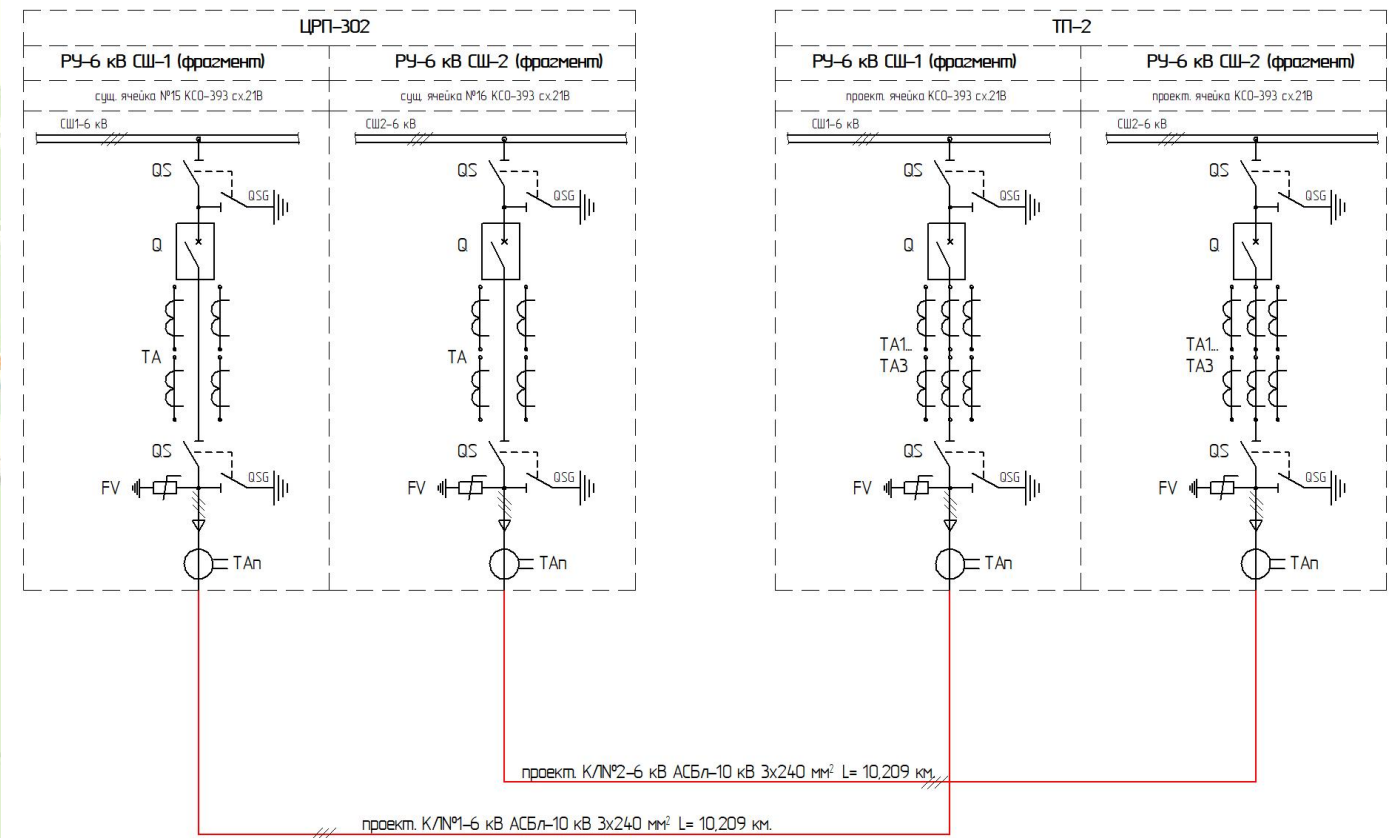


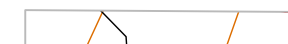

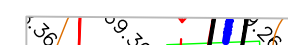


Принципиальная однолинейная схема



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

Изм.	
Разраб.	
Н.контр.	
ГИП	

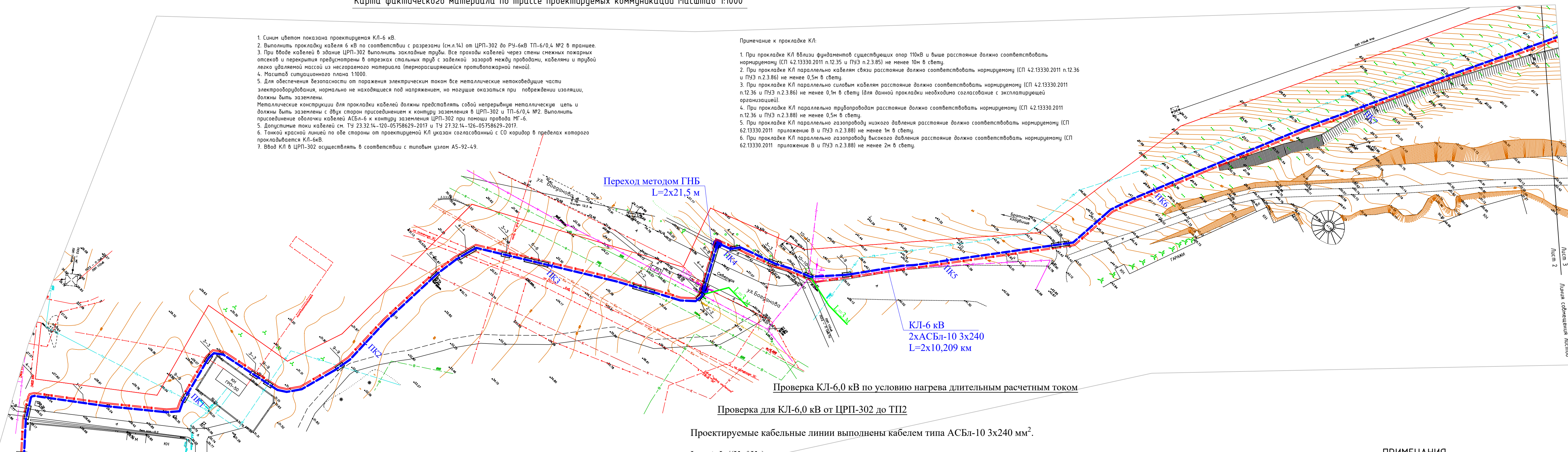
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  — кабельная линия 6кВ — 2хАСБл-10 3х240
-  — кабельные котлованы, кабельная линия 6кВ в ПНД трубе, методом ГНБ
-  — защита линии связи металлическим кожухом
-  — кабельный колодец для пересечения реки
-  — кабель в ПНД трубе d=110мм

1. Синим цветом показана проектируемая КЛ-6 кВ.
2. Выполнить прокладку кабеля 6 кВ по соответствию с разрезами (см.л.14) от ЦРП-302 до РЧ-6кВ ТП-6/0,4 №2 в траншее.
3. При вводе кабелей в здание ЦРП-302 выполнить закладные трубы. Все проходы кабелей через стены смежных пожарных отсеков и перекрытия предусмотрены в отрезках стальных труб с заделкой зазор между проводами, кабелями и трубой легко удаляемой массой из негорючего материала (терморасширяющейся противопожарной пеной).
4. Масштаб ситуационного плана 1:1000.
5. Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические неэлектропроводящие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться при повреждении изоляции, должны быть заземлены.
6. Металлические конструкции для прокладки кабелей должны представлять собой непрерывную металлическую цепь и должны быть заземлены с двух сторон присоединением к контуру заземления в ЦРП-302 и ТП-6/0,4 №2. Выполнить присоединение оболочки кабелей АСБл-6 к контуру заземления ЦРП-302 при помощи провода МГ-6.
5. Допустимые токи кабелей см. ТУ 23.32.14-120-05758629-2017 и ТУ 27.32.14-126-05758629-2017.
6. Тонкой красной линией по обе стороны от проектируемой КЛ указан согласованный с СО коридор в пределах которого прокладывается КЛ-6кВ.
7. Ввод КЛ в ЦРП-302 осуществлять в соответствии с типовым узлом А5-92-49.

