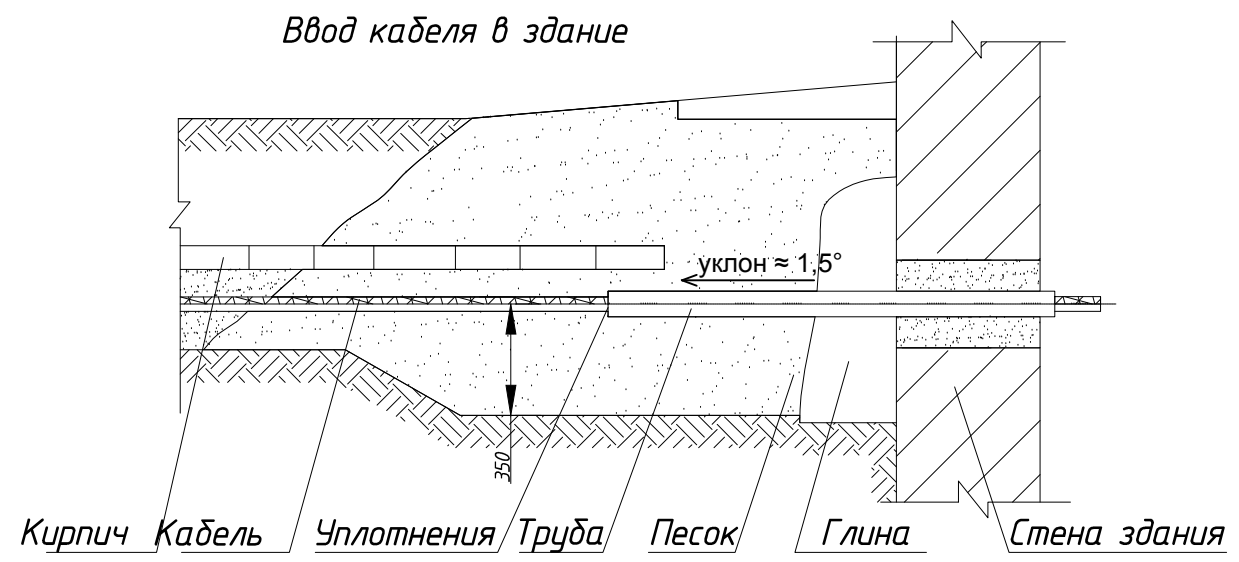
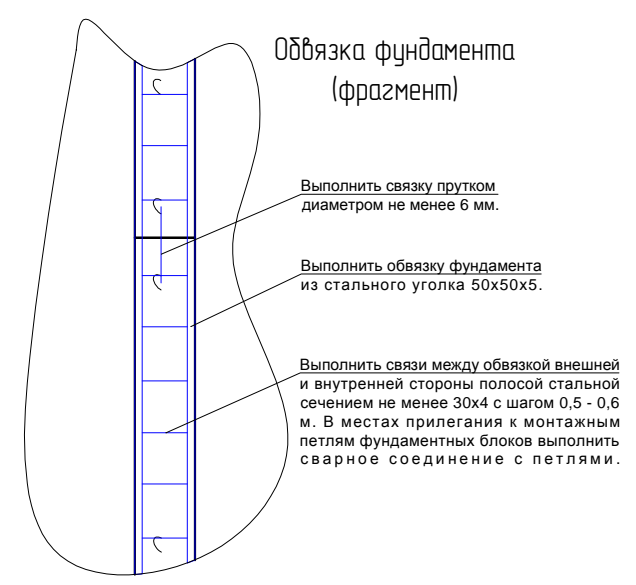
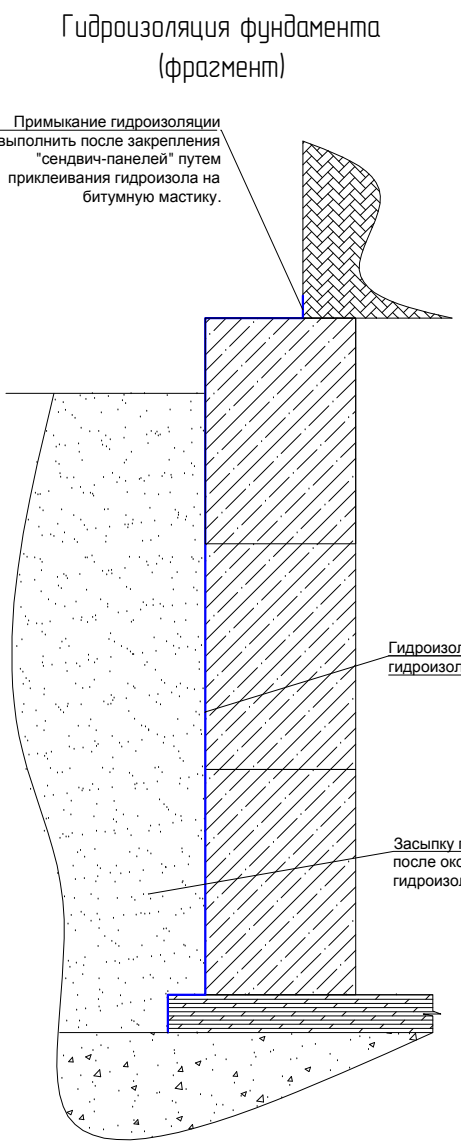
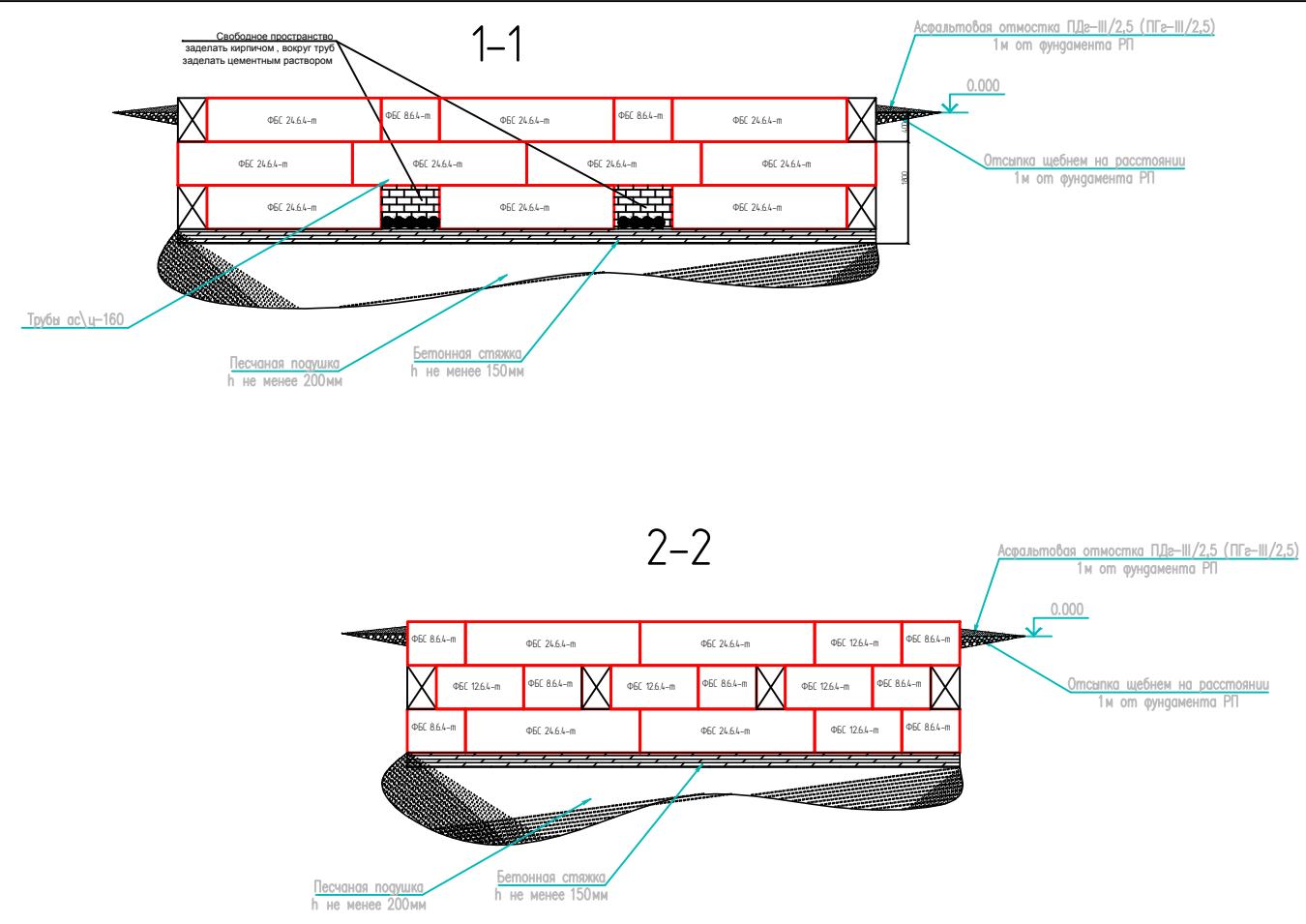
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол .	Примечание
1	ФБС 24.6.4-т	Блок ФБС 24-6-4	48 шт	
2	ФБС 12.6.4-т	Блок ФБС 12-6-4	10 шт	
3	ФБС 8.6.4-т	Блок ФБС 8-6-4	22 шт	
4	ФБС 4.6.4-т	Блок ФБС 4-6-4	-	

Блоки укладывать на раствор, после все стыки и щели обработать мастикой.
Не используемые трубы загерметизировать пропитанной водонепроницаемой (мятой) глиной джутовыми шнурами с двух сторон на 300мм.
Расстояние от верха фундамента до планировочной отметки земли - 200мм.

Геометрические размеры фундамента должны соответствовать плану фундамента
-допуск на отклонение продольных и поперечных размеров, не более ±25мм
-допускается на разность диагоналей, не более ±50мм
-допускается на разность высот по узловым точкам, не более ±5мм

Ведомость объемов работ					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед.	Примечание
1	Выемка грунта (рытье котлована)		210,1		м.куб.
2	Устройство песчаной подушки	песок	15		м.куб.
3	Устройство монолитной плиты	Бетон В-22,5 (М-300)	11		м.куб.
4	Укладка длоков фундамента	Дорожная сетка ф10мм	73		м.кв.
		ФБС 24-6-4-т	48		шт
		ФБС 12-6-4-т	10		шт
		ФБС 8-6-4-т	22		шт
		ФБС 4-6-4-т	-		шт
5	Раствор	кирпич обыкновенный	440		шт
		М 200	5		м.куб.
6	Укладка трот ас\цем	ф 160мм	14		м
7	Гидроизоляция	Битум. мастика	216		кг
8	Подсыпка щебнем	Щебень	11		м.куб.
9	Обвязка фундамента	Уголок стальной 50х50х5	66,4		м
10	Устройство отмстки	Бетон В-22,5 (М-300)	13		м.куб.
11	Устройство заземления	сталь полосовая 50х5	50		м
		сталь угловая 50х50х5	36		м

						ПИР-33-02/2014-ЭС			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндэк	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	13	22
Разработал		Гардиенко В.С.			04.2014				
						Планы и фрагменты фундамента ТП 1,3,4	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consulelectro.ru		
ГИП		Суворова			04.2014				



Краткие указания по производству работ.

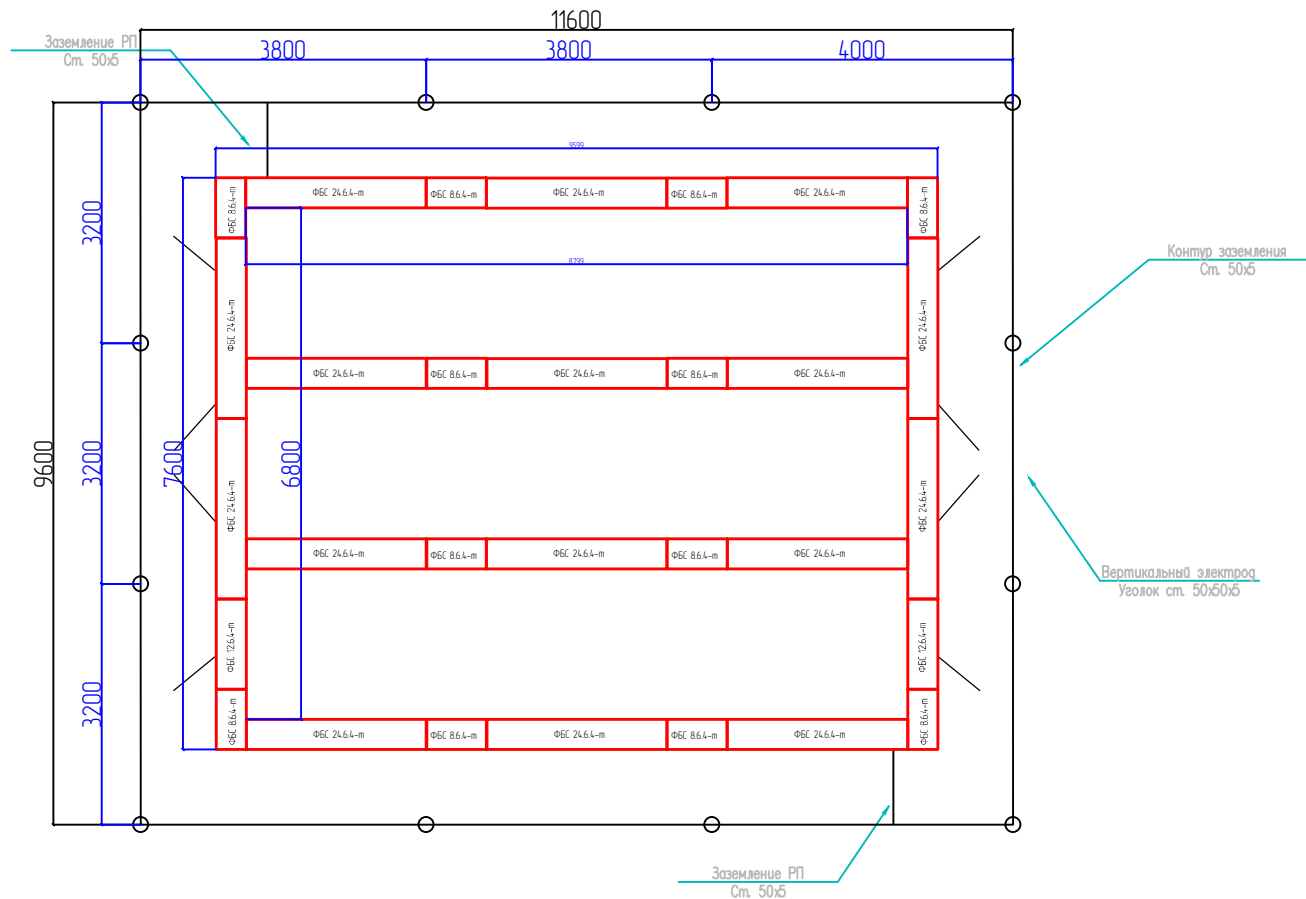
Фундаменты выполнить из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78 с обязательной их перевязкой. Монтаж блоков вести на цементном растворе М «300». Монолитные участки фундаментов выполнить из бетона класса В-25 (М-200). Асбестоцементные трубы для подвода кабелей прокладывать в процессе возведения фундаментов под наблюдением электромонтажников. На концах труб поставить деревянные пробки. Обратную засыпку фундаментов производить грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта слоями 20-30см с уплотнением грунта до $\approx 1,6 \text{ тс/м}^3$. До производства обратной засыпки должны быть выполнены все работы по укладке кабелей и контура заземления. Гидроизоляция выполнить из 1-го слоя гидроизола на битумной мастике. По периметру наружных стен выполнить асфальтовую отмостку шириной 750-1000 мм по щебеночному основанию. Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций должен производиться в соответствии со СНиП III-16-80 «Бетонные и железобетонные конструкции сборные». Антикоррозийную защиту конструкций выполнять в соответствии со СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Указания по производству работ в зимнее время.

При производстве всех видов работ в зимнее время руководствоваться требованиями соответствующих разделов СНиПIII-22-81, СНиПIII-15-76; СНиПIII-17-78; СНиПIII-16-80; СНиПIII-20-74* Лица, отвечающих за производство работ в зимнее время, должны быть ознакомлены с перечисленными СНиП и дополнительными указаниями организации, выполнившей привязку проекта к местным условиям.

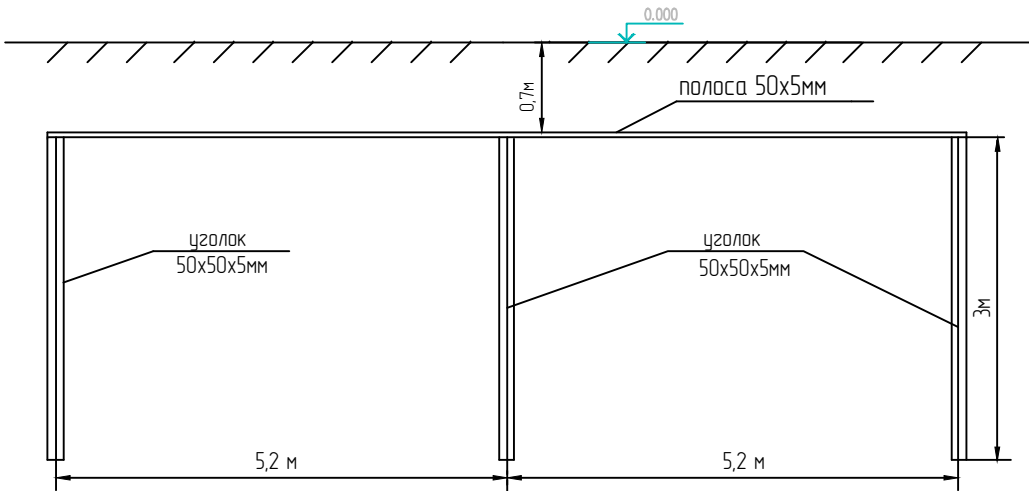
						ПИР-33-02/2014-ЭС		
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.		
Изм.	Колуч	Лист	Ндк	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист
Директор	Ганков В.А.				04.2014		Р	14
Разработал	Гардиенко В.С.				04.2014	ТП 1,3,4 Разрезы, фрагменты фундамента. Ввод кабеля в здание.		22
ГИП	Суворова				04.2014	Краткие указания по производству работ	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consulelectro.ru	

Устройство контура заземления.

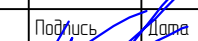




Примечание:
Опуски выполнить из горячекатанной стали ф12мм.
Контур укладывать на глубине 0,7м от уровня земли на расстоянии 1м от края фундамента.

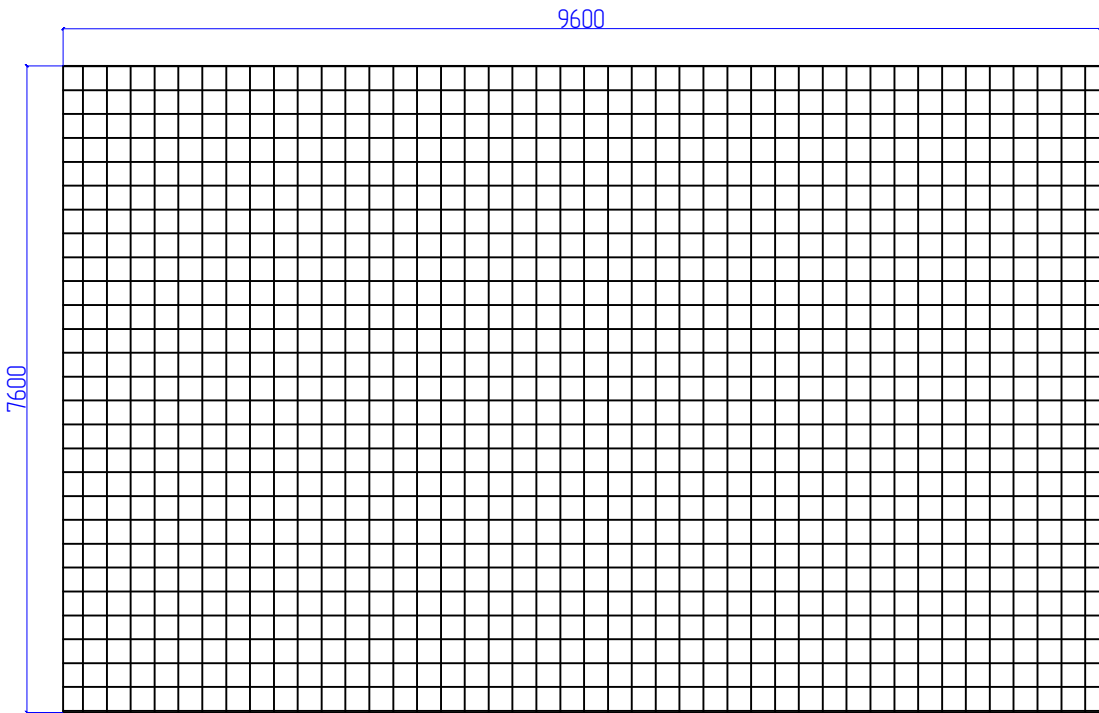
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол .	Примечание
1	Гост 103-76	Сталь полосовая 50х5м	50 м	Внешний контур и опуски
2	УН 40-19500	Скоба заземления нормальная с гайкой -барашком и шайбой.	1шт	
3		Сталь угловая 50х50х5, L=3,0м.	12шт	



Если после замера сопротивление окажется больше нормы, необходимо вбивать дополнительные электроды до получения требуемой величины.

