Товарищество с ограниченной ответственностью
«ОТАН-БАЙЛАНЫС»
Жауакершілігі шектеулі серіктестігі
ГСЛ №07758

«Строительство ВЛ-110 кВ ПС 110/35 кВ «ВЭС 50 МВт» - ПС-220/110/10 кВ «Кокпек» и «ВЛ-110 кВ ПС110/35 кВ «ВЭС 50 МВт» - ПС110/35 кВ ВЭС 60 МВт «Шелек-1 » в рамках реализации проекта «Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском районе Алматинской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«ВЛ-110 кВ ПС110/35 кВ «ВЭС 50 МВт» - ПС110/35 кВ ВЭС 60 МВт «Шелек-1»

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Заказчик: ТОО «Жеруйык Энерго»

Директор ТОО «ОТАН-БАЙЛАНЫС» Ануарбекова М.А.

г. Алматы 2022 г.

Общие данные

Рабочий проект ВЛ 110кВ "Строительство ВЛ 110кВ от подстанции ВЭС 50МВт до подстанции ВЭС 60МВт «Шелек-1»" разработан на основании задания на проектирование, утвержденного заказчиком, также согласно Технических условий №25.1-1994 от 16.04.2021г. АО "АЖК" на выдачу мощности проектируемой ветровой электрической станции (ВЭС 50, "Шелек-2") (далее - ТУ АЖК) и Технических условий на пересечение МГ "Казахстан-Китай" проектируемой ВЛ-110 кВ №ОР/ТО/LE/43.1-81 от 22.06.2021г. выдынных ТОО "Азиатский газопровод".

Топографо-геодезические работы на объекте "Строительство ВЛ 110кВ от подстанции ВЭС 50МВт до подстанции ВЭС 60МВт «Шелек-1»" в Ендекшиказахском районе, Алматинской области выполнялись работниками ТОО "Отан-Байланыс", начало работ 15.12.2020 года, окончание работ 10.02.2021 года.

Трасса проектируемого ВЛ 110кВ расположена Алматинская область, Ендекшиказахский район, вблизи поселка Борандасу.

Характеристики проектируемой ВЛ110кВ:

1. Протяжённость ВЛ110кВ - 5,942км.
2. Опоры тип ПБ110-8а разработаны на основе типового проекта "ТП 407-4-20/75 т.2 (№ 3082тм-т2-7)":
- промежуточная железобетонная опора высотой - 27.8м, более подробно см. "Паспорт опоры ПБ110-8а" (лист 31, лист 31.2);
- подвеска типа ПП-1, 3шт. на опору, более подробно см. "Поддерживающая изолирующая подвеска ПП-1 для провода АС185/29" (лист15);
- подвеска типа ППт-1 для ОКГТ 1шт. на опору, более подробно см. "Подвесное неизолированная крепление ППт-1 кабеля ОКГТ для промежуточных опор" (лист19);
- высота подвеса нижних проводов опоры - 15,97м;
3. Опора тип У110-1 разработаны на основе типового проекта "ТП 3078тм-126а,л,1,2,3.":
- анкерноугловая металлическая опора высотой - 20.7м, более подробно см. "Паспорт опоры У110-1" (лист 28);
- фундаменты типа Ф3-АМ-Р, 4шт. или Ф5-АМ-Р, 4шт.на опору, более подробно см. "Фундамент Ф3-АМ-Р" (Лист 32), "Фундамент Ф5-АМ-Р" (Лист 33);
- подвеска типа НП-1, 6шт. на опору, более подробно см. "Натяжная одноцепная изолирующая подвеска НП-1 для провода АС 185/29" (лист 13);
- подвеска типа ПП-1, 2шт. на опору, более подробно см. "Поддерживающая изолирующая подвеска ПП-1 для провода АС185/29" (лист15);
- подвеска типа НПт-1 для ОКГТ 1шт. на опору, более подробно см. "Натяжная двойное изолированное крепление НПт-1 кабеля ОКГТ" (лист17);
- высота подвеса нижних проводов опоры - 10.5м;
4. Опора тип У110-2 разработаны на основе типового проекта "ТП 3078тм-126а,л,1,2,3.":
- анкерноугловая металлическая опора высотой - 24.7м, более подробно см. "Паспорт опоры У110-2" (лист 29);
- фундаменты типа Ф3-АМ-Р, 4шт. на опору, более подробно см. "Фундамент Ф3-АМ-Р" (Лист 32);
- подвеска типа НП-1, 6шт. на опору, более подробно см. "Натяжная одноцепная изолирующая подвеска НП-1 для провода АС 185/29" (лист 13);
- подвеска типа ПП-1, 2шт. на опору, более подробно см. "Поддерживающая изолирующая подвеска ПП-1 для провода АС185/29" (лист15);
- подвеска типа НПт-1 для ОКГТ 1шт. на опору, более подробно см. "Натяжная двойное изолированное крепление НПт-1 кабеля ОКГТ" (лист17);
- высота подвеса нижних проводов опоры - 10.5м;
5. Опора тип У110-1+5 разработаны на основе типового проекта "ТП 3078тм-126а,л,1,2,3.":
- анкерноугловая металлическая опора высотой - 25.7м, более подробно см. "Паспорт опоры У110-1+5" (лист 30);
- фундаменты типа Ф5-АМ-Р, 4шт.на опору, более подробно см. "Фундамент Ф5-АМ-Р" (Лист 33);
- подвеска типа НП-1, 6шт. на опору, более подробно см. "Натяжная одноцепная изолирующая подвеска НП-1 для провода АС 185/29" (лист 13);
- подвеска типа ПП-1, 2шт. на опору, более подробно см. "Поддерживающая изолирующая подвеска ПП-1 для провода АС185/29" (лист15);
- подвеска типа НПт-1 для ОКГТ 1шт. на опору, более подробно см. "Натяжная двойное изолированное крепление НПт-1 кабеля ОКГТ" (лист17);
- высота подвеса нижних проводов опоры - 15.5м;
6. Оптический кабель встроенный в грозозащитный трос тип ОКГТ-ц-1-24
- наружный диаметр - 2,4мм;
- механическая прочность на разрыв не менее - 44,5...89,4 кН;
- допустимая растягивающая нагрузка - 22,0...44,2 кН;
- среднеэксплуатационная нагрузка не более - 13,3...26,8 кН;
- номинальный конечный модуль упругости - 154,2...154,8 кН/мм2.
7. Провод типа АС 185/29 ГОСТ 839-80
- наружный диаметр - 18,8мм;
- максимальная разрывная нагрузка - 6205,5даН;
- расчетная масса провода - 728кг/км;

Общее количество опор и фундаментов приведено в ведомости опор и фундаментов.

По трассе ВЛ 110кВ пересечения с инженерными сооружениями.

Характеристики коммуникаций Магистрального Газопровода на переходе №1б:

1. Кабель ВОЛС:
- глубина залегания - 1.20м.
2. Нитка «А»:
- диаметр и толщина стенки - 1067мм X 15.9мм;
- проектное давление - 9.81МПа;
- категория участка - III;
- глубина залегания до верха трубы - 1.51м;
- расстояние от кабеля ВОЛС -10м;
- место пересечения - 1155.018км.
3. Нитка «В»:
- диаметр и толщина стенки - 1067мм X 15.9мм;
- проектное давление - 9.81МПа;
- категория участка - III;
- глубина залегания до верха трубы - 1.51м;
- расстояние от кабеля ВОЛС - 27м;
- место пересечения - 1155.020км.
4. Вдольтрассовый проезд:
- ширина - 4.5м;
- расстояние до оси от нитки «В» - 12.5м.
5. Нитка «С»:
- диаметр и толщина стенки - 1219мм X 17.5мм;
- проектное давление - 9.81МПа;
- категория участка - III;
- глубина залегания до верха трубы - 1.40м;
- расстояние от нитки «В» - 28.5м;

место пересечения - 1150.901км.

Во исключение любого негативного влияния на трубы Магистрального Газопровода, при строительстве ВЛ 110кВ:

- составить ППР (Проект Производства Работ), согласованный с представителем УТГ;
- использовать специально разработанный переезде через трубы Магистрального Газопровода, расположенный в западной стороне от перехода 1б на расстояние 1 км, для переезда технического и иного транспорта задействованного в строительстве;
- при крайней необходимость переезда через трубы Магистрального Газопровода с согласованием представителем УТГ, устроить временный переезд, путем установки бетонных плиты (ПДН) над трубами Магистрального Газопровода;
- выполнение работ в полосе коммуникации АГП, только в присутствии представителей УТГ;
- при монтаже проводов и троса ОКГТ надлежит защитить от повреждений коммуникации АГП, путем закрытия щитами и поднятия провода-тросса ОКГТ;
- от воздействия наведенного переменного тока на трубы Магистрального Газопровода, на основании (Расчета вредного влияния ВЛ110кВ на пересекаемые подземные газопровода "Казахстан-Китай" вследствие индукционной электрокоррозии), установить оборудование для защиты трубопровода "Устройство Защиты Трубопровода" далее УЗТ,более подробно см. (лист 5.4, лист 5.5) ;
- знаки "Газопровод высокого давления" установить во всех местах пересечения ВЛ 110кВ с трубами Магистрального Газопровода, более подробно см. (лист 5.1, лист 5.3) .
- на пересечение кабеля ВОЛС с ВЛ 110кВ, установить столбик обозначающий трассу прохождения кабельной связи.

Характеристики гравийной автодороги и воздушной линий 10кВ на переходе №2:

1. Гравийной автодорога:
- шириной 4м.
- расстояние до ближней проектируемой опоры ВЛ 110кВ 64м
2. Воздушная линия 10кВ:
- высота провода ВЛ10кВ 9.5м
- расстояние до ближней проектируемой опоры ВЛ 110кВ 36.23м

Переходы через них выполняются на типовых опорах с соблюдением требуемых габаритных расстояний.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Нормы технологического проектирования ВЛ напряжением 35 - 750кВ и типовых руководящих материалов для проектирования;
- Правила безопасности в нефтегазовом хозяйстве;
- Инструкцией по защите подземных трубопроводов от электрохимической коррозии;
- Расчета вредного влияния ВЛ110кВ на пересекаемые подземные газопровода "Казахстан-Китай" вследствие индукционной электрокоррозии;

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасное для жизни и здоровья людей функционирование установок и оборудования при соблюдении инструкций, правил эксплуатации и мероприятий, предусмотренных проектом.

Главный инженер проекта / Акмуханов А. /

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Ендекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Общие данные

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Взамен инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Формат А3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные	
2	Обзорный план	
3	План трассы ВЛ 110 кВ	
4	Расстановка опор по продольному профилю трассы	
5	План участка на переход №1б через коммуникаций магистрального газопровода «Казахстан-Китай»	
6	Переход №2 через автодорогу, ВЛ 10кВ	
7	Журнал расстановки опор	
8	Ведомость заземляющих устройств	
9	Схемы заземляющих устройств	
10	Присоединение заземлителей к опорам и соединение их между собой	
11	Ведомость изолирующих подвесок	
12	Ведомость гасителей вибраций	
13	Натяжная одноцепная изолирующая подвеска НП-1 для провода АС 185/29	
14	Натяжная изолирующая подвеска НПП-1 для провода АС185-29 к порталам ПС	
15	Поддерживающая изолирующая подвеска ПП-1 для провода АС185-29	
16	Виброгаситель ОКГТ	
17	Натяжное двойное изолированное крепление кабеля ОКГЦ НПт-1	
18	Натяжная одинарное изолированное крепление НПт-3 кабеля ОКГЦ для порталов с соединительной муфтой	
19	Подвесное неизолированное крепление ППт-1 кабеля ОКГТ для промежуточных опор	
20	Схема крепления проводов	
21	Схема подвески тросов ОКГТ	
22	Монтажные стрелы провеса провода и ОКГТ	
23	Ведомость отчуждения земли	
24	Ведомость фундаментов и опор	
25	Общие примечания к Ведомости опор и фундаментов	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечания
26	Технические требования к стальным и железобетонным опорам ВЛ	
27	Технические требования к фундаментным элементам ВЛ	
28	Паспорт опоры У110-1	
29	Паспорт опоры У110-2	
30	Паспорт опоры У110-1+5	
31	Паспорт опоры ПБ1108а	
32	Установочный чертеж 4хФ3-Ам-Р	
33	Установочный чертеж 4хФ5-Ам-Р	
34	Схема закрепления железобетонных опор в грунте	
35	Схема крепления проводов на опоре У110-2В	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Ведомость прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечания
ОБ-26/П-20-02-ЭВ2.ЗС	Заказная спецификация на строительные конструкции	
ОБ-26/П-20-02-ЭВ2.СО	Спецификация оборудования ВЛ 110 кВ	
ОБ-26/П-20-02-ЭВ2.ВО1	Ведомость №1. Объем работ на установку стальных опор	
ОБ-26/П-20-02-ЭВ2.ВО2	Ведомость №2. Объем работ на установку железобетонных опор	
ОБ-26/П-20-02-ЭВ2.ВО3	Ведомость №3. Объем работ по устройству фундаментов	
ОБ-26/П-20-02-ЭВ2.ВО4	Ведомость №4. Объем земляных работ	

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечания
3.407.1-144	Унифицированные конструкции фундаментов для стальных опор ВЛ 35-500 кВ	
3.407.1-154	Закрепление в грунте железобетонных стоек опор ВЛ 35-750 кВ	
3.407.9-158	Унифицированные конструкции для закрепления опор ВЛ и ОРУ подстанций	
3.407.2-170	Унифицированные стальные конструкции промежуточных и анкерно-угловых опор ВЛ 35-110 кВ	
3.407.1-175	Унифицированные конструкции промежуточных одностоечных железобетонных опор ВЛ 35-220 кВ	
3602тм Альбом I, II	Заземляющие устройства опор ВЛ 35-750 кВ	
12276тм Альбом 3	Изолирующие подвески ВЛ 35-750 кВ из изоляторов с шарнирным сопряжением по СТ СЭВ 170-85 и унифицированными конструкциями арматуры	

Перечень видов скрытых работ, подлежащих освидетельствованию актами

- устройство котлованов;
- устройство подушек под фундаменты;
- устройство обратной засыпки пазух котлованов;
- устройство фундаментов;
- болтовые и сварные соединения металлоконструкций;
- защита от коррозии металлических конструкций, в том числе мест сварки;

В данном проекте ответственные конструкции, подлежащие промежуточной приемке в процессе строительства, отсутствуют.

Характаристика района строительства

1. Климатические характеристики гололедно-ветровой нагрузки повторяемостью 1 раз в 10 лет составляют:

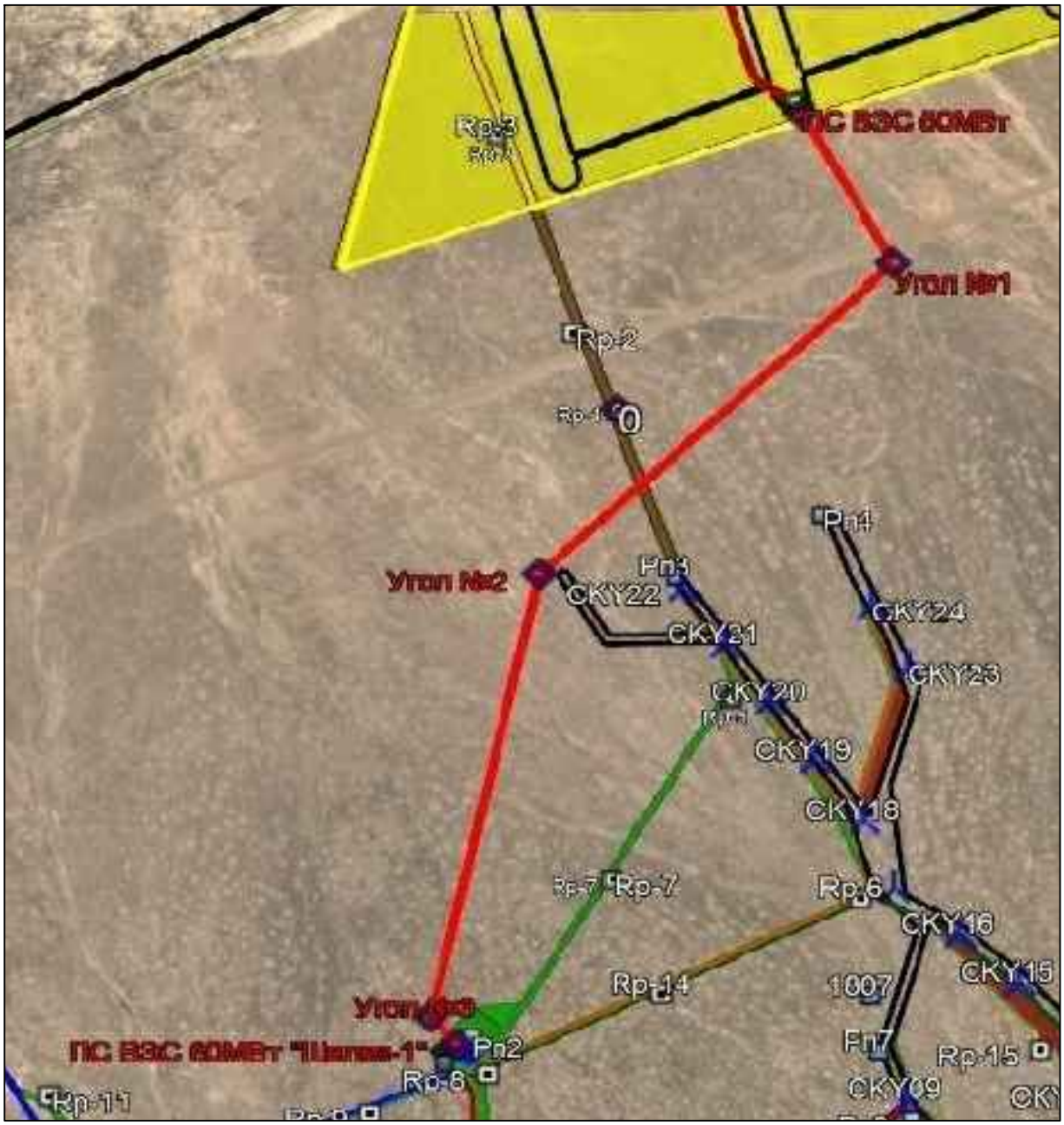
Расчетная скорость ветра	- V=32 м/с;
Скорость ветра при максимальном гололеде	- 16 м/с;
Расчетная стенка гололеда	- 10 мм;
Среднегодовая сумма осадков	- 678 мм;
Преобладающее направление ветра	- Ю
Абсолютный максимум температуры воздуха	+43°;
Абсолютный минимум температуры воздуха	-39°;
Среднегодовая температура воздуха	+10°;
Средняя высота снежного покрова	-22,5см;
Расчетная минимальная температура воздуха (наиболее холодной пятидневки)	-23°;

2. Степень загрязненности атмосферы с эффективной длиной пути утечки 2,5 см/кВ.
3. Сейсмичность строительства согласно СП РК 2.03-30-2017 составляет 9 баллов.
4. Трасса сложена следующими грунтами:
   - суглинки,
   - галечные грунты,
   - пески,
   - супеси.
   - дресвяные грунты,
   - коренные породы.

Примечания

1. Фундаменты металлических опор приняты из сборных железобетонных элементов.
2. При установке фундаментов необходимо особо тщательно выполнять послойное уплотнение грунта при обратной засыпке и соблюдать проектное заглубление. Уплотнение грунта в котловане производить слоями толщиной не более 20 см.
3. Плотность грунта обратной засыпки должна составлять не менее 1,7 т/куб.м.
4. Фундаментные элементы опор покрыть битумной гидроизоляцией в два слоя в соответствии с ГОСТ 2889-80.
5. Металлические опоры и металлоконструкции железобетонных опор оцинковать горячим способом.

Обзорный план



Условные обозначения:

	ВЛ 110 кВ, проектируемая
	ВЛ 110 кВ, проектируемые углы

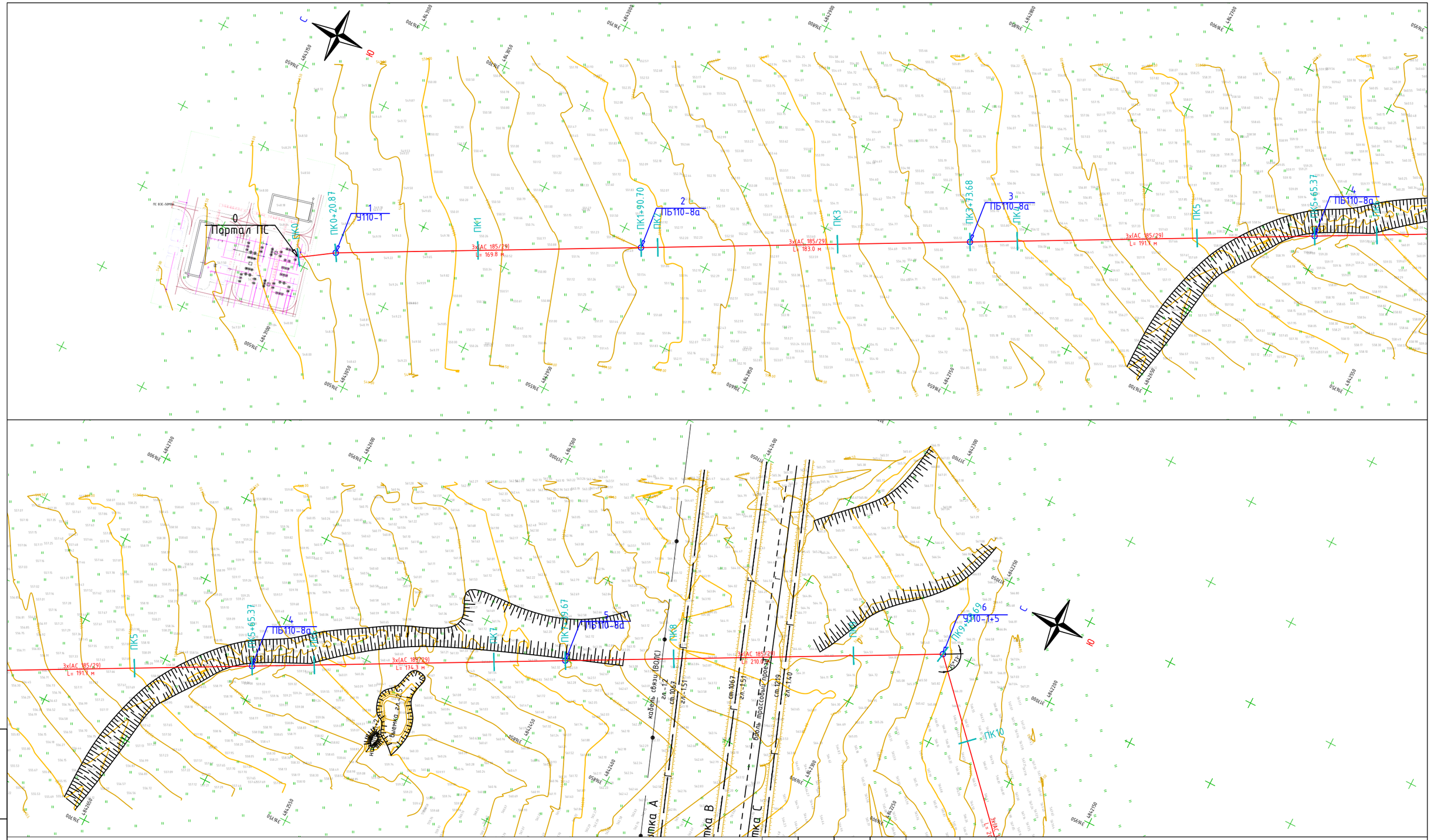
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2			
						Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области			
ГИП		Акмуханов А.			03.21	ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС РП 220/110кВ "Нура"	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21		РП	2	
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21				
Разработал		Мамбетов Д. А.			03.21	Обзорный план	ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.		

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Формат А4



Условные обозначения:

3х(АС 185/29) L= 000.0 м	ВЛ 110кВ, проектируемая
○	Опоры ВЛ 110кВ, проектируемая

Масштаб:
горизонтальный 1:2000

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

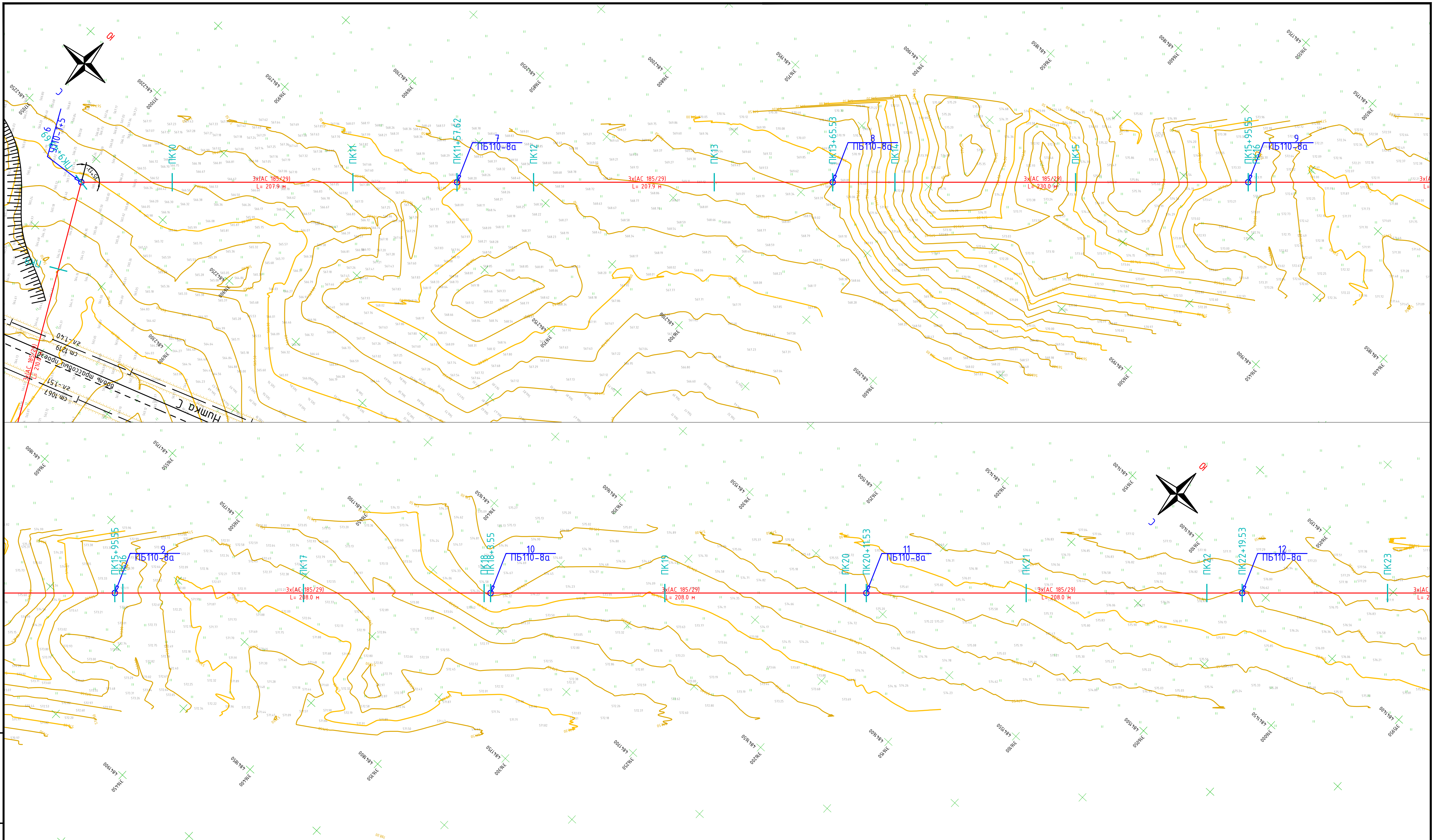
Стадия	Лист	Листов
РП	3	6

План трассы ВЛ 110кВ М1:2000

ТОО "Отан-Байланыс"
г. Алматы, 2022 г.

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

Формат А3



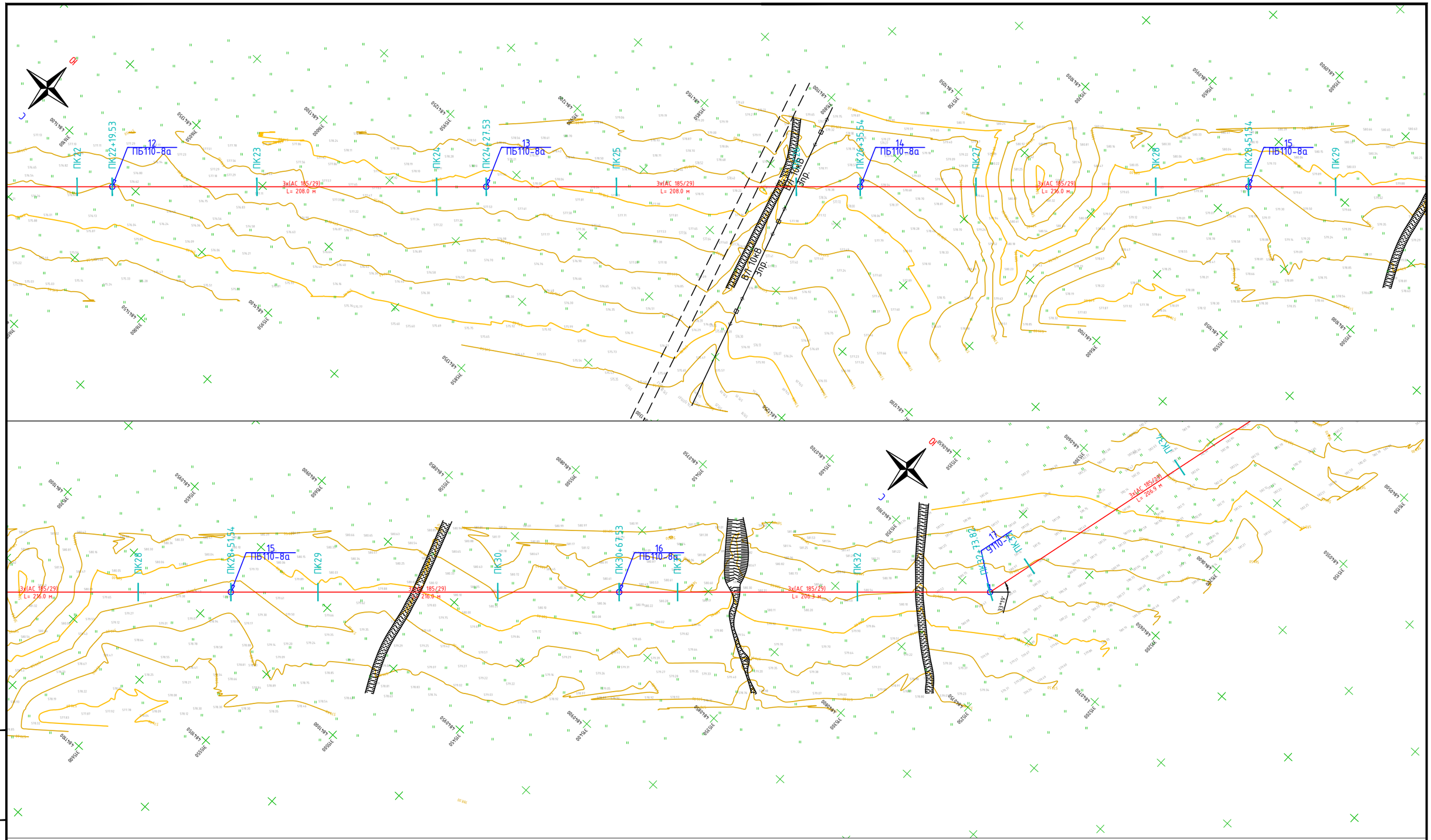
Кол.уч	Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2	Лист 3.2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