Примечание к прокладке КЛ:

1. При прокладке КЛ вблизи фундаментов существующих опор 110кВ и выше расстояние должно соответствовать нормируемому (СП 42.13330.2011 п.12.35 и ПУЭ п.2.3.85) не менее 10м в свету.
2. При прокладке КЛ параллельно кабелям связи расстояние должно соответствовать нормируемому (СП 42.13330.2011 п.12.36 и ПУЭ п.2.3.86) не менее 0,5м в свету.
3. При прокладке КЛ параллельно силовым кабелям расстояние должно соответствовать нормируемому (СП 42.13330.2011 п.12.36 и ПУЭ п.2.3.86) не менее 0,1м в свету (для данной прокладки необходимо согласование с эксплуатирующей организацией).
4. При прокладке КЛ параллельно трубопроводам расстояние должно соответствовать нормируемому (СП 42.13330.2011 п.12.36 и ПУЭ п.2.3.88) не менее 0,5м в свету.
5. При прокладке КЛ параллельно газопроводу низкого давления расстояние должно соответствовать нормируемому (СП 62.13330.2011 приложение В и ПУЭ п.2.3.88) не менее 1м в свету.
6. При прокладке КЛ параллельно газопроводу высокого давления расстояние должно соответствовать нормируемому (СП 62.13330.2011 приложение В и ПУЭ п.2.3.88) не менее 2м в свету.



Проверка КЛ-6,0 кВ по условию падения напряжения

Расчет для КЛ-6,0 кВ от ЦРП-302 до ТП2
 Расчет производится с использованием "Справочник по расчету электрических сетей" И.Ф. Шаповалов "Будивельник" 1986г.
 Максимальная присоединяемая мощность (в соответствии с п.3 ТУ) составляет $P_{max}=1584,5\text{кВт}$.
 $\cos\phi=0,93$, $\text{tg}\phi=0,4$. Длина КЛ-6,0 кВ составляет $L=10,209\text{ км}$.
 Минимальное сечение КЛ-6,0 кВ определяем по заданной максимальной величине потери напряжения, для рабочего режима принимаем 6%.
 Определяем моменты полных активных и реактивных нагрузок КЛ-6,0 кВ:
 $M_a=P*L=1,5845*10,209=16,17\text{ (МВт*км)}$
 $M_p=Q*L=P*\text{tg}\phi*L=1,5845*0,4*10,209=6,47\text{ (МВАр*км)}$

Определяем расчетную потерю напряжения

$U_a=\Delta U-a_2*X_{ср}*M_p$,
 где: a_2 - справочный коэффициент, 2,78 (см. табл. 50);
 $X_{ср}$ - среднее индуктивное сопротивление, 0,071 Ом/км.
 $U_a=6-2,78*0,071*6,47=4,72\%$
 Определяем сечение кабеля
 $F=a_1*M_a/\Delta U_a$,
 где: a_1 - справочный коэффициент, 87,5 (см. табл. 52);
 $F=87,5*16,17/4,72=299,8\text{ мм}^2$
 Принимаем ближайшее сечение по табл. 22 равным 240мм².
 Проверяем расчетную величину потери напряжения
 $U_a=a_1*M_a/F=87,5*16,17/240=5,89\% < 6\%$
 Потери напряжения на участке от ЦРП-302 до ТП2 составят $\Delta U_a=5,89 < 6\%$.
 Вывод: по допустимой потере напряжения в рабочем и послеаварийном режиме КЛ-6,0 кВ **удовлетворяет требованиям нормативных документов.**

Проверка КЛ-6,0 кВ по условию нагрева длительным расчетным током

Проверка для КЛ-6,0 кВ от ЦРП-302 до ТП2

Проектируемые кабельные линии выполнены кабелем типа АСБл-10 3х240 мм².

$I_{доп.} \geq I_p / (K_p * K_t)$,

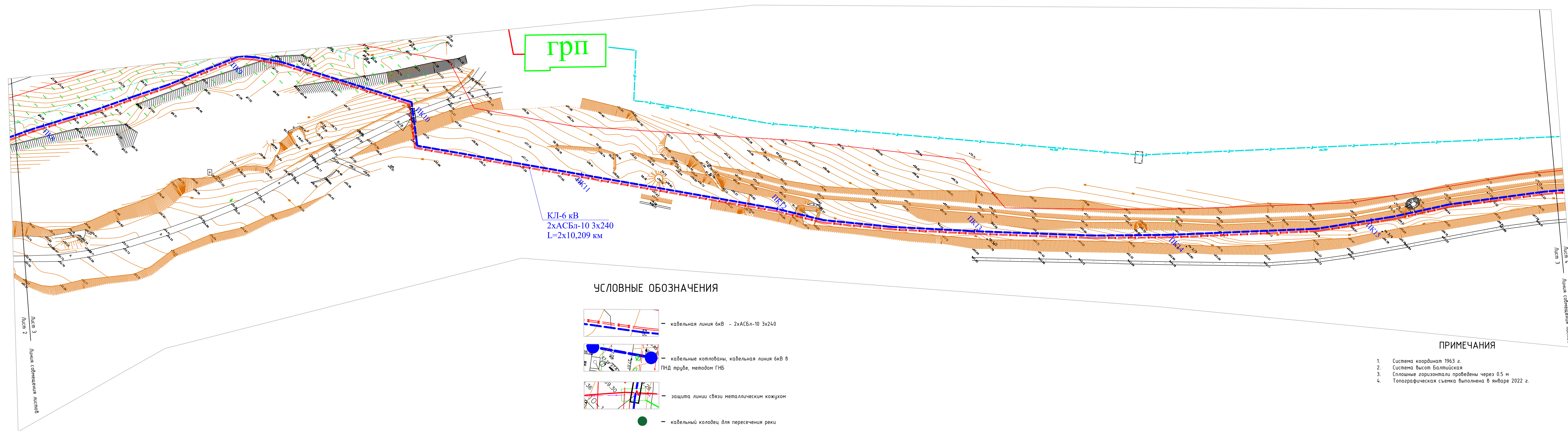
где $I_{доп.}$ - допустимый ток на стандартное сечение проводника;
 I_p - расчетный ток. $I_p = P_{max} / \sqrt{3} * U_{л} * \cos\phi = 1584,5 * 1000 / (1,73 * 6000 * 0,93) = 164,1\text{ А}$;
 K_p - коэффициент прокладки, учитывающий ухудшение охлаждения при параллельной прокладке нескольких кабелей (ПУЭ табл. 1.3.26). $K_p=0,9$;
 K_t - поправочный температурный коэффициент, вводимый в формулу, если температура воздуха отличается от 25°C, а земли – от 15° С. При нормальных условиях $K_t=1$ (ПУЭ табл.1.3.3).
 В качестве питающих кабельных линий выбран кабель АСБл-10 3х240 мм².
 По табл.1.3.16 ПУЭ определим допустимый ток (прокладка кабелей выполнена в траншее).
 $I_{доп.}=390\text{ А}$.
 Выполним проверку условия
 $390\text{ А} \geq 164,1\text{ А} / (0,9*1)$
 $390\text{ А} \geq 182,3\text{ А}$

Т.е. выбранный кабель выбран верно по условию нагрева длительным расчетным током.

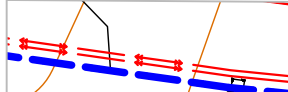
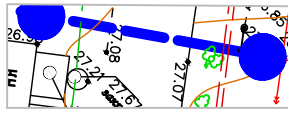
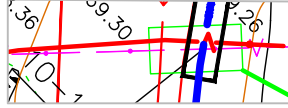


ПРИМЕЧАНИЯ

1. Система координат 1963 г.
2. Система высот Балтийская
3. Сплошные горизонталы проведены через 0,5 м
4. Топографическая съемка выполнена в апреле 2022 г.

Изм.	
Разраб.	
Н.контр.	
ГИП	



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  — кабельная линия 6кВ — 2хАСБл-10 3х240
-  — кабельные котлованы, кабельная линия 6кВ в ПНД трубе, методом ГНБ
-  — защита линии связи металлическим кожухом
-  — кабельный колодец для пересечения реки
-  — кабель в ПНД трубе d=110мм

ПРИМЕЧАНИЯ

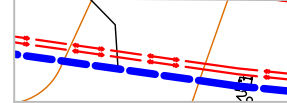
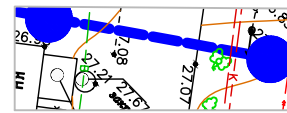
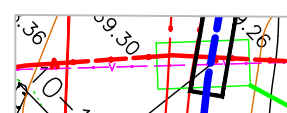

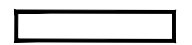
1. Система координат 1963 г.
2. Система высот Балтийская
3. Сплошные горизонтали проведены через 0.5 м
4. Топографическая съемка выполнена в январе 2022 г.

