

**ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В  
МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ УСТЬ-ЛУГА.****ПЕРЕВАЛКА АММИАКА. 3 ЭТАП****РТП-2 10/0,4 КВ****РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ****Электроснабжение**

Сборник опросных листов

**9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ****г. Тула****2025**

**ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В  
МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ УСТЬ-ЛУГА.****ПЕРЕВАЛКА АММИАКА. 3 ЭТАП****РТП-2 10/0,4 КВ****РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ****Электроснабжение**

Сборник опросных листов




**9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ**

Главный инженер проекта

А.М. Боталов

**г. Тула****2025**

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

		Обозначение	Наименование	Кол. листов	Примечание			
		9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ-С	Содержание выпуска	1				
		9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ1	Опросный лист на подстанцию РТП-2	14				
		9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ2	Опросный лист на РУ 10 кВ	7				
		9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ3	Опросный лист на трансформаторы Т1, Т2	3				
		9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ4	Опросный лист на трансформатор Т3	4				
		9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ5	Опросный лист на щит постоянного тока ЩПТ	4				
		9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ6	Опросный лист на щит собственных нужд ЩСН	3				
		9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ7	Опросный лист УКРМ 10 кВ	3				
		9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ8	Опросный лист на шкаф телемеханики ШТМ	2				
		9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ9	Опросный лист на УПП 10 кВ	4				
Общее количество листов – 45.								
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Согласовано</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Согласовано</div> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Взам. инв. №</div> <div>Подпись и дата</div> </div>						
		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Изм.</div> <div>Кол.уч.</div> <div>Лист</div> <div>№ док.</div> <div>Подпись</div> <div>Дата</div> </div>						
Инв. № подл.		9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ-С				Стадия	Лист	Листов
		Содержание выпуска				Р		1
								
		Разработал	Митрофанов		22.01.25			
		Проверил	Кобелев		22.01.25			
		Н. контр.			22.01.25			
		ГИП	Боталов		22.01.25			

## Опросный лист на подстанцию РТП-2

Заказчик: ООО «ЕТУ» г. Усть-Луга, Ленинградская обл.	
Объект: Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Перевалка аммиака. 3 этап	
<b>1 Климатические условия</b>	
1.1 Район площадки строительства	Россия, Ленинградская обл., г. Усть-Луга
1.2 Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92	минус 24 °С
1.3 Температура (абсолютная минимальная и абсолютная максимальная)	от минус 36 °С до плюс 37 °С
1.4 Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1-89	УХЛ1
1.5 Высота над уровнем моря	менее 1000 м
1.6 Класс взрыво-, пожароопасной зоны	-
<b>2 Состав электрооборудования</b>	
2.1 РУ 10 кВ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ2
2.2 Шинный мост РУ 10 кВ	да
2.3 Трансформаторы 10/0,4 кВ (Т1, Т2)	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ3
2.4 Шинопровод от Т1, Т2 до РУ 0,4 кВ	да
2.5 РУ 0,4 кВ (ГРЩ)	не входит в комплект поставки (предусмотреть резервное место)
2.6 Вольтодобавочный трансформатор 10/10 кВ (ТЗ)	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ4
2.7 Щит постоянного тока ЩПТ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ5
2.8 Щит собственных нужд ЩСН	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ6
2.9 Щит питания электрооборудования систем противопожарной защиты (ПЭСФЗ)	не входит в комплект поставки (предусмотреть резервное место)
2.10 УКРМ 10 кВ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ7
2.11 Шкаф телемеханики ШТМ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ8
2.12 Устройство плавного пуска (УПП) 10 кВ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ9
<b>3 Электротехническая часть</b>	
3.1 Силовое электрооборудование	1) Завод-изготовитель подстанции выполняет подключение электрооборудования всех инженерно-технических систем, необ-



	<p>ходимых для обеспечения работы щитового и трансформаторного оборудования, от ЩСН, включая установку пускорегулирующей аппаратуры и прокладку электрических сетей.</p> <p>2) Системы противопожарной защиты (шкафы АПС, противопожарные клапаны) должны быть запитаны от щита ПЭСПЗ поставки «Юнипром».</p> <p>3) Подключение систем противопожарной защиты к щитовому оборудованию осуществляется по месту силами завода-изготовителя подстанции после монтажа в помещении РУ 0,4 кВ щита ПЭСПЗ поставки «Юнипром».</p> <p>4) Поставку и монтаж шинопроводов между трансформаторами Т1, Т2 и РУ 0,4 кВ (ГРЩ), а также присоединение их к трансформаторам Т1, Т2 и ГРЩ (РУ 0,4 кВ) осуществляется силами завода-изготовителя подстанции.</p> <p>5) Силовые кабели до 1 кВ (питающие и отходящие), контрольные и информационные кабели, необходимые для подключения РУ 10 кВ, УКРМ1, УКРМ2, УПП, ЩСН, Т1, Т2, Т3, ЩПТ, ЩСН, шкафа АПС, а также для обмена сигналами между ними, прокладываются и подключаются силами завода-изготовителя подстанции и входят в комплект его поставки.</p> <p>6) Кабели 10 кВ в комплект поставки завода-изготовителя подстанции не входят и прокладываются силами электромонтажной организации.</p> <p>7) Силовые и контрольные кабели, связывающие щиты поставки «Юнипром» друг с другом, в комплект поставки завода-изготовителя не входят.</p>
3.2 Освещение	<p>1) Все помещения подстанции должны быть обеспечены рабочим, аварийным эвакуационным и ремонтным освещением.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) Над каждым входом в подстанцию должен быть установлен светильник, присоединённый к сети аварийного эвакуационного освещения подстанции. Управление – с помощью выключателей по месту.</li> <li>3) Завод-изготовитель подстанции выполняет установку светильников, ответвительных коробок, электроустановочных изделий, ящиков с понижающими трансформаторами (для ремонтного освещения), розеточную сеть для подключения ремонтного оборудования и монтаж электропроводки к ним.</li> <li>4) Рабочее освещение должно быть запитано от щита ЩО поставки «Юнипром».</li> <li>5) Аварийное эвакуационное освещение должно быть запитано от щита ПЭСПЗ поставки «Юнипром».</li> <li>6) Подключение осветительных сетей подстанции к щитовому оборудованию осуществляется по месту силами завода-изготовителя подстанции после монтажа в помещении РУ 0,4 кВ щитов ЩО и ПЭСПЗ поставки «Юнипром».</li> </ol>
<p>3.3 Молниезащита и заземление</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) В помещениях подстанции выполнить внутренний контур уравнивания потенциалов из стальной полосы сечением 40х5 мм.</li> <li>2) Предусмотреть возможность присоединения внутреннего контура уравнивания потенциалов с наружным контуром заземления не менее чем в 2-х местах, но не реже, чем через 25 м. по периметру подстанции.</li> <li>3) Выполнить присоединение всего щитового и трансформаторного электрооборудования к контуру уравнивания потенциалов.</li> </ol>
<p>3.4 Прочие требования</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Предусмотреть синхронизацию времени устройств РЗА, ШТМ, ЩПТ и прочих устройств.</li> <li>2) Все кабеленесущие системы, предназначенные для прокладки</li> </ol>

	<p>кабелей внутри подстанции (включая лотки в кабельном этаже) должны быть предусмотрены заводом-изготовителем подстанции и включены в комплект поставки.</p> <p>3) Завод-изготовитель подстанции предусматривает и устанавливает лотки с крышкой для защиты спусков кабелей от навесных щитов поставки «Юнипром» в кабельный этаж (от пола помещения РУ 0,4 кВ до высоты установки щитов).</p>
<b>4 Строительная часть</b>	
4.1 Категория здания по пожарной и взрывопожарной опасности согласно 123-ФЗ	В
4.2 Классификация здания по функциональной пожарной опасности согласно 123-ФЗ	Ф5.1
4.3 Степень огнестойкости	не хуже II
4.4 Конструкция здания	блочно-модульное
4.5 Конструкция модуля	<p>Несущие конструкции (каркас, рама основания) – из стального профильного проката, труб и/или прямоугольного замкнутого профиля.</p> <p>Модуль РТП должен быть изолирован от попадания пыли, испарений, газа и проникновения воды через все ограждающие конструкции.</p> <p>В модуле РТП предусмотреть закладные детали (направляющие швеллера) для установки шкафов и проемы (отверстия с металлическими патрубками) для подвода кабелей осуществляется к каждому шкафу.</p> <p>До монтажа кабелей все проемы (патрубки) должны быть герметично закрыты.</p> <p>Заводом-изготовителем модуля РТП должны обеспечиваться конструктивная прочность и долговечность, требуемые теплозащитные характеристики ограждающих конструкций, снижение шума, гидро- и пароизоляция помещений, удаление избытков тепла, соблюдение санитарно-гигиенических условий, соблюдение требований пожарной безопасности блок-модуля.</p> <p>Ограждающие конструкции:</p>

	<p>- с отм. 0,000 до отм. +2,700* (*уточнить Зааводом-изготовителем) – Обшивка кабельного этажа из окрашенного профлиста.</p> <p>- выше отм. +2,700* (*уточнить Зааводом-изготовителем) - Наружное стеновое и кровельное ограждение выполняется из панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем с заводской отделкой. Толщина панелей определяется теплотехническим расчётом.</p> <p>Кровля двускатная из сэндвич-панелей по металлическим прогонам с наружным организованным водосток с электроподогревом.</p> <p>Перекрытие кабельного этажа - металлический настил, подшивка с теплоизоляционным слоем из мин. ваты по металлоконструкции рамы основания перекрытия. Толщина теплоизоляционного слоя определяется теплотехническим расчетом.</p> <p>Над входами выполнить козырек. Конструкции козырька определяет Заавод-изготовитель с учетом направления марша лестницы.</p> <p>Кровля должна соответствовать требованиям СП 17.13330.2011 «Кровли». Крыша здания должна исключать сползание и падение снега, льда, капли на входную площадку и защитные козырьки.</p> <p>Материал утеплителя должен быть экологически чистым, негорючим (группы горючести НГ (негорючий) ГОСТ 30244), по токсичности веществ соответствовать группе Т1 ст.13 Федерального закона от 22.07.2008 № 123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». При воздействии на него открытого пламени не выделять токсичных веществ и неприятных запахов.</p> <p>Предусмотреть возможность крепления кронштейнов светильников снаружи модуля РТП над выходами.</p> <p>Металлические конструкции (каркас, ограждения и т.д.), подвергающиеся воздействию климатических факторов внешней среды, должны иметь защит-</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>ные покрытия с учетом условий эксплуатации по НТД и срока службы оборудования.</p> <p>Модуль РТП должен иметь входные двери, исключающие несанкционированный доступ.</p> <p>В соответствии с СП 1.13130.2020 предусмотреть размеры эвакуационных выходов в свету по высоте не менее 1,9 м, по ширине не менее 0,8 м, размеры путей эвакуации шириной не менее 0,7 м и высотой не менее 2,0 м. Наружная дверь должна быть утепленной, открываться по направлению выхода из здания, оборудоваться доводчиком и иметь уплотнение в притворе.</p> <p>Внутренние двери должны быть оборудоваться доводчиками и иметь уплотнения в притворах.</p> <p>Конструкция полов должна исключать возможность образования цементной пыли. Устройство порогов в дверях между отдельными помещениями не допускается (ПУЭ, п. 4.2.95).</p> <p>Полы и лестничные площадки должны быть рассчитаны на передвижение по ним соответствующего оборудования.</p> <p>В кабельном этаже предусмотреть конструкции для прокладки кабельной продукции;</p> <p>Высота помещений РУ 10 кВ и РУ 0,4 кВ должна быть не менее высоты наиболее выступающих частей шкафов плюс 0,8 м до потолка или 0,3 м до балок (ПУЭ, п. 4.2.91), но не менее 2,2 м (СП 56.13330.2021, п. 5.1.1).</p>
<p>4.6 Цветовое оформление</p>	<p>1. Стеновые СП внешняя обшивка - RAL Design 110 60 65 (зеленый), RAL Design 110 80 50 (светло-зеленый). Выполнить вертикальную раскладку панелей; по внешним углам - зеленый цвет, по центру - светло-зеленый цвет (расположение цветов согласовать в Заказчиком)</p> <p>2. Стеновые СП внутренняя обшивка - RAL 7035 (светло-серый);</p> <p>3. Внутренние стены, перегородки - RAL 7035 (светло-серый);</p> <p>4. Кровля – внешняя обшивка RAL 7005 (мышино-серый); внутренняя обшивка RAL 7035 (светло-серый);</p>

	5. Ворота, двери, жалюзийные решетки, внешние металлоконструкции, обшивка цоколя, водосточная система, ограждение из профлиста - RAL 7005 (мышино-серый)
4.7 Ограничения по размерам	длина – не более 27 м, ширина – не более 9 м
4.8 Фундамент	Монолитная железобетонная фундаментная плита (не входит в комплект поставки). Выдать задание для разработки ЖБ конструкции плиты с указанием габаритов основания с учетом уточнения размеров здания, крылец и указанием нагрузок от модуля РТП и оборудования.
4.9 Крепление к фундаментной плите	Блочно-модульные здание крепить к монолитной железобетонной фундаментной плите химическим или механическими анкерами. Глубина посадки крепежных изделий не более 300 мм.
4.10 Лестницы и площадки для прохода персонала и погрузки щитового оборудования	Выполнить наружные металлические лестницы в местах устройства входа в модель РТП в уровне 2го этажа (на отм. +3,000 – уточнить Заводом-изготовителем) Металлические лестницы, площадки должны иметь перила и ограждения. Над входными площадками наружных лестниц предусмотреть защитные навесы (козырьки) с учетом направления лестничного марша. Параметры лестниц должны соответствовать действующие нормативно-технической документации.
4.11 Закладные детали для крепления щитового и трансформаторного оборудования	да (в т.ч. для щитов поставки «Юни-пром», напольных и навесных)
4.12 Закладные детали для крепления кабеленесущих конструкций	да
4.13 Кабельные проходки	да
4.14 Водосток	наружный организованный с электрообогревом
4.15 Срок эксплуатации здания	25 лет
4.16 Требования по огнестойкости и ограничению распространения пожара на объекте защиты	1) Несущие конструкции модуля РТП должны иметь соответствующий предел огнестойкости для здания II степени огнестойкости (согласно табл. 21 «Технического регламента о требованиях

	<p>пожарной безопасности» № 123-ФЗ);</p> <p>2) Ограждающие конструкции трансформаторных камер должны иметь предел огнестойкости не менее 0,25 ч (ПУЭ, п. 4.2.117);</p> <p>3) Кабельный этаж должны быть отделены от других помещений несгораемыми перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч. (ПУЭ, п. 2.3.113);</p> <p>4) Двери в кабельном этаже должны иметь предел огнестойкости не менее 0,6 ч. Двери в кабельном этаже должны быть samozакрывающимися, с уплотненными притворами. Выходные двери из кабельного этажа должны открываться наружу и должны иметь замки, отпираемые из кабельных сооружений без ключа (ПУЭ, п. 2.3.113);</p> <p>5) Двери из РУ должны иметь самозапирающиеся замки, открываемые без ключа со стороны РУ (ПУЭ, п. 4.2.96);</p> <p>6) Дверь между РУ 10 кВ и РУ 0,4 кВ должна иметь устройство, фиксирующее дверь в закрытом положении и не препятствующее открыванию дверей в обоих направлениях (ПУЭ, п. 4.2.96);</p> <p>7) Замки в дверях помещений РУ одного напряжения должны открываться одним и тем же ключом; ключи от входных дверей РУ и других помещений не должны подходить к замкам трансформаторных камер (ПУЭ, п. 4.2.96);</p> <p>8) Отверстия в ограждающих конструкциях здания и помещений после прокладки токопроводов и других коммуникаций следует заделывать материалом, обеспечивающим огнестойкость не ниже огнестойкости самой ограждающей конструкции, но не менее 45 мин. (ПУЭ, п. 4.2.108).</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.17 Дополнительные требования	Завод-изготовитель подстанции выполняет ограждение точек ввода кабелей в подстанцию (от стойки эстакады до стены подстанции) металлоконструкциями с обшивкой из профлиста на высоту 2 м с возможностью доступа с двух сторон для обслуживания. Профлист – в цвет фасада. Материалы, необходимые для выполнения данного ограждения, входят в комплект поставки завода-изготовителя подстанции.
<b>5 Отопление, вентиляция и кондиционирование</b>	
5.1 Требуемая температура	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) В РУ 0,4 кВ: от плюс 10 °С до плюс 25 °С, оптимальная – плюс 20 °С (по условию нормальной работы аккумуляторов в составе ЩПТ).</li> <li>2) В РУ 10 кВ: от плюс 5 °С до плюс 40 °С.</li> <li>3) В остальных помещениях: не выше плюс 40 °С.</li> </ol>
5.2 Отопление	электрическое
5.3 Приточно-вытяжная вентиляция	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Вентиляционная система камер трансформаторов должна обеспечивать отвод выделяемого ими тепла и не должна быть связана с другими вентиляционными системами (ПУЭ, п. 4.2.222).</li> <li>2) Вентиляция помещений трансформаторов должна обеспечивать отвод выделяемого ими тепла в таких количествах, чтобы при их нагрузке, с учетом перегрузочной способности и максимальной расчётной температуре окружающей среды, нагрев трансформаторов не превышал максимально допустимого для них значения (ПУЭ, п. 4.2.104).</li> <li>3) Вентиляция помещений трансформаторов должна быть выполнена таким образом, чтобы разность температур воздуха, выходящего из помещения и входящего в него, не превосходила 15 °С (ПУЭ, п. 4.2.104).</li> <li>4) При невозможности обеспечить теплообмен естественной венти-</li> </ol>



	<p>ляцией необходимо предусматривать принудительную, при этом должен быть предусмотрен контроль ее работы с помощью сигнальных аппаратов (ПУЭ, п. 4.2.104).</p> <p>5) Стенки вентиляционных каналов должны быть выполнены из материалов с пределом огнестойкости не менее 45 мин (ПУЭ, п. 4.2.222).</p> <p>6) Вентиляционные проёмы должны быть расположены таким образом, чтобы в случае образования или попадания в них влаги она не могла стекать на трансформаторы, либо должны быть применены меры для защиты трансформатора от попадания влаги (ПУЭ, п. 4.2.222).</p> <p>7) Вентиляционные проемы должны быть закрыты сетками с размером ячейки не более 1х1 см и защищены от попадания через них дождя и снега (ПУЭ, п. 4.2.222).</p> <p>8) Кабельный этаж должен быть обеспечен естественной или искусственной вентиляцией (ПУЭ, п. 2.3.132).</p> <p>9) Расчет вентиляции кабельного этажа определяется, исходя из перепада температур между поступающим и удаляемым воздухом не более 10 °С. При этом должно быть предотвращено образование мешков горячего воздуха в сужениях, поворотах, обходах и т. д. (ПУЭ, п. 2.3.132).</p> <p>10) Вентиляционные устройства должны быть оборудованы заслонками (шиберами) для прекращения доступа воздуха в случае возникновения возгорания. Исполнение вентиляционных устройств должно обеспечивать возможность применения автоматики прекращения доступа воздуха в сооружения (ПУЭ, п. 2.3.132).</p>
<p><b>6 Пожарная сигнализация</b></p>	<p>В здании предусмотреть систему пожарной сигнализации адресного типа</p>

	<p>на базе оборудования фирмы «Болдид». Систему выполнить в соответствии с требованиями СП 484.1311500.2020, СП 486.1311500.2020.</p> <p>При необходимости НТД РФ выполнить систему автоматического пожаротушения в соответствии с СП 485.1311500.2020, СП 486.1311500.2020.</p> <p>Кабельные линии системы пожарной сигнализации должны соответствовать требованиям СП 484.1311500.2020 и СП 6.13130.2021.</p> <p>Система пожарной сигнализации должна включать в себя автоматизацию систем противопожарной защиты (при их наличии) в соответствии с требованиями СП 484.1311500.2020 раздел 7.</p> <p>В здании выполнить систему оповещения 3-го типа (речевое и световое оповещение) в соответствии с СП 3.13130.2009.</p> <p>Количество и расположение речевых пожарных оповещателей должно соответствовать требованиям СП 3.13130.2009.</p> <p>Кабели, провода системы оповещения при пожаре и способы их прокладки должны обеспечивать работоспособность соединительных линий в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону.</p> <p>Для интеграции в общую систему пожарной сигнализации объекта предусмотреть возможность подключения основной и резервной линии интерфейса RS-485.</p>
<b>7</b>	<b>Прочие требования</b>
7.1	Требования к документации <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации (на русском языке),</li> <li>2) Сертификат (декларация) соответствия согласно законодательству РФ.</li> </ol>
<b>8</b>	<b>Комплектность поставки</b>
8.1	Блочно-модульное здание <b>да</b>
8.2	Щитовое и трансформаторное оборудование <b>да</b>

8.3	Шинопроводы	да
8.4	Осветительное оборудование	да
8.5	Пускорегулирующая и коммутационная аппаратура Аппараты управления внутренними инженерными системами	да
8.6	Электроустановочные изделия	да
8.7	Электромонтажные изделия и кабельная продукция	да
8.8	Кабеленесущие системы	да (включая лотки, полки и стойки – из нержавеющей стали)
8.9	Кабельные проходки	Да, в т.ч. для щитов поставки «Юни-пром». Размеры проходок, тип и число кабелей запросить у заказчика
8.10	Кабели для передачи сигналов в ШТМ	да
8.11	Оборудование системы отопления, вентиляции и кондиционирования	да
8.12	АПС	да
8.13	Прочее вспомогательное оборудование, обеспечивающее работу РТП-2	да
8.14	Комплект ЗИП	да
8.15	Комплект СИЗ	в объеме, установленном СО 153-34.03.603-2003 (РД 34.03.603) «Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках» (Приложение 8)
8.16	Ограждение точек ввода кабелей в подстанцию	да (в объеме п. 4.17)
8.17	Документация	да (см. п. 7.1)
<b>9</b>	<b>Приложения</b>	
9.1	Визуальные константы фирменного стиля	Приложение 1
<b>10</b>	<b>Технические характеристики, указываемые поставщиком в ТКП</b>	1) Размеры РТП-2 (ДхШхВ). 2) Масса РТП-2.
<b>11</b>	<b>Техническая информация, предоставляемая поставщиком на стадии подготовки РКД</b>	1) Планы расположения оборудования в подстанции; 2) Схемы вспомогательных цепей электрощитового оборудования и вспомогательного оборудования трансформаторов; 3) Задание на фундамент от Завода-поставщика: – установочные чертежи; – схема установки блок-модуля на фундаменты (количество точек опирания, их привязка); – вид крепления к фундаментам;