						ПР-33-02/2014-ЭС			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндк	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	15	22
Разработал		Гардиенко В.С.			04.2014				
						План контура заземления ТП 1,3,4	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Суворова			04.2014				

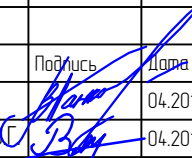
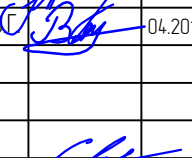

Первый венец фундамента (заливка основания)

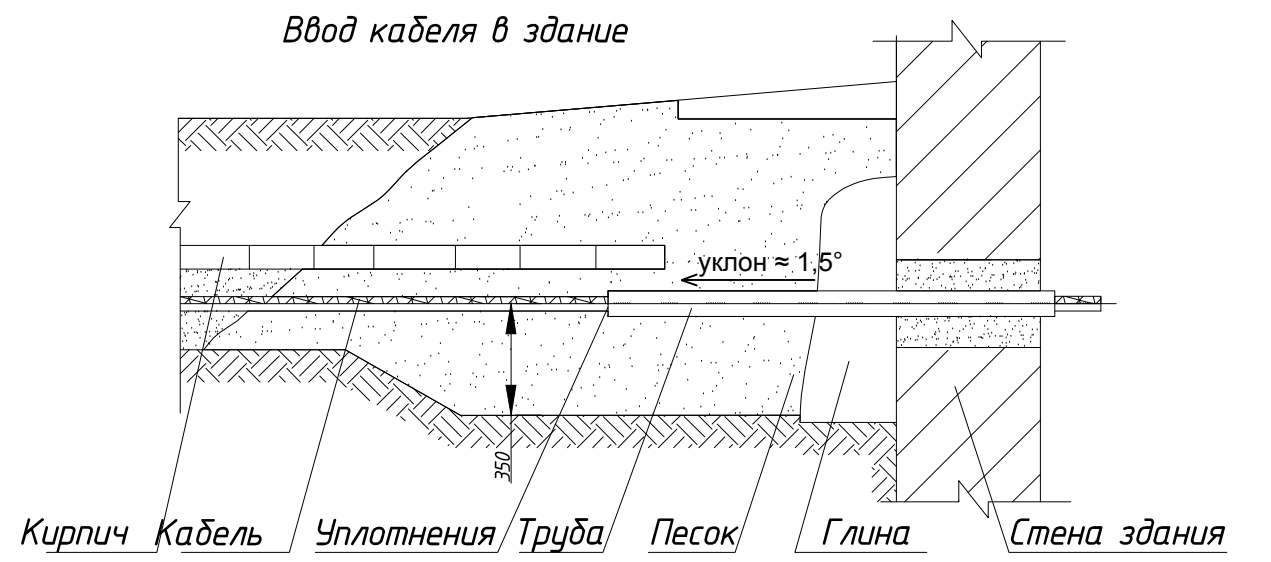
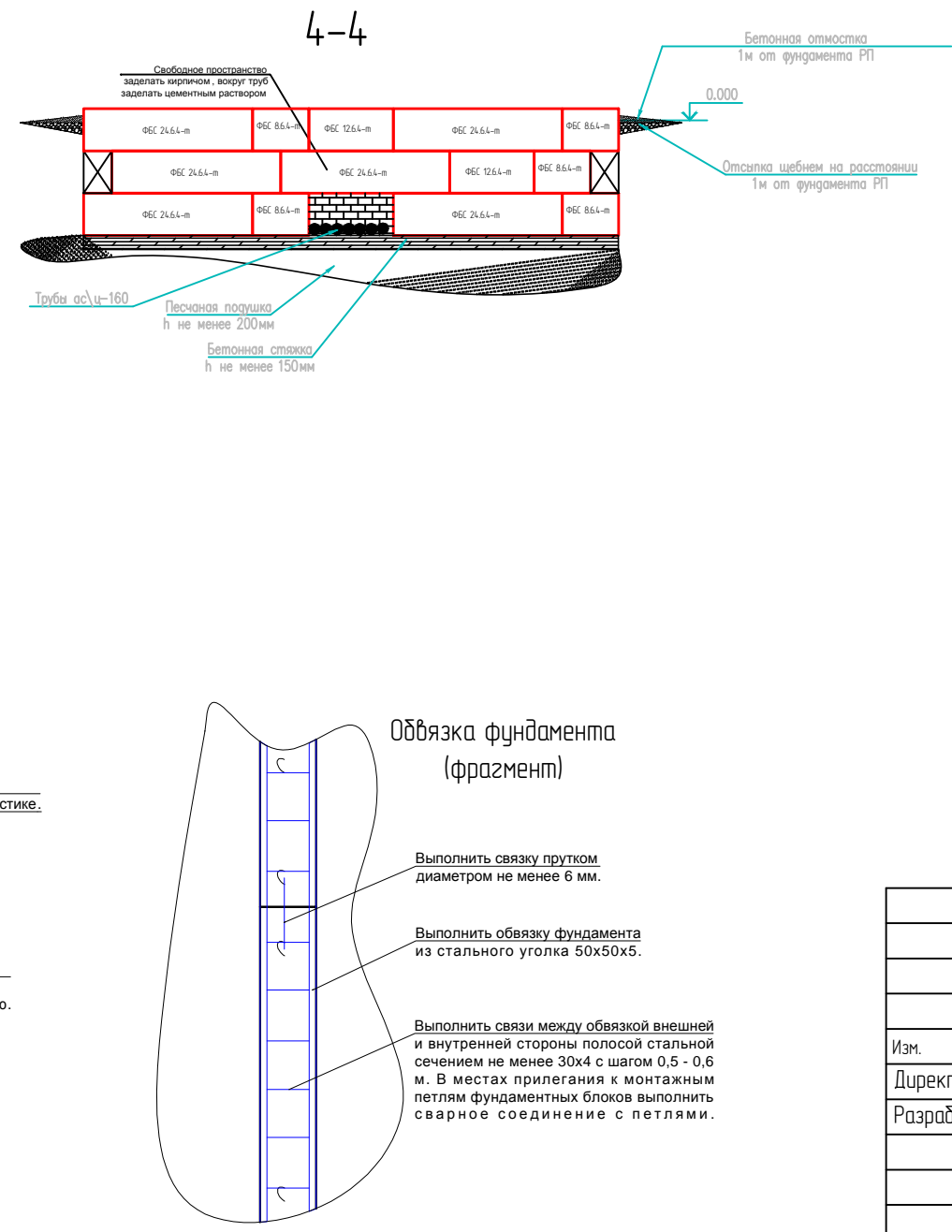
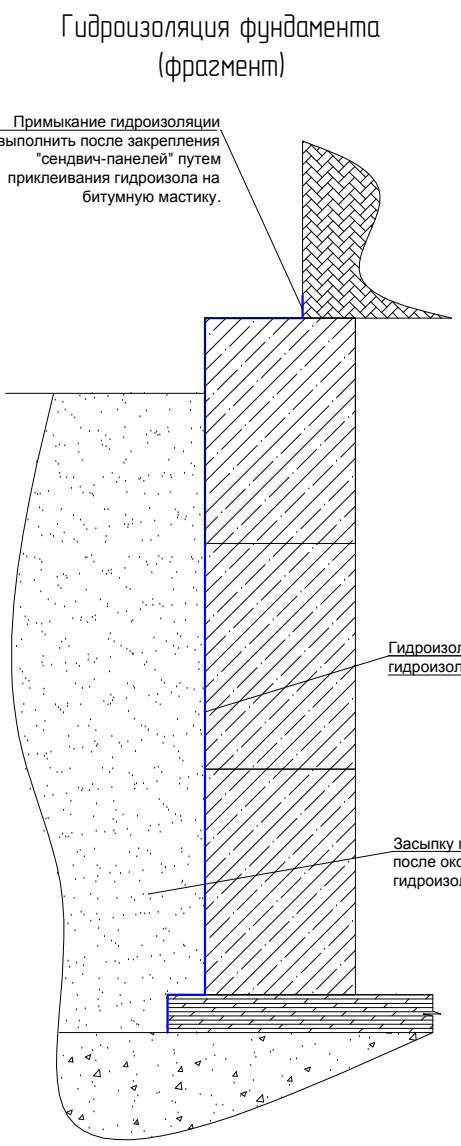
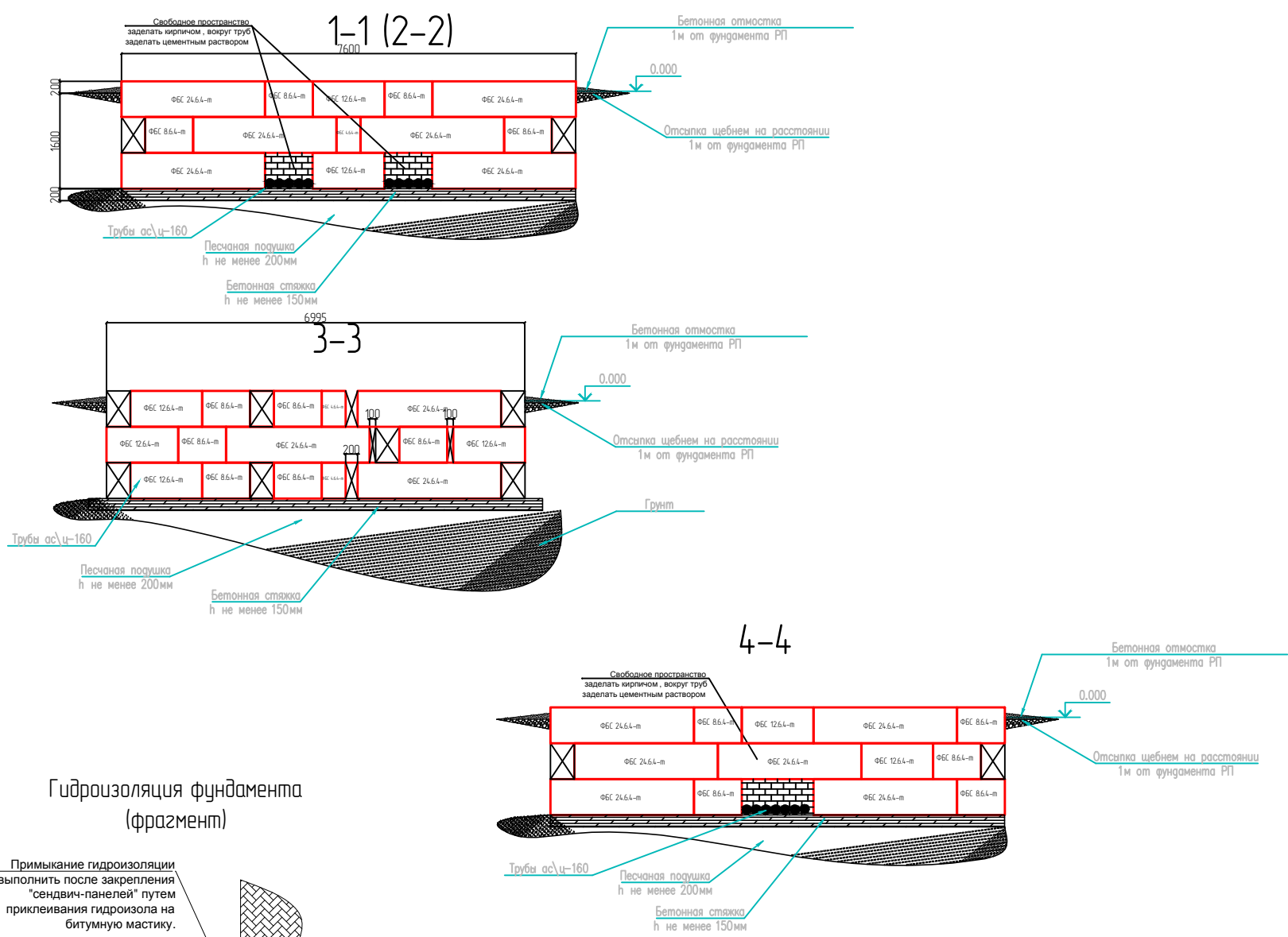


Для заливки основания использовать бетон марки В-25 (М-200), армировать дорожной сеткой ф10мм с шагом ячейки 100х100мм. Высота заливки раствором бетона – не менее 150мм.

Третий венец фундамента (посадка РТП)



						ПИР-33-02/2014-ЭС			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндак	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор	Ганков В.А.				04.2014		Р	16	22
Разработал	Гордиенко В.С.				04.2014	Посадка ТП 1,3,4 на фундамент. Опорная плита фундамента.	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП	Суворов				04.2014				



Краткие указания по производству работ.

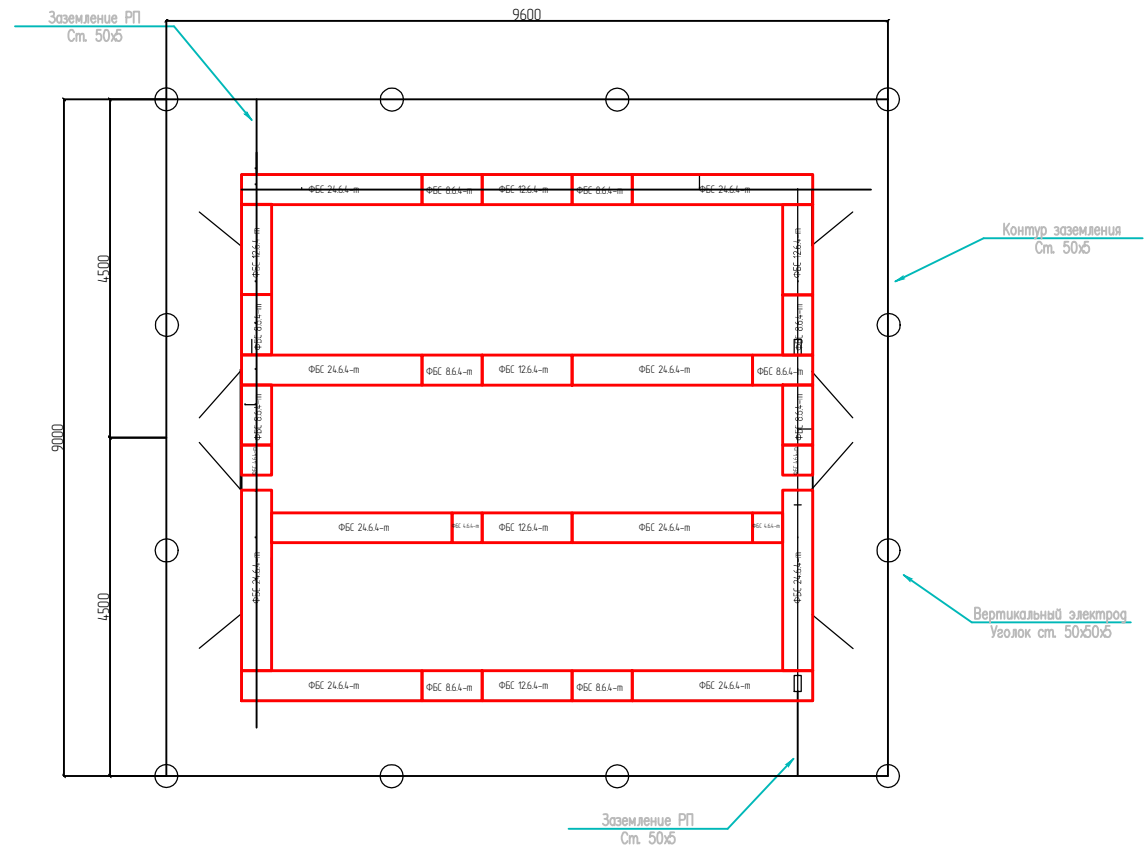
Фундаменты выполнить из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78 с обязательной их перевязкой. Монтаж блоков вести на цементном растворе М «300». Монолитные участки фундаментов выполнить из бетона класса В-22,5 (М-300). Асбестоцементные трубы для подвода кабелей прокладывать в процессе возведения фундаментов под наблюдением электромонтажников. На концах труб поставить деревянные продки. Обратную засыпку фундаментов производить грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта слоями 20-30см с уплотнением грунта до $\approx 1,6 \text{ тс/м}^3$. До производства обратной засыпки должны быть выполнены все работы по укладке кабелей и контура заземления. Гидроизоляция выполнить из 1-го слоя гидроизола на битумной мастике. По периметру наружных стен выполнить асфальтовую отмостку шириной 750-1000 мм по щебеночному основанию. Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций должен производиться в соответствии со СНиП III-16-80 «Бетонные и железобетонные конструкции сборные». Антикоррозийную защиту конструкций выполнять в соответствии со СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Указания по производству работ в зимнее время.

При производстве всех видов работ в зимнее время руководствоваться требованиями соответствующих разделов СНиП-22-81, СНиП-15-76; СНиП-17-78; СНиП-16-80; СНиП-20-74* Лица, отвечающих за производство работ в зимнее время, должны быть ознакомлены с перечисленными СНиП и дополнительными указаниями организации, выполнившей привязку проекта к местным условиям.

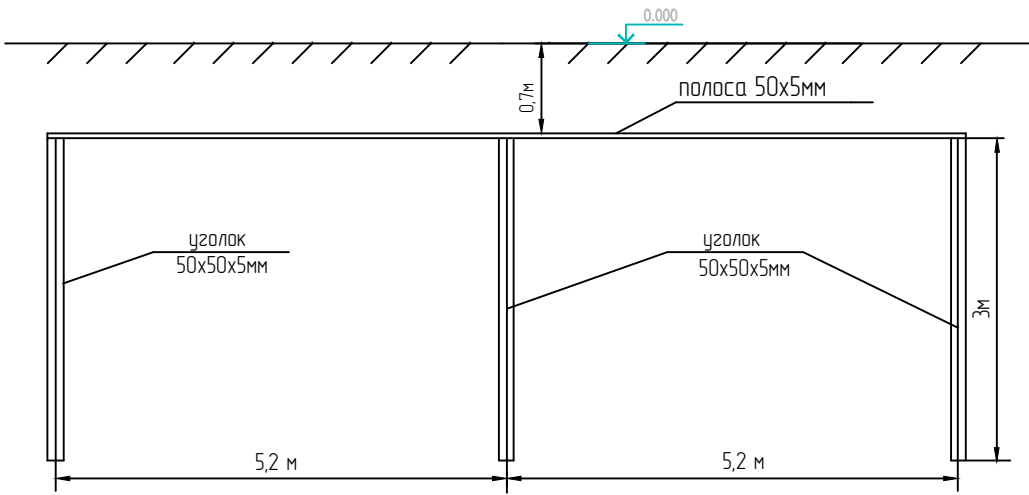
						ПИР-33-02/2014-ЭС		
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист
Директор	Ганков В.А.				04.2014		Р	18
Разработал	Гардиенко В.С.				04.2014	ТП 2,5,7 Разрезы, фрагменты фундамента. Ввод кабеля в здание.		22
ГИП	Суворова				04.2014		ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consulelectro.ru	

Устройство контура заземления.



Примечание:
Опуски выполнить из горячекатанной стали ф12мм.
Контур укладывать на глубине 0,7м от уровня земли на расстоянии 1м от края фундамента.

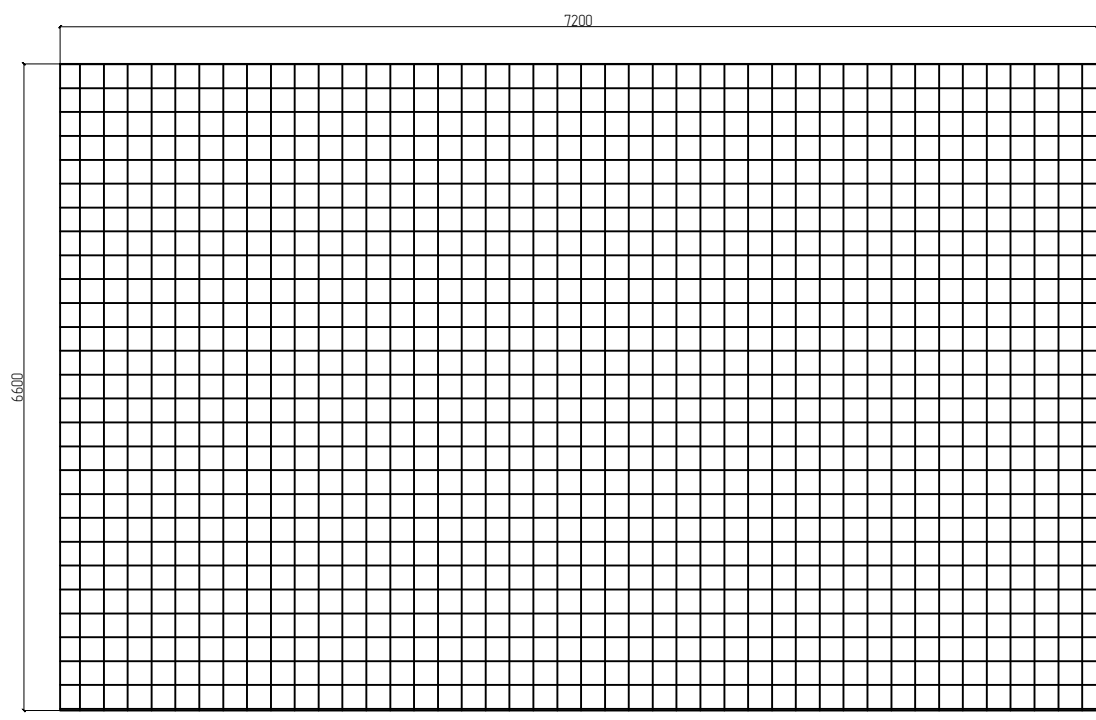
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол .	Примечание
1	Гост 103-76	Сталь полосовая 50х5м	45м	Внешний контур и опуски
2	УН 40-19500	Скоба заземления нормальная с зажкой -барашком и шайбой.	1шт	
3		Сталь угловая 50х50х5, L=3,0м.	8шт	



Если после замера сопротивление окажется больше нормы, необходимо вбивать дополнительные электроды до получения требуемой величины.

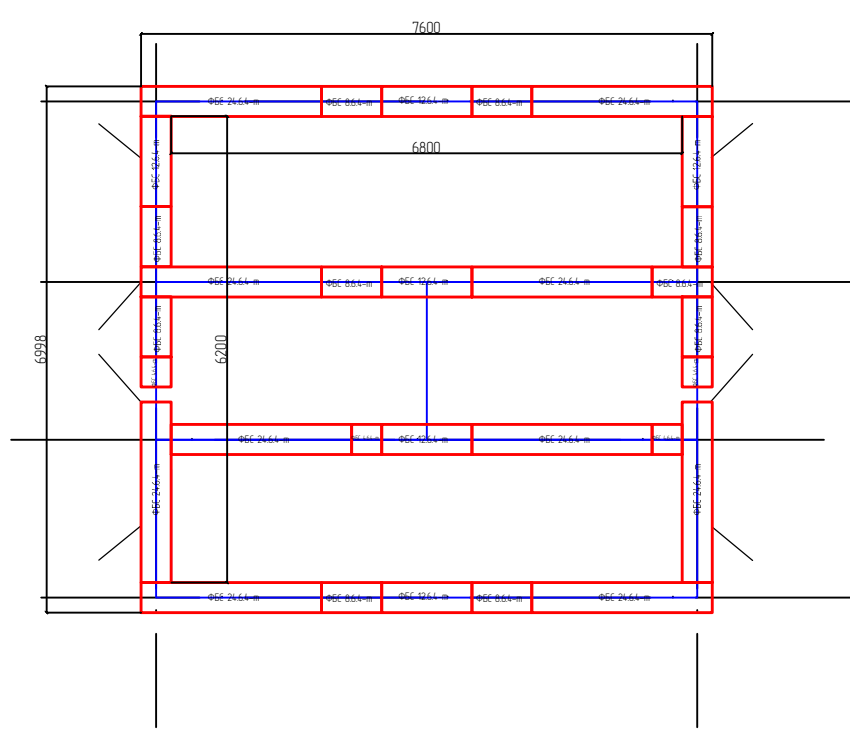
						ПИР-33-02/2014-ЭС			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндэк	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор	Ганков В.А.				04.2014		Р	19	22
Разработал	Гардиенко В.С.				04.2014	План контура заземления ТП 2,5,7	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП	Суворова				04.2014				

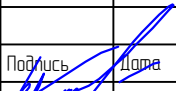
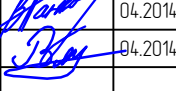

Первый венец фундамента (заливка основания)