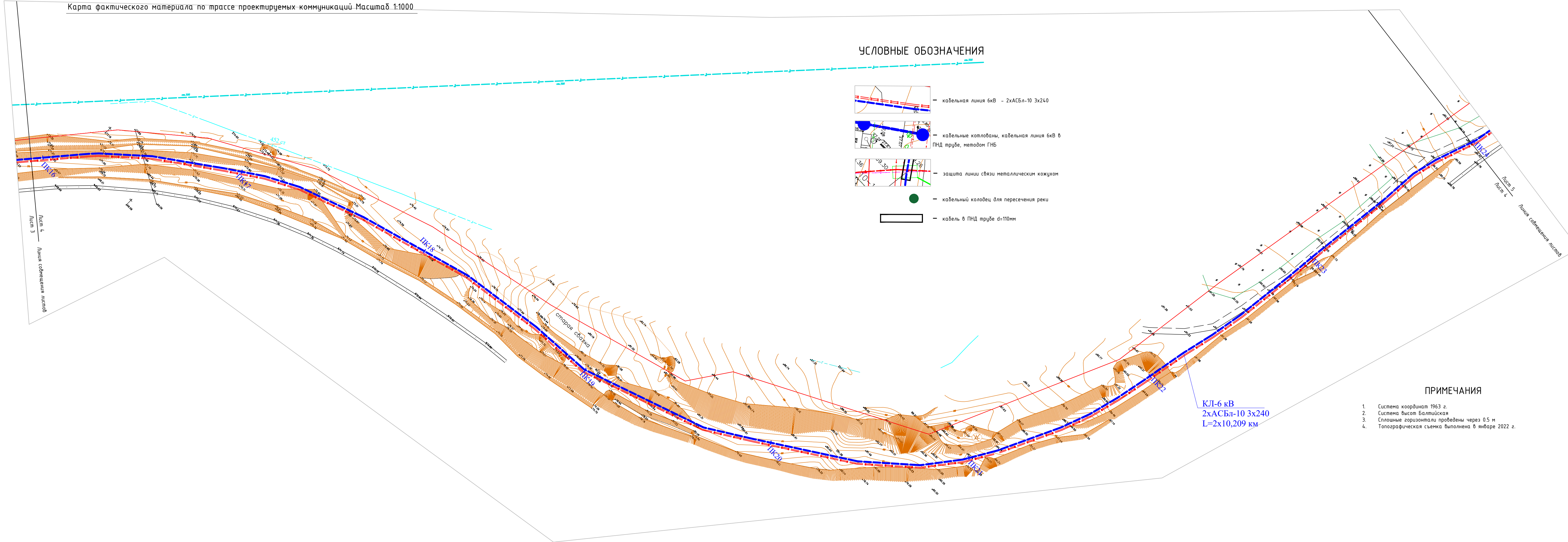
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

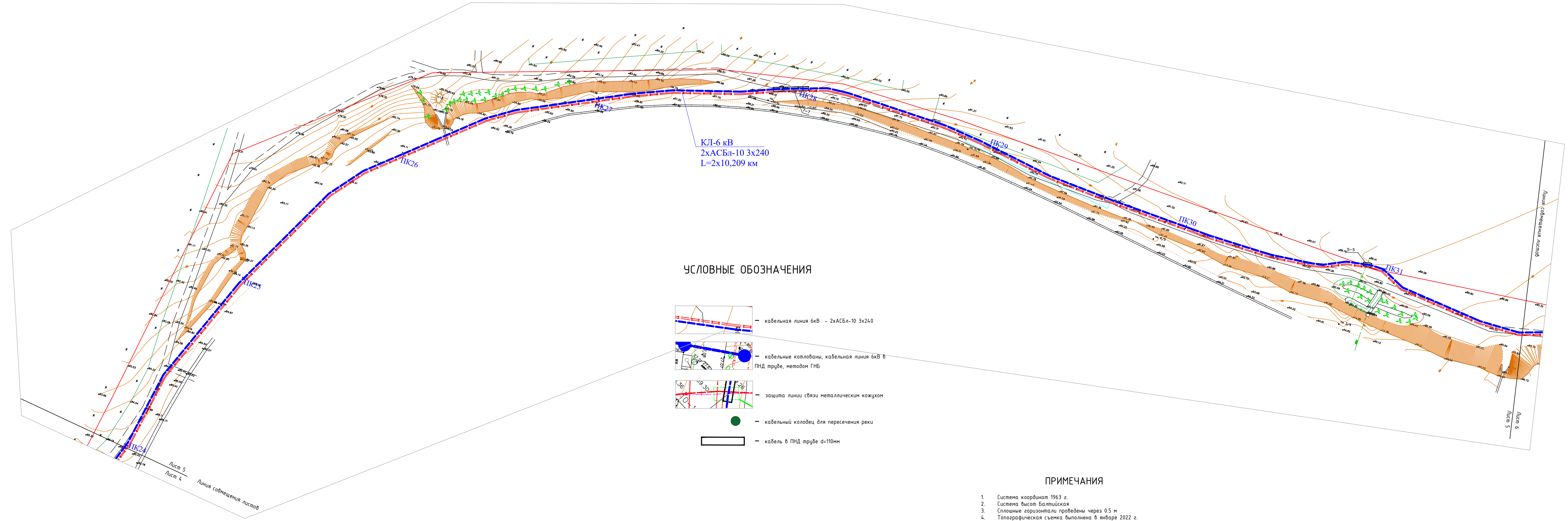
-  — кабельная линия 6кВ — 2хАСБл-10 3х240
-  — кабельные колодцы, кабельная линия 6кВ в ПНД трубе, методом ГНБ
-  — защита линии связи металлическим кожухом
-  — кабельный колодец для пересечения реки
-  — кабель в ПНД трубе d=110мм



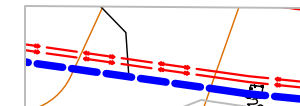
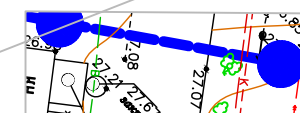
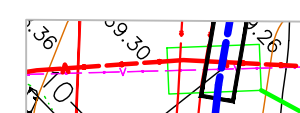

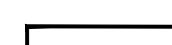
ПРИМЕЧАНИЯ

1. Система координат 1963 г.
2. Система высот Балтийская
3. Сплошные горизонталы проведены через 0.5 м
4. Топографическая съемка выполнена в январе 2022 г.

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



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  — кабельная линия 6кВ - 2хАСБл-10 3х240
-  — кабельные котлованы, кабельная линия 6кВ в ПНД трубе, методом ГНБ
-  — защита линии связи металлическим кожухом
-  — кабельный колодец для пересечения реки
-  — кабель в ПНД трубе d=110мм

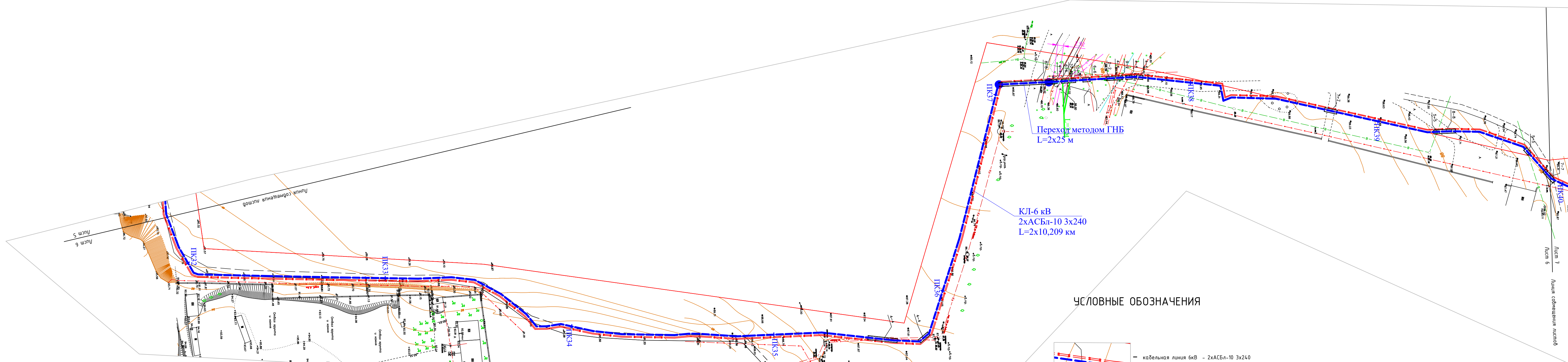
ПРИМЕЧАНИЯ

1. Система координат 1963 г.
2. Система высот Балтийская
3. Сплошные горизонталы проведены через 0.5 м
4. Топографическая съемка выполнена в январе 2022 г.