	4) Величины нагрузок от оборудования и в целом от блочно-модульного здания.
--	-----------------------------------------------------------------------------

Опросный лист заполнил:

гл. специалист

должность

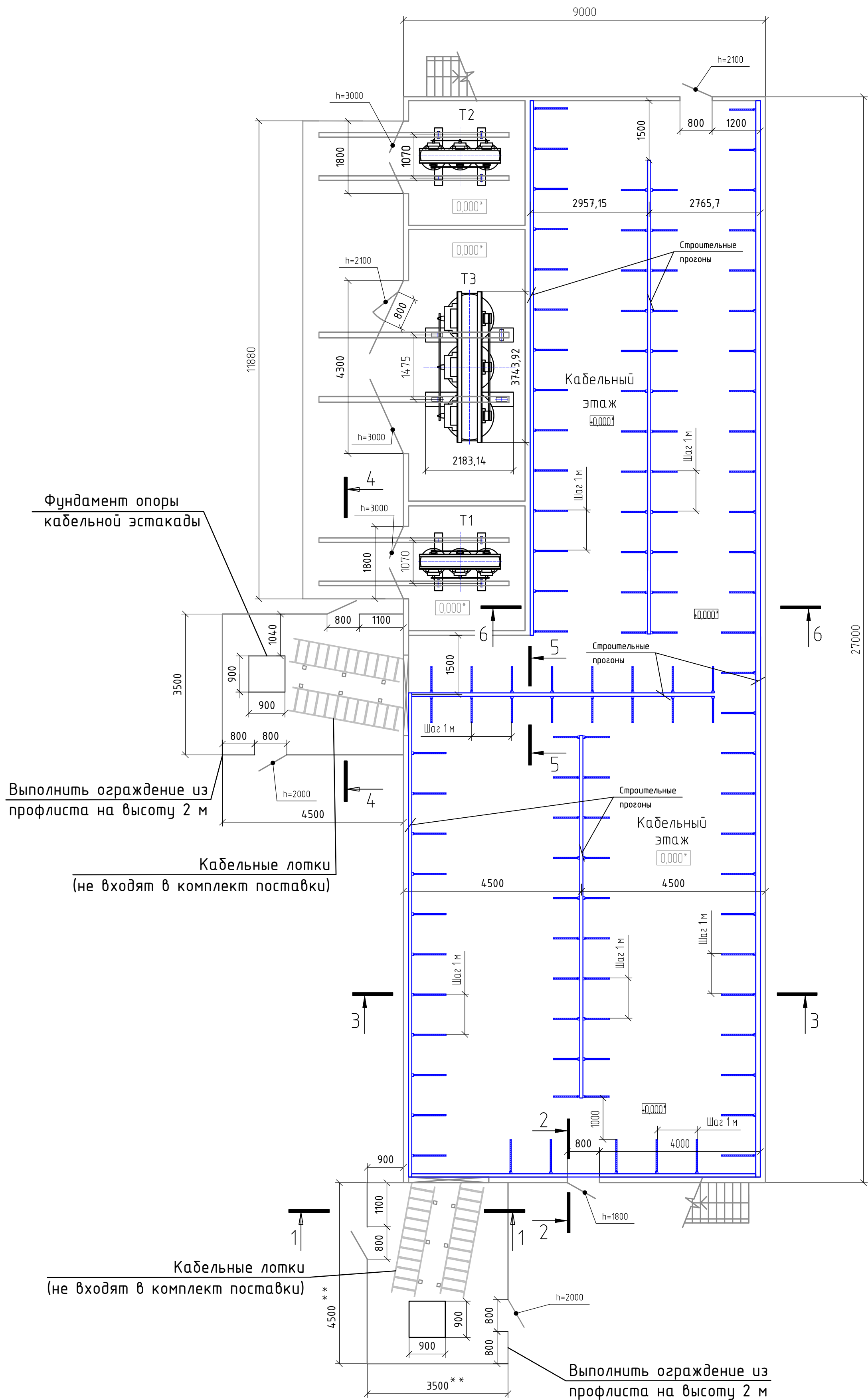


подпись

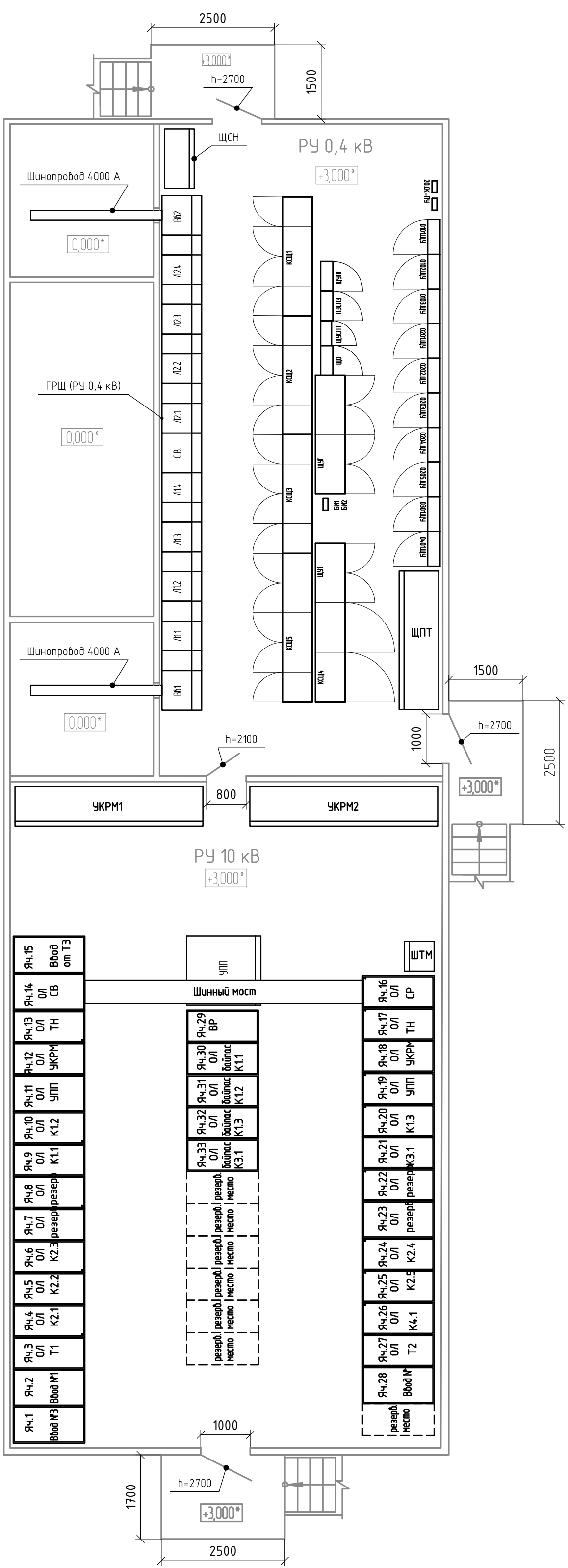
Митрофанов И.И.

ФИО

План на отм. 0,000



План на отм. +3,000

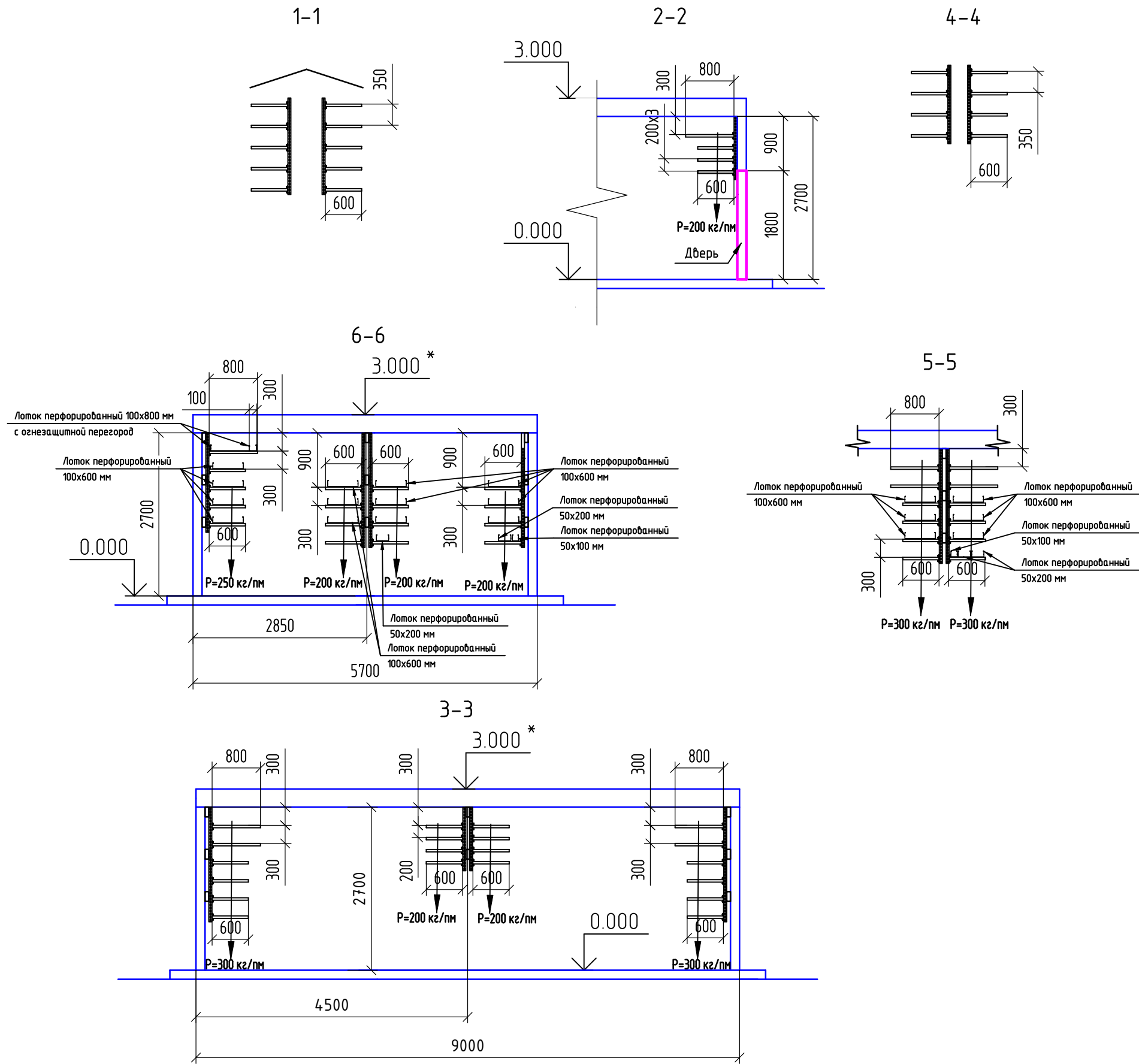


Данные по щитам поставки "Юнипром"

№	Наименование шкафа	Назначение	Размеры, ШхВхГ, мм	Тип установки	Тепловыделение, кВт	Масса, кг
1	КСЩ1	Силовой	2400х2100х600	Напольный	<3	Не более 700 кг
2	КСЩ2	Силовой	2400х2100х600	Напольный	<3	Не более 700 кг
3	КСЩ3	Силовой	2400х2100х600	Напольный	<3	Не более 700 кг
4	КСЩ4	Силовой	2000х2100х600	Напольный	<2	Не более 500 кг
5	КСЩ5	Силовой	3000х2100х600	Напольный	<3	Не более 100 кг
6	ШУ1	Контрольный	1200х2100х600	Напольный	<0,1	Не более 300 кг
7	0101.ШУ	Контрольный	700х1040х250	Навесной	<0,1	Не более 100 кг
8	0102.ШУ	Контрольный	700х1040х250	Навесной	<0,1	Не более 100 кг
9	0103.ШУ	Контрольный	700х1040х250	Навесной	<0,1	Не более 100 кг
10	0201.ШУ	Контрольный	700х1040х250	Навесной	<0,1	Не более 100 кг
11	0202.ШУ	Контрольный	700х1040х250	Навесной	<0,1	Не более 100 кг
12	0203.ШУ	Контрольный	700х1040х250	Навесной	<0,1	Не более 100 кг
13	0204.ШУ	Контрольный	700х1040х250	Навесной	<0,1	Не более 100 кг
14	0305.ШУ	Контрольный	700х1040х250	Навесной	<0,1	Не более 100 кг
15	0301.ШУ	Контрольный	700х1040х250	Навесной	<0,1	Не более 100 кг
16	0401.ШУ	Контрольный	700х1040х250	Навесной	<0,1	Не более 100 кг
17	ШО	Освещение рабочее	600х600х250	Навесной	<0,1	Не более 50 кг
18	ШУСПП	Пожарная сигнализация	600х500х220	Навесной	<0,1	Не более 50 кг
19	ШУГ1	Газовый анализ	2400х2100х600	Напольный	<0,1	Не более 200 кг
20	ШУП1	Пенные генераторы	600х600х250	Навесной	<0,1	Не более 50 кг
21	ПЭСП3	Панель питания	600х600х250	Навесной	<0,1	Не более 100 кг
22	ГРЩ	РУ 0,4 кВ	10400х2200х800**	Напольный	3**	3300**

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помеще-ния
1	Кабельный этаж	195,94	В1
2	Трансформаторная камера №1	8,99	В2
3	Трансформаторная камера №2	8,99	В2
4	Трансформаторная камера №3	19,72	В1
5	РУ 10 кВ	118,8	В3
6	РУ 0,4 кВ	76,56	В3



- \* Отметка высоты чистого пола второго этажа дана условно и уточняются заводом-изготовителем в зависимости от толщины перекрытия.
- \*\* Уточняется при дальнейшем проектировании.


- За отметку 0,000 условно принят уровень чистого пола первого этажа.
- Конструкция полов должна исключать возможность образования цементной пыли. Устройство порогов в дверях между отдельными помещениями не допускается (ПУЭ, п. 4.2.95).
- Полы и лестничные площадки должны быть рассчитаны на передвижение по ним соответствующего оборудования.
- Ограждающие конструкции трансформаторных камер должны иметь предел огнестойкости не менее 0,25 ч (ПУЭ, п. 4.2.117).
- Кабельный этаж должны быть отделены от других помещений негорючими перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч. (ПУЭ, п. 2.3.113)
- Двери в кабельном этаже должны иметь предел огнестойкости не менее 0,6 ч. Двери в кабельном этаже должны быть samozакрывающимися, с уплотненными притворами. Выходные двери из кабельного этажа должны открываться наружу и должны иметь замки, открываемые из кабельных сооружений без ключа (ПУЭ, п. 2.3.113).
- Двери из РУ должны иметь samozапирающиеся замки, открываемые без ключа со стороны РУ (ПУЭ, п. 4.2.96).
- Дверь между РУ 10 кВ и РУ 0,4 кВ должна иметь устройство, фиксирующее дверь в закрытом положении и не препятствующее открытию дверей в обоих направлениях (ПУЭ, п. 4.2.96).
- Замки в дверях помещений РУ одного напряжения должны открываться одним и тем же ключом; ключи от входных дверей РУ и других помещений не должны подходить к замкам трансформаторных камер (ПУЭ, п. 4.2.96).
- Отверстия в ограждающих конструкциях здания и помещений после прокладки токопроводов и других коммуникаций следует заделывать материалом, обеспечивающим огнестойкость не ниже огнестойкости самой ограждающей конструкции, на не менее 45 мин. (ПУЭ, п. 4.2.108).
- Высота помещений РУ 10 кВ и РУ 0,4 кВ должна быть не менее высоты наиболее выступающих частей шкафов плюс 0,8 м до потолка или 0,3 м до балок (ПУЭ, п. 4.2.91).
- Предусмотреть закладные детали для крепления набежных щитов поставки "Юнипром".
- Установить лотки с крышкой для защиты спусков кабелей от набежных щитов поставки "Юнипром" в кабельный этаж (от пола РУ 0,4 кВ до высоты установки щитов).



### Опросный лист на РУ 10 кВ

Заказчик: ООО «ЕТУ» г. Усть-Луга, Ленинградская обл.	
Объект: Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Перевалка аммиака. 3 этап	
<b>1 Климатические условия</b>	
1.1 Район площадки строительства	Россия, Ленинградская обл., г. Усть-Луга
1.2 Место установки	внутри отапливаемого помещения
1.3 Температура	от плюс 5 °С до плюс 40 °С
1.4 Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1-89	УХЛ4
1.5 Высота над уровнем моря	менее 1000 м
1.6 Класс взрыво-, пожароопасной зоны	-
1.7 Маркировка по взрывозащите	-
1.8 Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	не хуже IP31
<b>2 Источник электроснабжения</b>	
2.1 Напряжение, частота	~10 кВ, 50 Гц
2.2 Аварийное отклонение частоты	±10 %
2.3 Система заземления	с изолированной нейтралью
<b>3 Сборные шины</b>	
3.1 Номинальный ток сборных шин, А	1000
3.2 Ток термической стойкости (1 с.), кА	6,3
3.3 Ток электродинамической стойкости, кА	16
3.4 Материал шин	медь
3.5 Изоляция шин	нет
<b>4 Вспомогательные цепи</b>	
4.1 Напряжение, В	=220
4.2 Устройство релейной защиты (микропроцессорное реле / электромеханическое реле)	микропроцессорное реле по ГОСТ IEC 60255-1-2014 типа БМР3-152
4.3 Схемы вспомогательных цепей	по типовым схемам завода-изготовителя
4.4 Формирование шинок оперативного тока	в щите постоянного тока (см. п. 8.1)
<b>5 Прочие характеристики</b>	
5.1 Обслуживание (одностороннее / двухстороннее)	одностороннее
5.2 Питающие линии	кабелем снизу
5.3 Отходящие линии	силовые – кабелем снизу, вспомога- тельные – кабелем снизу

5.4	Внутренний обогрев ячеек	нет
5.5	Блокировки	Предусмотреть: 1) Блокировки замками и электромагнитные по ГОСТ 12.2.007.4-75; 2) Возможность применения системы блокировок LOTO.
5.6	Дуговая защита	На базе оборудования ОРИОН-ДЗ
5.7	Термомониторинг контактных соединений	Выполнить для каждой ячейки на базе ДТП (300) ЗНОЙ (сборные шины, верхние и нижние контакты выкатного элемента, отсек трансформаторов тока и присоединения кабеля)
5.8	Синхронизация времени	да (с ШТМ, ЩПТ и прочими устройствами)
5.9	Ограничения по размерам	длина секции – не более 10,5 м, глубина – не более 1,6 м.
5.10	Соответствие нормативным документам	ГОСТ 14693-90, ГОСТ 12.2.007.4-75, ГОСТ Р 55190-2022
5.11	Требования к документации	1) Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации (на русском языке), 2) Сертификат (декларация) соответствия согласно законодательству РФ.
<b>6</b>	<b>Комплектность поставки</b>	
6.1	Распределительное устройство 10 кВ	да
6.2	Шины	да
6.3	Шинный мост	да
6.4	Щит постоянного тока	да (см. п. 7.1)
6.5	Прочее вспомогательное оборудование, обеспечивающее работу РУ 10 кВ	да
6.6	Комплект ЗИП	да
6.7	Комплект СИЗ	Учтено в составе 9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ1
6.8	Документация	да (см. п. 5.10)
<b>7</b>	<b>Приложения</b>	
7.1	Опросный лист на щит постоянного тока ЩПТ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ5
7.2	Задание на обмен сигналами между РУ 10 кВ и щитами управления ОХОХ.ЩУ	ПЗ-314-24-31-ЗДЗ, л. 3.1-3.5
<b>8</b>	<b>Технические характеристики, указываемые поставщиком в ТКП</b>	1) Размеры РУ 10 кВ (ДхШхВ). 2) Масса РУ 10 кВ.

