



Заказчик : Nantong Rainbow Heavy Machineries Co., Ltd

ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В МОРСКОМ ПОРТУ УСТЬ-ЛУГА

Рабочая документация

**Кабеленесущие системы по кабельным трассам.
Трасса от электропомещения № 2 в КГ №6, КГ №2,
КГ №7, ПС № 4**

1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС

Арх. № 20575

Главный инженер проекта

А. И. Богун

2024

СОГЛАСОВАНО				
Инов. № подл.				
Подпись и дата				
Взам. инв. №				

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
	Обложка, титульный лист	
1	Общие данные по рабочим чертежам	
2	План расположения кабельных конструкций и прокладки электрических сетей	
3	Система уравнивания потенциалов	
4	Узел № 1	
5	Узел № 2	
6	Узел № 3	
7	Узел № 4	
8	Узел № 5	
9	Узел № 6	
10	Узел № 7	

						1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга			
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Вертелецкий			07.24	Кабеленесущие системы по кабельным трассам. Трасса от электропомещения № 2 в КГ №6, КГ №2, КГ №7, ПС№ 4	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Юдинцев			07.24		Р	1.1	5
Нач. отд.		Воронков			07.24				
						Общие данные по рабочим чертежам	 МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н. контр.		Плешкова			07.24				
ГИП		Богун			07.24				

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ										
Обозначение			Наименование				Примечание			
Шифр «А10-93»			Типовой проект «Защитное заземление и зануление электрооборудования»							
Шифр «А7-2010»			Типовой проект «Защитное заземление и уравнивание потенциалов в электроустановках»							
ТЕХНОПАРК (КОНТУР)			Альбом технических решений кабеленесущих систем https://disk.yandex.ru/d/-kbrxLHt_BwAng							
						1.2				
Изм.	К. уч.	Лист	№док	Подпись	Дата					

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ						
Обозначение			Наименование			Примечание
1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС.СО			Спецификация оборудования, изделий и материалов			
Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, и других норм и правил, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочей документацией мероприятий.						
						Лист
						1.3
Изм.	К. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

1. Общие положения

Рабочая документация 1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС по разработке кабеленесущих систем по кабельным трассам от электропомещения ЭП № 2 в конвейерных галереях №№ 2, 6, 7 и пересыпной станции №4 для объекта «Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга», выполнена на основании:

- технического задания;
- архитектурно-строительных чертежей;
- заданий от разработчика АСУПТ (АСК «Автоматизированные Системы и Комплексы»);
- чертежей и документации поставщика технологического оборудования РХМ.

Рабочая документация выполнена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- ФЗ № 384 от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- ФЗ № 123 от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 21.613-2014 «Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи»;
- ГОСТ 10434-82 «Соединения контактные электрические. Общие требования»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- СП 6.13130-2021 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85».

В объём настоящей рабочей документации входят технические решения по устройству внутренних кабеленесущих конструкций в конвейерных галереях и пересыпной станции, для прокладки сетей электроснабжения и управления технологического оборудования, прокладываемых от щитов управления (далее ЩУ-ТХ) до основных точек подключения расположенных в головной части конвейеров.

2. Технические решения

Щиты электроснабжения и управления технологическим оборудованием ЩУ-ТХ устанавливаются в специальных помещениях – электропомещениях (электрощитовых). Электрические сети, рассматриваемые в данной документации, подключаются к ЩУ-ТХ ЭП № 2, расположенных в здании пересыпной станции № 2. Решение по кабельным конструкциям, проходящим в пересыпной станции № 2, см. 1965-2023-2.2.2 -ЭП2-КНС.

Кабеленесущие конструкции устанавливаются на ж.б. стены, перекрытия и металлоконструкции здания, согласно разработанным узлам крепления.

Все узлы крепления лотков - типовые и выполняются на базе изделий заводской готовности. Разработанные узлы креплений в процессе монтажа, при необходимости, могут корректироваться, дорабатываться и изменяться квалифицированным персоналом специализированной строительно-монтажной (электромонтажной) организацией для достижения лучшего (оптимального) результата. Кроме того необходимо использовать в работе альбомы типовых технических решений кабеленесущих систем в которых производителем разрисованы различные вариации и виды креплений. Такие альбомы имеются у каждого производителя кабеленесущих систем. При необходимости дополнительных узлов креплений, монтажной организации необходимо разработать и согласовать эти узлы крепления с Заказчиком до начала производства работ.

По спроектированным кабеленесущим конструкциям проложены кабели электроснабжения и управления от ЩУ-ТХ до основных точек (коробок) подключения расположенных в головной части конвейеров. Все соединения кабеля должны быть выполнены клеммными в распределительных коробках. Кабели прокладываются по схемам управления и кабельным журналам, разработанным компанией АСК, в той же документации должна быть предоставлена

						1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС	Лист
Изм.	К. уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		1.4

вся информация по типам кабеля, сечению и количеству жил. В данной документации предусматриваются только основные кабеленесущие трассы для прокладки кабелей. Количество кабеля, для определения заполняемости лотков, принято на основании исходных данных предоставленных РХМ, см. разрезы на планах.

Далее кабель проложен по конструкциям конвейеров и поставляется в комплекте с технологическим оборудованием.

В местах отсутствия кабельных конструкций прокладка одиночных кабелей выполняется в металлорукаве в гладкой полиуретановой изоляции с креплением к стенам, перекрытиям, конструкциям технологического оборудования.

Проход лотков и кабелей через стены и перекрытия выполняется в отрезках стальных труб (гильзах) и в проёмах (при выполнении прохода в лотке) с последующей заделкой зазоров и отверстий легкоудаляемым огнестойким материалом. Заделка зазоров между трубами (лотком, проемом) и строительной конструкцией, а также между проводами и кабелями, проложенными в трубах (коробах, проемах), легкоудаляемой массой из негорючего материала должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости пересекаемой строительной конструкции. Отверстия в стенах и перекрытиях более $\varnothing 50$ мм выполнены в строительной части.

3. Система уравнивания потенциалов

Все ШУ-ТХ, металлические кабельные конструкции, металлические трубы, металлорукава используемые для прокладки кабелей и проводов, присоединяются к системе уравнивания потенциалов.

Информацию по общей системе уравнивания потенциалов см. 1632-2021-2.2.2-ЭОМ, там предоставлена вся информация по присоединению корпусов щитов, металлоконструкций фальшпола и остального оборудования присоединенного к системе заземления и уравнивания потенциалов. На л. 3 приведены необходимые указания по присоединению проектируемых кабеленесущих конструкций к системе уравнивания потенциалов здания пересыпной станции. Все металлоконструкции кабеленесущей системы должны иметь непрерывную связь между собой и присоединены к ГЗШ (главной заземляющей шине), установленной в электрощитовой (ЭП № 2).

Все соединения заземляющих и нулевых защитных проводников относятся ко 2-му классу соединений и должны соответствовать требованиям ГОСТ 10434 «Соединения контактные электрические. Общие технические требования».

4. Организация эксплуатации электрооборудования потребителя

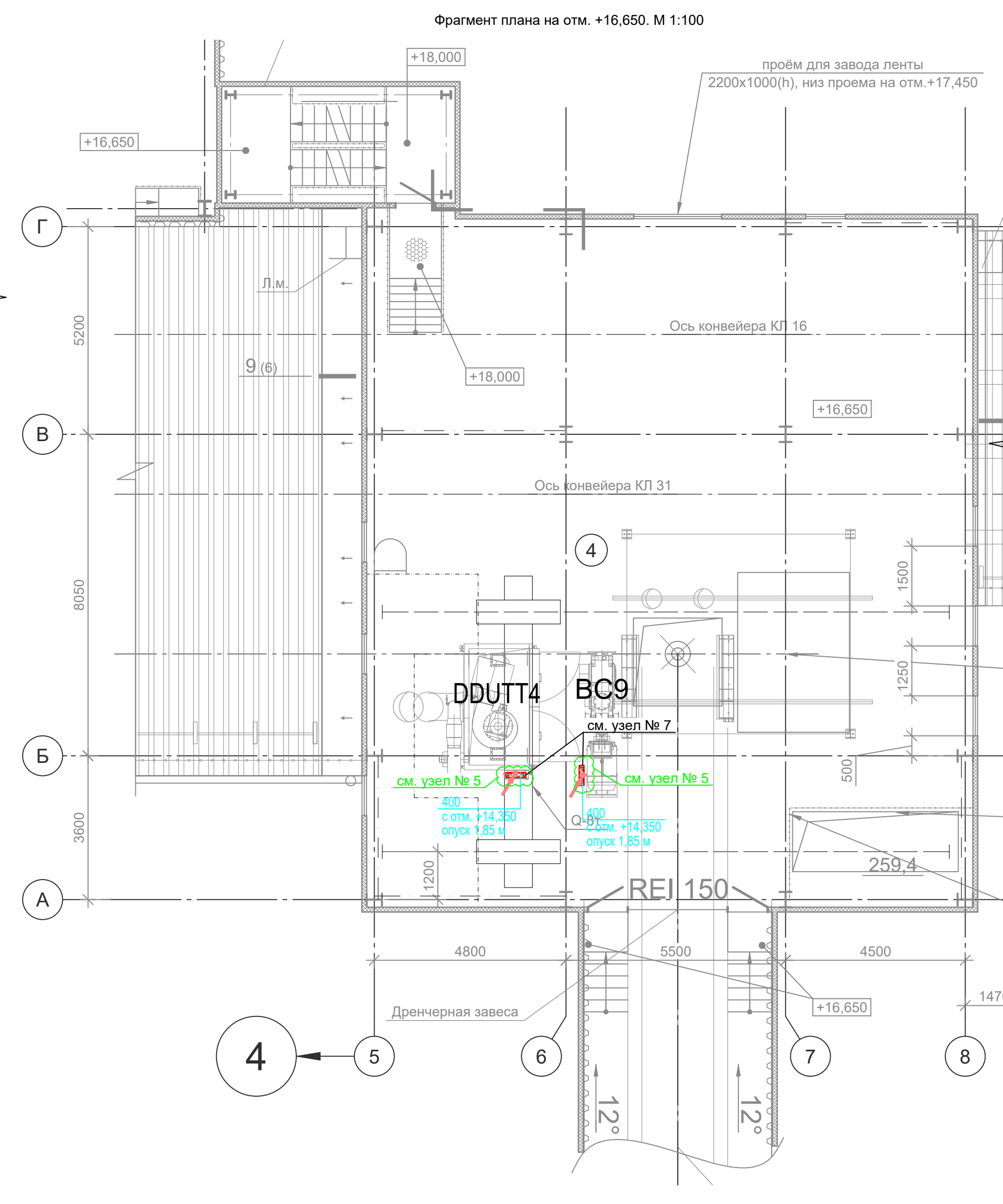
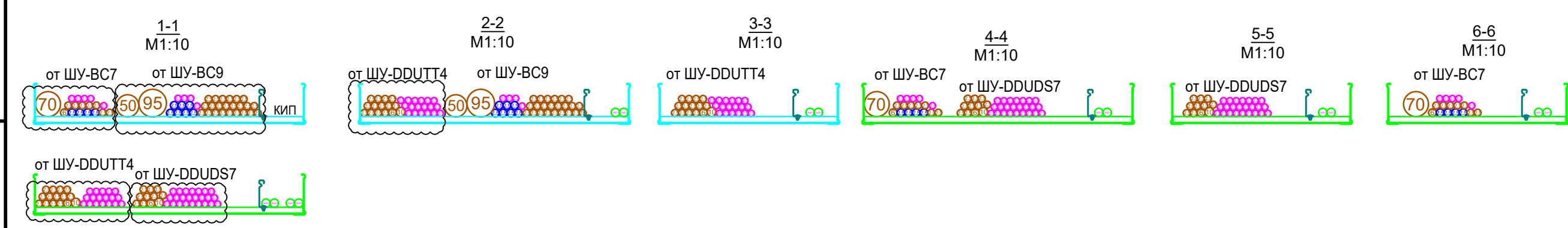
Эксплуатация электрооборудования производится в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» (ПТЭЭПЭ-2022) обслуживающим персоналом предприятия.