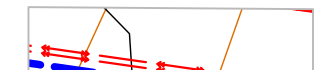
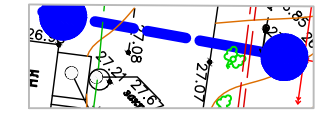


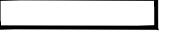
И.нв. N подл.
Подпись и дата
Взам. инв. N

Лист 5
Лист 4
Линия совмещения листов

Линия совмещения листов
Лист 5
Лист 6



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  — кабельная линия 6кВ — 2хАСБл-10 3х240
-  — кабельные котлованы, кабельная линия 6кВ в ПНД трубе, методом ГНБ
-  — защита линии связи металлическим кожухом
-  — кабельный колодец для пересечения реки
-  — кабель в ПНД трубе d=110мм

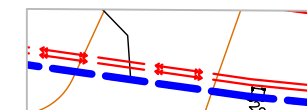
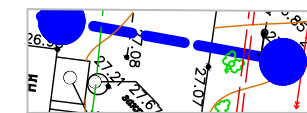
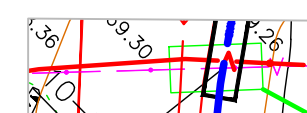

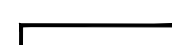
ПРИМЕЧАНИЯ

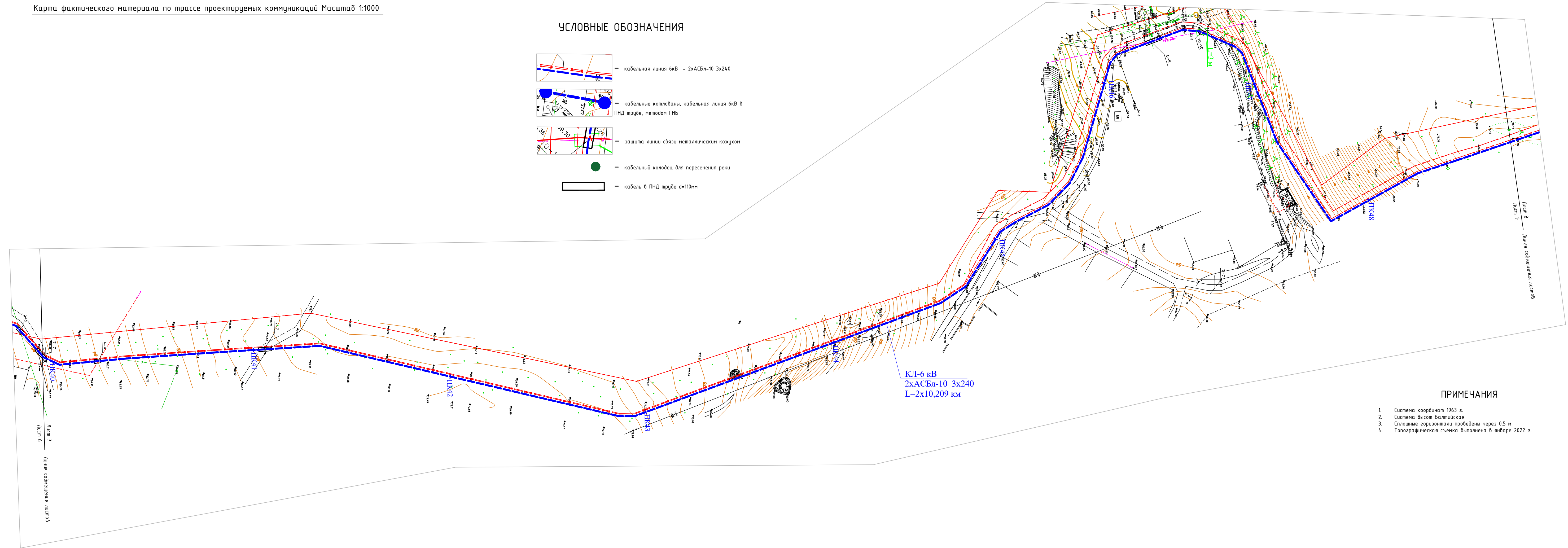
1. Система координат 1963 г.
2. Система высот Балтийская
3. Сплошные горизонталы проведены через 0,5 м
4. Топографическая съемка выполнена в январе 2022 г.

Изм.	Кол. уч.	Лист
Разраб.		
Н.контр.		
ГИП		

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

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  — кабельная линия 6кВ — 2хАСБЛ-10 3х240
-  — кабельные колодцы, кабельная линия 6кВ в ПНД трубе, методом ГНБ
-  — защита линии связи металлическим кожухом
-  — кабельный колодец для пересечения реки
-  — кабель в ПНД трубе d=110мм

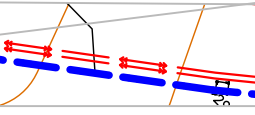
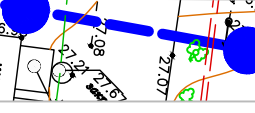
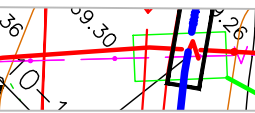




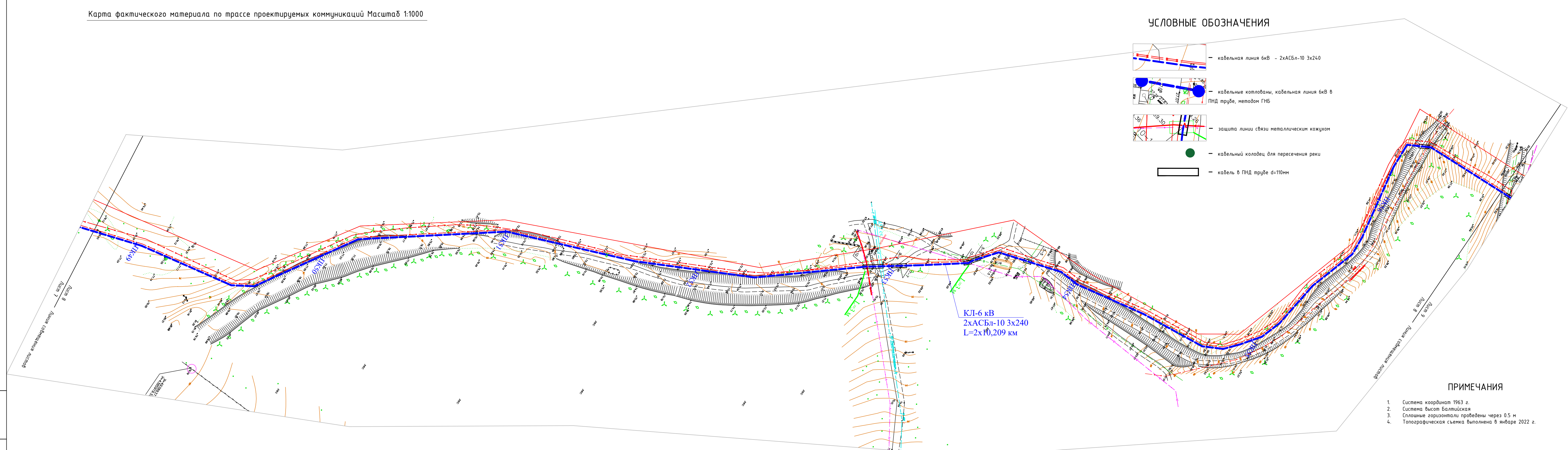
ПРИМЕЧАНИЯ

1. Система координат 1963 г.
2. Система высот Балтийская
3. Сплошные горизонтали проведены через 0.5 м
4. Топографическая съемка выполнена в январе 2022 г.

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

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  — кабельная линия 6кВ - 2хАСБл-10 3х240
-  — кабельные котлованы, кабельная линия 6кВ в ПНД трубе, методом ГНБ
-  — защита линии связи металлическим кожухом
-  — кабельный колодец для пересечения реки
-  — кабель в ПНД трубе d=110мм

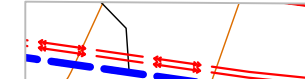
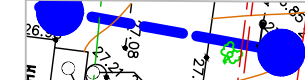
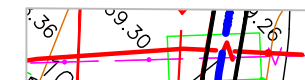




