

ООО «Металловар»
(наименование организации – разработчика ППР)

УТВЕРДЖАЮ

ООО «Металловар»
(наименование строительно-монтажного управления)

«__» _____ 20__ г.

**ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ
158-11/08.1009-ВС-ППР**

на прокладку системы пневмотранспорта группы доломита (две системы доломита составного цеха)

(наименование работ)

«ОАО "Гомельстекло". Реконструкция участка хранения и обогащения сырьевых материалов. ППР на прокладку системы пневмотранспорта группы доломита (две системы доломита составного цеха)»

(наименование объекта)

РАЗРАБОТАЛ

СОГЛАСОВАНО

ООО «Металловар»
(наименование организации)

(должность)

(наименование организации)

(подпись, инициалы, фамилия)

(подпись, инициалы, фамилия)

«__» _____ 2023 г.

«__» _____ 20__ г.

(заказчик)

(подпись, инициалы, фамилия)

«__» _____ 20__ г.

СПИСОК ОЗНАКОМЛЕННЫХ С ПРОЕКТОМ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

[illegible][illegible]

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Оглавление

1.	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	3
2.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ	4
3.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА	4
4.	ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ	4
4.1	Подготовительный период	4
4.1.1	Организация подготовительного периода общие положения	4
4.1.2	Устройство временного защитно-охранного ограждения	5
4.1.3	Восстановление благоустройства	5
4.2	Основной период	5
4.2.1	Обоснование выбора основных строительных машин	6
4.2.2	Расчет опасной зоны	6
4.2.3	Монтаж технологических трубопроводов ВС	6
4.2.4	Подача труб на отметку и перемещение труб	14
4.3	Требования к стропальщикам	14
4.4	Основные указания по складированию	15
4.5	Обеспечение электробезопасности при производстве работ	15
4.6	Производство работ с вышки-туры	18
4.7	Производства работ на высоте с использованием страховочных приспособлений	18
5.	ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ	20
6.	ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ВОДЕ	21
7.	ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ	21
8.	МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ И ИСКЛЮЧЕНИЕ ХИЩЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ДЕТАЛЕЙ, КОНСТРУКЦИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ	21
9.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ	21
9.1	Требования к контролю качества сварных соединений	22
10.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ	26
11.	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СМР	26
11.1	Общие положения	26
11.2	Мероприятия по технике безопасности при эксплуатации средств подмащивания	28
11.3	Требования безопасности при эксплуатации машин и транспортных средств	28
11.4	Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы	29
11.5	Техника безопасности при выполнении монтажных работ	30
11.6	Требования безопасности к обустройству и содержанию производственных территорий, участков работ и рабочих мест	31
11.7	Обеспечение электробезопасности	32
11.8	Требования безопасности при выполнении электросварочных и газопламенных работ	32
11.9	Техника безопасности при выполнении работ на высоте	33

						ОАО "Гомельстекло". Реконструкция участка хранения и обогащения сырьевых материалов. ППР на прокладку системы пневмотранспорта группы доломита (две системы доломита составного цеха)			
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата	158-11/08.1009-ВС-ППР	Стадия	Лист	Листов
Разработал							С	1	70
						ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ. Пояснительная записка	ООО «Металловар»		

11.10	Обеспечение безопасности складирования материалов	34
11.11	Требование безопасности перед началом производства работ	34
11.12	Требование безопасности по обеспечении санитарно-бытового обеспечения.....	34
11.13	Обеспечение защиты работающих от воздействий вредных производственных факторов.....	35
11.14	Обеспечение безопасности при монтаже инженерного оборудования зданий и сооружений.....	35
12.	ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	36
12.1	Общие положения	36
12.2	Проведение огневых работ.....	37
12.3	Обеспечение средствами первичного пожаротушения	38
13.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА.....	39
13.1	Перечень инструкций по охране труда обязательных к ознакомлению и исполнению	39
13.2	Охрана труда при работе с электроинструментом	39
13.3	Охрана труда при использовании страховочных канатов и предохранительных поясов	40
13.4	Охране труда при выполнении работ на высоте	42
13.5	Охрана труда для стропальщика.....	48
13.6	Охрана труда для машиниста автомобильного крана.....	54
13.7	Охрана труда при работе с вышек-тура	56
13.8	Охрана труда электрогазосварщика	61
13.9	Охрана труда слесаря по сборке и монтажу металлоконструкций.....	68

						158-11/08.1009-ВС-ППР	Лист
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		2

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект производства работ разработан на объект «ОАО "Гомельстекло". Реконструкция участка хранения и обогащения сырьевых материалов. ППР на прокладку системы пневмотранспорта группы доломита (две системы доломита составного цеха)».