Опросный лист заполнил: гл. специалист  Митрофанов И.И.  
должность подпись ФИО



Порядковый номер шкафа по плану		1	1А	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14А	15
Схема главных цепей																		
Назначение линии		Ввод №3 от ПАО "Россети / Ленэнерго"	Вольтадобавочный трансформатор ТЗ 10/10 кВ	Ввод №1 от РТП-1	Трансформатор Т1	Компрессор 2.1	Компрессор 2.2	Компрессор 2.3	ТП-8 (трансформатор Т1)	Резерв	Компрессор 1.1 (Вакуас)	Компрессор 1.2 (Вакуас)	Устройство плавного пуска УПП (Ввод №1)	Установка компенсации реактивной мощности УКРМ1	Трансформатор напряжения	Секционный выключатель	Переходный шкаф (при необходимости)	Ввод от вольтадобавочного трансформатора ТЗ
Расчётная мощность / ток		8700 кВт / 541 А	10000 кВА / 578 А	8000 кВт / 498 А	2500 кВА / 145 А	500 кВт / 35 А	500 кВт / 35 А	500 кВт / 35 А	2000 кВА / 116 А	-	1400 кВт / 97 А	1400 кВт / 97 А	1400 кВт / 97 А	1350 кВт / 78 А	630	5220 кВт / 324 А	5220 кВт / 324 А	8700 кВт / 541 А
Номинальный ток главных цепей шкафа, А		630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	-	630	630	630
Выключатель	Тип	Вакуумный типа BB-TEL	-	Вакуумный типа BB-TEL	Вакуумный типа BB-TEL	Вакуумный типа BB-TEL	Вакуумный типа BB-TEL	Вакуумный типа BB-TEL	Вакуумный типа BB-TEL	Вакуумный типа BB-TEL	Вакуумный типа BB-TEL	Вакуумный типа BB-TEL	Вакуумный типа BB-TEL	Вакуумный типа BB-TEL	-	Вакуумный типа BB-TEL	-	Вакуумный типа BB-TEL
	Номинальный ток, А	630	-	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	-	630	-	630
	Номин. ток отклонения, кА	20	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-	20	-	20
	Коэффициент трансформации	600/5	-	600/5	150/5	40/5	40/5	150/5	100/5	100/5	100/5	100/5	100/5	150/5	-	600/5	-	600/5
Трансформатор тока	Схема соединения	Полная звезда	-	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	-	Полная звезда	-	Полная звезда
	Класс точности	0.2S/10P/10P	-	0.2S/10P	0.2S/10P	0.2S/10P	0.2S/10P	0.2S/10P	0.2S/10P	0.2S/10P	0.2S/10P	0.2S/10P	0.2S/10P	0.2S/10P	-	0.5/10P	-	0.5/10P/10P
Трансформатор тока	Термическая/Электродинам. стойкость	≥4 кА, 1 с / ≥15 кА	-	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	-	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	-	≥7.5 кА, 1 с / ≥5 кА
	Напряжение обмоток	10000 – 100 (антирезонанс.)	-	6300 – 100 (антирезонанс.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10000/√3 – 100/√3 – 100/3 (антирезонанс.)	-	10000 – 100 (антирезонанс.)
Трансформатор напряжения	Класс точности	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2/3P	-	1
	Трансформатор тока нулевой последовательности	-	да	-	да	да	да	да	да	да	да	да	да	да	-	да	-	-
Ограничитель перенапряжений	-	-	-	да	да	да	да	да	да	да	да	да	да	да	-	да	-	да
	Трансформатор собственных нужд, кВА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Конденсаторные батареи, кВар	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Защиты	50BF, 51, 60FL, 67N, 74, 87T, AFD	AFD	50BF, 51, 60FL, 68, 74, AFD	26, 50, 50BF, 51, 67N, 74, AFD	27, 50, 50BF, 51, 51LR, 66, 67N, 74, AFD	27, 50, 50BF, 51, 51LR, 66, 67N, 74, AFD	27, 50, 50BF, 51, 51LR, 66, 67N, 74, AFD	26, 50, 50BF, 51, 67N, 74, AFD	27, 50, 50BF, 51, 67N, 74, AFD	27, 50, 50BF, 51, 51LR, 66, 67N, 74, AFD	27, 50, 50BF, 51, 51LR, 66, 67N, 74, AFD	50, 50BF, 51, 67N, 74, AFD	50, 50BF, 51, 59, 67N, 74, AFD	27, 27R, 59, 59N, 60FL, AFD	50BF, 51, 68, 74, AFD	AFD	50BF, 51, 60FL, 68, 74, AFD
Автоматика		АЧР	-	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР	-	АВР (см. таблицу 2)	-	АЧР
Управление выключателем	с фасада ячейки	1) Вкл. Выкл. 2) АВР Режим 1 / Режим 2	-	Вкл. Выкл.	Вкл. Выкл.	1) Вкл. Выкл. 2) Прямой пуск / Плавный пуск	1) Вкл. Выкл. 2) Прямой пуск / Плавный пуск	1) Вкл. Выкл. 2) Прямой пуск / Плавный пуск	Вкл. Выкл.	Вкл. Выкл.	1) Вкл. Выкл. 2) Прямой пуск / Плавный пуск	1) Вкл. Выкл. 2) Прямой пуск / Плавный пуск	Вкл. Выкл.	Вкл. Выкл.	-	1) Вкл. Выкл. 2) АВР Введен / Выведен	-	Вкл. Выкл.
	по месту установки электроприемника / нагрузки	-	-	-	Выкл. по сигналу (н.о. "сухой" контакт) от блока контроля температуры трансформатора (2-ая ступень тепловой защиты)	-	-	-	Выкл. по сигналу (н.о. "сухой" контакт) от блока контроля температуры трансформатора (2-ая ступень тепловой защиты)	-	-	-	Вкл. Выкл. из УПП ("сухие" контакты)	Вкл. Выкл. из УКРМ1 ("сухие" контакты)	-	-	-	
	от щита управления компрессором Охл.ЩУ	-	-	-	-	Вкл. Выкл. "Авария АХУ" ("сухие" контакты)	Вкл. Выкл. "Авария АХУ" ("сухие" контакты)	Вкл. Выкл. "Авария АХУ" ("сухие" контакты)	-	-	Вкл. Выкл. "Авария АХУ" ("сухие" контакты)	Вкл. Выкл. "Авария АХУ" ("сухие" контакты)	-	-	-	пуск АВР от встан. контактов выключателей яч. 1, 2 и встан. контактов выключателей на РТП-1	-	-
	от УПП / пусковой секции	-	-	-	-	Вкл. по завершению плавного пуска "сухой" н.о. контакт	Вкл. по завершению плавного пуска "сухой" н.о. контакт	Вкл. по завершению плавного пуска "сухой" н.о. контакт	-	-	Вкл. по завершению плавного пуска "сухой" н.о. контакт	Вкл. по завершению плавного пуска "сухой" н.о. контакт	-	-	-	-	-	-
	телеуправление	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	-	см. таблицу 1
Сигнализация и выходные сигналы	на фасаде ячейки	1) Работа 2) Авария 3) Перерез (1-ая ступень тепловой защиты, н.о. "сухой" контакт) 4) Замыкание на землю 5) Неисправность вспомогательных цепей	-	1) Работа 2) Авария 3) Перерез (1-ая ступень тепловой защиты, н.о. "сухой" контакт) 4) Замыкание на землю 5) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Перерез (1-ая ступень тепловой защиты, н.о. "сухой" контакт) 4) Замыкание на землю 5) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	-	-	-	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей
	б блок сигнализации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	по месту установки электроприемника / нагрузки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	б АСУТП	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	б щит управления компрессором Охл.ЩУ	-	-	-	-	1) Работа "сухой" контакт 2) Авария "сухой" контакт 3) Готов к вкл. "сухой" контакт	1) Работа "сухой" контакт 2) Авария "сухой" контакт 3) Готов к вкл. "сухой" контакт	1) Работа "сухой" контакт 2) Авария "сухой" контакт 3) Готов к вкл. "сухой" контакт	-	-	1) Работа "сухой" контакт 2) Авария "сухой" контакт 3) Готов к вкл. "сухой" контакт	1) Работа "сухой" контакт 2) Авария "сухой" контакт 3) Готов к вкл. "сухой" контакт	-	-	-	-	-	-
	б УПП	-	-	-	-	1) Готов к вкл. "сухой" контакт 2) Включить УПП "сухой" н.о. контакт	1) Готов к вкл. "сухой" контакт 2) Включить УПП "сухой" н.о. контакт	1) Готов к вкл. "сухой" контакт 2) Включить УПП "сухой" н.о. контакт	-	-	1) Готов к вкл. "сухой" контакт 2) Включить УПП "сухой" н.о. контакт	1) Готов к вкл. "сухой" контакт 2) Включить УПП "сухой" н.о. контакт	-	-	-	-	-	-
	телесигнализация	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	-	см. таблицу 1
Измерение	телеизмерение	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	-	см. таблицу 1
	б УКРМ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	б щит управления компрессором общ.ЩУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Счётчик электроэнергии	Ном. напряжение, В / ток, А	СЗТ-4ТМ03М01 BINOM 339 U357135	-	PM135EH-5-50HZ-H-ACDC-870	PM135EH-5-50HZ-H-ACDC-870	PM135EH-5-50HZ-H-ACDC-870	PM135EH-5-50HZ-H-ACDC-870	PM135EH-5-50HZ-H-ACDC-870	PM135EH-5-50HZ-H-ACDC-870	PM135EH-5-50HZ-H-ACDC-870	PM135EH-5-50HZ-H-ACDC-870	PM135EH-5-50HZ-H-ACDC-870	PM135EH-5-50HZ-H-ACDC-870	PM135EH-5-50HZ-H-ACDC-870	-	-	-	-
	Класс точности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Интерфейс передачи данных	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Амперметр	0..600	-	0..600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0..600	-
Вольтметр	Класс точности	не хуже 2,5	-	не хуже 2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	не хуже 2,5	-	не хуже 2,5
	Шкала, кВ	0..12,5	-	0..12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0..12,5
Исполнение вводов и отходящих линий	3 х (АПВн2)2х1х800–10) снизу	2 х (АПВн2)2х1х85–10) снизу	ПВВн2(А)–LS 3х50–10) снизу	ПВВн2(А)–LS 3х50–10) снизу	2хПВВн2(А)–LS 3х50–10) снизу	2хПВВн2(А)–LS 3х50–10) снизу	2хПВВн2(А)–LS 3х50–10) снизу	2хПВВн2(А)–LS 3х50–10) снизу	ПВВн2(А)–LS 3х50–10) снизу	-	2хПВВн2(А)–LS 3х50–10) снизу	2хПВВн2(А)–LS 3х50–10) снизу	ПВВн2(А)–LS 3х50–10) снизу	ПВВн2(А)–LS 3х50–10) снизу	ПВВн2(А)–LS 3х50–10) снизу	-	-	2 х (АПВн2)2х1х85–10) снизу

Порядковый номер шкафа по плану	Шинный маст	16А	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Схема главных цепей	от яч. 14А														
Назначение линии	Шинный маст	Переходный шкаф (при необходимости)	Секционный разъединитель	Трансформатор напряжения	Установка компенсации реактивной мощности УКРМ2	Устройство плавного пуска УПП (Ввод № 2)	Компрессор 1.3 (Валас)	Компрессор 3.1 (Валас)	Резерв	ТП-8 (трансформатор Т2)	Компрессор 2.4	Компрессор 2.5	Компрессор 4.1	Трансформатор Т2	Ввод № 2 от РТП-1
Расчётная мощность / ток	5220 кВт / 324 А	5220 кВт / 324 А	5220 кВт / 324 А	630	1350 кВт / 78 А	1400 кВт / 97 А	1400 кВт / 97 А	1400 кВт / 97 А	–	2000 кВт / 116 А	500 кВт / 35 А	500 кВт / 35 А	450 кВт / 32 А	2500 кВт / 145 А	8000 кВт / 498 А
Номинальный ток главных цепей шкафа, А	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
Выключатель	Тип	–	–	–	–	Вакуумный типа ВВ-TEL	Вакуумный типа ВВ-TEL	Вакуумный типа ВВ-TEL	Вакуумный типа ВВ-TEL	Вакуумный типа ВВ-TEL	Вакуумный типа ВВ-TEL	Вакуумный типа ВВ-TEL	Вакуумный типа ВВ-TEL	Вакуумный типа ВВ-TEL	Вакуумный типа ВВ-TEL
	Номинальный ток, А	–	–	–	–	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
	Номинал. ток отключения, кА	–	–	–	–	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Коэффициент трансформации	–	–	–	–	150/5	100/5	100/5	100/5	100/5	40/5	40/5	40/5	150/5	600/5
Трансформатор тока	Схема соединения	–	–	–	–	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда
	Класс точности	–	–	–	–	0.25/10P	0.25/10P	0.25/10P	0.25/10P	0.25/10P	0.25/10P	0.25/10P	0.25/10P	0.25/10P	0.25/10P
	Термическая/электродинамическая стойкость	–	–	–	–	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА
	Напряжение обмоток	–	–	–	10000/√3 – 100/√3 – 100/3 (вентризонс)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6300 – 100 (вентризонс)
Трансформатор напряжения	Класс точности	–	–	–	–	0.2/3P	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Трансформатор тока нулевой последовательности	–	–	–	–	–	да	да	да	да	да	да	да	да	да	–
Ограничитель перенапряжения	–	–	–	–	–	да	да	да	да	да	да	да	да	да	да
Трансформатор собственных нужд, кВт	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Конденсаторные батареи, кВар	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Защиты	АВД	АВД	АВД	27, 27R, 59, 59N, 60FL, АВД	50, 50BF, 51, 59, 67N, 74, АВД	50, 50BF, 51, 67N, 74, АВД	27, 50, 50BF, 51, 51LR, 66, 67N, 74, АВД	27, 50, 50BF, 51, 51LR, 66, 67N, 74, АВД	27, 50, 50BF, 51, 67N, 74, АВД	26, 50, 50BF, 51, 67N, 74, АВД	27, 50, 50BF, 51, 51LR, 66, 67N, 74, АВД	27, 50, 50BF, 51, 51LR, 66, 67N, 74, АВД	27, 50, 50BF, 51, 51LR, 66, 67N, 74, АВД	26, 50, 50BF, 51, 67N, 74, АВД	50BF, 51, 60FL, 68, 74, АВД
Автоматика	–	–	–	–	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР
Управление выключателем	с фасада ячейки	–	–	–	–	Вкл., Выкл.	Вкл., Выкл.	1) Вкл., Выкл. 2) Прямой пуск / Плавный пуск	1) Вкл., Выкл. 2) Прямой пуск / Плавный пуск	Вкл., Выкл.	1) Вкл., Выкл. 2) Прямой пуск / Плавный пуск	1) Вкл., Выкл. 2) Прямой пуск / Плавный пуск	1) Вкл., Выкл. 2) Прямой пуск / Плавный пуск	1) Вкл., Выкл. 2) Прямой пуск / Плавный пуск	Вкл., Выкл.
	по месту установки электроприёмника / нагрузки	–	–	–	–	Вкл., Выкл. из УКРМ2 ("сухие" контакты)	Вкл., Выкл. из УПП ("сухие" контакты)	–	–	Вкл. по сигналу (н.о. "сухой" контакт) от блока контроля температуры трансформатора (2-ая ступень тепловой защиты)	–	–	–	Вкл. по сигналу (н.о. "сухой" контакт) от блока контроля температуры трансформатора (2-ая ступень тепловой защиты)	–
	от щита управления компрессором 0х0хЩУ	–	–	–	–	–	Вкл., Выкл., "Авария АХУ" ("сухие" контакты)	Вкл., Выкл., "Авария АХУ" ("сухие" контакты)	–	–	Вкл., Выкл., "Авария АХУ" ("сухие" контакты)	Вкл., Выкл., "Авария АХУ" ("сухие" контакты)	Вкл., Выкл., "Авария АХУ" ("сухие" контакты)	Вкл., Выкл., "Авария АХУ" ("сухие" контакты)	–
	от УПП / пусковой секции	–	–	–	–	–	Вкл. по завершению плавного пуска ("сухой" н.о. контакт)	Вкл. по завершению плавного пуска ("сухой" н.о. контакт)	–	–	Вкл. по завершению плавного пуска ("сухой" н.о. контакт)	Вкл. по завершению плавного пуска ("сухой" н.о. контакт)	Вкл. по завершению плавного пуска ("сухой" н.о. контакт)	Вкл. по завершению плавного пуска ("сухой" н.о. контакт)	–
	тепелуправление	–	–	–	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1
Сигнализация и выходные сигналы	на фасаде ячейки	–	–	–	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей
	б блок сигнализации	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	по месту установки электроприёмника / нагрузки	–	–	–	–	1) Вспом. контакты выключателя б УКРМ (1 н.о. + 1 н.з. "сухой" контакт) 2) "Включен" б УПП ("сухой" контакт) 3) "Выключен" б УКРМ ("сухой" контакт)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	б АСУПП	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	б щит управления компрессором 0х0хЩУ	–	–	–	–	–	1) Работа ("сухой" контакт) 2) Авария ("сухой" контакт) 3) Готов ("сухой" контакт)	1) Работа ("сухой" контакт) 2) Авария ("сухой" контакт) 3) Готов ("сухой" контакт)	–	–	1) Работа ("сухой" контакт) 2) Авария ("сухой" контакт) 3) Готов ("сухой" контакт)	1) Работа ("сухой" контакт) 2) Авария ("сухой" контакт) 3) Готов ("сухой" контакт)	1) Работа ("сухой" контакт) 2) Авария ("сухой" контакт) 3) Готов ("сухой" контакт)	–	–
Измерение	б УПП / пусковую секцию	–	–	–	–	–	1) Готов к вкл. ("сухой" контакт) 2) Включить УПП ("сухой" н.о. контакт)	1) Готов к вкл. ("сухой" контакт) 2) Включить УПП ("сухой" н.о. контакт)	–	–	1) Готов к вкл. ("сухой" контакт) 2) Включить УПП ("сухой" н.о. контакт)	1) Готов к вкл. ("сухой" контакт) 2) Включить УПП ("сухой" н.о. контакт)	1) Готов к вкл. ("сухой" контакт) 2) Включить УПП ("сухой" н.о. контакт)	–	–
	телекоммуникация	–	–	–	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1
	телеизмерение	–	–	–	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1
	б УКРМ	–	–	–	Напряжение (–0.577 В)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Так (0.5 А)
	б щит управления компрессором 0х0хЩУ	–	–	–	Напряжение (–0.577 В)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Счётчик электроэнергии	Номинальное напряжение, В / ток, А	–	–	–	–	–	Так (0.5 А)	–	–	–	–	–	–	–	–
	Класс точности	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Амперметр	Интерфейс передачи данных	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Шкала, А	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Вольтметр	Класс точности	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Шкала, кВ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Исполнение вводов и отходящих линий	Класс точности	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Условные обозначения (коды ANSI)

- 26 – тепловая защита трансформатора
- 27 – защита минимального напряжения
- 27R – защита минимального остаточного напряжения
- 50 – токковая опсечка
- 50BF – УРОВ
- 51 – максимальная токовая защита
- 51LR – защита от заклинания ротора
- 59 – защита максимального напряжения
- 59N – защита максимального напряжения нулевой последовательности
- 60FL – контроль ТН
- 65 – ограничение количества пусков электроприемника
- 67N – направление защита от замыканий на землю
- 68 – ЛЗШ
- 74 – контроль цепей отключения выключателя
- 87T – дифференциальная защита трансформатора
- АВД – защита от дуговых замыканий

Порядковый номер шкафа по плану	29	30	31	32	33
Схема главных цепей					
Назначение линии	Ввод от УПП	Компрессор 11 (пусковой выключатель)	Компрессор 12 (пусковой выключатель)	Компрессор 13 (пусковой выключатель)	Компрессор 31 (пусковой выключатель)
Расчётная мощность / ток	1400 кВт / 97 А	1400 кВт / 97 А	1400 кВт / 97 А	1400 кВт / 97 А	1400 кВт / 97 А
Номинальный ток главных цепей шкафа, А	630	630	630	630	630
Выключатель	Тип	Вакуумный типа ВВ-TEL	Вакуумный типа ВВ-TEL	Вакуумный типа ВВ-TEL	Вакуумный типа ВВ-TEL
	Номинальный ток, А	630	630	630	630
	Номинал. ток отключения, кА	20	20	20	20
	Коэффициент трансформации	100/5	100/5	100/5	100/5
Трансформатор тока	Схема соединения	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда	Полная звезда
	Класс точности	0,5/10Р	0,5/10Р	0,5/10Р	0,5/10Р
	Термическая/Электродин. стойкость	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА	≥5 кА, 1 с / ≥15 кА
	Напряжение обмоток	-	-	-	-
Трансформатор напряжения	Класс точности	-	-	-	-
	Точность при нагрузке	да	да	да	да
Ограничители перенапряжений	-	да	да	да	да
Трансформатор собственных нужд, кВА	-	-	-	-	-
Конденсаторные батареи, кВар	-	-	-	-	-
Защиты	AFD	27, 50, 50BF, 51, 51LR, 66, 67N, 74, AFD	27, 50, 50BF, 51, 51LR, 66, 67N, 74, AFD	27, 50, 50BF, 51, 51LR, 66, 67N, 74, AFD	27, 50, 50BF, 51, 51LR, 66, 67N, 74, AFD
Автоматика	-	АЧР	АЧР	АЧР	АЧР
Управление выключателем	с фасада ячейки	-	1) Вкл., Выкл. 2) Прямой пуск / Плавный пуск	1) Вкл., Выкл. 2) Прямой пуск / Плавный пуск	1) Вкл., Выкл. 2) Прямой пуск / Плавный пуск
	по месту установки электроприёмника / нагрузки	-	-	-	-
	от щита управления компрессором ОхОх.ЩУ	-	Вкл., Выкл., "Авария АХУ" ("сухие" контакты)	Вкл., Выкл., "Авария АХУ" ("сухие" контакты)	Вкл., Выкл., "Авария АХУ" ("сухие" контакты)
	от УПП / пусковой секции	-	Вкл. по завершению плавного пуска ("сухой" н.о. контакт)	Вкл. по завершению плавного пуска ("сухой" н.о. контакт)	Вкл. по завершению плавного пуска ("сухой" н.о. контакт)
	телеуправление	-	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1
Сигнализация и выходные сигналы	на фасаде ячейки	-	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей	1) Работа 2) Авария 3) Замыкание на землю 4) Неисправность вспомогательных цепей
	в блок сигнализации	-	-	-	-
	по месту установки электроприёмника / нагрузки	-	-	-	-
	в АСУТП	-	-	-	-
	в щит управления компрессором ОхОх.ЩУ	-	1) Работа ("сухой" контакт) 2) Авария ("сухой" контакт) 3) Готов ("сухой" контакт)	1) Работа ("сухой" контакт) 2) Авария ("сухой" контакт) 3) Готов ("сухой" контакт)	1) Работа ("сухой" контакт) 2) Авария ("сухой" контакт) 3) Готов ("сухой" контакт)
	в УПП / пусковую секцию	-	1) Запуск УПП ("сухой" н.о. контакт) 2) Вкл. пускового выключателя ("сухой" н.о. контакт)	1) Запуск УПП ("сухой" н.о. контакт) 2) Вкл. пускового выключателя ("сухой" н.о. контакт)	1) Запуск УПП ("сухой" н.о. контакт) 2) Вкл. пускового выключателя ("сухой" н.о. контакт)
	телесигнализация	-	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1
	телеизмерение	-	см. таблицу 1	см. таблицу 1	см. таблицу 1
Измерение	в УКРМ	-	-	-	-
	в щит управления компрессором ОхОх.ЩУ	-	Ток (0..5 А)	Ток (0..5 А)	Ток (0..5 А)
Счётчик электроэнергии	Ном. напряжение, В / ток, А	-	-	-	-
	Класс точности	-	-	-	-
Амперметр	Интерфейс передачи данных	-	-	-	-
	Шкала, А	-	-	-	-
Вольтметр	Класс точности	-	-	-	-
	Шкала, кВ	-	-	-	-
Исполнение обходных и отходящих линий	-	ПВВнг2(A)-LS 3х50-10 снизу	ПВВнг2(A)-LS 3х50-10 снизу	ПВВнг2(A)-LS 3х50-10 снизу	ПВВнг2(A)-LS 3х50-10 снизу

Предусмотреть возможность подключения дополнительных ячеек

Таблица 1. Сигналы телемеханики

№	Наименование сигнала	Тип сигнала	Назначение ячейки				
			Вводной выключатель	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Отходящая линия	Трансформатор напряжения
1	Выключатель отключен	ТС					
2	Выключатель выключен	ТС					
3	КВЗ в рабочем положении	ТС					
4	КВЗ в контрольном положении	ТС					
5	ЗН замкнут	ТС					
6	ЗН разомкнут	ТС					
7	Срабатывание РЗА (обобщенный)	ТС					
8	Неисправность МП РЗА	ТС					
9	Режим управления	ТС					
10	Команда управления выключателем	ТУ					
11	Команда управления КВЗ	ТУ					
12	Команда управления ЗН	ТУ					
13	АВР введён	ТС					
14	Дверь отсека КВЗ	ТС					
15	Дверь отсека присоединения	ТС					
16	Управление двигателем	ТУ					
17	Аварийный останов двигателя	ТУ					
18	Земля в сети	ТС					
19	Освещение в ячейке	ТС					
20	Ток фаза А (Ia)	ТИ					
21	Ток фаза В (Ib)	ТИ					
22	Ток фаза С (Ic)	ТИ					
23	Напряжение АВ (Uab)	ТИ					
24	Напряжение ВС (Ubc)	ТИ					
25	Напряжение СА (Uca)	ТИ					
26	Частота сети (f)	ТИ					
27	Коэффициент мощности средний (cos)	ТИ					
28	Активная мощность (P)	ТИ					
29	Реактивная мощность (Q)	ТИ					
30	Температура контактных соединений шины ф. А, В, С	ТИ					
31	Температура контактов присоединения ф. А, В, С	ТИ					
32	Температура в местах подключения кабеля ф. А, В, С	ТИ					
33	Термозащита трансформаторов: "Предупреждение"	ТС					
34	Термозащита трансформаторов: "Требога"	ТС					

Для передачи данных использовать интерфейс RS-485, протокол Modbus TCP/IP, за исключением сигналов термозащиты трансформаторов ("сухие" контакты).