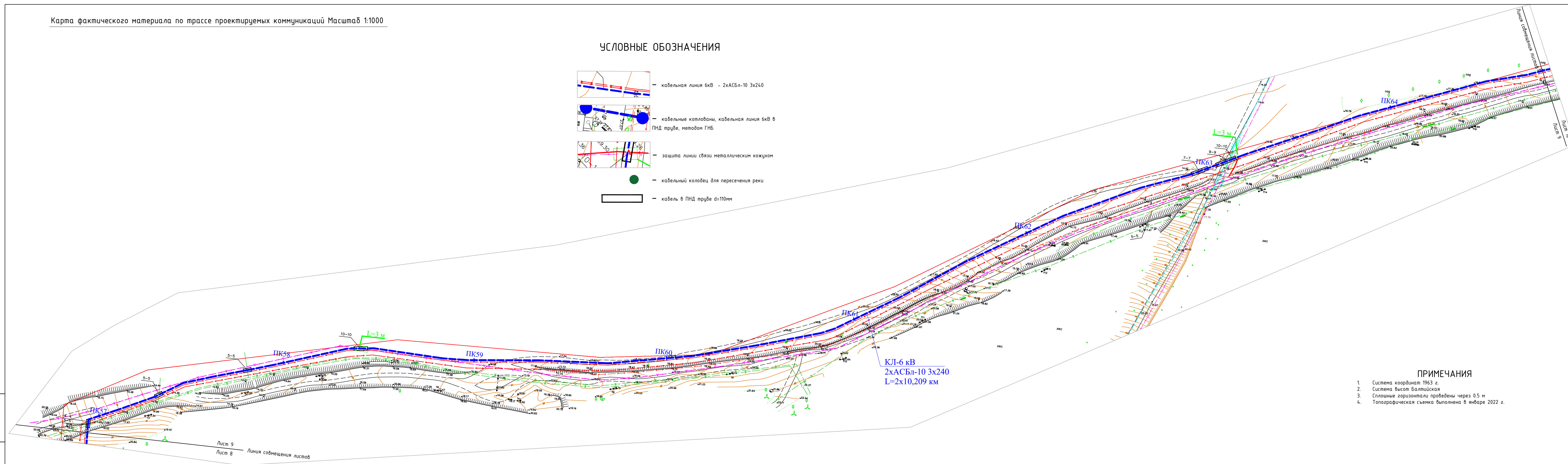
ПРИМЕЧАНИЯ

1. Система координат 1963 г.
2. Система высот Балтийская
3. Сплошные горизонтали проведены через 0.5 м
4. Топографическая съемка выполнена в январе 2022 г.

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

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

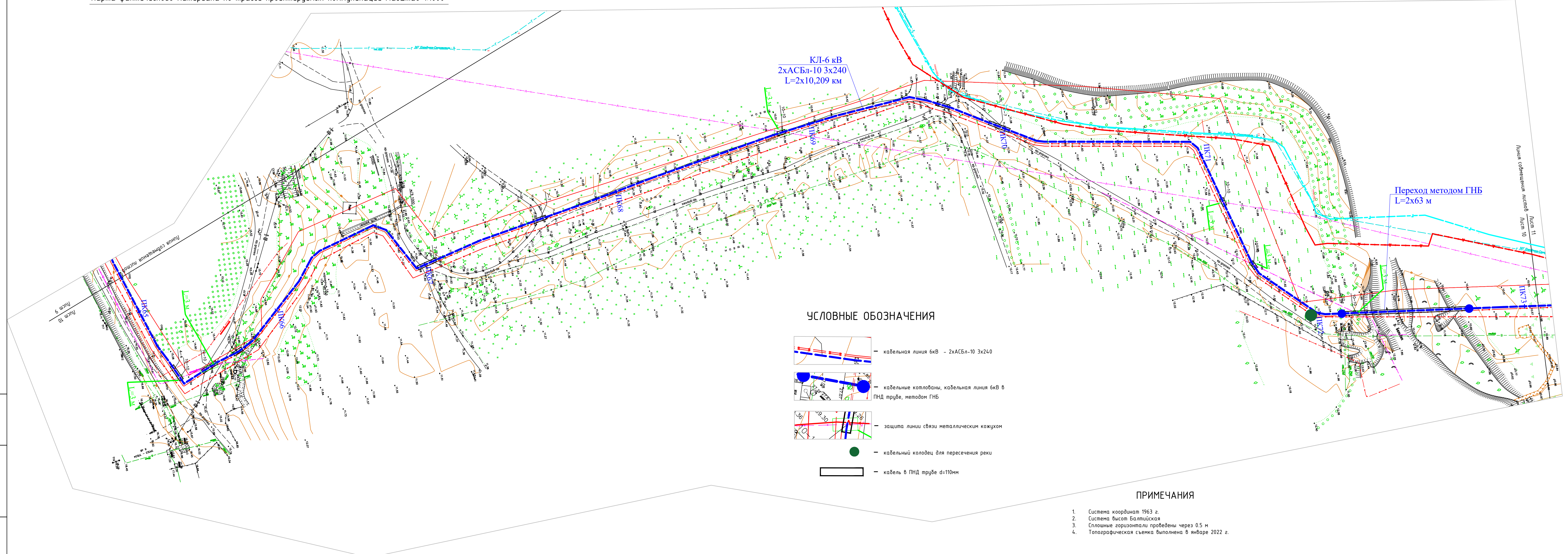
-  — кабельная линия 6кВ — 2хАСБл-10 3х240
-  — кабельные котлованы, кабельная линия 6кВ в ПНД трубе, методом ГНБ
-  — защита линии связи металлическим кожухом
-  — кабельный колодец для пересечения реки
-  — кабель в ПНД трубе d=110мм



ПРИМЕЧАНИЯ

1. Система координат 1963 г.
2. Система высот Балтийская
3. Сплошные горизонталы проведены через 0.5 м
4. Топографическая съемка выполнена в январе 2022 г.

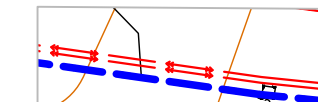
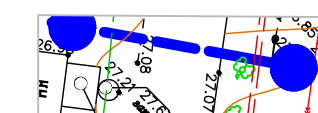
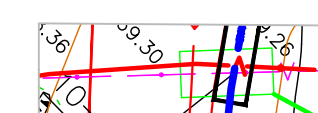


Инв. N подг.
 Подпись и дата
 Взам. инв. N



КЛ-6 кВ
2хАСБл-10 3х240
L=2х10,209 км

Переход методом ГНБ
L=2х63 м

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

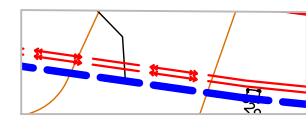
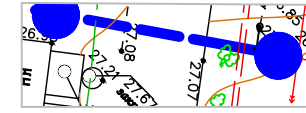
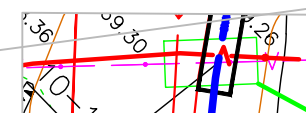

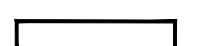
-  — кабельная линия 6кВ — 2хАСБл-10 3х240
-  — кабельные котлованы, кабельная линия 6кВ в ПНД трубе, методом ГНБ
-  — защита линии связи металлическим кожухом
-  — кабельный колодец для пересечения реки
-  — кабель в ПНД трубе d=110мм

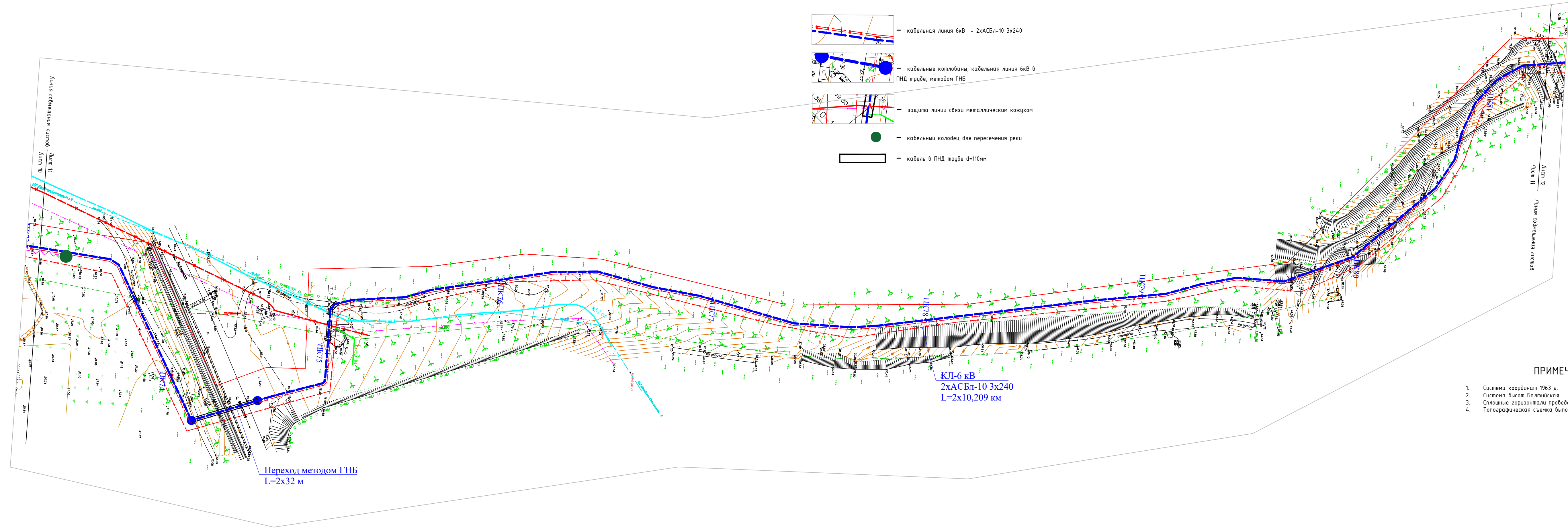
ПРИМЕЧАНИЯ

1. Система координат 1963 г.
2. Система высот Балтийская
3. Сплошные горизонталы проведены через 0.5 м
4. Топографическая съемка выполнена в январе 2022 г.