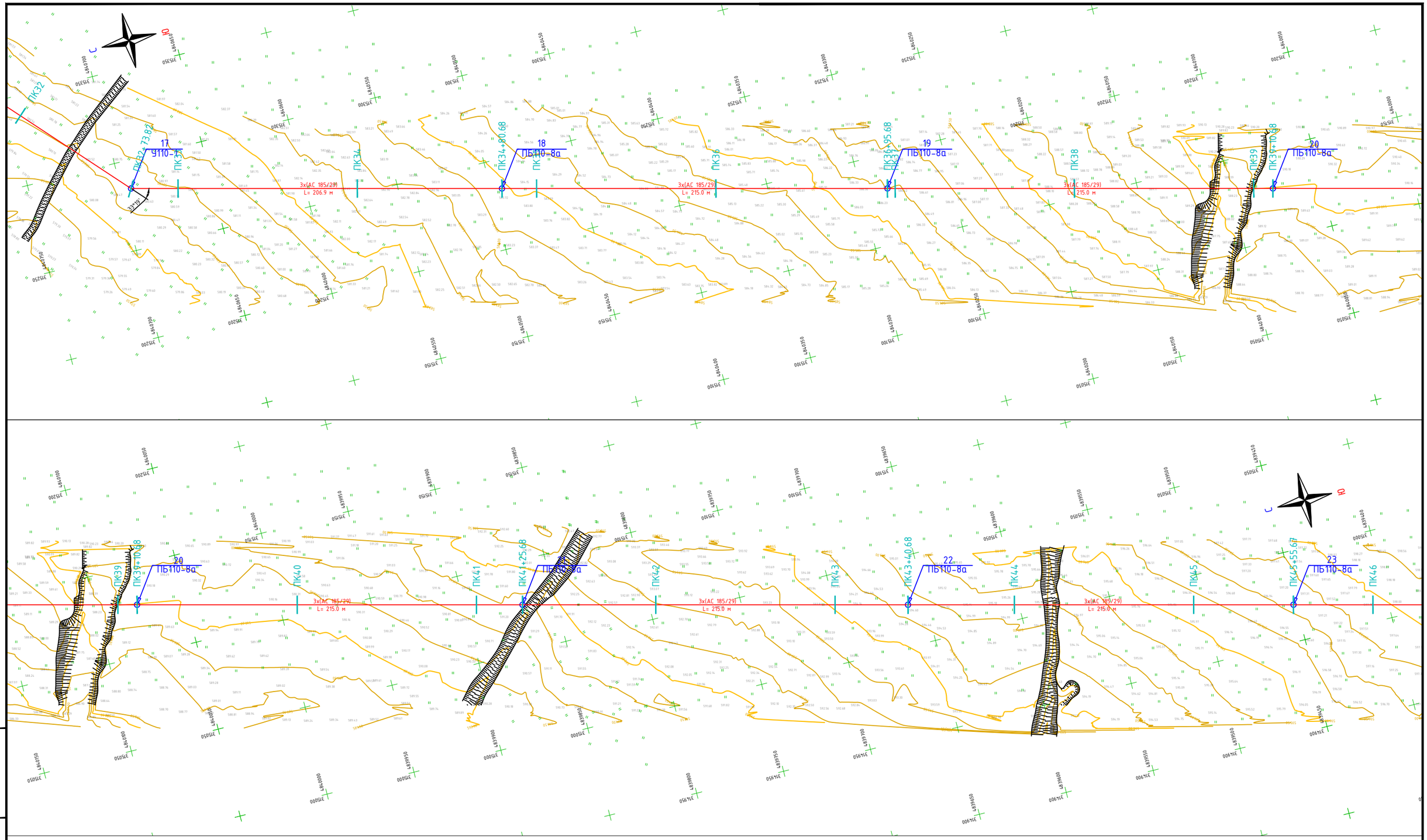
Формат А3



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

Кол.уч	Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2	Лист 3.3

Формат А3



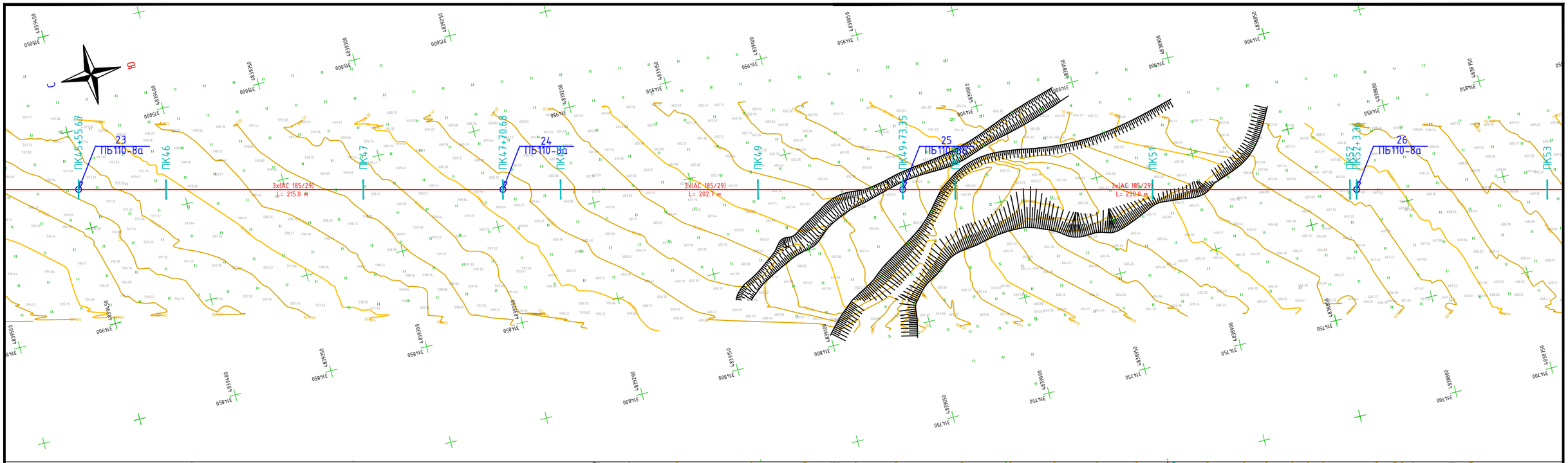
Кол.уч	Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2	Лист 3.4

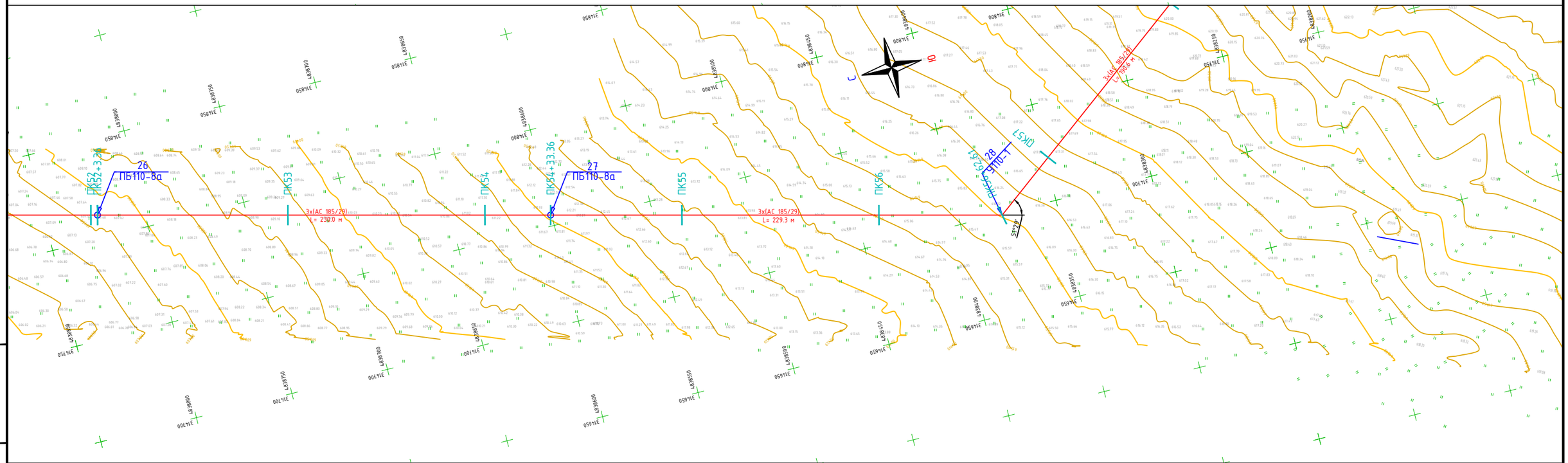
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

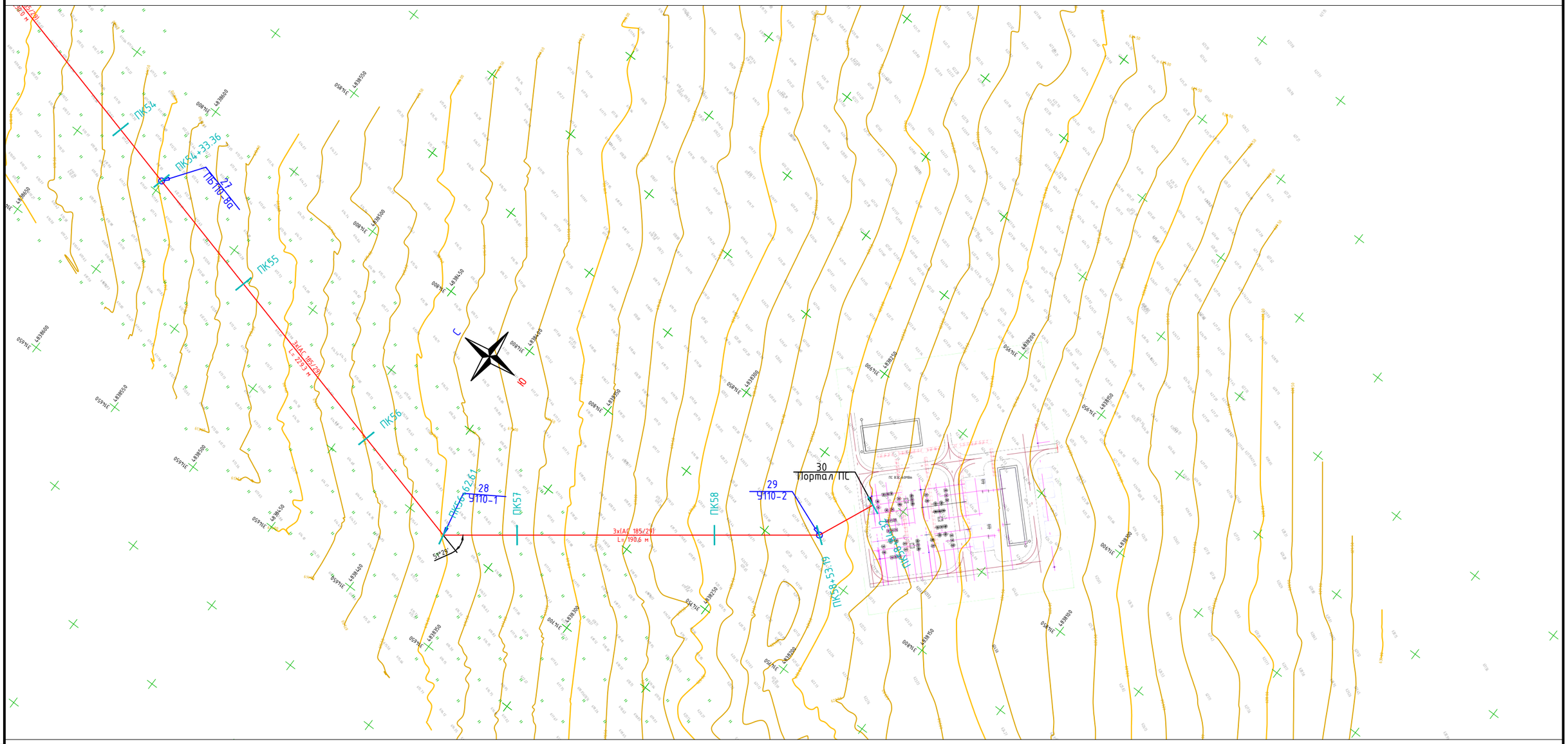




Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Кол.уч	Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2	Лист 3.5

Формат А3

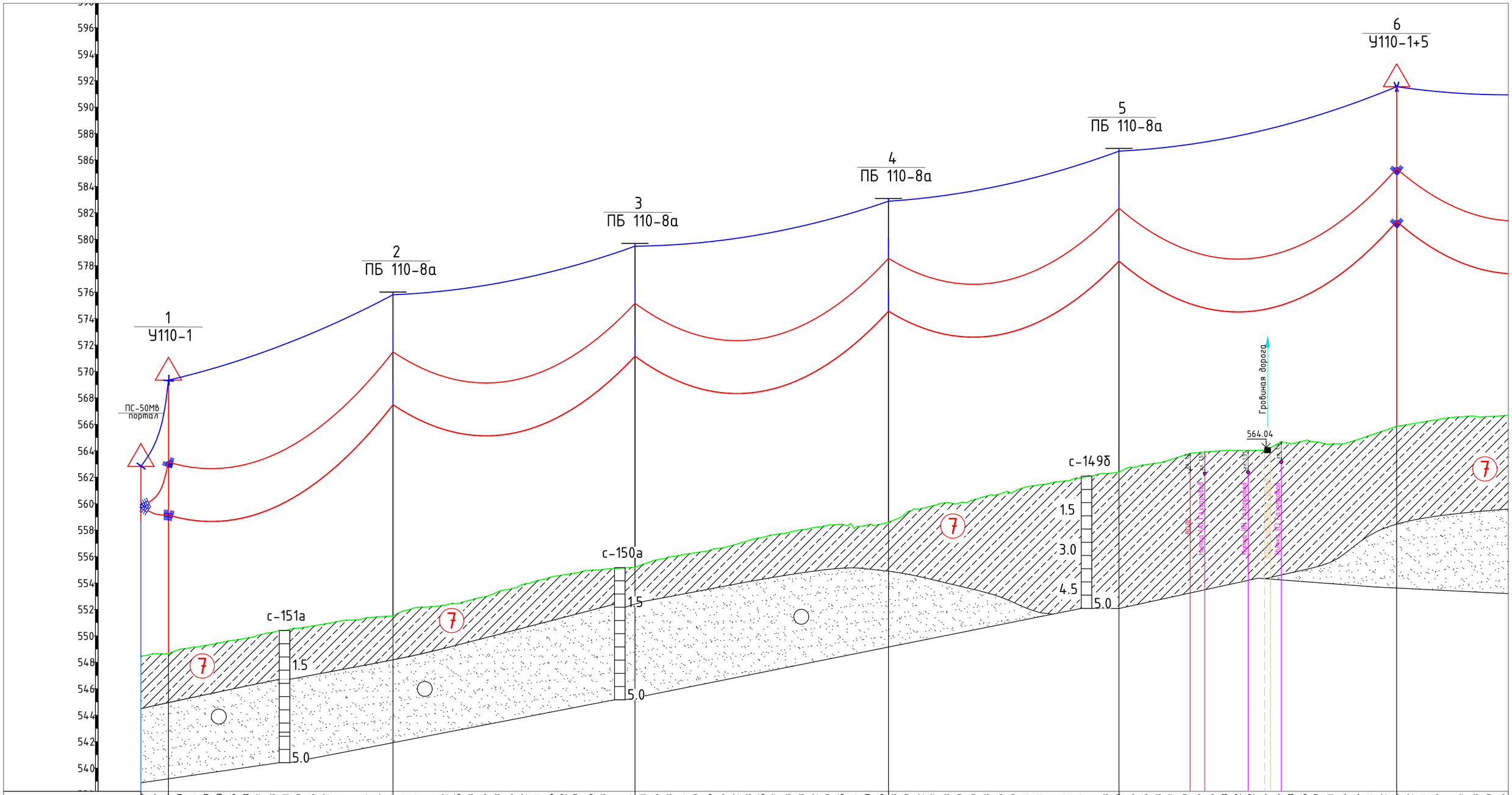


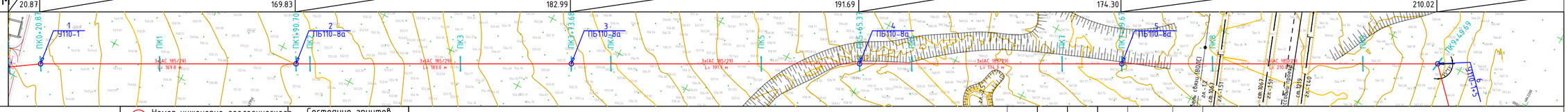
Примечание:
Система координат - Условная от СК42
Высотные отметки - Балтийские

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

Кол.уч	Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2	Лист 3.6

Формат А3





М 1:2000 по горизонтали
М 1:200 по вертикали
М 1:100 по геологий

1 Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ).

Выработка (скважина)

– граница ИГЭ, глубина, м.

3,0 – глубина выработки, м.

Места отбора проб

– Грунта с нарушенной структурой

– Грунта с ненарушенной структурой

Состояние грунтов	
Степень водонасыщения несвязных грунтов	Консистенция суглинков
малая степень	твердые
	полутвердые
	тугопластичные
средняя степень	мягкопластичные
	текучепластичные
насыщенные водой	текучие

Условные обозначения по геологий

- Почвенно-растительный слой
- Насыпной грунт
- 1 Суглинок, непросадочный коричневый, твердый
- 2 Суглинок, просадочный I-типа коричневый, твердый
- 3 Суглинок, просадочный II-типа коричневый, твердый
- 4 Галечниковый грунт
- 5 Песок крупный
- 6 Песок гравелистый, светло-коричневый
- 7 Супесь, просадочная, твердая
- 8 Дресвяный грунт
- 9 Щебенистый грунт
- 10 Коренные породы – песчаники, гранодиориты

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Садуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Б.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	4	7

Расстановка опор по продольному профилю трассы

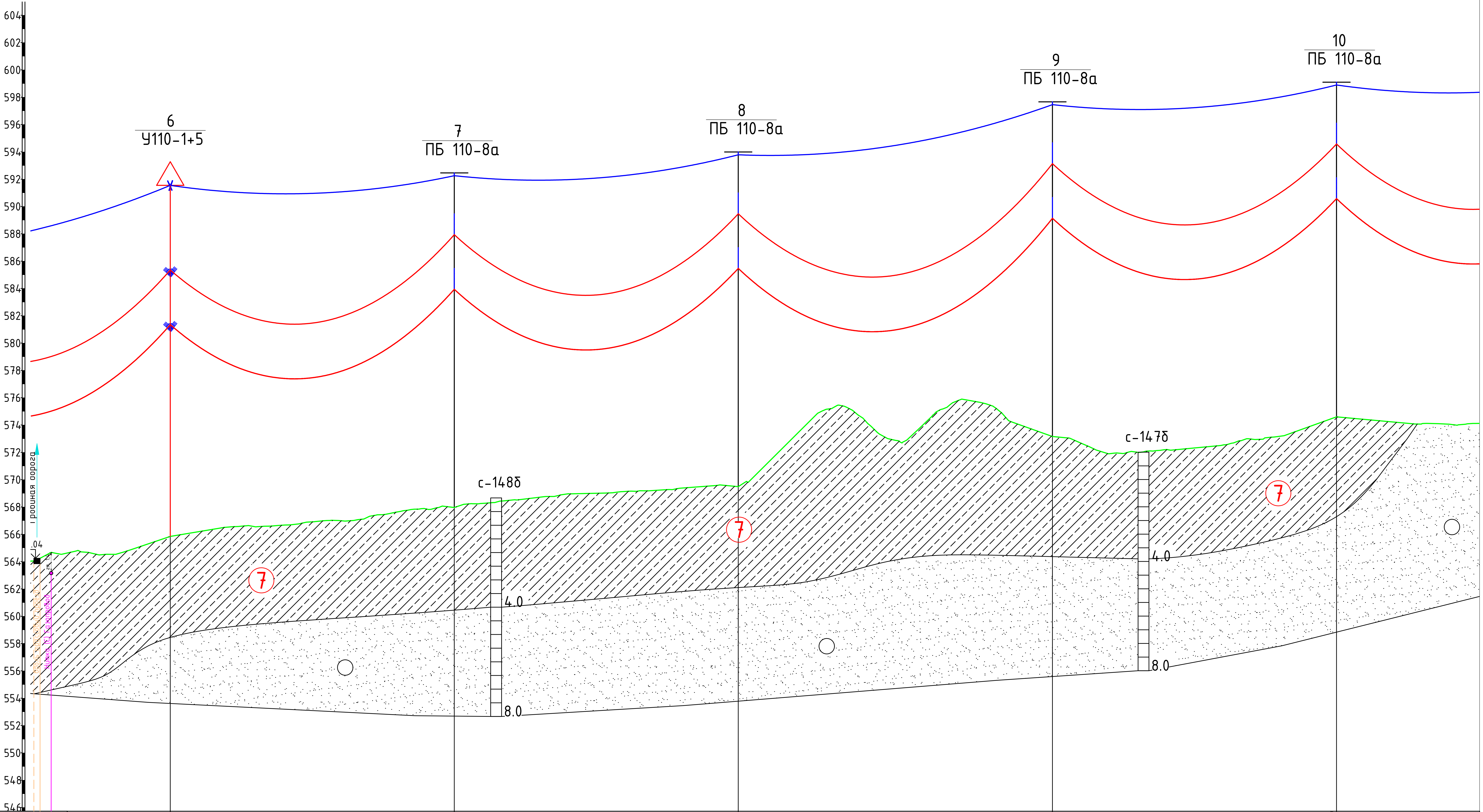
ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

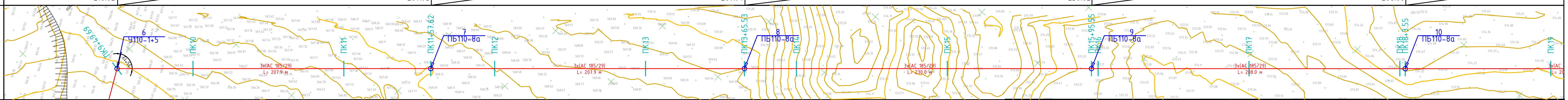
Инв. № подл.

Формат А2



Рабочие отметки, м	Уклон, %	Длина, м
564,76 564,67 564,51 564,54 564,84 565,18 565,52 565,85		210.02
566,02 566,18 566,35 566,51 566,57 566,58 566,59 566,65 566,72 566,89 566,97 567,02 566,98 567,10 567,39 567,51 567,72 567,84 567,82 568,05	1.02	207.93
568,04 568,24 568,27 568,40 568,51 568,59 568,71 568,77 568,95 568,98 569,00 569,03 569,12 569,15 569,18 569,25 569,32 569,43 569,50 569,58 569,54	0.74	207.91
569,78 570,52 571,51 572,51 573,50 574,50 575,15 575,44 575,01 574,15 573,28 572,89 573,00 573,94 574,91 575,44 575,88 575,71 575,45 574,71 574,07 573,72 573,36	1.60	230.02
573,12 572,96 572,52 572,09 571,93 571,98 572,00 572,11 572,19 572,23 572,32 572,42 572,53 572,76 572,98 572,97 573,15 573,39 573,75 574,11 574.599	0.69	208.00
574,54 574,45 574,36 574,27 574,17 574,08 574,12 574,09 574,01 574,09	0.39	

Абрис

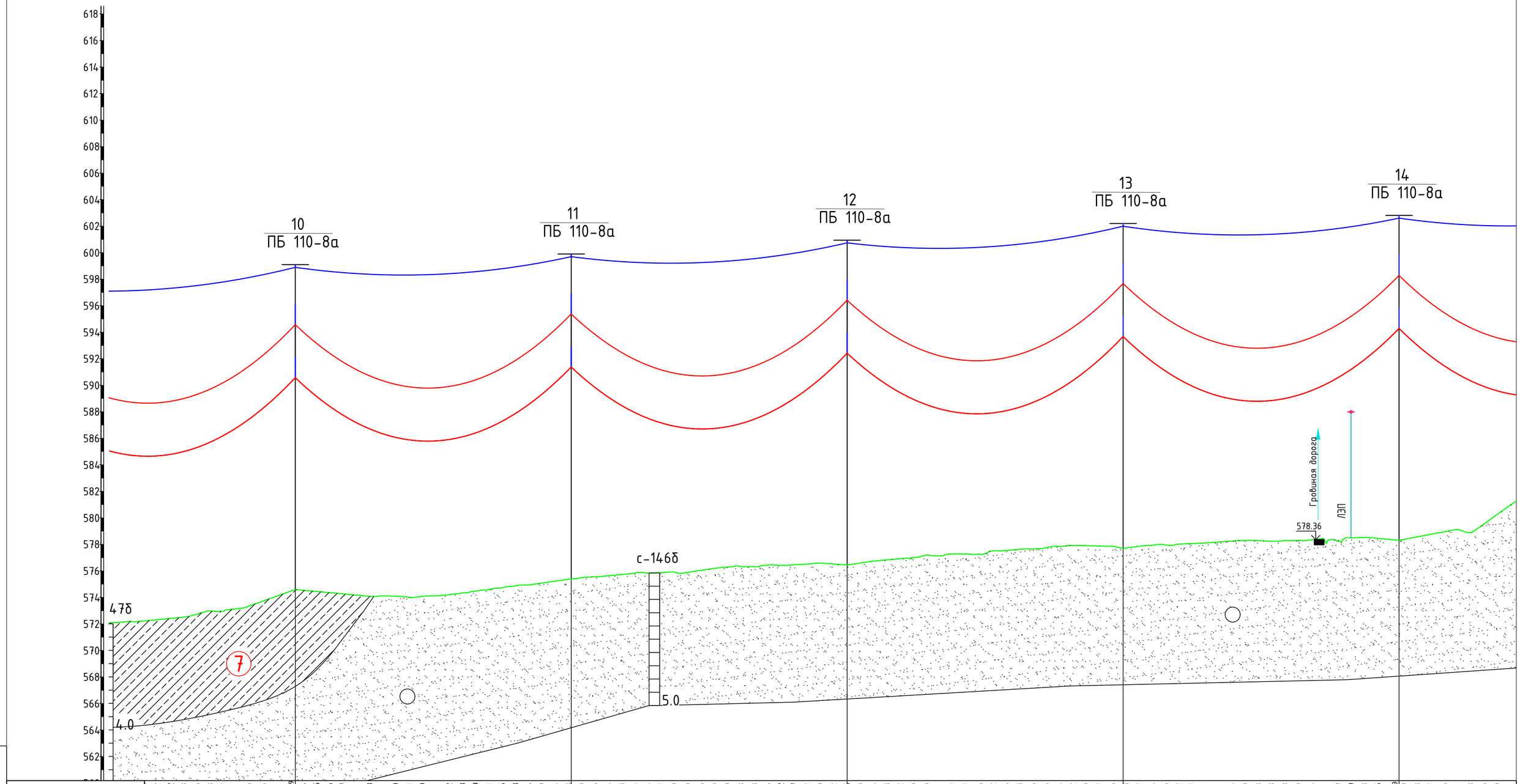


М 1:2000 по горизонтали
М 1:200 по вертикали
М 1:100 по геологии

Кол.уч	Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-01-ЭВ2	Лист 4.2

Формат А2

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

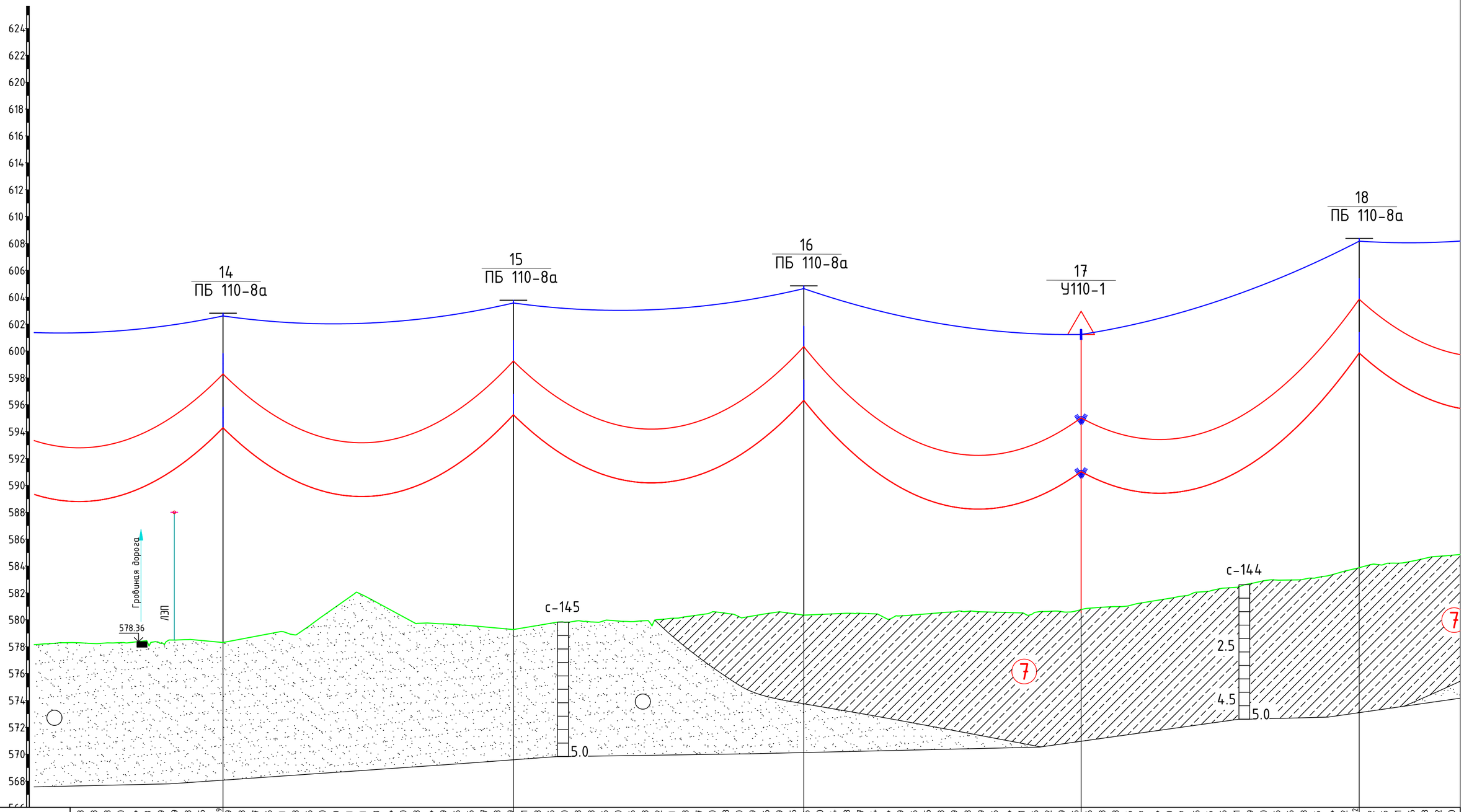


М 1:2000 по горизонтали
М 1:200 по вертикали
М 1:100 по геологий

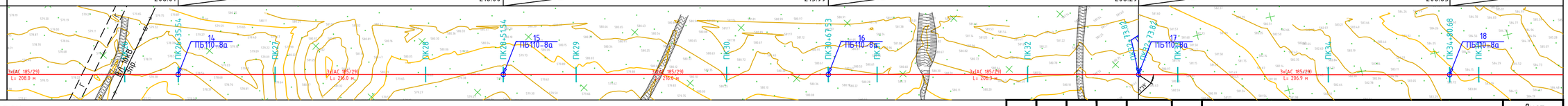
Кол.уч	Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-01-ЭВ2	Лист 4.3

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

Формат А2



Рабочие отметки,м	578,28 578,23 578,28 578,30 578,34 578,18 578,29 578,49 578,53 578,45 578,309	578,39 578,58 578,77 578,96 579,11 578,88 579,56 580,30 581,00 581,71 581,81 581,28 580,74 580,20 579,73 579,74 579,69 579,65 579,56 579,47 579,38 579,29	579,41 579,58 579,75 579,80 579,93 579,83 579,96 579,90 579,86 579,93 580,02 580,11 580,23 580,37 580,60 580,48 580,20 580,29 580,46 580,59 580,45	580,35 580,40 580,44 580,48 580,47 580,44 580,04 580,29 580,36 580,45 580,53 580,59 580,63 580,59 580,56 580,54 580,51 580,56 580,62 580,59 580,65	580,86 580,93 580,98 581,06 581,27 581,44 581,60 581,77 582,05 582,15 582,35 582,41 582,69 582,90 582,95 582,96 583,03 583,15 583,34 583,62 583,872	584,12 584,15 584,21 584,36 584,58 584,72 584,80
Уклон,% / Длина,м	208.01	0.45 / 216.00	0.50 / 215.99	0.20 / 206.29	1.51 / 206.85	1.23
Абрис						