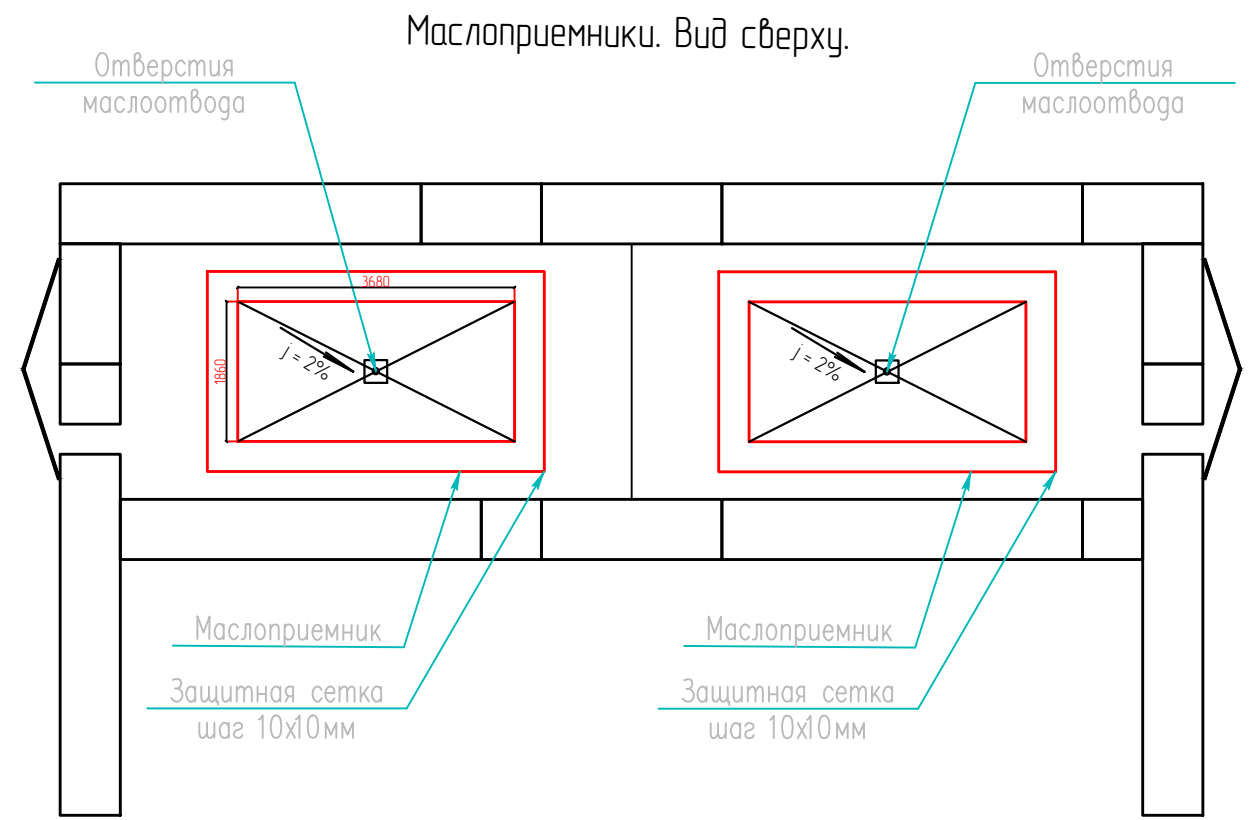
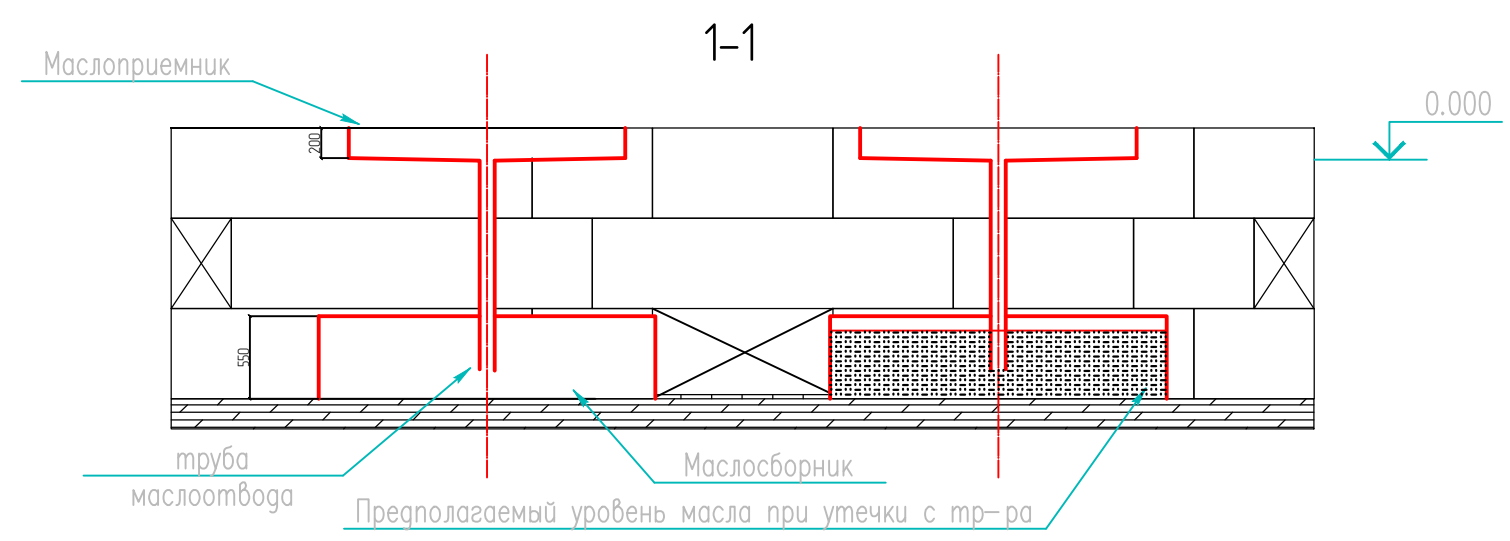
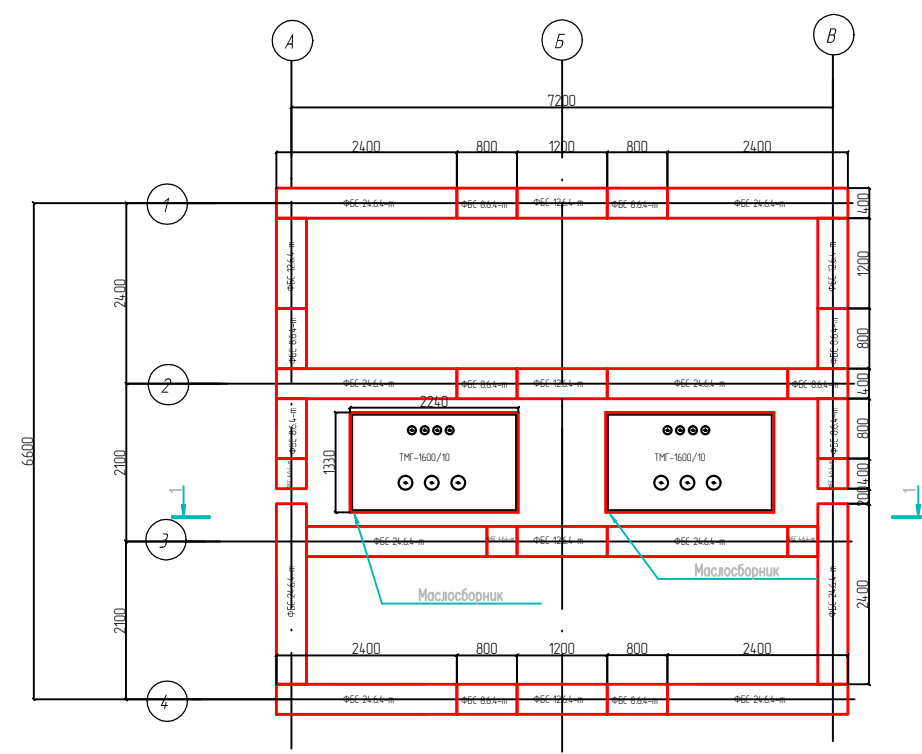
Для заливки основания использовать бетон марки В-25 (М-200), армировать дорожной сеткой ф10мм с шагом ячейки 100х100мм. Высота заливки раствором бетона – не менее 150мм.

Третий венец фундамента (посадка РТП-2)

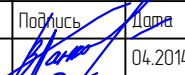
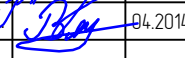



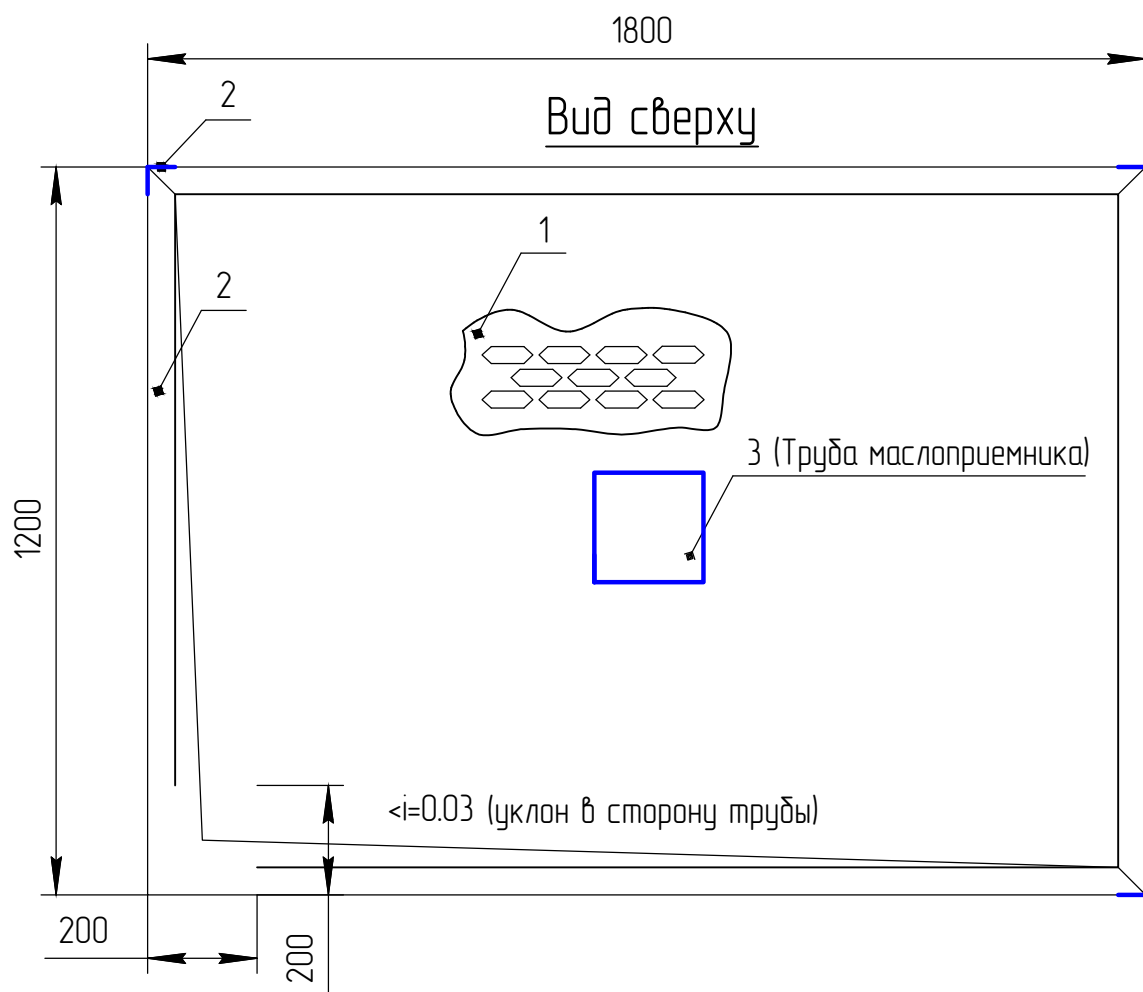
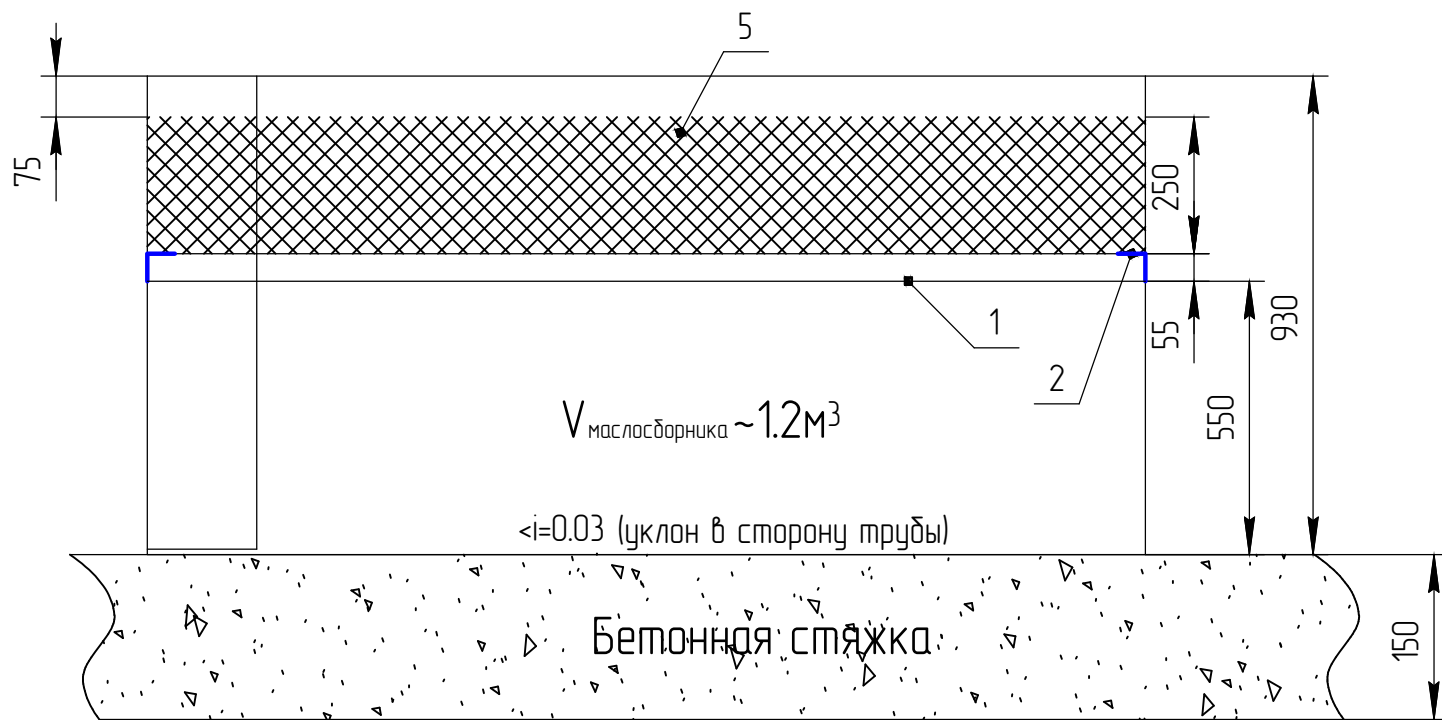
						Пир-33-02/2014-ЭС			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.			
Изм.	Колуч	Лист	Идок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	20	22
Разработал		Гордиенко В.Г.			04.2014				
						Посадка ТП 2,5,7 на фундамент. Опорная плита фундамента.	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Суворов			04.2014				

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



Примечание:
Количество масла в трансформаторе ТМГ-1000/6/0,4кВ, по паспортным данным – 1320кг.
Плотность трансформаторного масла колеблется в пределах 890кг/м3.
Емкость маслосборника рассчитывается на полный объем масла трансформатора – 1320л – 1,5 м3.
Габариты маслосборника – 2240х1300х550.
Емкость маслоприемника рассчитывается на удержание не менее 20% объема масла трансформатора – 264 кг – 0,3 м3.
Объем маслоприемника – 0,6 м.
Маслосборник выполняется из листов металла 3мм, ребро жесткости выполняется уголком 25х25х3мм.
Ребра жесткости выполнить с внешней стороны стенок маслосборника.
После выполнения маслосборника, проверить герметичность констукции водой.

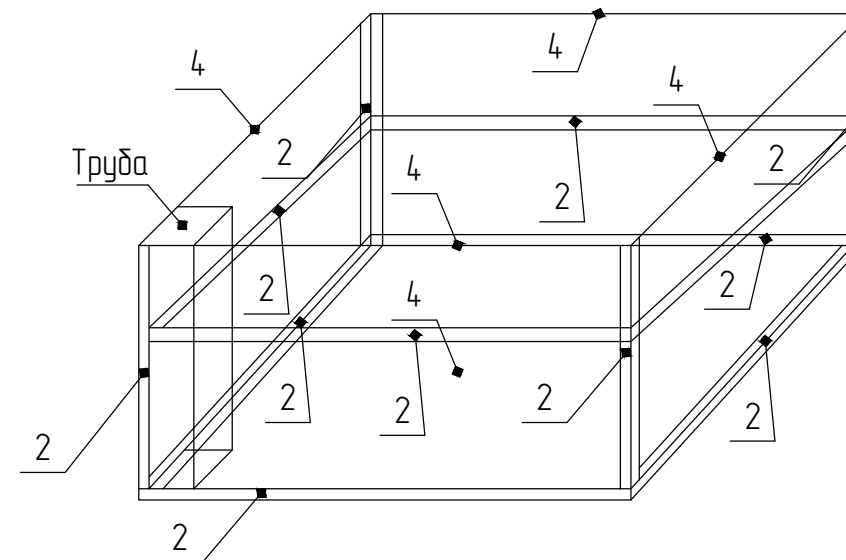
						ПИР-33-02/2014-ЭС			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндк	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	21	22
Разработал		Гордиенко В.С.			04.2014				
						Посадка ТП 2,5,7 на фундамент. Устройство маслосборников.	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Суворова			04.2014				



Спецификация к данному листу

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кз.
1	ТУ 36.26.11-5-89	Лист просечно-вытяжной, S=5,0	2,5 м ²	21,00
2	ГОСТ 8509-93	Сталь угловая L50x50x5	10 м	3,37
3	ГОСТ 16523-97	Сталь листовая S=2мм (1м*2м)	0,5 шт	32,0
4	ГОСТ 16523-97	Сталь листовая S= 4мм (1,5м*6м)	1 шт	284,41
5		Промытый гравий фракция 30-70	0,75 м ³	

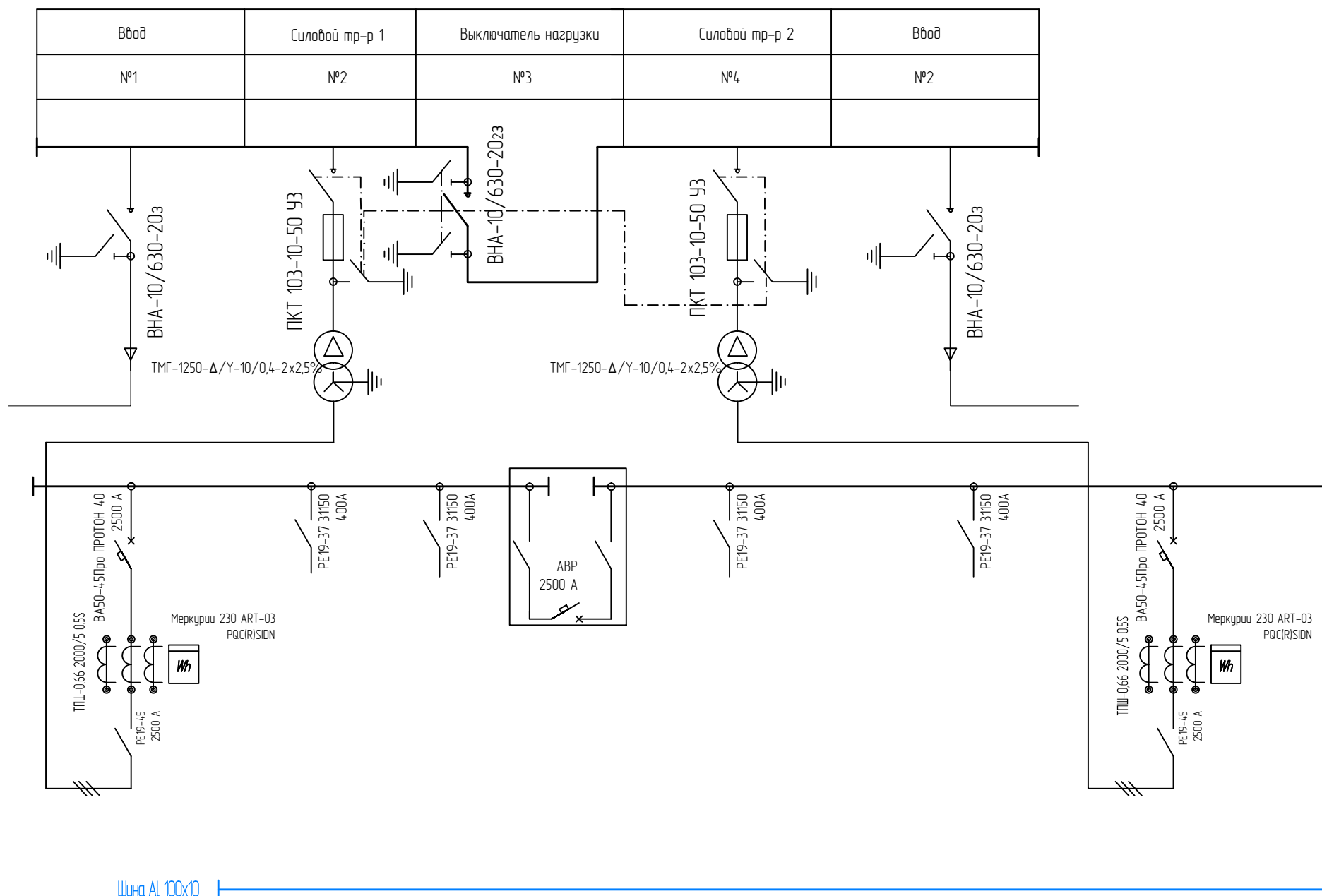
Схема конструкции






- Маслосборник изготовить согласно схемы.
- Стены маслосборника выполнить из стали листовой 4мм.
- Конструкцию усилить угловой сталью 50x50x5 (согласно схемы).
- Трубу для отбора масла изготовить из листовой стали 2мм, сечением 200x200мм, длиной 900мм, расположить трубу согласно 1-го листа, на расстоянии от дна маслосборника на 30мм.
- Внутри маслоприемника по контуру приварить угловую сталь 50x50x5, сверху уложить просечно-вытяжной лист, засыпать промытым гравием фракцией 30-70.
- Сварку произвести сплошным швом.