- сигнал требуется
- сигнал не требуется

Таблица 2. Логика работы АВР

Режим 1

Режим	Номер ячейки			
	2	14	15	28
	РТП-1	СВ	Рассети	РТП-1
основной				
аварийный				

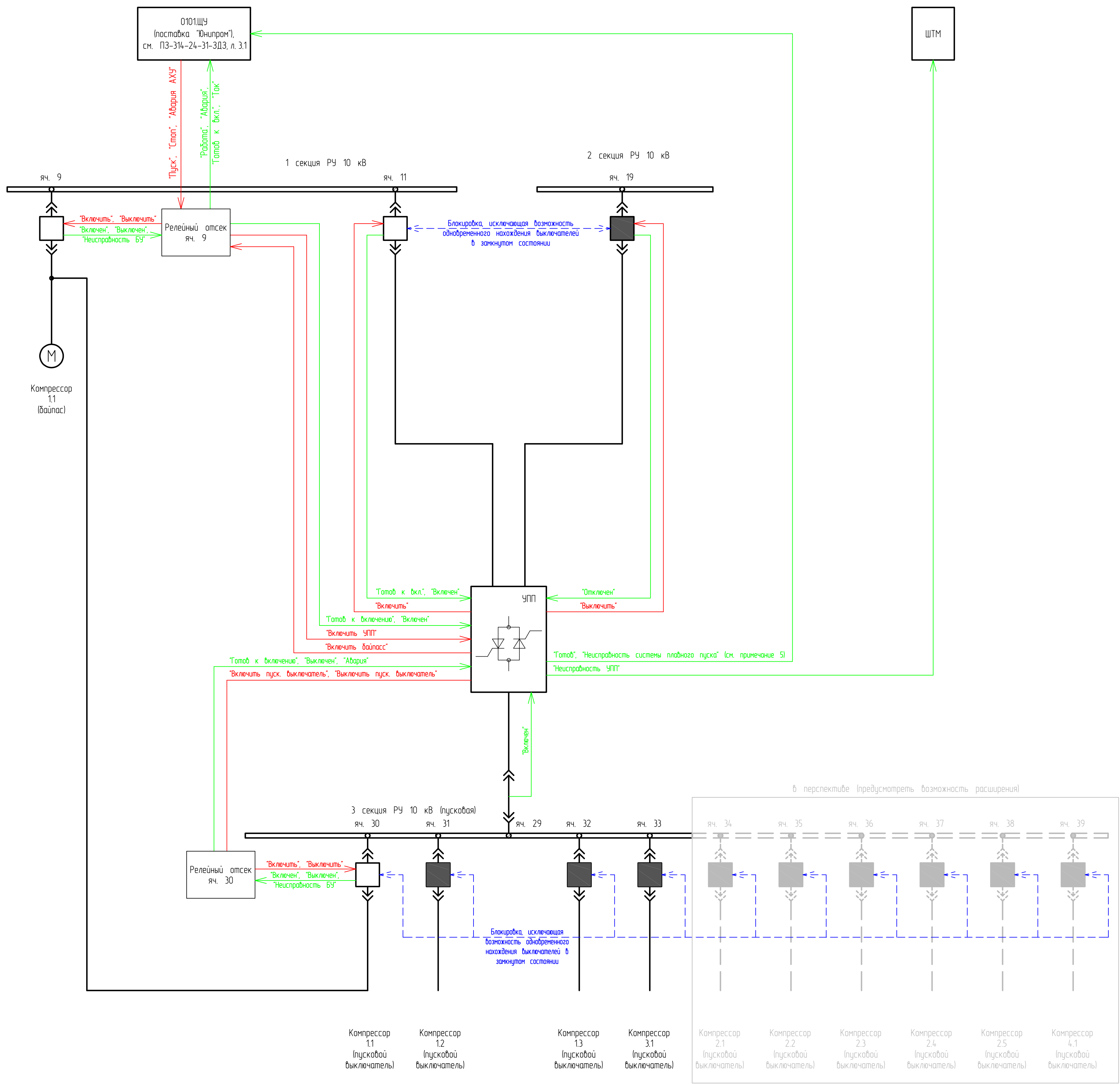
- выключатель замкнут
- выключатель разомкнут

Режим 2

Режим	Номер ячейки			
	2	14	15	28
	РТП-1	СВ	Рассети	РТП-1
основной				
аварийный				

- 1 Выбор между "Режимом 1" и "Режимом 2" осуществляется посредством переключателя, устанавливаемого в яч. 1.
- 2 Переключение режимов работы АВР должно сопровождаться автоматическим изменением уставок защит в яч. 2, 28 (переключение на другую группу уставок защит).

# Логика работы УПП (на примере компрессора 1.1)



- 1 На фасаде каждой ячейки с байпасным выключателем установить переключатель "Прямой пуск / Плавный пуск".
- 2 Команда на запуск компрессора формируется щитами управления ОхОхЩУ (поставка "Юниприм") и подаётся на ячейки РУ 10 кВ с байпасными выключателями (1-ая, 2-ая секции). Далее сигнал на запуск компрессора передаётся от ячейки РУ 10 кВ с байпасным выключателем на УПП. УПП подаёт команду на включение одного из питающих его выключателей (яч. 11 или 19 в зависимости от того, к какой секции подключен двигатель). После этого УПП подаёт напряжение на пусковую секцию РУ 10 кВ, и команду на включение соответствующего пускового выключателя. Остальные выключатели пусковой секции должны находиться в отключённом положении (предусмотреть соответствующую блокировку). После завершения пуска двигателя УПП подаёт команду на включение байпасного выключателя, и после его включения отключает пусковой выключатель и снимает напряжение с пусковой секции РУ 10 кВ.
- 3 Одновременный пуск нескольких двигателей должен быть исключён. Пуск следующего двигателя возможен только после завершения пуска предыдущего.
- 4 Схема плавного пуска должна подключать УПП к той же секции шин, к которой подключен байпасный выключатель пускового двигателя.
- 5 Сигнал "Неисправность системы плавного пуска" формируется индивидуально для каждого компрессора при неисправности УПП или аварийном отключении соответствующего пускового выключателя.



## Опросный лист на трансформаторы Т1, Т2

Заказчик: ООО «ЕТУ» г. Усть-Луга, Ленинградская обл.	
Объект: Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Перевалка аммиака. 3 этап.	
Количество трансформаторов, изготавливаемых по данному ОЛ	2
<b>1. Климатические условия</b>	
1.1. Район площадки строительства	Россия, Ленинградская обл., г. Усть-Луга
1.2. Место установки	внутри неотапливаемого помещения
1.3. Температура	от минус 36 °С до плюс 40 °С
1.4. Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1-89	УХЛ3
1.5. Высота над уровнем моря	менее 1000 м
1.6. Класс взрыво-, пожароопасной зоны	-
1.7. Маркировка по взрывозащите	-
1.8. Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP00
<b>2. Технические характеристики</b>	
2.1. Мощность, кВА	2500
2.2. Номинальное напряжение обмоток ВН/НН, кВ	10/0,4
2.3. Частота, Гц	50
2.4. Схема соединения	Δ/Y <sub>N</sub> -11
2.5. Назначение (общего назначения / специальный)	общего назначения
2.6. Тип изоляции	сухой
2.7. Охлаждение	естественное воздушное
2.8. Исполнение (открытое / в защитном кожухе)	открытое
2.9. Присоединение вводных и отходящих линий	ввод – кабелем сверху, отходящая линия – шинопровод (присоединение шинопровода выполняет завод-изготовитель РТП-2)
2.10. Тип изоляции	воздушно-барьерный монолит
2.11. Материал изоляции	полиамидно-фторопластовая плёнка, покрытая двумя слоями стеклонити, пропитанными кремнийорганическим компаундом
2.12. Уровень изоляции	по ГОСТ 1516.3-96, п. 5.1, ГОСТ 54827-2011, п. 21 (уровень изоляции б «нормальный»)
2.13. Класс нагревостойкости изоляции	H (180)
2.14. Класс воспламеняемости	F1

2.15. Стойкость к токам короткого замыкания	по ГОСТ Р 52719-2007, п. 6.4.1
2.16. Стойкость при ударных толчках током	по ГОСТ Р 52719-2007, п. 6.4.2
2.17. Превышение температуры отдельных элементов трансформатора над температурой охлаждающей среды	по ГОСТ Р 52719-2007, п. 6.1.4
2.18. Уровень частичных разрядов	по ГОСТ 1516.3-96 (п. 5.8), ГОСТ 54827-2011 (п. 22)
<b>3. Регулятор напряжения</b>	да
3.1. Тип (ПБВ / РПН)	ПБВ
3.2. Количество ступеней / Диапазон регулирования	5 ступеней (0, $\pm 2,5\%$ , $\pm 5\%$ )
<b>4. Устройство контроля температуры</b> (для сухих трансформаторов)	да
4.1. Напряжение, В	=220
4.2. Источник питания	от внешнего источника (вспомогательных цепей РУ 10 кВ по 9C02-0001-8000505969-РД-01- 03.02.011-ЭС2.ОЛЗ)
4.3. Число ступеней контроля температуры	2 (первая – предупредительная, вторая – аварийная)
4.4. Выходные контакты, шт.*	«сухие» н.о. – 2 шт. (по 1 шт. на каждую ступень контроля)
<b>5. Газовое реле</b> (для масляных трансформаторов с расширителем)	-
5.1. Число ступеней газовой защиты	-
5.2. Выходные контакты, шт.*	-
<b>6. Прочие характеристики</b>	
6.1. Ограничения по размерам	длина – не более 2,0 м, ширина – не более 1,5 м
6.2. Соответствие нормативным документам	ГОСТ Р 52719-2007, ГОСТ Р 54827-2011, ГОСТ 1516.3-96, Постановление Правительства РФ № 719 от 17.07.2015, 250-ФЗ от 31.07.2020
6.3. Требования к документации	1) Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации (на русском языке). 2) Сертификат (декларация) соответствия согласно законодательству РФ. 3) Протоколы типовых испытаний, подтверждающие характеристики трансформатора по п. 2.14-2.18

<b>2025</b>	РТП-2 10/0,4 кВ. Опросный лист на трансформаторы Т1, Т2	<b>2</b>
-------------	---------------------------------------------------------	----------

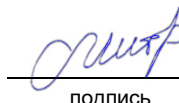
6.4. Страна происхождения согласно 250-ФЗ от 31.07.2020	Российская Федерация
<b>7. Комплектность поставки</b>	
7.1. Трансформатор	да
7.2. Защитный кожух	нет
7.3. ПБВ	да
7.4. Катки для транспортировки	да
7.5. Устройство контроля температуры	да
7.6. Термодатчики	4 шт. (по 1 шт. на каждую фазу + 1 шт. – на магнитопровод)
7.7. Газовое реле (для масляных трансформаторов с расширителем)	-
7.8. Контактные зажимы на стороне НН (для масляных трансформаторов)	-
7.9. Комплект ЗИП	да
<b>8. Приложения</b>	нет
<b>9. Технические характеристики, указываемые поставщиком в ТКП</b>	1) Размеры (ДхШхВ). 2) Полная масса. 3) Потери холостого хода. 4) Потери короткого замыкания. 5) Напряжение короткого замыкания. 6) Ток холостого хода. 7) Уровень шума. 8) Масса неметаллических элементов (изоляции) трансформатора (для сухих трансформаторов). 9) Масса масла (для масляных трансформаторов) 10) Схема подключения внешних цепей устройства контроля температуры (для сухих трансформаторов) или газового реле (для масляных трансформаторов с расширителем).

\* Контакты должны быть рассчитаны на работу в цепи =220 В.

Опросный лист заполнил:

гл. специалист

должность



подпись

Митрофанов И.И.

ФИО

### Опросный лист на трансформатор ТЗ

Заказчик: ООО «ЕТУ» г. Усть-Луга, Ленинградская обл.	
Объект: Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Перевалка аммиака. 3 этап	
Количество трансформаторов, изготавливаемых по данному ОЛ	1
<b>1. Климатические условия</b>	
1.1. Район площадки строительства	Россия, Ленинградская обл., г. Усть-Луга
1.2. Место установки	внутри неотапливаемого помещения
1.3. Температура	от минус 36 °С до плюс 40 °С
1.4. Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1-89	УХЛ3
1.5. Высота над уровнем моря	менее 1000 м
1.6. Класс взрыво-, пожароопасной зоны	-
1.7. Маркировка по взрывозащите	-
1.8. Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP00
<b>2. Технические характеристики</b>	
2.1. Мощность, кВА	10000
2.2. Номинальное напряжение первичной/вторичной обмоток, кВ	10/10
2.3. Частота, Гц	50
2.4. Схема соединения	Y/Δ-11
2.5. Назначение	вольтодобавочный
2.6. Тип изоляции	сухой
2.7. Охлаждение	естественное воздушное
2.8. Исполнение (открытое / в защитном кожухе)	открытое
2.9. Присоединение вводных и отходящих линий	кабелем сверху
2.10. Тип изоляции	воздушно-барьерный монолит
2.11. Материал изоляции	полиамидно-фторопластовая плёнка, покрытая двумя слоями стеклонити, пропитанными кремнийорганическим компаундом
2.12. Уровень изоляции	по ГОСТ 1516.3-96, п. 5.1, ГОСТ 54827-2011, п. 21 (уровень изоляции б «нормальный»)
2.13. Класс нагревостойкости изоляции	H (180)
2.14. Класс воспламеняемости	F1
2.15. Стойкость к токам короткого замыкания	по ГОСТ Р 52719-2007, п. 6.4.1
2.16. Стойкость при ударных толчках током	по ГОСТ Р 52719-2007, п. 6.4.2



2.17. Превышение температуры отдельных элементов трансформатора над температурой охлаждающей среды	по ГОСТ Р 52719-2007, п. 6.1.4
2.18. Уровень частичных разрядов	по ГОСТ 1516.3-96 (п. 5.8), ГОСТ 54827-2011 (п. 22)
<b>3. Регулятор напряжения</b>	да
3.1. Тип (ПБВ / РПН)	РПН
3.2. Количество ступеней / Диапазон регулирования	РПН должен обеспечить напряжение 10 кВ на вторичной обмотке трансформатора при изменении напряжения на первичной обмотке в диапазоне от 0,9 до 1 от номинального
3.3. Шкаф управления (ШУ) РПН	да
3.4. Степень защиты ШУ РПН по ГОСТ 14254-2015	не хуже IP31
3.5. Напряжение питания ШУ РПН, В	~220
3.6. Источник питания ШУ РПН	ЩСН (см. 9C02-0001-8000505969-РД-01-03.02.011-ЭС2.ОЛ6)
3.7. Выходные контакты ШУ РПН, шт.*	«Сухие» н.о. контакты: 1) Работа – 1 шт., 2) Авария – 1 шт.
3.8. Размещение ШУ РПН	На трансформаторе
<b>4. Устройство контроля температуры</b> (для сухих трансформаторов)	да
4.1. Напряжение, В	=220
4.2. Источник питания	от внешнего источника (вспомогательных цепей РУ 10 кВ по 9C02-0001-8000505969-РД-01-03.02.011-ЭС2.ОЛ2)
4.3. Число ступеней контроля температуры	2 (первая – предупредительная, вторая – аварийная)
4.4. Выходные контакты, шт.*	«сухие» н.о. – 2 шт. (по 1 шт. на каждую ступень контроля)
<b>5. Газовое реле</b> (для масляных трансформаторов с расширителем)	-
5.1. Число ступеней газовой защиты	-
5.2. Выходные контакты, шт.*	-
<b>6. Прочие характеристики</b>	
6.1. Ограничения по размерам	длина – не более 3,7 м, ширина – не более 2,1 м
6.2. Соответствие нормативным документам	ГОСТ Р 52719-2007, ГОСТ Р 54827-2011, ГОСТ 1516.3-96,

	Постановление Правительства РФ № 719 от 17.07.2015, 250-ФЗ от 31.07.2020
6.3. Требования к документации	1) Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации (на русском языке). 2) Сертификат (декларация) соответствия согласно законодательству РФ. 3) Протоколы типовых испытаний, подтверждающие характеристики трансформатора по п. 2.14-2.18
6.4. Страна происхождения согласно 250-ФЗ от 31.07.2020	Российская Федерация
<b>7. Комплектность поставки</b>	
7.1. Трансформатор	да
7.2. Защитный кожух	нет
7.3. РПН	да (включая шкаф управления)
7.4. Катки для транспортировки	да
7.5. Устройство контроля температуры	да
7.6. Термодатчики	4 шт. (по 1 шт. на каждую фазу + 1 шт. – на магнитопровод)
7.7. Газовое реле (для масляных трансформаторов с расширителем)	-
7.8. Контактные зажимы на стороне НН (для масляных трансформаторов)	-
7.9. Комплект ЗИП	да
<b>8. Приложения</b>	нет
<b>9. Технические характеристики, указываемые поставщиком в ТКП</b>	1) Размеры (ДхШхВ). 2) Полная масса. 3) Потери холостого хода. 4) Потери короткого замыкания. 5) Напряжение короткого замыкания. 6) Ток холостого хода. 7) Уровень шума. 8) Масса неметаллических элементов (изоляции) трансформатора (для сухих трансформаторов). 9) Масса масла (для масляных трансформаторов) 10) Схема подключения внешних цепей устройства контроля температуры (для сухих трансформаторов) или газового реле (для

	<p>масляных трансформаторов с расширителем).</p> <p>11) Схема подключения внешних цепей ШУ РПН.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

\* Контакты должны быть рассчитаны на работу в цепи =220 В.

Опросный лист заполнил:

гл. специалист

должность



подпись

Митрофанов И.И.