Обслуживающий персонал должен быть обеспечен основными и дополнительными средствами защиты согласно требованиям инструкции СО153-34.03.603-2003.

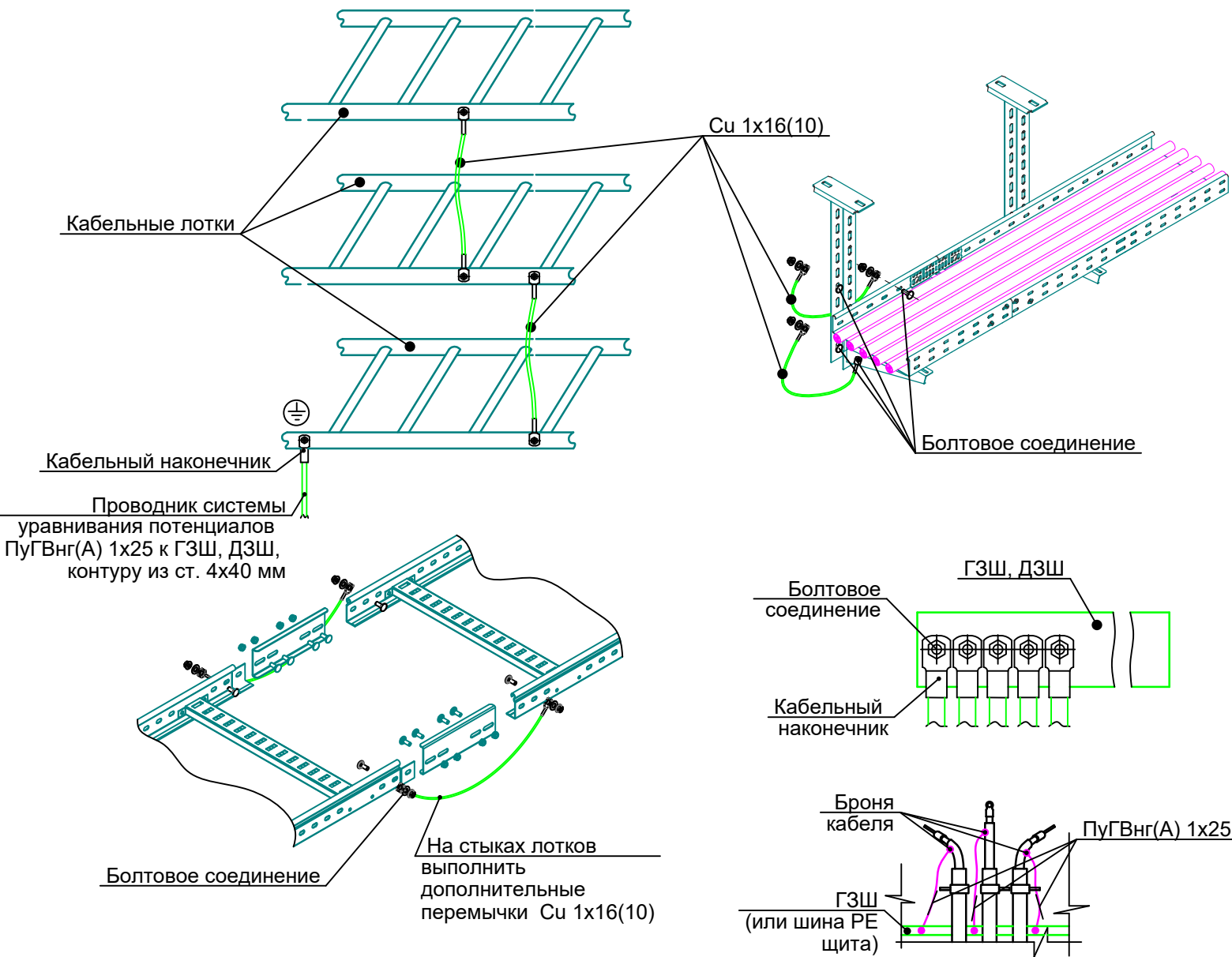
Эксплуатация производится согласно инструкциям, разработанным ответственным за электрохозяйство с учетом специфики электроустановки. К эксплуатации электроустановки допускаются работники, прошедшие специальную подготовку, имеющие допуск к работе и необходимую квалификационную группу по действующим ПТЭЭПЭ.

Персонал, обслуживающий электроустановку, должен проходить ежегодную проверку знаний по электробезопасности, а электроустановка - периодические профилактические испытания.

						1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС	Лист
							1.5
Изм.	К. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

[illegible]

						1965-2023-2.1.6.2.1.2.2.1.7.2.2.4-ЭП2-КНС			
							Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга		
Изм.	Конт.	Лист	№ з.	Подп.	Дата				
Разраб.	Вертепова				07.24	Кабельнесущие системы по кабельным трассам. Трасса от электроподстанции № 2 в КГ №6, КГ №2, КГ №7, ТСН-4			
Проверил	Юлинец				07.24	Стадия	Лист	Листов	
Нач. отд.	Воронцов				07.24	Р	2	2	
Н. контр.	Плешкова				07.24	План расположения кабельных конструкций и прокладки электрических сетей			
							 МОСЭЛЕКТРОХИМИКОТЕХНОЛОГИЯ		