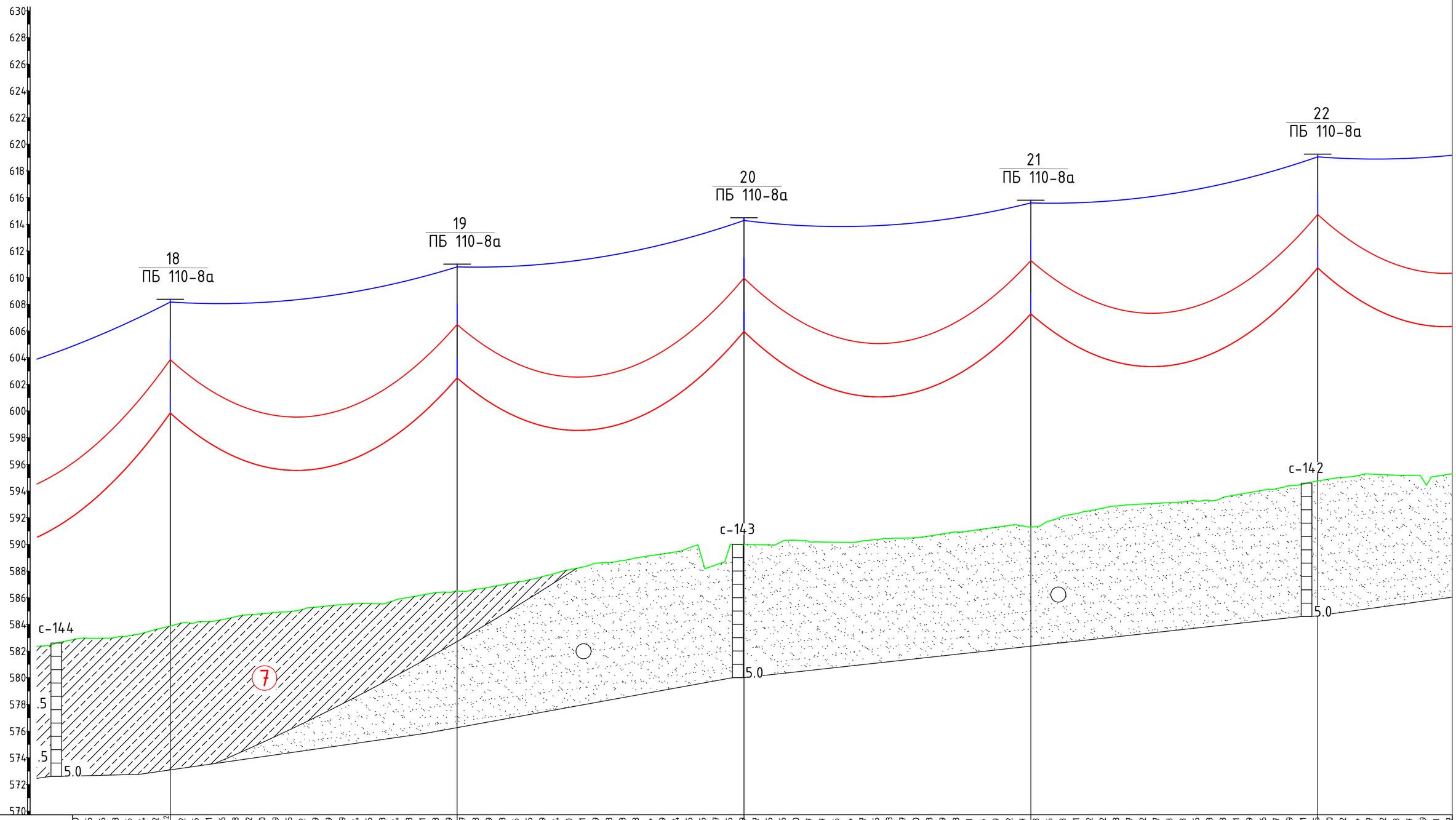


М 1:2000 по горизонтали
М 1:200 по вертикали
М 1:100 по геологий

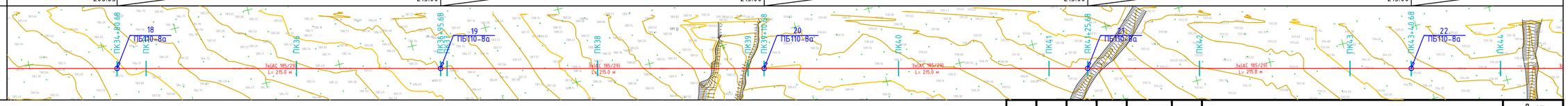
Кол.уч	Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-01-ЭВ2	Лист 4.4

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

Формат А2



Рабочие отметки,м	582,90 582,95 582,96 583,03 583,15 583,34 583,62 583,872	584,12 584,15 584,21 584,36 584,58 584,72 584,80 584,89 584,95 585,12 585,29 585,39 585,49 585,54 585,53 585,84 586,03 586,21 586,38 586,39	586,47 586,63 586,79 586,98 587,16 587,35 587,59 587,84 588,10 588,31 588,59 588,63 588,78 588,98 589,14 589,29 589,44 589,75 589,65 588,47 589,85 589,99	589,97 589,95 590,25 590,30 590,17 590,17 590,16 590,14 590,27 590,35 590,43 590,47 590,50 590,63 590,79 590,93 591,01 591,15 591,29 591,42 591,37	591,33 591,76 592,13 592,31 592,52 592,72 592,88 592,97 593,02 593,07 593,13 593,18 593,25 593,28 593,53 593,71 593,89 594,06 594,17 594,39 594,51 594,75 594,90 595,02 595,14 595,27 595,22 595,18 595,17 595,79 595,11 595,27
Уклон,%		1.23	1.62	0.61	1.61	1.11
Длина,м	206.85	215.00	215.00	215.00	215.00	
Абрис						

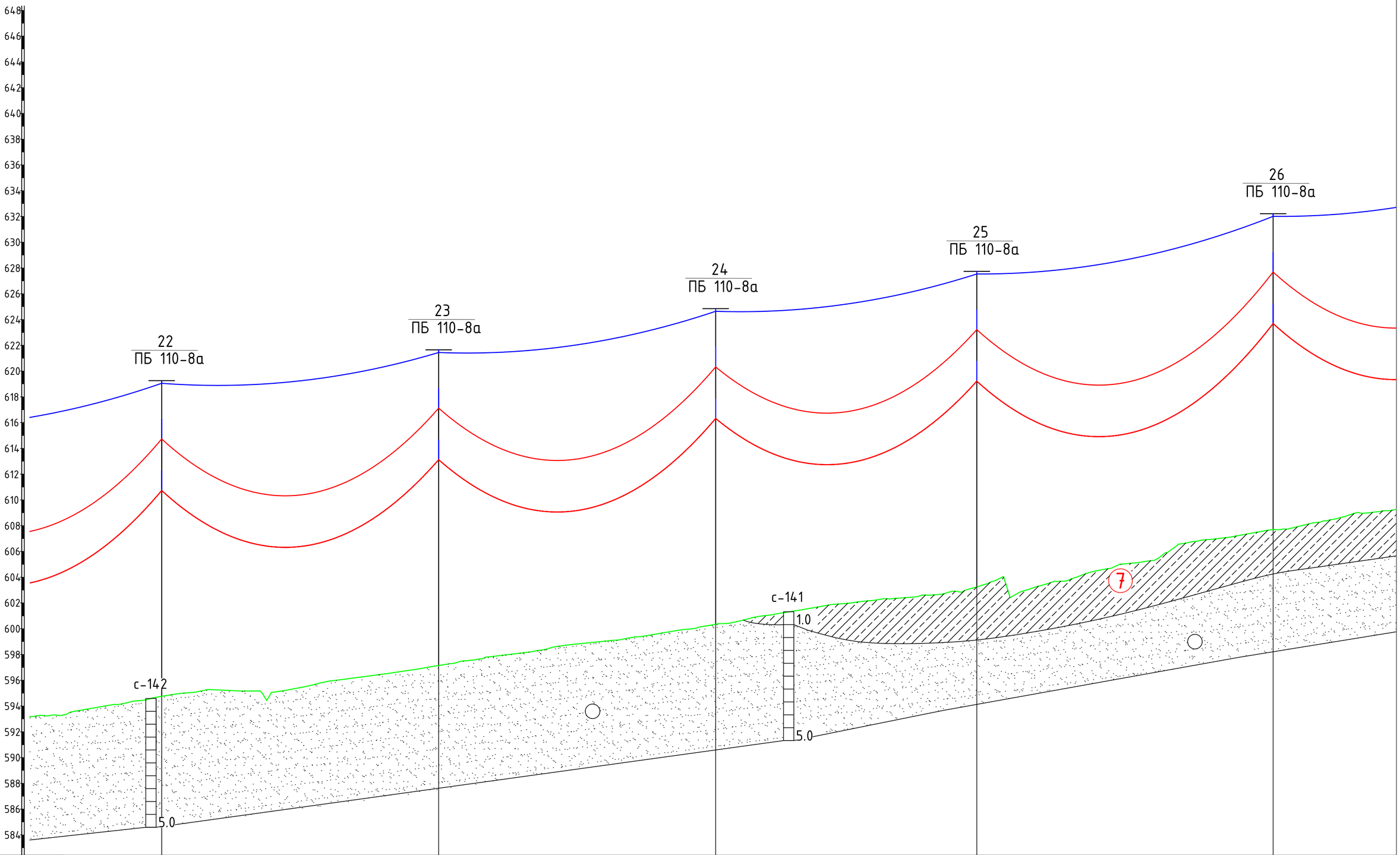


М 1:2000 по горизонтали
М 1:200 по вертикали
М 1:100 по геологий

Кол.уч.	Изм	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-01-ЭВ2	Лист 4.5

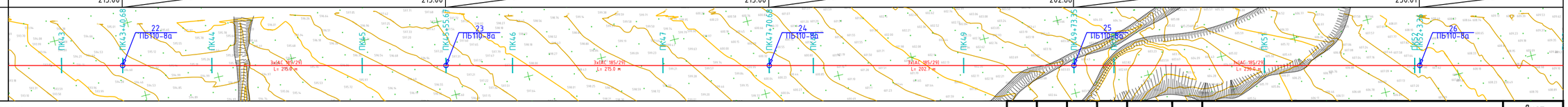
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Формат А2



Рабочие отметки,м	593,53 593,71 593,89 594,06 594,17 594,39 594,51 594,75	594,90 595,02 595,14 595,27 595,22 595,18 595,17 594,79 595,11 595,27 595,46 595,69 595,92 596,05 596,18 596,31 596,44 596,58 596,73 596,88 597,05	597,22 597,39 597,55 597,69 597,88 598,00 598,12 598,26 598,43 598,66 598,78 598,89 598,99 599,09 599,22 599,37 599,51 599,68 599,85 599,97 600,16 600,33	600,41 600,62 600,88 601,03 601,19 601,35 601,51 601,69 601,87 601,95 602,06 602,18 602,31 602,35 602,43 602,59 602,63 602,78 602,86 603,15	603,45 603,85 602,45 602,95 603,27 603,55 603,69 603,97 604,34 604,57 604,81 605,05 605,16 605,30 605,89 606,57 606,75 606,90 606,99 607,11 607,30 607,48 607,715	607,72 607,87 608,11 608,28 608,50 608,75 609,01 609,02 609,16
Уклон,%		1.11	1.49	1.43	1.94	1.90
Длина,м	215.00	215.00	215.00	202.68	230.01	

Абрис

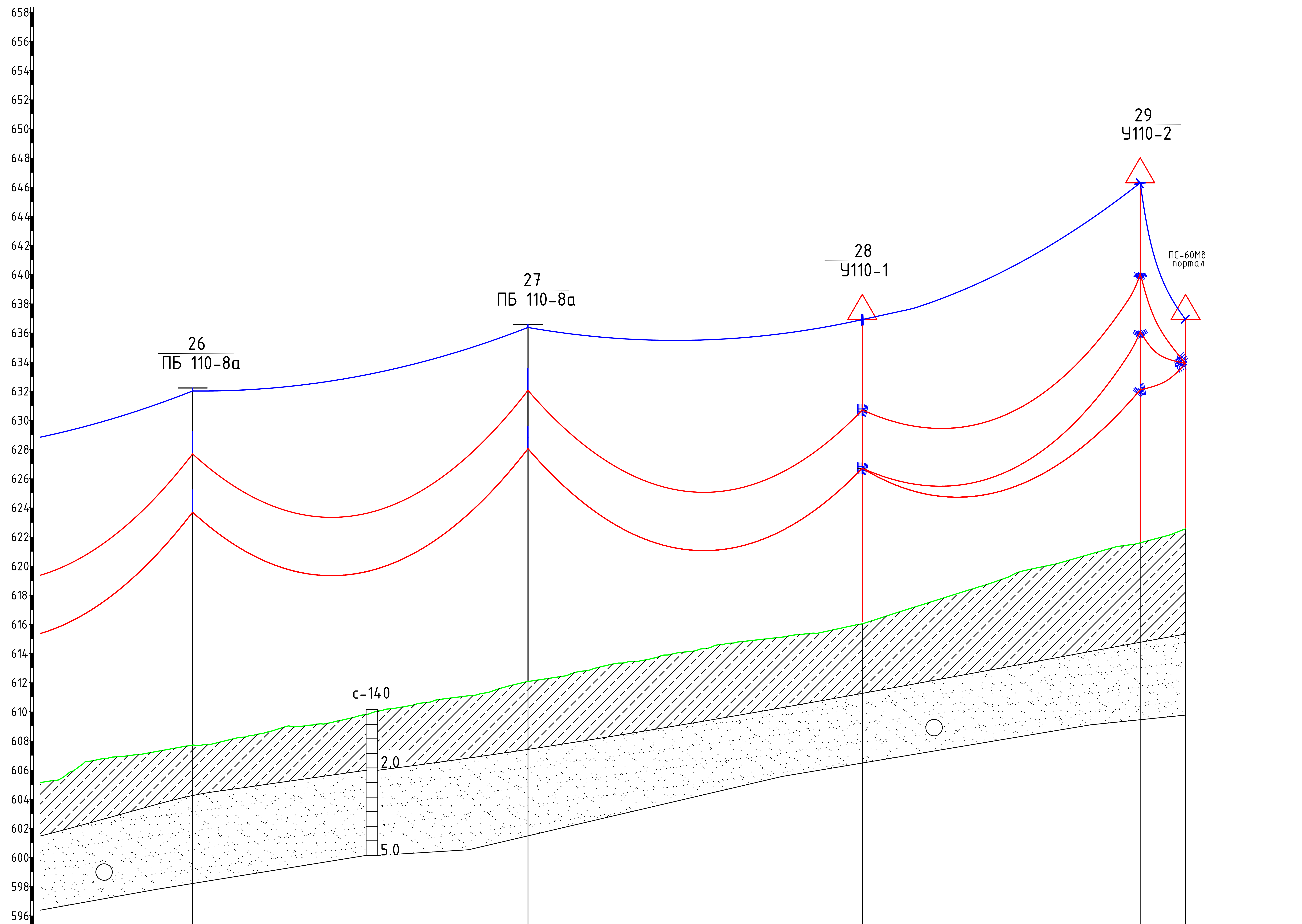


М 1:2000 по горизонтали
М 1:200 по вертикали
М 1:100 по геологий

Кол.уч	Изм	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-01-ЭВ2	Лист 4.6

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

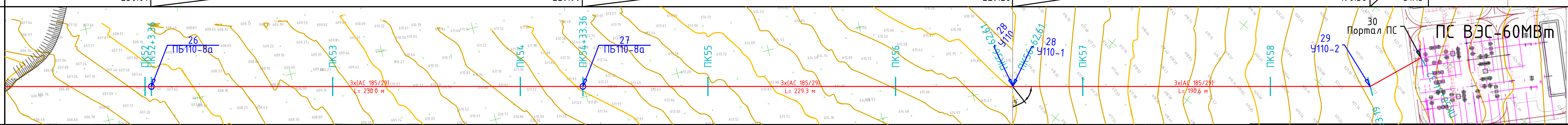
Формат А2



Рабочие отметки, м	
	606,57; 606,75; 606,90; 606,99; 607,11; 607,30; 607,48; 607.715; 607,72; 607,87; 608,11; 608,28; 608,50; 608,75; 609,01; 609,02; 609,16; 609,29; 609,52; 609,77; 610,04; 610,21; 610,37; 610,59; 610,80; 610,94; 611,06; 611,21; 611,46; 611,76; 612.074; 612,17; 612,33; 612,49; 612,78; 613,00; 613,25; 613,36; 613,48; 613,69; 613,91; 614,09; 614,25; 614,48; 614,70; 614,81; 614,92; 615,03; 615,15; 615,31; 615,39; 615,56; 615,78; 616.028; 616,27; 616,59; 616,91; 617,23; 617,54; 617,86; 618,18; 618,48; 618,80; 619,14; 619,59; 619,82; 620,03; 620,27; 620,56; 620,84; 621,13; 621,37; 621.588; 621,77; 622,04; 622.556

Уклон,% / Длина,м					
Уклон,%		1.90	1.72	2.92	3.11
Длина,м	230.01	229.99	229.26	190.58	31.13

Абрис



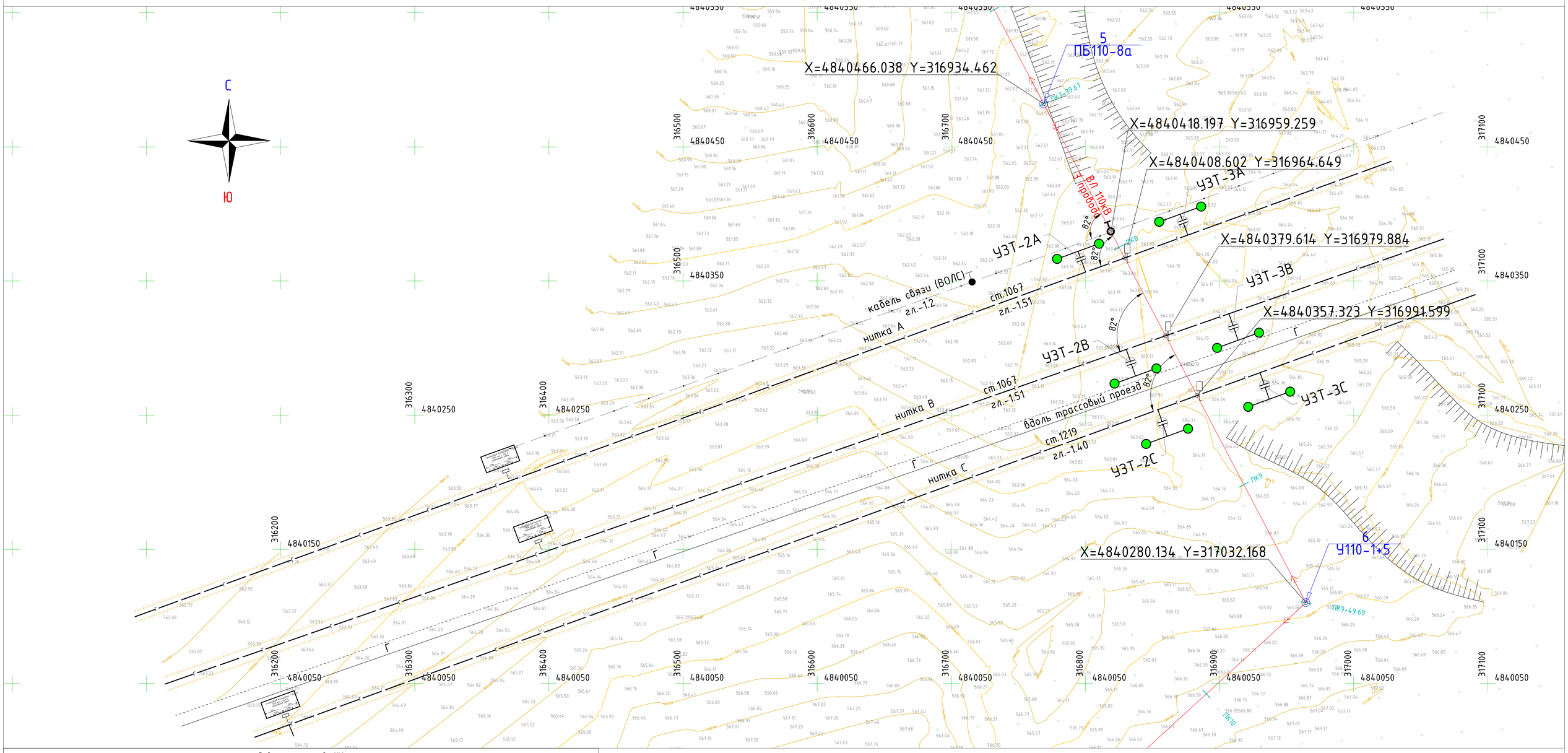
М 1:2000 по горизонтали
М 1:200 по вертикали
М 1:100 по геологий

Кол.уч	Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-01-ЭВ2	Лист 4.7

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

Формат А2

План участка на переходе №1б масштаб 1:500



Ведомость перехода №1

П-№	Опоры ВЛ и пересекаемые коммуникации по трассе ВЛ 110кВ	Пикет по трассе ВЛ110кВ	Координаты опор и пересекаемых коммуникации в проекции UTM . Зона 44Т		Угол пересечения ВЛ 110кВ с пересекаемыми коммуникациями (градусы°)	Расстояние между опорами и пересекаемыми коммуникациями, м								
			X, м	Y, м										
1	ПБ110-8а №5	ПК7+39.67	4840466.038	316934.462		53.93	64.89	97.63	122.82	210.02				
2	Кабель ВОЛС	ПК7+53.93	4840418.197	316959.259	82°									156.09
3	Нитка "А"	ПК8+10.95	4840408.602	316964.649	82°								145.13	
4	Нитка "В"	ПК8+43.70	4840379.614	316979.884	82°							112.38		
5	Нитка "С"	ПК8+68.89	4840357.323	316991.599	82°						87.2			
6	У110-1+5 №6	ПК9+49.69	4840280.134	317032.168										

Условные обозначения:

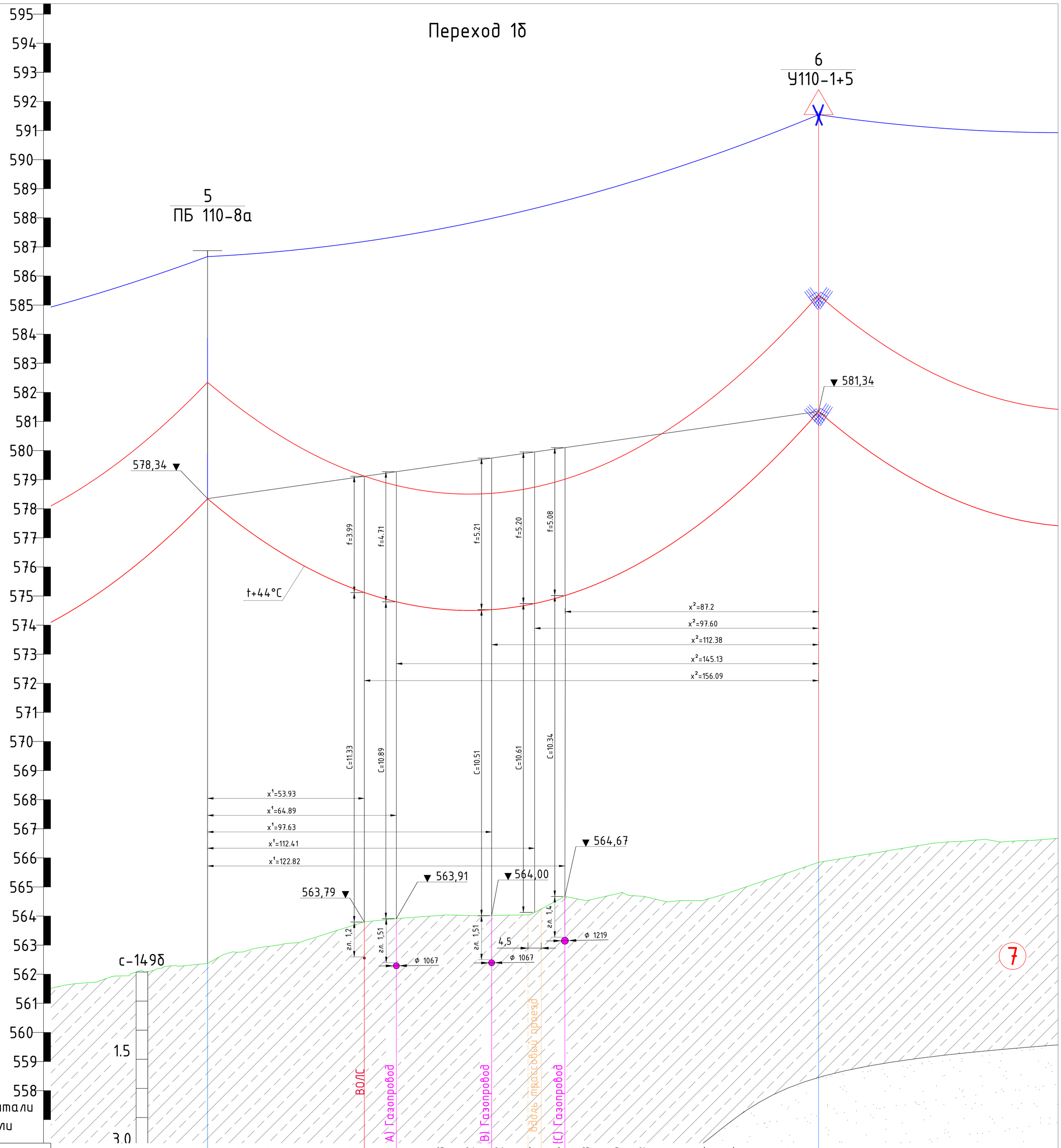
ВЛ 110кВ 3 провода	Проектируемая - ВЛ 110кВ
	Проектируемые опоры - ВЛ 110кВ
	Дорога (Г) - грабиная (А) - асфальтная
	Кабель связи
	Газопровод
	Столбики связи
	Проектируемый столбик связи
	Километровый знак Магистрального Газопровода
	Проектируемый километровый знак Магистрального Газопровода
	Проектируемое устройство защиты газопровода (УЗТ)
	Проектируемое заземление к УЗТ
X=0000000.000 Y=000000.000	Координаты опор и мест пересечения
Y=000000 X=000000	Координатная сетка

Примечание:
- в плане условные знаки отражены в соответствие с общепринятыми требованиями согласно "Условных знаков для топографических планов масштабов 1:500 -1:5000"
- масштаб - 1:500;
- система координат - UTM зона 44;
- система высот - WGS 84;

						06-26/П-20-02-ЭВ2			
						Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском районе Алматинской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
ГИП		Акчуканов			03.21	ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Сабиров Т. К.			03.21		РП	5.1	5
Проверил		Ашимов Х. А.			03.21				
Разработал		Манбетов			03.21	План участка на переход №1б через коммуникации магистрального газопровода «Казахстан-Китай»	ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.		

Формат А0

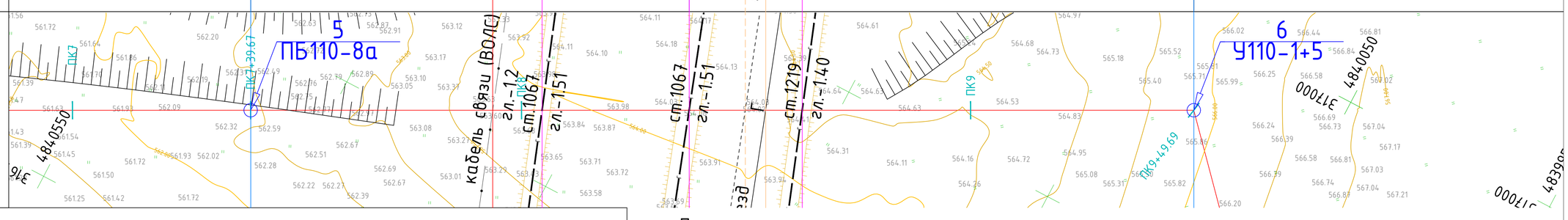
Взамен инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.



М 1:500 по горизонтали
М 1:50 по вертикали

Рабочие отметки,м	561,61	561,72	561,94	562,11	562,28	562,39	562,76	562,95	563,08	563,37	563,69	563,86	563,95	564,03	564,02	564,02	564,04	564,54	564,53	564,76	564,67	564,51	564,54	564,84	565,18	565,52	565,85	566,02	566,18	566,35	566,51	566,57	566,58	566,59	566,65
Расстояние, м							53,93					10,96		32,76		12,5	4,5	8,13						87,20											

Абрис



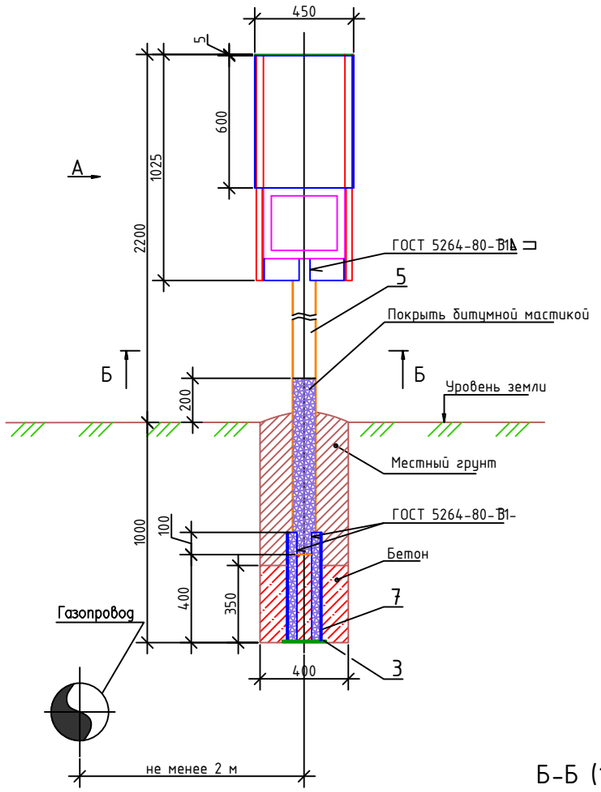
Исходные данные для расчета

Обозначение	σ_{+44}	σ_{+15}	$\sigma_{гол}$	$\sigma_{с.г.}$	σ_{+70}	γ_1	$\gamma_{гол}$	$L_р$	$L_{пр}$	Δh
Единицы измерения	даН/мм²					даН/м·мм²		м		
АС185/29	5.23	-	-	-	-	0.00346	-	210.02	187.42	3

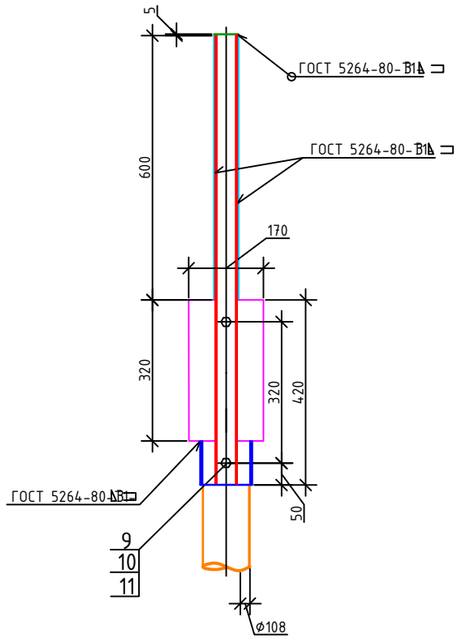
Результаты расчета

№№ пересечений	Пересекаемые объекты	Расстояние x^1,м	Расстояние x^2,м	Стрела провеса f, м	Габарит провода С, м			
					нормальный		аварийный	
					расч.	норм.	расч.	норм.
1	ВОЛС	53.93	156.09	3.99	11.33	10	-	-
2	Газопровод нитка (А)	64.89	145.13	4.71	10.89	10	-	-
3	Газопровод нитка (В)	97.63	112.38	5.21	10.51	10	-	-
4	Вдоль трассовый проезд	112.41	97.60	5.20	10.61	10	-	-
5	Газопровод нитка (С)	122.82	87.2	5.08	10.34	10	-	-

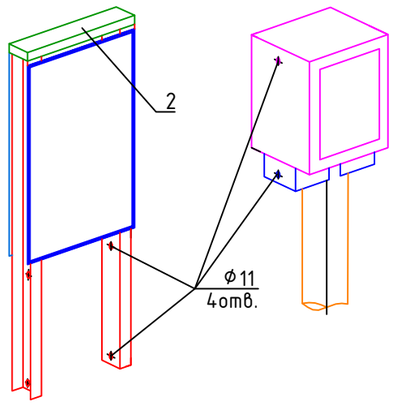
Примечание:
- горизонтальный масштаб 1:500;
- вертикальный масштаб 1:50;
- высотные отметки - WGS 84;
- во исключение любого негативного влияния на коммуникации АГП при строительстве ВЛ 110кВ, выполнение работ в полосе коммуникации АГП, только в присутствии представителей УТГ.