При разработке проекта производства работ были использованы следующие нормативные документы:

1. СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства
2. СН 2.04.03-2020 «Естественное и искусственное освещение».
3. СН 1.03.01-2019 Возведение строительных конструкций зданий и сооружений
4. Р1.03.129-2014 Рекомендации по обустройству строительных площадок при строительстве объектов жилищно-гражданского, промышленного и сельскохозяйственного назначения Утверждены ОАО «Оргстрой» 10.04.2014 и зарегистрированы РУП «Стройтехнорм» 12.02.2014 № 129.
5. Правила по охране труда при выполнении строительных работ. Утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. №24/33.
6. Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 ноября 2019 г. № 779. Введены в действие – 28 февраля 2020 г. (ГЛАВА 14 - ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ)
7. «Инструкция о нормах оснащения объектов первичными средствами пожаротушения» утв. постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 21.12.2021г. № 82
8. Постановление Министерства труда Республики Беларусь 28.04.2001 № 52 Правила охраны труда при работе на высоте
9. Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов утв. постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 22.12.2018 №66
10. Правила по охране труда при работе на высоте утв. Постановлением Министерства труда Республики Беларусь от 28 апреля 2001 г. № 52.
11. Межотраслевая типовая инструкции по охране труда при работе на высоте утв. постановление министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь 27 декабря 2007 г. n 187
12. Правила безопасности при работе с механизмами, инструментом и приспособлениями утв. первым заместителем Министра топлива и энергетики Республики Беларусь от 12 февраля 1996 г.
13. Правила устройства электроустановок
14. ТКП 45-1.03-63-2007 (02250) Монтаж зданий. Правила механизации
15. СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства
16. ТКП 427-2022 (33240) «Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации».
17. ТКП 563-2014 (02260) "Требования безопасности при выполнении сварочных работ"
18. ТКП 45-3.05-167-2009 (02250) Технологические трубопроводы. Правила монтажа и испытаний
19. ТКП 45-3.05-166-2009 (02250) Технологическое оборудование. Правила монтажа и испытаний
20. Правил по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов Постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 30 декабря 2022 г. № 88

Исходными данными для разработки ППР послужили:

- проект организации строительства;
- ТНПА;
- утвержденная проектная документация;
- плановые сроки начала и окончания строительства;
- сведения о возможности привлечения средств механизации со стороны (в порядке аренды, услуг или субподряда);
- сведения о численном и профессионально-квалификационном составе имеющих в строительной организации бригад и звеньев, их технической оснащенности и возможности использования;
- сведения о наличии в строительной организации технологической и организационной оснастки.

ППР разработан в соответствии с действующими нормами, правилами по производственной санитарии, техники безопасности, а также требованиями по взрывной, взрывопожарной и пожарной безопасности.

						158-11/08.1009-ВС-ППР	Лист
							3
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Участок расположен на территории ОАО "Гомельстекло" место производства работ обозначено на ситуационной схеме.



Рисунок 1 Ситуационная схема

Раздел ВС (Воздухоснабжение)

Проектом производства работ предусмотрено: устройство систем пневмотранспорта группы доломита (две системы доломита составного цеха: диаметр трубы – 170 мм; толщина трубы -10 мм, длина одной системы 150м) Согласно раздела ВС проектной документации.

Строительство объекта осуществляется в два периода:

-подготовительный
-основной.

До начала производства основных строительно-монтажных работ необходимо выполнить следующие работы подготовительного периода:

1. Установку сигнальных ограждений.
2. Обустройство временных зданий и сооружений по согласованию с заказчиком (сущ. помещения заказчика).
3. Обеспечить временное электроснабжение и водоснабжение от существующих сетей.

В основной период строительства осуществляются работы, предусмотренные данным ППР.