						ПИР-33-02/2014-ЭС		
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.		
Изм.	Кол.уч	Лист	Изд.	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист
Директор	Ганков В.А.				04.2014		Р	22
Разработал	Гордиенко В.С.				04.2014	Посадка ТП 2,5,7 на фундамент. Устройство маслосборников.		22
ГИП	Суворова				04.2014	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		

Назначение камеры	
Номер камеры по схеме	
Шина	10кВ
	630А
Коммутационный аппарат	
Предохранитель Плавкая вставка	
Трансформатор	
Шина AL	0,4кВ
Рубильник, разъединитель	
Трансформаторы тока	
Измерительные приборы	
Автоматический выключатель, Коммутационный аппарат	
Марка, сечение проводов, способ прокладки	
Материал,сечение нулевой шины PEN	
Условное обозначение	
Тип панели	
Ном. ток рубильника, А	
Номер отходящей линии	
Ном. ток автомата, А	
Расч. нагрузка, Р, кВт	
Расч. линии, I, А	
Потери напряжения, ΔU %	

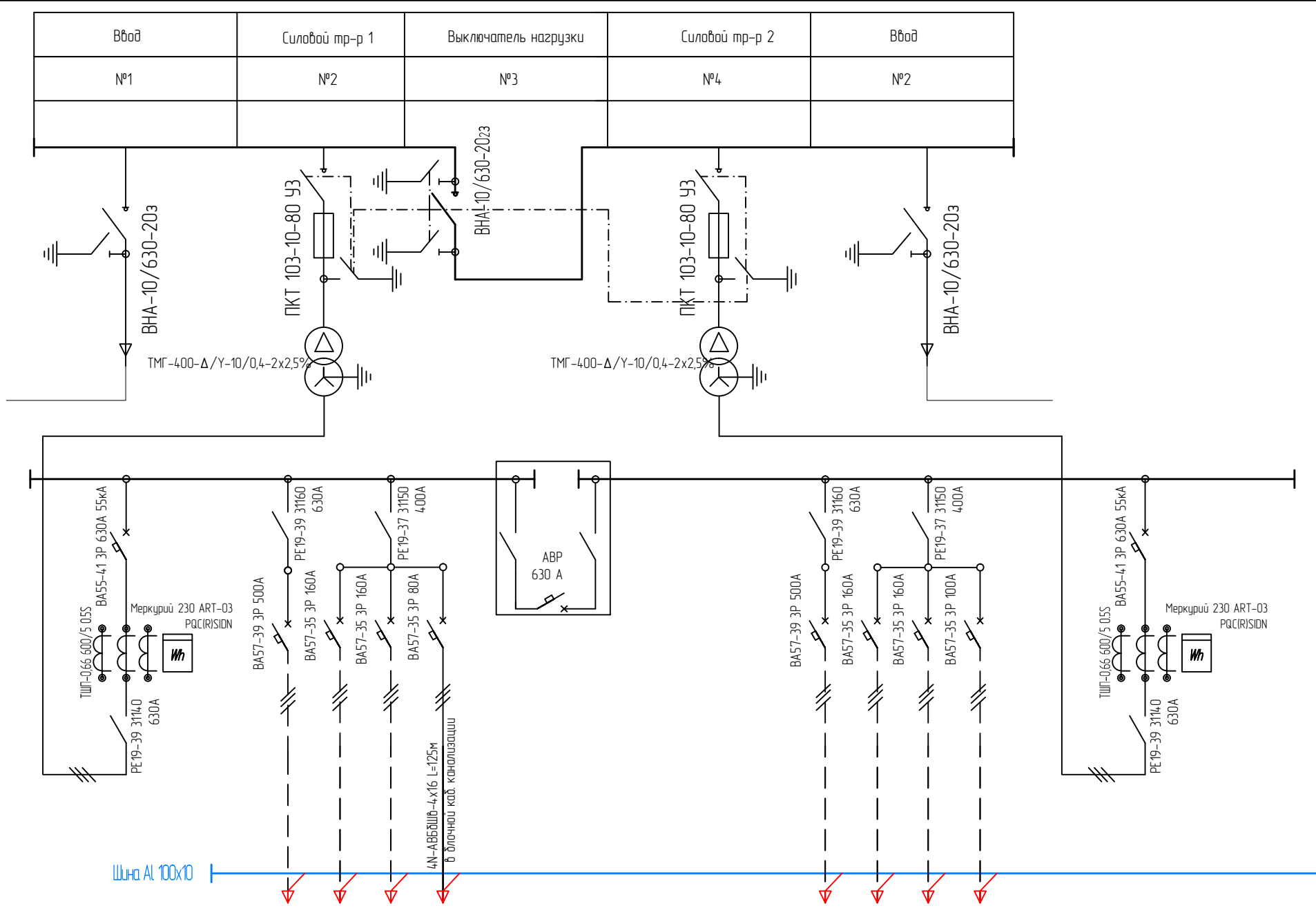
[illegible]

						ПНР-33-02/2014-01			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабауха.			
Изм.	Кол.уч	Лист	Издк	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стация	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	1	8
Разработал		Гордиенко В.С.			04.2014				
						Опросный лист заказа КТП -1250/10/0,4 кВ к/к (Проходная ТП № 1)	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Суворова			04.2014				

Согласовано:

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

Назначение камеры	
Номер камеры по схеме	
Шина	10кВ 630А
Коммутационный аппарат	
Предохранитель Плавкая вставка	
Трансформатор	
Шина AL	0,4кВ
Рудильник, разъединитель	
Трансформаторы тока	
Измерительные приборы	
Автоматический выключатель, Коммутационный аппарат	
Марка, сечение проводов, способ прокладки	
Материал,сечение нулевой шины PEN	
Условное обозначение	
Тип панели	
Ном. ток рудильника, А	
Номер отходящей линии	
Ном. ток автомата, А	
Расч. нагрузка, Р, кВт	
Iрасч. линии, I, А	
Потери напряжения, Δ U %	



Ввод от Т1. Панель 1	Панель №2 (ЩО70-1-06У3)				Панель №3 АВР	Панель №4 (ЩО70-1-06У3)				Ввод от Т1. Панель 5
630	630	400				630	400			630
			4N							
630	500	160	160	80		500	160	160		630
	128	26.5	29.2	14.6		128	26.5	29.2		
	215.5	43.5	52.0	26.0		215.5	43.5	52.0		
				1,8						

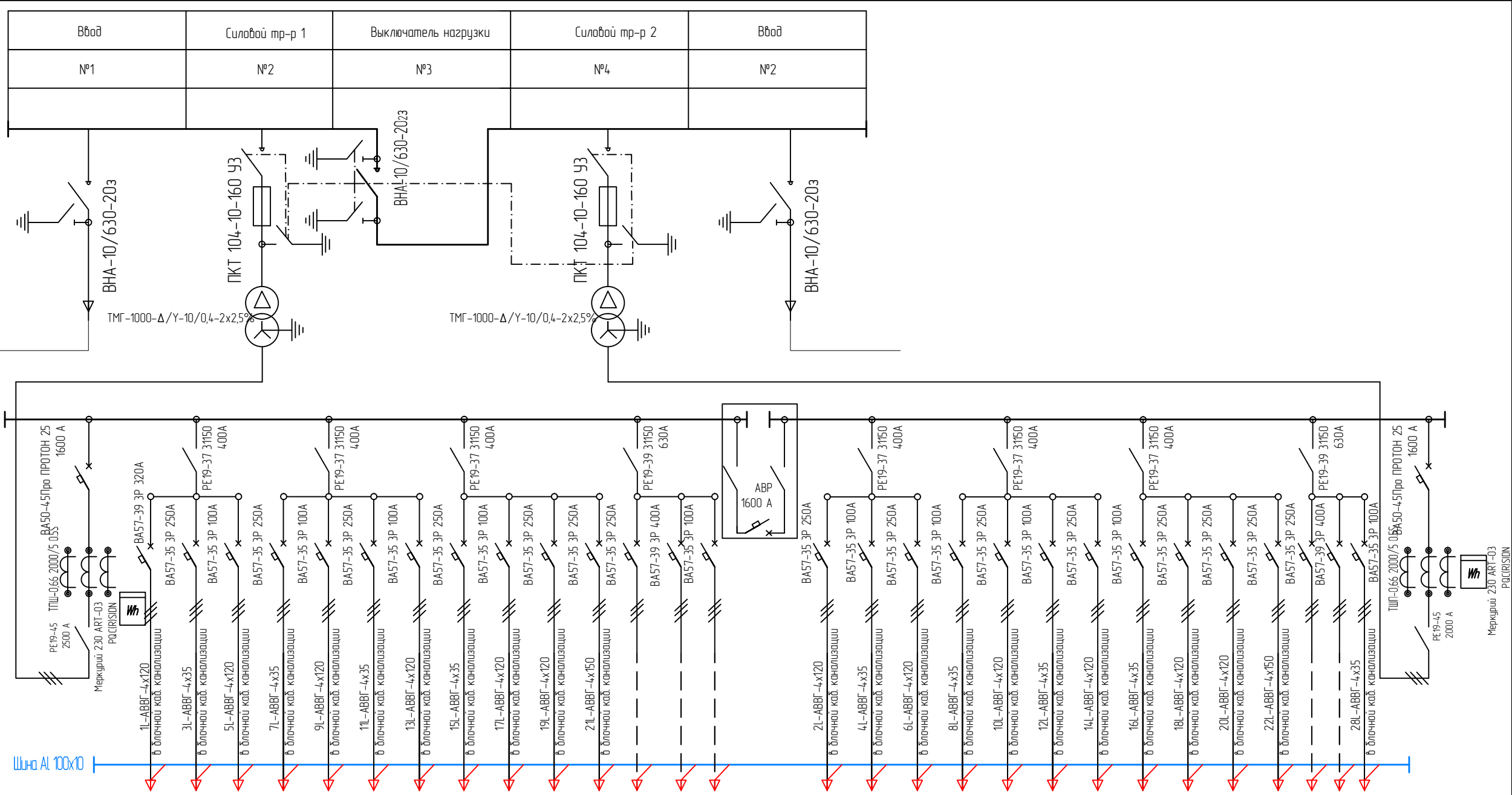
						ПИР-33-02/2014-0/1			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабауха.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	2	8
Разработал		Гордиенко В.И.			04.2014	Опросный лист заказа КТП -400/10/0,4 кВ к/к (Проходная ТП № 2)	ООО "Интеллект" г.Королев 2014-г. consultelectro.ru		
ГИП		Суворов			04.2014				



24.04.2014 10:54:24 / ISO БЕЗ ПОЛЕЙ АЗ (420.00 X 297.00 MM) / 0.0099

Согласовано: Инв. N подл. Подп. и дата

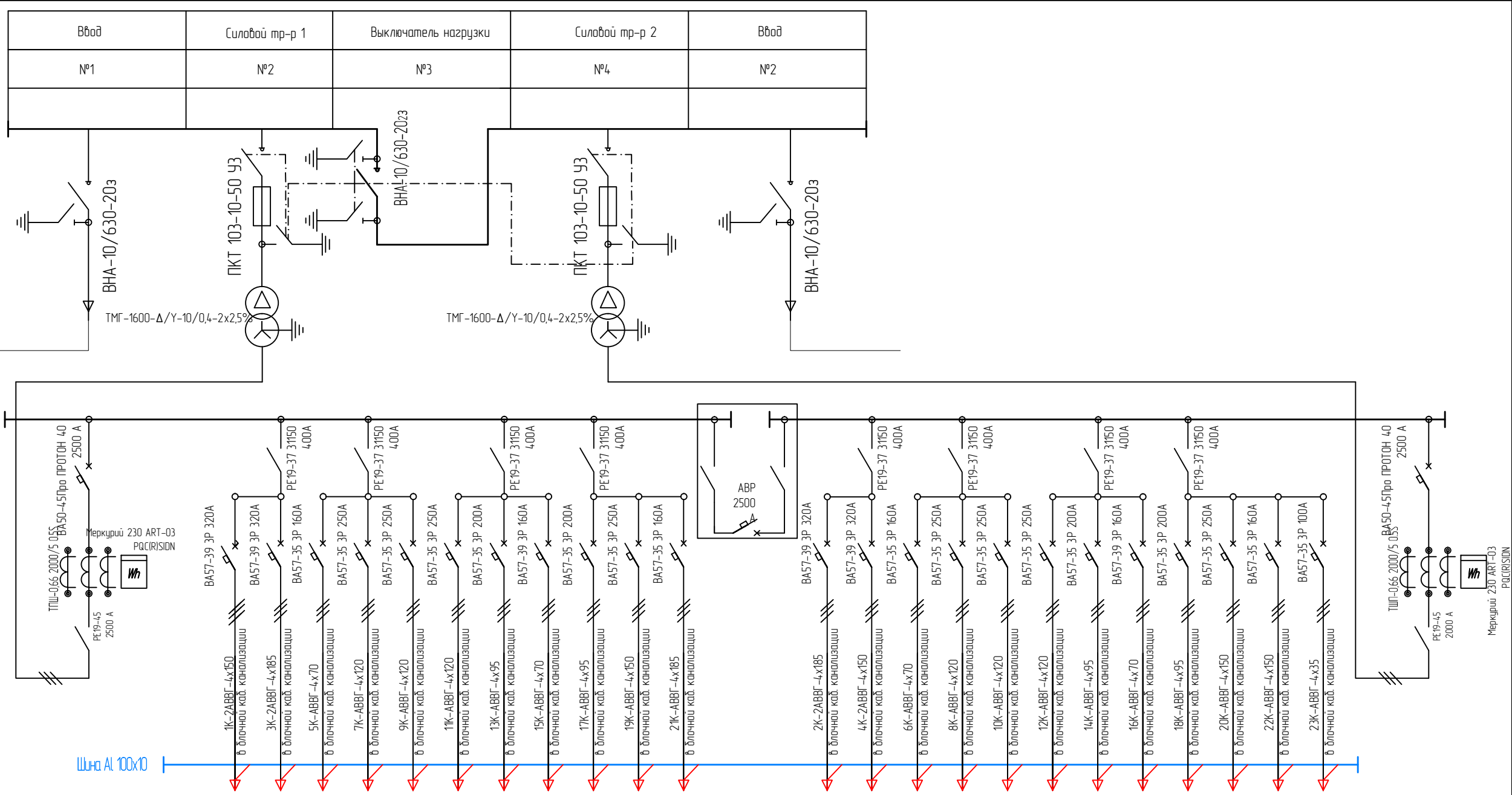
Назначение камеры	
Номер камеры по схеме	
Шина	10кВ 630А
Коммутационный аппарат	
Предохранитель Плавкая вставка	
Трансформатор	
Шина AL	0,4кВ
Рубильник, разъединитель	
Трансформаторы тока	
Измерительные приборы	
Автоматический выключатель, Коммутационный аппарат	
Марка, сечение проводов, способ прокладки	
Материал,сечение нулевой шины PEN	
Условное обозначение	
Тип панели	
Ном. ток рубильника, А	
Номер отходящей линии	
Ном. ток автомата, А	
Расч. нагрузка, Р, кВт	
Расч. линии, I, А	
Потери напряжения, Δ U %	



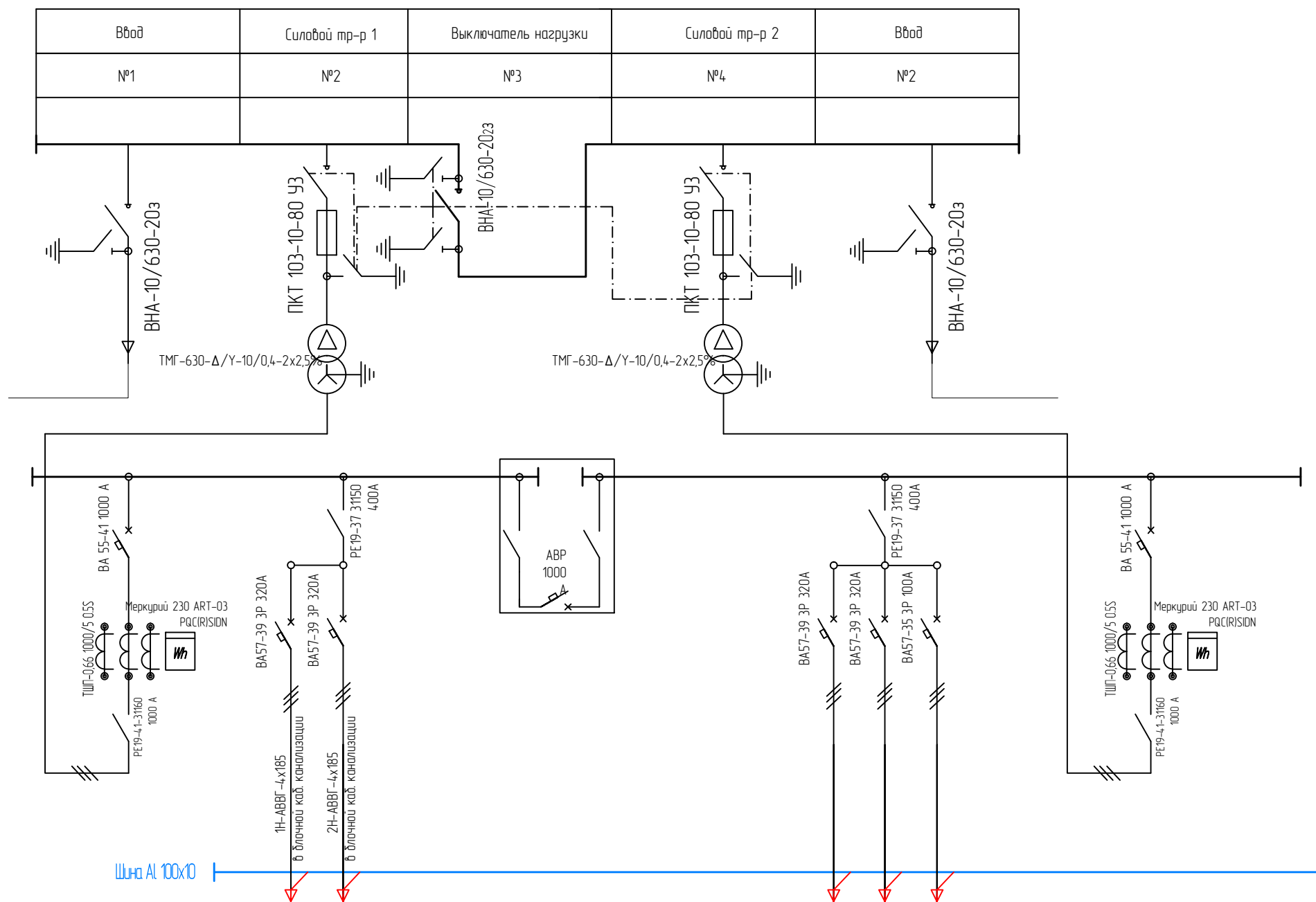
Ввод от Т1. Панель 1	Панель №2 (Щ070-1-06УЗ)							Панель №3 (Щ070-1-06УЗ)							П. №4 АВР	Панель №5 (Щ070-1-06УЗ)							Панель №6 (Щ070-1-06УЗ)							Ввод от Т2. Панель 7
2000	400			400				400				400				400				400			400				630	2000		
	1L	3L	5L	7L	9L	11L	13L	15L	17L	19L	21L					2L	4L	6L	8L	10L	12L	14L	16L	18L	20L	22L			28L	
1600	250	100	250	100	250	100	250	100	250	250	250	400	100			250	100	250	100	250	100	250	100	250	250	250	250	400	100	1600
	47,9	8,1	42,5	8,1	42,5	8,1	42,5	12,8	51	45,9	51,0	55,2	100			47,9	8,1	42,5	8,1	42,5	8,1	42,5	12,8	51	45,9	51,0	55,2	100	7,7	
	74,1	14,4	45,7	14,4	65,7	14,4	65,7	22,7	78,8	71	78,8	86,2	160			74,1	14,4	45,7	14,4	65,7	14,4	65,7	22,7	78,8	71	78,8	86,2	160	13,0	
	1,3	0,7	0,7	0,4	0,4	0,3	1	1,1	1,7	2,8	3,1					1,3	0,7	0,7	0,4	0,4	0,3	1	1,1	1,7	2,8	3,1			8,5	




						ПИР-33-02/2014-0/1						
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабауха.						
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов			
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	3	8			
Разработал		Гордиенко В.И.			04.2014	Опросный лист заказа КТП -1000/10/0,4 кВ к/к (Проходная ТП №3)	ООО "Интеллект" г.Королев 2014-г. consultelectro.ru					
ГИП		Суворов			04.2014							

Назначение камеры	
Номер камеры по схеме	
Шина	10кВ 630А
Коммутационный аппарат	
Предохранитель Плавкая вставка	
Трансформатор	
Шина AL	0,4кВ
Рубильник, разъединитель	
Трансформаторы тока	
Измерительные приборы	
Автоматический выключатель, Коммутационный аппарат	
Марка, сечение проводов, способ прокладки	
Материал,сечение нулевой шины PEN	
Условное обозначение	
Тип панели	
Ном. ток рубильника, А	
Номер отходящей линии	
Ном. ток автомата, А	
Расч. нагрузка, Р, кВт	
Расч. линии, I, А	
Потери напряжения, Δ U %	

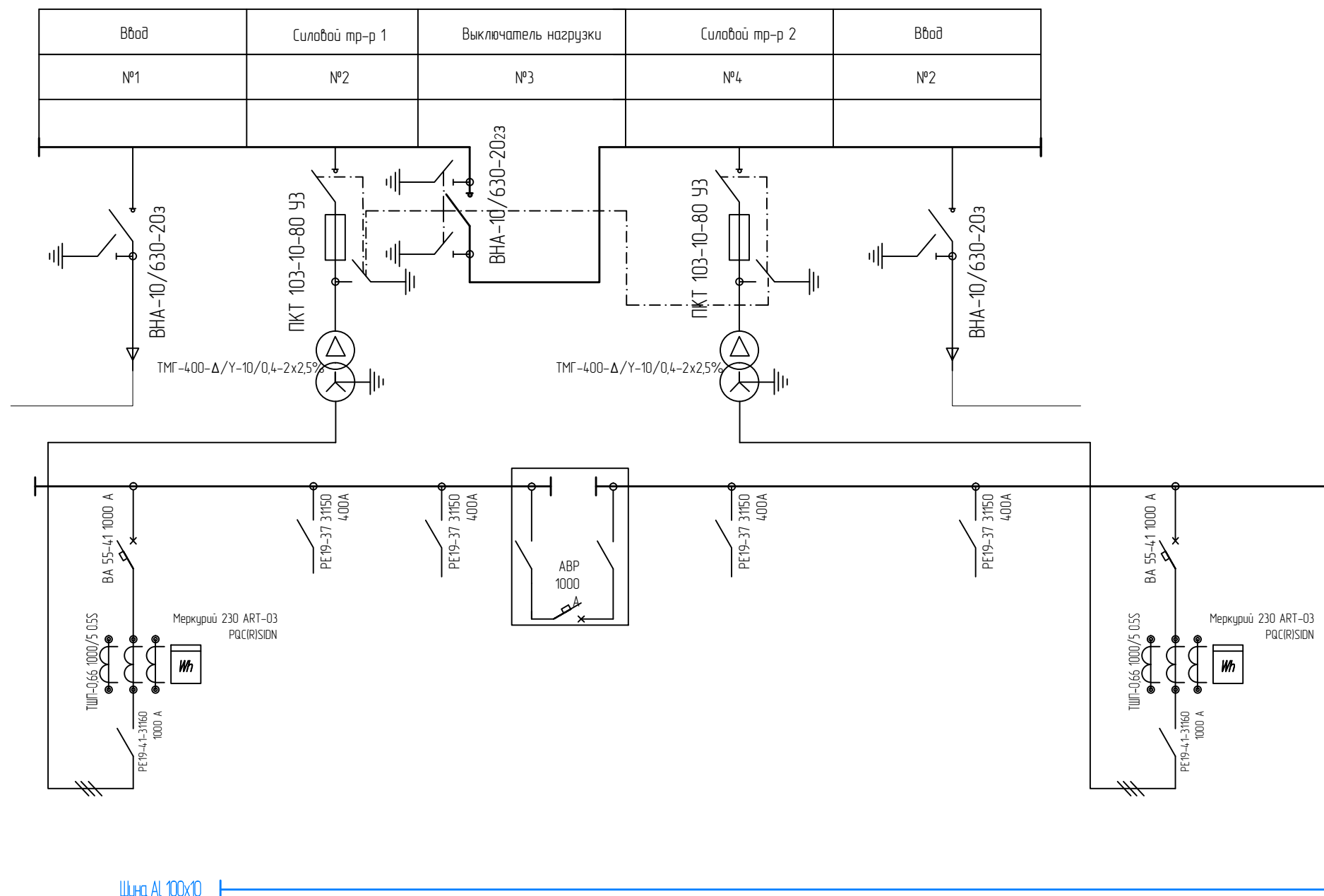





Назначение камеры	
Номер камеры по схеме	
Шина	10кВ
	630А
Коммутационный аппарат	
Предохранитель Плавкая вставка	
Трансформатор	
Шина AL	0,4кВ
Рубильник, разъединитель	
Трансформаторы тока	
Измерительные приборы	
Автоматический выключатель, Коммутационный аппарат	
Марка, сечение проводов, способ прокладки	
Материал, сечение нулевой шины PEN	
Условное обозначение	
Тип панели	
Ном. ток рубильника, А	
Номер отходящей линии	
Ном. ток автомата, А	
Расч. нагрузка, Р, кВт	
Расч. линии, I, А	
Потери напряжения Δ U %	

[illegible]