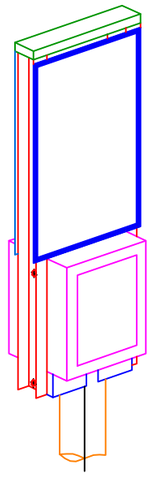
А (1:10)



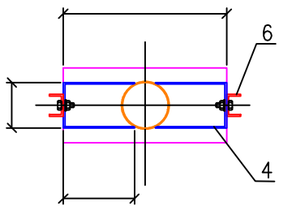
Крепление КИП и основы знака



Общий вид в сборе

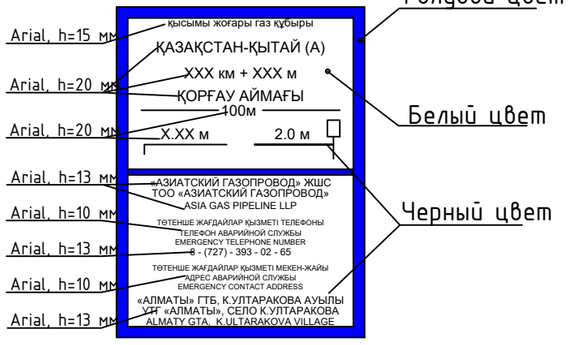


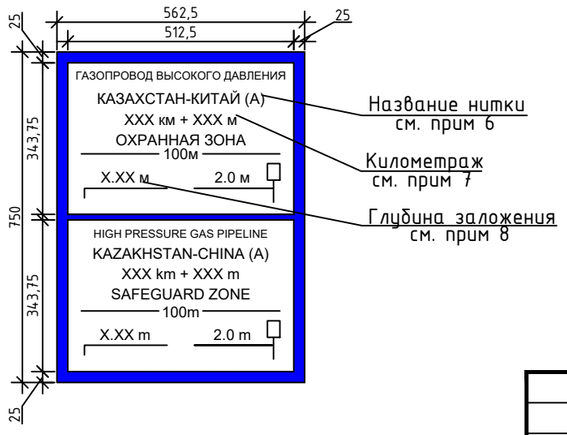
Б-Б (1:10)



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
		Детали		
1	Информационная табличка	Лист ОЦ Б-0-2х450х600 ГОСТ 19904-74 / Б Ст.3-УР-1 ГОСТ 14918-80	2	
2	Заглушка	Лист ОЦ Б-0-2х55х450 ГОСТ 19904-74 / Б Ст.3-УР-1 ГОСТ 14918-80	1	
3	Опорная пластина	Лист Б-0-5х200х200 ГОСТ 19904-74 / Б Ст.3-УР-1 ГОСТ 14918-80	1	
4	Основание КИП	Лист ОЦ Б-0-3х100х420 ГОСТ 19904-74 / Б Ст.3-УР-1 ГОСТ 14918-80	2	
5	Стойка	Труба ОЦ 108х4 ГОСТ 10704-85 / Б Ст.3 ГОСТ 10705-80 L-2275	1	
6	Ребро жесткости	Швелер 50х32х4 ГОСТ 8278-83 / Ст.3 ГОСТ 11474-76 L-1025	2	
7	Элемент стойки	Уголок Б-45х45х4 ГОСТ 8509-93 / Ст.3 ГОСТ 535-88 L-500	4	
8	Контрольно измерительный пункт (КИП)		1	
		Стандартные изделия		
9		Болт ОЦ М10х60.58 ГОСТ 7798-70 (S18)	4	
10		Гайка ОЦ М10х6Н.5 ГОСТ 5915-70 (S18)	4	
11		Шайба ОЦ А.10.01.08кп.016 ГОСТ11371-78	4	
		Материалы		
		Бетон кл. В-15 на сульфатостойком протландцементе, W6, F100, ГОСТ 26633-91	0.35	$м^3$
		Эмаль ПФ-133 ГОСТ 926 (оранжевая*)	1.0	кг
		Грунтовка ГФ-021 ГОСТ 25129-82	1.0	кг
		Мастика МБР-90 ГОСТ 15836-79	1.0	кг

Деталь поз.1





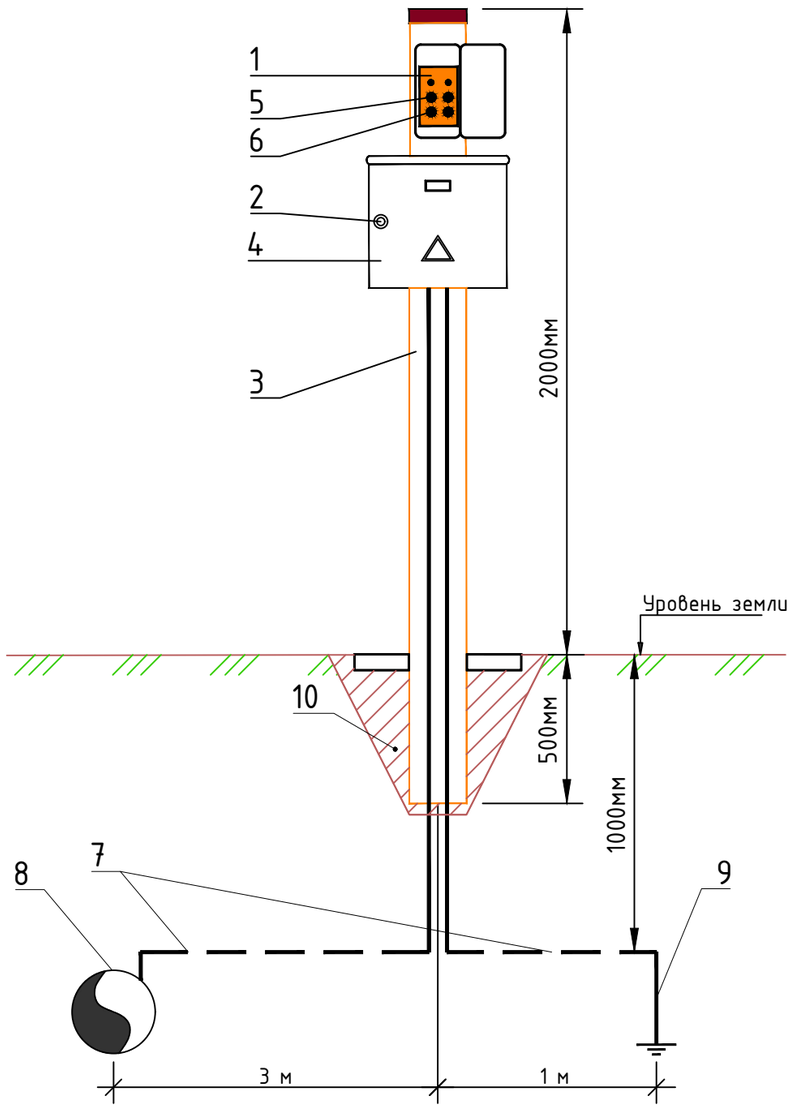
1. * Размер для справок.
2. Знак "Газопровод высокого давления" устанавливается во всех местах пересечения газопров МГ "Казахстан-Китай".
3. Вся подземная часть, вместе с пластиной в основание и 200мм надземной части стойки знак битумной мастикой в два слоя, оставшаяся надземная часть покрываются эмалью ПФ-133 в слою грунтовки ГФ-021.
4. Надписи для табличек носятся на самоклеющуюся светоотражающую пленку, которая наклеи оцинкованную поверхность.
5. Крепление в грунте осуществить посредством бетонного раствора, остальную часть часть местным грунтом с качественной утрамбовкой.
6. Привести название пересекаемой нитки МГ "Казахстан-Китай" - (А), (В) или (С).
7. Указать километраж места пересечения для ниток "А" и "В" - XXXкм+XXXм для нитки "С" -
8. Отразить глубину заложения газопровода для ниток "А" и "В" - XXXм. для нитки "С" -XXXм
9. Все изделия и материалы в спецификации приведены для одного знака.
10. Установку опознавательных знаков газопровода необходимо оформить совместным актом пр эксплуатирующего газопровод и землепользователя.

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

Кол.уч	Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-01-ЭВ2	Лист 5.3

Формат А3

Схема установки УЗТ



Поз.	Наименование	Примечания
1	Клеммная панель	комплект поставки к оборудованию УЗТ
2	Замок устройства	комплект поставки к оборудованию УЗТ
3	Металлическая стойки	комплект поставки к оборудованию УЗТ
4	Устройство защиты трубопровода	УЗТ комплект от ООО "ЭХЗ Центр Экспорт"
5	Измерительные клеммы	комплект поставки к оборудованию УЗТ
6	Силовые клеммы	комплект поставки к оборудованию УЗТ
7	Стальная полоса	4Х40 мм ГОСТ 103-76 9.307-89
8	Газопровод (трубопровод)	
9	Штырь заземления	L-3м ⌀50
10	Грунт местный	

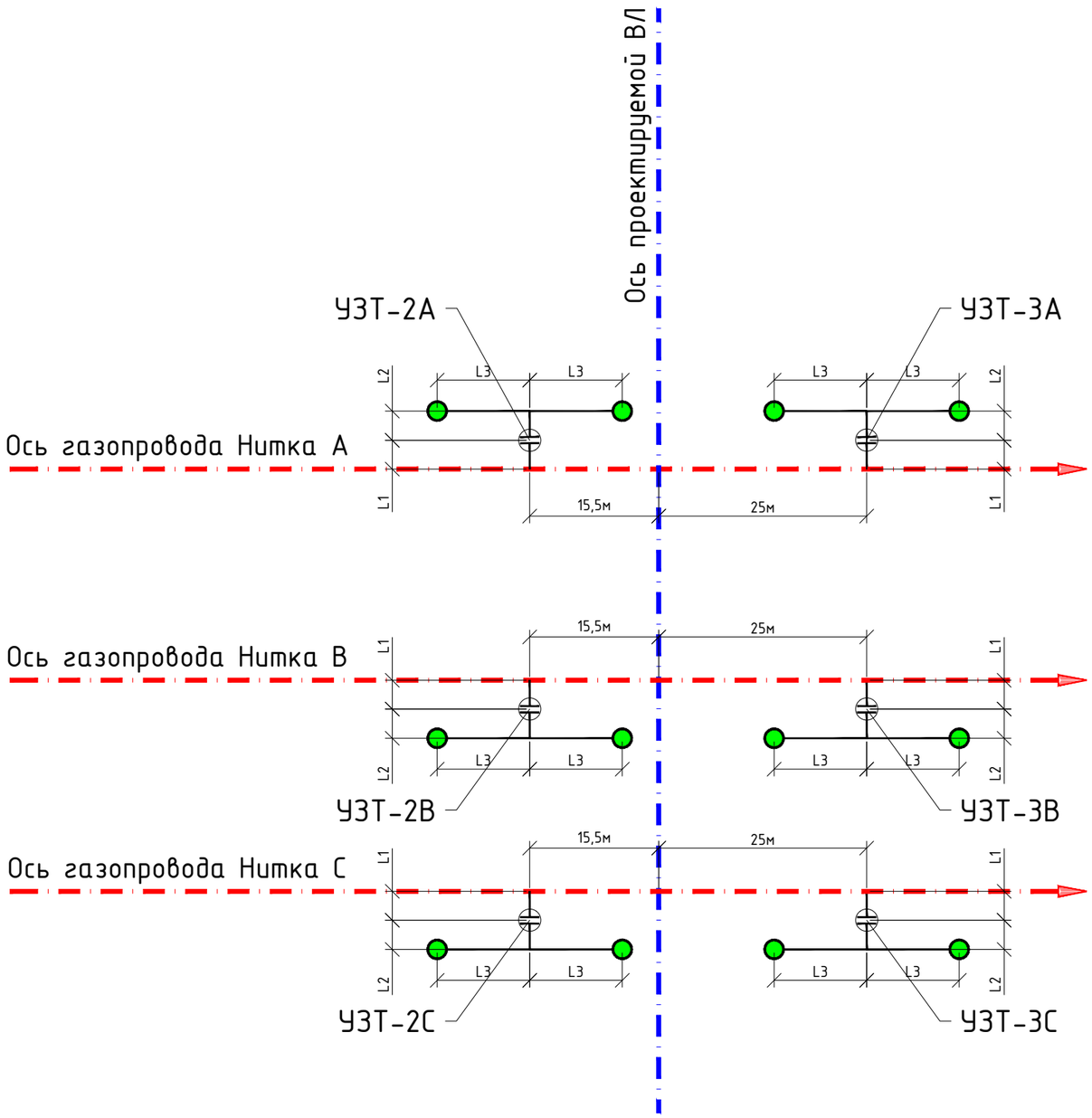
1. УЗТ комплект от ООО "ЭХЗ Центр Экспорт"
2. УЗТ устанавливается на глубину -0,5м.
3. Глубина заложения стальной полосы -1м.
4. Забивка вертикального электрода в грунт- 3м.
5. Данный чертеж разработан на основании (Расчета вредного влияния ВЛ110кВ на пересекаемые подземные газопровода "Казахстан-Китай" вследствие индукционной электрокоррозии).

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

Кол.уч	Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-01-ЭВ2	Лист 5.4

Формат А3

Схема установки УЗТ и заземления на переходе №1б



Позиция	Эквивалентное сопротивление грунта, Ом•м	Длина протяжного заземлителя, м			Стальная полоса 4Х40 мм ГОСТ 103-76 9.307-89 L1+L2+(L3х2)		Забивка вертикальных электродов, L-3м Ф50	Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
		L1	L2	L3	м	кг	шт	
УЗТ-3А	300	4	2	10	26	32,76	2	22
УЗТ-3В	300	4	2	10	26	32,76	2	22
УЗТ-3С	300	4	2	10	26	32,76	2	22

1. Глубина заложения стальной полосы -1м.
2. Стальную полосу закладывать строго параллельно оси трубопровода, за исключением места соединения трубопровода с УЗТ.
3. Забивка вертикального электрода в грунт- 3м.
4. Данный чертеж разработан на основании (Расчета вредного влияния ВЛ110кВ на пересекаемые подземные газопровода "Казахстан-Китай" вследствие индукционной электрокоррозии).
5. Учитывать что УЗТ-2А, УЗТ-2В, УЗТ-3С относятся к параллельной ВЛ 110кВ, и в данном проекте (ведомости заземляющих устройств и заказная спецификация) на эти позиций отсутствует.

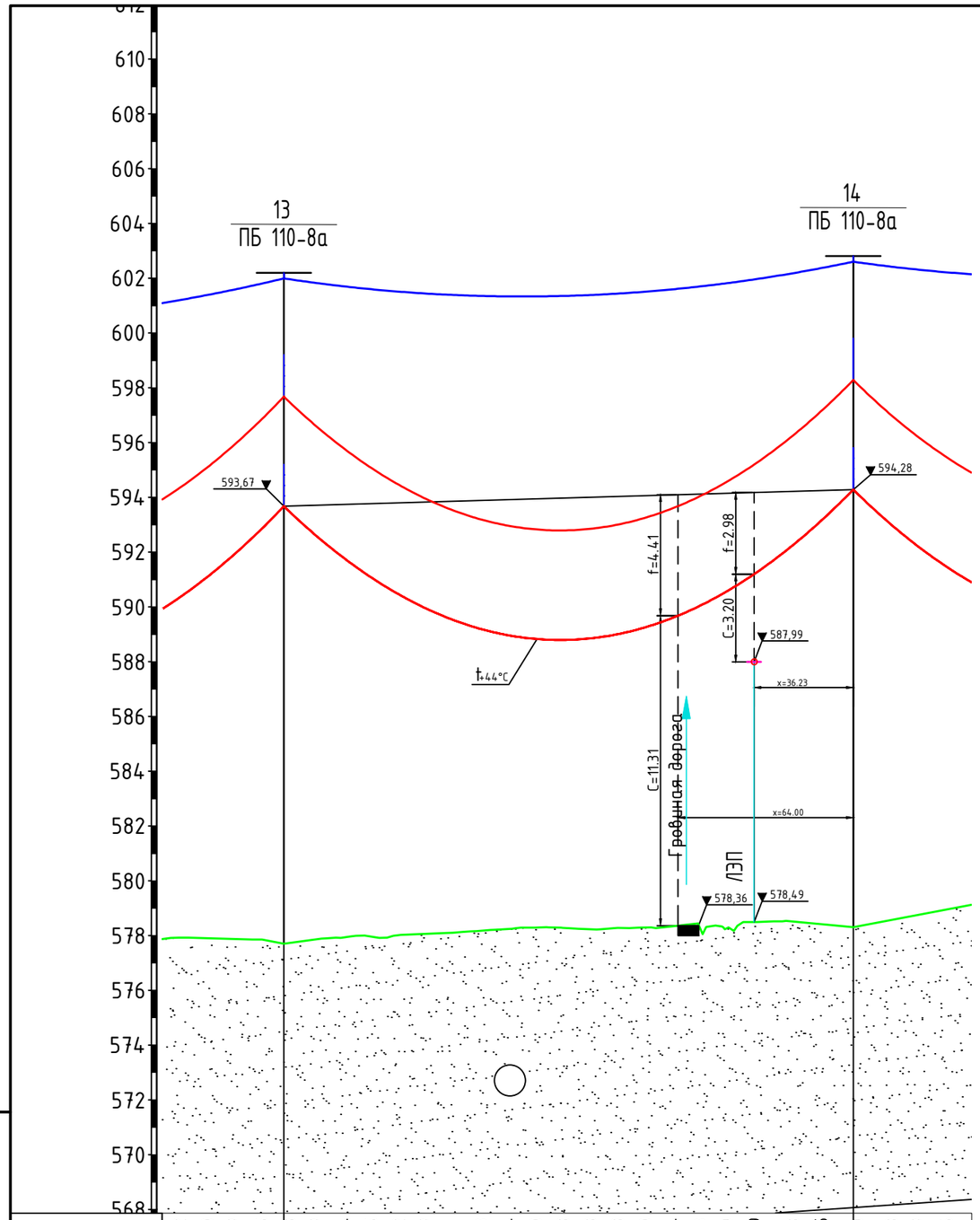
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подп.

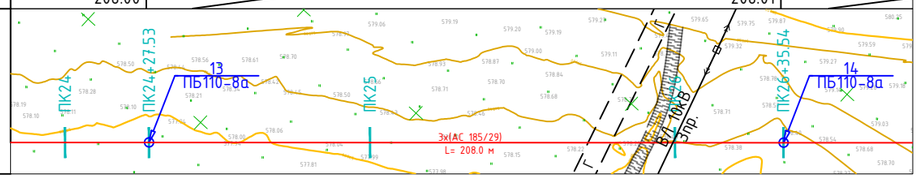
Кол.уч	Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-01-ЭВ2	Лист 5.5

Формат А3



Рабочие отметки,м	577,92	577,90	577,87	577,85	577,13	577,87	577,94	577,95	578,02	578,07	578,11
	578,18	578,24	578,30	578,28	578,23	578,28	578,30	578,34	578,18	578,29	578,49
	578,53	578,45	578,39	578,58	578,77	578,96	579,44				
Уклон,%					0.29						0.45
Длина,м									208.00		208.01

Абрис



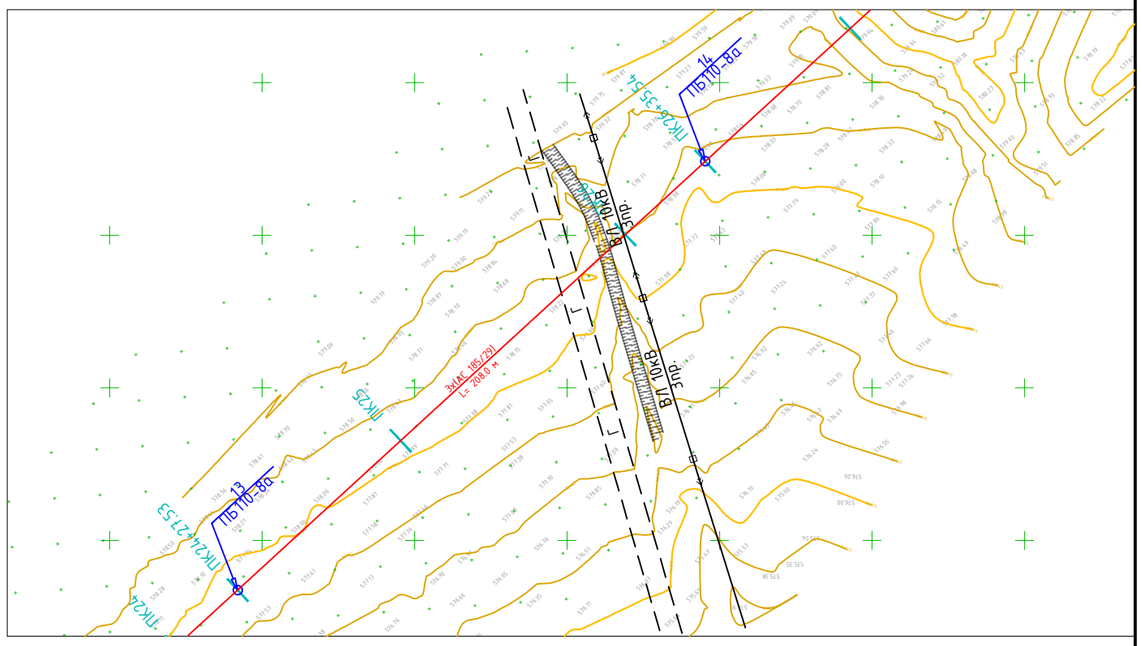
Исходные данные для расчета

Обозначение	σ+44	σ+15	σгол	σс.г.	σ+70	γ1	γгол	Lр	Lпр	Δh
Единицы измерения	даН/мм²					даН/м·мм²		м		
АС185/29	5.18	-	-	-	-	0.00346	-	208.01	211.61	0.7

Результаты расчета

№№ пересечений	Пересекаемые объекты	Расстояние x¹,м	Стрела провеса f, м	Габарит провода С, м			
				нормальный		аварийный	
				расч.	норм.	расч.	норм.
1	Автодорога	64	4.41	11.31	7	-	-
2	ВЛ-10кВ	36.23	2.98	3.20	3	-	-

Схема перехода
М 1:2000



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	6	1

Переход №2 через грунт. автодорогу и ВЛ10кВ

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Формат А3

Ведомость

Номер опор		Пикет	Угол поворота	Длина-2d, м	Анкерный участок	Приведенный пролет	Наименование пересечения	номер перехода
0	Портал ПС-50МВ	ПК0						
1	У110-1	ПК0+20.87	5°54'46" в право	20.87	20.87			
2	ПБ110-8а	ПК1+90.70		169.83				
3	ПБ110-8а	ПК3+73.68		182.99				
4	ПБ110-8а	ПК5+65.37		191.69	928.82	185.76		
5	ПБ110-8а	ПК7+39.67		174.30				
6	У110-1+5	ПК9+49.69	75°12'40" в право	210.02			Газопровод	1
7	ПБ110-8а	ПК11+57.62		207.93				
8	ПБ110-8а	ПК13+65.53		207.91				
9	ПБ110-8а	ПК15+95.55		230.02				
10	ПБ110-8а	ПК18+3.55		208.00				
11	ПБ110-8а	ПК20+11.53		207.98				
12	ПБ110-8а	ПК22+19.53		208.00	2324.13	211.28		
13	ПБ110-8а	ПК24+27.53		208.00				
14	ПБ110-8а	ПК26+35.54		208.01			ВЛ 10 кВ	2
15	ПБ110-8а	ПК28+51.54		216.00				
16	ПБ110-8а	ПК30+67.53		215.99				
17	У110-1	ПК32+73.82	33°18'48" влево	206.29				
18	ПБ110-8а	ПК34+80.68		206.85				
19	ПБ110-8а	ПК36+95.68		215.00				
20	ПБ110-8а	ПК39+10.68		215.00				
21	ПБ110-8а	ПК41+25.68		215.00				
22	ПБ110-8а	ПК43+40.68		215.00				
23	ПБ110-8а	ПК45+55.67		215.00	2388.79	217.16		
24	ПБ110-8а	ПК47+70.68		215.00				
25	ПБ110-8а	ПК49+73.35		202.68				
26	ПБ110-8а	ПК52+3.36		230.01				
27	ПБ110-8а	ПК54+33.36		229.99				
28	У110-1	ПК56+62.61	51°29'3" влево	229.26				
29	У110-1	ПК58+53.19	29°15'34" влево	190.58	190.58	190.58		
30	Портал ПС-60МВ	ПК58+84.32		31.13	31.13	31.13		

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	7	1

Журнал расстановки опор

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Формат А4

Ведомость заземляющих устройств

Номер опоры	Тип и номер чертежа заземляющего устройства	Кол-во опор, шт.	Диаметр заземли-теля, мм	Расход металла, кг	
				На единицу	Всего
1,6,17,28,29	ОБ-26/П-20-01-ЭВ2 л.9, схема 1	5	Ф12	61.20	306.00
2,3,4,5,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,18,19,20, 21,22,23,24,25,26,27	ОБ-26/П-20-01-ЭВ2 л.9, схема 2	24	Ф12	43.20	1036.80
Итого:			Ф12		1342.80

1. Заглубление горизонтальных заземлителей - 0,5 м, в пахотных землях - 1 м, в скальных грунтах - 0,1 м. 2. Детали присоединения по чертежу ОБ-26/П-20-02-ЭВ2, лист 10: - σ 6 - 0,01 т; метизы - 0,005 т.

Ведомость заземляющих устройств для УЗТ

Позиция	Тип и номер чертежа заземляющего устройства	Количество на позицию		Расход метала, кг	
		м	шт	На единицу	Всего
УЗТ-3А	Стальная полоса 4Х40 мм ГОСТ 103-76 9.307-89 ОБ-26/П-20-01-ЭВ2 л.5.6	26		1.26	32.76
	Вертикальных электрод L-3м Ф50 ОБ-26/П-20-01-ЭВ2 л.5.6		2	46.37	92.74
УЗТ-3В	Стальная полоса 4Х40 мм ГОСТ 103-76 9.307-89 ОБ-26/П-20-01-ЭВ2 л.5.6	26		1.26	32.76
	Вертикальных электрод L-3м Ф50 ОБ-26/П-20-01-ЭВ2 л.5.6		2	46.37	92.74
УЗТ-3С	Стальная полоса 4Х40 мм ГОСТ 103-76 9.307-89 ОБ-26/П-20-01-ЭВ2 л.5.6	26		1.26	32.76
	Вертикальных электрод L-3м Ф50 ОБ-26/П-20-01-ЭВ2 л.5.6		2	46.37	92.74
Итого:		78	6		376.5

1. Глубина заложения стальной полосы -1м. 2. Забивка вертикального электрода в грунт- 3м.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д. А.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	8	1

Ведомость заземляющих устройств

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Формат А4

№ схемы	Эквива-лентное сопротив-ление грунта, Ом·м	Длина протяжного заземлителя, L, м	Сталь круглая ф12мм		Забивка вертикальных электродов, шт	Прокладка протяженных заземлителей, м	Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
			м	кг			
1	300	15	68	61.2	-	4x15 м	15
2	300	10	48	43.2	4	4x10 м	15

Схема №1

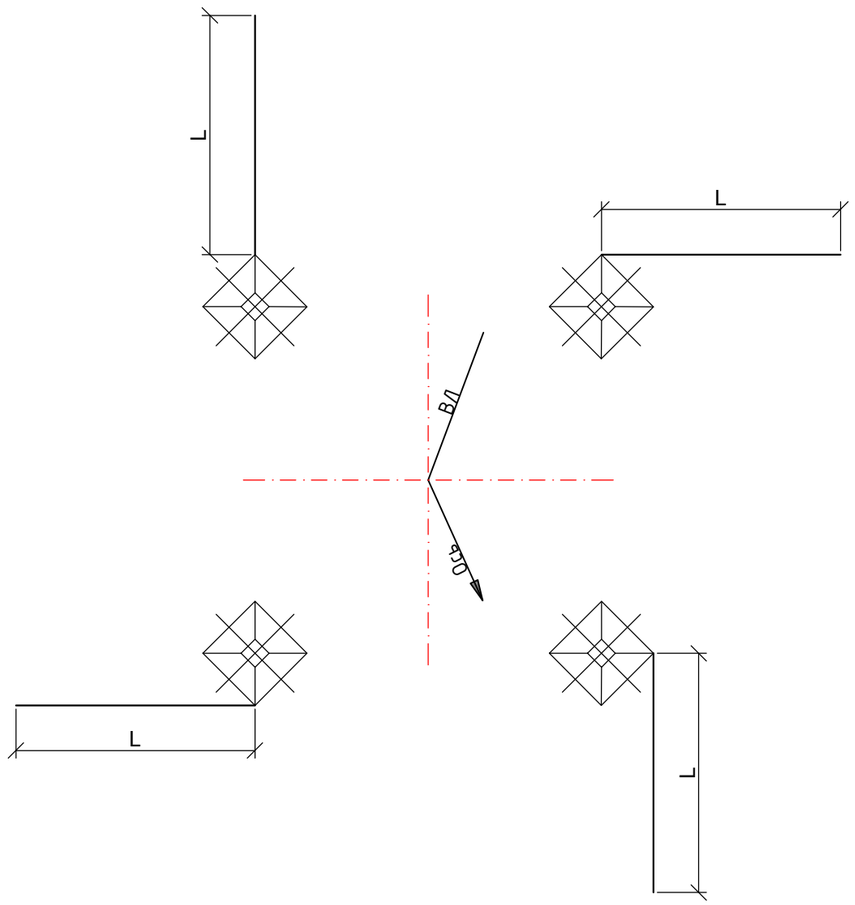
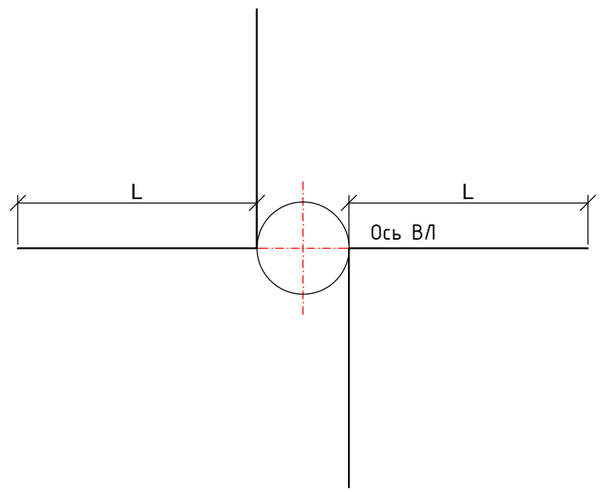


Схема №2



1. Глубина укладки протяженных заземлителей - 0,5 м, в паховых землях - 1 м.
   Присоединение заземлителей к опоре и соединение их частей между собой выполняется по чертежу ОБ-26/П-20-02-ЭВ2, л.10.
2. Фундаменты на чертеже показаны условно. Вес деталей присоединения - 1 кг.
3. Данный чертеж разработан на основании ТПП №3602тм "Заземляющие устройства опор ВЛ 35-750 кВ".
4. Ведомость заземляющих устройств см. чертеж ОБ-26/П-20-02-ЭВ2, лист 8.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						ОБ-26/П-20-02-ЭВ2			
						Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области			
ГИП		Акмуханов А.			03.21	ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21		РП	9	
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21				
Разработал		Мамбетов Д. А.			03.21	Схемы заземляющих устройств	ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.		

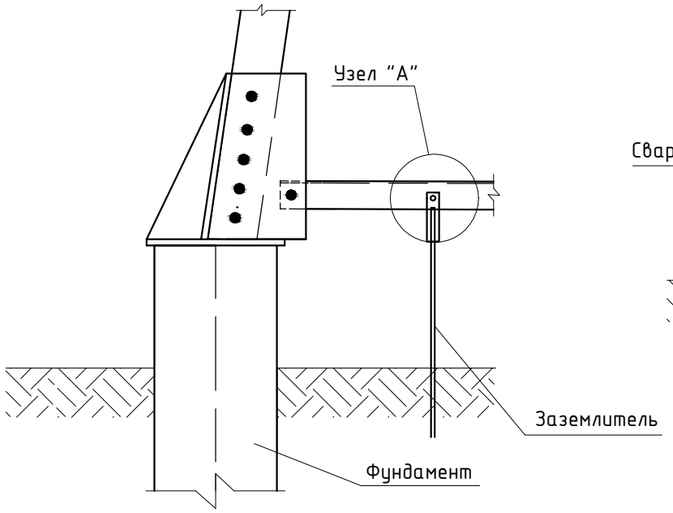
Взамен инв.№

Подпись и дата

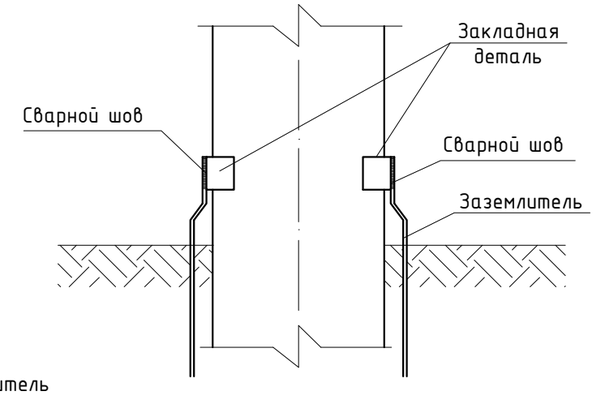
Инв.№ подл.

Формат А3

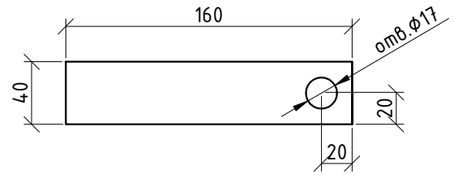
Присоединение заземлителей к металлическим опорам



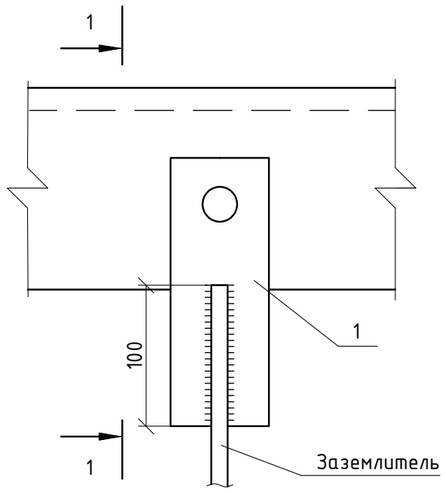
Присоединение заземлителей к железобетонным опорам



Поз.1

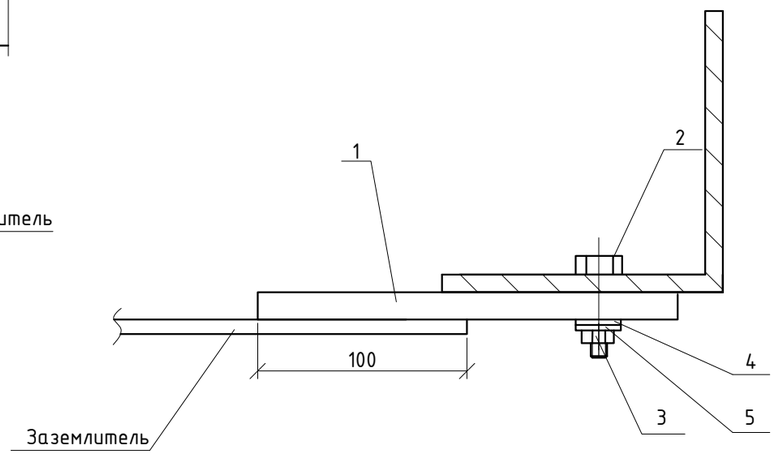


Узел "А"



1 - 1

Повернуто



Спецификация на одно присоединение заземлителя

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Приме-чание
1		Полоса 6х40 L=160 ГОСТ103-76	1	0,3	
2		Болт М16х60 ГОСТ7798-70	1	0,13	
3		Гайка М16 ГОСТ5915-70	1	0,03	
4		Шайба 16 ГОСТ11371-78	1	0,01	
5		Шайба 16 (пружинная) ГОСТ6402-70	1	0,01	

1. При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров.
2. Настоящий чертеж выполнен на основании типового проекта 3602тм альбом II лист ВЛ-II-45.
3. Места сварки окрашиваются краской БТ177 (лак с алюминиевой пудрой).