ФИО

### Опросный лист на щит постоянного тока ЩПТ

Заказчик: ООО «ЕТУ» г. Усть-Луга, Ленинградская обл.	
Объект: Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Перевалка аммиака. 3 этап	
Количество щитов, изготавливаемых по данному ОЛ	1
<b>1 Климатические условия</b>	
1.1 Район площадки строительства	Россия, Ленинградская обл., г. Усть-Луга
1.2 Место установки	внутри отапливаемого помещения
1.3 Температура	от плюс 10 °С до плюс 25 °С
1.4 Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1-89	УХЛ4
1.5 Высота над уровнем моря	менее 1000 м
1.6 Класс взрыво-, пожароопасной зоны	-
1.7 Маркировка по взрывозащите	-
1.8 Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	не хуже IP31
<b>2 Назначение</b>	
Питание цепей оперативного тока щитового оборудования 10 кВ и ШТМ	
<b>3 Электрические характеристики</b>	
3.1 Мощность (выходная), кВт	определяется заводом-изготовителем РУ 10 кВ, УКРМ 10 кВ, ШТМ и УПП 10 кВ (см. приложения)
3.2 Входное напряжение, частота	~380 В (3 ф., N, PE), 50 Гц
3.3 Выходное напряжение, В	=220
3.4 Время автономной работы, ч	2
<b>4 Сборные шины</b>	
4.1 Номинальный ток сборных шин, А	определяется заводом-изготовителем
4.2 Ток термической стойкости (1 с.), кА	определяется заводом-изготовителем РТП-2, исходя из питания ЩПТ от ЩСН, подключенного к ГРЩ (РУ 0,4 кВ) с $I_{к.з. max}^{(3)}=40$ кА
4.3 Ток электродинамической стойкости, кА	определяется заводом-изготовителем РТП-2, исходя из питания ЩПТ от ЩСН, подключенного к ГРЩ (РУ 0,4 кВ) с $I_{к.з. max}^{(3)}=40$ кА
<b>5 Аппараты</b>	
5.1 Рабочая наибольшая отключающая способность автоматических выключателей $I_{cs}$ , кА	определяется заводом-изготовителем РТП-2, исходя из питания ЩПТ от ЩСН, подключенного к ГРЩ (РУ 0,4 кВ) с $I_{к.з. max}^{(3)}=40$ кА
5.2 Исполнение аппаратов	стационарное
5.3 Количество отходящих линий / нагрузка	Определяется заводом-изготовителем РУ 10 кВ, УКРМ 10 кВ, ШТМ и

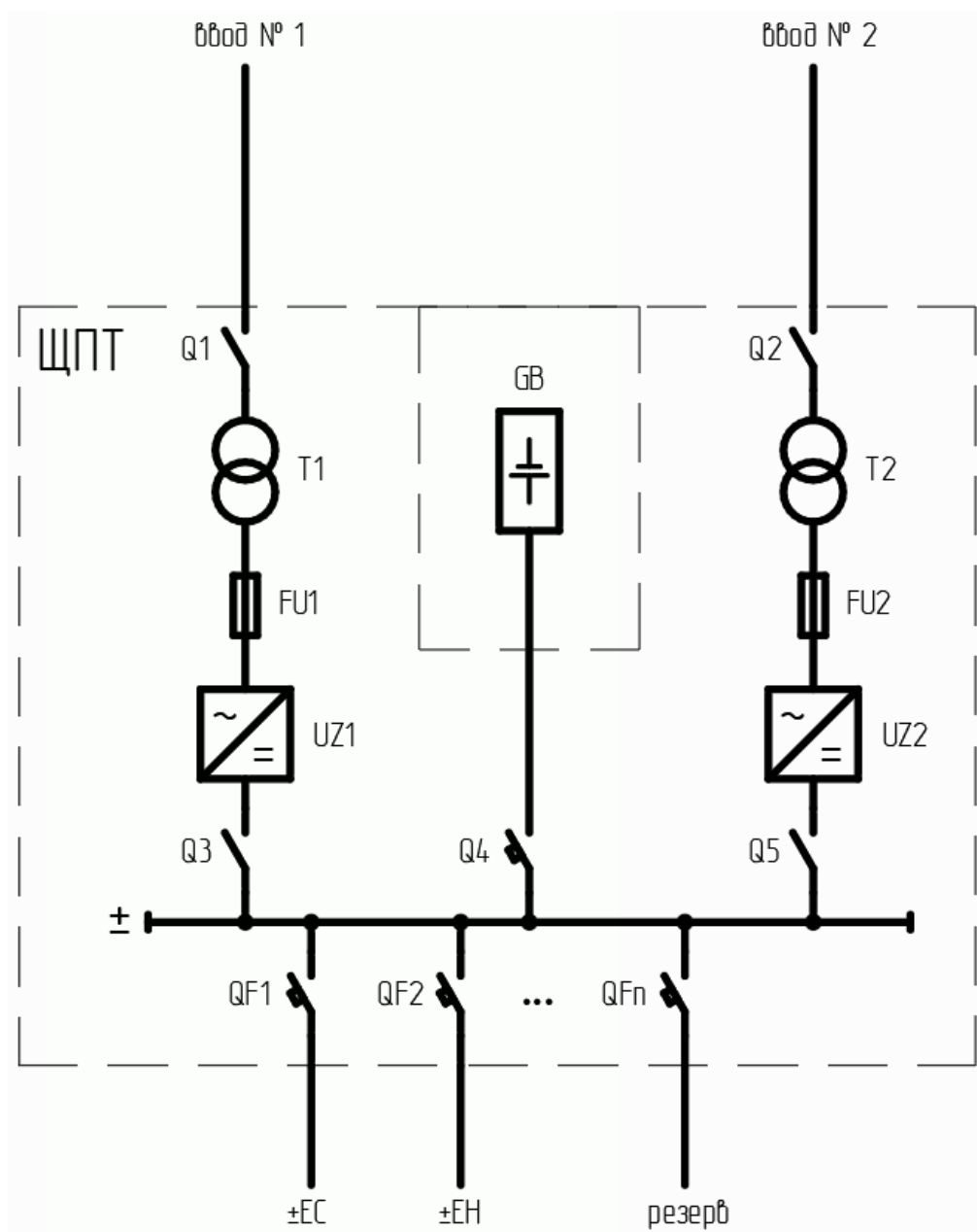
	УПП 10 кВ (см. приложения 12.1-12.4). Дополнительно предусмотреть два резервных автоматических выключателя.
<b>6 Аккумуляторная батарея</b>	1 компл.
6.1 Размещение аккумуляторов (в шкафу в составе ЩПТ / в отдельно стоящем шкафу / на стеллажах)	в шкафу в составе ЩПТ
6.2 Тип аккумуляторов	свинцово-кислотные герметичные необслуживаемые (VRLA)
6.3 Напряжение одного аккумулятора	определяется заводом-изготовителем
6.4 Ёмкость одного аккумулятора	
6.5 Количество аккумуляторов в батарее	
<b>7 Требования к конструкции</b>	
7.1 Разделительные трансформаторы	2 шт. (внутри ЩПТ)
7.2 Зарядно-подзарядные устройства (ЗПУ)	2 шт.
7.3 Исполнение (навесное / напольное)	напольное
7.4 Обслуживание (одностороннее / двухстороннее)	одностороннее
7.5 Ввод кабелей	снизу
7.6 Ограничения по размерам	нет
7.7 Внутренний обогрев	нет
<b>8 Соответствие нормативным документам</b>	ГОСТ Р МЭК 60896-21-2013, ГОСТ Р МЭК 60896-22-2015
<b>9 Сигнализация</b>	
9.1 Тип сигнала	Modbus TCP/IP, RS485
9.2 Перечень сигналов	1) Работа, 2) Авария, 3) Замыкание на землю, 4) Питание цепей оперативного тока от сети, 5) Питание цепей оперативного тока от аккумуляторов, 6) Аккумуляторы разряжены, 7) Аккумуляторы заряжены, 8) Низкое сопротивление изоляции.
<b>10 Требования к документации</b>	1) Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации (на русском языке). 2) Сертификат (декларация) соответствия согласно законодательству РФ.
<b>11 Комплектность поставки</b>	
11.1 Вводные аппараты	да
11.2 Аппараты отходящих линий	да

11.3 Разделительные трансформаторы	да
11.4 Зарядно-подзарядные устройства	да
11.5 Устройство контроля изоляции	да
11.6 Встроенный пульт управления	да (диагностическая панель на лицевой стороне шкафа, в т.ч. контроллер с возможностью диагностирования состояния и защиты от перегрева выпрямительных модулей, термокомпенсации напряжения подзаряда батарей, возможностью синхронизации времени устройств РЗА, ШТМ, ЩПТ и прочими устройствами)
11.7 Аккумуляторы	да
11.8 Изолированные перемычки для соединения аккумуляторов	да
11.9 Шкаф для аккумуляторов	да (в составе ЩПТ)
11.10 Кабели для соединения аккумуляторной батареи с преобразователем	да
11.11 Прочее вспомогательное оборудование, обеспечивающее работу ЩПТ	да
11.12 Комплект ЗИП	1) Плата управления. 2) Один комплект силовых модулей. 3) Предохранители.
11.13 Документация	да (см. п. 9 10)
<b>12 Приложения</b>	
12.1 Опросный лист на РУ 10 кВ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ2
12.2 Опросный лист на УКРМ 10 кВ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ7
12.3 Опросный лист на шкаф телемеханики ШТМ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ8
12.4 Опросный лист на УПП 10 кВ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ9
<b>13 Технические характеристики, указываемые поставщиком в ТКП</b>	1) Размеры (ДхШхВ) ЩПТ. 2) Масса общая. 3) Количество аккумуляторов, их напряжение, ёмкость и масса.
<b>14 Техническая информация, предоставляемая поставщиком на стадии подготовки РКД</b>	1) Принципиальная однолинейная схема. 2) Перечень горючих и трудногорючих веществ (корпуса аппаратов, изоляция проводов и т.п.) в формате "Материал - масса". 3) Значения токов или коэффициентов гармоник потребляемого от сети тока (до 40-й включительно).

<b>2025</b>	РТП-2 10/0,4 кВ. Опросный лист на щит постоянного тока ЩПТ	<b>3</b>
-------------	------------------------------------------------------------	----------

	4) Значение суммарного коэффициента гармонических составляющих потребляемого от сети тока (THD i).
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------

### Структурная схема



Опросный лист заполнил: гл. специалист  
должность

  
подпись

Митрофанов И.И.  
ФИО

### Опросный лист на щит собственных нужд ЩСН

Заказчик: ООО «ЕТУ» г. Усть-Луга, Ленинградская обл.	
Объект: Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Перевалка аммиака. 3 этап	
Количество щитов, изготавливаемых по данному ОЛ	1
<b>1 Климатические условия</b>	
1.1 Район площадки строительства	Россия, Ленинградская обл., г. Усть-Луга
1.2 Место установки	внутри отапливаемого помещения
1.3 Температура	от плюс 10 °С до плюс 25 °С, оптимальная – плюс 20 °С
1.4 Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1-89	УХЛ4
1.5 Высота над уровнем моря	менее 1000 м
1.6 Класс взрыво-, пожароопасной зоны	-
1.7 Маркировка по взрывозащите	-
1.8 Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	не хуже IP31
<b>2 Нагрузки</b>	<p>Собственные нужды РТП-2 (включая, но не ограничиваясь):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Системы отопления, вентиляции и кондиционирования.</li> <li>2) ЩПТ (см. п. 9.2).</li> <li>3) ШУ РПН (см. п. 9.3).</li> <li>4) Вспомогательные цепи УКРМ 10 кВ (см. п. 9.4).</li> <li>5) Вспомогательные цепи УПП 10 кВ (см. п. 9.5).</li> <li>6) Розеточная сеть для подключения ремонтного оборудования.</li> <li>7) Система электрообогрева водосточков.</li> </ol> <p>Системы противопожарной защиты (СП 6.13130.2021, п. 3.10) и рабочее освещение в состав нагрузок ЩСН не входят и запитываются от отдельных щитов (не входящих в комплект поставки).</p>
<b>3 Источник электроснабжения</b>	
3.1 Напряжение, частота	~380/220 В, 50 Гц
3.2 Система заземления	TN-S
<b>4 Сборные шины</b>	
4.1 Номинальный ток сборных шин, А	определяется заводом-изготовителем



4.2	Ток термической стойкости (1 с.), кА	определяется заводом-изготовителем РТП-2, исходя из подключения ЩСН к ГРЩ (РУ 0,4 кВ) с $I_{к.з.маx}^{(3)}=40$ кА
4.3	Ток электродинамической стойкости, кА	определяется заводом-изготовителем РТП-2, исходя из подключения ЩСН к ГРЩ (РУ 0,4 кВ) с $I_{к.з.маx}^{(3)}=40$ кА
<b>5</b>	<b>Аппараты</b>	
5.1	Рабочая наибольшая отключающая способность автоматических выключателей $I_{cs}$ , кА	определяется заводом-изготовителем РТП-2, исходя из подключения ЩСН к ГРЩ (РУ 0,4 кВ) с $I_{к.з.маx}^{(3)}=40$ кА
5.2	Исполнение аппаратов	стационарное
5.3	Кол-во резервных автоматических выключателей	не менее 2-х
<b>6</b>	<b>Вспомогательные цепи</b>	
6.1	Напряжение, В	~220
6.2	Питание вспомогательных цепей	с шин щита
<b>7</b>	<b>Прочие характеристики</b>	
7.1	Исполнение (навесное / напольное)	определяется заводом-изготовителем
7.2	Обслуживание (одностороннее / двухстороннее)	одностороннее
7.3	Ввод кабелей (сверху / снизу)	сверху / снизу
7.4	Внутренний обогрев	нет
7.5	Вид внутреннего разделения по ГОСТ Р 51321.1-2007	1
7.6	Ограничения по размерам	нет
7.7	Сигнализация	1) Выключатель ввода № 1 отключен («сухой» контакт). 2) Выключатель ввода № 2 отключен («сухой» контакт). 3) Наличие напряжения на шинах ЩСН («сухой» контакт).
7.8	Соответствие нормативным документам	ГОСТ IEC 61439-1-2013, ГОСТ IEC 61439-2-2015
7.9	Требования к документации	1) Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации (на русском языке). 2) Сертификат (декларация) соответствия согласно законодательству РФ.
<b>8</b>	<b>Комплектность поставки</b>	
8.1	Щит	да
8.2	Документация	да (см. п. 6.9)
<b>9</b>	<b>Приложения</b>	
9.1	Опросный лист на РТП-2	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ1

2025	РТП-2 10/0,4 кВ. Опросный лист на щит собственных нужд ЩСН	2
------	------------------------------------------------------------	---

9.2	Опросный лист на трансформатор ТЗ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ4
9.3	Опросный лист на ЩПТ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ5
9.4	Опросный лист на УКРМ 10 кВ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ7
9.5	Опросный лист на УПП 10 кВ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ9
10	<b>Технические характеристики, указываемые поставщиком в ТКП</b>	1) Размеры щита (ДхШхВ). 2) Масса щита.
11	<b>Техническая информация, предоставляемая поставщиком на стадии подготовки РКД</b>	1) Принципиальная однолинейная схема. 2) Перечень горючих и трудногорючих веществ (корпуса аппаратов, изоляция проводов и т.п.) в формате "Материал - масса".

Опросный лист заполнил:

гл. специалист

должность



подпись

Митрофанов И.И.

ФИО

### Опросный лист на УКРМ 10 кВ

Заказчик: ООО «ЕТУ» г. Усть-Луга, Ленинградская обл.	
Объект: Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Перевалка аммиака. 3 этап	
Количество УКРМ, изготавливаемых по данному ОЛ	2
<b>1 Климатические условия</b>	
1.1 Район площадки строительства	Россия, Ленинградская обл., г. Усть-Луга
1.2 Место установки	внутри отапливаемого помещения
1.3 Температура	от плюс 5 °С до плюс 40 °С
1.4 Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1-89	УХЛ4
1.5 Высота над уровнем моря	менее 1000 м
1.6 Класс взрыво-, пожароопасной зоны	-
1.7 Маркировка по взрывозащите	-
1.8 Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	не хуже IP31
<b>2 Электрические характеристики</b>	
2.1 Напряжение, частота	~10 кВ, 50 Гц
2.2 Аварийное отклонение частоты	±10 %
2.3 Мощность, квар	1350
2.4 Тип (нерегулируемая / автоматическая)	автоматическая (с возможностью одновременной работы двух УКРМ на одну систему шин по принципу «Ведущий» - «Ведомый»)
2.5 Кол-во ступеней	не менее 3
2.6 Система заземления	с изолированной нейтралью
<b>3 Сборные шины</b>	
3.1 Номинальный ток сборных шин, А	630
3.2 Ток термической стойкости (1 с.), кА	6,3
3.3 Ток электродинамической стойкости, кА	16
3.4 Материал шин	медь
3.5 Изоляция шин	нет
<b>4 Вспомогательные цепи</b>	
4.1 Напряжение цепей оперативного тока, В	=220
4.2 Напряжение прочих вспомогательных цепей (вентиляция, обогрев и т.п.)	~380/220
4.3 Формирование шинок оперативного тока	в щите постоянного тока (см. п. 7.1)
<b>5 Прочие характеристики</b>	
5.1 Обслуживание	одностороннее

(одностороннее / двухстороннее)	
5.2 Ввод кабелей	Силовые – кабелем снизу, вспомогательные – кабелем снизу
5.3 Вводной аппарат	разъединитель
5.4 Внутренний обогрев	нет
5.5 Блокировки	Предусмотреть: 1) Блокировки замками и электромагнитные по ГОСТ 12.2.007.4-75 и ГОСТ 12.2.007.5-75; 2) Возможность применения системы блокировок LOTO.
5.6 Дуговая защита	На базе оборудования ОРИОН-ДЗ
5.7 Термомониторинг контактных соединений	Выполнить для каждой ячейки на базе ДТП (300) ЗНОЙ
5.8 Ограничения по размерам	длина – не более 3,8 м, глубина – не более 1,5 м.
5.9 Синхронизация времени	да (с РЗА, ШТМ, ЩПТ и прочими устройствами)
5.10 Получение информации о состоянии вышестоящего (внешнего) выключателя (готов к включению; включен / выключен)	согласно ОЛ на РУ 10 кВ, л. 7 (см. п. 10.1)
5.11 Управление вышестоящим (внешним) выключателем (включить; отключить)	да (посредством «сухих» н.о. контактов)
5.12 Сигнализация	1) Неисправность (Modbus TCP/IP, RS485); 2) Температура контактов (Modbus TCP/IP, RS485).
5.13 Защиты	1) Токовая отсечка. 2) Защита от перегрузки. 3) Защита от повышения напряжения. Защиты реализовать воздействием на выключатель в РУ 10 кВ.
5.14 Соответствие нормативным документам	ГОСТ 12.2.007.4-75, ГОСТ 12.2.007.5-75
5.15 Требования к документации	1) Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации (на русском языке), 2) Сертификат (декларация) соответствия согласно законодательству РФ.
<b>6 Комплектность поставки</b>	
6.1 Конденсаторные батареи	да
6.2 Вводной аппарат (см. п. 5.3)	да
6.3 Расстроечные реакторы	да

2025	РТП-2 10/0,4 кВ. Опросный лист на УКРМ 10 кВ	2
------	----------------------------------------------	---

6.4	Аппараты для коммутации и защиты конденсаторных батарей	да
6.5	Разрядные устройства	да
6.6	Заземлитель	да
6.7	Блок управления	да (автоматический регулятор реактивной мощности)
6.8	Вспомогательное оборудование, обеспечивающее работу УКРМ 10 кВ	да
6.9	Комплект ЗИП	да
6.10	Документация	да (см. п. 5.10)
<b>7</b>	<b>Приложения</b>	
7.1	Опросный лист на щит постоянного тока ЩПТ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ5
7.2	Опросный лист на РУ 10 кВ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ2
<b>8</b>	<b>Технические характеристики, указываемые поставщиком в ТКП</b>	1) Размеры УКРМ 10 кВ (ДхШхВ). 2) Масса УКРМ 10 кВ.
<b>9</b>	<b>Техническая информация, предоставляемая поставщиком на стадии подготовки РКД</b>	1) Схема подключения. 2) Перечень горючих и трудногорючих веществ (корпуса аппаратов, изоляция проводов и т.п.) в формате "Материал – масса".

Опросный лист заполнил:

г.л. специалист

должность



подпись

Митрофанов И.И.

ФИО

### Опросный лист на шкаф телемеханики ШТМ

Заказчик: ООО «ЕТУ» г. Усть-Луга, Ленинградская обл.	
Объект: Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Уст-Луга. Перевалка аммиака. 3 этап	
Количество щитов, изготавливаемых по данному ОЛ	1
<b>1 Климатические условия</b>	
1.1 Район площадки строительства	Россия, Ленинградская обл., г. Усть-Луга
1.2 Место установки	внутри отапливаемого помещения
1.3 Температура	от плюс 5 °С до плюс 40 °С
1.4 Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1-89	УХЛ4
1.5 Высота над уровнем моря	менее 1000 м
1.6 Класс взрыво-, пожароопасной зоны	-
1.7 Маркировка по взрывозащите	-
1.8 Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	не хуже IP31
<b>2 Источник электроснабжения</b>	
2.1 Напряжение, частота	=220 В
2.2 Система заземления	IT
<b>3 Аппараты</b>	
3.1 Рабочая наибольшая отключающая способность автоматических выключателей I <sub>cs</sub> , кА	определяется заводом-изготовителем РТП-2, исходя из питания ШТМ от ЩПТ
3.2 Исполнение аппаратов	стационарное
<b>4 Телеизмерения</b>	см. ОЛ на РУ 10 кВ, л. 6
<b>5 Телесигнализация</b>	1) см. ОЛ на РУ 10 кВ, л. 6 (таблица 1); 2) см. ОЛ на ЩПТ, п. 9.2; 3) см. ОЛ на ЩСН, п. 7.7; 4) см. ОЛ на УКРМ, п. 5.12; 5) см. ОЛ на УПП, п. 7.2. 6) перечень сигналов от ГРЩ (РУ 0,4 кВ) запросить у заказчика.
<b>6 Телеуправление</b>	см. ОЛ на РУ 10 кВ, л. 6
<b>7 Прочие характеристики</b>	
7.1 Исполнение (навесное / напольное)	определяется заводом-изготовителем
7.2 Обслуживание (одностороннее / двухстороннее)	одностороннее
7.3 Ввод кабелей (сверху / снизу)	снизу
7.4 Внутренний обогрев	нет

7.5	Вид внутреннего разделения по ГОСТ Р 51321.1-2007	1
7.6	Ограничения по размерам	нет
7.7	Дополнительные требования	предусмотреть синхронизацию времени с РЗА, ЩПТ и прочими устройствами
7.8	Требования к документации	1) Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации (на русском языке). 2) Сертификат (декларация) соответствия согласно законодательству РФ.
<b>8</b>	<b>Комплектность поставки</b>	
8.1	Шкаф телемеханики	да
8.2	Документация	да (см. п. 5.8)
<b>9</b>	<b>Приложения</b>	
9.1	Опросный лист на РУ 10 кВ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ2
9.2	Опросный лист на трансформатор ТЗ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ4
9.3	Опросный лист на ЩПТ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ5
9.4	Опросный лист на УКРМ 10 кВ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ7
9.5	Опросный лист на УПП 10 кВ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ9
<b>10</b>	<b>Технические характеристики, указываемые поставщиком в ТКП</b>	1) Размеры щита (ДхШхВ). 2) Масса щита.
<b>11</b>	<b>Техническая информация, предоставляемая поставщиком на стадии подготовки РКД</b>	1) Схема подключения. 2) Перечень горючих и трудногорючих веществ (корпуса аппаратов, изоляция проводов и т.п.) в формате "Материал - масса".