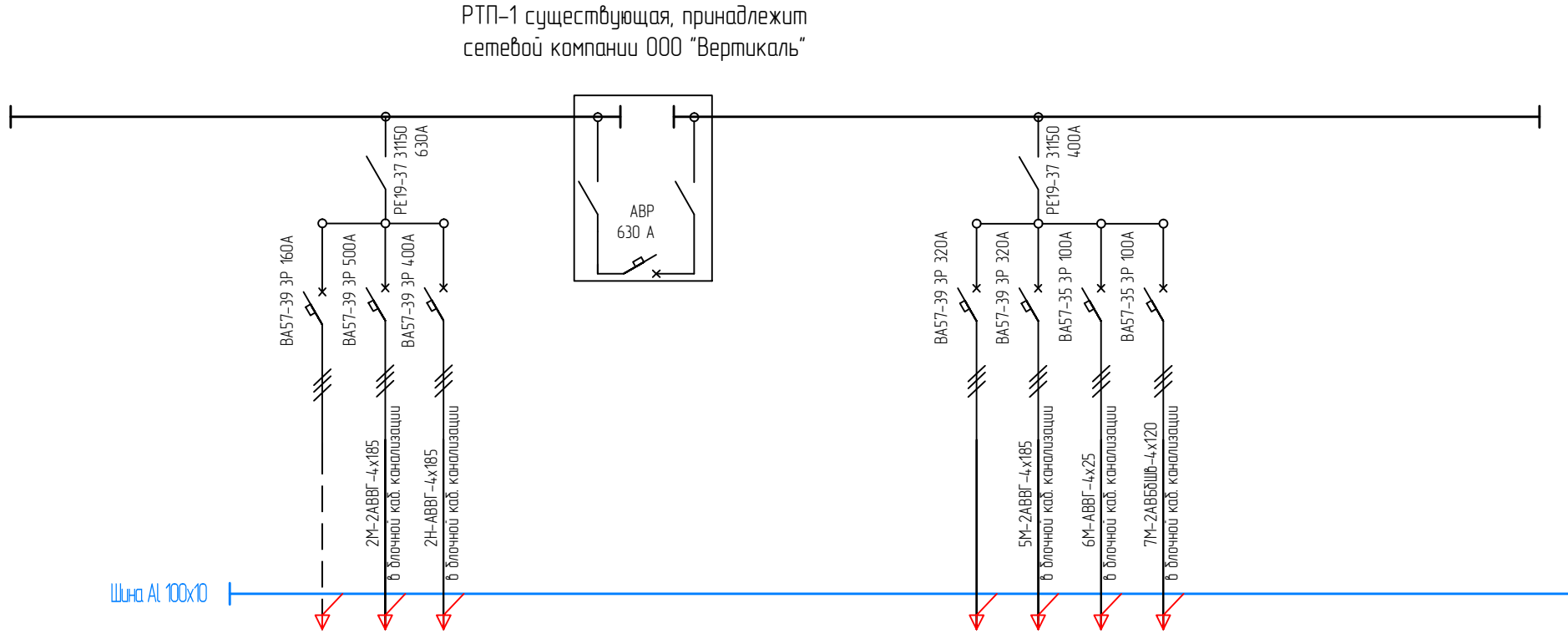
						ПНР-33-02/2014-01			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабауха.			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	5	8
Разработал		Гордиенко В.С.			04.2014				
						Опросный лист заказа КТП -630/10/0,4 кВ к/к (Прокладная ТП № 5)	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Суворова			04.2014				

Назначение камеры	
Номер камеры по схеме	
Шина	10кВ
	630А
Коммутационный аппарат	
Предохранитель Плавкая вставка	
Трансформатор	
Шина AL	0,4кВ
Рубильник, разъединитель	
Трансформаторы тока	
Измерительные приборы	
Автоматический выключатель, Коммутационный аппарат	
Марка, сечение проводов, способ прокладки	
Материал,сечение нулевой шины PEN	
Условное обозначение	
Тип панели	
Ном. ток рубильника, А	
Номер отходящей линии	
Ном. ток автомата, А	
Расч. нагрузка, Р, кВт	
Расч. линии, I, А	
Потери напряжения ΔU, %	

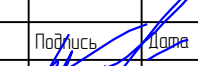


[illegible]

						ПНР-33-02/2014-01			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабауха.			
Изм.	Колуч	Лист	Надк	Подпись	Дата				
Директор	Ганков В.А.				04.2014	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Разработал	Гордиенко В.Г.				04.2014		Р	6	8
						Опросный лист заказа КТП -400/10/0,4 кВ к/к (Проходная ТП № 7)	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП	Суворова				04.2014				

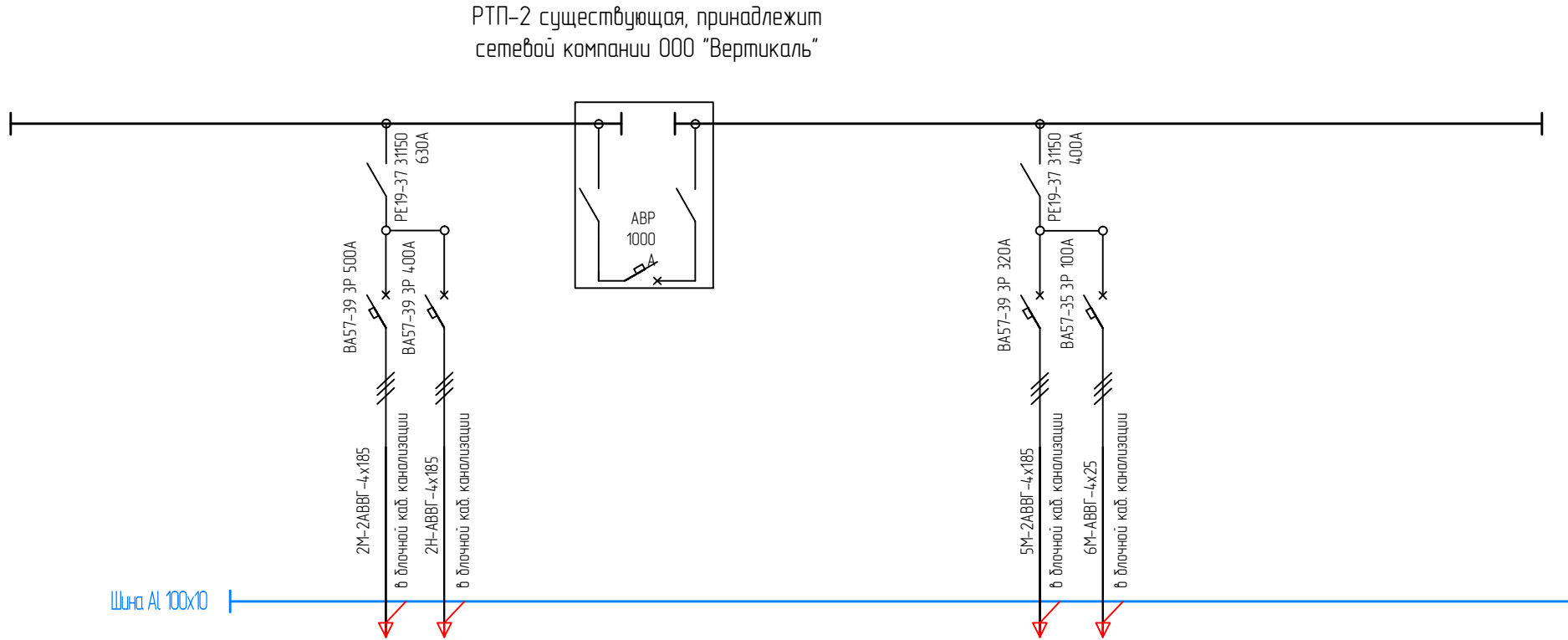
Назначение камеры	
Номер камеры по схеме	
Шина	10кВ
	630А
Коммутационный аппарат	
Предохранитель Плавкая вставка	
Трансформатор	
Шина AL	0,4кВ
Рудильник, разъединитель	
Трансформаторы тока	
Измерительные приборы	
Автоматический выключатель, Коммутационный аппарат	
Марка, сечение проводов, способ прокладки	
Материал,сечение нулевой шины PEN	
Условное обозначение	
Тип панели	
Ном. ток рудильника, А	
Номер отходящей линии	
Ном. ток автомата, А	
Расч. нагрузка, Р, кВт	
Расч. линии, I, А	
Потери напряжения, Δ U %	



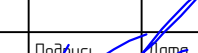
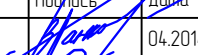

		Панель №1 (ЩО70-1-06УЗ)			Панель №2 АВР		Панель №3 (ЩО70-1-06УЗ)				
		630					400				
			2М	3М				5М	6М	7М	
			160	500	400			160	500	100	400
				200	141.7				176.3	4.8	141.7
				315.7	283.5				278.3	8.1	283.5
				2.2	2.0				2.9	4.4	2.0

						ПИР-33-02/2014-01			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бадауха.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	7	8
Разработал		Гордиенко В.И.			04.2014	Опросный лист заказа оборудования РУ 0,4 кВ для реконструкции РТП-1	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Суворов			04.2014				

Назначение камеры	
Номер камеры по схеме	
Шина	10кВ
	630А
Коммутационный аппарат	
Предохранитель Плавкая вставка	
Трансформатор	
Шина	0,4кВ
AL	
Рудильник, разъединитель	
Трансформаторы тока	
Измерительные приборы	
Автоматический выключатель, Коммутационный аппарат	
Марка, сечение проводов, способ прокладки	
Материал,сечение нулевой шины PEN	
Условное обозначение	
Тип панели	
Ном. ток рудильника, А	
Номер отходящей линии	
Ном. ток автомата, А	
Расч. нагрузка, Р, кВт	
Iрасч. линии, I, А	
Потери напряжения, Δ U %	



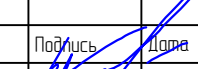

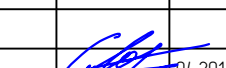
		Панель №1 (ЩО70-1-06УЗ)				Панель №2 АВР		Панель №3 (ЩО70-1-06УЗ)				
		630						400				
		1М	2М					4М	5М			
		160	250					160	250			
		88.1	128.2					88.1	128.2			
		14.9.5	194.2					14.9.5	194.2			
		1.05	4.25					1.05	4.25			

						ПИР-33-02/2014-01			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бадауха.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	8	8
Разработал		Гордиенко В.А.			04.2014	Опросный лист заказа оборудования РУ 0,4 кВ для реконструкции РТП-2	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Суворова			04.2014				

Расчет КЛ 10 кВ по длительно допустимому току и потере напряжения
в нормальном и аварийном режимах.

Участок н/в сети	Марка и сечение кабеля	Рр, кВт	cos φ1, до компенс.	Qр, до компенс., квар	Напряжен ие сети U, кВ	Sp, кВА	Ip, А	Ток допусти мый, Iдоп, А	Длина участка, м	Сечение проводник а, мм.кв.	Уд.акт.со пр. r1, мОм/м	Уд. реакт. сопр. x1, мОм/м	Акт.сопр. линии Rл1, мОм	Реакт.сопр . линии Xл1, мОм	Полн.сопр. линии Zл1, мОм	Полн.сопр. петли линии Zп, мОм	Потеря напряжения, ΔU	
																	В	%
Нормальный режим (трансформаторы загружены на 70%)																		
РТП1–ТП7	3 АПвПуз 10 1х240/50	752,00	0,94	272,94	10,50	800,00	43,99	422,0	1276	240,0	0,1275	0,1156	162,690	147,506	219,60	650,76	15,486	0,1
РТП2–ТП7	3 АПвПуз 10 1х240/50	752,00	0,94	272,94	10,50	800,00	43,99	422,0	520	240,0	0,1275	0,1156	66,300	60,112	89,49	265,20	6,311	0,1
РТП2–ТП4	3 АПвПуз 10 1х240/50	5640,00	0,94	2047,05	10,50	6000,00	329,91	422,0	223	240,0	0,1275	0,1156	191,123	173,284	257,98	650,76	20,298	0,2
ТП4–ТП2	3 АПвПуз 10 1х240/50	3760,00	0,94	1364,70	10,50	4000,00	219,94	422,0	804	240,0	0,1275	0,1156	265,200	153,054	306,20	650,76	48,788	0,5
ТП2–ТП3	3 АПвПуз 10 1х240/50	1880,00	0,94	682,35	10,50	2000,00	109,97	422,0	445	240,0	0,1275	0,1156	219,428	214,132	306,60	650,76	13,502	0,1
ТП5–ТП1	3 АПвПуз 10 1х240/50	2350,00	0,94	852,94	10,50	2500,00	137,46	422,0	1516	240,0	0,1275	0,1156	193,290	175,250	260,91	773,16	57,496	0,5
ТП5–РТП1	3 АПвПуз 10 1х240/50	3534,00	0,94	1282,67	10,50	3760,00	206,75	422,0	503	240,0	0,1275	0,1156	64,133	58,147	86,57	256,53	28,688	0,3
Аварийный режим (трансформаторы загружены на 70%)																		
РТП1–ТП5	3 АПвПуз 10 1х240/50	6422,08	0,94	2330,90	10,50	6832,00	375,66	422,0	503	240,0	0,1275	0,1156	64,133	58,147	86,57	256,53	52,133	0,5
ТП5–ТП1	3 АПвПуз 10 1х240/50	5593,00	0,94	2029,99	10,50	5950,00	327,17	422,0	1516	240,0	0,1275	0,1156	193,290	175,250	260,91	773,16	136,841	1,3
ТП1–ТП3	3 АПвПуз 10 1х240/50	3948,00	0,94	1432,93	10,50	4200,00	230,94	422,0	1522	240,0	0,1275	0,1156	194,055	175,943	261,94	776,22	96,976	0,9
ТП3–ТП2	3 АПвПуз 10 1х240/50	2632,00	0,94	955,29	10,50	2800,00	153,96	422,0	445	240,0	0,1275	0,1156	56,738	51,442	76,59	226,95	18,902	0,2

В аварийном режиме потеря напряжения составляет 3,2% (от РТП1 до ТП2)

						ПИР-33-02/2014-РР					
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабауха.					
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта			стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014				Р	1	8
Разработал		Гордиенко В.И.			04.2014	Расчет кабельной линии 10 кВ			ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Суворова			04.2014						





Расчет уставок релейной защиты норм. режим

№№ п/п	Наименование расчетных данных	Обозначение и расчетные формулы	Ед. изм.	Места уст. РЗ						
							ПС 750кВ "Белый Раст" (существующие уставки)			
				ф. 11 РТП-1 (к-4)	ф. 15 РТП-2 (к-7)	ф. 21 РТП-2 (к-8)	Ф. 608	Ф. 508	Ф. 308	Ф. 411
1	Установленная мощность	Pуст	кВА	3760	5000	800		0	0	0
2	Максимальная расчетная мощность	Pmax	кВА	1750.00	4200	560.00		0.00	0.00	0.00
3	Максимальный расчетный ток	I _{max} =P _{max} /(√3*U _н)	A	96.23	230.94	32.33		0.00	0.00	0.00
4	Козэффициент трансформации тр -ов тока	Kт.м.	---	40	60	20		0	0	0
5	Ток срабатывания реле	расчетный	$I_{ср} = \frac{K_H * K_{с.з.} * K_{с.х.}}{K_B * K_{т.м.}} * I_{max}$	A	3.97	6.35	2.67	0.00	0.00	0.00
6		принятый	I _{уст.реле}	A	5,00	5,00	3,00	0,00	0,00	0,00
7		первичный	I _{с.з.} =I _{уст.реле} *K _{т.м.}	A	200	300	60	200	200	440
8	Минимальное значение тока к.з. в зоне защиты	$I_{к.з.}^{(2)} = \sqrt{3}/2 * I_{к.з.}^{(3)}$	кА	1.75	2,1180	2.84		0.00	0.00	0.00
9	Чувствительность защиты	$Kч=I_{к.з.}^{(2)}/I_{с.з.}>1,5$	---	8.74	7.06	47.30		0.00	0.00	0.00
10	Минимальное значение тока к.з. в зоне резервирования	$I_{к.з.}^{(2)} = \sqrt{3}/2 * I_{к.з.}^{(3)}$	кА	-	-	-				
11	Чувствительность защиты, зона резервирования	$Kч=I_{к.з.}^{(2)}/I_{с.з.}>1,2$	---	-	-	-		0.00	0.00	0.00
12	Выбранное защита	тип защита	---	TOP-200	TOP-200	TOP-200	TOP-200	TOP-200	TOP-200	TOP-200
13		пределы уставок	A	0,1...300	0,1...300	0,1...300	0,1...300	0,1...300	0,1...300	0,1...300
14	Принятая уставка времени срабатывания	t с.з.	сек.	0.40	0.40	0.40	1,2	1,2	1,2	1,2

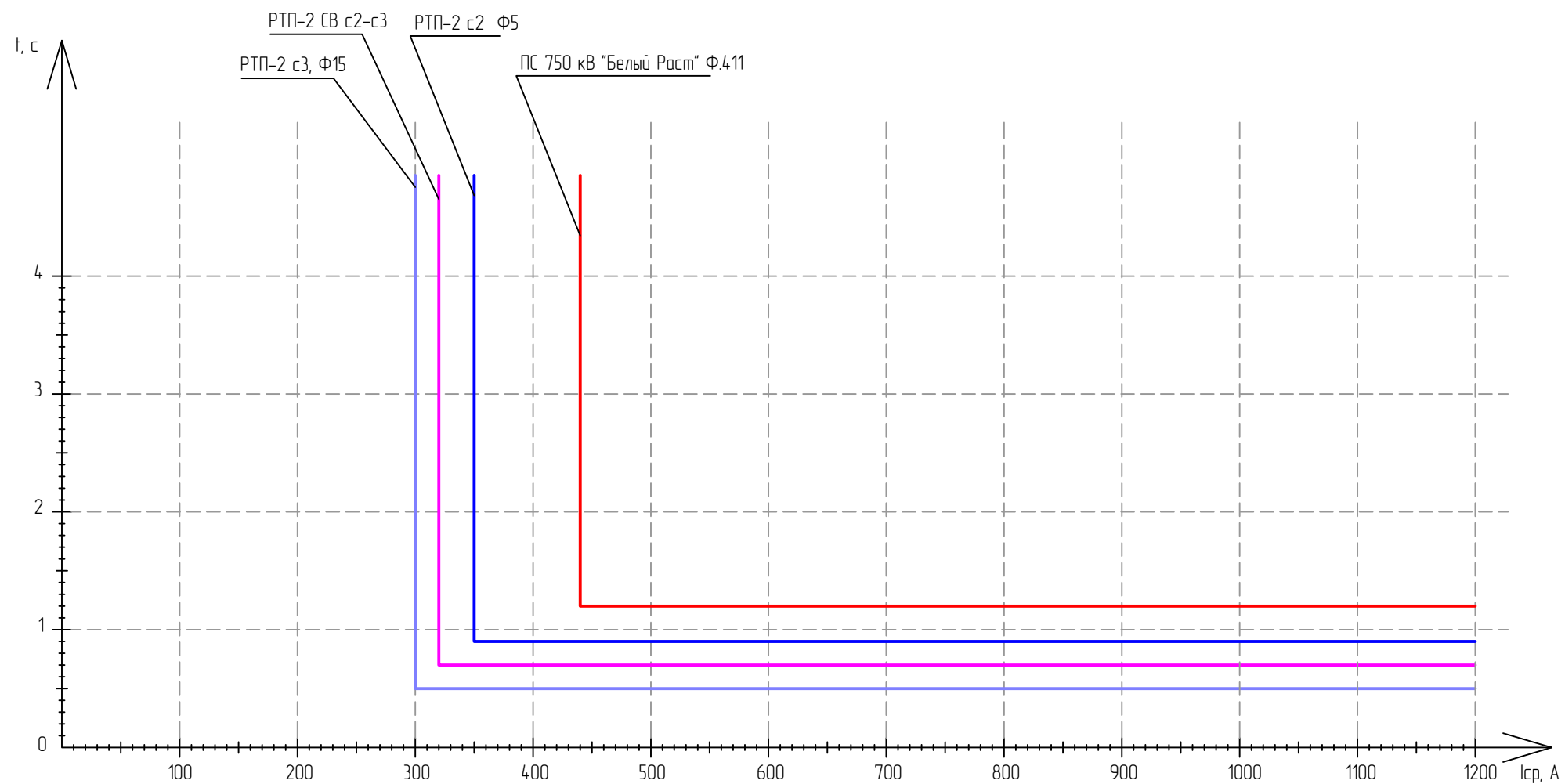
Ведомость сопротивления линий, нормальный и аварийный режим							
Участ ок (Zx)	Провод	L, км	Г ₀ ,Ом/ км	Х ₀ ,Ом/ км	R, Ом	X, Ом	Z, Ом
1	АПВПуз-10 3(1х240)	7,800	0,130	0,077	1,014	0,601	1,179
2	АПВПуз-10 3(1х240)	1,100	0,130	0,077	0,143	0,085	0,166
3	АПВПуз-10 3(1х240)	0,5030	0,130	0,077	0,065	0,039	0,076
4	АПВПуз-10 3(1х240)	1,2760	0,130	0,077	0,166	0,098	0,193
5	АПВПуз-10 3(1х240)	1,5160	0,130	0,077	0,197	0,117	0,229
6	АПВПуз-10 3(1х240)	7,2600	0,130	0,077	0,944	0,559	1,097
7	АПВПуз-10 3(1х240)	0,2230	0,130	0,077	0,029	0,017	0,034
8	АПВПуз-10 3(1х240)	0,8040	0,130	0,077	0,105	0,062	0,121
9	АПВПуз-10 3(1х240)	0,4450	0,130	0,077	0,058	0,034	0,067
10	АПВПуз-10 3(1х240)	1,2760	0,130	0,077	0,166	0,098	0,193
11	АПВПуз-10 3(1х240)	1,2760	0,130	0,077	0,166	0,098	0,193

Расчёт токов К. З.												
№ п/ п	Точки К.З.	Питающий фидер	Резервиру ем. фидер	Резерв через	Резерв до	Z _c , Ом	Z, Ом	Z _m , Ом	Z _Σ , Ом	I _{к.з.(3)} , кА	I _{к.з.(2)} , кА	Примечание
1	К-1 РТП-1	ф. 608 (508) ПС Белый Раст	-	-	-	0.56	Z _c +Z1	-	17390	3.486	3.019	
2	К-2 РТП-2		-	-	-	0.56	Z _c +Z1+Z2	-	19050	3.182	2.756	
3	К-3 ТП-1	ф. 11 РТП-2	-	-	-	0.56	Z _c +Z1+Z3+Z5	-	20440	2.966	2.568	
4	К-4 ТП-1 шины НН	ф. 11 РТП-2	-	-	-	0.56	Z _c +Z1+Z3+Z5+Z _m (mn1)	0.9600	3.0040	2.018	1.748	
5	К-5 РТП-2	ф. 308 (411) ПС Белый Раст	-	-	-	0.56	Z _c +Z6	-	16570	3.659	3.168	
6	К-6 ТП-3	ф. 15 РТП-1	-	-	-	0.56	Z _c +Z6+Z7+Z8+Z 9	-	18790	3.226	2.794	
7	К-7 ТП-3 шины НН	ф. 15 РТП-1	-	-	-	0.56	Z _c +Z6+Z7+Z8+Z 9+ Z _m (mn3)	0.6000	24.790	2.445	2.118	
8	К-8 ТП-7	ф. 20 РТП-1				0.56	Z _c +Z6+Z11	-	18500	3.277	2.838	

Существующие уставки РЗА на Б.Расте остаются без изменений, уставки на вводных ячейках РТП-1, РТП-2 и их секционные выключатели остаются без изменений.