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	10	1

Присоединение заземлителей к опорам и соединение их между собой

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Формат А3

Ведомость изолирующих подвесок

Тип опоры	Марка опоры	Номер опоры	Кол-во опор	Подвеска провода			Подвеска троса ТК			Подвеска троса ОКГЦ			Примечание
				Тип подвески	Кол.на опору	Всего	Тип подвески	Кол.на опору	Всего	Тип подвески	Кол.на опору	Всего	
ПС ВЭС Шелек-1	Портал	б/н	1	НПП-1	3	3	-	1	1	НПт-3	1	1	
РП Нура	Портал	б/н	1	НПП-1	3	3	-	1	1	НПт-3	1	1	
Анкерно-угловая	У110-1	1,17,28	3	НП-1	6	18	-	-	-	НПт-1	1	3	
Анкерно-угловая	У110-2	29	1	НП-1	6	6				НПт-1	1	1	
Анкерно-угловая	У110-1+5	6	1	НП-1	6	6	-	1	1	НПт-1	1	1	
				ПП-1	2	2							
Промежуточная	ПБ110-8а	2-5, 7-16, 18-27,	24	ПП-1	3	72	-	-	-	ППт-1	1	24	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д. А.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	11	2

Ведомость изолирующих подвесок

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Сводная ведомость изолирующих подвесок

№	Наименование подвески	Номер листа подвески	Обозна-чение	Кол-во
1	Натяжная одноцепная изолирующая подвеска провода АС185/29	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2, л.13	НП-1	30
2	Натяжная изолирующая подвеска провода АС185/29 с креплением к порталу	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2, л.14	НПП-1	6
3	Поддерживающая изолирующая подвеска провода АС185/29	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2, л.15	ПП-1	74
4	Натяжное двойное изолированное крепление ОКГЦ к анкерно-угловым опорам с заземлением	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2, л.17	НПт-1	5
5	Натяжное одинарное изолированное крепление ОКГЦ к порталу с заземлением с соединительной муфтой	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2, л.18	НПт-3	2
6	Поддерживающее неизолированное крепление ОКГЦ к промежуточным опорам с заземлением	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2, л.19	ППт-1	24

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость гасителей вибрации для провода АС185/29

№№ пролетов	Кол-во пролетов, шт.	Место установки S1(см)	Место установки S2(см)	Тип гасителя вибрации	Кол-во, шт
1-6,6-17,17-28,28-29	29	75	95	ГПГ-1,6-13-450/20	174
Итого				ГПГ-1,6-13-450/20	174

Номера опор, ограничивающие пролеты для установки виброгасителей	Тип гасителя вибрации	Кол-во гасителей согласно схемы установки гасителей, шт	Тип протектора	Кол-во протекторов согласно схемы установки гасители, шт
2-5,7-16,18-27	ГВ-3323-04	48	ПЗС-Т-10,7/11	24
1,6,17,28,29	ГВ-3323-04	10	ПЗС-Т-10,7/11	10
Итого:	ГВ-3323-04	58	ПЗС-Т-10,7/11	34

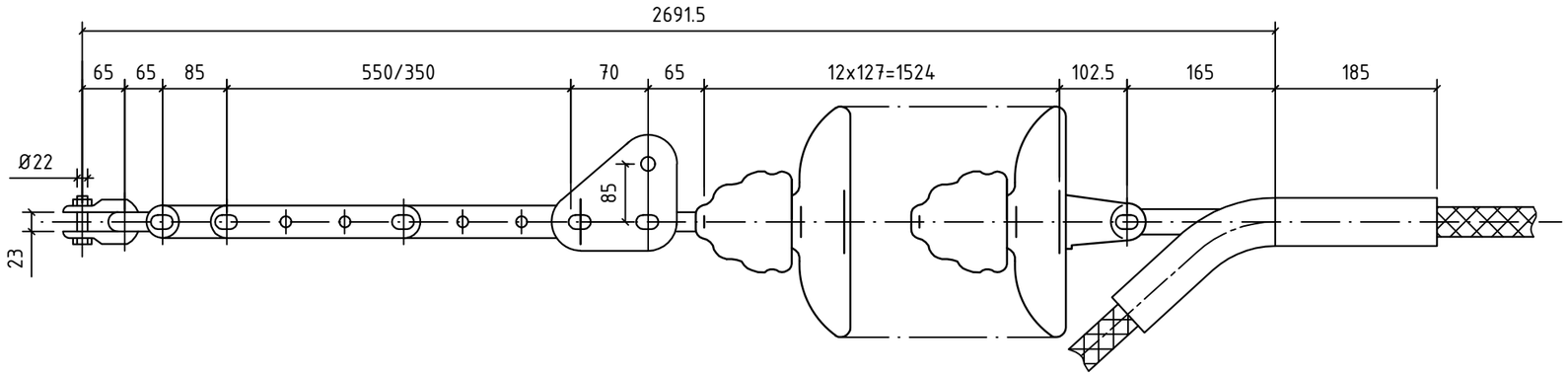
1. Установки гасителя вибрации для провода АС185/29 определяется расстоянием в сантиметрах, приведенным в ведомости, которое измеряется: у промежуточных опор - от середины поддерживающего зажима до середины гасителя, у анкерных - от шарнира в месте крепления натяжного зажима к гирлянде до середины гасителя, гасители вибрации устанавливаются по одному на каждый провод и трос с каждой стороны пролета, S1-расстояние в начале пролета, S2- расстояние в конце пролета.
2. Установка гасителя вибрации для ОКГЦ определяется расстоянием в миллиметрах, согласно "Схеме установки гасителей вибрации для троса ОКГЦ".
3. Номер пролета соответствует меньшему номеру опоры, ограничивающих пролет.

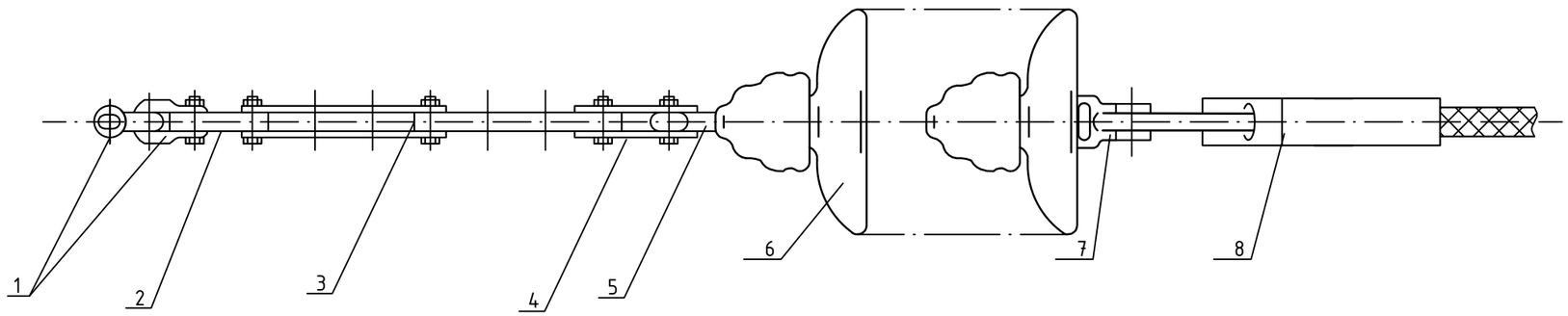
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2			
						Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области			
ГИП		Акмуханов А.			03.21	ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21		РП	12	1
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21				
Разработал		Мамбетов Д. А.			03.21	Ведомость гасителей вибраций	ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.		





Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	СК-12-1А	Скоба,шт.	2	0,91	
2	ПР-12-6	Скоба трехлапчатая,шт.	1	0,94	
3	ПРР-12-1	Звено промежуточное регулируемое, шт.	1	3,69	
4	ПТМ-12-3	Звено промежуточное монтажное, шт.	1	1,8	
5	СР-12-16	Серьга,шт.	1	0,41	
6	ПС120Б	Изолятор подвесной (строит, высота 127 мм), шт.	12	3,9	
7	У2-12-16	Ушко двухлапчатое,шт.	1	1,54	
8	НАС 240-1	Зажим натяжной, шт.	1	2,18	
	Масса подвески			59,18	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д. А.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

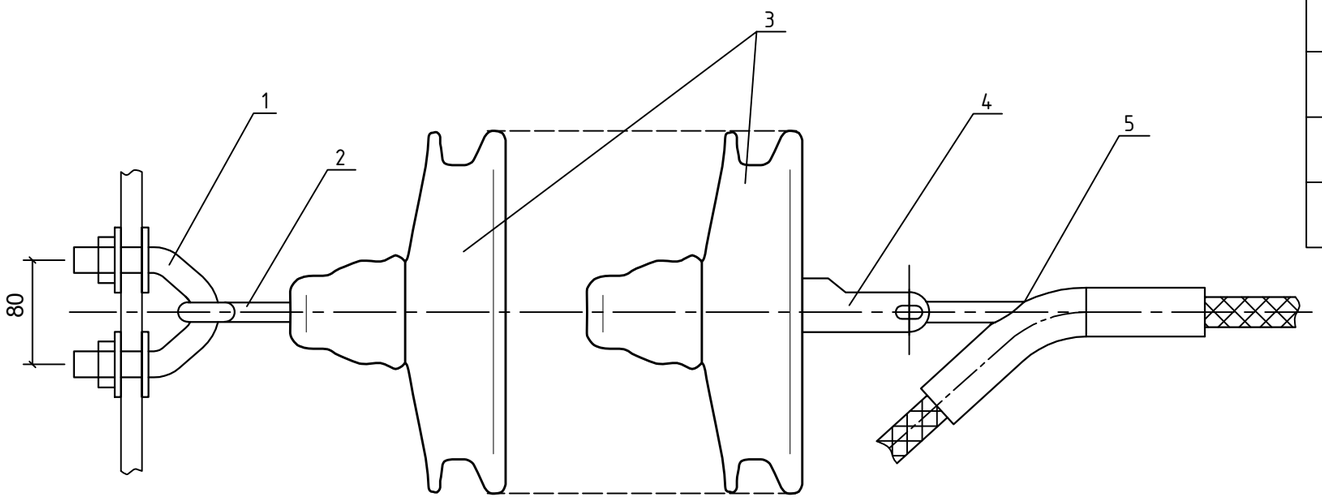
Стадия	Лист	Листов
РП	13	

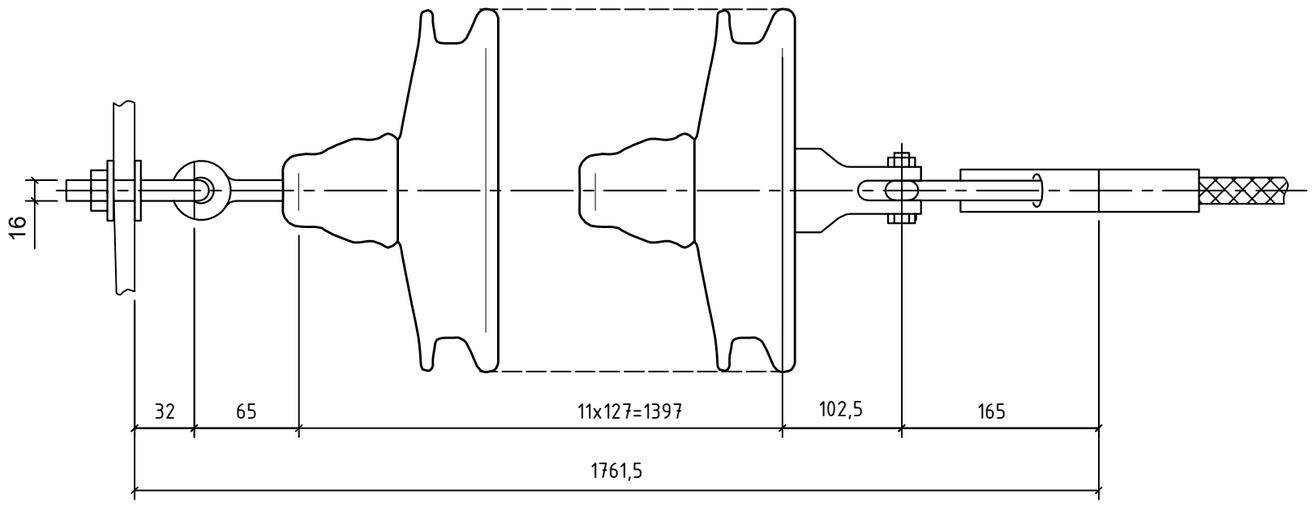
Натяжная одноцепная изолирующая подвеска НП-1 для провода АС 185/29

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Формат А3

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	Узел крепления КГП-7-3	1	0,44	
2	Серьга специальная СРС-7-16	1	0,32	
3	Изолятор подвесной ПСД70Е	11	4,6	
4	Ушко двухлапчатое У2-12-16	1	1,54	
5	Зажим натяжной НАС-240-1	1	2,18	
	Масса подвески		55,08	





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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д. К.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Ендекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

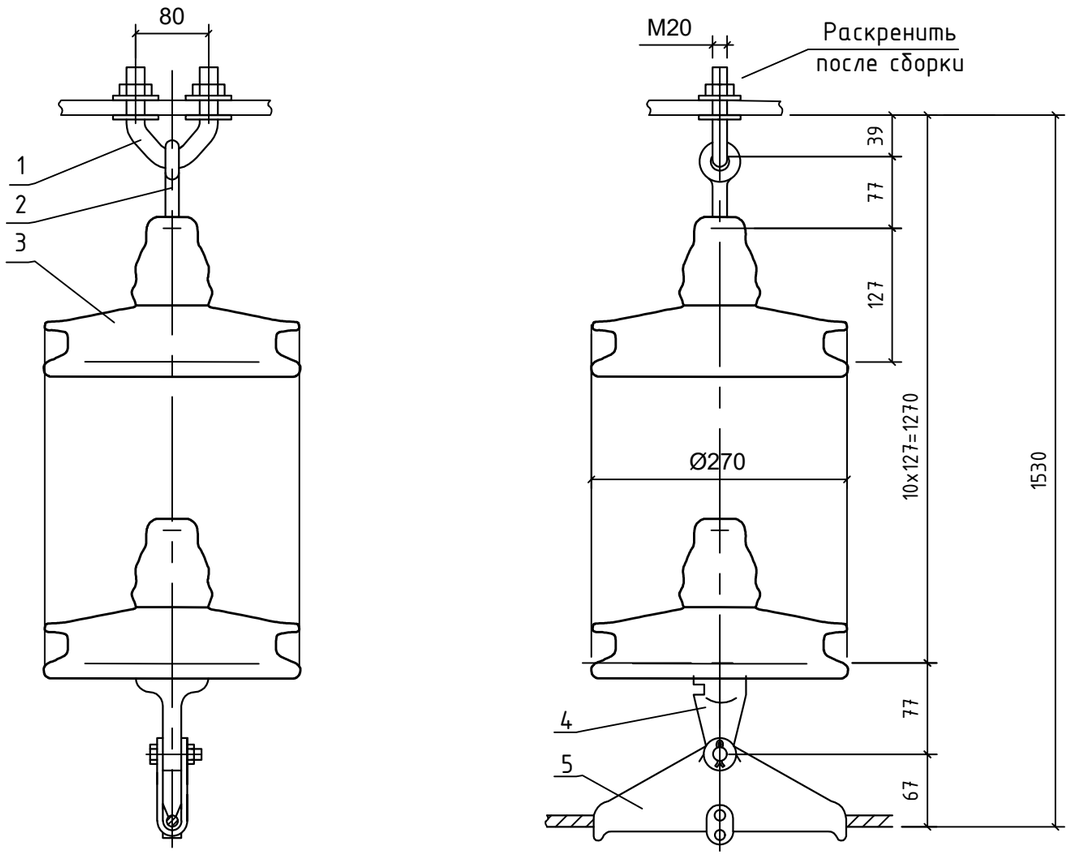
Стадия	Лист	Листов
РП	14	1

Натяжная изолирующая подвеска НПП-1 для провода АС185-29 к порталам ПС

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Формат А3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1		Узел крепления КГП-16-3	1	0,81	
2		Серьга специальная СРС-7-16	1	0,32	
3		Изолятор подвесной ПСД70Е	10	4,6	
4		Ушко однолапчатое укороченное У2-12-16	1	0,62	
5		Зажим поддерживающий ПГН-3-5	1	1,1	
Масса подвески				48,85	



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Ендекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	15	1

Поддерживающая изолирующая подвеска ПП-1 для провода АС185-29

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

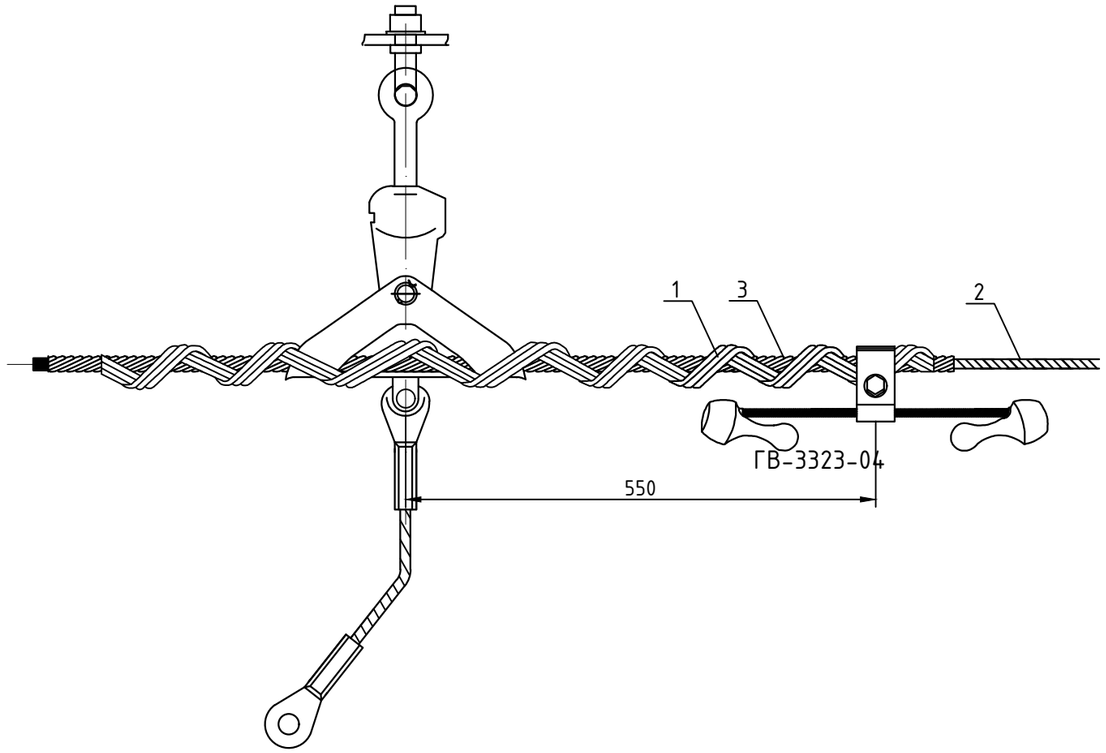
Взам. инв. №

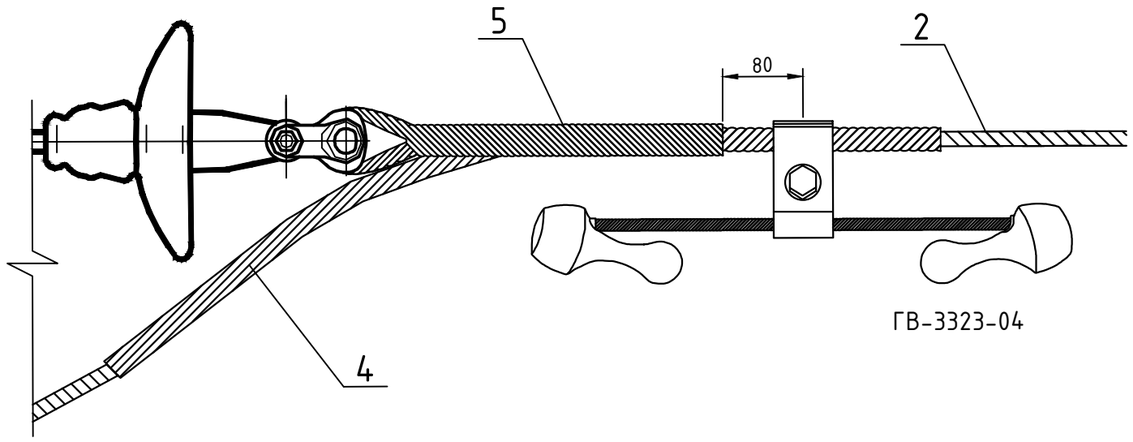
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Схема установки гасителей вибрации для троса ОГКТ





1 - протектор поддерживающего зажима;

2 - трос ОКГТ

3 - протектор гасителя вибрации;

4 - протектор натяжного зажима;

5 - натяжной спиральный зажим с коушем;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2			
						Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Ендекшиказахском райыоне Алматинской области			
ГИП		Акмуханов А.			03.21	ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21		РП	16	1
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21				
Разработал		Мамбетов Д.			03.21	Схема установки гасителей вибрации для троса ОГКЦ	ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.		

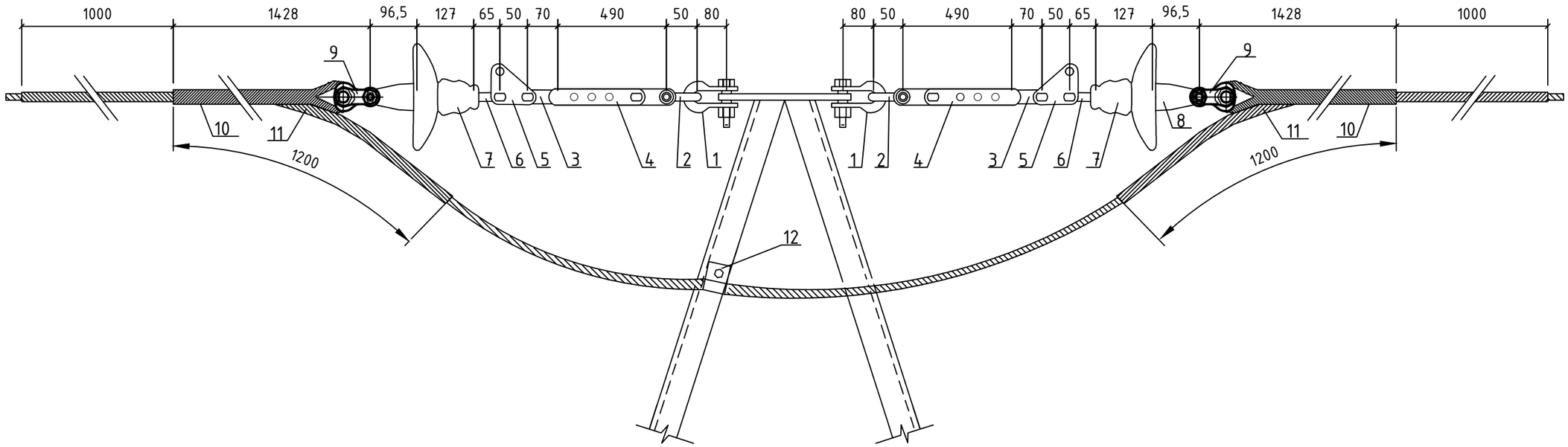
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

НП т-1



Спецификация

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	Скоба СКД-10-1,шт	2	0,67	
2	Скоба СК-7-1А,шт	2	0,38	
3	Звено промежуточное прямое ПР-7-6,шт	2	0,44	
4	Звено промежуточное регулируемое ПРР-7-1,шт	2	2,08	
5	Звено промежуточное монтажное ПТМ-7-3,шт	2	0,70	
6	Серьга СР-7-16,шт	2	0,30	
7	Изолятор подвесной ПС120Б,шт	2	3,90	
8	Ушко однолапчатое У1-7-16,шт	2	0,67	
9	ЗНС-Т-10,7П/58 (К-70) натяжной спиральный с коушем	2		ТОО "Оптикателеком Комплект"
10	Натяжной спиральный зажим	2		
11	Протектор натяжного зажима	2		
12	УК-У-01	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д. А.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

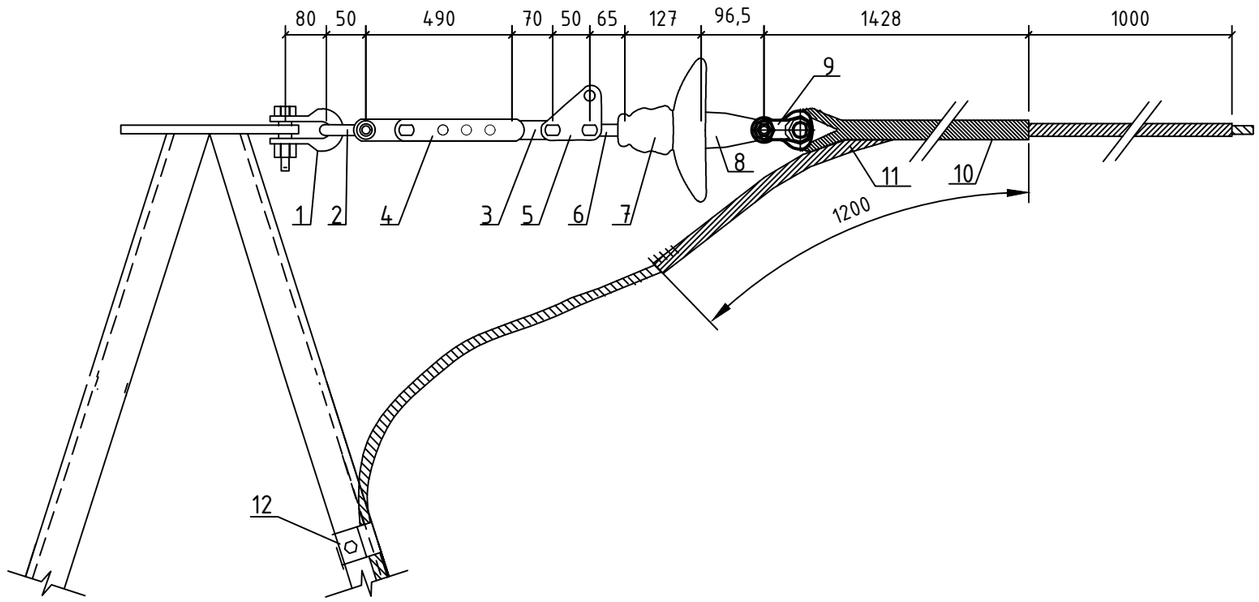
Стадия	Лист	Листов
РП	17	1

Натяжное двойное изолированное крепление кабеля ОКГЦ НПт-1

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Формат А3

НП т-3



Спецификация

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	Скоба СКД-10-1,шт	1	0,67	
2	Скоба СК-7-1А,шт	1	0,38	
3	Звено промежуточное прямое ПР-7-6,шт	1	0,44	
4	Звено промежуточное регулируемое ПРР-7-1,шт	1	2,08	
5	Звено промежуточное монтажное ПТМ-7-3,шт	1	0,70	
6	Серьга СР-7-16,шт	1	0,30	
7	Изолятор подвесной ПС120Б,шт	1	3,90	
8	Ушко однолапчатое У1-7-16,шт	1	0,67	
9	ЗНС-Т-10,7П/58 (К-70) натяжной спиральный с коушем	1		ТОО "Оптикмелеком Комплект"
10	Натяжной спиральный зажим	1		
11	Протектор натяжного зажима	1		
12	УК-У-01	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Ендекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

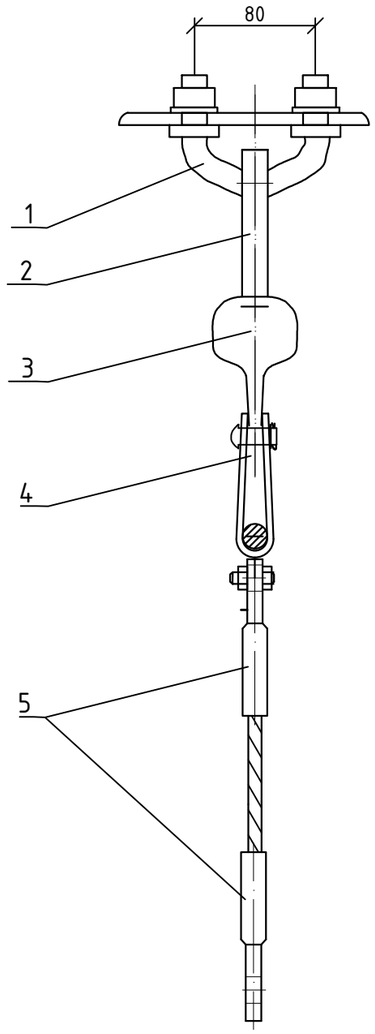
Стадия	Лист	Листов
РП	18	1

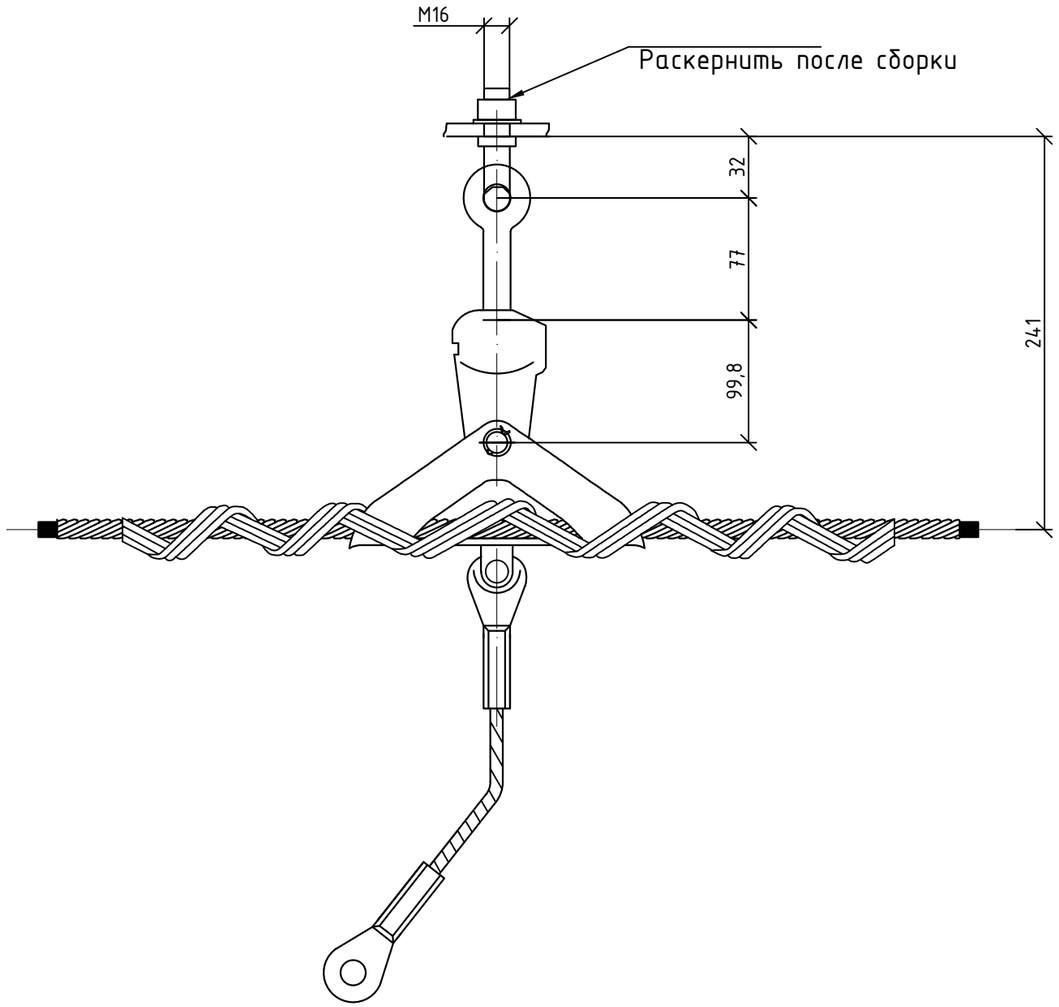
Натяжная одинарное изолированное крепление НПт-3 кабеля ОКГЦ для порталов с соединительной муфтой

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Формат А3

ППт-1





Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Масса ед.	Примечание
1	КГП-7-3	Узел крепления	1	0,44	
2	СРС-7-16	Серьга специальная	1	0,34	
3	У1К-7-16	Ушко однолапчатое	1	0,62	
4	ЗПС-Млт-10,7П/13	Зажим поддерживающий спиральный	1	0,94	
5	ЗПС-50-ЗВ	Зажим заземляющий	2	0,07	
	Масса подвески			2,48	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	19	1

Подвесное неизолированная крепление ППт-1 кабеля ОКГТ для промежуточных опор

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

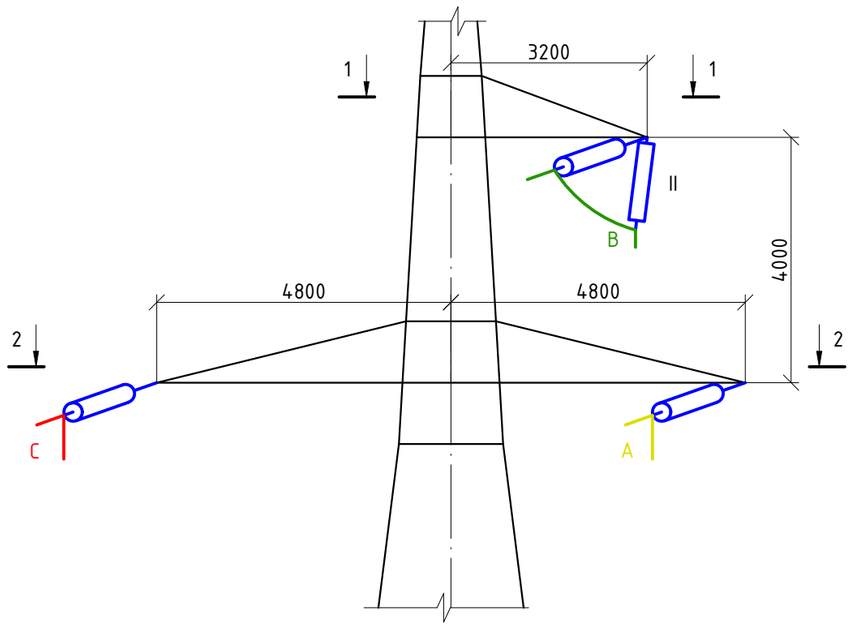
Взам. инв. №

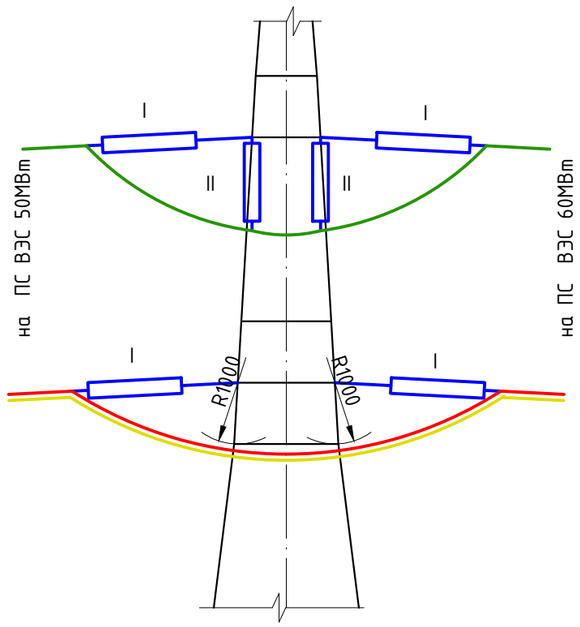
Подп. и дата

Инв. № подл.