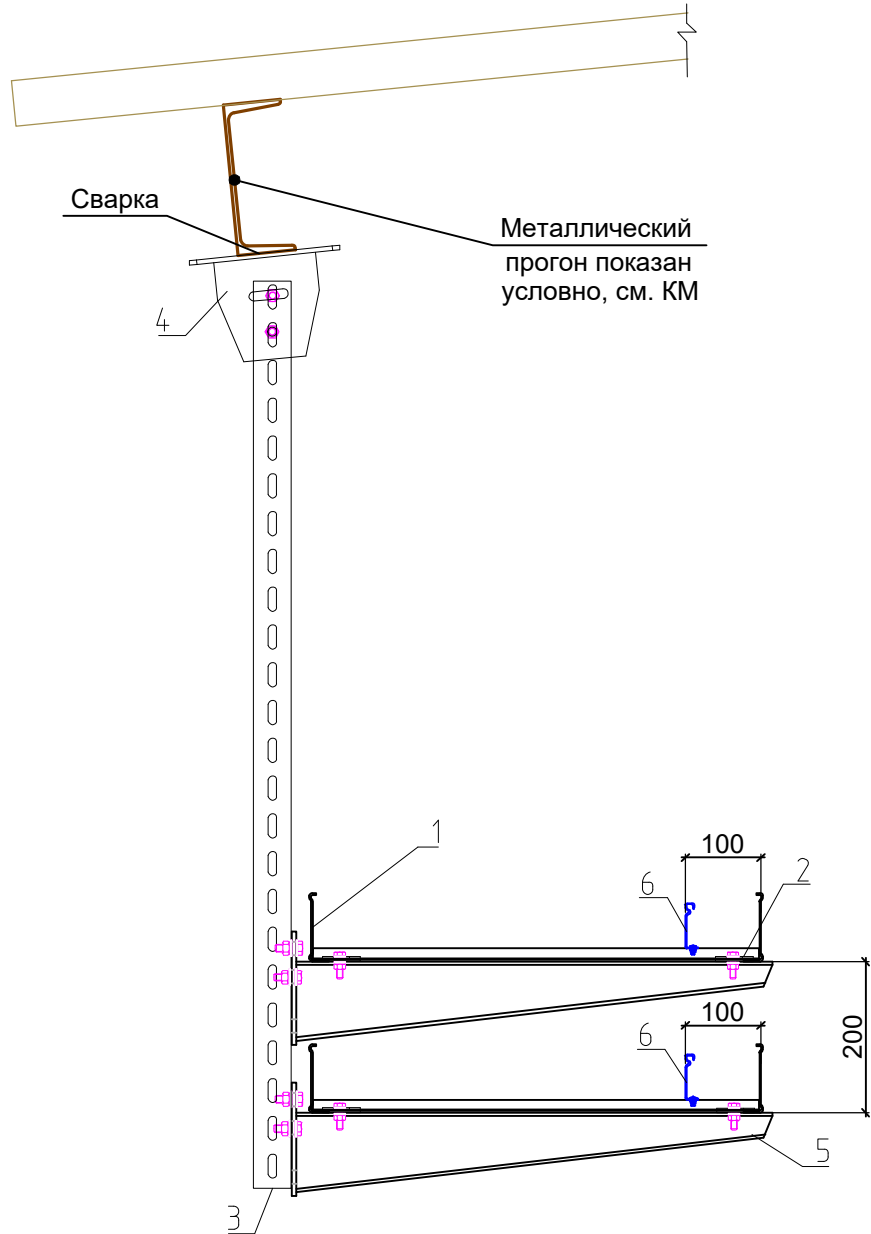


- Примечания по системе уравнивания потенциалов:
1. Кабельные лотки присоединены к системе уравнивания потенциалов. Информацию по общей системе уравнивания потенциалов см. 1632-2021-2.2.2-ЭОМ, там предоставлена вся информация по присоединению корпусов щитов, металлоконструкций фальшпола, КНС и остального оборудования присоединенного к системе заземления и уравнивания потенциалов.
 2. Кабельные конструкции необходимо присоединять к общей системе уравнивания потенциалов здания, а именно к ГЗШ, к ближайшим ДЗШ и металлической полосе из ст. 4х40 мм, специально проложенной для целей уравнивания потенциалов, по периметру помещений.
 3. На каждом соединении лотков предусматривается дополнительный, соединяющий оба лотка проводник уравнивания потенциалов для обеспечения непрерывности электрической цепи. Стойки и консоли также присоединить к лотку проводниками уравнивания потенциалов.
 4. Соединения проводников системы уравнивания потенциалов должны быть надежными, обеспечивать непрерывность электрической цепи и соответствовать классу соединения 2 согласно ГОСТ 10434 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования". Переходное сопротивление болтовых соединений должно быть не более 0,05 Ом. Соединения должны быть защищены от коррозии и механических повреждений. Для болтового соединения должны быть предусмотрены меры против ослабления контакта, путем применения гаек с насечкой, препятствующей отвинчиванию, шайб-гровер, стопорных шайб и т.п.
 5. Броню кабеля и/или экран необходимо присоединить к ГЗШ (или шине РЕ щита) проводником основной системы уравнивания потенциалов ПуГВнг(А) 1х25 мм², путем присоединения в двух местах: в начале подключения к РЕ-шине щита, в конце - к внутреннему стальному контуру по периметру здания (корпусу оборудования).

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

						1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабеленесущие системы по кабельным трассам. Трасса от электропомещения № 2 в КГ №6, КГ №2, КГ №7, ПС№ 4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Вертелецкий			07.24		Р	3	
Проверил		Юдинцев			07.24				
Нач. отд.		Воронков			07.24				
						Система уравнивания потенциалов	 МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н. контр.		Плешкова			07.24				

Узел 1. Крепление кабельных конструкций к металлоконструкциям перекрытия шаг - 1,0 м

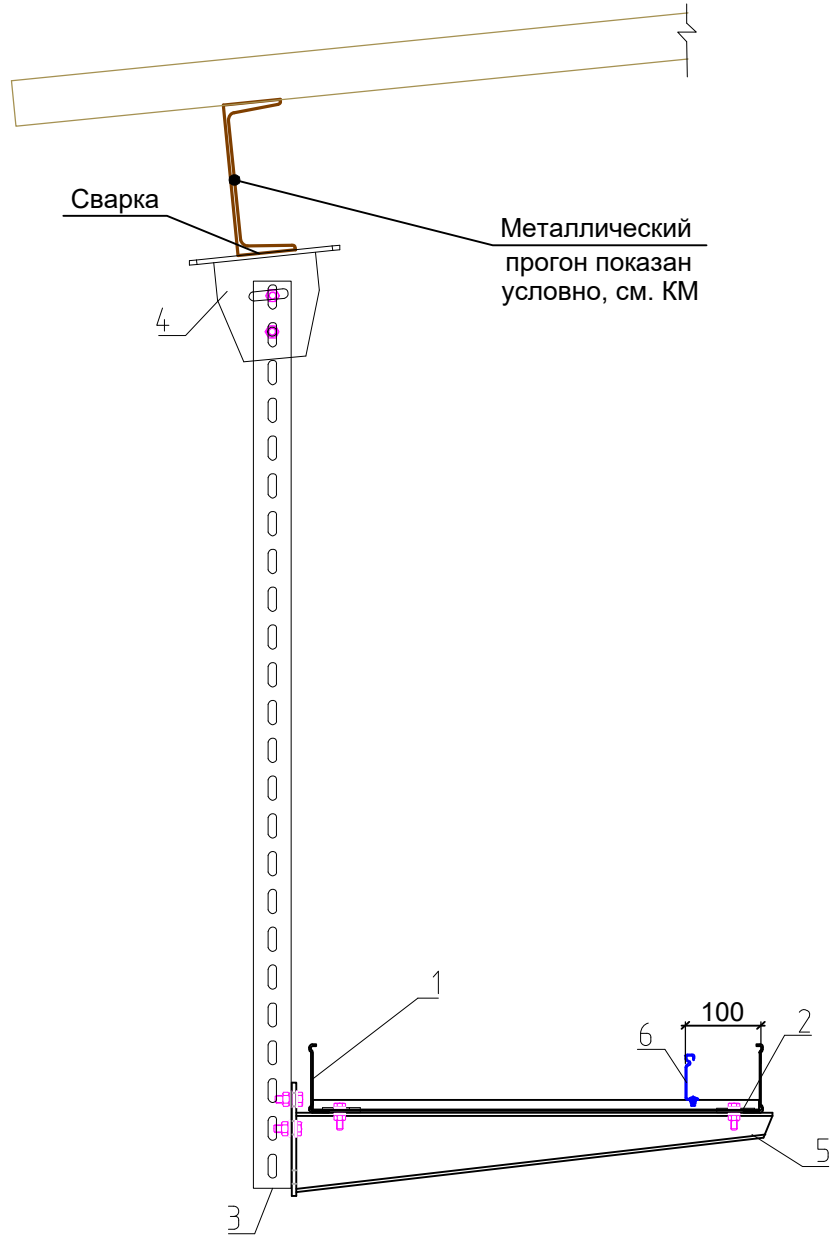


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		УЗЕЛ № 1			
1	LAC 600x90-15/6000 L*	Лестничный лоток LAC 600x90-15/6000, толщина 1,5 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	32,68	
2	LAC-PZx20 L	Фиксатор прижимной LAC-PZx20, толщина 1,5 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	4 шт.	0,03	
	SK-BW2 933 8x30 L	Крепежный комплект SK-BW2 933 8x30 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	4 шт.	0,026	
3	PASP-U 50 1200-25 L	Профиль несущий U-образный PASP-U 50 1200-25, толщина 2,5 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	1 шт.	2,87	
4	PASP-U 50 TSx50 L	Траверса шарнирная профиля U-образного PASP-U 50 TSx50, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	1 шт.	2,05	
	SK-BW2 933 10x80 L	Крепежный комплект SK-BW2 933 10x80 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	2 шт.	0,073	
5	PASP-O 33 600-20 L	Профильный кронштейн PASP-O 33 600-20, нагрузка 3,3 кН кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	2 шт.	1,43	
	SK-BW2 933 10x30 L	Крепежный комплект SK-BW2 933 10x30 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	4 шт.	0,048	
6	LAC-RL 90-12/6000 L	Разделитель лотковый LAC-RL 90-12/6000, толщина 1,2 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	6,16	
	SK-BW1 603 6x16 L	Крепежный комплект SK-BW1 603 6x16 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	0,011	

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

						1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС		
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Вертелецкий			07.24	Кабеленесущие системы по кабельным трассам. Трасса от электропомещения № 2 в КГ №6, КГ №2, КГ №7, ПСН № 4	Стадия	Лист
Проверил		Юдинцев			07.24		Р	4
Нач. отд.		Воронков			07.24			
Н. контр.		Плешкова			07.24	Узел № 1	МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ	