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

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

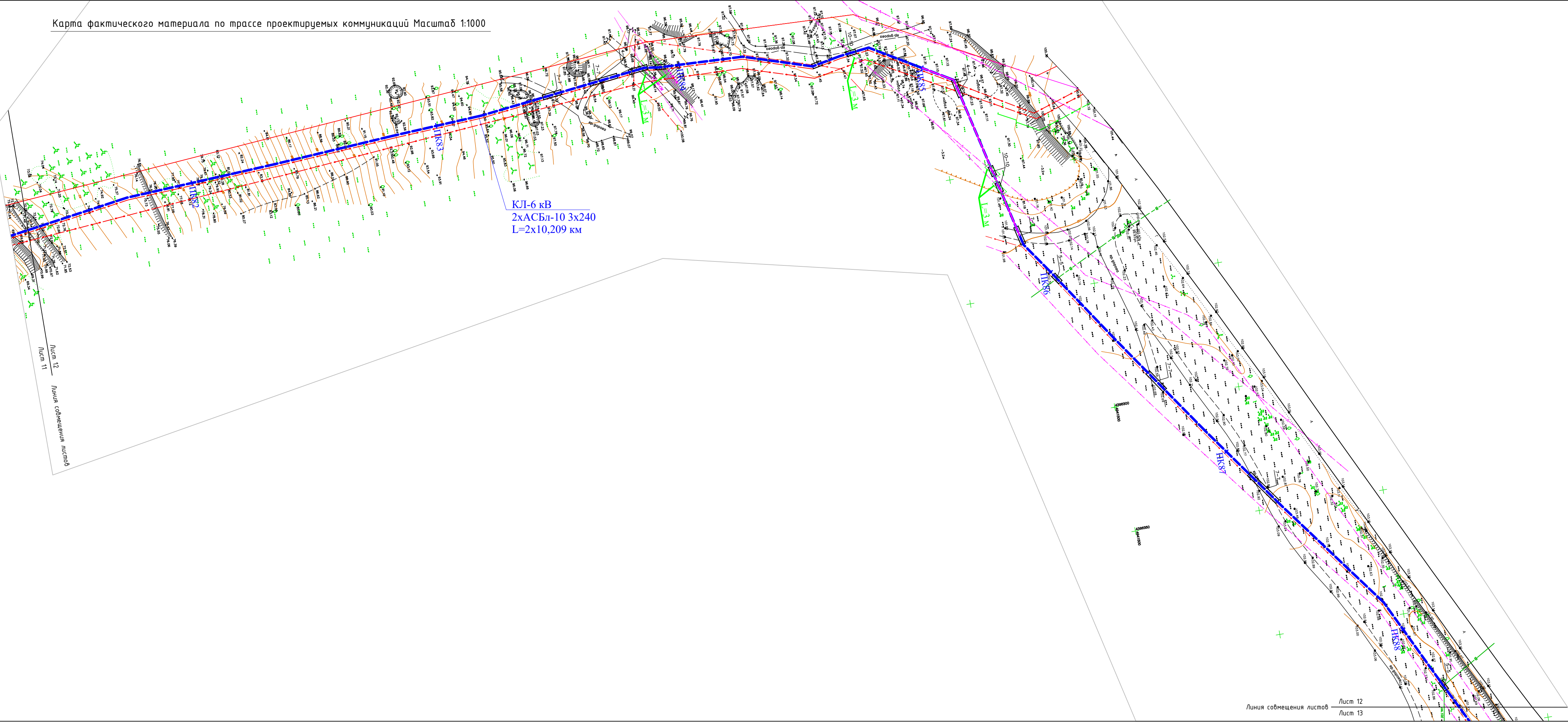
-  — кабельная линия 6кВ - 2хАСБл-10 3х240
-  — кабельные котлованы, кабельная линия 6кВ в ПНД трубе, методом ГНБ
-  — защита линии связи металлическим кожухом
-  — кабельный колодец для пересечения реки
-  — кабель в ПНД трубе d=110мм



ПРИМЕЧАНИЯ

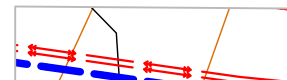
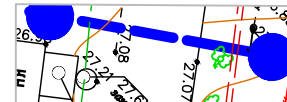
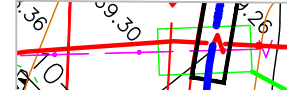

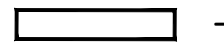
1. Система координат 1963 г.
2. Система высот Балтийская
3. Сплошные горизонталы проведены через 0,5 м
4. Топографическая съемка выполнена в январе 2022 г.

Ив. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
-------------	----------------	--------------



КЛ-6 кВ
2хАСБл-10 3х240
L=2х10,209 км

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

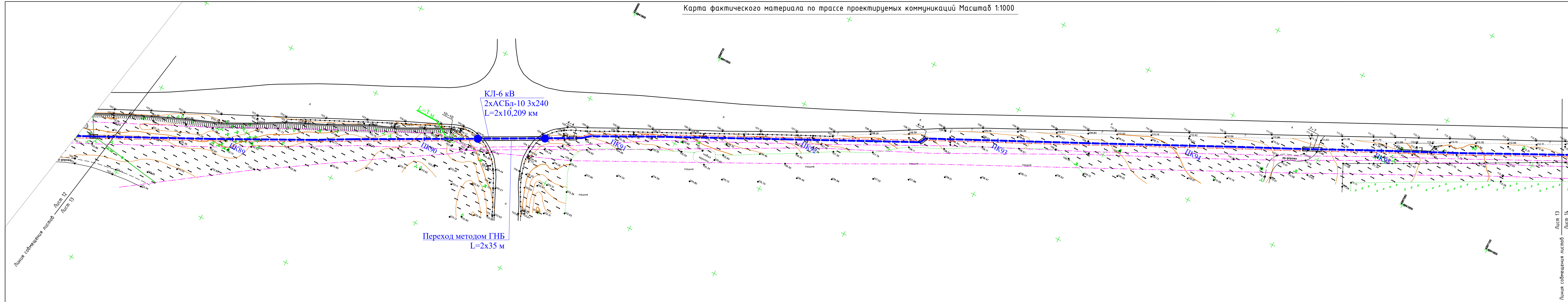
-  — кабельная линия 6кВ - 2хАСБл-10 3х240
-  — кабельные котлованы, кабельная линия 6кВ в ПНД трубе, методом ГНБ
-  — защита линии связи металлическим кожухом
-  — кабельный колодец для пересечения реки
-  — кабель в ПНД трубе d=110мм

ПРИМЕЧАНИЯ

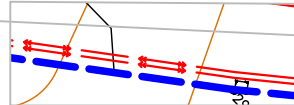
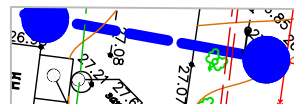
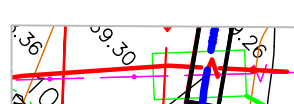


1. Система координат 1963 г.
2. Система высот Балтийская
3. Сплошные горизонталы проведены через 0.5 м
4. Топографическая съемка выполнена в январе 2022 г.

И.нв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
---------------	----------------	--------------

Линия совмещения листов Лист 12 Лист 13



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  — кабельная линия 6кВ — 2хАСБЛ-10 3х240
-  — кабельные котлованы, кабельная линия 6кВ в ПНД трубе, методом ГНБ
-  — защита линии связи металлическим кожухом
-  — кабельный колодец для пересечения реки
-  — кабель в ПНД трубе d=110мм

ПРИМЕЧАНИЯ

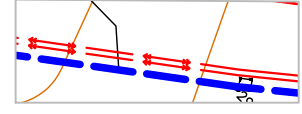
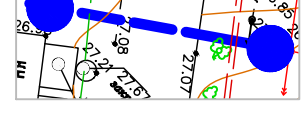
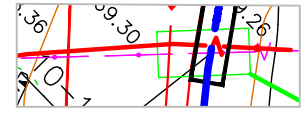

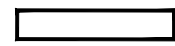
1. Система координат 1963 г.
2. Система высот Балтийская
3. Сплошные горизонталы проведены через 0.5 м
4. Топографическая съемка выполнена в январе 2022 г.