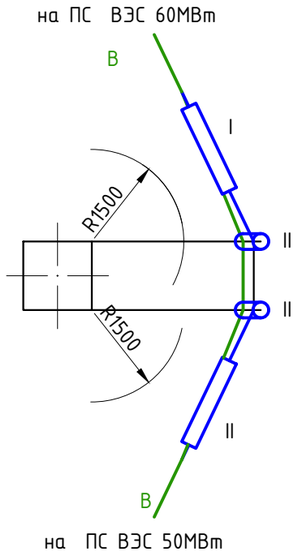
Формат А3

Схема крепления проводов на опорах №6

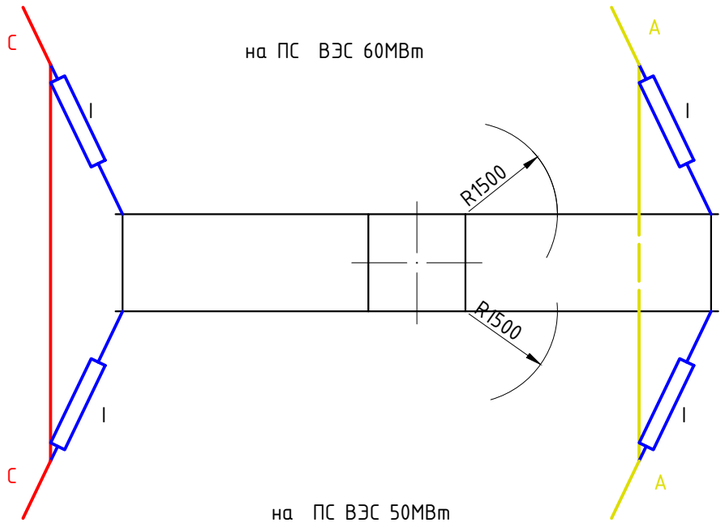




1 - 1



2 - 2



Условные обозначения:

I - натяжная подвеска НП-1 II - поддерживающая подвеска ПП-1 1500 мм - габарит по условию безопасного подъема на опору 1000 мм - габарит по атмосферным перенапряжениям

1. Длины петель должны быть уточнены в процессе монтажа так, чтобы расстояние от петель до тела опоры были не менее 1,5 м; от траверс опоры не менее 1,0 м.

						ОБ-26/П-20-02-ЭВ2		
						Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Ендекшиказахском райыоне Алматинской области		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
ГИП		Акмуханов А.			03.21	ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21		РП	20	2
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21				
Разработал		Мамбетов Д.			03.21	Схема крепления проводов	ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.		

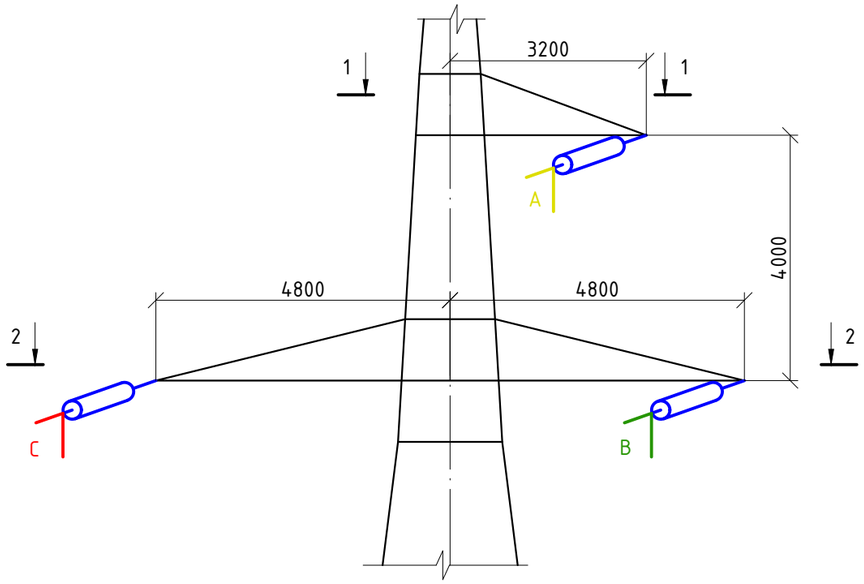
Взам. инв. №

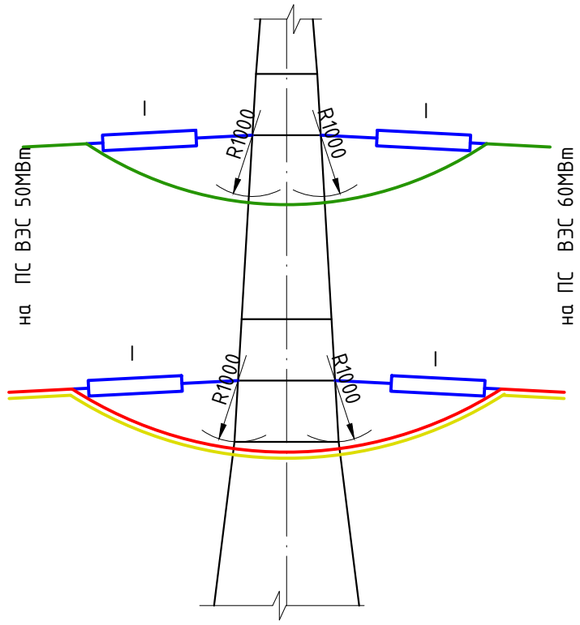
Подпись и дата

Инв.№ подл.

Формат А3

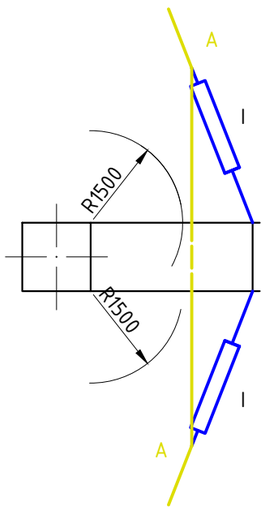
Схема крепления проводов на опорах №1, 17, 28,29





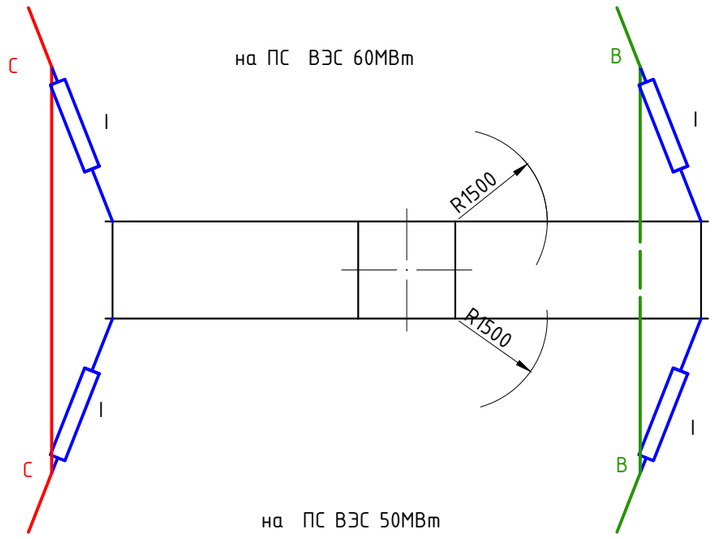
1 - 1

на ПС ВЭС 60МВт



на ПС ВЭС 50МВт

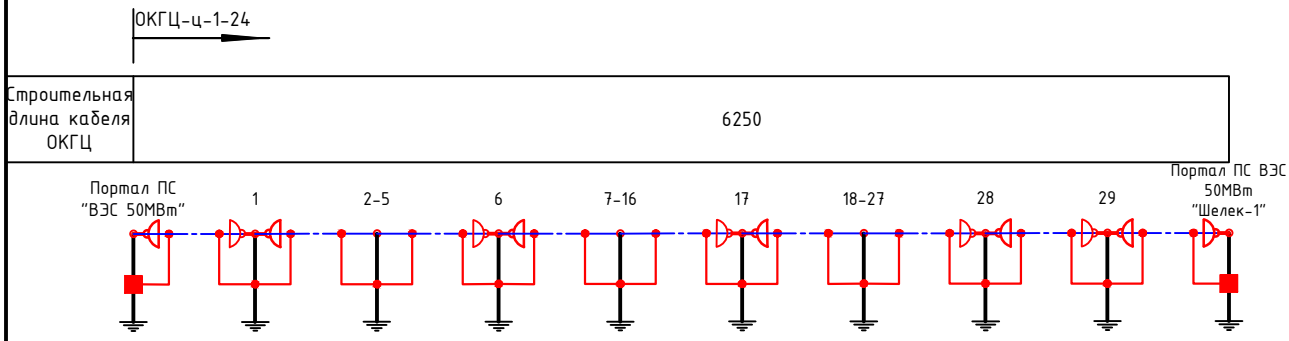
2 - 2

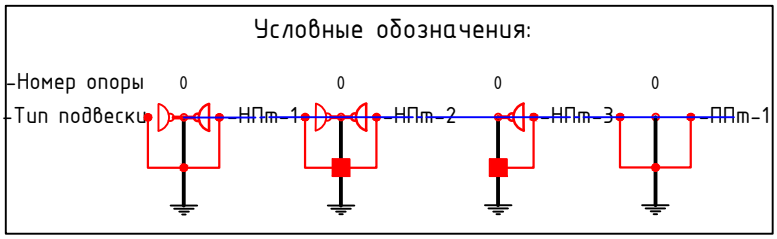


Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Кол.уч	Изм	Лист	№ док	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2	Лист 20.2

Формат А3





Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2		
						Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области		
ГИП		Акмуханов А.			03.21	ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ ВЭС Шелек ПС 110/35кВ ВЭС Шелек-1	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21		РП	21	
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21				
Разработал		Мамбетов Д. А.			03.21	Схема подвески тросов ОКГЦ-ц-1-24-10.7/61	ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.		

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Формат А4

Анкерный участок			Визируемый пролёт		Марка провода	Измерение	Монтажные стрелы провеса провода и монтажные тяжения при температуре воздуха, °С								
Номера опор	Длина, м	Приведённый пролет, м	Номера опор	Длина, м			-40°С	-30°С	-20°С	-10°С	0°С	10°С	20°С	30°С	40°С
1-6	928,8	187,42			АС 185/29	Тяжение, Н	16852,41	14821,51	13105,59	11688,76	10532,72	9590,83	8818,94	8179,96	7644,74
					ОКГЦ-ц-1-24	Тяжение, Н	47536,74	46004,26	44474	42946,29	41421,48	39900	38382,37	36869,2	35361,21
			1-2	169,83	АС 185/29	Стрела, м	1,53	1,74	1,96	2,2	2,44	2,68	2,92	3,15	3,37
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,47	0,48	0,5	0,52	0,54	0,56	0,58	0,6	0,63
			2-3	182,99	АС 185/29	Стрела, м	1,83	2,08	2,35	2,63	2,91	3,18	3,46	3,72	3,97
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,54	0,56	0,58	0,6	0,62	0,65	0,67	0,7	0,73
			3-4	191,69	АС 185/29	Стрела, м	2,01	2,28	2,58	2,88	3,19	3,49	3,79	4,08	4,36
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,59	0,61	0,64	0,66	0,68	0,71	0,74	0,77	0,8
			4-5	174,3	АС 185/29	Стрела, м	1,66	1,89	2,13	2,38	2,64	2,89	3,13	3,37	3,6
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,49	0,51	0,53	0,54	0,56	0,59	0,61	0,63	0,66
			5-6	210,02	АС 185/29	Стрела, м	2,41	2,74	3,09	3,46	3,83	4,19	4,55	4,9	5,23
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,71	0,74	0,76	0,79	0,82	0,85	0,88	0,92	0,96
6-17	2324,1	211,61			АС 185/29	Тяжение, Н	13547,46	12232,17	11143,51	10241,61	9489,9	8857,8	8320,82	7859,98	7460,5
					ОКГЦ-ц-1-24	Тяжение, Н	47500,73	45974,12	44450,32	42929,71	41412,76	39900	38392,05	36889,66	35393,72
			6-7	207,93	АС 185/29	Стрела, м	2,85	3,16	3,46	3,77	4,07	4,36	4,64	4,91	5,17
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,7	0,72	0,75	0,77	0,8	0,83	0,87	0,9	0,94
			7-8	207,91	АС 185/29	Стрела, м	2,85	3,15	3,46	3,77	4,07	4,36	4,64	4,91	5,17
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,7	0,72	0,75	0,77	0,8	0,83	0,87	0,9	0,94
			8-9	230,02	АС 185/29	Стрела, м	3,49	3,86	4,24	4,61	4,98	5,33	5,68	6,01	6,33
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,86	0,89	0,92	0,95	0,98	1,02	1,06	1,1	1,15
			9-10	207,99	АС 185/29	Стрела, м	2,85	3,16	3,47	3,77	4,07	4,36	4,64	4,91	5,18
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,7	0,72	0,75	0,78	0,8	0,83	0,87	0,9	0,94
			10-11	207,98	АС 185/29	Стрела, м	2,85	3,16	3,47	3,77	4,07	4,36	4,64	4,91	5,18
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,7	0,72	0,75	0,78	0,8	0,83	0,87	0,9	0,94
			11-12	208	АС 185/29	Стрела, м	2,85	3,16	3,47	3,77	4,07	4,36	4,64	4,91	5,18
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,7	0,72	0,75	0,78	0,8	0,83	0,87	0,9	0,94
			12-13	208	АС 185/29	Стрела, м	2,85	3,16	3,47	3,77	4,07	4,36	4,64	4,91	5,18
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,7	0,72	0,75	0,78	0,8	0,83	0,87	0,9	0,94

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	22	3

Монтажные стрелы провеса и тяжение провода и троса ОКГТ

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Формат А3

Анкерный участок			Визируемый пролёт		Марка провода	Измерение	Монтажные стрелы провеса провода и монтажные тяжения при температуре воздуха, °С								
Номера опор	Длина, м	Приведённый пролет, м	Номера опор	Длина, м			-40°С	-30°С	-20°С	-10°С	0°С	10°С	20°С	30°С	40°С
			12-13	208	АС 185/29	Стрела, м	2,85	3,16	3,47	3,77	4,07	4,36	4,64	4,91	5,18
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,7	0,72	0,75	0,78	0,8	0,83	0,87	0,9	0,94
			13 - 14	208,01	АС 185/29	Стрела, м	2,85	3,16	3,47	3,77	4,07	4,36	4,64	4,91	5,18
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,7	0,72	0,75	0,78	0,8	0,83	0,87	0,9	0,94
			14 - 15	216	АС 185/29	Стрела, м	3,07	3,41	3,74	4,07	4,39	4,7	5,01	5,3	5,58
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,76	0,78	0,81	0,84	0,87	0,9	0,93	0,97	1,01
			15 - 16	215,99	АС 185/29	Стрела, м	3,07	3,4	3,74	4,07	4,39	4,7	5,01	5,3	5,58
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,76	0,78	0,81	0,84	0,87	0,9	0,93	0,97	1,01
			16 - 17	206,29	АС 185/29	Стрела, м	2,8	3,11	3,41	3,71	4	4,29	4,57	4,83	5,09
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,69	0,71	0,74	0,76	0,79	0,82	0,85	0,89	0,93
17 - 28	2388,8	217,68			АС 185/29	Тяжение, Н	13381,58	12135,47	11100,85	10239,72	9518,17	8908,15	8387,32	7938,17	7547,2
					ОКГЦ-ц-1-24	Тяжение, Н	47491,05	45966,02	44443,96	42925,27	41410,43	39900	38394,64	36895,13	35402,4
			17 - 18	206,85	АС 185/29	Стрела, м	2,85	3,15	3,44	3,73	4,01	4,29	4,55	4,81	5,06
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,69	0,72	0,74	0,77	0,79	0,83	0,86	0,89	0,93
			18 - 19	215	АС 185/29	Стрела, м	3,17	3,49	3,8	4,12	4,42	4,71	5	5,27	5,54
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,75	0,77	0,8	0,83	0,86	0,89	0,93	0,96	1
			19 - 20	215	АС 185/29	Стрела, м	3,17	3,49	3,8	4,12	4,42	4,71	5	5,27	5,54
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,75	0,77	0,8	0,83	0,86	0,89	0,93	0,96	1
			20 - 21	215	АС 185/29	Стрела, м	3,17	3,49	3,8	4,12	4,42	4,71	5	5,27	5,54
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,75	0,77	0,8	0,83	0,86	0,89	0,93	0,96	1
			21 - 22	215	АС 185/29	Стрела, м	3,17	3,49	3,8	4,12	4,42	4,71	5	5,27	5,54
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,75	0,77	0,8	0,83	0,86	0,89	0,93	0,96	1
			22 - 23	215	АС 185/29	Стрела, м	3,17	3,49	3,8	4,12	4,42	4,71	5	5,27	5,54
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,75	0,77	0,8	0,83	0,86	0,89	0,93	0,96	1
			23 - 24	215	АС 185/29	Стрела, м	3,17	3,49	3,8	4,12	4,42	4,71	5	5,27	5,54
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,75	0,77	0,8	0,83	0,86	0,89	0,93	0,96	1
			24 - 25	202,68	АС 185/29	Стрела, м	2,82	3,1	3,38	3,66	3,93	4,19	4,44	4,69	4,92
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,67	0,69	0,71	0,74	0,76	0,79	0,82	0,86	0,89
			25 - 26	230,01	АС 185/29	Стрела, м	3,63	3,99	4,35	4,71	5,06	5,39	5,72	6,04	6,34
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,86	0,89	0,92	0,95	0,98	1,02	1,06	1,1	1,15
			26 - 27	229,99	АС 185/29	Стрела, м	3,63	3,99	4,35	4,71	5,06	5,39	5,72	6,03	6,34
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,86	0,89	0,92	0,95	0,98	1,02	1,06	1,1	1,15
			27 - 28	229,27	АС 185/29	Стрела, м	3,61	3,97	4,33	4,68	5,02	5,36	5,68	6	6,3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подп.

Анкерный участок			Визируемый пролёт		Марка провода	Измерение	Монтажные стрелы провеса провода и монтажные тяжения при температуре воздуха, °С								
Номера опор	Длина, м	Приведённый пролет, м	Номера опор	Длина, м			-40°С	-30°С	-20°С	-10°С	0°С	10°С	20°С	30°С	40°С
			27 - 28	229,27	АС 185/29	Стрела, м	3,61	3,97	4,33	4,68	5,02	5,36	5,68	6	6,3
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,85	0,88	0,91	0,94	0,98	1,01	1,05	1,1	1,14
28 - 29	190,6	190,58			АС 185/29	Тяжение, Н	16414,69	14473,01	12841,44	11497,15	10399,23	9501,92	8763,34	8149,16	7632,37
					ОКГЦ-ц-1-24	Тяжение, Н	47532,27	46000,51	44471,06	42944,23	41420,39	39900	38383,57	36871,74	35365,26
			28 - 29	190,58	АС 185/29	Стрела, м	1,98	2,24	2,52	2,82	3,12	3,41	3,7	3,98	4,25
					ОКГЦ-ц-1-24	Стрела, м	0,59	0,61	0,63	0,65	0,67	0,7	0,73	0,76	0,79

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Ведомость отчуждения земли

№ п/п	Наименование сооружения	Кол-во шт.	Отчуждение земли, м²			
			На единицу		Всего	
			Во временное пользование	В постоянное пользование	Во временное пользование	В постоянное пользование
1	У110-1	3	400	62.2	1200	186.6
2	У110-1+5	1	400	110.6	400	110.6
3	У110-2	1	400	62.2	400	62.2
8	ПБ110-8а	24	150	17.0	3600	408.0
9	На период строительства ВЛ	5942 м	10	-	59420	-
	Итого				65020	767,4

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ ВЭС Шелек ПС 110/35кВ ВЭС Шелек-1

Стадия	Лист	Листов
РП	23	1

Ведомость отчуждения земли

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Формат А4

Ведомость опор и фундаментов

Шифр опор	Номер опор	Количество опор шт.	Номер установочного чертежа, тип и глубина заделки	Шифр и количество фундаментных элементов на 1 опору		№ фундаментных блоков	Примечание
				Шифр фундамента ригеля	Кол-во, шт		
У110-1	1	1	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2 л.32	Ф3-Ам-Р	2	1, 2	
				Ф3-Ам-Р	2	3, 4	
У110-1	17,28.	2	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2 л.33	Ф5-Ам-Р	2	1, 2	
				Ф5-Ам-Р	2	3, 4	
У110-1+5	6	1	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2 л.33	Ф5-Ам-Р	2	1, 2	
				Ф5-Ам-Р	2	3, 4	
У110-2	29	1	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2 л.32	Ф3-Ам-Р	2	1, 2	
				Ф3-Ам-Р	2	3, 4	
ПБ110-8а	2-5, 7-16, 18-27.	24	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2 л.34	АР-6-Р	48		

Свободная ведомость опор

Наименование	Шифр, марки	№№ чертежей	Количество, шт.
Анкерно-угловая металлическая опора	У110-1	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2 л. 28	3
Анкерно-угловая металлическая опора	У110-2	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2 л. 29	1
Анкерно-угловая металлическая опора с 5 метровой подставкой	У110-1+5	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2 л. 30	1
Промежуточная бетонная опора	ПБ110-8а	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2 л. 31	24

Свободная фундаментных элементов

Наименование	Шифр, марки	№№ чертежей	Количество, шт.
Фундамент	Ф5-Ам-Р	Модернизация фунд.конструкций по серии 3.407-115	12
Фундамент	Ф3-Ам-Р		8
Ригель	АР-6-Р	Модернизация фунд.конструкций по серии 3.407-115	48
Деталь крепления ригеля	КР-6	3.407-115, вып.5	48

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д. А.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Ендекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	24	1

Ведомость фундаментов и опор

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Формат А3

Общие примечания к Ведомости опор и фундаментов

1. Все работы, связанные с устройством фундаментов (рытье котлованов, установка фундаментов, плит, обратная засыпка и т.д.), должны производиться в строгом соответствии с указаниями СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013 . Установка фундаментов металлических опор должна производиться в осушенном котловане по заданным размерам установочного чертежа. Осушка производится путем откачивания воды из приямка, расположенного вне контура подножника. На установочных чертежах фундаментов с наклонными стойками приводятся две системы привязок: привязка оголовников фундаментов к осям опоры и привязка подошв фундаментов к взаимно-перпендикулярным осям, повернутым на 45° относительно осей опоры. Установка фундаментов производится в первую очередь, исходя из привязки подошв подножников, и затем перед обратной засыпкой производится выверка фундаментов, исходя из привязки их оголовников.
2. После установки и выверки фундаментов производится обратная засыпка котлованов местным грунтом слоями 20-30 см с тщательным уплотнением каждого слоя до объемного веса 1,7 т/м^3 и контролем влажности грунта.
3. Вокруг опор выполнить отмостку естественным грунтом. Отмостка должна иметь уклон от центра опоры не менее 0,003 и должна быть на 0,3 м шире засыпаемых пазух котлована.
4. В скальных грунтах для выравнивание основания, фундаменты должны устанавливаться на щебеночную подготовку толщиной 10 см. При установке фундаментов на сухое выровненное основание щебеночная подготовка не выполняется.
5. Заполнение щелей между стенками котлована и железобетонными стойками устанавливаемых в пробуренные котлованы, производится песчано-гравийной смесью или крупным песком с тщательным послойным уплотнением его. Запрещается применять для обратной засыпки дерн, торф, растительные, илистые и другие грунты с примесями органических веществ
6. При подъеме стальных опор на фундаменты необходимо предусмотреть установку упоров, полностью воспринимающих горизонтальные монтажные усилия.
7. После установки стальных опор на фундаменты шайбы анкерных болтов приварить к плитам башмаков опор.
8. В случае несоответствия физико-механических характеристик грунтов в натуре характеристикам, приведенным в проекте, руководство строительной организации должно сообщить об этом в проектную организацию для проверки и изменения при необходимости проектного решения.
9. Все железобетонные стойки и фундаментные элементы изготовить из бетона на портландцементе по ГОСТ 10178-85.
10. Фундаментные элементы опор и комлевую часть железобетонных стоек на высоту 0,6 м выше уровня земли покрыть битумом в два слоя.
11. Подготовка поверхностей для защиты антикоррозионным покрытием, рекомендуемые температуры окружающего воздуха и защищаемых поверхностей и технологическая последовательность нанесения слоев покрытий выполняется в соответствии со СП 72.13330.2016.

.12. В качестве антивандальных мероприятий на металлических опорах выполнить прихватку гаек к болтам сваркой на высоту 3 м от уровня земли.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2			
						Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области			
ГИП		Акмуханов А.			03.21	ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21		РП	25	
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21				
Разработал		Мамбетов Д.			03.21	Общие примечания к Ведомости опор и фундаментов	ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.		

Формат А4

Технические требования к металлическим и железобетонным опорам ВЛ

1. Стальные конструкции опор ВЛ 220 кВ должны удовлетворять требованиям НП к СН РК EN 1990:2002+A1:2005/2011, НП к СН РК EN 1993-1-1:2005/2011, ГОСТ 23118-78, СНиП РК 5.04-23-2002, а также рабочим чертежам конструкций.
2. Стальные опоры следует изготавливать из углеродистой стали для строительных конструкций со сварными и другими соединениями. Марки стали должны приниматься в зависимости от толщины элементов и от расчетной температуры воздуха в соответствии с таблицей 1 (с учетом требовании Приложения № 1 СНиП РК 5.04-23-2002).

Таблица 1

Толщина элемента, мм	ГОСТ 27772-2015 (ГОСТ 535-2005 для сортового проката)
	Расчетная температура воздуха $t_{р}$ - 30°С
от 5 до 20	С245
от 20 и выше	С255
см. паспорта опор	С345

Расчетная температура воздуха (наиболее холодной пятидневки) - минус 26°С. Марки стали должны соответствовать указанной в рабочей документации расчетной температуре воздуха и подтверждаться сертификатом.

3. Болты нормальной и грубой точности должны применяться по ГОСТ 7798-70 классов прочности 4.6 по ГОСТ ISO 898-1-2014; гайки - по ГОСТ ISO 8673-2014 класса прочности 4 по ГОСТ ISO 898-2-2015; шайбы - по ГОСТ 11371-78, ГОСТ 6402-70. Допускается применение болтов по ОСТ34-13-021-77.
4. Закрепление гаек против отвертывания производить с помощью пружинных шайб или контргаек. Запрещается стопорение гаек путем забивки резьбы болта или приварки их к стержню болта.
5. Сварка металлических элементов должна производиться на полуавтоматах в среде углекислого газа плавящимися электродами (порошковая проволока). Допускается ручная электродуговая сварка по ГОСТ 5264-80 электродами Э42А по ГОСТ 9467-75.
6. Подготовка под сварку, сварка и контроль качества должны выполняться в соответствии с требованиями НП к СН РК EN 1993-1-8:2005/2011.
7. Все элементы болтовых металлических и железобетонных опор оцинковать горячим способом. Металлоконструкции нулевого цикла (детали крепления ригелей и плит) цинковать горячим способом. Расход цинка не менее 600 г на 1 $м^2$ цинкуемой поверхности. Толщина цинкового покрытия крепежных изделий, включая резьбу болтов - 42 мкм. Резьба гаек не оцинковывается.
8. Изготовление, установку и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями технических условий ГОСТ 23118-2012, СНиП РК 5.04-18-2002 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ", СН РК 4.04-07-2019 и СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства.", СН РК 1.03.05-2011 и СП РК 1.03.106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".
9. Образование отверстий прокалыванием на полный диаметр допускается в элементах толщиной не больше 20 мм. Отклонение в диаметре отверстий допускается в пределах +0,6;-0 мм. Диаметр продавленных отверстий со стороны матрицы не должен превышать номинального более, чем на 0,1 толщины элемента, но не более, чем на 1,5 мм.
10. Контрольную сборку стальных конструкций производить на заводе.
11. Указания по установке и монтажу опор, проводов и тросов, включая требования по технике безопасности, даны в технологических картах. При монтаже проводов тяговый механизм должен быть расположен на расстоянии не менее 2,5 h от опоры, где h - высота подвеса монтируемого провода на опоре.
12. Места с поврежденным цинковым покрытием защитить от коррозии нанесением цинкового покрытия способом распыления.
13. В качестве антивандальных мероприятий на металлических опорах выполнить прихватку гаек к болтам сваркой на высоту 3 м от уровня земли.
14. Железобетонные центрифугированные стойки для опор линий электропередачи должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 22687.0-85 - ГОСТ 22687.3-85 и в соответствии с указаниями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013.
15. Все стойки должны поставляться на пикет с установленными на заводе подпятниками.
16. Стойки предназначены для эксплуатации в агрессивней среде, поэтому они должны иметь защитное покрытие наружной поверхности нижней части стойки до отметки 0,6 м над поверхностью земли. Материалы для защитного покрытия стоек следует принимать в соответствии с настоящим проектом см. "Общие примечания к Ведомости опор и фундаментов".
17. Места с поврежденным цинковым покрытием защитить от коррозии нанесением цинкового покрытия способом распыления.
18. Стальные конструкции опор ВЛ 110 кВ должны удовлетворять требованиям ГОСТ 23118-2012, СНиП РК 5.04-23-2002, СНиП РК 5.04-18-2002, а также рабочим чертежам конструкций.