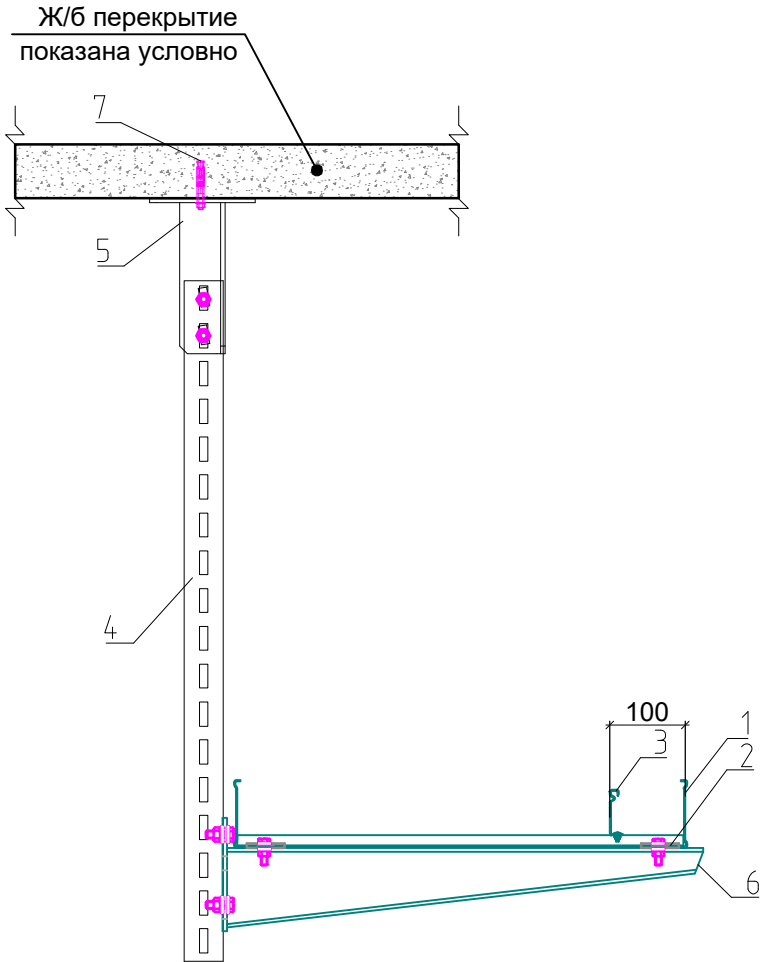
Согласовано		Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
УЗЕЛ № 2					
1	LAC 600x90-15/6000 L*	Лестничный лоток LAC 600x90-15/6000, толщина 1,5 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	32,68	
2	LAC-PZx20 L	Фиксатор прижимной LAC-PZx20, толщина 1,5 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	2 шт.	0,03	
	SK-BW2 933 8x30 L	Крепежный комплект SK-BW2 933 8x30 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	2 шт.	0,026	
3	PASP-U 50 1200-25 L	Профиль несущий U-образный PASP-U 50 1200-25, толщина 2,5 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	1 шт.	2,87	
4	PASP-U 50 TSx50 L	Траверса шарнирная профиля U-образного PASP-U 50 TSx50, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	1 шт.	2,05	
	SK-BW2 933 10x80 L	Крепежный комплект SK-BW2 933 10x80 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	2 шт.	0,073	
5	PASP-O 33 600-20 L	Профильный кронштейн PASP-O 33 600-20, нагрузка 3,3 кН кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	1 шт.	1,43	
	SK-BW2 933 10x30 L	Крепежный комплект SK-BW2 933 10x30 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	2 шт.	0,048	
6	LAC-RL 90-12/6000 L	Разделитель лотковый LAC-RL 90-12/6000, толщина 1,2 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	6,16	
	SK-BW1 603 6x16 L	Крепежный комплект SK-BW1 603 6x16 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	0,011	

						1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Вертелецкий			07.24	Кабеленесущие системы по кабельным трассам. Трасса от электропомещения № 2 в КГ №6, КГ №2, КГ №7, ПС№ 4	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Юдинцев			07.24		Р	5	
Нач. отд.		Воронков			07.24				
Н. контр.		Плешкова			07.24	Узел № 2			

Узел 3. Крепление кабельных конструкций к ж. б. перекрытию шаг - 1.5 м

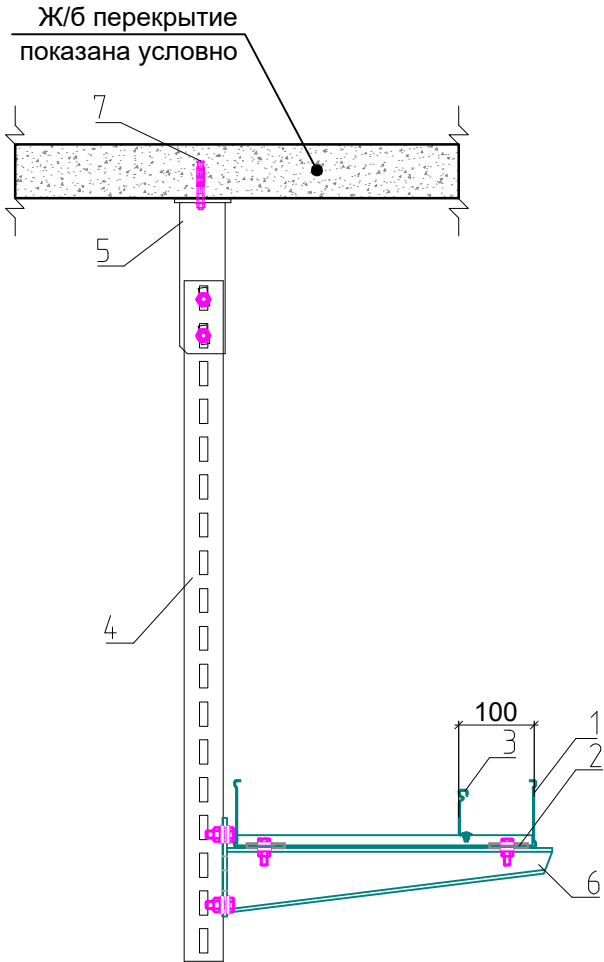


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		УЗЕЛ № 3			
1	LAC 600x90-15/6000 L*	Лестничный лоток LAC 600x90-15/6000, толщина 1,5 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	32,68	
2	LAC-PZx20 L	Фиксатор прижимной LAC-PZx20, толщина 1,5 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	2 шт.	0,03	
	SK-BW2 933 8x30 L	Крепежный комплект SK-BW2 933 8x30 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	2 шт.	0,026	
3	LAC-RL 90-12/6000 L	Разделитель лотковый LAC-RL90-12/6000, толщина 1,2 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	6,16	
	SK-BW1 603 6x16 L	Крепежный комплект SK-BW1 603 6x16 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	0,011	
4	UTG 5/2 900-25 L	Треугольный профиль несущий UTG 5/2 900-25 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	1 шт.	2,19	
5	UTG 5 SBx60 L	Болтовой кронштейн UTG 5 SBx60, толщина 6,0 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	1 шт.	1,36	
	SK-BW2 933 10x30 L	Крепежный комплект SK-BW2 933 10x30 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	4 шт.	0,048	
6	PASP-O 33 600-20 L	Профильный кронштейн PASP-O 33 600-20, нагрузка 3,3 кН кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	1 шт.	1,43	
	SK-BW2 933 10x30 L	Крепежный комплект SK-BW2 933 10x30 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	2 шт.	0,048	
7	SK-ANB 6x80 G	Анкер для высоких нагрузок SK-ANB 6x80, модель В оцинкованная сталь методом электрохимического цинкования	2 шт.	0,0256	
		толщина цинкового покрытия 6-15 мкм			
	SK-FTSS 10x30-9	Втулка фторопластовая SK-FTSS 10x30-9	2 шт.	0,0044	

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

						1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабеленесущие системы по кабельным трассам. Трасса от электропомещения № 2 в КГ №6, КГ №2, КГ №7, ПС№ 4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Вертелецкий			07.24		Р	6	
Проверил		Юдинцев			07.24				
Нач. отд.		Воронков			07.24				
						Узел № 3			
Н. контр.		Плешкова			07.24				

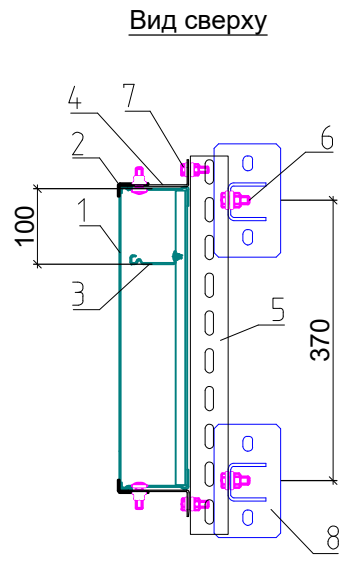
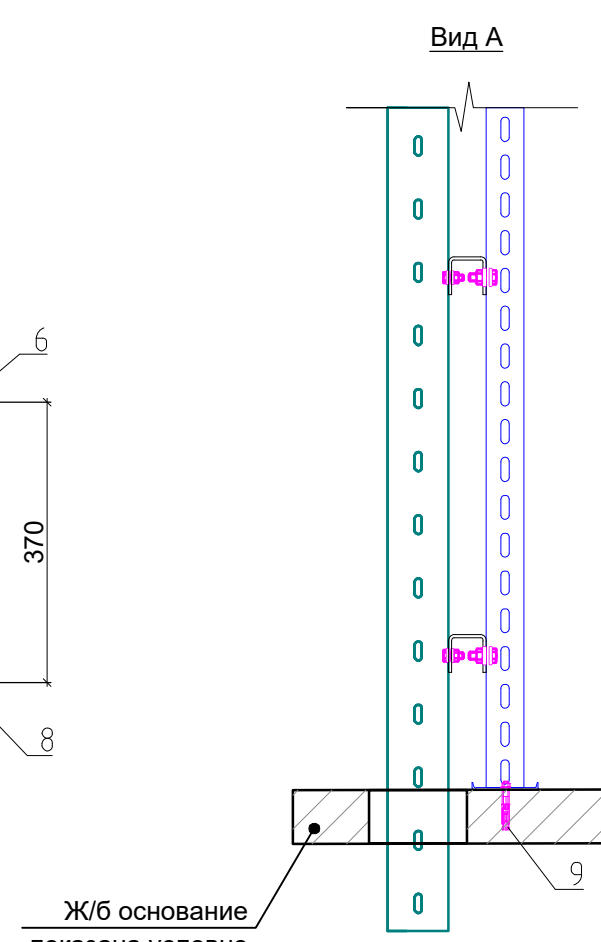
Узел 4. Крепление кабельных конструкций к ж. б. перекрытию шаг - 1.5 м