Опросный лист заполнил:                      гл. специалист

                      
должность


                      
подпись

                     Митрофанов И.И.

                      
ФИО

2025	РТП-2 10/0,4 кВ. Опросный лист на шкаф телемеханики ШТМ	2
------	---------------------------------------------------------	---

### Опросный лист на устройство плавного пуска УПП 10 кВ

Заказчик: ООО «ЕТУ» г. Усть-Луга, Ленинградская обл.	
Объект: Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Перевалка аммиака. 3 этап	
Количество УПП, изготавливаемых по данному ОЛ	1
<b>1. Климатические условия</b>	
1.1. Район площадки строительства	Россия, Ленинградская обл., г. Усть-Луга
1.2. Место установки	внутри отапливаемого помещения
1.3. Температура	от плюс 5 °С до плюс 40 °С
1.4. Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1-89	УХЛ4
1.5. Высота над уровнем моря	менее 1000 м
1.6. Класс взрыво-, пожароопасной зоны	-
1.7. Маркировка по взрывозащите	-
1.8. Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	не хуже IP31
<b>2. Электрические характеристики</b>	
2.1. Напряжение, частота силовых цепей	~10 кВ, 50 Гц
2.2. Система заземления силовой сети	с изолированной нейтралью
2.3. Напряжение цепей оперативного тока	=220 В
2.4. Напряжение прочих вспомогательных цепей (при необходимости)	~380 В, 50 Гц (3 фазы + N + РЕ)
2.5. Источник питания цепей оперативного тока и прочих вспомогательных цепей (внешний / внутренний)	ЩПТ (см. п. 10.1)
2.6. Ток 3-фазного к.з. на входе УПП, кА (начальное значение периодической составляющей)	4,6
2.7. Ударный ток 3-фазного к.з. на входе УПП, кА	12
<b>3. Характеристики нагрузки</b>	
3.1. Количество запускаемых двигателей	4 с возможностью увеличения до 10 (поочередно)
3.2. Мощность двигателя	1400 кВт
3.3. Тип двигателя	асинхронный с к.з. ротором
3.4. Приводимый механизм	компрессор
3.5. Режим работы нагрузки по ГОСТ IEC 60034-1-2014	S1
<b>4. Требования к конструкции</b>	
4.1. Исполнение (навесное / напольное)	напольное
4.2. Обслуживание (1-стороннее / 2-стороннее)	2-стороннее
4.3. Ограничения по размерам	длина – не более 2,2 м, ширина – не более 1,5 м



4.4. Количество питающих вводов	2
4.5. Питающая кабельная линия	ПвВнг(А)-LS 3х50-10 на каждый ввод
4.6. Отходящие кабельные линии	ПвВнг(А)-LS 3х50-10
4.7. Ввод кабелей	снизу
4.8. Вводной аппарат (выключатель / выключатель нагрузки / разъединитель)	разъединитель
4.9. Пусковые аппараты (аппараты отходящих линий)	нет (учтены в составе третьей секции РУ 10 кВ)
4.10. Вводной аппарат	разъединитель
4.11. АВР	нет
4.12. Байпас (внешний / встроенный)	внешний
4.13. Фильтр гармоник	да (на входе и выходе)
4.14. Пульт управления	встроенный с возможностью синхронизации времени РЗА, ШТМ, ЩПТ и прочих устройств
4.15. Внутренний обогрев	нет
4.16. Система охлаждения	воздушная
4.17. Соответствие нормативным документам	ГОСТ 12.2.007.3-75 ГОСТ Р 55716-2013
<b>5. Функции</b>	
5.1. Пуск подачей линейно нарастающего напряжения	да
5.2. Квазичастотный пуск (количество ступеней)	да (основной способ пуска) (3 ступени: 12,5 – 25 – 50 Гц)
5.3. Ограничение тока	да (до 2...5 крат от номинального)
5.4. Плавный останов	да
5.5. Настройка времени пуска	да (5...60 с)
5.6. Получение информации о состоянии вышестоящего (внешнего) выключателя (готов к включению; включен / выключен)	согласно ОЛ на РУ 10 кВ, л. 7 (см. п. 10.1)
5.7. Управление вышестоящим (внешним) выключателем (включить; отключить)	да (посредством «сухих» н.о. контактов)
5.8. Пуск/стоп по сигналу от РУ 10 кВ	согласно ОЛ на РУ 10 кВ, л. 7 (см. п. 10.1)
<b>6. Защиты</b>	реализовать воздействием на выключатель в РУ 10 кВ
6.1. Токовая отсечка	да
6.2. МТЗ	да
6.3. Продольная дифференциальная защита	нет
6.4. Защита от ОЗЗ (с действием на отключение)	да
6.5. Защита от затянутого пуска	да
6.6. Защита от блокировки ротора	да

2025	РТП-2 10/0,4 кВ. Опросный лист на УПП 10 кВ	2
------	---------------------------------------------	---

6.7. Защита от внутренних неисправностей	да
<b>7. Сигнализация</b>	
7.1. Тип сигнала	Modbus TCP/IP, RS485; «сухие» н.о. контакты
7.2. Перечень выходных сигналов	1) Работа (Modbus TCP/IP). 2) Авария в отходящей линии (Modbus TCP/IP). 3) Неисправность УПП (Modbus TCP/IP). 4) Неисправность УПП («сухой» контакт – 1 шт.). 5) Неисправность системы плавного пуска («сухой» контакт – 10 шт.). 6) Готов к пуску («сухой» контакт – 1 шт.).
<b>8. Требования к документации</b>	1) Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации (на русском языке). 2) Сертификат (декларация) соответствия согласно законодательству РФ.
<b>9. Комплектность поставки</b>	
9.1. Блок тириستоров	да
9.2. Пусковые аппараты (аппараты отходящих линий)	нет
9.3. Байпас	нет
9.4. Блок управления и защит	да
9.5. Пульт управления	да
9.6. Прочее вспомогательное оборудование, обеспечивающее работу УПП	да
9.7. Комплект ЗИП	да
<b>10. Приложения</b>	
10.1. Опросный лист на РУ 10 кВ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ2
10.2. Опросный лист на ЩПТ	9C02-0001-8000505969-РД-03-03.02.011-ЭС2.ОЛ5
<b>11. Технические характеристики, указываемые поставщиком в ТКП</b>	1) Размеры (ДхШхВ). 2) Масса.

<b>12. Техническая информация, предоставляемая поставщиком на стадии подготовки РКД</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Перечень горючих и трудногорючих веществ (корпуса аппаратов, изоляция проводов и т.п.) в формате «Материал – масса».</li> <li>2) Схема подключения.</li> <li>3) Значения токов или коэффициентов гармоник потребляемого от сети тока (до 40-й включительно).</li> <li>4) Значение суммарного коэффициента гармонических составляющих потребляемого от сети тока (THD i).</li> </ol>
-----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Опросный лист заполнил:

гл. специалист

должность



подпись

Митрофанов И.И.

ФИО



# НТК

Национальная  
Транспортная  
Компания

## ВИЗУАЛЬНЫЕ КОНСТАНТЫ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ



## ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ

- 1.1 Логотип. Варианты написания
- 1.2 Логотип. Варианты написания для филиалов (предприятий)
- 1.3 Построение и минимальное свободное поле вокруг логотипа и знака
- 1.4 Корпоративные цвета
- 1.5 Цветовые решения
- 1.6 Комбинирование логотипа с различными цветами
- 1.7 Фирменные шрифты
- 1.8 Дополнительные элементы корпоративной идентификации

## ЛОГОТИП | ВАРИАНТЫ НАПИСАНИЯ

## ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ ЛОГОТИПА / РУССКОЯЗЫЧНАЯ



## ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ ЛОГОТИПА / АНГЛОЯЗЫЧНАЯ



## ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ ЛОГОТИПА / РУССКОЯЗЫЧНАЯ ШРИФТОВАЯ



## ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ ЛОГОТИПА / АНГЛОЯЗЫЧНАЯ ШРИФТОВАЯ



*Самостоятельное построение логотипа недопустимо.  
Во всех случаях необходимо использовать  
его электронную версию.*

## ЛОГОТИП | ВАРИАНТЫ НАПИСАНИЯ

## ВЕРТИКАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ ЛОГОТИПА / РУССКОЯЗЫЧНАЯ



## ВЕРТИКАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ ЛОГОТИПА / АНГЛОЯЗЫЧНАЯ



## ВЕРТИКАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ ЛОГОТИПА / РУССКОЯЗЫЧНАЯ ШРИФТОВАЯ



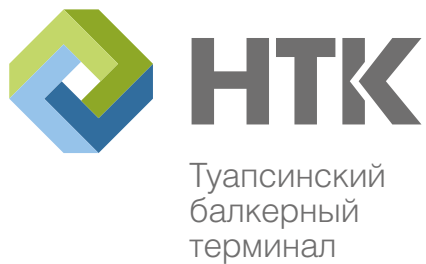
## ВЕРТИКАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ ЛОГОТИПА / АНГЛОЯЗЫЧНАЯ ШРИФТОВАЯ



*Самостоятельное построение логотипа недопустимо.  
Во всех случаях необходимо использовать  
его электронную версию.*

## ЛОГОТИП | ВАРИАНТЫ НАПИСАНИЯ. ФИЛИАЛЫ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

## ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ ЛОГОТИПА



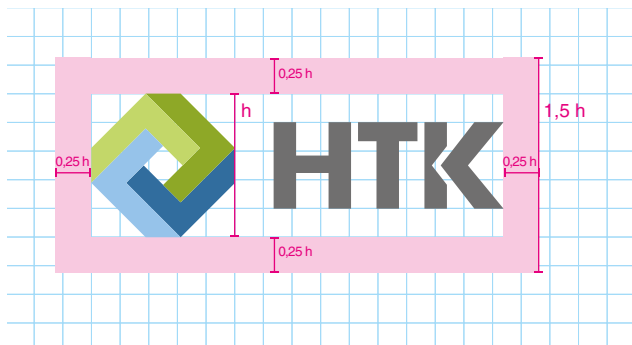
## ВЕРТИКАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ ЛОГОТИПА



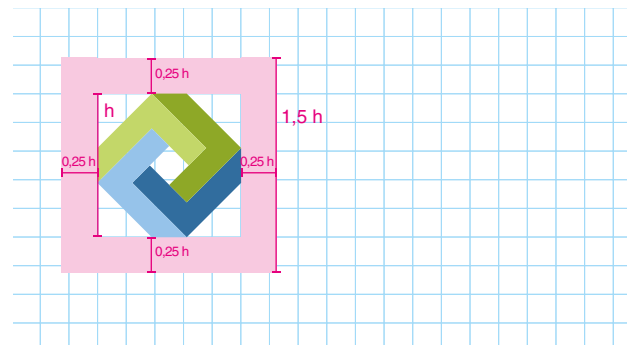
*Самостоятельное построение логотипа недопустимо.  
Во всех случаях необходимо использовать  
его электронную версию.*



## ЛОГОТИП | ПОСТРОЕНИЕ И МИНИМАЛЬНОЕ СВОБОДНОЕ ПОЛЕ ВОКРУГ ЛОГОТИПА И ЗНАКА



Минимальное свободное поле вокруг логотипа составляет 1/4 часть от высоты знака ( $h$ ) с каждой стороны. В конечном результате высот свободного поля ( $1,5h$ ) должен быть не менее 1,5 высоты логотипа.



Минимальное свободное поле вокруг знака составляет 1/4 часть от его высоты ( $h$ ) или длины с каждой стороны. В конечном результате высот ( $1,5h$ ) и длин свободного поля должны быть не менее 1,5 высоты (или длины) знака.

## ЛОГОТИП | КОРПОРАТИВНЫЕ ЦВЕТА



Зеленый  
**PANTONE 376C**  
**CMYK 53/18/100/0**  
**RGB 142/168/39**



Синий  
**PANTONE 7691C**  
**CMYK 84/53/20/0**  
**RGB 50/110/160**



Темно-серый  
**PANTONE Cool Grey 11C**  
**CMYK 0/0/0/70**  
**RGB 112/111/111**



Светло-зеленый  
**PANTONE 366C**  
**CMYK 31/0/71/0**  
**RGB 195/215/105**



Голубой  
**PANTONE 278C**  
**CMYK 45/13/0/0**  
**RGB 150/195/235**



Светло-серый (дополнительный)  
**PANTONE Cool Grey 4C**  
**CMYK 0/0/0/28**  
**RGB 202/202/202**

*Данная страница не является образцом цвета.  
Точную цветопередачу гарантируют шкалы  
сертифицированные производителями  
красочных систем.*

## ЛОГОТИП | КОРПОРАТИВНЫЕ ЦВЕТА

## ЦВЕТОВОЙ СТАНДАРТ PANTONE SOLID COATED

	Синий <b>PANTONE 7691C</b>
	Голубой <b>PANTONE 278C</b>
	Зеленый <b>PANTONE 376C</b>
	Светло-зеленый <b>PANTONE 366C</b>
	Темно-серый <b>PANTONE Cool Grey 11C</b>
	Светло-серый <b>PANTONE Cool Grey 4C</b>



## ЦВЕТОВОЙ СТАНДАРТ RAL CLASSIC

	Тренинговый синий <b>RAL 5017</b>
	Голубой <b>RAL 5012</b>
	Желто-зеленый <b>RAL 6018</b>
	Бледно-зеленый <b>RAL 6019</b>
	Мышино-серый <b>RAL 7005</b>
	Светло-серый <b>RAL 7035</b>
	Сигнальный белый <b>RAL 9003</b>

## ЦВЕТОВОЙ СТАНДАРТ RAL DESIGN

	Синий <b>RAL 240 40 40</b>
	Голубой <b>RAL 240 80 20</b>
	Зеленый <b>RAL 110 60 65</b>
	Светло-зеленый <b>RAL 110 80 50</b>
	Темно-серый <b>RAL 000 40 00</b>
	Светло-серый <b>RAL 000 80 00</b>

АКЦИДЕНТНЫЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЦВЕТ  
ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНИКИ

	Оранжево-красный <b>RAL 2004</b> Либо похожий, флуоресцирующий цвет
	Черный <b>RAL 9005</b>

Данная страница не является образцом цвета.  
Точную цветопередачу гарантируют шкалы  
сертифицированные производителями  
красочных систем.

## ЛОГОТИП | ЦВЕТОВЫЕ РЕШЕНИЯ



Цветной



Монохромный



Цветной инверсный



Монохромный инверсный

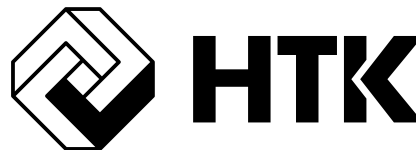


Цветной инверсный

## ЛОГОТИП | КОМБИНАЦИЯ ФИРМЕННОГО БЛОКА С РАЗЛИЧНЫМИ ЦВЕТАМИ



Цветной н белом фоне



Черно-белый



Цветной н черном фоне



Черно-белый инверсный



Серый н черном фоне

## ФИРМЕННЫЕ ШРИФТЫ

ОСНОВНЫМ ШРИФТОМ КОРПОРАТИВНОГО СТИЛЯ ЯВЛЯЕТСЯ HELIOS

### Helios Bold

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

абвгдеёжзийклмнопрстуфхцщъыьэюя

АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЩЪЫЬЭЮЯ

1234567890.,:;!-%&\*

### Helios Regular

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

абвгдеёжзийклмнопрстуфхцщъыьэюя

АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЩЪЫЬЭЮЯ

1234567890.,:;!-%&\*

### Helios Light

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

бвгдеёжзийклмнопрстуфхцщъыьэюя

АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЩЪЫЬЭЮЯ

1234567890.,:;!-%&\*

### Helios Thin

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

абвгдеёжзийклмнопрстуфхцщъыьэюя

АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЩЪЫЬЭЮЯ

1234567890.,:;!-%&\*

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КОРПОРАТИВНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

①



②



В качестве декоративного элемента, для подчеркивания идентификации того или иного продукта, используются рваные стилизованные «объемные знаки», созданные на основе логотипа. Первый – с использованием градации тонко осветленных корпоративных цветов, второй – с использованием только четырех корпоративных цветов. Второй вариант используется при технической невозможности передачи цветового диапазона первого варианта и при визуальной необходимости использования более насыщенных цветов и большего по количеству деталей.

При размещении элемент должен выходить за границы продукта (мкет), но таким образом чтобы на продукте (мкете) тем или иным образом присутствовали все четыре фирменных цвета. Недопустимо использование, не выходящего за границы мкет, декоративного элемента.

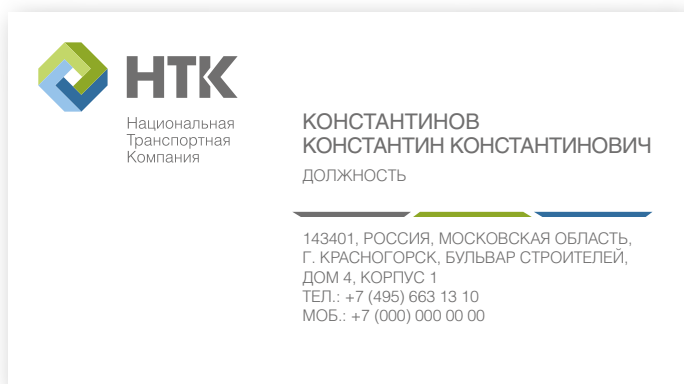
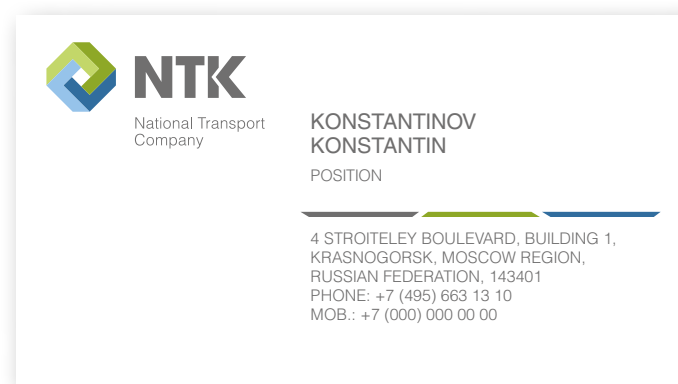
Примеры размещения:



## ДЕЛОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ И ФИРМЕННАЯ АККРЕДИТАЦИЯ

- 2.1 Визитн я к рточк
- 2.2 Бл нки документов
- 2.3 Почетные гр моты, бл год рности
- 2.4 Пропуск, бейдж
- 2.5 Конверты С4, С5
- 2.6 Фирменн я п пк
- 2.7 Ш блон презент ции



**ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА (ДВУХСТОРОННЯЯ) | 90x50 мм****РУССКОЯЗЫЧНАЯ СТОРОНА****АНГЛОЯЗЫЧНАЯ СТОРОНА**

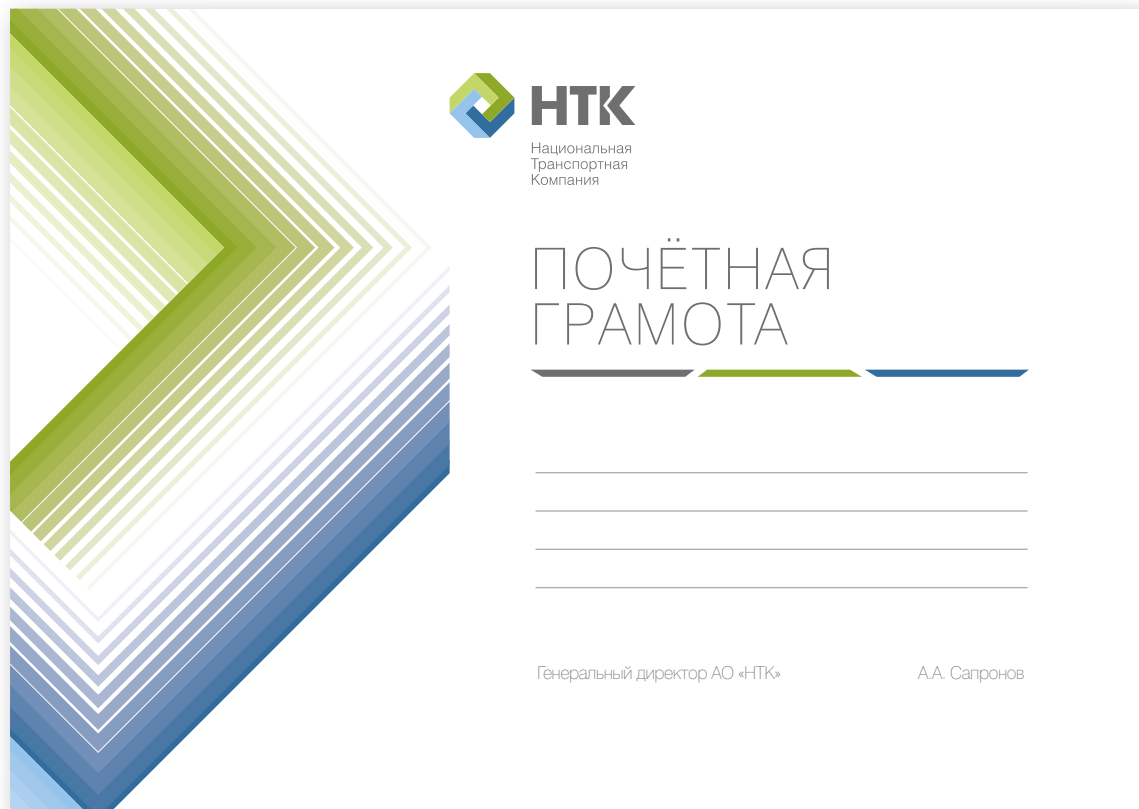
**БЛАНК (РУССКОЯЗЫЧНЫЙ) | 210x297 мм**

143401, РОССИЯ, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ,  
Г. КРАСНОГОРСК, БУЛЬВАР СТРОИТЕЛЕЙ,  
ДОМ 4, КОРПУС 1