Конец КЛ-6 кВ
ПК99+36.4

КЛ-6 кВ
2хАСБЛ-10 3х240
L=2х10,209 км

Переход методом ГНБ
L=2х15 м

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  — кабельная линия 6кВ - 2хАСБЛ-10 3х240
-  — кабельные котлованы, кабельная линия 6кВ в ПНД трубе, методом ГНБ
-  — защита линии связи металлическим кожухом
-  — кабельный колодец для пересечения реки
-  — кабель в ПНД трубе d=110мм

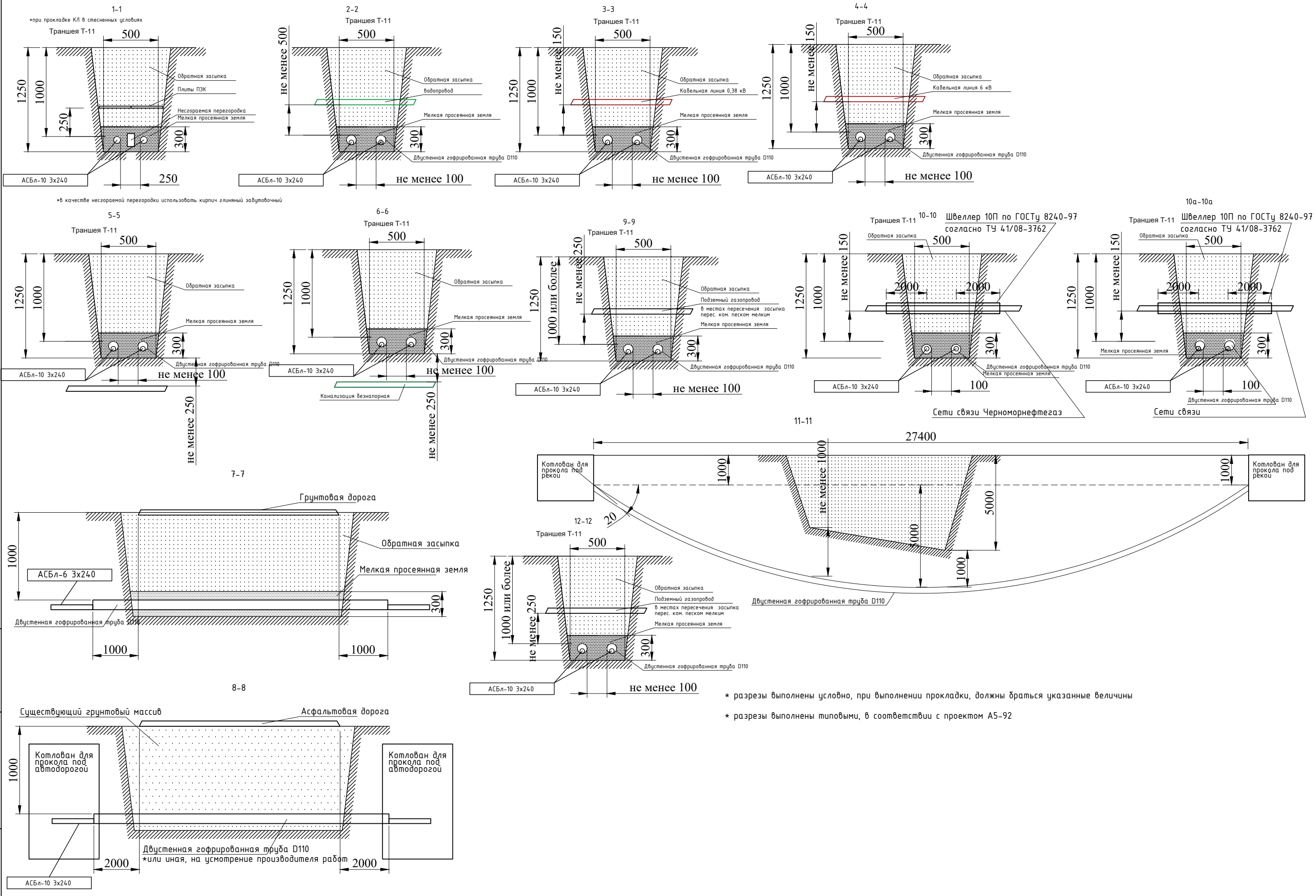
ПРИМЕЧАНИЯ

1. Система координат 1963 г.
2. Система высот Балтийская
3. Сплошные горизонталы проведены через 0.5 м
4. Топографическая съемка выполнена в январе 2022 г.

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

Лист 13
Лист 14
Линия смещения листов

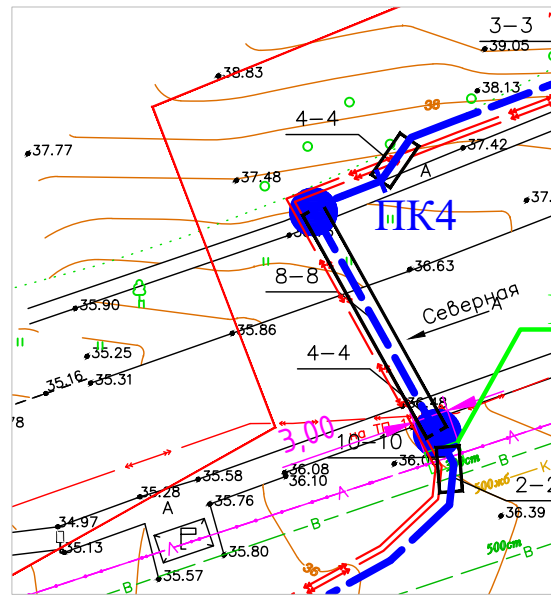
Разрезы пересечений КЛ-6кВ



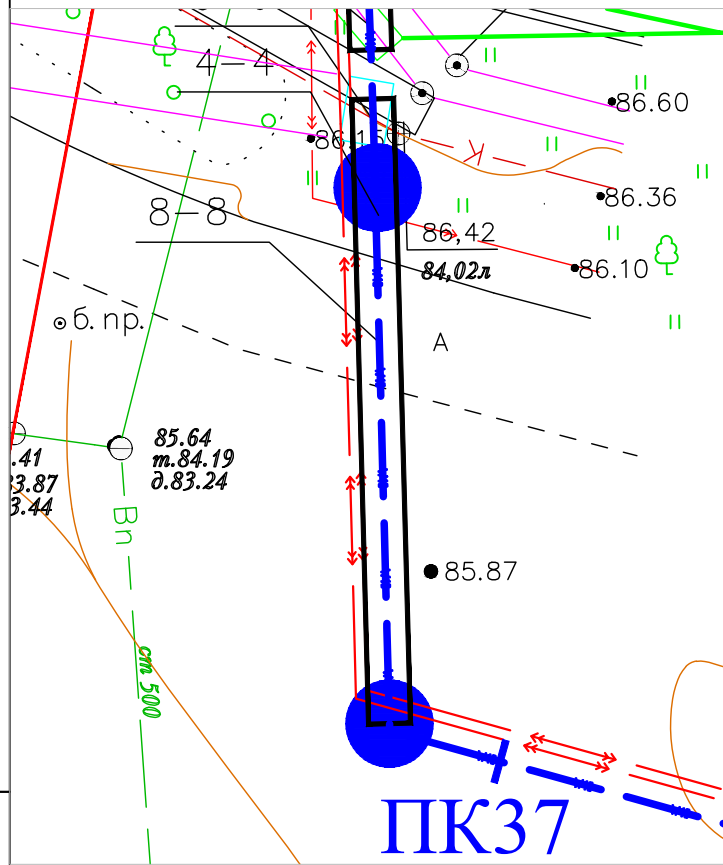
* разрезы выполнены условно, при выполнении прокладки, должны браться указанные величины
* разрезы выполнены типовыми, в соответствии с проектом А5-92