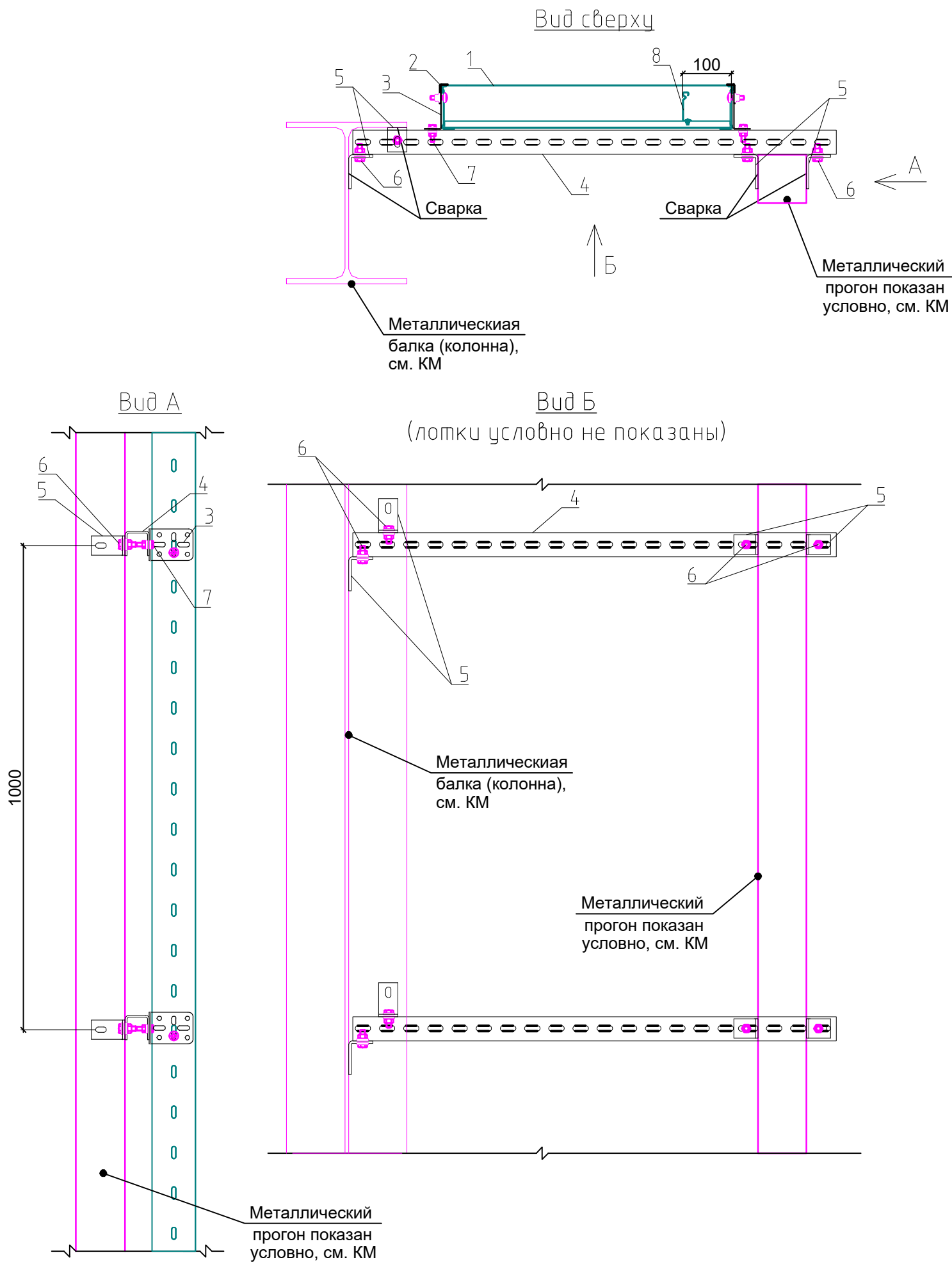
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		УЗЕЛ № 4			
1	LAC 400x90-15/6000 L	Лестничный лоток LAC 400x90-15/6000, толщина 1,5 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	27,7	
2	LAC-PZx20 L	Фиксатор прижимной LAC-PZx20, толщина 1,5 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	2 шт.	0,03	
	SK-BW2 933 8x30 L	Крепежный комплект SK-BW2 933 8x30 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	2 шт.	0,026	
3	LAC-RL 90-12/6000 L	Разделитель лотковый LAC-RL90-12/6000, толщина 1,2 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	6,16	
	SK-BW1 603 6x16 L	Крепежный комплект SK-BW1 603 6x16 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	0,011	
4	UTG 5/2 900-25 L	Треугольный профиль несущий UTG 5/2 900-25 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	1 шт.	2,19	
5	UTG 5 SBx60 L	Болтовой кронштейн UTG 5 SBx60, толщина 6,0 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	1 шт.	1,36	
	SK-BW2 933 10x30 L	Крепежный комплект SK-BW2 933 10x30 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	4 шт.	0,048	
6	PASP-O 33 400-20 L	Профильный кронштейн PASP-O 33 400-20, нагрузка 3,3 кН кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	1 шт.	0,95	
	SK-BW2 933 10x30 L	Крепежный комплект SK-BW2 933 10x30 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	2 шт.	0,048	
7	SK-ANB 6x80 G	Анкер для высоких нагрузок SK-ANB 6x80, модель В оцинкованная сталь методом электрохимического цинкования	2 шт.	0,0256	
		толщина цинкового покрытия 6-15 мкм			
	SK-FTSS 10x30-9	Втулка фторопластовая SK-FTSS 10x30-9	2 шт.	0,0044	

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

						1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабеленесущие системы по кабельным трассам. Трасса от электропомещения № 2 в КГ №6, КГ №2, КГ №7, ПС№ 4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Вертелецкий			07.24		Р	7	
Проверил		Юдинцев			07.24				
Нач. отд.		Воронков			07.24				
						Узел № 4			
Н. контр.		Плешкова			07.24				

Узел 5. Крепление кабельных конструкций вертикально (подвод к оборудованию) шаг - 1,0 м									
Вид сверху  Вид А 									
Согласовано		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.			

Узел 6. Крепление кабельных конструкций к металлическому прогону при спуске/подъеме шаг - 1,0 м



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		УЗЕЛ № 6			
1	LAC 600x90-15/6000 L*	Лестничный лоток LAC 600x90-15/6000, толщина 1,5 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	32,68	
	LAC-K 600-12/3000 L**	Крышка лотка LAC-K 600-12/3000, толщина 1,2 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	18,34	
	LAC-CTB 600-12/3000 L**	Донная накладка LAC-CTB 600-12/3000, толщина 1,2 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	16,34	
2	LAC-FXx15 L***	Фиксаторная пластина крышки универсальная LAC-FXx15, толщина 1,5 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	0,02	
	SK-BW1 603 8x25 L	Крепежный комплект SK-BW1 603 8x25 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	0,024	
3	LAC-LG VTH-20 L	Держатель LAC-LG VTH-20, толщина 2,0 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	2 шт.	0,1	кол. на 1 крепление
	SK-BW1 603 8x25 L	Крепежный комплект SK-BW1 603 8x25 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	4 шт.	0,024	
4	PASP-U 50 1000-25 L	Профиль несущий U-образный PASP-U 50 1000-25, толщина 2,5 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	1 шт.	2,39	
5	PASP-U UK 70x50x40 L	Угловой кронштейн PASP-U UK 70x50x40, толщина 5,0 мм кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	4 шт.	0,16	
6	SK-BW2 933 10x30 L	Крепежный комплект SK-BW2 933 10x30 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	4 шт.	0,048	
7	SK-BW2 933 8x30 L	Крепежный комплект SK-BW2 933 8x30 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	2 шт.	0,026	
8	LAC-RL 90-12/6000 L	Разделитель лотковый LAC-RL 90-12/6000, толщина 1,2 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	6,16	
	SK-BW1 603 6x16 L	Крепежный комплект SK-BW1 603 6x16 кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	-	0,011	

Примечание

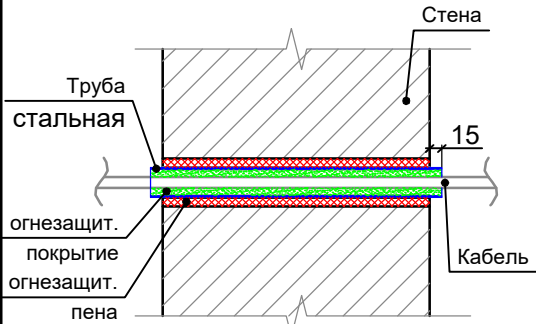
* Габариты лестничного лотка и высоту спуска/подъема см. план трассы.

** Крышка лотка и донная накладка подбирается соответственно ширине лотка (при необходимости).

*** Фиксаторная пластина крышки универсальная LAC-FXx15 - 6 шт на крышку, для фиксации применяется крепежный комплект SK-BW1 603 8x25 по 1 шт. на фиксаторную пластину.