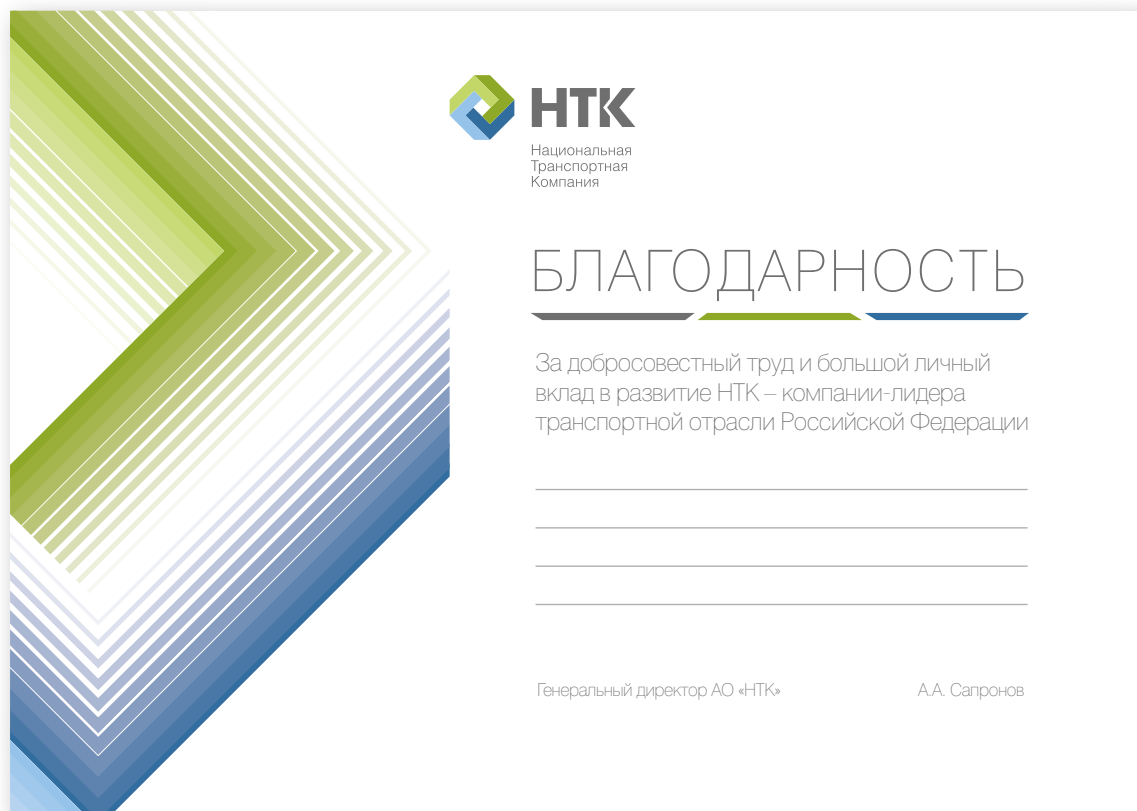
ТЕЛ.: +7 (495) 663 13 10

Исх. № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

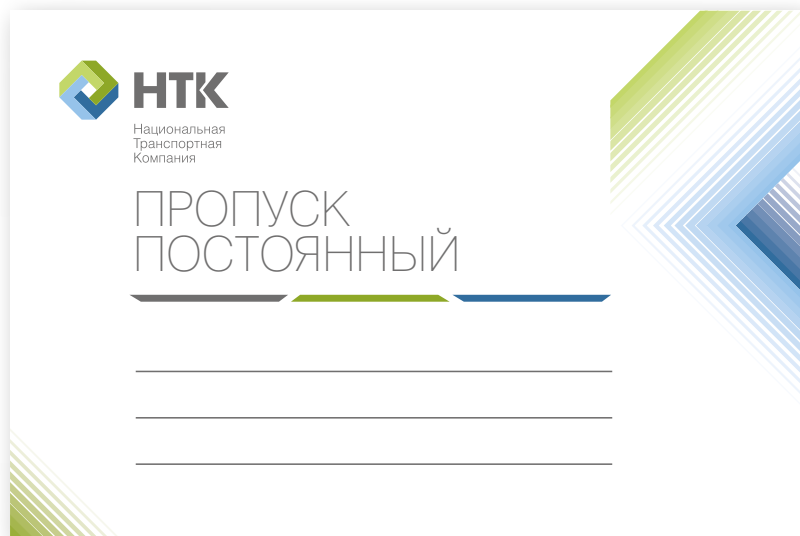
## ПОЧЕТНЫЕ ГРАМОТЫ, БЛАГОДАРНОСТИ | 297x210 мм



## ПОЧЕТНЫЕ ГРАМОТЫ, БЛАГОДАРНОСТИ | 297x210 мм



## ПРОПУСК, БЕЙДЖ | 105x70 мм



## КОНВЕРТ Е65 | 220x110 мм

**НТК**

Национальная  
Транспортная  
Компания

---

143401, РОССИЯ, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ,  
Г. КРАСНОГОРСК, БУЛЬВАР СТРОИТЕЛЕЙ,  
ДОМ 4, КОРПУС 1

ТЕЛ.: +7 (495) 663 13 10

КОНВЕРТ C4, C5 | 324x229 мм, 229x162 мм



**НТК**

Национальная  
Транспортная  
Компания

---

143401, РОССИЯ, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ,  
Г. КРАСНОГОРСК, БУЛЬВАР СТРОИТЕЛЕЙ,  
ДОМ 4, КОРПУС 1

ТЕЛ.: +7 (495) 663 13 10

## ПАПКА | 229x324 мм

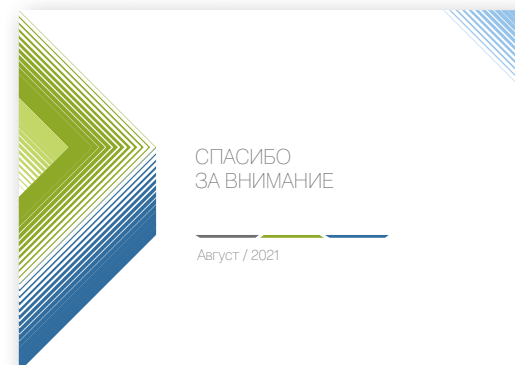
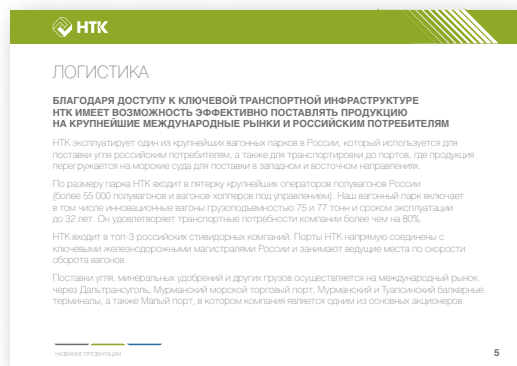
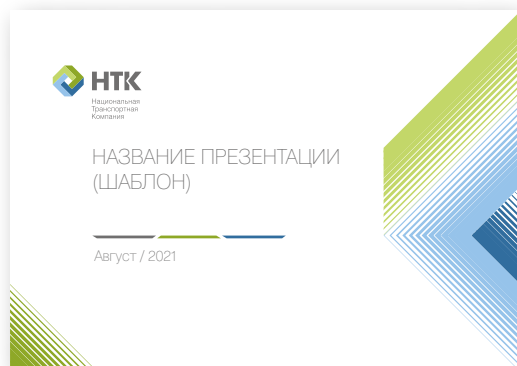




## ПАПКА | 229x324 мм



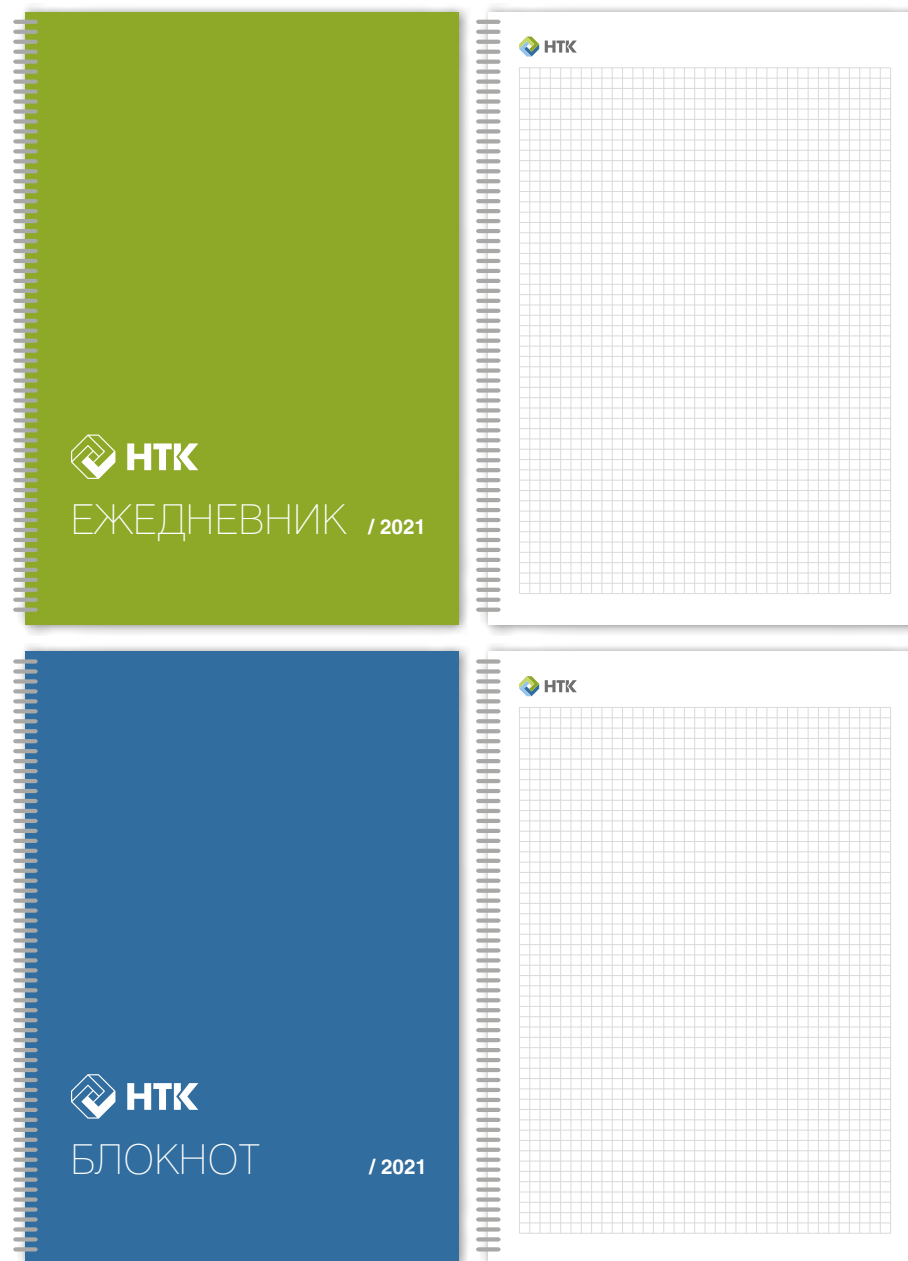
## ШАБЛОН ПРЕЗЕНТАЦИИ | ГЛАВНЫЙ, ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ И КОНЕЧНЫЙ СЛАЙДЫ



## ОФОРМЛЕНИЕ РЕКЛАМНО-СУВЕНИРНОЙ И ПРЕДСТАВИТЕЛЬСКОЙ ПРОДУКЦИИ

- 3.1 Ручки, блокноты, ежедневники, зажимы, брелоки
- 3.2 Пакеты
- 3.3 Футболки, бейсболки

## РУЧКИ, БЛОКНОТЫ, ЕЖЕДНЕВНИКИ, ЗАЖИГАЛКИ, БРЕЛОКИ



## РУЧКИ, БЛОКНОТЫ, ЕЖЕДНЕВНИКИ, ЗАЖИГАЛКИ, БРЕЛОКИ



## ПАКЕТЫ | 320x410 мм, 500x410 мм



## ФУТБОЛКИ, БЕЙСБОЛКИ



## ФУТБОЛКИ, БЕЙСБОЛКИ

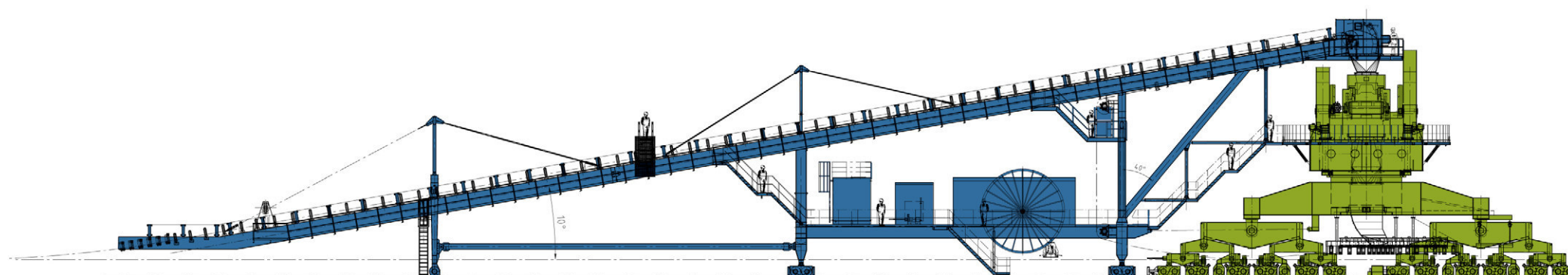
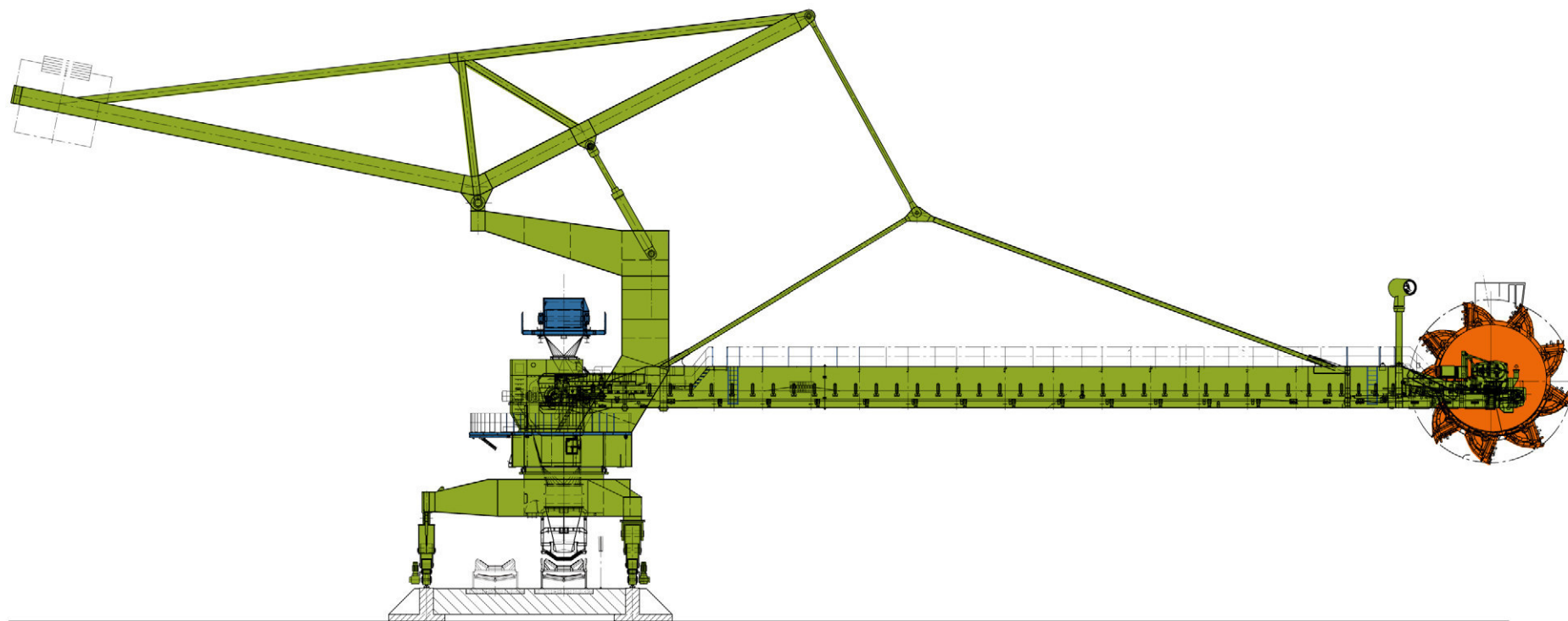




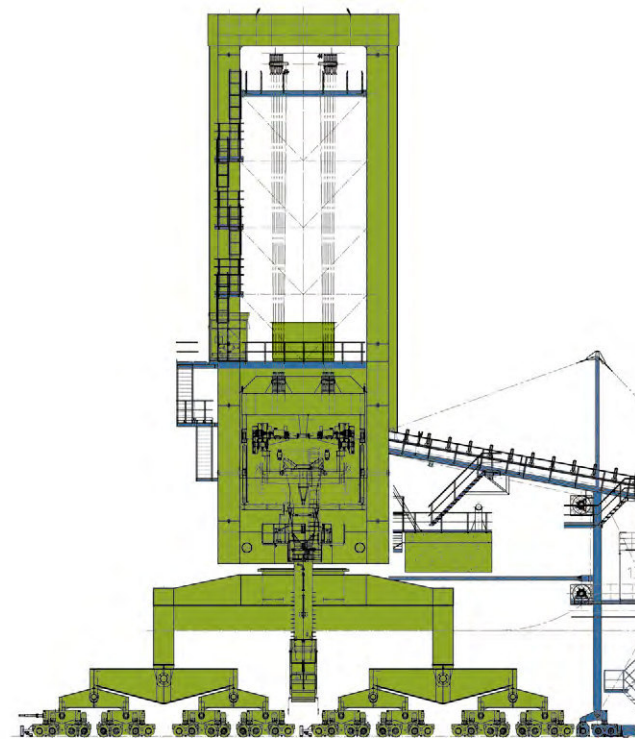
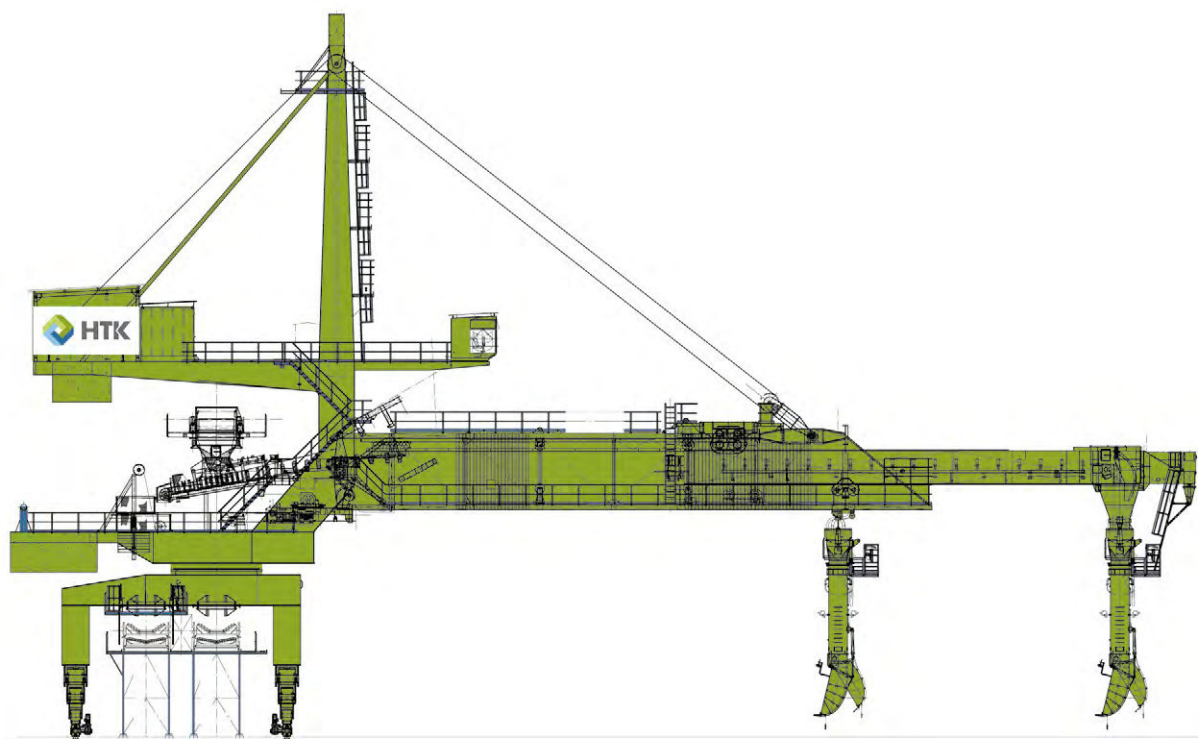
## ОБОРУДОВАНИЕ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ФИРМЕННОЙ РАБОЧЕЙ ОДЕЖДЫ

- 4.1 Кран Стелкер-реклаймер
- 4.2 Кран Судопогрузчик
- 4.3 Портальный кран
- 4.4 Конвейерная линия, пересыпная башня и башня грохот
- 4.5 Тепловоз
- 4.6 Железнодорожный вагон
- 4.7 Куртка, комбинезон, плащ, футболка, безрукавка