4.1 Подготовительный период

4.1.1 Организация подготовительного периода общие положения

До начала строительно-монтажных работ необходимо выполнить следующие мероприятия:

- оформить разрешение (ордер) на производство работ;
- установить сигнальные ограждения опасных участков производства работ;
- организовать освещение рабочих участков согласно действующим ТНПА;
- согласовать с заказчиком места бункеров накопителей для выноса строительного мусора;
- обозначить на местности хорошо видимыми знаками границы зон работы кранов и опасных зон установить сигнальное ограждение по опасным зонам работы механизмов используя сигнальную ленту, выставить лицо ответственное за отсутствием посторонних лиц в опасной зоне производства работ;
- согласовать с заказчиком средства пожарного обеспечения, место установки пожарного счита.

						158-11/08.1009-ВС-ППР	Лист
							4
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- Согласовать с заказчиком помещения которые будут использовать для бытовых нужд, санузел, столовую
- 2. Исполнитель работ обеспечивает безопасность работ для окружающей природной среды, при этом:
 - обеспечивает уборку стройплощадки и прилегающей к ней пятиметровой зоны; мусор и снег должны вывозиться в установленные органом местного самоуправления места и сроки;
 - производство работ в охранных заповедных и санитарных зонах выполняет в соответствии со специальными правилами;
 - не допускает несанкционированной вырубки древесно-кустарниковой растительности;
 - не допускает выпуск воды со строительной площадки без защиты от размыва поверхности;
 - выполняет обезвреживание и организацию производственных и бытовых стоков;
 - выполняет работы по мелиорации и изменению существующего рельефа только в соответствии с согласованной органами госнадзора и утвержденной проектной документацией.
- 3. Исполнитель работ обеспечивает складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов и ТУ на эти материалы и изделия.

Если выявлены нарушения установленных правил складирования и хранения, исполнитель работ должен немедленно их устранить. Применение неправильно складированных и хранимых материалов и изделий исполнителем работ должно быть приостановлено до решения вопроса о возможности их применения без ущерба качеству строительства застройщиком (заказчиком) с привлечением, при необходимости, представителей проектировщика и органа государственного контроля (надзора).
- 4. В темное время суток освещение рабочих мест должно быть не менее 30 Люкс, освещенность строительной площадки – не менее 10 Лк в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приборов на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.
- 5. Металлические ограждения места работ, полки и лотки для прокладки кабелей и проводов, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены (занулены) согласно действующим нормам сразу после их установки на место до начала каких-либо работ.
- 6. Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке, выгородить оградой. Стволы отдельно стоящих деревьев предохранять от повреждений путем обшивки пиломатериалами высотой не менее 2 метра.
- 7. Запрещается складировать материалы между деревьями и ближе 1 метра от проекции кроны деревьев в плане.

4.1.2 Устройство временного защитно-охранного ограждения

При производстве работ соблюдать требования:

СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства

Постановление министерства труда и социальной защиты республики Беларусь и министерства архитектуры и строительства республики Беларусь от 31 мая 2019 г. № 24/33 Об утверждении Правил по охране труда при выполнении строительных работ

Все опасные участки как внутри здания так и снаружи (зона работы крана) оградить сигнальной лентой (схему смотри в графической части)

4.1.3 Восстановление благоустройства

В случае повреждения элементов благоустройство подрядчику следует выполнить восстановление поврежденных участков озеленения или пешеходных зон.

4.2 Основной период

Все работы производить в строгом соблюдении требований:

Постановление министерства труда и социальной защиты республики Беларусь и министерства архитектуры и строительства республики Беларусь от 31 мая 2019 г. № 24/33 Об утверждении Правил по охране труда при выполнении строительных работ

СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства

ТКП 563-2014 (02260) "Требования безопасности при выполнении сварочных работ"

ТКП 45-3.05-167-2009 (02250) Технологические трубопроводы. Правила монтажа и испытаний

ТКП 45-3.05-166-2009 (02250) Технологическое оборудование. Правила монтажа и испытаний

Постановление Министерства труда Республики Беларусь 28.04.2001 № 52 Правила охраны труда при работе на высоте