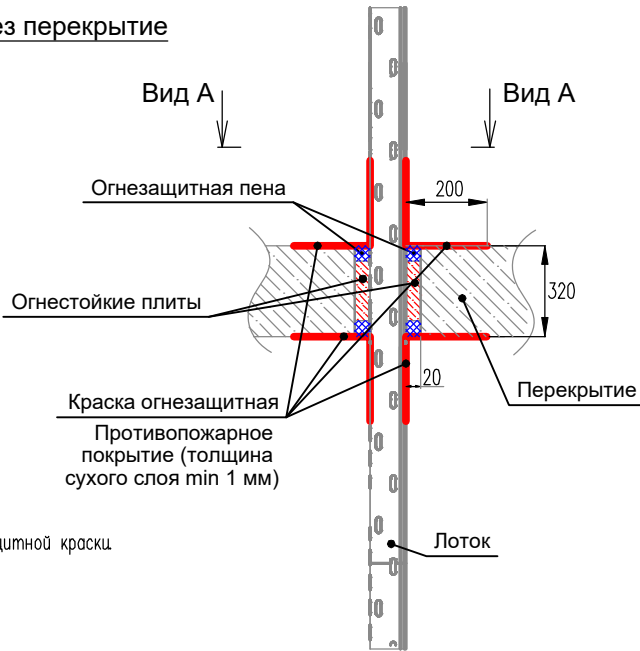
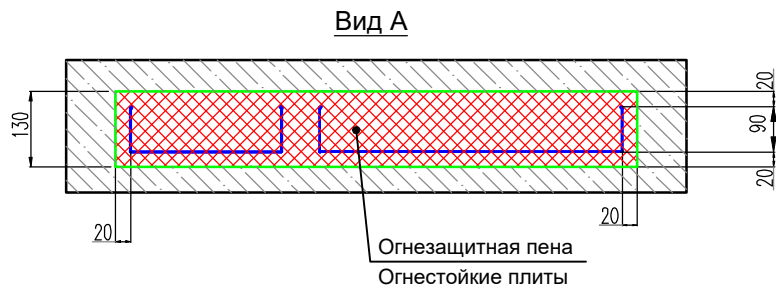
						1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС					
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабеленесущие системы по кабельным трассам. Трасса от электропомещения № 2 в КГ №6, КГ №2, КГ №7, ПС№ 4			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Вертелецкий			07.24				Р	9	
Проверил		Юдинцев			07.24						
Нач. отд.		Воронков			07.24	Узел № 6			 МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н. контр.		Плешкова			07.24						

Проход одиночного кабеля через стену или перегородку.



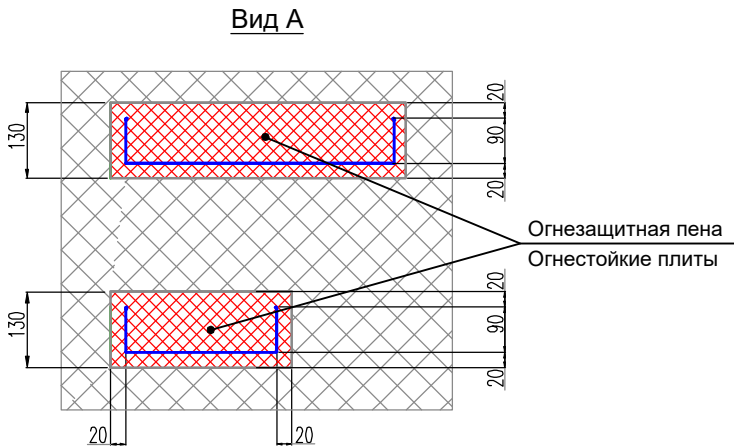
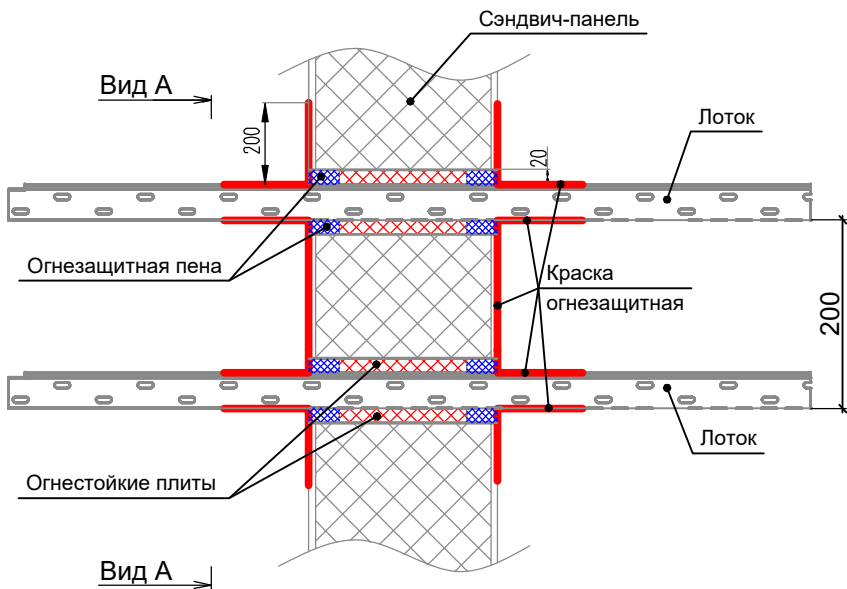
По данному узлу выполнять проходку одиночных кабелей через стены/перегородки. Длину гильзы определять по месту.

Пример проходки лотков через перекрытие

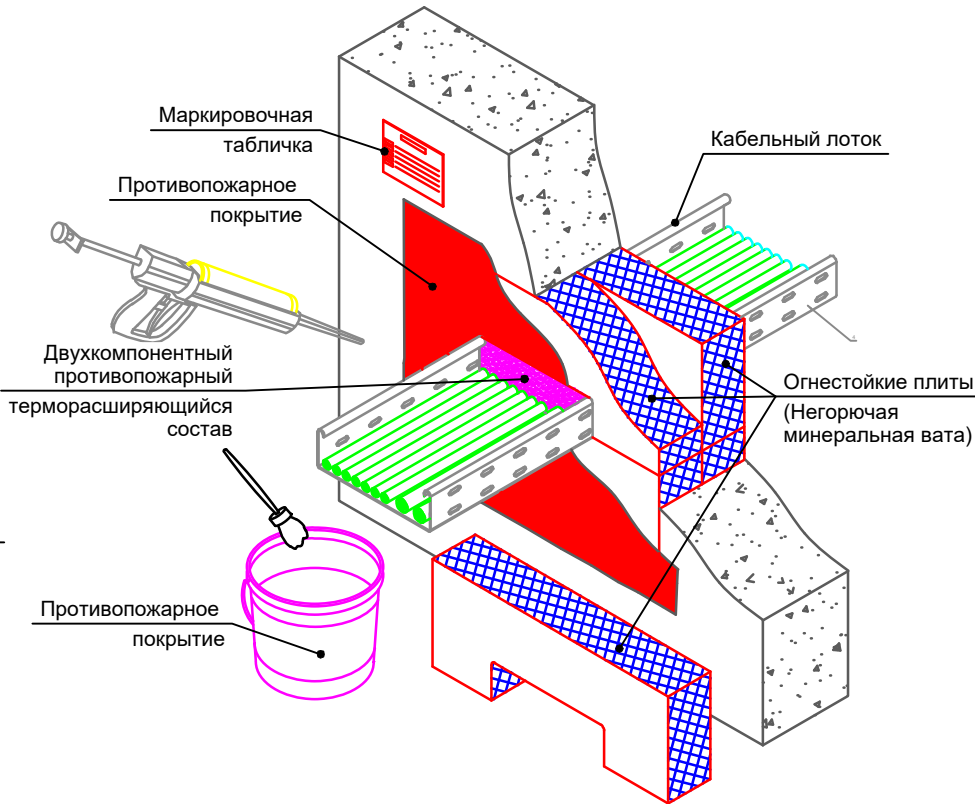
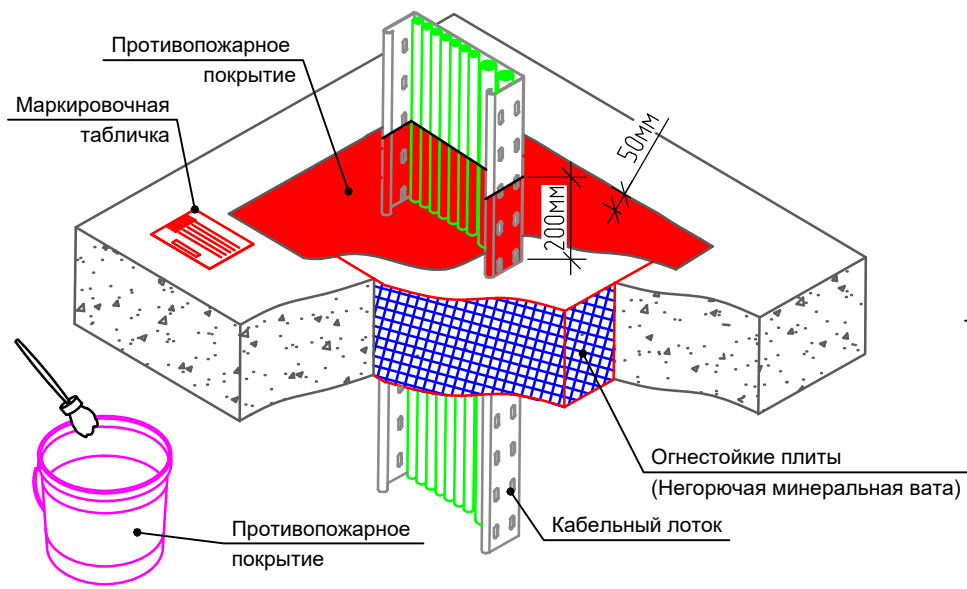


Проходы через стены и перекрытия выполнить с применением противопожарных плит из минеральной ваты, противопожарной мастики и огнезащитной краски. Минимальное расстояние между гранями отверстия и гранями лотка 20 мм.