						ПИР-33-02/2014-PP		
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабауха.		
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	3
Разработал		Гордиенко В.Г.			04.2014	Расчет токов КЗ. Выбор уставок релейной защиты	8	000 "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru
ГИП		Суворов			04.2014			

Карта селективности относительно точки К-6



						ПИР-33-02/2014-PP			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	4	8
Разработал		Гордиенко В.И.			04.2014	Карта селективности	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Суворова			04.2014				

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
ρ	удельное сопротивление нижнего слоя грунта		80
k_1	климатический коэффициент для вертикальных электродов		1,25
L	длина вертикального заземлителя	м	3
$t_{\text{полосы}}$	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,7

Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголкового стали:

$$r_{\epsilon} = \frac{0.366 \cdot \rho \cdot k_1}{L} \left(\lg \frac{2L}{0,95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + L}{4t - L} \right)$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	ширина полки уголка	мм	50
t	расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	2,7

$r_{\epsilon} = 27,1$ Ом

Предполагаемое количество вертикальных заземлителей:

$$n_{np} = \frac{r_{\epsilon}}{R_H \cdot \eta_{\epsilon}}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
R_H	нормируемое сопротивление растеканию тока в землю	Ом	4
η_{ϵ}	коэффициент использования вертикальных заземлителей		0,58

$n_{np} = 11,70$ шт , округляем $n_{np} = 12$ шт

Взам. инв. №										
	Подпись и дата						ПИР-33-02/2014-PP			
		Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись		Дата		
		Разработ.								
Инв. № подл.	Проверил						Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
								Р	5	8
	ГИП	Суворов АВ.					Расчёт заземляющего устройства КТП-400-630/10/0,4кВ	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		

**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	1,37

$$l_z = 16,44 \text{ м}$$

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

$$r_z = \frac{0.366 \cdot k_2 \cdot \rho}{l_z \eta_z} \cdot \lg \frac{l_z^2}{bt_{\text{полосы}}}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	ширина стальной полосы	мм	50
k_2	климатический коэффициент для горизонтальных электродов		3
η_z	коэффициент использования горизонтальных электродов		0,31

$$r_z = 67,01 \text{ Ом}$$

Необходимое минимальное общее сопротивление вертикальных заземлителей:

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

$$R = 4,25 \text{ Ом}$$

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

$$n = \frac{r_z}{R \eta_z}$$

$$n = 11,00 \text{ шт}$$

Принимаем к установке **13** вертикальных заземлителя (уголка).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Расчёт заземляющего устройства КТП-400-630/10/0,4кВ

Лист

6

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
ρ	удельное сопротивление нижнего слоя грунта		80
k_1	климатический коэффициент для вертикальных электродов		1,25
L	длина вертикального заземлителя	м	3
$t_{\text{полосы}}$	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,7

Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголкового стали:

$$r_{\text{в}} = \frac{0.366 \cdot \rho \cdot k_1}{L} \left(\lg \frac{2L}{0,95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + L}{4t - L} \right)$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	ширина полки уголка	мм	50
t	расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	2,7

$$r_{\text{в}} = 27,1 \quad \text{Ом}$$

Предполагаемое количество вертикальных заземлителей:

$$n_{\text{пр}} = \frac{r_{\text{в}}}{R_{\text{н}} \cdot \eta_{\text{в}}}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$R_{\text{н}}$	нормируемое сопротивление растеканию тока в землю	Ом	4
$\eta_{\text{в}}$	коэффициент использования вертикальных заземлителей		0,58

$$n_{\text{пр}} = 11,70 \text{ шт} , \text{ округляем} \quad n_{\text{пр}} = 12 \text{ шт}$$

Взам. инв. №											
Подпись и дата							ПИР-33-02/2014-PP				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
	Разраб.		Гордиенко В. Г.				Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта				
Проверил						Стадия				Лист	Листов
Инв. № подл.							Р	7	8		
							000 "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru				
	ГИП		Суворов А.В.			Расчёт заземляющего устройства КТП-1000-1600/10/0,4кВ					

**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	1,37

$$l_z = 16,44 \text{ м}$$

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

$$r_z = \frac{0.366 \cdot k_2 \cdot \rho}{l_z \eta_z} \cdot \lg \frac{l_z^2}{bt_{\text{полосы}}}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	ширина стальной полосы	мм	50
k_2	климатический коэффициент для горизонтальных электродов		3
η_z	коэффициент использования горизонтальных электродов		0,31

$$r_z = 67,01 \text{ Ом}$$

Необходимое минимальное общее сопротивление вертикальных заземлителей:

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

$$R = 4,25 \text{ Ом}$$

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

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

$$n = 11,00 \text{ шт}$$

Принимаем к установке **13** вертикальных заземлителя (уголка).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

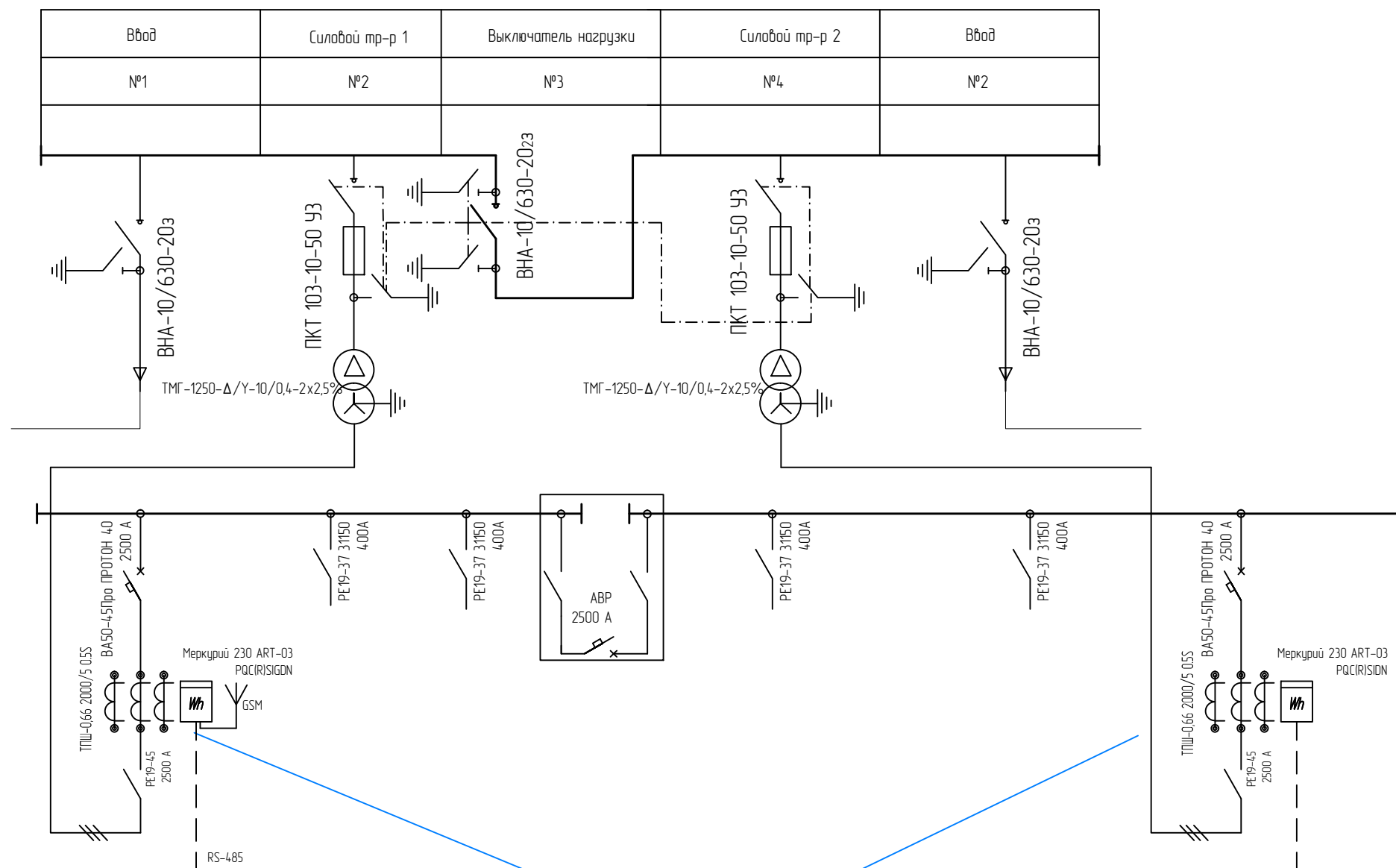
Расчёт заземляющего устройства КТП-1000-1600/10/0,4кВ

Лист

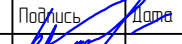


8

Назначение камеры	
Номер камеры по схеме	
Шина	10кВ
	630А
Коммутационный аппарат	
Предохранитель Плавкая вставка	
Трансформатор	
Шина AL	0,4кВ
Рубильник, разъединитель	
Трансформаторы тока	
Измерительные приборы	
Автоматический выключатель, Коммутационный аппарат	
Марка, сечение проводов, способ прокладки	
Материал,сечение нулевой шины PEN	
Условное обозначение	
Тип панели	
Ном. ток рубильника, А	
Номер отходящей линии	
Ном. ток автомата, А	
Расч. нагрузка, Р, кВт	
I расч. линии, I, А	
Потери напряжения ΔU, %	

Счетчик Технического учета электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQC(R)SIGDN установлен на вводных ячейках РУ-0,4кВ ТП на границе балансовой принадлежности сети. Структурная связь осуществляется через счетчик учета электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQC(R)SIGDN с GSM модемом.



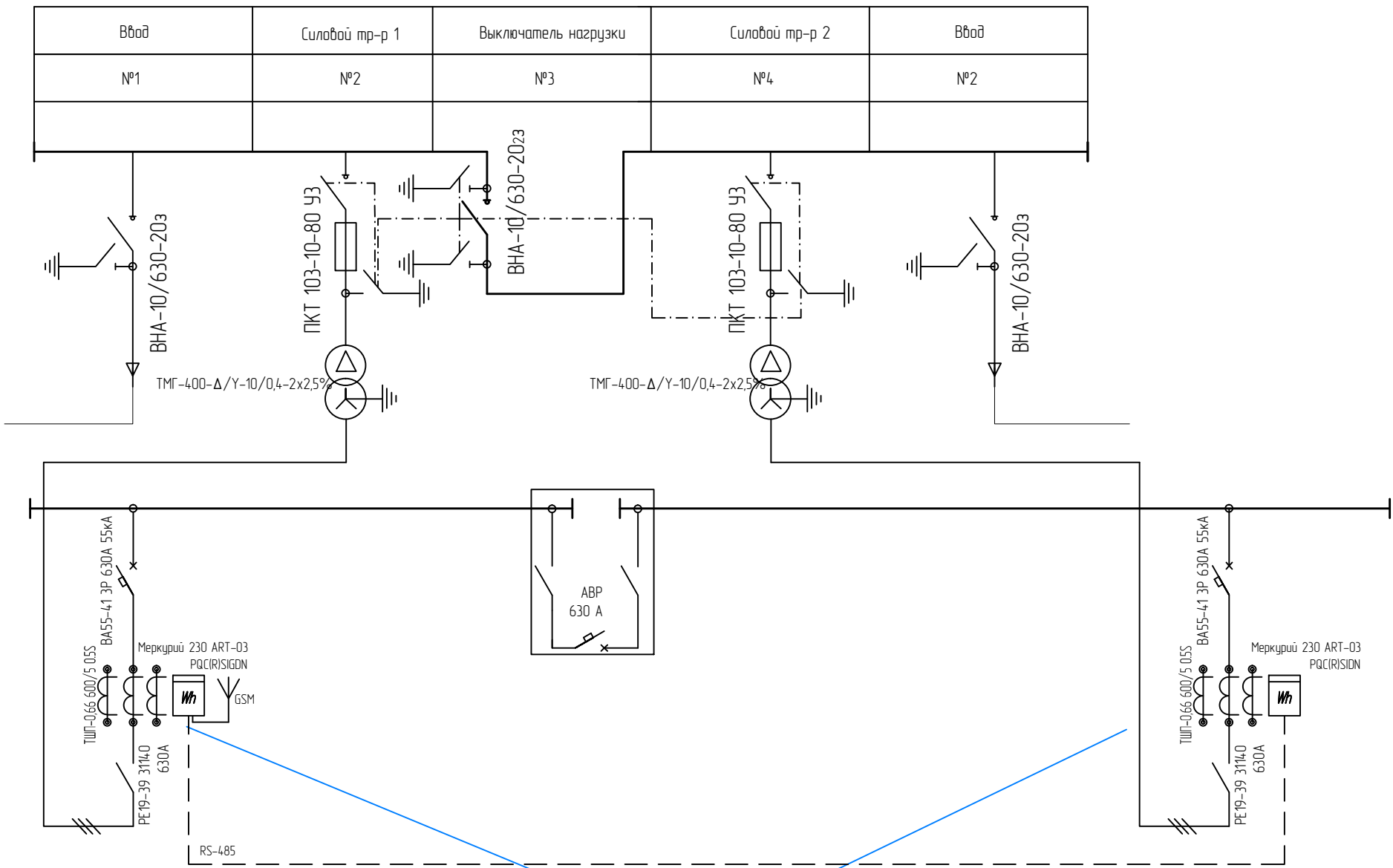
Учет сформирован:
ТТ – 2000/5 0,5S (фазы А,В,С)
Счетчик – Меркурий 230 ART-03 PQС(R)SIDN

						ПНР-33-02/2014-УЧ			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабауха.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндк	Подпись	Дата				
Директор		Ганков В.А.			04.2014	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Разработал		Гордиенко В.А.			04.2014		Р	1	12
						Технический учет эл. энергии ТП № 1	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Суборов			04.2014				

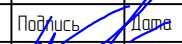


Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Назначение камеры	
Номер камеры по схеме	
Шина	10кВ
	630А
Коммутационный аппарат	
Предохранитель Плавкая вставка	
Трансформатор	
Шина AL	0,4кВ
Рудильник, разъединитель	
Трансформаторы тока	
Измерительные приборы	
Автоматический выключатель, Коммутационный аппарат	
Марка, сечение проводов, способ прокладки	
Материал,сечение нулевой шины PEN	
Условное обозначение	
Тип панели	
Ном. ток рудильника, А	
Номер отходящей линии	
Ном. ток автомата, А	
Расч. нагрузка, Р, кВт	
Iрасч. линии, I, А	
Потери напряжения, Δ U %	

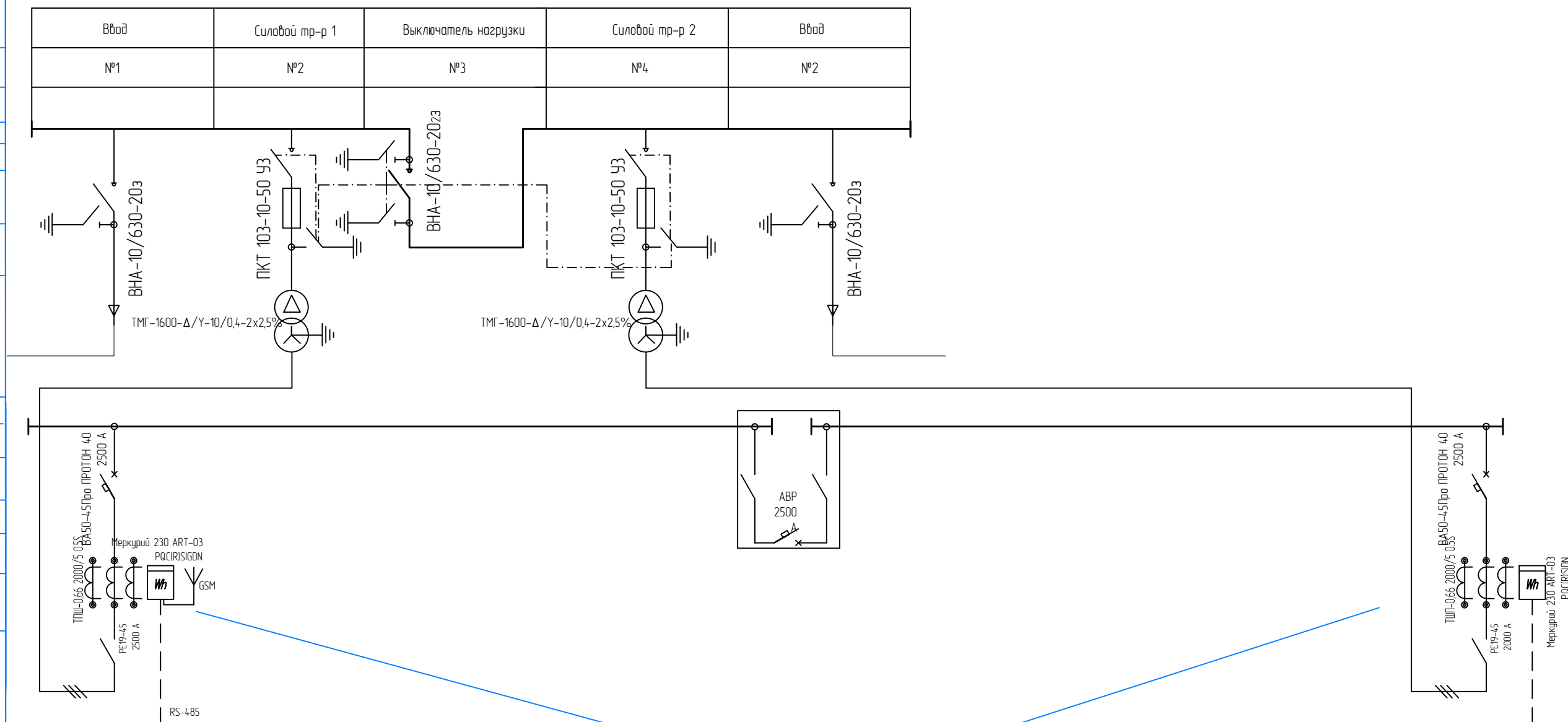
Счетчик Технического учета электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQ(C)/SIGDN установлен на вводных ячейках РУ-0,4кВ ТП на границе балансовой принадлежности сети. Структурная связь осуществляется через счетчик учета электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQ(C)/SIGDN с GSM модемом.



Учет сформирован:
ТТ –600/5 0,5S (фазы А,В,С)
Счетчик – Меркурий 230 ART-03 PQC(R)SIDN


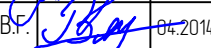

						ПНР-33-02/2014-УЧ			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабауха.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	2	12
Разработал		Гордиенко В.Г.			04.2014				
						Технический учет эл. энергии ТП № 2	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Суворова			04.2014				

Назначение камеры	
Номер камеры по схеме	
Шина	10кВ
	630А
Коммутационный аппарат	
Предохранитель Плавкая вставка	
Трансформатор	
Шина AL	0,4кВ
Рудильник, разъединитель	
Трансформаторы тока	
Измерительные приборы	
Автоматический выключатель, Коммутационный аппарат	
Марка, сечение проводов, способ прокладки	
Материал, сечение нулевой шины PEN	
Условное обозначение	
Тип панели	
Ном. ток рудильника, А	
Номер отходящей линии	
Ном. ток автомата, А	
Расч. нагрузка, Р, кВт	
Расч. линии, I, А	
Потери напряжения, ΔU %	



Учет сформирован:
ТТ – 2000/5 0,5S (фазы А,В,С)
Счетчик – Меркурий 230 ART-03 PQС(R)SIDN

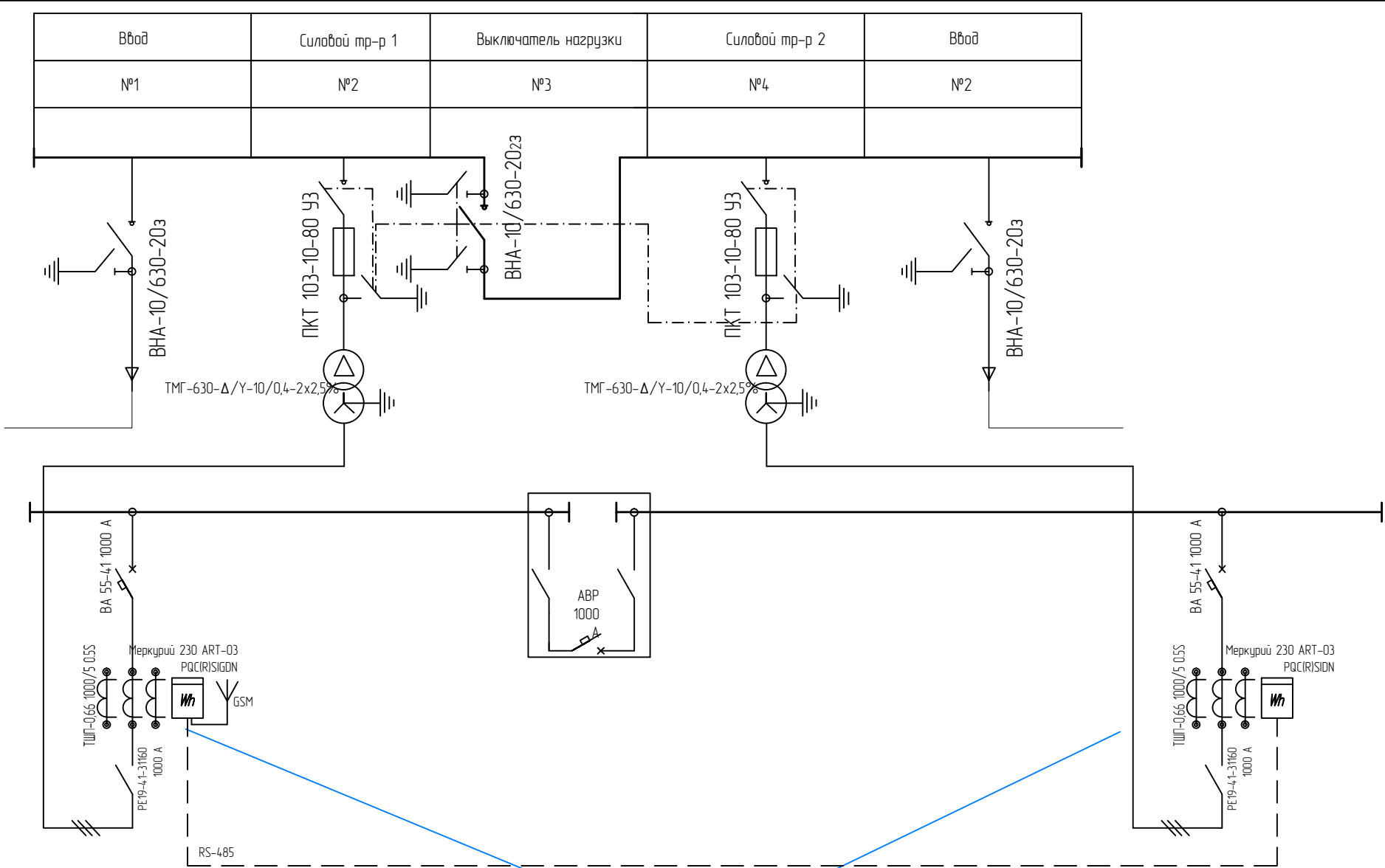
Счетчик Технического учета электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQC(R)SIGDN установлен на вводных ячейках РУ-0,4кВ ТП на границе балансовой принадлежности сети. Структурная связь осуществляется через счетчик учета электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQC(R)SIGDN с GSM модемом.

						ПИР-33-02/2014-УЧ			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабауха.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листо́в
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	4	12
Разработал		Гордиенко В.Р.			04.2014	Технический учет эл. энергии ТП № 4	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Судоров			04.2014				

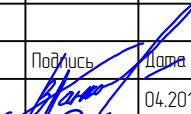
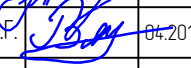

	Взам. инв. N	
	Подп. и дата	
Инв. N подл.		

Назначение камеры	
Номер камеры по схеме	
Шина	10кВ 630А
Коммутационный аппарат	
Предохранитель Плавкая вставка	
Трансформатор	
Шина	0,4кВ AL
Рубильник, разъединитель	
Трансформаторы тока	
Измерительные приборы	
Автоматический выключатель, Коммутационный аппарат	
Марка, сечение проводов, способ прокладки	
Материал,сечение нулевой шины PEN	
Условное обозначение	
Тип панели	
Ном. ток рубильника, А	
Номер отходящей линии	
Ном. ток автомата, А	
Расч. нагрузка, Р, кВт	
Расч. линии, I, А	
Потери напряжения, Δ U %	

Счетчик Технического учета электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQC(R)SIDN установлен на вводных ячейках РУ-0,4кВ ТП на границе балансовой принадлежности сети. Структурная связь осуществляется через Счетчик учета электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQC(R)SIDN с GSM модемом.