Взамен инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2			
						Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области			
ГИП		Акмуханов А.			03.21	ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21		РП	26	
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21				
Разработал		Мамбетов Д.			03.21	Технические требования к стальным и железобетонным опорам ВЛ	ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.		

Формат А3

Технические требования к фундаментным элементам ВЛ

Указания о материалах конструкций.

1. Бетон.
   Железобетонные конструкции изготавливаются из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие С25/30 (В30), С20/25 (В25) (подножники, ригели). Марка бетона по морозостойкости не ниже F150, по водонепроницаемости не ниже W4. Все фундаментные элементы изготовить из бетона на портландцементе по ГОСТ 10178. Цемент и инертные материалы, применяемые для изготовления бетона, должны удовлетворять требованиям СТ РК EN 197-1 "Цемент. Часть1. Состав, спецификации и критерии соответсвия для обычных цементов", СТ РК EN 2067-1 "Бетон. Часть1. Технические требования, показатели, производство и соответствие". Наибольший размер зерен не должен превышать 30 мм.
   Контроль прочности бетона производится в соответствии с СТ РК EN 2067-1 "Бетон. Часть1. Технические требования, показатели, производство и соответствие" и EN 13791 "Испытание бетона".

2. Арматура.
   - В качестве арматуры железобетонных элементов применяется стержневая горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82 марок 25Г2С для сварных конструкций из сталей по ГОСТ 19281-2014, ГОСТ 27772-2015.
   - Стержневая горячекатанная арматурная сталь класса А-I (А240) по ГОСТ 5781-82 и ГОСТ 380-2005.
   - Для монтажных петель применяется только стержневая горячекатанная арматурная сталь класса А-I (А240) по ГОСТ 5781-82 из углеродистой спокойной стали марки Ст3сп5 по ГОСТ 380-2005 с гарантией свариваемости.

3. Металлические детали и анкерные болты.
   - Закладные детали, анкерные болты, металлические ростверки и другие металлоконструкции.
   - Материал закладных, анкерных болтов и других металлоконструкций-углеродистая сталь для сварных конструкций марки Ст3 по ГОСТ 380-2005.
   - Марки стали принимаются в зависимости от расчетной температуры воздуха в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Толщина элемента, мм	Марка стали по ГОСТ 380-2005
	Расчетная температура воздуха $t_{р}$ - 30°С
от 5 до 10	Ст3пс
от 11 до 25	Ст3сп
от 30 до 40	

- Расчетная температура воздуха (наиболее холодной пятидневки) - минус 26°С.
- Марки стали должны соответствовать указанной в рабочей документации расчетной температуре воздуха и подтверждаться сертификатом.
- Анкерные болты следует принимать из стали марки Ст3сп2 по ГОСТ 380-2005.
- Все закладные детали и металлоконструкции привариваются электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

Конструктивные требования и указания по изготовлению.

- Фундаментные конструкции должны изготавливаться в строгом соответствии с требованиями СТ РК EN 206-1, ГОСТ 13015-2012, а так же с учетом указаний т.п. 3.407.1-144, 3.407.9-158.
- Фундаментные элементы должны изготавливаться в металлических опалубках.
- Защитный слой рабочей арматуры должен быть не менее 25 мм за исключением случаев, оговоренных на чертежах.
- Сетки и армокаркасы в заводских условиях изготавливать с применением контактной точечной сварки, на пикете с применением вязальной проволоки за исключением случаев оговоренных на чертежах.
- Металлические детали, не защищенные бетоном, после приварки к армокаркасу подлежат окраске в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013.
- Металлические детали крепления ригелей, детали крепления плит, анкерные болты, гайки и шайбы оцинковываются гальваническим способом.
- Фундаментные конструкции изготовить из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-94.

Указания по приемке, транспортировке и складированию изделий.

- Приемку изделий производить в строгом соответствии с указаниями ГОСТ 13015-2012.
- Транспортировку изделий производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015-2012 и действующими "Правилами перевозок грузов и технических условий погрузки и крепления грузов", а также схем погрузки.
- Складирование и хранение изделий производить в соответствии с ГОСТ 13015-2012 и СТ РК EN 206-1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2			
						Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области			
ГИП		Акмуханов А.			03.21	ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21		РП	27	
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21				
Разработал		Мамбетов Д. А.			03.21	Технические требования к фундаментным элементам ВЛ	ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.		

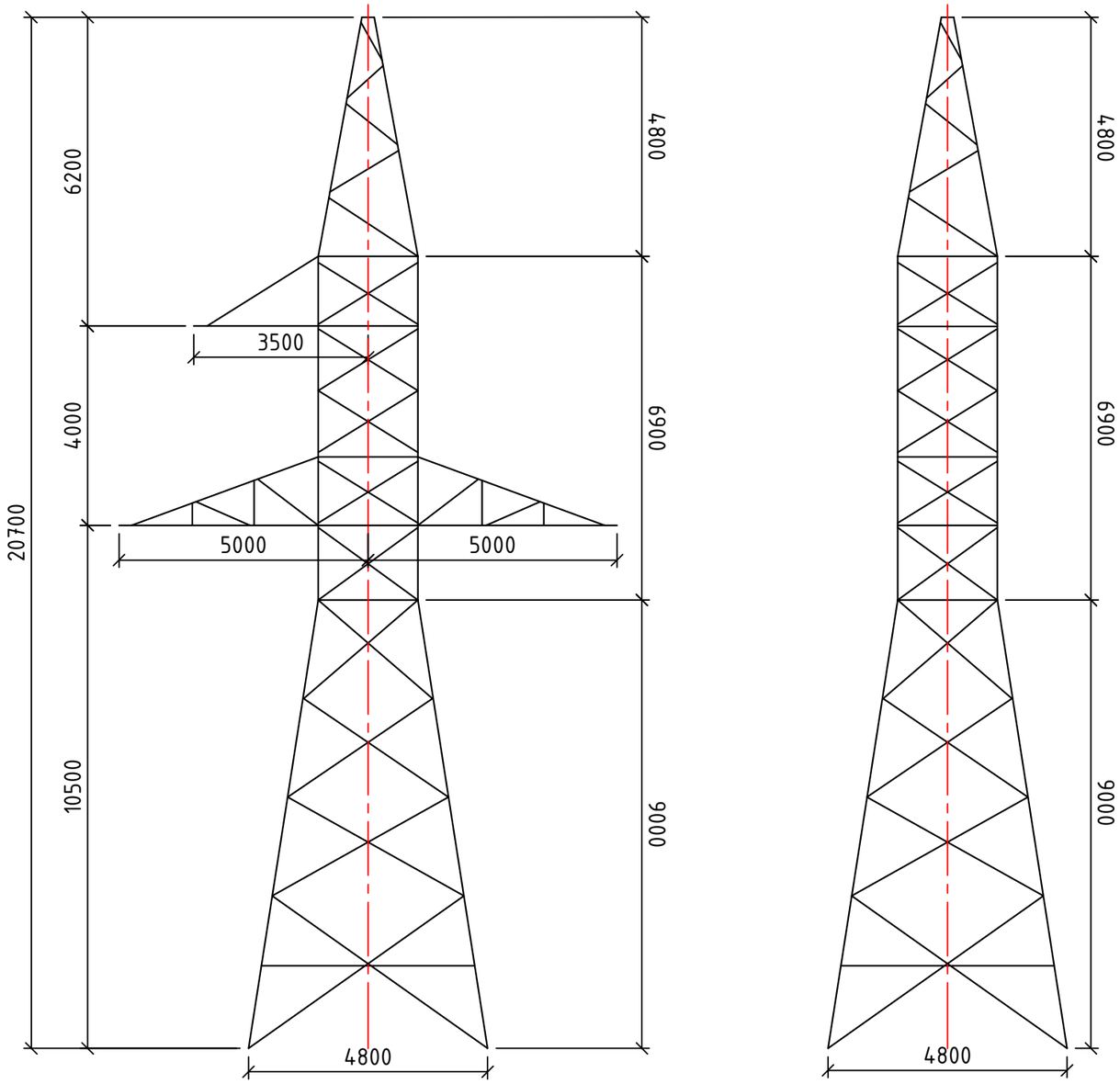
Взамен инв.№

Подпись и дата

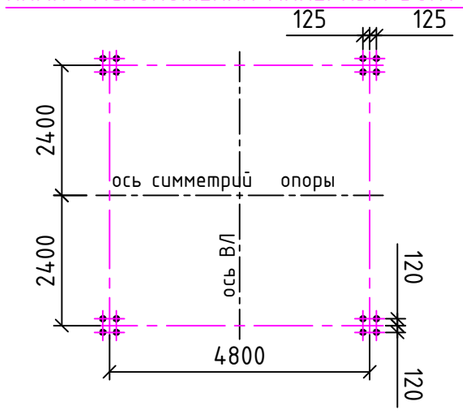
Инв.№ подл.

Формат А3

ОПОРА У110-1



ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ АНКЕРНЫХ БОЛТОВ



СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛОПРОКАТА

ВИД ПРОФИЛЯ, ГОСТ, ТУ	МАРКА МЕТАЛЛА, ГОСТ	ОБОЗНАЧЕНИЕ, РАЗМЕР ПРОФИЛЯ	МАССА ПО ЭЛЕМЕНТАМ, кг					ОБЩАЯ МАССА, кг
			У11	У12	У16	У17	У13	
УГОЛКИ СТАЛЬНЫЕ ГОРЯЧЕКАТАННЫЕ РАВНОПОЛОЧНЫЕ ГОСТ 8509-93	С 245, ГОСТ 27772-88*	L 125x8	566					566
		L 110x8		300				380
		L 90x7	510	68	149	192		919
		L 70x6	652	937	56	112	124	1881
		L 63x5			38	44		82
		L 50x5			42		88	130
СТАЛЬ ЛИСТОВАЯ ГОРЯЧЕКАТАННАЯ ГОСТ19903-2015	С 245, ГОСТ 27772-88*	-δ 20	128					128
		-δ 16			32	64	22	118
		-δ 10	212	82				294
		-δ 8	8	164	8	24	12	204
ВСЕГО МАССА МЕТАЛЛА			2078	1631	325	212	246	4704

СПЕЦИФИКАЦИЯ

ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА, кг	ПРИМЕЧАН.
1	3078тм-т10-61А Л.1, 2	НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ У11	1	2078	
2	3078тм-т10-62А	ВЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ У12	1	1631	
3	3078тм-т10-66А	ТРАВЕРСА У16, L=5,0М	2	650	
4	3078тм-т10-67А	ТРАВЕРСА У17, L=3,5М	1	212	
5	3078тм-т10-63А	ТРОСОСТОЙКА, У13	1	246	
		МАССА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ	-	4704	
		МАССА МЕТИЗОВ	-	329	
		МАССА НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА	-	7	
		МАССА ОПОРЫ С ЦИНКОВЫМ ПОКРЫТИЕМ	-	5235	

Примечания:

1. Данный чертеж разработан на основании типового проекта.
2. Все металлоконструкции и металлические элементы оцинковать в заводских условиях.
3. См. ОБ-26/П-20-01-ЭВ2 л.26 чертеж технические требования к стальным и ж.б. опорам .

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д.			03.21

ОБ-26/П-20-01-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

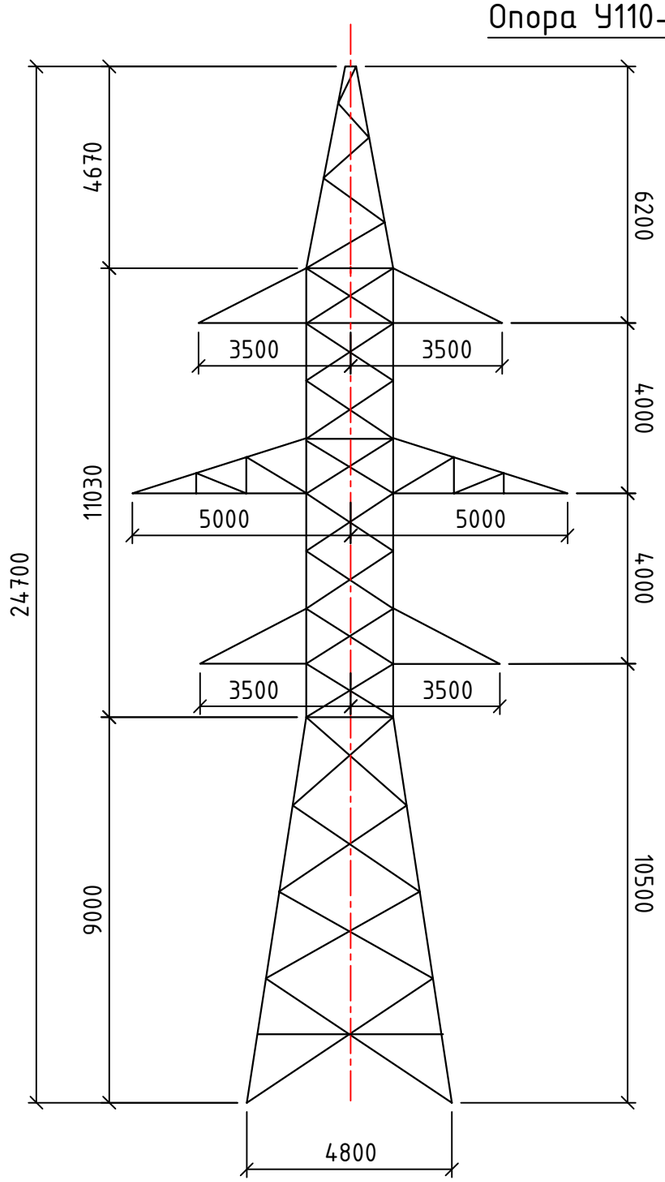
Стадия	Лист	Листов
РП	28	1

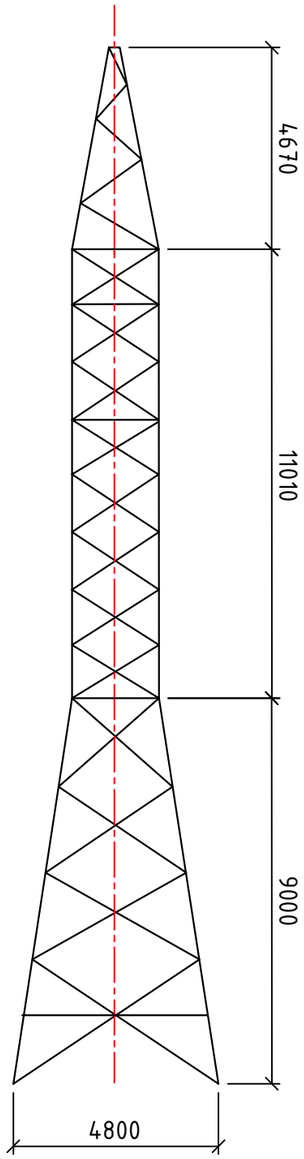
Паспорт опоры У110-1

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Формат А3

Опора У110-2

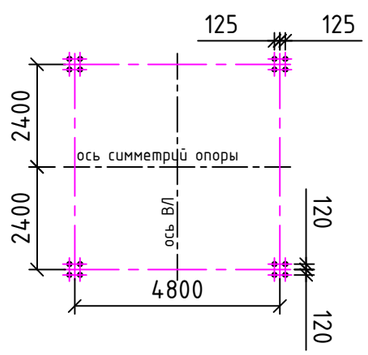




Выборка металла на опору

NN п/п	Сечение	кг	Сталь	
			Марка	Гост
1	∟ 160x10	972	С245	27772-2015
2	∟ 140x9	852		
3	∟ 90x7	1252		
4	∟ 70x6	2575		
5	∟ 63x5	164		
6	∟ 50x4	172		
7	— δ =25	160		
8	— δ =16	278		
9	— δ =10	444		
10	— δ =8	440		
Итого:		7309		
11	Метизы	546	Ст20	1050-2013
12	Электроды	8	Э42А	9467-75*
13	Цинк	305		
Всего:		8168		

ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ АНКЕРНЫХ БОЛТОВ



Примечания:

1. Данный чертеж разработан на основании типового проекта ТП 3078тм-126а,л,1,2,3 и ТП 5736тм-т3.
2. Все металлоконструкции и металлические элементы оцинковать в заводских условиях.
3. См. ОБ-26/П-20-01-ЭВ2 л.26 чертеж технические требования к стальным и ж.б. опорам .

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д. А.			03.21

ОБ-26/П-20-01-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	29	1

Паспорт опоры У110-2

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

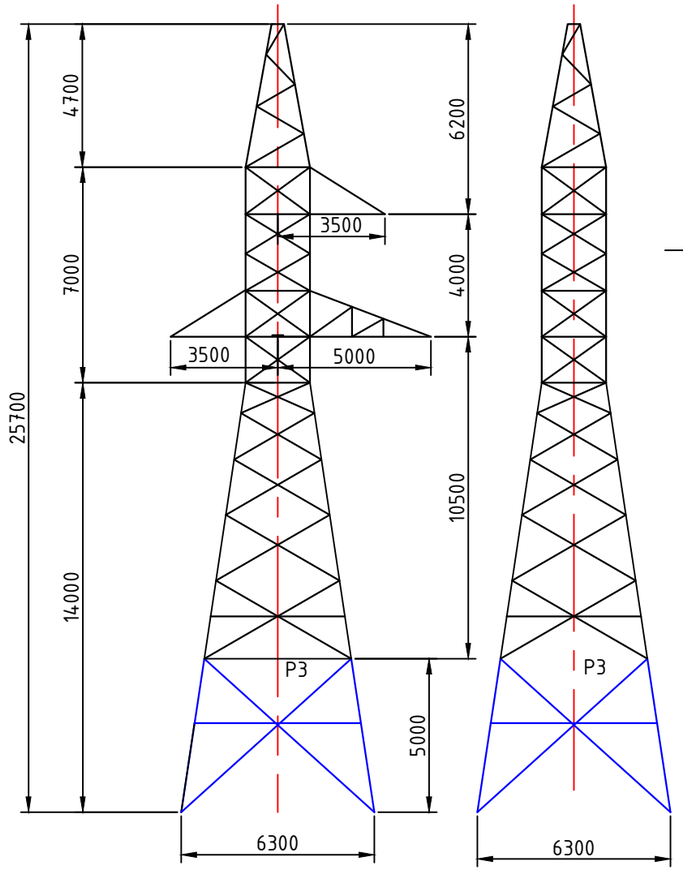
Взам. инв. №

Подп. и дата

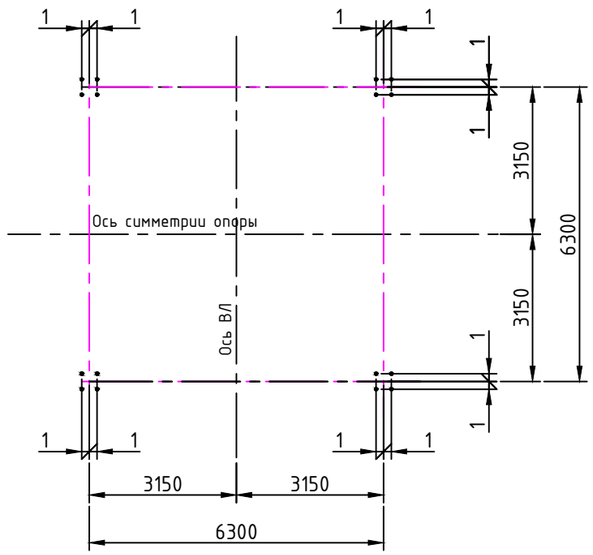
Инв. № подл.

Формат А3

Опора У110-1+5



План расположения анкерных болтов



Выборка металла

NN п/п	Сортамент	Количество, кг	ГОСТ сортамента	Марка и ГОСТ стали
1	∟140х9	392	ГОСТ 8509-93	С245 ГОСТ 27772-88
2	∟125х8	568		
3	∟110х8	1148		
4	∟90х7	1269		
5	∟70х6	1881		
6	∟63х5	82		
7	∟50х4	130		
8	— 20	128	ГОСТ 82-70	С255 ГОСТ 27772-88
9	— 16	118		
10	— 10	406		С245 ГОСТ 27772-88
11	— 8	216		
12	Метизы	373		Ст20 ГОСТ 1050-88
13	Электроды	7	ГОСТ 9466-75	Э42А ГОСТ9467-75
Итого на опору		6718		

Перечень чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
1873-С-5-ГТ-1-ЭВ.3 л.9	Паспорт опоры У110-1+5	
3078тм-125а л.1,2	Монтажная схема	
3078тм-61а л.1, 2	Нижняя секция У11	
3078тм-62а	Верхняя секция У12	
3078тм-66а	Траверса У16, L=5,0м	
3078тм-67а	Траверса У17, L=3,5м	
3078тм-63а	Тросостойка У13	
5736тм-т3-3а	Подставка Р3, Н=5м	

Примечания:

1. Данный чертеж разработан на основании типового проекта ТП 3078тм-126а,л,1,2,3.
2. Все металлоконструкции и металлические элементы оцинковать в заводских условиях.
3. См. ОБ-26/П-20-01-ЭВ2 л.26 чертеж технические требования к стальным и ж.б. опорам.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д.			03.21

ОБ-26/П-20-01-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

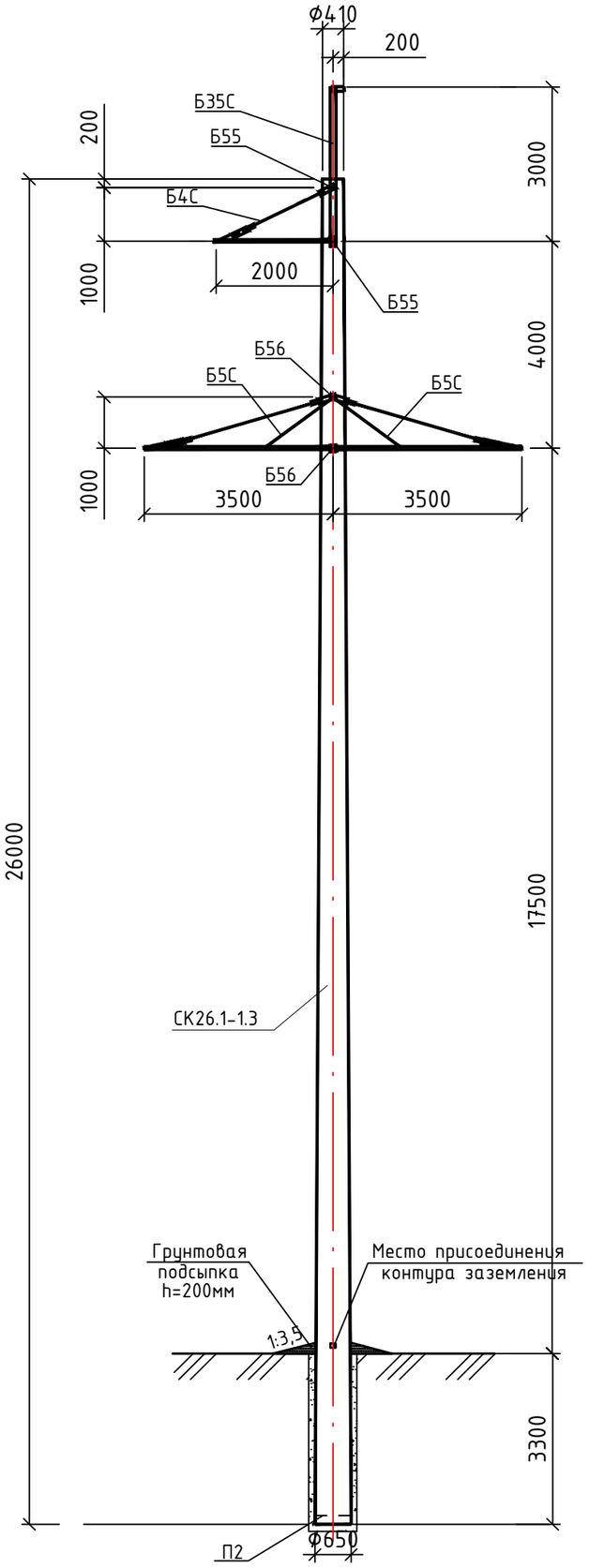
ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

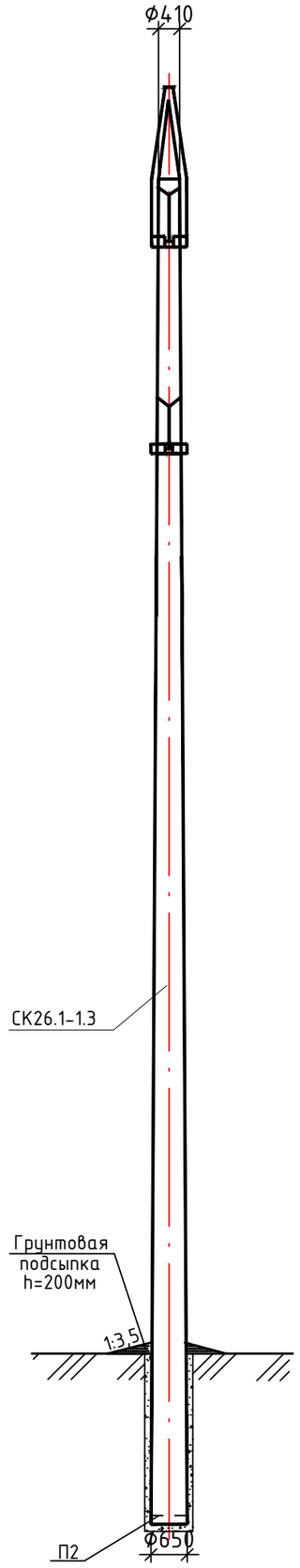
Стадия	Лист	Листов
РП	30	1

Паспорт опоры У 110-1+5

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Формат А3





Перечень чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ОБ-26/П-20-01-ЭВ2	Паспорт опоры ПБ110-8	
ГОСТ 22687.0-85* - ГОСТ 22687.3-85	Стойка СК26.1-1.3	
	Подпятник П2	
3082тм-т2-26 (407-4-20/75 т.2)	Траверса Б4	
3082тм-т2-27 (407-4-20/75 т.2)	Траверса Б5	
3082тм-т2-35, 36 (407-4-20/75 т.2)	Металлические детали марки Б273÷275, Б276÷280	
3082тм-т2-45 (407-4-20/75 т.2)	Тросостойка Б35	
3082тм-т2-48 (407-4-20/75 т.2)	Металлические детали Б311	
3082тм-т2-49 (407-4-20/75 т.2)	Специальные болты Б55, Б56	
3082тм-т2-8÷10 (407-4-20/75 т.2)	Указания о матерриалах и общие примечания	
3082тм-т2-32, 33, 46 (407-4-20/75 т.2)	Металлические детали Б254÷257, Б260÷Б265, Б322, Б306÷309	
3082тм-т2-32 (407-4-20/75 т.2)	Таблицы отправных марок	
3082тм-т2-51 (407-4-20/75 т.2) 5734тм-т2-5	Закладные детали	
	Технические требования к стальным и железобетонным конструкциям ВЛ	

Примечания:

1. Указания о материалах и общие примечания см. №3082тм-22 листы 7-9.
2. Траверсы собирать по черт.№3082тм-т2-24, 27 в следующем порядке: сначала основные элементы – пояса и тяги (в том числе и шпренгельные), затем распорки поясов и раскосы шпренгельных тяг. В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов шпренгельных тяг.
3. Данный чертеж разработан на основании чертежа № 3082тм-т2-7 (407-4-20/75 т.2).
4. См. ОБ-26/П-20-01-ЭВ2 л.26 чертеж технические требования к стальным и ж.б. опорам .

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д. А.			03.21

ОБ-26/П-20-01-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	31	2

Паспорт опоры ПБ110-8а

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Выборка металла на опору

№ №п/п	Сечение	Металл стойки, кг	Металлические детали, кг	Сталь		Примечание
				Марка	ГОСТ	
1	⌀ 12К7	260,0		Высокопрочная проволока	13840-68*	
2	⌀ 12AV	93,6		23Х2Г2Т	5781-82*	
3	⌀ 8AI	25,7		В Ст3		
4	⌀ 4BI	33,6		Обыкнов. проволока	6727-80*	
5	⌀ 20		11,2	Ст3 пс5	535-88*	
6	⌀ 16		3,5			
7	[10		36	С245	27772-88*	
8	∟ 75х6		69,2			
9	∟ 63х5		58			
10	— 16		4			
11	— 10		7,6			
12	— 6		4,4			
13	Закладне детали	32,7				
14	Болт М30х540		6	Ст20	1050-88*	2 шт.
15	Болт М30х590		12			2 шт.
16	Наплавленный металл		5	Э42А	9466-75*	
17	Метизы		15	Ст20	1050-88*	
18	Цинк		9			
	Итого:	483,1	241			

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Документация			
		Технические требования			
	ОБ-26/П-20-01-ЭВ2	Опора ПБ 110-8			
		Сборочные единицы			
1	3.407-131 л. 60 (9495тм-I)	Траверса БС4	1	36	
2	3.407-131 л. 61 (9495тм-I)	Траверса БС5	2	192	
3	3.407-131 л. 88 (9495тм-I)	Тросостойка Б35	1	71	
4	3.407-131 л. 94 (9495тм-I)	Специальный болт Б55	2	3	
5	——— " ———	Специальный болт Б56	2	4	
		Итого:		306	
		Стандартные изделия			
6		Стойка СК26.1-1.3 ГОСТ 22687.0-85* - ГОСТ 22687.3-85	1	6733	2,5 $м^3$ (В40)
7		Подпятник П2 ГОСТ 22687.3-85	1	50	0,017$м^3$ (В25)
		Болт М24-8gх90.46 / ГОСТ 7798-70*	5	2	
		Болт М24-8gх80.46 / ГОСТ 7798-70*	2	0,8	
		Болт М20-8gх220.46 / ГОСТ 7798-70*	1	0,6	
		Болт М20-8gх70.46 / ГОСТ 7798-70*	7	1,7	
		Болт М20-8gх60.46 / ГОСТ 7798-70*	16	3,3	
		Болт М12-8gх40.46 / ГОСТ 7798-70*	1	0,05	
		Гайка М30-7н-4 / ГОСТ 5915-70*	3	0,225	
		Гайка М24-7н-4 / ГОСТ 5915-70*	7	0,107	
		Гайка М20-7н-4 / ГОСТ 5915-70*	23	0,0626	
		Гайка М12-7н-4 / ГОСТ 5915-70*	1	0,0154	
		Шайба 30-004 / ГОСТ 11371-78*	6	0,0536	
		Шайба 24-004 / ГОСТ 11371-78*	14	0,0323	
		Шайба 20-004 / ГОСТ 11371-78*	51	0,0172	
		Шайба 12-004 / ГОСТ 11371-78*	2	0,0062	
		Итого метизов:		27	

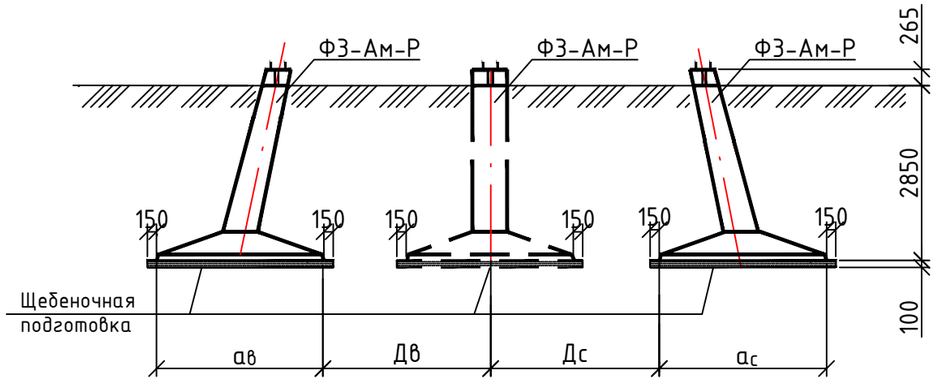
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

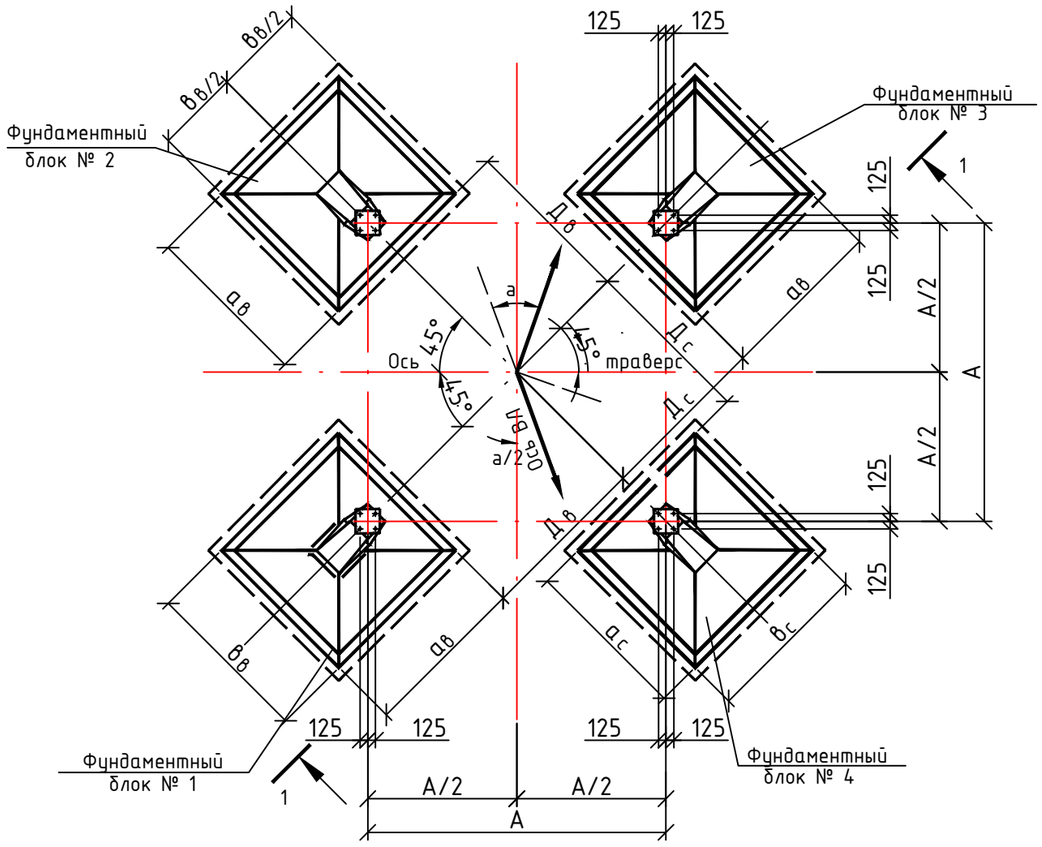
План расположения фундаментов анкерно-угловой опоры

1 - 1



Шифр опор	№ № опор	№ № фундаментных блоков	Марка и количество фундаментных элементов		Размер, мм				Земляные работы, м³			
			Марка	Кол-во, шт	А	ав / ас	вв / вс	Дв / Дс	Щебеночная подготовка	Выемка	Засыпка	Планировка
У110-1	1	1, 2	ФЗ-Ам-Р	2	4800	2100	2100	3004	2.3	346	337	9
		3, 4	ФЗ-Ам-Р	2								
У110-2	126	1, 2	ФЗ-Ам-Р	2	4800	2100	2100	3004	2.3	346	337	9
		3, 4	ФЗ-Ам-Р	2								

План расположения фундаментов



Примечания:

1. Фундаменты установить в соответствии с углом поворота линии ВЛ (α) указан на чертежах журнал расстановки опор, фундаменты анкерно-угловых опор установить по биссектрисе угла поворота линии ВЛ (α/2).
2. Общие указания по установке фундаментов, тип защитного антикоррозионного покрытия и условия его применения см. "Общие примечания к Ведомости опор и фундаментов".