Пример проходки лотков через сэндвич-панель



- Заделка зазоров между трубами (коробом, проемом) и строительной конструкцией, а также между проводами и кабелями, проложенными в трубах (коробах, проемах), легкоудаляемой массой из негорючего материала должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости пересекаемой строительной конструкции.
- Проходы через стены из сэндвич-панелей выполнить с применением противопожарных плит из минеральной ваты, противопожарной мастики и огнезащитной краски. Минимальное расстояние между гранями отверстия и гранями лотка 20 мм.
- В местах противопожарных проходок установить специальные маркировочные таблички, на которой как минимум должен быть указан: установщик, материал и даты установки.



- Нанесите покрытие на каменную вату с каждой стороны проходки с нахлестом на базовый материал не менее 50 мм. Толщина наносимого слоя 1 мм (сухого слоя не менее 0,7 мм).
 - Нанесите противопожарное покрытие на оболочку кабеля с каждой стороны проходки (не менее 200 мм). Толщина наносимого слоя 1,2 мм (сухого слоя не менее 0,7 мм). При нанесении покрытия на вату не допускается нарушение целостности покрытия, так как в данном месте необходимо обеспечить газонепроницаемость.
 - В случае образования трещин или нарушения сплошности более чем на 2% в покрытии на коммуникациях, выходящих из плоскости проходки (покрытие коммуникаций на расстояние не менее 200 мм. от проходки) восстановление покрытия не требуется.
 - Данный вид проходки может применяться как в стенах, так и в перекрытиях.
- * Суммарная толщина заполнения проходки противопожарным материалом должна составлять не менее 80 мм для Е1Т60, 200 мм для Е1Т150
- Допускается монтаж в стенах и перекрытиях следующих базовых материалов: бетон, кирпич, газосиликатный блок, сэндвич панель, огнестойкий гипсокартон с нормируемым пределом огнестойкости.

Примечания к отверстиям для проходок:

- Проемы (отверстия) в перекрытиях (стенах) должны иметь обрамление, исключающее их разрушение в процессе эксплуатации.
- После прокладки кабелей строительной организации следует заделывать отверстия в стенах и перекрытиях легко удаляемой массой из негорючего материала. Масса должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости строительной конструкции.

						1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабеленесущие системы по кабельным трассам. Трасса от электропомещения № 2 в КГ №6, КГ №2, КГ №7, ПСН№ 4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Вертелецкий			07.24		Р	10	
Проверил		Юдинцев			07.24				
Нач. отд.		Воронков			07.24				
						Узел № 7	 МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н. контр.		Плешкова			07.24				

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Кабеленесущие изделия и материалы (КНС)							
1.1	Траверса шарнирная профиля U-образного сечением 50х50 мм, толщина металла 5,0 мм, толщина основания металла 6,0 мм, размеры основания 100х200 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	PASP-U 50 TSx50 ТУ 27.33.13-001-05726026-2020	PASP-U 50 TSx50 L	ООО «Технопарк»	шт.	61	2,05	
1.2	Профиль несущий U-образный, длина 500 мм, ширина 50 мм, высота 50 мм, толщина металла 2,5 мм, моменты сопротивления изгибу: Wx=2,92 см3, Wy=6,21 см3, момент инерции Ix=9,35 см4, Iy=15,53 см4, размер перфорации 11х32 мм с шагом 50 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	PASP-U 50 500-25 ТУ 27.33.13-001-05726026-2020	PASP-U 50 500-25 L	ООО «Технопарк»	шт.	9	1,19	
1.3	Профиль несущий U-образный, длина 1000 мм, ширина 50 мм, высота 50 мм, толщина металла 2,5 мм, моменты сопротивления изгибу: Wx=2,92 см3, Wy=6,21 см3, момент инерции Ix=9,35 см4, Iy=15,53 см4, размер перфорации 11х32 мм с шагом 50 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	PASP-U 50 1000-25 ТУ 27.33.13-001-05726026-2020	PASP-U 50 1000-25 L	ООО «Технопарк»	шт.	9	2,39	
1.4	Профиль несущий U-образный, длина 1200 мм, ширина 50 мм, высота 50 мм, толщина металла 2,5 мм, моменты сопротивления изгибу: Wx=2,92 см3, Wy=6,21 см3, момент инерции Ix=9,35 см4, Iy=15,53 см4, размер перфорации 11х32 мм с шагом 50 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	PASP-U 50 1200-25 ТУ 27.33.13-001-05726026-2020	PASP-U 50 1200-25 L	ООО «Технопарк»	шт.	61	2,87	

						1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС.СО				
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Кабеленесущие системы по кабельным трассам. Трасса от электропомещения № 2 в КГ №6, КГ №2, КГ №7, ПС№ 4	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Вертелецкий			07.24		Р	1	6	
Проверил		Юдинцев			07.24					
Нач. отд.		Воронков			07.24					
						Спецификация оборудования и материалов				
Н.контр.		Плешкова			07.24					
ГИП		Богун			07.24					

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Инв. №	№ подл.	1.5	Треугольный профиль несущий, длина 900 мм, ширина двух несущих плоскостей 50 мм, моменты сопротивления изгибу в плоскости наибольшей жёсткости: Wx=6,34 см3, Wy=6,33 см3, моменты инерции в плоскости наибольшей жёскости: Ix=19,45 см4, Iy=19,44 см4, размер перфорации 11х32 мм с шагом 50 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	UTG 5/2 900-25 ТУ 27.33.13-001-05726026-2020	UTG 5/2 900-25 L	ООО «Технопарк»	шт.	44	2,19	
		1.6	Болтовой кронштейн, на профиль с треугольным сечением 50х50 мм, толщина металла 6,0 мм, толщина основания металла 5,0 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	UTG 5 SBx60 ТУ 27.33.13-001-05726026-2020	UTG 5 SBx60 L	ООО «Технопарк»	шт.	44	1,36	
		1.7	Угловой кронштейн 70х50 мм, ширина 40 мм, толщина металла 5,0 мм, размер перфорации 13х32 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	PASP-U UK 70х50х40 ТУ 27.33.13-001-05726026-2020	PASP-U UK 70х50х40 L	ООО «Технопарк»	шт.	36	0,16	
		1.8	Распорка профиля U-образного сечением 50х50 мм, толщина металла 2,5 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	PASP-U 50 RTx25 ТУ 27.33.13-001-05726026-2020	PASP-U 50 RTx25 L	ООО «Технопарк»	шт.	192	0,14	
		1.9	Крепление лотка к опорной поверхности при вертикальной прокладке, толщина 2,0 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	LAC-LG VTH-20 ТУ 27.33.13-001-05726026-2020	LAC-LG VTH-20 L	ООО «Технопарк»	шт.	36	0,1	
		1.10	Фтулка фторопластовая, внутренний диаметр 9 мм, внешний диаметр 30мм	SK-FTSS 10х30-9	SK-FTSS 10х30-9	ООО «Технопарк»	шт.	88	0,44	
		1.11	Профильный кронштейн, длина 430 мм, размеры основания 130х50 мм, толщина основания металла 6,0 мм, нагрузка 3,3 кН, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	PASP-O 33 400-20 ТУ 27.33.13-001-05726026-2020	PASP-O 33 400-20 L	ООО «Технопарк»	шт.	22	0,95	
		1.12	Профильный кронштейн, длина 630 мм, размеры основания 150х50 мм, толщина основания металла 6,0 мм, нагрузка 3,3 кН, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	PASP-O 33 600-20 ТУ 27.33.13-001-05726026-2020	PASP-O 33 600-20 L	ООО «Технопарк»	шт.	110	1,43	
		1.13	Кабельный хомут одиночного крепления, диаметр кабеля 45-70 мм, диаметр крепления М8, стойкость к электродинамическим нагрузкам, возникающим при ударном токе трехфазного короткого замыкания не менее 111 кА при расстоянии между хомутами 1 метр, прочность на разрыв не менее 17 кН, армированный полиамид	KCLO-PU 45-70	KCLO-PU 45-70 PA	ООО «Технопарк»	шт.	184	0,34	