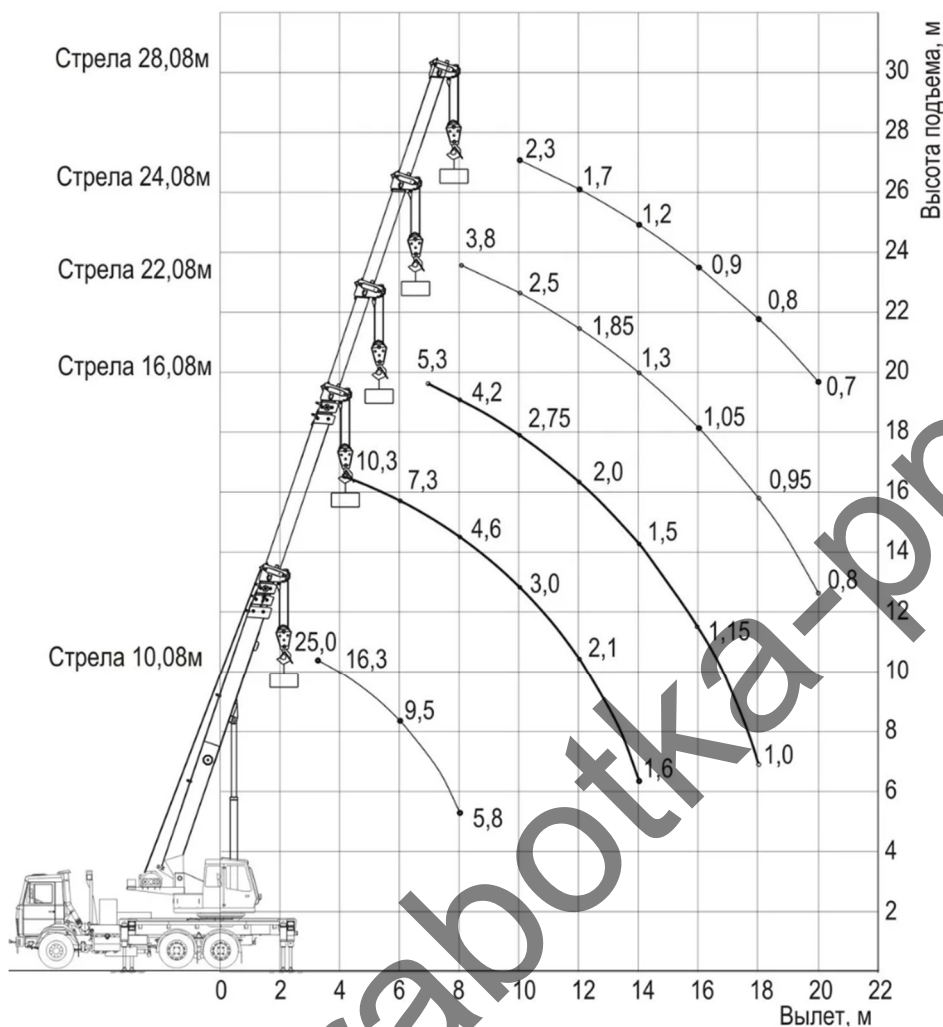
Правил по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов Постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 30 декабря 2022 г. № 88

Выполнять требования инструкции по охране труда! Приведенном в перечне данного ППР.

						158-11/08.1009-ВС-ППР	Лист
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		5

4.2.1 Обоснование выбора основных строительных машин.

Для монтажа участка трубопровода (смотри графическую часть) применить автомобильный кран КС 55727-1



Характеристики КС 55727-1 «МАШЕКА»

Работы на высоте производятся с помощью вышки-туры ВСП 250х1.2х8.8

Для подъема труб на высоту, перемещения труб использовать средства малой механизации (лебедки, тали, гидравлические тележки, методы качения труб, захваты для труб и другое на усмотрение производителя работ в зависимости от ситуации)

Важно! Допустима нагрузка на рабочего мужчину не более 50кг, при переносе груза до 25кг.

4.2.2 Расчет опасной зоны

Согласно требований Постановления Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. №24/33 «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении строительных работ» Приложение 2

Принимаем опасную зону крана L+5м

4.2.3 Монтаж технологических трубопроводов ВС

Работы производить строго соблюдая требования:

СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства

Правила по охране труда при выполнении строительных работ. Утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. №24/33.

ТКП 563-2014 (02260) "Требования безопасности при выполнении сварочных работ"

ТКП 45-3.05-167-2009 (02250) Технологические трубопроводы. Правила монтажа и испытаний

ТКП 45-3.05-166-2009 (02250) Технологическое оборудование. Правила монтажа и испытаний

Применять типовые технологические карты, указанные в перечне данного ППР.

Ознакомиться с инструкциями по охране труда из перечня данного ППР.