Внимание! Засыпку котлованов производить после проверки всех установочных размеров фундаментов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д.			03.21

ОБ-26/П-20-01-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Ендекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	32	1

Установочный чертеж 4хФЗ-Ам-Р

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

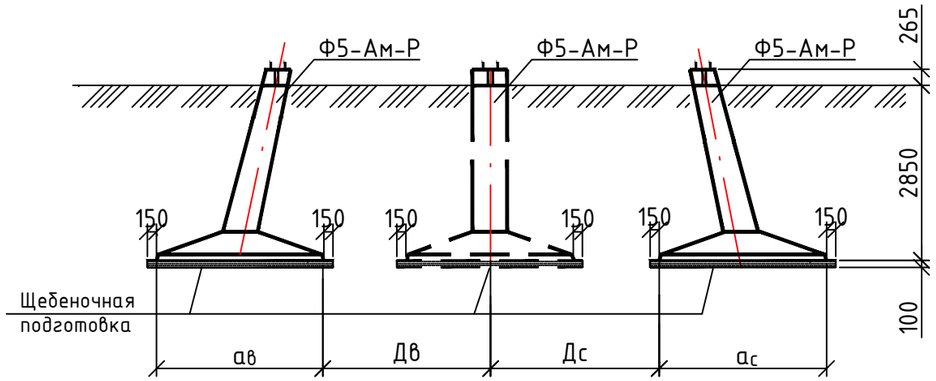
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

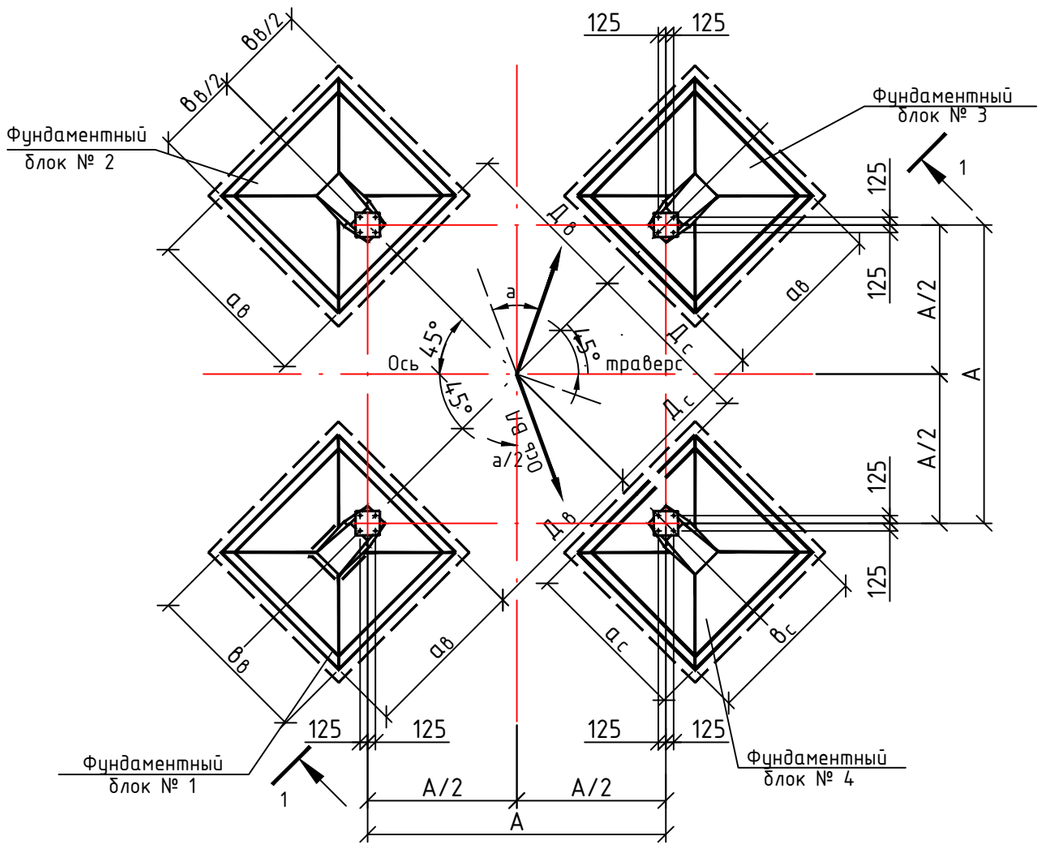
План расположения фундаментов анкерно-угловой опоры

1 - 1



Шифр опор	№ № опор	№ № фундаментных блоков	Марка и количество фундаментных элементов		Размер, мм				Земляные работы, $м^3$			
			Марка	Кол-во, шт	А	ав / ас	вв / вс	Дв / Дс	Щебеночная подготовка	Выемка	Засыпка	Планировка
У110-1	17,28	1, 2	Ф5-Ам-Р	2	4800	2700	2700	2705	4.7	508	488	20
		3, 4	Ф5-Ам-Р	2								
У110-1+5	6	1, 2	Ф5-Ам-Р	2	6300	2700	2700	3764	4.7	612	592	20
		3, 4	Ф5-Ам-Р	2								

План расположения фундаментов



Примечания:

1. Фундаменты установить в соответствии с углом поворота линии ВЛ (α) указан на чертежах журнал расстановки опор, фундаменты анкерно-угловых опор установить по биссектрисе угла поворота линии ВЛ (α/2).
2. Общие указания по установке фундаментов, тип защитного антикоррозионного покрытия и условия его применения см. "Общие примечания к Ведомости опор и фундаментов".

Внимание! Засыпку котлованов производить после проверки всех установочных размеров фундаментов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д.			03.21

ОБ-26/П-20-01-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Ендекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	33	1

Установочный чертеж 4хФ5-Ам-Р

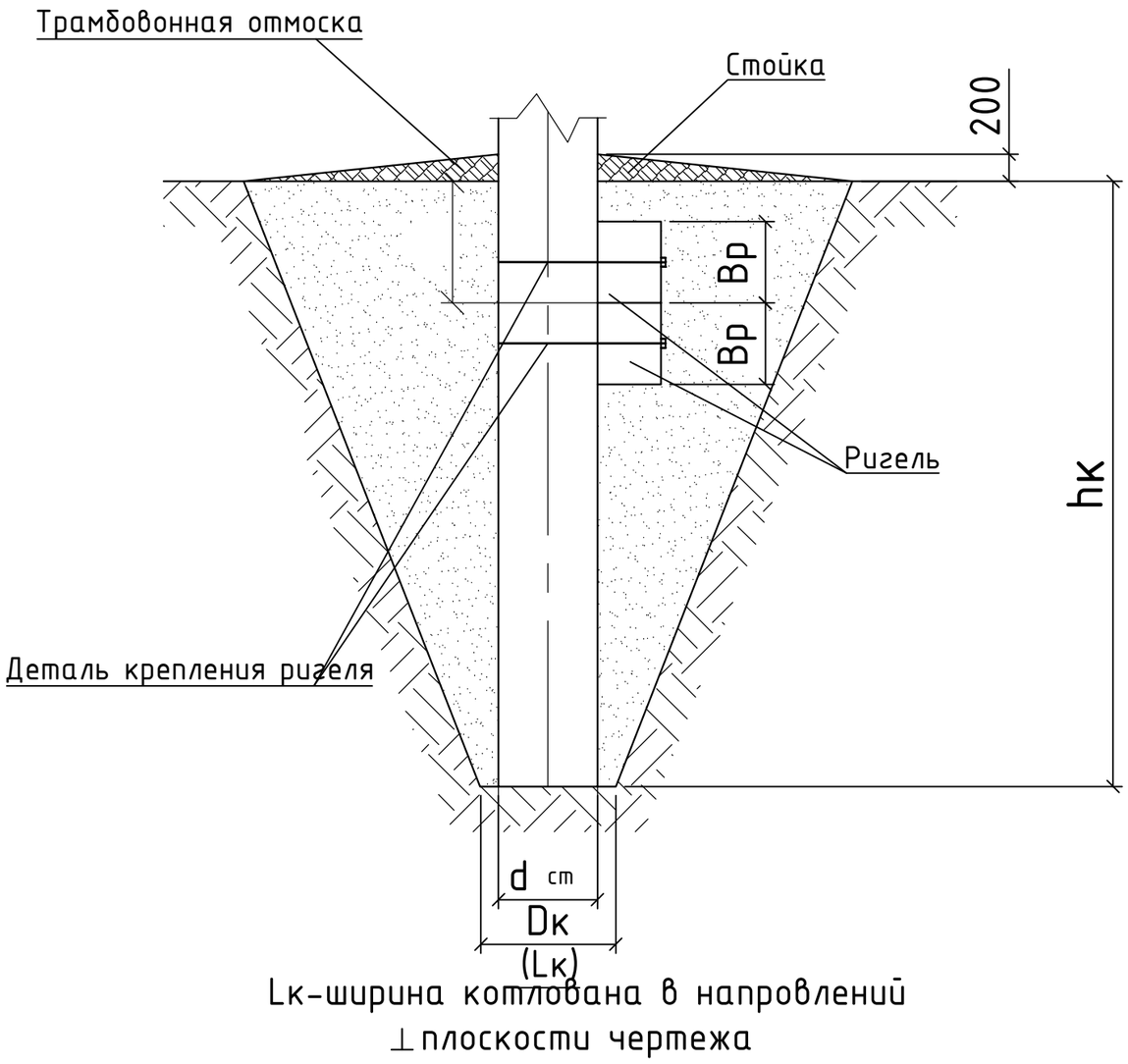
ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Тип опоры	Тип закрепления	h K (м)	dcm (мм)	Dк(мм)	Yp (мм)	Lк(мм)	Вр (м)	Гидроизоляция с ригелем, м²	Объем земляных работ м³			
							АР6-Р	АР6-Р	Выемка	Засыпка	Планировка	Отмоска
ПБ110-8а	В II	3.3	650	1000	700	2000	0.5	18.1	34.7	33.0	1.7	2.0



1. Общие указания по установке опор,тип защитного антикоррозионного покрытия и условия его условия его примечания см. "Общие примечания к Ведомости опор и фундаментов".

2. На промежуточных опорах ригели устанавливаются параллельно оси линий.

3. Вокруг опор по верху котлована выполняеться трамбованная отмоска толщиной 200мм на уплатненный грунт засыпки. Отмоска выполняется от центра опоры с уклоном не менее 0,03

4. Работать совместно с ведомостью опор и фундаметов.

5. Обратную засыпку производить местным грунтом

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д.			03.21

ОБ-26/П-20-01-ЭВ2

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	34	1

Схема закрепления железобетонных опор в грунте

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Взам. инв. №

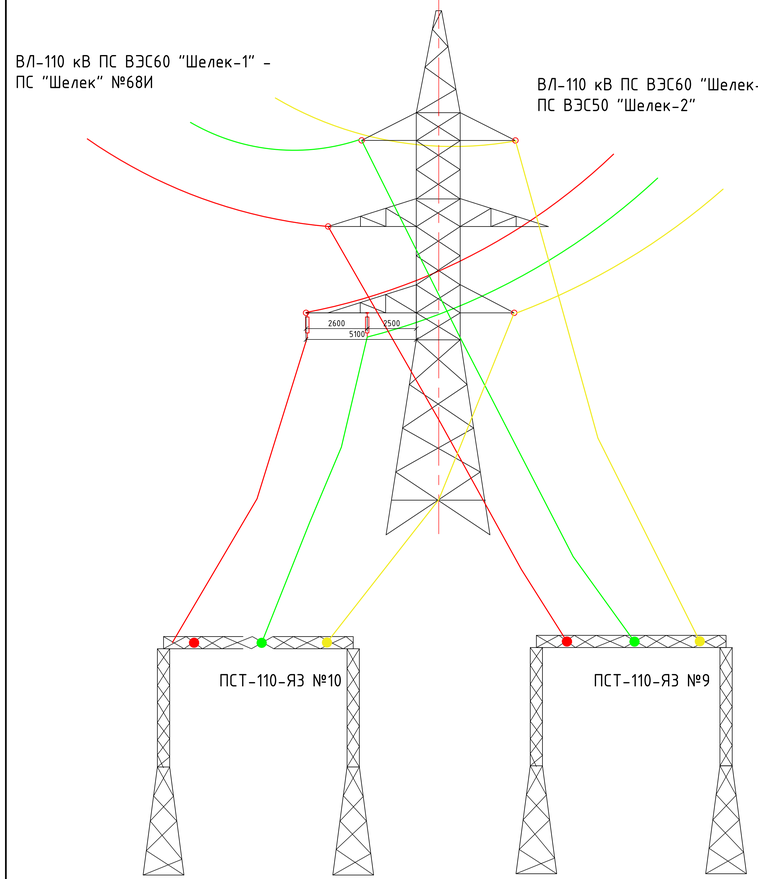
Подп. и дата

Инв. № подл.

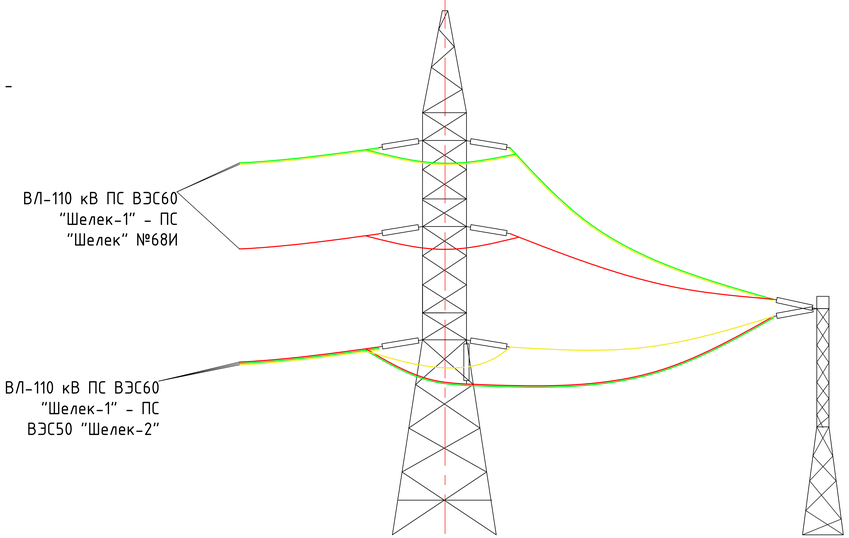
Формат А3

Схема крепления проводов на опоре У110-2В №1

Опора У110-2В



Опора У110-2В

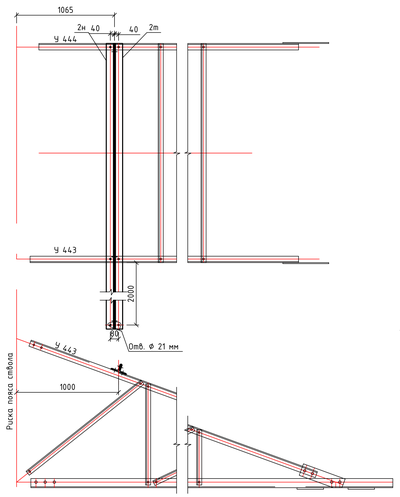


Для крепления балки Б2 в тягах средней траверсы (марки У 443 и У444) выполнить по два дополнительных отверстия Ф17 мм с расстоянием 80 мм, как показано на чертеже.

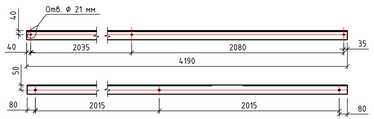
Все отверстия Ф17 мм, кроме оговоренных.

Траверса L=5,0 м

Б2 (Узел 2)

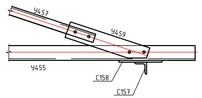


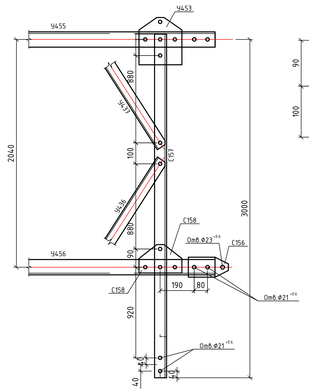
Поз. 2т



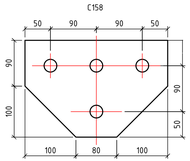
Установка деталей для ответвления Узел 1

Съемный кронштейн С157





С158



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Марка Б2		63	
2б		Уголок $\frac{\text{Вст3 L=4790 ГОСТ 8509-93}}{\text{С245-ГОСТ 27772-88*}}$	2	30,8	
		Стандартные изделия		1	
		Болт $\frac{\text{М16-8gх50.46}}{\text{ГОСТ 7798-70*}}$	7	0,1136	
		Гайка $\frac{\text{М16-7н-5}}{\text{ГОСТ 5915-70*}}$	7	0,0332	
		Шайба $\frac{\text{16-01}}{\text{ГОСТ 11371-78*}}$	7	0,011	
		Шайба $\frac{\text{16.65Г. 016Д}}{\text{ГОСТ6402-70*}}$	7	0,008	

Спецификация на детали ответвления

Марка	№ дет.	Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Вес, кг 1 шт.	Вес, кг всех	Примечание
С157		∟ 100х7	3120	1	33,7	33,7	
С158		▬ 190х16	280	1	5,6	5,6	

На 1 опору			
Марки	Кол-во, шт	Вес, кг 1 марки	Вес, кг всех
С157	1	33,7	33,7
С158	1	5,6	5,6
Всего на опору			42,5

1. Расстояние от шлейфов до ствола опоры должно быть не менее 1,5 м. 2. Провода на опоре разместить на верхних траверсах и на средней траверсе

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2		
						Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском районе Алматинской области		
Гип		Аминханов			03.22	ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Сабуров М.К.			03.22		РП	35	
Проверил		Ашимов Ж.А.			03.22	Схема крепления проводов на опоре У110-2В	ТОО "ОТАН-БАЙЛАНЫС" г. Алматы, 2022 г.		
Разработал		Манбетов Д.			03.22				

Формат А2х3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Заказная спецификация на строительные конструкции

Код	Марка, Обозначение	Наименование конструкции, изделия	Количество		
			Штук, комплект	Дерево, $м^3$ / железобетон, $м^3$ / металл, т	
				Ед.	Всего
		Опоры стальные			
	У110-1 ОБ-26/П-20-02-ЭВ2 л. 28	Анкерно-угловая металлическая опора	3	5.033	15.0990
	«	Цинк	3	0.202	0.606
	У110-2 ОБ-26/П-20-02-ЭВ2 л. 29	Анкерно-угловая металлическая опора	1	7.863	7.863
	«	Цинк	1	0.305	0.305
	У110-3+5 ОБ-26/П-20-02-ЭВ2 л. 30	Анкерно-угловая металлическая опора с 5-метровой подставкой	1	6.711	6.711
	«	Цинк	1	0.279	0.279
	Итого:	Сталь			29.673
		Цинк			1.190
	ПБ110-8а ОБ-26/П-20-02-ЭВ2 л.31	Промежуточная железобетонная свободностоящая одностоечная опора Стойка СК26.1-1.3	24	2,5000	60.000
		Цинк	24	9	0.216
	Итого:	Сталь			60.000
		Цинк			0.216

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д. А.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2.ЗС

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском районе Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ ВЭС Шелек
ПС 110/35кВ ВЭС Шелек-1

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

ТОО "Отан-Байланыс"
г. Алматы, 2022 г.

Формат А4

Заказная спецификация на строительные конструкции

Код	Марка, Обозначение	Наименование конструкции, изделия	Количество		
			Штук, комплект	Дерево, $м^3$ / железобетон, $м^3$ / металл, т	
				Ед.	Всего
Фундаменты					
	Ф3-Ам-Р 3.407.1-144 вып. 0, 1	Фундамент	8	2.08	16.640
	Ф5-Ам-Р 3.407.1-144 вып. 0, 1	Фундамент	12	1.86	22.320
	Ригель РЦ 3.5-6 3.407.9-158 вып. 0, 1	Ригель	48	0.28	13.200
	Д-14 3.407.9-158 вып. 0, 1	Деталь крепления ригеля	134	1.8960	254.064
	Итого:	Железобетон			52.160
		Сталь			254.064

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-01-ЭВ2.3С	Лист 1.2

Формат А4

Заказная спецификация на металл, не вошедший в конструкции заводского изготовления

Вид профиля и ГОСТ	Марка металла, ГОСТ	Обозначение профиля, мм	Масса, т	Примечание
Сталь горячекатанная круглая ГОСТ 2590-2006	СТ 3 ГОСТ 535-2005	ф12	0.924	
Сталь полосовая ГОСТ 103-2006	СТ 3 ГОСТ 535-2006	δ=6	0.005	
Стальная полоса ГОСТ 103-76 9.307-89		4Х40 мм	0.0983	
Вертикальный электроды заземления (металлический штырь)		L-3м Ø50	0.2783	
Метизы			0.007	
Электроды металлические для дуговой сварки	ГОСТ 9466-75	Э42А	0.009	
Всего:			1.3216	

Сводная ведомость потребности в металле

Наименование	Масса, т	Примечание
Металл для стальных конструкций	89.673	
Металл, не вошедший в конструкции заводского изготовления	0.945	
Всего:	90.618	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-01-ЭВ2.3С	Лист 1.3

Формат А4

Заказная спецификация на дополнительное оборудование, не вошедши в конструкции ВЛ110кВ

Марка, Обозначение	Наименование конструкции, изделия	Штук, комплект	Примечание
Устройство защиты трубопровода типа Лидер	УЗТ.Л-М-40-6Г6В-УХЛ1	3 комплектов	ООО "ЭХЗ Центр Экспорт"
Всего:		3	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип и марка,обозначение документа,опросного листа	Код продукций	Поставщик	Ед.изм.	Количество	Масса,ед.,кг	Примечания
Проектируемая ВЛ 110кВ								
1	Провод сталеалюминиевый	АС 185/29			км/т	19,00/13,83	728	
2	Кабель ОВ ОКГТ-ц-1-24(G.652)-10,7/61 (код 0238)	ОКГТ			км	6,250	6,15	ТОО "Оптикателеком Комплект"
3	Изолятор подвесной (строительная высота 127мм)	ПС120Б			шт.	372	3.9	
4	Изолятор подвесной (строительная высота 127мм)	ПСД70Е			шт.	806	4.6	
5	Узел крепления	КГП-16-3			шт.	74	0.81	
6	Узел крепления	КГП-7-3			шт.	30	0.44	
7	Скоба	СК-12-1А			шт.	60	0.91	
8	Скоба	СК-7-1А			шт.	12	0.38	
9	Скоба	СКД-10-1			шт.	12	0.67	
10	Звено промежуточное регулируемое	ПРР-12-1			шт.	30	3.69	
11	Звено промежуточное регулируемое	ПРР-7-1			шт.	12	2.08	
12	Скоба трехлапчетая	ПР-12-6			шт.	30	0.94	
13	Звено промежуточное прямое	ПР-7-6			шт.	12	0.44	
14	Звено промежуточное монтажное	ПТМ-12-3			шт.	30	1.8	
15	Звено промежуточное монтажное	ПТМ-7-3			шт.	12	0.7	
16	Серьга	СР-12-16			шт.	30	0.41	
17	Серьга	СР-7-16			шт.	12	0.3	
18	Серьга специальная	СРС-7-16			шт.	104	0.32	
19	Ушко однолапчатое	У1-7-16			шт.	12	0.67	
20	Ушко двухлапчатое	У2-12-16			шт.	110	1.54	
21	Ушко	У1К-7-16			шт.	24		

Проектом предусмотрен коэффициент запаса:на изоляторы -1,03,на линейную арматуру -1,02

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			
Н.контр.		Сабуров М. К.			
Проверил		Ашимов Ж. А.			
Разработал		Мамбетов Д.			

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2.СО

Корректировка ПСД"Строительство ветровой электрической станций в Шелекском коридоре мощностью 60МВт с проективной расширения до 300МВт, Енбекшиказахский район.Алматинская область"

ВЛ 110 кВ ПС ВЭС Шелек-1-ПС Шелек
Рабочие чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования ВЛ110кВ

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип и марка,обозначение документа,опросного листа	Код продукций	Поставщик	Ед.изм.	Количество	Масса,ед.,кг	Примечания
Проектируемая ВЛ 110кВ								
22	Зажим натяжной	НАС 240-1			шт.	36	2.18	
23	Зажим поддерживающий	ПГН-3-5			шт.	74	1.1	
24	Зажим натяжной спиральный с коушем	ЗНС-Т-10,7П/58 (К-70)			шт.	12		
25	Зажим поддерживающий спиральный	ЗПС-Млт-10,7П/13			шт.	24		
26	Узел крепления	УК-У-01			шт.	7		
27	Протектор натяжного зажима	ПЗС-Т-10,7/11			шт.	36		ТОО "Оптикателеком Комплект"
28	Зажим заземляющий	ЗПС-50-ЗВ			шт.	48		ТОО "Оптикателеком Комплект"
29	Натяжной спиральный зажим				шт.	12		ТОО "Оптикателеком Комплект"
30	Гаситель вибраций для троса АС 185/29	ГПГ-1,6-13-450/20			шт.	174		ТОО "Оптикателеком Комплект"
31	Гаситель вибраций для ОКГТ	ГВ-3323-04			шт.	34		ТОО "Оптикателеком Комплект"
32	Зажим соединительный	САС-240-1			шт.	10		
33	Устройство Защиты Трубопровода	УЗТ.Л-М-40-6Г6В-УХЛ1			компл.	3		ООО "ЭХЗ Центр Экспорт"

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Ведомость № 1. Объем работ на установку стальных опор

№ № п/п	Шифр опоры	Состав работы	Характеристика покрытия	Количество	Вес, кг на одну опору	На одну опору			Все			Условия произ-ва работ	Прим-ие
						Болтовая, кг	Метизы, кг	Цинк, кг	Болтовая, т	Метизы, т	Цинк, т	Кол-во опор, шт масса,т / Норм. условия	Сталь, т
1	У110-1	Установка анкерно-угловых опор массой до 10 т	Оцинкованные	3	5235	4704	329	202	14.112	0.987	0.606	3	С245
													14,1120
												15.705	С255
	У110-2			1	8168	7309	554	305	7309	554	305	1	С245
												8,168	7,309
	У110-1+5			1	6990	6338	373	279	6338	373	279	1	С245
													6092
												6,990	С255
													0,246
Итого				5	30863							30,863	С245
													28,411
													С255
													0,246
													С345

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Акмуханов А.			03.21
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21
Разработал		Мамбетов Д. Ж.			03.21

ОБ-26/П-20-02-ЭВ2.ВО1

Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области

ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Ведомость № 1. Объем стальных опор

ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.

Ведомость № 2. Объем работ на установку железобетонных опор

№ № п/п	Условия производство работ	Опоры железобетонные					Масса стальных деталей и конструкций			Прим-ние
		Тип опоры	Количество	Тип стойки	Объем, $м^3$ на 1 опору	Объем, $м^3$ Всего	на 1 опору, кг		Всего, т	
1	Установка в копанные котлованы промежуточных ж/б центрифугированных опор, свободностоящих, двухцепных, объемом до 3 $м^3$, нормальные условия	ПБ110-8а	24	СК26.1-1.3	2,5	60	С245	179,2	4,300	сух.
							Ст3 пс5	14,7	0,353	
							Ст20	33	0,792	
							Э42А	5	0,120	
							Цинк	9	0,216	
							Всего	240,9	5,781	
Итого			24	-	-	60				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2.ВО2			
						Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области			
ГИП		Акмуханов А.			03.21	ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21		РП	1	
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21				
Разработал		Мамбетов Д. А.			03.21	Ведомость № 2. Объем работ на установку железобетонных опор	ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.		

Ведомость № 3. Объемы работ по устройству фундаментов

№ № п/п	Условия производства работ	Опоры	Железобетонные сборные фундаменты, ригели и детали крепления ригелей				Строительная группа грунта	Обводненость
		Тип	Тип	Количество	Объем, м3, Масса, т			
				Всего	1 шт.	Всего		
1	Установка разъемных подножников под анкерно-угловые опоры объемом до 3 м³ , нормальные условия	У110-1	Ф3-АМ-Р	4	1,7	6.800	3	сухой
		У110-1	Ф5-АМ-Р	8	2,5	20.000	3	сухой
		У110-2	Ф3-АМ-Р	4	1,7	6.800	3	сухой
		У110-1+5	Ф5-АМ-Р	4	2,5	10.000	3	сухой
	Установка поясов жесткости на фундаментах	У110-1	С1 С2 ДХ-12 ДХ-13	12 6 24 24	0,581	1,743	3	сухой
		У110-2	С1 С2 ДХ-12 ДХ-13	4 2 8 8	0,581	0,581	3	сухой
		У110-1+5	С5 С6 ДХ-12 ДХ-13	4 2 8 8	0,720	0,720	3	сухой
	Установка к железобетонным опорам ригелей в копанный котлован до 0,3м³,нормальные условия	ПБ110-8а	АР-6-Р	48	0,275	13,2	3	сухой
	Детали крепления ригелей	ПБ110-8а	КР-6	24	0,014	0,336	3	сухой
	Всего фундаментов			20		43,6		
	Всего ригелей			48		13,2		
	Всего металлоконструкций к фундаментам			134		3,241		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2.ВОЗ			
						Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области			
ГИП		Акмуханов А.			03.21	ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21		РП	1	
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21				
Разработал		Мамбетов Д. Х.			03.21	Ведомость № 3. Объемы работ по устройству фундаментов	ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.		

Ведомость № 4. Объем земляных работ

	Вид работы	Ед. из.	Количество	Примечания
			Нормальные условия	
1	Выемка сухого грунта 3 гр.	$м^3$	2060	
2	Засыпка сухого грунта 3 гр.	$м^3$	2000	
3	Планировка сухого грунта 3 гр.	$м^3$	60	
4	Сверление сухого грунта 3 гр.	шт. / $м^3$	24/44,4	
5	Засыпка пазух гравийно-песчаной смесью	$м^3$	20,7600	
6	Щебеночная подготовка	$м^3$	15	
7	Гидроизоляция	$м^2$	1938,0000	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ОБ-26/П-20-02-ЭВ2.ВО4			
						Строительство ВЭС мощностью 50 МВт в Шелекском коридоре Енбекшиказахском райыоне Алматинской области			
ГИП		Акмуханов А.			03.21	ВЛ 110кВ ПС 110/10кВ "ВЭС 50МВт" ПС 110/35кВ ВЭС 60МВт "Шелек-1"	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Сабуров М. К.			03.21		РП	1	
Проверил		Ашимов Ж. А.			03.21				
Разработал		Мамбетов Д. А.			03.21	Ведомость № 4. Объем земляных работ	ТОО "Отан-Байланыс" г. Алматы, 2022 г.		