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1.14	Разделитель лотковый, длина лотка 6000 мм, высота борта 90 мм,	LAC-RL 90-12/6000	LAC-RL 90-12/6000 L	ООО «Технопарк»	шт.	29	6,16		
		толщина металла 1,2 мм, кислотостойкая нержавеющая	ТУ 27.33.13-001-05726026-2020							
		сталь марки AISI 316L								
	1.15	Лестничный лоток с высотой борта 90 мм, ширина 400 мм, толщина	LAC 400x90-15/6000	LAC 400x90-15/6000 L	ООО «Технопарк»	шт.	7	27,7		
		1,5 мм, длина 6000 мм, изменяющееся направление перфорации планок	ТУ 27.33.13-001-05726026-2020							
		с шагом 300 мм, С-образный профиль кромки для защиты изоляции								
		кабеля и защелкивания крышки, ширина планки не менее 82 мм,								
		допустимая нагрузка на лоток 2,5 кН/м, при расстоянии между опорами								
	1.16	2 метра, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L								
		Крышка лотка, ширина 400 мм, толщина 1,2 мм, длина 3000 мм,	LAC-K 400-12/3000	LAC-K 400-12/3000 L	ООО «Технопарк»	шт.	3	12,65		
		кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	ТУ 27.33.13-001-05726026-2020							
		1.17	Донная накладка, ширина 400 мм, толщина 1,2 мм, длина 3000 мм,	LAC-CTB 400-12/3000	LAC-CTB 400-12/3000 L	ООО «Технопарк»	шт.	3	10,71	
		кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	ТУ 27.33.13-001-05726026-2020							
		1.18	Лестничный лоток с высотой борта 90 мм, ширина 600 мм, толщина	LAC 600x90-15/6000	LAC 600x90-15/6000 L	ООО «Технопарк»	шт.	22	32,68	
		1,5 мм, длина 6000 мм, изменяющееся направление перфорации планок	ТУ 27.33.13-001-05726026-2020							
		с шагом 300 мм, С-образный профиль кромки для защиты изоляции								
		кабеля и защелкивания крышки, ширина планки не менее 82 мм,								
		допустимая нагрузка на лоток 2,5 кН/м, при расстоянии между опорами								
		2 метра, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L								
	1.19	Крышка лотка, ширина 600 мм, толщина 1,2 мм, длина 3000 мм,	LAC-K 600-12/3000	LAC-K 600-12/3000 L	ООО «Технопарк»	шт.	2	18,34		
кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L		ТУ 27.33.13-001-05726026-2020								
1.20	Донная накладка, ширина 600 мм, толщина 1,2 мм, длина 3000 мм,	LAC-CTB 600-12/3000	LAC-CTB 600-12/3000 L	ООО «Технопарк»	шт.	2	16,34			
	кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	ТУ 27.33.13-001-05726026-2020								
1.21	Горизонтальный радиусный угол 90° лестничного типа, ширина 400 мм,	LAC-RGU 400x90-15/90 R30	LAC-RGU 400x90-	ООО «Технопарк»	шт.	8	6,01			
	высота 90 мм, толщина 1,5 мм, радиус поворота R=300 мм,	ТУ 27.33.13-001-05726026-2020	15/90 R30 L							
	кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L									
1.22	Горизонтальный радиусный угол 90° лестничного типа, ширина 600 мм,	LAC-RGU 600x90-15/90 R30	LAC-RGU 600x90-	ООО «Технопарк»	шт.	2	7,53			
	высота 90 мм, толщина 1,5 мм, радиус поворота R=300 мм,	ТУ 27.33.13-001-05726026-2020	15/90 R30 L							
	кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L									

Инв. № подл.								1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС.СО	Лист
									3
		Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова- ния, изделия, материала	Завод- изготовитель	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		1.23	Соединитель шарнирный горизонтальный внешний, высота 90 мм,	LAC-SLHFx90-20	LAC-SLHFx90-20 L	ООО «Технопарк»	шт.	7	0,71		
			толщина 2,0 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	ТУ 27.33.13-001-05726026-2020							
		1.24	Угловой соединитель, высота борта 90 мм, толщина 2,0 мм,	LAC-USx90-20	LAC-USx90-20 L	ООО «Технопарк»	шт.	3	0,45		
			кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	ТУ 27.33.13-001-05726026-2020							
		1.25	Соединитель переходный, ширина перехода 200 мм, высота борта	LAC-RDXx200x90-15	LAC-RDXx200x90-15 L	ООО «Технопарк»	шт.	3	0,37		
			90 мм, толщина 1,5 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь	ТУ 27.33.13-001-05726026-2020							
			марки AISI 316L								
		1.26	Кронштейн для выхода кабеля, высота 90 мм,толщина 1,5 мм,	LAC-ECKx90-15	LAC-ECKx90-15 L	ООО «Технопарк»	шт.	10	0,6		
			кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	ТУ 27.33.13-001-05726026-2020							
		1.27	Профиль безопасности для защиты кромок	ONT-SP	ONT-SP	ООО «Технопарк»	м.п.	10	0,14		
		1.28	Стыковая пластина, высота борта 90 мм, толщина 2,0 мм	LAC-SLx90-20	LAC-SLx90-20 L	ООО «Технопарк»	шт.	93	0,27		
			кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	ТУ 27.33.13-001-05726026-2020							
		1.29	Фиксатор прижимной, толщина металла 2,0 мм, кислотостойкая	LAC-PZx20	LAC-PZx20 L	ООО «Технопарк»	шт.	308	0,03		
			нержавеющая сталь марки AISI 316L	ТУ 27.33.13-001-05726026-2020							
		1.30	Фиксаторная пластина крышки универсальная, толщина металла 1,5 мм,	LAC-FXx15	LAC-FXx15 L	ООО «Технопарк»	шт.	25	0,02		
			кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	ТУ 27.33.13-001-05726026-2020							
		1.31	Фиксирующая пластина разделителя, высота борта 90 мм,	LAC-HZx90-12	LAC-HZx90-12 L	ООО «Технопарк»	шт.	172	0,11		
			толщина металла 1,2 мм, кислотостойкая нержавеющая	ТУ 27.33.13-001-05726026-2020							
			сталь марки AISI 316L								
		1.32	Перемычка заземления изолированная желто-зеленого цвета,	PTSPZ 50/8-16	PTSPZ 50/8-16	ООО «Технопарк»	шт.	75	0,08		
			длина 500 мм, диаметр 8,0 мм, сечение 16 мм2								
		1.33	Защитная заглушка для профиля U-образного сечением 50x50 мм,	PASP-U 50 DE	PASP-U 50 DE	ООО «Технопарк»	шт.	96	0,013		
			материал: полиэтилен, цвет—оранжевый								
				1.34	Лента фторопластовая, ширина 50 мм, толщина 0,6 мм	SK-FTL 50-6	SK-FTL 50-6	ООО «Технопарк»	м.п.	50	0,066
1.35	Крепежный комплект SK-BW1 603 6x16, кислотостойкая нержавеющая			SK-BW1 603 6x16	SK-BW1 603 6x16 L	ООО «Технопарк»	шт.	172	0,011		
	сталь марки AISI 316L										
1.36	Крепежный комплект SK-BW1 603 8x25, кислотостойкая нержавеющая			SK-BW1 603 8x25	SK-BW1 603 8x25 L	ООО «Технопарк»	шт.	817	0,024		
	сталь марки AISI 316L										
Инв. № подл.											
								1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС.СО			Лист
											4
Взам. инв. №											
Подпись и дата											
		Изм.	Коп.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудовани- я, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		1.37	Крепежный комплект SK-BW2 933 8x30, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	SK-BW2 933 8x30	SK-BW2 933 8x30 L	ООО «Технопарк»	шт.	344	0,026			
		1.38	Крепежный комплект SK-BW2 933 10x30, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	SK-BW2 933 10x30	SK-BW2 933 10x30 L	ООО «Технопарк»	шт.	493	0,048			
		1.39	Крепежный комплект SK-BW2 933 10x80, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	SK-BW2 933 10x80	SK-BW2 933 10x80 L	ООО «Технопарк»	шт.	121	0,073			
		1.40	Анкер для высоких нагрузок М6х80, модель типа В, оцинкованная сталь методом электрохимического цинкования, толщина цинкового покрытия 6-15 мкм	SK-ANB М6х80	SK-ANB М6х80 G	ООО «Технопарк»	упак.	3	1,28	50 шт. в упак.		
		1.41	Профиль несущий подвесной U-образный, длина 2000 мм, ширина 50 мм, высота 50 мм, толщина металла 4,0 мм, кислотостойкая нержавеющая сталь марки AISI 316L	PASP-U 50 K 2000-40	PASP-U 50 K 2000-40 L	ООО «Технопарк»	шт.	18	12,03			
		1.42	Цинк-спрей для восстановления цинкового покрытия (400 мл)		PASP-SZ	ООО «Технопарк»	шт.	10				
		1.43	Кабельные стяжки из нержавеющей стали	СКС(316)		ООО «ЭКМ Холдинг»	упак.	2		100 шт. в упак.		
		2. Прочие материалы										
		2.1	Провод медный, гибкий с ПВХ изоляцией на напряжение 0,45 кВ, ГОСТ 6323-79, сечением 1х25 мм2									
				ПуГВнг(А) - 0,45				м	50			
		2.2	Монтажный комплект (метизы, наконечники и т.п.)				компл./кг	1 / 15				
		2.3	Металлорукав гибкий в гладкой полиуретановой изоляции, IP66, номинальным ø26 мм в комплекте с соединительными муфтами	607PU32N		DKC	м	1255		тем-ра эксплуатации от -60°С		
		2.4	Металлорукав гибкий в гладкой полиуретановой изоляции, IP66, номинальным ø35 мм в комплекте с соединительными муфтами	607PU38N		DKC	м	100				
		2.5	Держатель оцинкованный двусторонний для диаметра до 40 мм	53360		DKC	шт.	2510				
		2.6	Держатель оцинкованный двусторонний для диаметра до 50 мм	53361		DKC	шт.	200				
		2.7	Металличесикй анкер с болтом М6х55, нерж.	СМ430645		DKC	шт.	2710				
		2.8	Термоусадочная трубка (ø18 мм до усадки, ø7,2 мм после усадки)	ТУТ(3:1) нг-LS черн.		КВТ	рул.	1		50 м в 1 рул.		
		2.9	Термоусадочная трубка (ø36 мм до усадки, ø15,6 мм после усадки)	ТУТ(3:1) нг-LS черн.		КВТ	рул.	1		50 м в 1 рул.		
		2.10	Термоусадочная трубка (ø80 мм до усадки, ø26 мм после усадки)	ТУТ(3:1) нг-LS черн.		КВТ	рул.	1		25 м в 1 рул.		
		2.11	Концевая муфта для кабеля сечением 4х70, 4х95 мм2, 1 кВ в исп. нг-LS	4ПКТп-1-70/120(Б)		КВТ	компл.	2		тип уточнить у поставщика кабеля		
Инв. № подл.										1965-2023-2.1.6,2.1.2,2.1.7,2.2.4-ЭП2-КНС.СО	Лист	
												5
					Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.		Дата	

[illegible]