В зданиях и сооружениях, сдаваемых под монтаж трубопроводов, должны быть выполнены строительные работы, предусмотренные ППР, проложены подземные коммуникации, произведены обратная за-

							Лист
						158-11/08.1009-ВС-ППР	6
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата		

сыпка и уплотнение грунта до проектных отметок, устроены стяжки под покрытия полов и каналы, выполнены отверстия для прокладки трубопроводов и установлены закладные детали для установки опор и подвесок. Фундаменты и другие опорные конструкции должны быть освобождены от опалубки и очищены от строительного мусора, проемы ограждены, лотки и люки перекрыты.

На фундаментах и других опорных конструкциях, сдаваемых под монтаж трубопроводов, должны быть нанесены с необходимой точностью и в порядке, установленном СН 1.03.02-2019 на геодезические работы в строительстве, оси и высотные отметки, определяющие проектное положение монтируемых элементов.

Заказчиком должны быть предъявлены монтажной организации акты, удостоверяющие готовность фундаментов и др. опорных конструкций к восприятию проектных нагрузок и схемы исполнительных геодезических съемок.

Отклонения фактических размеров от указанных в рабочих чертежах не должны превышать величин, установленных ТНПА на соответствующие виды работ.

К приемке под монтаж должны предъявляться фундаменты и др. опорные конструкции, необходимые для установки трубопроводов, образующих технологический узел.

При монтаже трубопроводов следует осуществлять входной контроль качества узлов трубопроводов, деталей трубопроводов и арматуры на соответствие их сертификатам, стандартам, техническим условиям и другой технической документации. Результаты входного контроля отражаются в «Общем журнале работ», а для трубопроводов высокого давления и трубопроводов низкого давления I и II категорий — оформляются актом по формам 1-1 и 1-2 в соответствии с приложением Д ТКП 45-3.05-167-2009* и приложениями всех документов, подтверждающих качество изделий.

Объем и методы входного контроля должны соответствовать таблице 1 и дополнительно таблице 4. ТКП 45-3.05-167-2009*

Если труба в процессе монтажа разрезается на несколько частей, то на все вновь образовавшиеся части наносится клеймение, соответствующее клеймению первоначальной трубы. При наличии на трубе ее заводского номера, последний переносится на отрезанный участок в виде дроби, где в числителе наносится номер трубы, в знаменателе — порядковый номер отрезанного участка.

Изделия и материалы, на которые истекли расчетные сроки хранения, указанные в сопроводительной документации, могут быть переданы в монтаж только после проведения ревизии, устранения дефектов, испытаний и других работ, обеспечивающих их качество и безопасность применения.

Трубопроводная арматура разборке и ревизии при монтаже не подлежит, за исключением случаев, когда это предусмотрено ТНПА и техническими условиями.

Перед установкой в проектное положение наружные поверхности трубопроводов должны быть очищены от консервирующих смазок и покрытий, за исключением поверхностей, которые должны оставаться покрытыми защитными составами в процессе монтажа и эксплуатации.

Защитные покрытия арматуры должны быть удалены, как правило, перед индивидуальными испытаниями без разборки в соответствии с указаниями, приведенными в документации предприятия-изготовителя.

Трубопроводы с повреждением защитных покрытий и обработанных поверхностей и с другими дефектами, загрязненные, деформированные монтажу не подлежат до устранения повреждений и дефектов.

Нагрузки на строительные конструкции, возникающие в связи с перемещением и установкой трубопроводов, а также средств для монтажных работ, не должны превышать допустимых монтажных нагрузок (по величине, направлению и месту приложения), указанных в рабочих чертежах. Возможность увеличения нагрузок должна согласовываться с проектной организацией и организацией, выполняющей общестроительные работы.

4.2.3.1 Общие требования к монтажу технологических трубопроводов

При монтаже трубопроводов должен осуществляться операционный контроль качества выполненных работ, результаты которого фиксируются в журналах выполнения работ. Выявленные дефекты подлежат устранению до начала последующих операций.

Монтаж трубопровода разрешается только после установки и закрепления опорных конструкций и подвесок в соответствии с требованиями проекта.

Сборочные единицы и узлы трубопроводов должны быть уложены не менее чем на две опоры (или закреплены на двух подвесках) с защитой их от опрокидывания или разворота.

Трубопроводы допускается присоединять только к закрепленному в проектное положение оборудованию. Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перекоса и дополнительного натяжения. Неподвижные опоры прикрепляют к опорным конструкциям после соединения трубопроводов с оборудованием.