Учет сформирован:
ТТ – 1000/5 0,5S (фазы А,В,С)
Счетчик – Меркурий 230 ART-03 PQC(R)SIDN

						ПИР-33-02/2014-УЧ			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	5	12
Разработал		Гордиенко В.И.			04.2014	Технический учет эл. энергии ТП № 5	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Суворова			04.2014				

Учет сформирован:
ТТ – 50/5 0,5S (фазы А,С)
Счетчик – Меркурий 230 ART-00 PQС(R)SDN

Учет сформирован:
ТТ – 50/5 0,5S (фазы А,С)
Счетчик – Меркурий 230 ART-00 PQC(R)SDN

Примечание:
Постановление правительства №442 зл. 10 п. 139
Для учета электрической энергии, потребляемой потребителями с максимальной мощностью не менее 670 кВт, подлежат использованию приборы учета, позволяющие измерять почасовые объемы потребления электрической энергии, класса точности 0,5S и выше, обеспечивающие хранение данных о почасовых объемах потребления электрической энергии за последние 120 дней и более или включенные в систему учета.




Счетчик учета электроэнергии Меркурий 230 ART-00 PQCR(S)IDN установлен на линейных ячейках РЧ-10кВ РТП-1 на границе балансовой принадлежности.

Установка/наладка узла учета электроэнергии и подключения его к системе АСКУЭ, осуществляется силами ООО "Вертикаль".

Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности проходит по неподвижным контактам присоединения кабельной линии 10 кВ к линейной ячейке РЧ-10кВ РТП-1 000 "Вертикаль"

Граница балансовой принадлежности

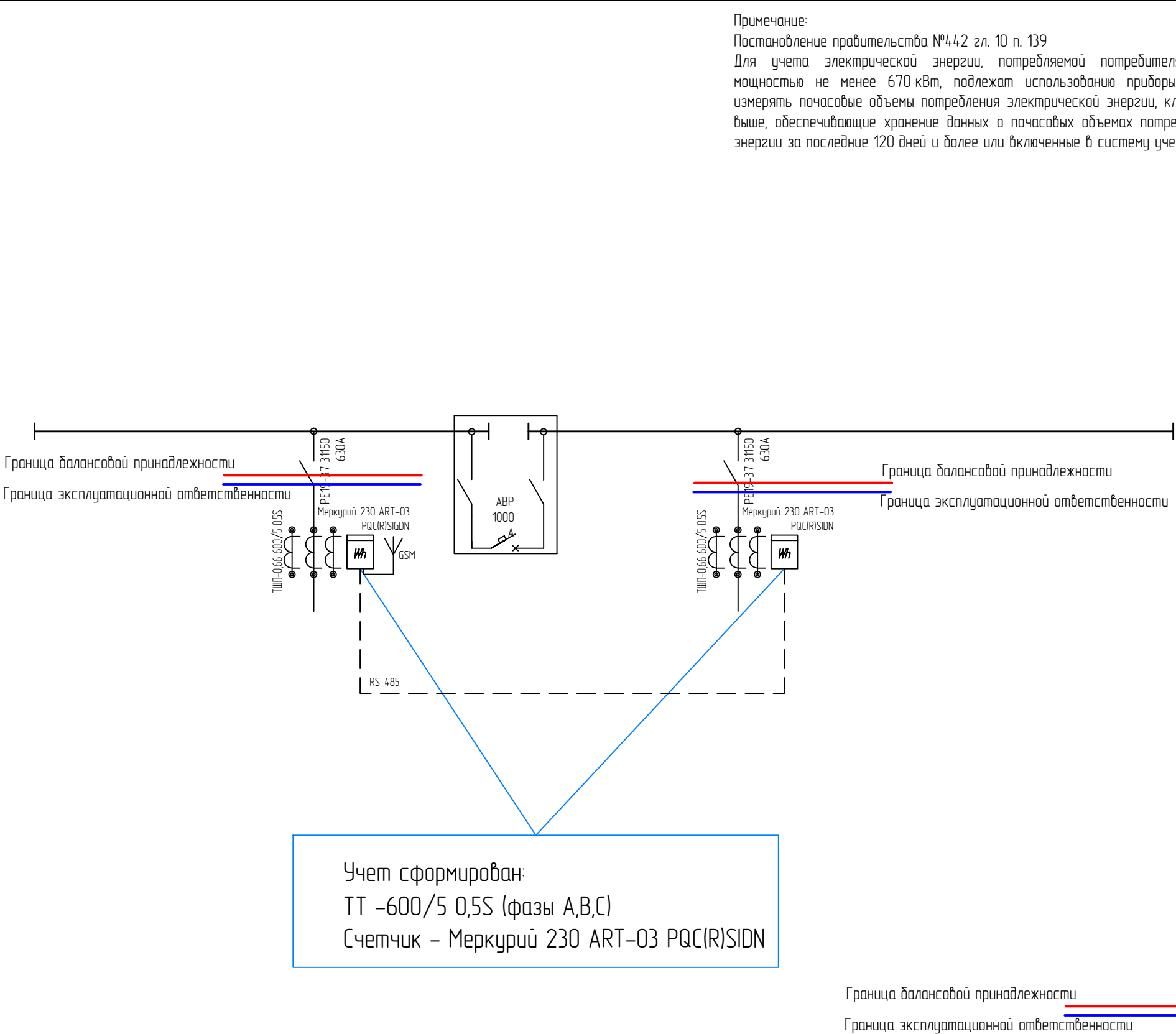
Граница эксплуатационной ответственности

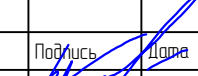


						Пир-33-02/2014-УЧ			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабауха.			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Директор	Ганков В.А.				04.2014	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Разработал	Гордиенко В.Г.				04.2014		Р	7	12
						Размещение узла учета эл. энергии РТП-1 – сторона 10кВ	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП	Суворова				04.2014				

Назначение камеры	
Номер камеры по схеме	
Шина	10кВ 630А
Коммутационный аппарат	
Предохранитель Плавкая вставка	
Трансформатор	
Шина AL	0,4кВ
Рубильник, разъединитель	
Трансформаторы тока	
Измерительные приборы	
Автоматический выключатель, Коммутационный аппарат	
Марка, сечение проводов, способ прокладки	
Материал,сечение нулевой шины PEN	
Условное обозначение	
Тип панели	
Ном. ток рубильника, А	
Номер отходящей линии	
Ном. ток автомата, А	
Расч. нагрузка, Р, кВт	
Расч. линии, I, А	
Потери напряжения, Δ U %	

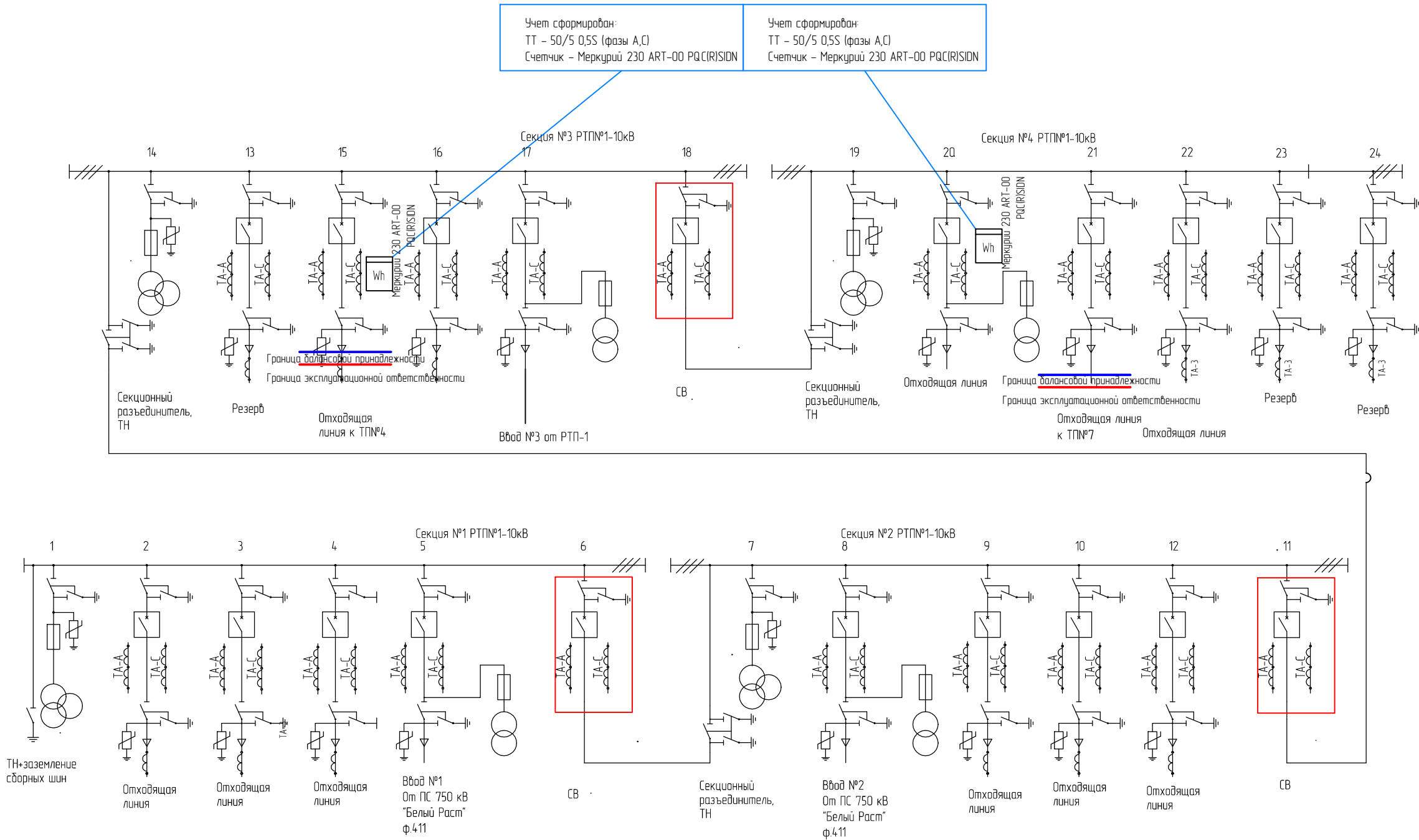
Счетчик учета электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQC(R)SIDN установлен на линейных ячейках РУ-0,4кВ РТП-2 на границе балансовой принадлежности сети. Структурная связь осуществляется через Счетчик учета электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQC(R)SIGDN с GSM модемом.

Установка/наладка узла учета электроэнергии и подключения его к системе АСКУЭ, осуществляется силами ООО "Вертикаль".



						ПР-33-02/2014-УЧ			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабауха.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	8	12
Разработал		Гордиенко В.И.			04.2014	Коммерческий учет эл. энергии РУ-0,4кВ РТП-2	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Суворова			04.2014				

Существующая РТП №2 ООО "Вертикаль"
РУ-10кВ



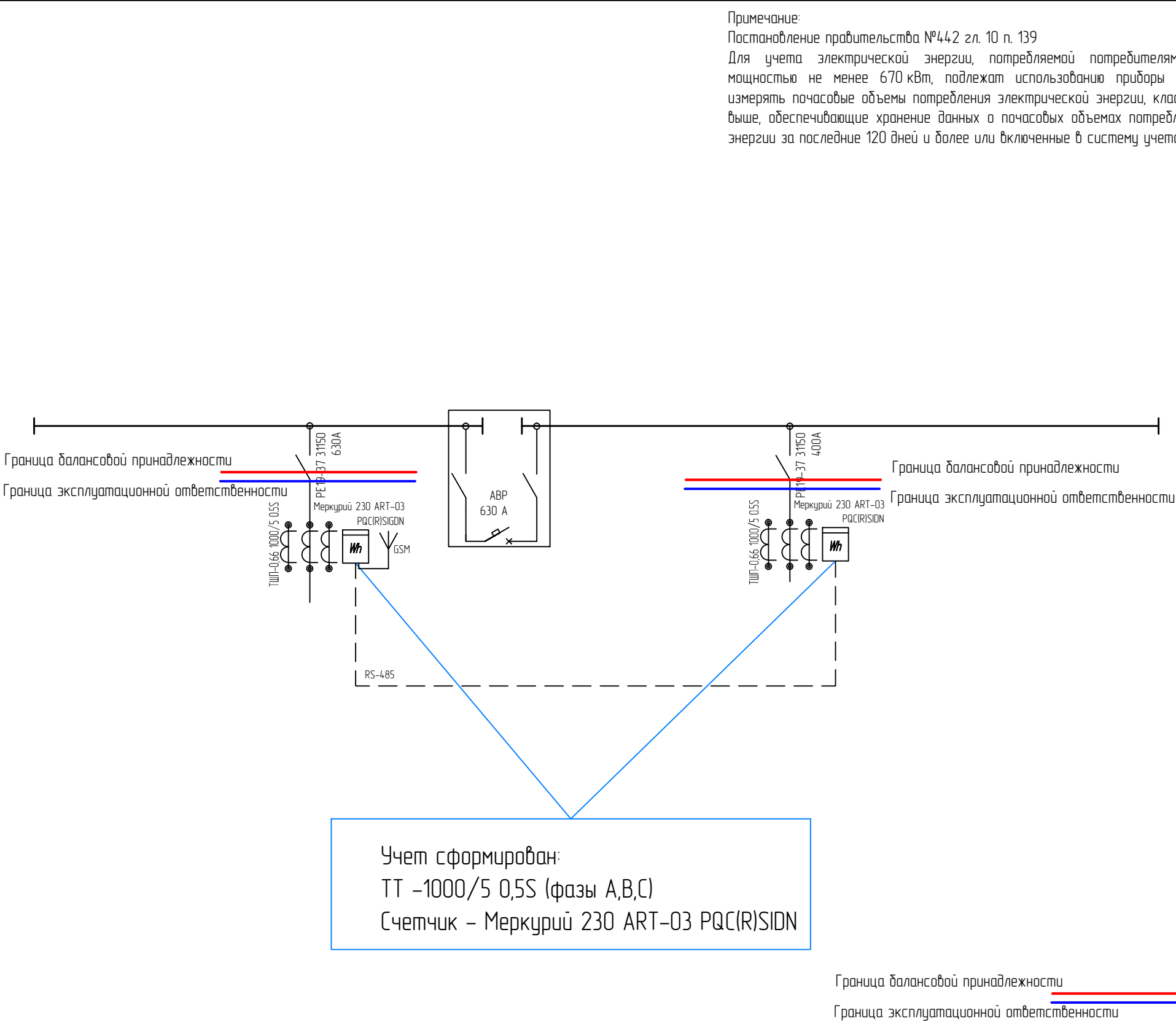
Примечание:
Постановление правительства №442 гл. 10 п. 139
Для учета электрической энергии, потребляемой потребителями с максимальной мощностью не менее 670 кВт, подлежат использованию приборы учета, позволяющие измерять почасовые объемы потребления электрической энергии, класса точности 0,5S и выше, обеспечивающие хранение данных о почасовых объемах потребления электрической энергии за последние 120 дней и более или включенные в систему учета.
Счетчик учета электроэнергии Меркурий 230 ART-00 PQ(C)SIDN установлен на линейных ячеек РУ-10кВ РТП-2 на границе балансовой принадлежности.
Установка/наладка узла учета электроэнергии и подключения его к системе АСКУЭ, осуществляется силами ООО "Вертикаль".
Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности проходит по неподвижным контактам присоединения кабельной линии 10 кВ к линейной ячейке РУ-10кВ РТП-2 ООО "Вертикаль".

Граница балансовой принадлежности
Граница эксплуатационной ответственности

						ПИР-33-02/2014-УЧ		
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.		
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	9
Разработал		Гордиенко В.И.			04.2014	Размещение узла учета эл. энергии РТП-2 - сторона 10кВ		12
ГИП		Суворова			04.2014	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		

Назначение камеры	
Номер камеры по схеме	
Шина	10кВ
	630А
Коммутационный аппарат	
Предохранитель Плавкая вставка	
Трансформатор	
Шина AL	0,4кВ
Рубильник, разъединитель	
Трансформаторы тока	
Измерительные приборы	
Автоматический выключатель, Коммутационный аппарат	
Марка, сечение проводов, способ прокладки	
Материал,сечение нулевой шины PEN	
Условное обозначение	
Тип панели	
Ном. ток рубильника, А	
Номер отходящей линии	
Ном. ток автомата, А	
Расч. нагрузка, Р, кВт	
Расч. линии, I, А	
Потери напряжения, Δ U %	

Счетчик учета электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQC(R)SIDN установлен на линейных ячейках РУ-0,4кВ РТП-1 на границе балансовой принадлежности сети. Структурная связь осуществляется через Счетчик учета электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQC(R)SIGDN с GSM модемом.
Установка/наладка узла учета электроэнергии и подключения его к системе АСКУЭ, осуществляется силами ООО "Вертикаль".



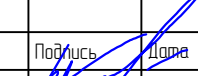


						ПИР-33-02/2014-УЧ			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабаиха.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	10	12
Разработал		Гордиенко В.И.			04.2014	Коммерческий учет эл. энергии РУ-0,4кВ РТП-1	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Суворова			04.2014				

Таблица проверки допустимости использования обмоток измерения ТТ для целей учета электроэнергии										
Наименование	Формула	Единица измерения	ТП№1	ТП№7	ТП№3	ТП№4	ТП№5	ТП№2	РТТП№1	РТТП№2
Тип трансформаторов тока			ТШЛ-0,66	ТШЛ-0,66	ТШЛ-0,66	ТШЛ-0,66	ТШЛ-0,66	ТШЛ-0,66	ТШЛ-0,66	ТШЛ-0,66
Класс точности трансформаторов тока			0,5S	0,5S	0,5S	0,5S	0,5S	0,5S	0,5S	0,5S
Расчётный максимальный ток линии I _{p max} , А	$I_{p\max} = \frac{P_{p\max}}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot \cos\varphi}$	А	2110,3	675,0	1688,0	2701,0	1063,0	675,0	1063,0	645,0
Расчётный минимальный ток линии I _{p min} , А	$I_{p\min} = \frac{P_{p\min}}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot \cos\varphi}$	А	319,7	102,3	255,8	409,2	161,1	102,3	161,1	97,7
Номинальный ток первичной обмотки трансформаторов тока, А	$I_{1номТТ}$	А	2000,0	1000,0	2000,0	2000,0	1000,0	600,0	1000,0	600,0
Номинальный ток вторичной обмотки трансформаторов тока, А	$I_{2номТТ}$	А	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Коэффициент трансформации трансформаторов тока	$K_{ТТ} = \frac{I_{1номТТ}}{I_{2номТТ}}$		400,0	200,0	400,0	400,0	200,0	120,0	200,0	120,0
Проверка точности учёта по условию максимальной нагрузки	$\frac{I_{p\max} \cdot 100}{K_{ТТ} \cdot I_{2номТТ}} \geq 40\%$	%	105,52>40	67,5>40	84,4>40	135,05>40	106,3>40	112,5>40	106,3>40	107,5>40
Проверка точности учёта по условию минимальной нагрузки	$\frac{I_{p\min} \cdot 100}{K_{ТТ} \cdot I_{2номТТ}} \geq 5\%$	%	15,99>5	10,23>5	12,79>5	20,46>5	16,11>5	17,05>5	16,11>5	16,29>5

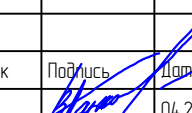
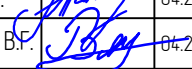
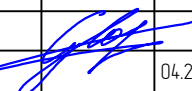
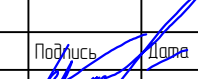
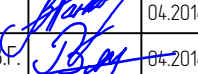

						ПИР-33-02/2014-УЧ			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабауха.			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор			Ганков В.А.		04.2014		Р	11	12
Разработал			Гордиенко В.А.		04.2014	Проверка трансформаторов тока 0,4кВ	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП			Суворова		04.2014				

Таблица проверки допустимости использования обмоток измерения ТТ для цепей учета электроэнергии							
Наименование	Формула	Единица измерения	РТП№1 ф. 11	РТП№1 ф. 12	РТП№2 ф.15	РТП№2 ф.21	
Тип трансформаторов тока			ТОЛ-10	ТОЛ-10*	ТОЛ-10	ТОЛ-10*	
Класс точности трансформаторов тока			0,5S	0,5S	0,5S	0,5S	
Расчётный максимальный ток линии I _{p max} , А	$I_{p\max} = \frac{P_{p\max}}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot \cos\varphi}$	А	96,2	24,4	230,9	24,4	
Расчётный минимальный ток линии I _{p min} , А	$I_{p\min} = \frac{P_{p\min}}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot \cos\varphi}$	А	14,6	3,7	35,0	3,7	
Номинальный ток первичной обмотки трансформаторов тока, А	$I_{1номТТ}$	А	200,0	100,0	300,0	100,0	
Номинальный ток вторичной обмотки трансформаторов тока, А	$I_{2номТТ}$	А	5,0	5,0	5,0	5,0	
Коэффициент трансформации трансформаторов тока	$K_{ТТ} = \frac{I_{1номТТ}}{I_{2номТТ}}$		40,0	20,0	60,0	20,0	
ПУЭ, п. 1.5.17	Проверка точности учёта по условию максимальной нагрузки	$\frac{I_{p\max} \cdot 100}{K_{ТТ} \cdot I_{2номТТ}} \geq 40\%$	%	48,12>40		76,97>40	
	Проверка точности учёта по условию минимальной нагрузки	$\frac{I_{p\min} \cdot 100}{K_{ТТ} \cdot I_{2номТТ}} \geq 5\%$	%	7,29>5		11,66>5	
Таблица проверки условия допустимости выбора ТТ							
	Наименование	Формула	Единица измерения	Участок 1	Участок 2	Участок 3	Участок 4
РД 153-34.0-20.527-98	U сети		кВ	10,5	10,5	10,5	10,5
	U _{ном.тт}	$U_{ном.тт}$	кВ	11,0	11,0	11,0	11,0
		$U_{ном.тт} > U_{сети}$		выполнено	выполнено	выполнено	выполнено
	I _{раб}		А	96,2	24,4	230,9	24,4
	I _{ном.тт}	$I_{ном.тт}$	А	200,0	100,0	300,0	100,0
		$I_{ном.тт} > I_{раб}$		выполнено	выполнено	выполнено	выполнено
	Расчетный ток короткого замыкания	$I^{кз.мах}$	кА	2,9	2,9	2,9	2,9
	Ударный ток короткого замыкания*	$i_{уд} = K_{уд} \cdot I^{кз.мах}$	кА	5,4	5,4	5,4	5,4
РД 153-34.0-20.527-98 п.7.5	Номинальный ток электродинамической стойкости ТТ	$I_{дин} \geq i_{уд}$	Допустимый ток, кА	50,0	25,0	78,8	25,0
			Расчётный, кА	50 > 5,4	25 > 5,4	78,8 > 5,4	25 > 5,4
РД 153-34.0-20.527-98	Условие термической устойчивости односекундного тока	$I_{тер} \cdot \sqrt{2} \cdot t_{тер} \geq B_k$	Допустимый ток, кА	20,0	10,0	31,5	10,0
			Расчётная составляющая, МА ² ·с	400,0	100,0	992,3	100,0
			Интеграл Джоуля, МА ² ·с	360,0	90,0	694,6	70,0

Примечание:
Постановление правительства №442 зл. 10 п. 139
Для учета электрической энергии, потребляемой потребителями с максимальной мощностью не менее 670 кВт, подлежат использованию приборы учета, позволяющие измерять почасовые объемы потребления электрической энергии, класса точности 0,5S и выше, обеспечивающие хранение данных о почасовых объемах потребления электрической энергии за последние 120 дней и более или включенные в систему учета.