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

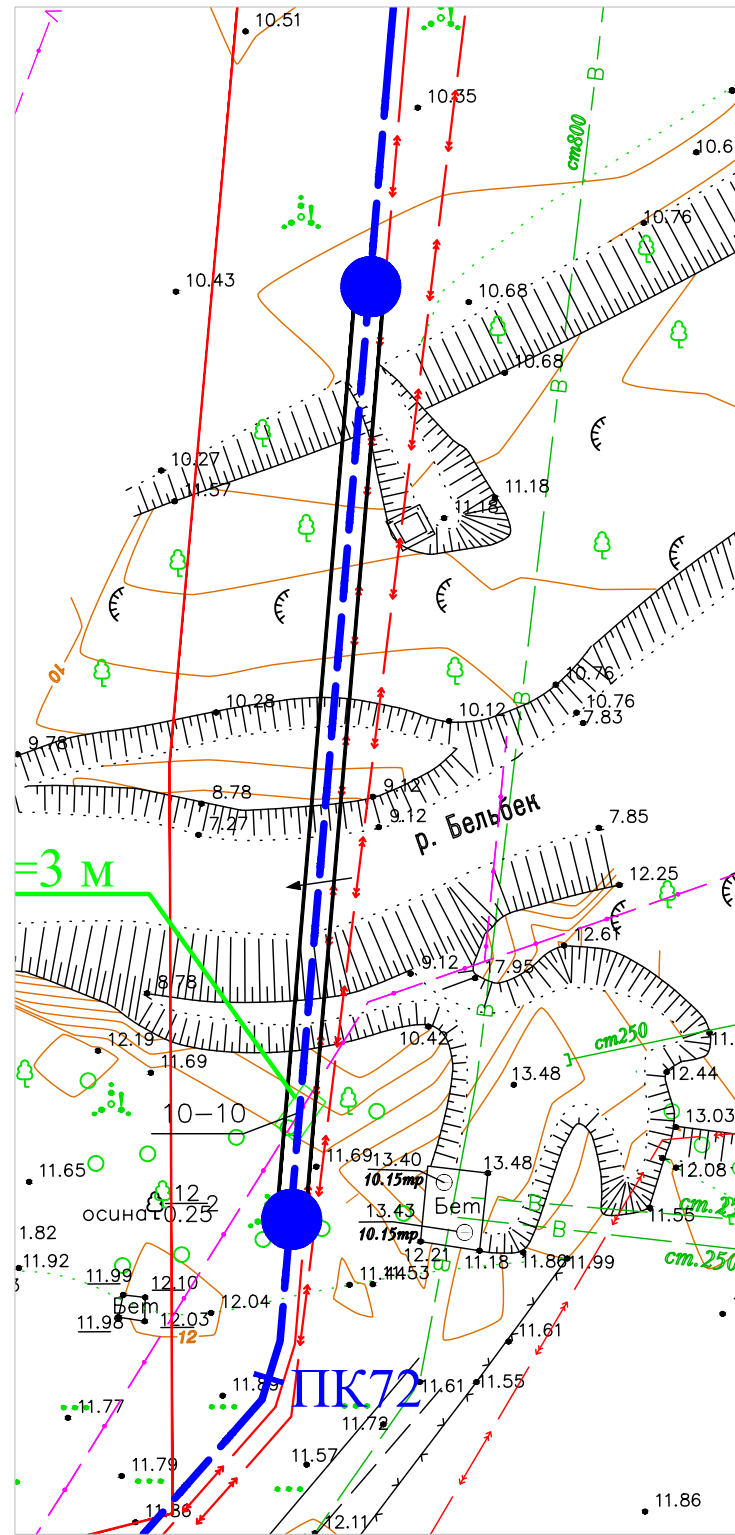
Участок №1 (ул. Богданова)



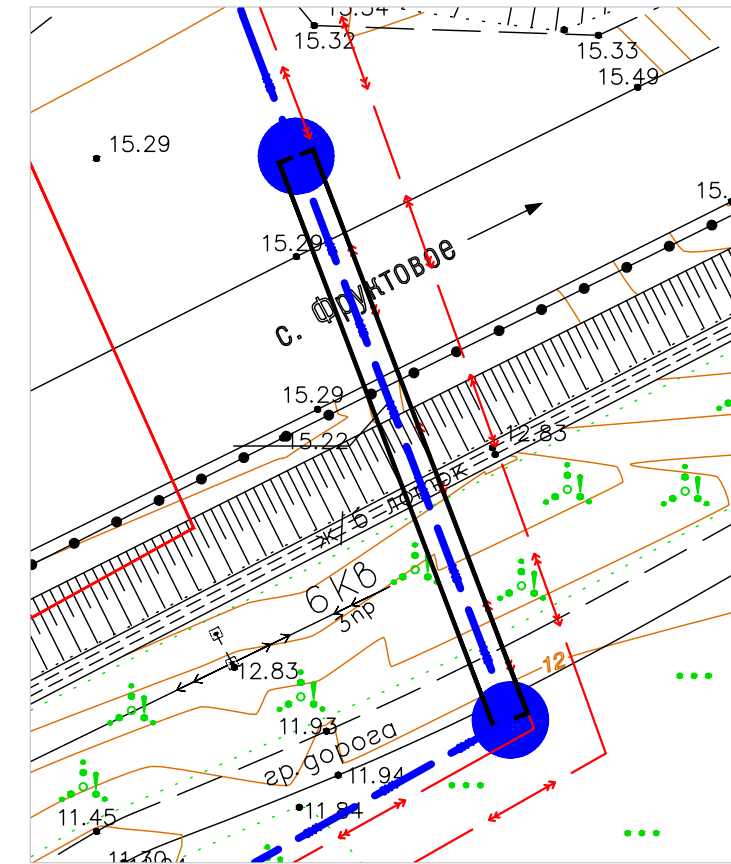
Участок №2



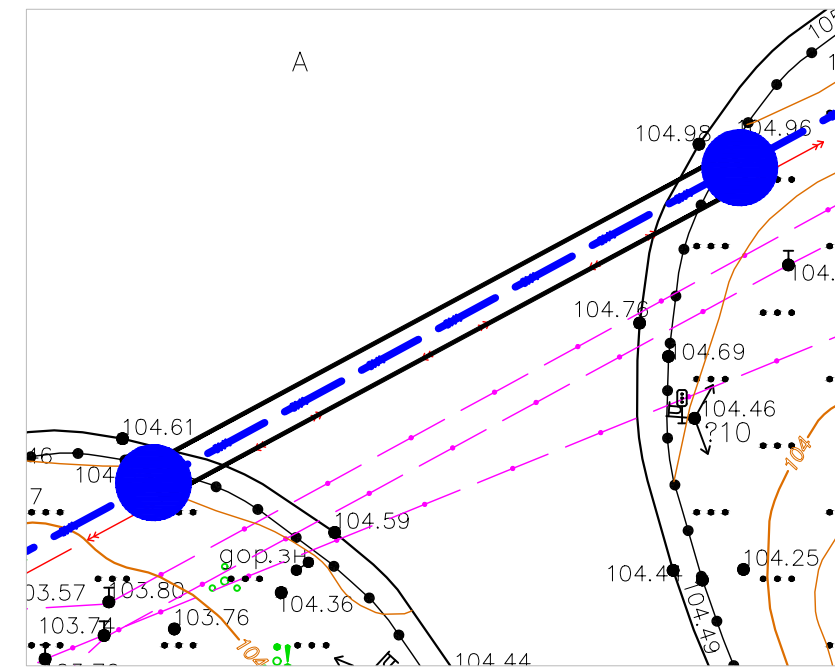
Участок №3 (р. Бельбек)



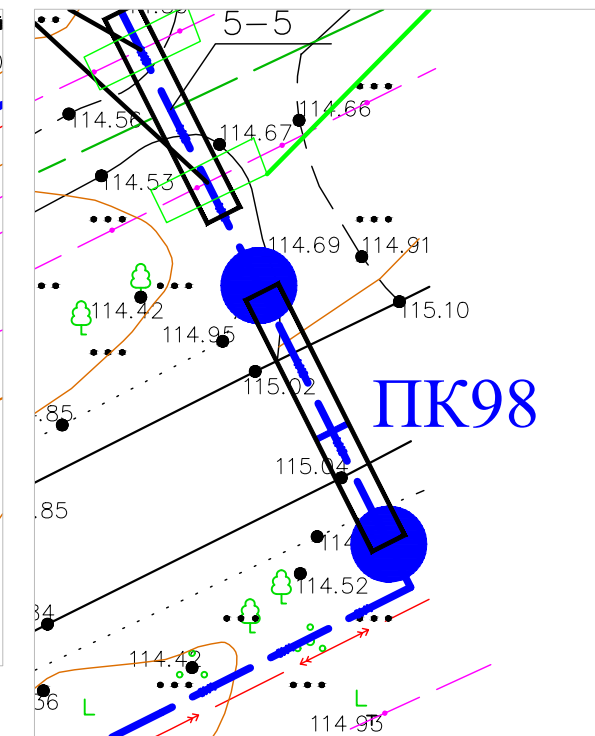
Участок №4 (с. Фруктовое)



Участок №5 (аэропорт "Бельбек")



Участок №6 (аэропорт "Бельбек")



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

1. Внимание в связи с сейсмичностью 8 баллов в районе строительства укладку кабеля выполнить "змейкой" с учетом повышенного расхода кабеля. Предусмотрен запас на укладку кабеля змейкой 2%.
2. В длине кабелей не учтены: 2% норм. отход (учесть в сметах).
3. Прокладку кабельных линий в зоне пересечения сетей (водоснабжения, водоотведения, энергоснабжения, сетей связи, прокладку кабельных линий у ГРП-50) на участках (лист 2) выполнить в ПНД трубе d=110мм ниже сетей водоснабжения водоотведения и линий связи (см. л. 14) на основании замечаний организаций владельцев сети.