Перед установкой трубопроводов в проектное положение гайки на болтах и шпильках фланцевых соединений должны быть затянуты и сварные стыки заварены и проконтролированы в соответствии с требованиями раздела 9 ТКП 45-3.05-167-2009*.

При установке опор и опорных конструкций под трубопроводы отклонение их положения от проектного в плане не должно превышать ± 5 мм — для трубопроводов, прокладываемых внутри помещения, и ± 10

						158-11/08.1009-ВС-ППР	Лист
							7
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

мм — для наружных трубопроводов, а по уклону — не более 0,001, если другие допуски специально не предусмотрены проектом.

Для обеспечения проектного уклона трубопровода допускается установка под опоры металлических подкладок, привариваемых к закладным частям или стальным конструкциям.

Установка металлических прокладок между трубой и опорой не допускается, кроме монтажа трубопроводов из высоколегированных сталей. В этом случае между трубой из высоколегированных сталей и опорой (хомутом) из углеродистой стали необходимо укладывать прокладку из листового алюминия.

Пружины опор и подвесок должны быть затянуты в соответствии с указаниями, приведенными в рабочих чертежах.

На время монтажа и гидравлических испытаний трубопроводов пружины разгружаются распорными приспособлениями.

Опоры и подвески располагаются на расстоянии не менее 50 мм от сварных швов — для труб диаметром менее 50 мм и не менее 200 мм — для труб диаметром более 50 мм.

Расстояние от поперечного сварного соединения до края опоры или подвески должно обеспечить (при необходимости) возможность его термообработки и контроля.

Материал элементов опор и подвесок, привариваемых к трубопроводу, должен соответствовать материалу трубопровода.

Расстояние от фланца арматуры или фланца компенсатора до опоры, подвески, стены, перегородки или перекрытия должно быть не менее 400 мм.

В трубопроводах с сероводородсодержащими продуктами применение приварных к трубопроводу деталей опор без последующей термообработки трубопровода не допускается.

Приварка элементов подвижных опор к трубопроводам из термически упрочненных труб и труб контролируемой прокатки не допускается.

При укладке стальных трубопроводов на эстакадах, в каналах или лотках окончательное закрепление трубопроводов в каждом температурном блоке должно производиться, начиная от неподвижных опор.

При сборке трубопроводов под сварку не допускается нагрузка на сварной стык до его полного остывания после сварки и термообработки.

В местах расположения измерительных диафрагм вместо них при монтаже допускается временно устанавливать монтажные кольца в соответствии с проектными решениями или ТНПА.

Арматура, имеющая механический или электрический привод, до передачи ее в монтаж должна пройти проверку работоспособности привода.

Положение корпуса арматуры относительно направления потока среды и установка осей штурвалов определяются проектом.

Трубопроводную арматуру следует монтировать в закрытом состоянии. Фланцевые и приварные соединения арматуры должны быть выполнены без натяжения трубопровода.

На время сварки приварной арматуры ее затвор или клапан необходимо полностью открыть, чтобы предотвратить заклинивание его при нагревании корпуса. Если сварка производится без подкладных колец, арматуру по окончании сварки можно закрыть только после ее внутренней очистки.

Холодный натяг трубопроводов можно производить после выполнения всех сварных соединений (за исключением замыкающего), окончательного закрепления неподвижных опор на концах участка, подлежащего холодному натягу, а также после термической обработки (при необходимости ее проведения) и контроля качества сварных соединений, расположенных на всей длине участка, на котором необходимо произвести холодный натяг.

П-образные компенсаторы, расположенные в горизонтальной плоскости, следует устанавливать с соблюдением общего уклона трубопровода, указанного в рабочей документации, при этом боковые составляющие компенсатора располагаются горизонтально.

Для П-образных компенсаторов гнутые отводы следует применять только из бесшовных, а сварные — из бесшовных и сварных прямошовных труб. Применение сварных отводов для изготовления П-образных компенсаторов допускается для трубопроводов при давлении P_u не более 6,3 МПа.

Применять трубы по ГОСТ 3262 для изготовления П-образных компенсаторов не допускается, а электросварные со спиральным швом рекомендуются только для прямых участков компенсаторов.