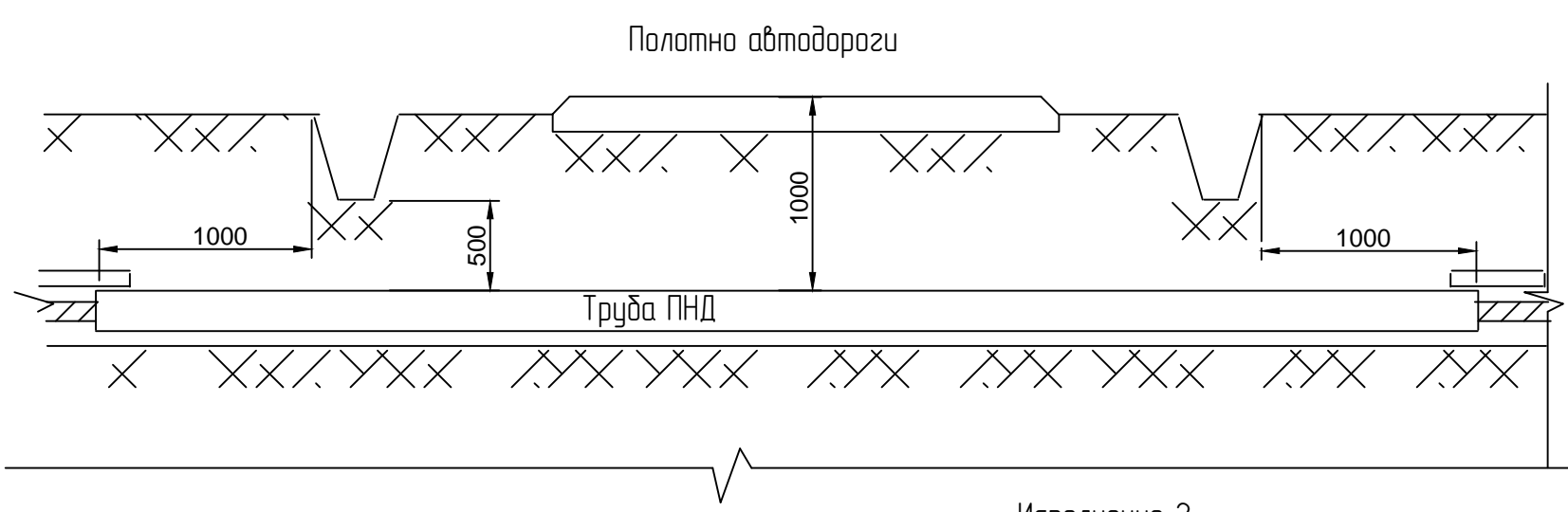
В соответствии с ГОСТ 7746-2001 "Трансформаторы тока" таблица №8 трансформаторы тока, расположенные на:
РТП №1 ф.12 и РТП №2 ф. 21 обеспечивают класс точности 0,5S

						ПИР-33-02/2014-УЧ			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бабауха.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	стадия	лист	листов
Директор		Ганков В.А.			04.2014		Р	12	12
Разработал		Гордиенко В.Г.			04.2014	Проверка трансформаторов тока 10кВ	ООО "Интеллект" г.Королев 2014г. consultelectro.ru		
ГИП		Суворова			04.2014				

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

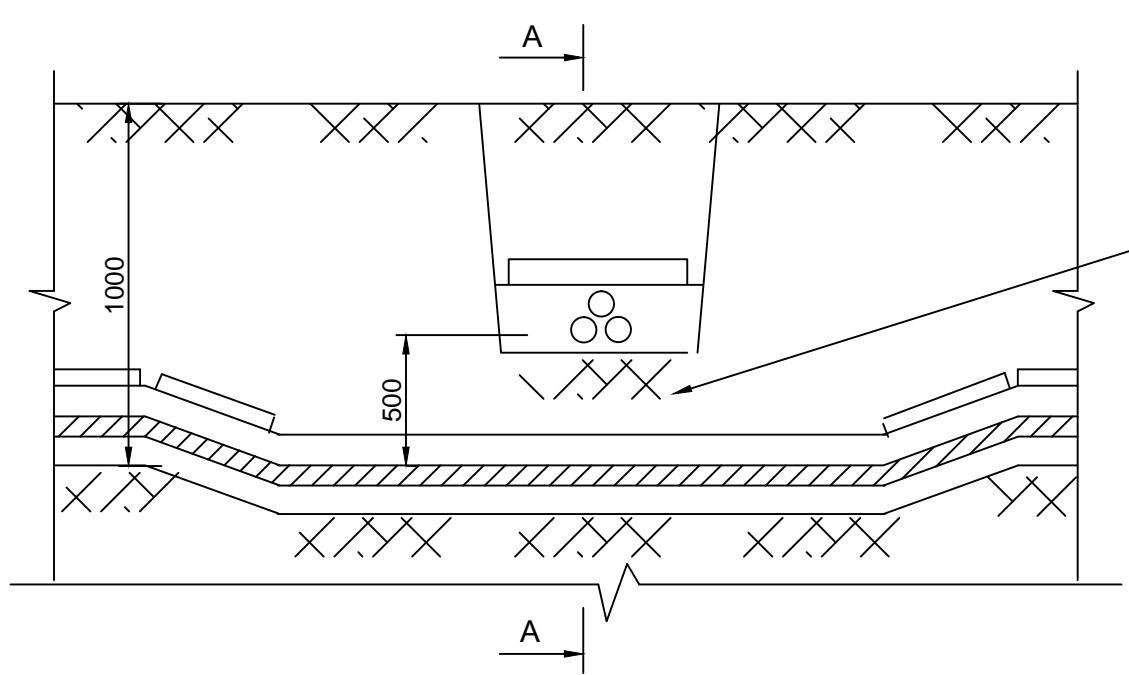
Исполнение 1

Пересечение кабельной линии с автодорогой. Прокладка открытым способом.
Имеется водоотводная канава. Зона отчуждения отсутствует



Исполнение 2

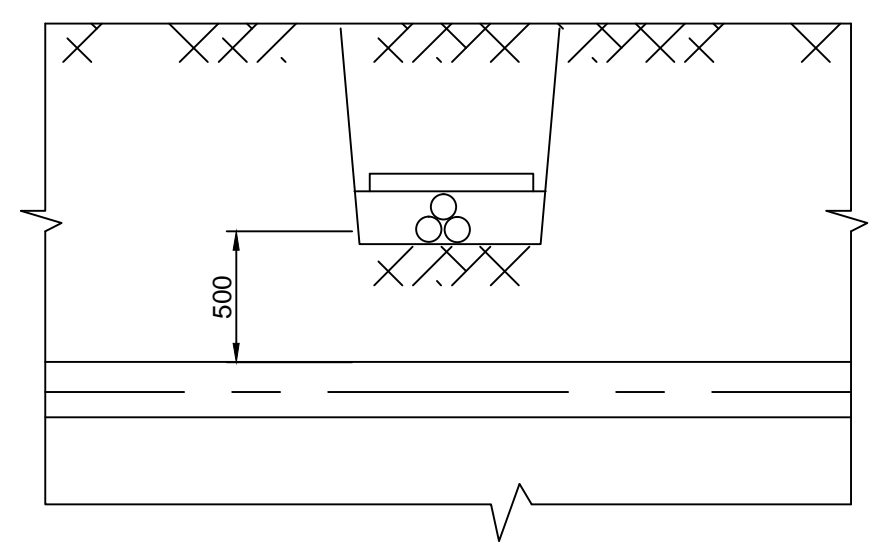
Пересечение двух кабельных линии между собой



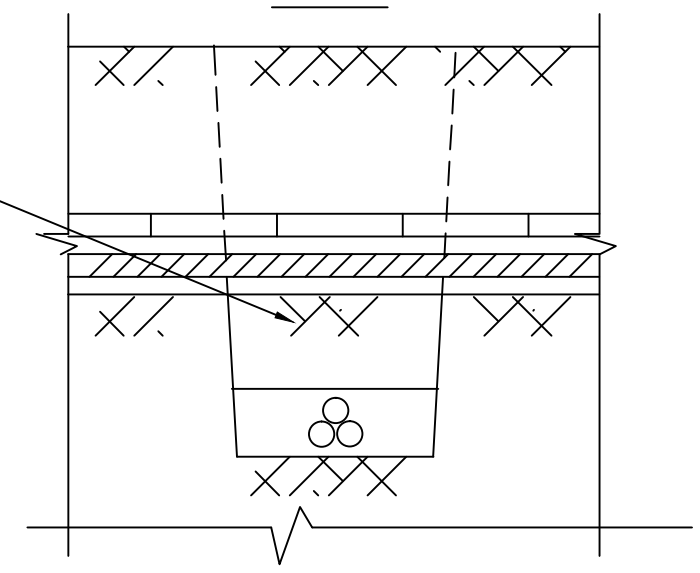
Разделение кабелей слоем земли

Исполнение 3

Кабельная линия над трубопроводом
(нормальные условия)



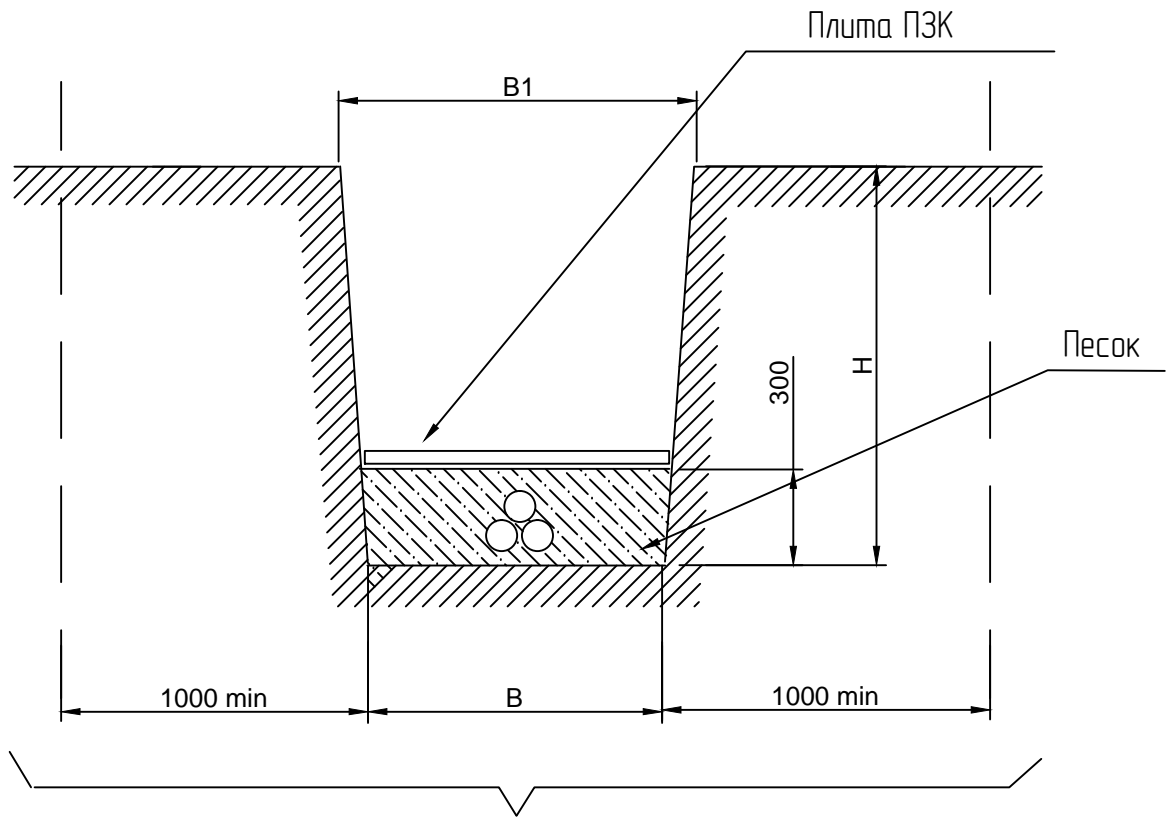
A — A



Пересечения кабельной линии выполнены на основании чертежей типового проекта ВНИПИ
"Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях" А5-92 листы: 29, 32, 39

						ПИР-33-02/2014-ЭС			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бадаиха.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Ген. дир.		Ганков В.А.					Р	1	
ГИП		Суворова А.В.							
Выполнил		Гордиенко В.Г.				Пересечения кабельной линии	ООО "Интеллект" г. Королев consultelectro.ru		




Габариты кабельных траншей



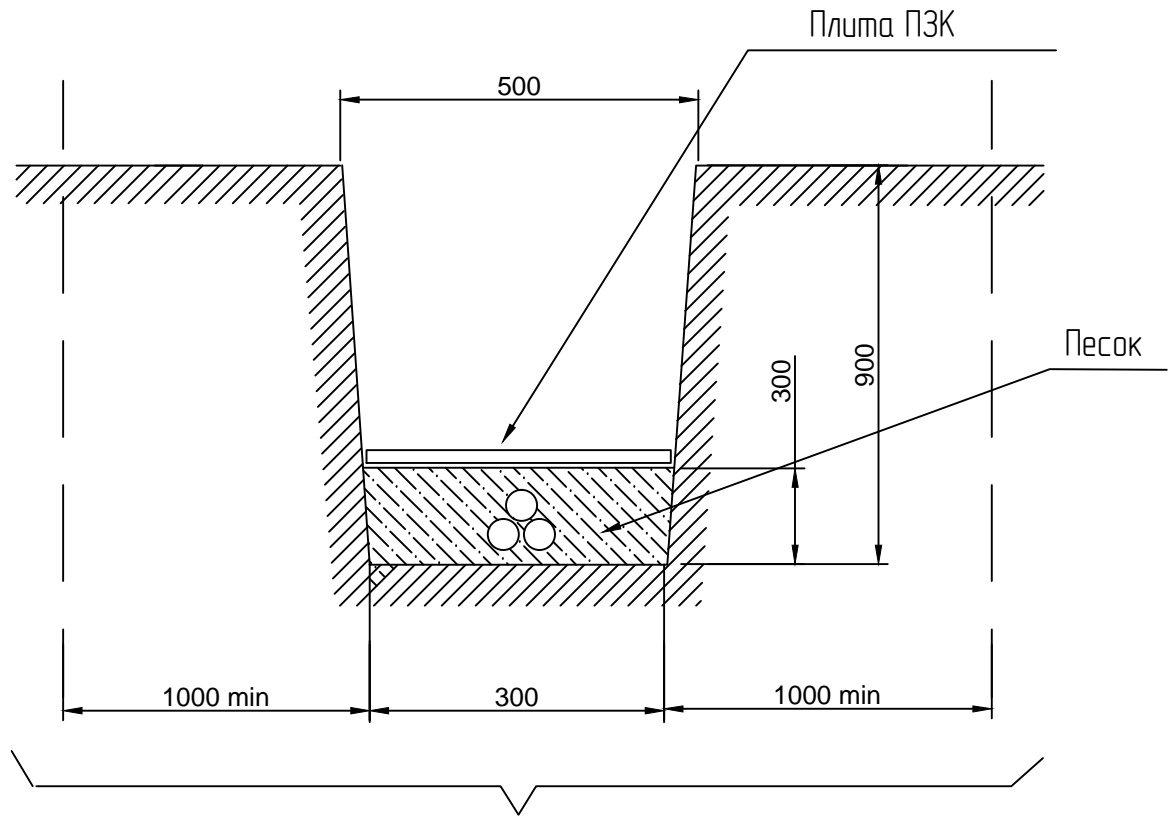
Охранная зона в соответствии с
Приложением к Постановлению Правительства РФ
№160 от 24.02.2009г пункт "д"

Тип траншеи	Размеры, мм.		
	H	B	B1
T-1	900	200	400
T-2		300	500
T-3		400	650
T-4		500	750
T-5		600	900
T-6		700	1000
T-7		800	1100
T-8		900	1300
T-9		1000	1400

Пересечения кабельной линии выполнены на основании чертежей типового проекта ВНИПИ
"Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях" А5-92 лист 13

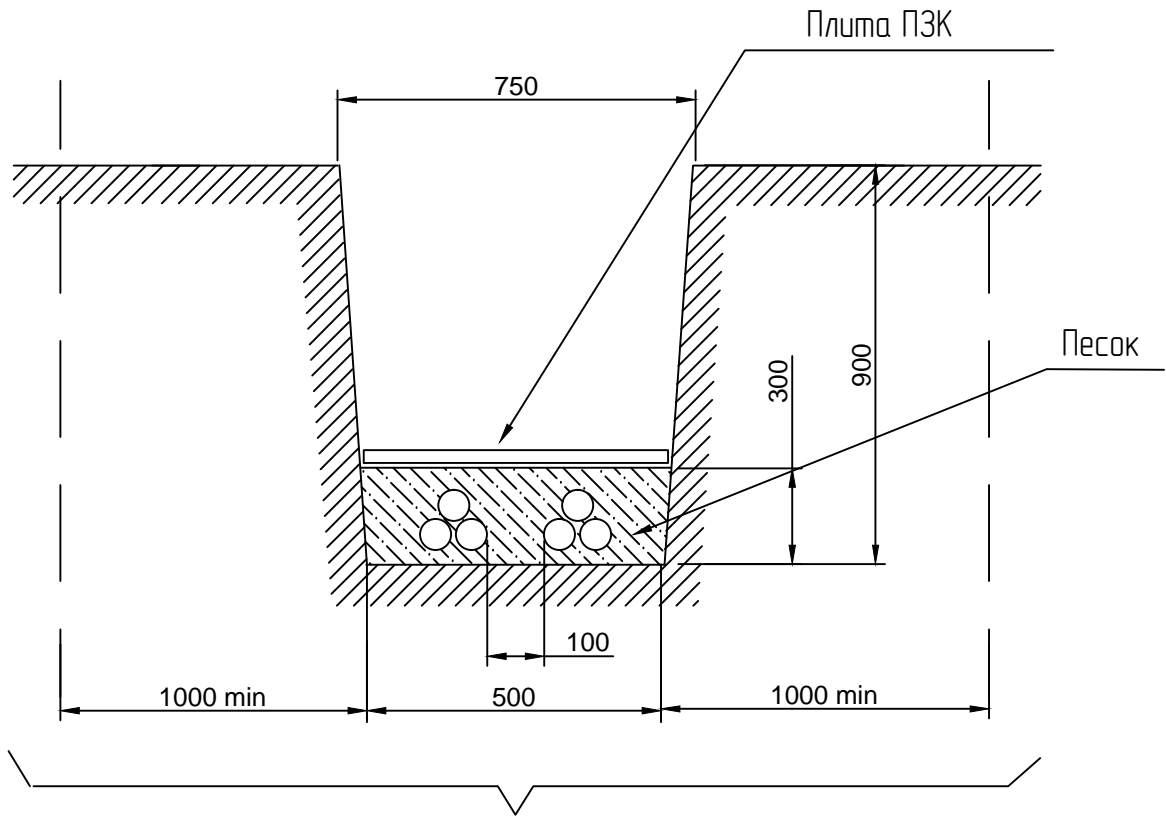
						ПИР-33-02/2014-ЭС			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бадаиха.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Ген. дир.		Ганков В.А.					Р	2	
ГИП		Суворова А.В.							
Выполнил		Гордиенко В.Г.				Габариты кабельных траншей	ООО "Интеллект" г. Королев consultelectro.ru		

Траншея Т2






Охранная зона в соответствии с
Приложением к Постановлению Правительства РФ
№160 от 24.02.2009г пункт "б"

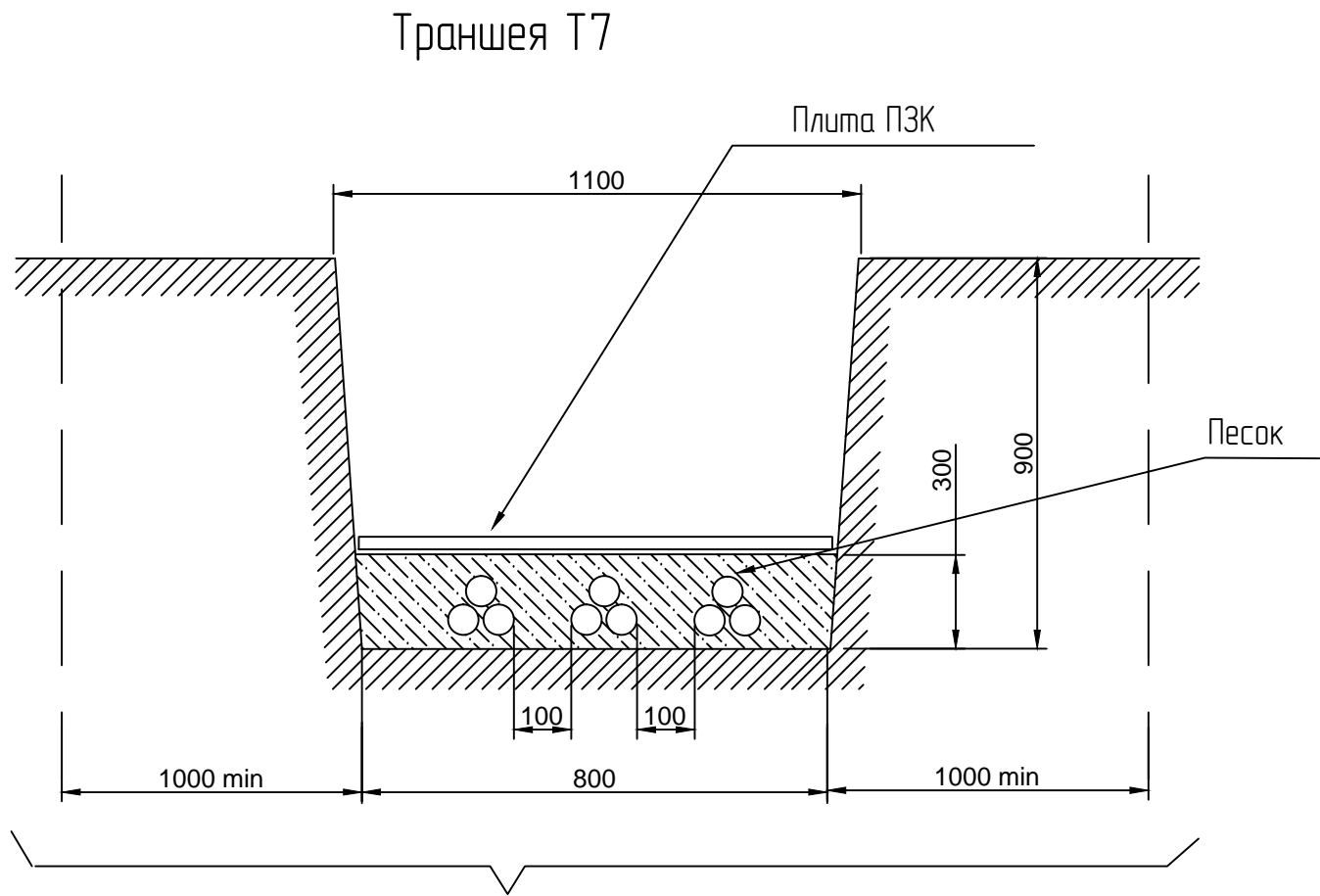
Траншея Т4



Охранная зона в соответствии с
Приложением к Постановлению Правительства РФ
№160 от 24.02.2009г пункт "б"




Пересечения кабельной линии выполнены на основании чертежей типового проекта ВНИПИ
"Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях" А5-92 лист 13,14

						ПИР-33-02/2014-ЭС			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бадаиха.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Ген. дир.		Ганков В.А.					Р	3	
ГИП		Суворова А.В.							
Выполнил		Гордиенко В.Г.				Габариты кабельных траншей Т2, Т4	ООО "Интеллект" г. Королев consultelectro.ru		



Охранная зона в соответствии с
Приложением к Постановлению Правительства РФ
№160 от 24.02.2009г пункт "д"

Пересечения кабельной линии выполнены на основании чертежей типового проекта ВНИПИ
"Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях" А5-92 лист 13,14

						ПИР-33-02/2014-ЭС			
						Комплекс "Дмитровский Технопарк" по адресу: Московская область, Дмитровский район, в районе д. Бадаиха.			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Ген. дир.		Ганков В.А.					Р	4	
ГИП		Суворов А.В.							
Выполнил		Гордиенко В.Г.				Габариты кабельных траншей Т7	ООО "Интеллект" г. Королев consultelectro.ru		