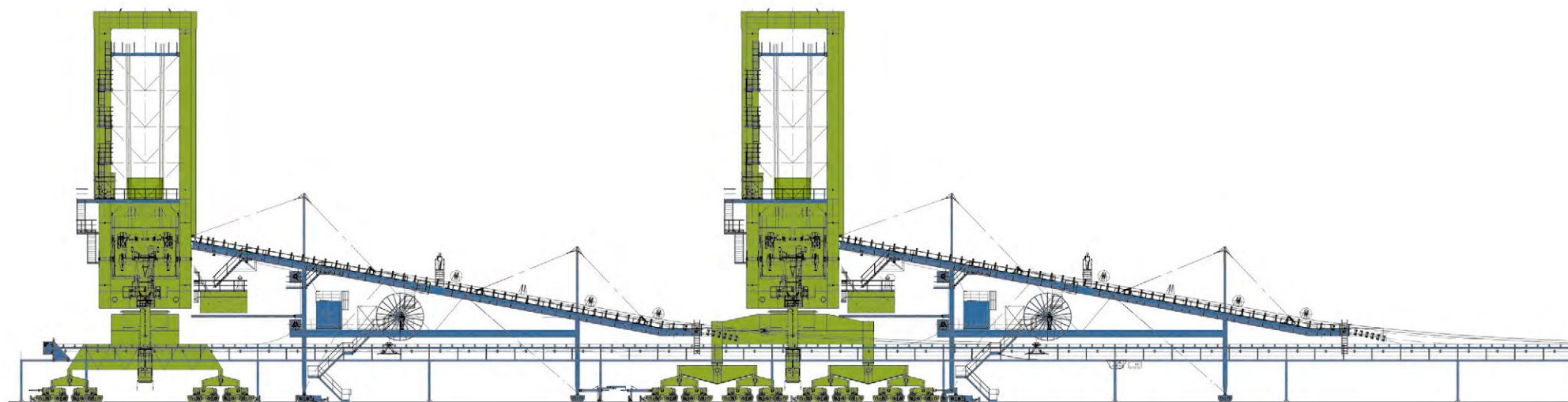
## КРАН СТАКЕР-РЕКЛАЙМЕР



## КРАН СУДОПОГРУЗЧИК | ВИД 1



## КРАН СУДОПОГРУЗЧИК | ВИД 2



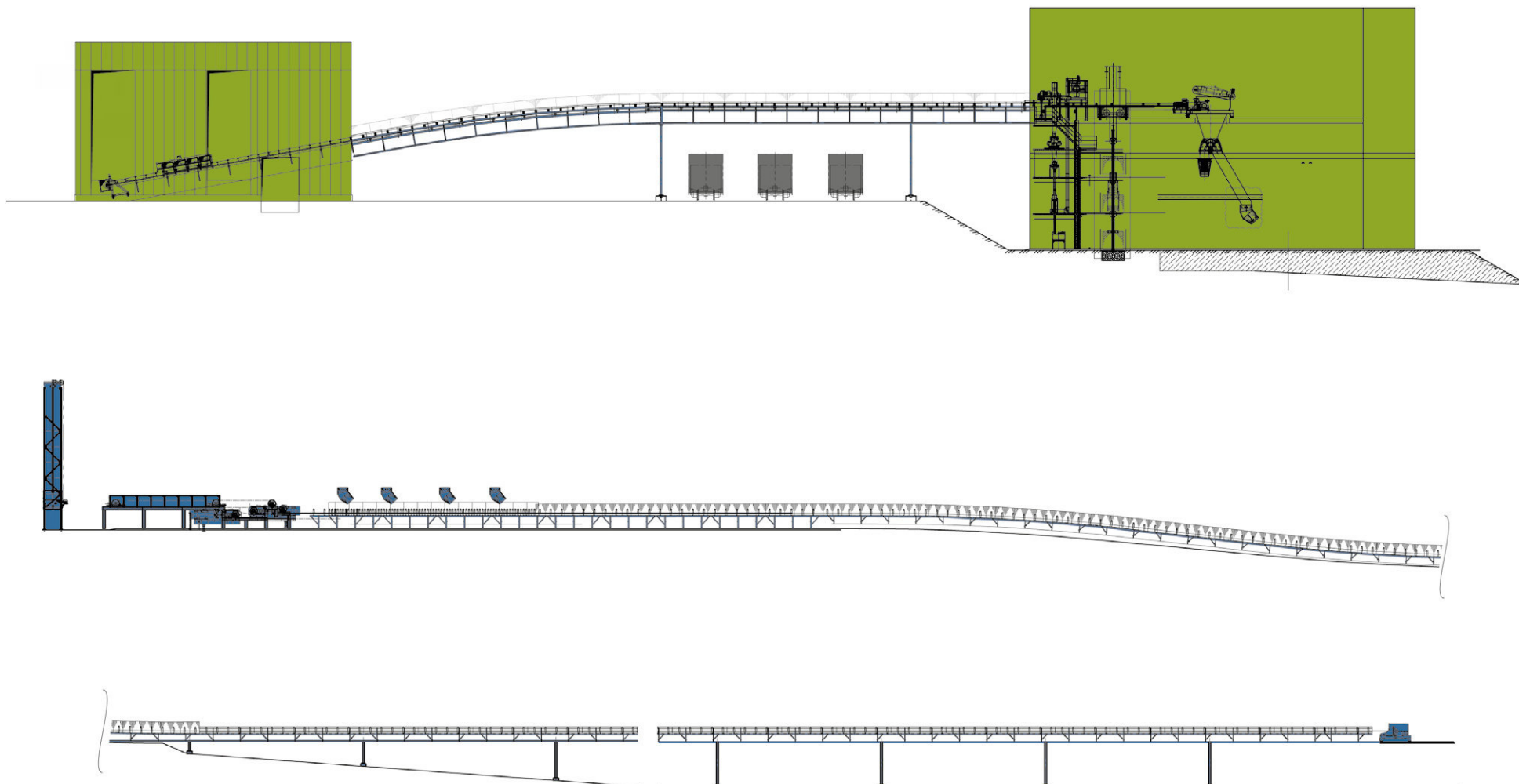
## ПОРТАЛЬНЫЙ КРАН | МОДЕЛЬ «ВИТЯЗЬ»



## ПОРТАЛЬНЫЙ КРАН | МОДЕЛЬ «АИСТ»

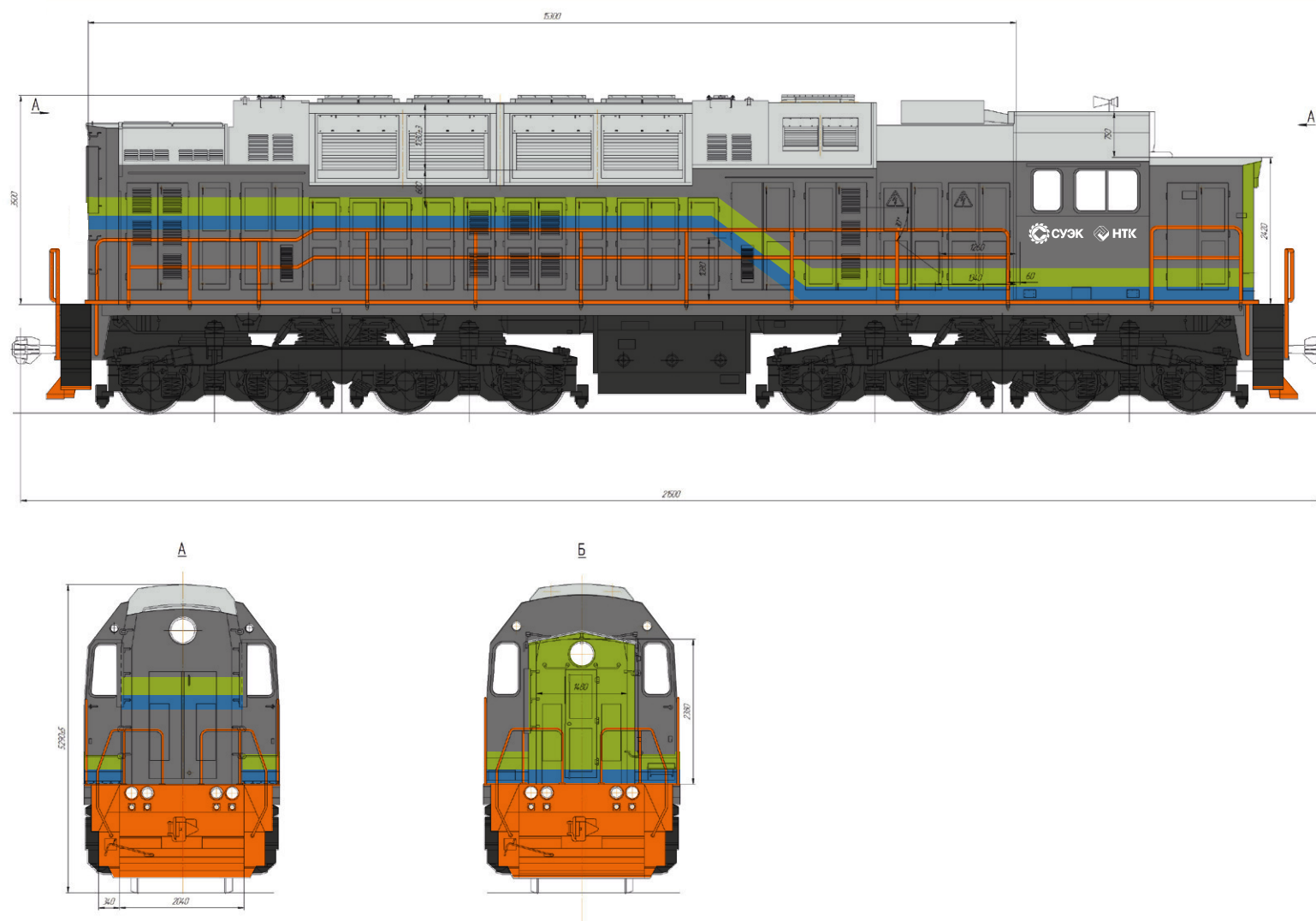


## КОНВЕЙЕРНАЯ ЛИНИЯ, ПЕРЕСЫПНАЯ БАШНЯ И БАШНЯ ГРОХОТА





## ТЕПЛОВОЗ | МОДЕЛЬ ТЭМ14М

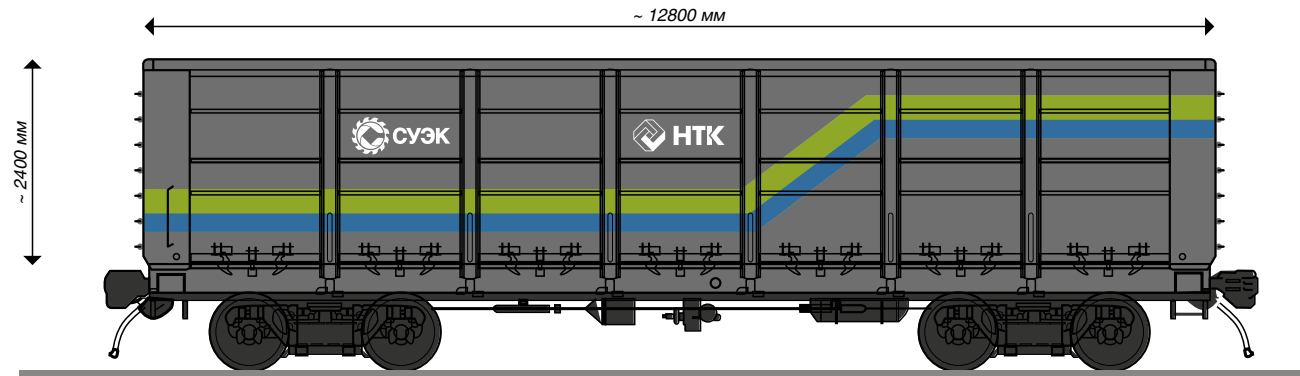




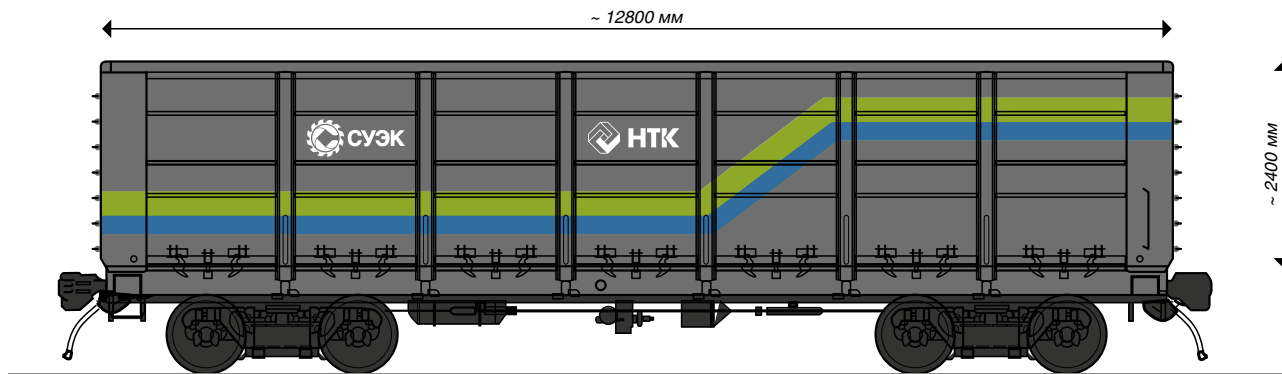
## ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ВАГОН



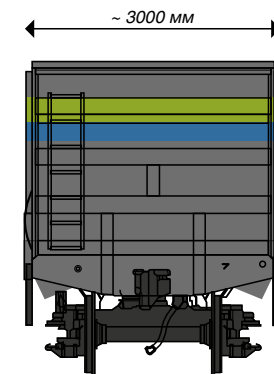
Вид спереди



Вид со стороны правого борта



Вид со стороны левого борта



Вид сзади

## КУРТКА, КОМБИНЕЗОН, ПЛАЩ, ФУТБОЛКА, БЕЗРУКАВКА



## **ОФИСНЫЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕРРИТОРИИ И ЗДАНИЯ. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ВИЗУАЛЬНЫЕ КОММУНИКАЦИИ**

- 5.1 Вывеска на входной группе здания
- 5.2 Отдельно стоящая объемно-пространственная рекламная конструкция (стеллажи, баннеры)
- 5.3 Навигация по территории и внутри зданий (указатели, таблички, стрелки)
- 5.4 Рекомендации по оформлению зданий

## ВЫВЕСКА НА ВХОДНОЙ ГРУППЕ



Мет. лл, з. ливк. эм. лью



Мет. лл, гр. вировк.



Прозр. чный. крил.  
 Возможен в. ри. нт с белым фоном и в. ри. нт с прозр. чным фоном

## ОТДЕЛЬНО СТОЯЩАЯ ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ РЕКЛАМНАЯ КОНСТРУКЦИЯ (СТЕЛЛА, БАННЕР)

 **НТК**  
Национальная  
Транспортная  
Компания

**ОКАЗЫВАЕМ  
КОМПЛЕКСНЫЕ УСЛУГИ  
ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ  
НАВАЛОЧНЫХ ГРУЗОВ**

**Карта присутствия**



**Наши партнеры**

   **EUROCHEM**  
MINERAL AND CHEMICAL COMPANY

> 143402, Московская обл.,  
г. Красногорск,  
бульвар Строителей, д. 4, к. 1

> тел.: +7 495 663-13-10

> [www.нтк.рф](http://www.нтк.рф)

 **НТК**  
Национальная  
Транспортная  
Компания

**ОКАЗЫВАЕМ КОМПЛЕКСНЫЕ УСЛУГИ  
ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ НАВАЛОЧНЫХ ГРУЗОВ**



**Карта присутствия**

**Наши партнеры**

 **СУЭК**

 **СГК**

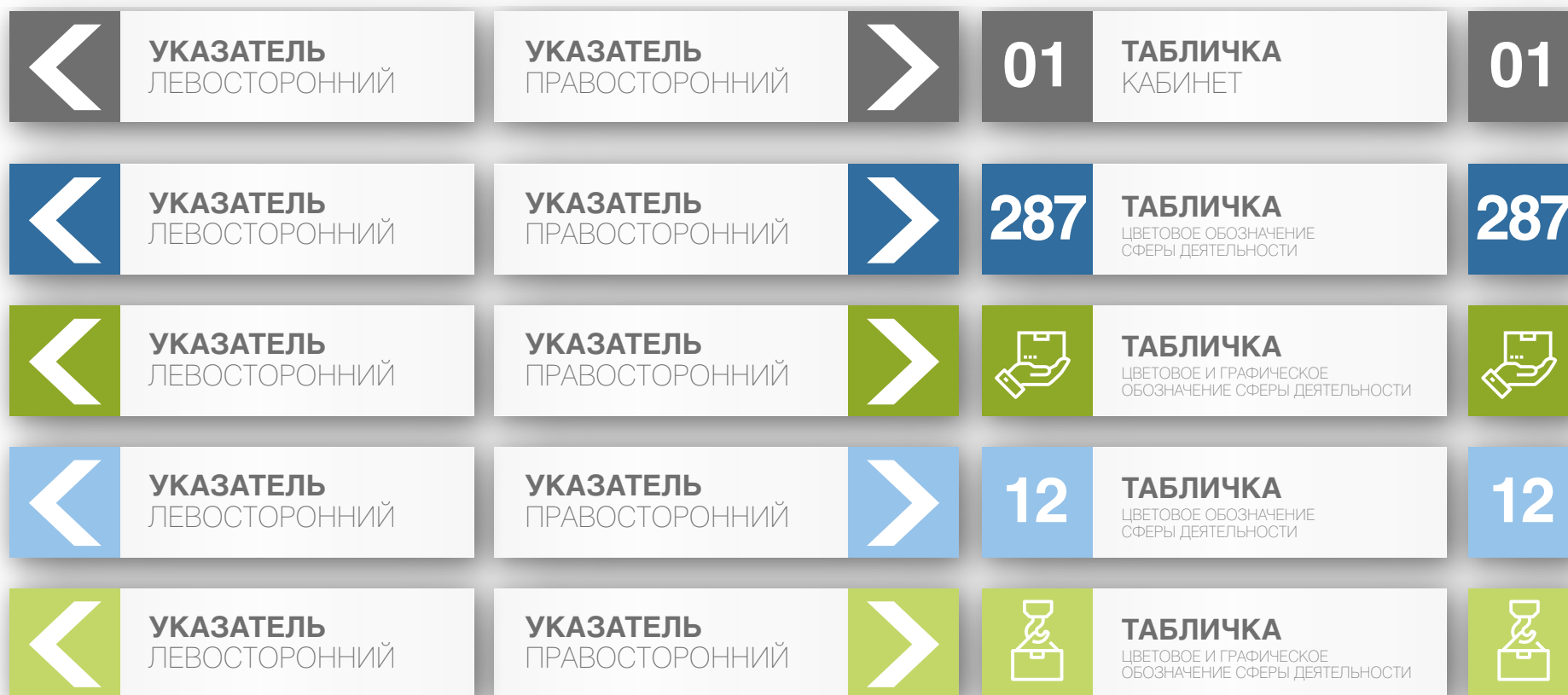
 **EUROCHEM**  
MINERAL AND CHEMICAL COMPANY

> 143402, Московская обл.,  
г. Красногорск, бульвар Строителей, д. 4, к. 1

> тел.: +7 495 663-13-10

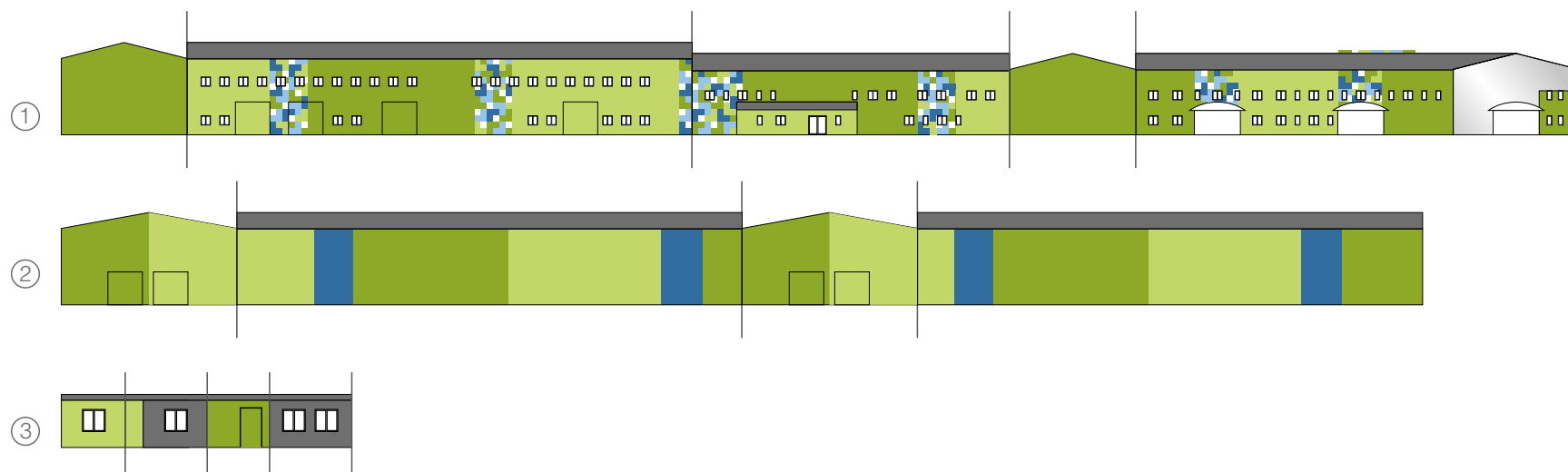
> [www.нтк.рф](http://www.нтк.рф)

## НАВИГАЦИЯ ПО ТЕРРИТОРИИ И ВНУТРИ ЗДАНИЙ (УКАЗАТЕЛИ, ТАБЛИЧКИ, СТРЕЛКИ)



Белый пластик либо прозрачный крил.  
В случае прозрачного крила возможны варианты с белым фоном и варианты с прозрачным фоном

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ЗДАНИЙ



1. Офисное здание. Рекомендуемый к использованию в оформлении фасада материал – композитные панели.
2. Склад. Сiding.
3. КПП. Рекомендуемый к использованию в оформлении фасада материал – композитные панели.

*Данные примеры не являются руководством непосредственно по самому дизайну, а лишь указывают на необходимость использования фирменной цветовой гаммы.*