П-образные компенсаторы перед монтажом должны быть установлены на трубопроводах вместе с распорными приспособлениями, которые удаляют после закрепления трубопроводов на неподвижных опорах.

При установке линзовых компенсаторов на горизонтальных газопроводах с конденсирующимися газами для каждой линзы должен быть предусмотрен дренаж конденсата. Патрубок для дренажной трубы изготавливают из бесшовной трубы. При установке линзовых компенсаторов с внутренним стаканом на горизонтальных трубопроводах с каждой стороны компенсатора должны быть предусмотрены направляющие опоры на расстоянии не более $1,5D_u$ компенсатора.

Осевые компенсаторы (сильфонные, линзовые и сальниковые) следует устанавливать соосно с трубопроводами.

Допускаемые отклонения от проектного положения присоединительных патрубков компенсаторов при их установке и сварке должны соответствовать документации на компенсаторы.

						158-11/08.1009-ВС-ППР	Лист
							8
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

При установке компенсаторов направление стрелки на их корпусе должно совпадать с направлением движения вещества в трубопроводе.

При монтаже компенсаторов должны исключаться скручивающие нагрузки относительно продольной оси и провисание их под действием собственной массы и массы примыкающих трубопроводов, а также обеспечиваться защита гибкого элемента от механических повреждений и попадания искр при сварке.

Монтажная длина сильфонных, линзовых и сальниковых компенсаторов принимается с учетом поправок на температуру наружного воздуха при монтаже.

При монтаже сальниковых компенсаторов обеспечивается свободное перемещение подвижных частей и сохранность набивки.

Сварное соединение, перед сваркой которого следует производить растяжку компенсатора, должно быть указано в рабочей проектной документации. Допускается, во избежание снижения компенсационной способности компенсатора и его перекоса, использовать соединение, расположенное на расстоянии не менее 20Dн от оси симметрии компенсатора.

Линзовые, сильфонные и сальниковые компенсаторы следует устанавливать в сборочных единицах и блоках коммуникаций при их укрупненной сборке, применяя при этом дополнительные жесткости для предохранения компенсаторов от деформации и повреждения во время транспортировки, подъема и установки. По окончании монтажа временно установленные жесткости удаляются.

Растяжение компенсаторов до монтажной длины следует производить с помощью приспособлений, предусмотренных конструкцией компенсатора, или натяжными монтажными устройствами. Растяжка (сжатие) компенсаторов оформляется актом по форме 2 в соответствии с приложением Д. ТКП 45-3.05-167-2009*

При монтаже трубопроводов компенсирующие устройства должны быть предварительно растянуты или сжаты. Величина предварительной растяжки (сжатия) компенсирующего устройства указывается в рабочей проектной документации и в свидетельстве на монтаж трубопровода. Величина растяжки может изменяться на величину поправки, учитывающей температуру при монтаже.

Отклонение трубопроводов от вертикали (если нет указаний в проекте) не должно превышать 2 мм на один метр длины трубопровода.

При монтаже вертикальных участков трубопроводов должны быть предусмотрены меры, исключающие возможность сжатия компенсаторов под действием массы вертикального участка трубопровода.

Окончательное закрепление трубопроводов в каждом температурном блоке при укладке на эстакадах, в каналах или лотках должно производиться, начиная от неподвижных опор.

Крепление трубопроводов обогрева к технологическим трубопроводам должно обеспечивать свободную компенсацию тепловых удлинений трубопроводов.

При монтаже обогревающих спутников особое внимание должно быть обращено на отсутствие гидравлических «мешков» и правильное осуществление дренажа во всех низших точках.

Антикоррозийная защита и тепловая изоляция трубопроводов выполняется в соответствии с требованиями рабочей проектной документации после проведения гидравлических (пневматических) испытаний на прочность и плотность и устранения всех обнаруженных при этом дефектов.

Обогревающие спутники также должны быть испытаны.

Опознавательную окраску трубопроводов следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 14202 и ТНПА по промышленной безопасности.

4.2.3.2 Общие требования к сварным соединениям технологических трубопроводов

При изготовлении, монтаже и ремонте трубопроводов и их элементов допускаются к применению все промышленные методы сварки, обеспечивающие необходимую эксплуатационную надежность сварных соединений. Технология сварки допускается к применению после подтверждения ее технологичности на реальных изделиях, проверки всего комплекса требуемых свойств сварных соединений и освоения эффективных методов контроля качества в соответствии с СТБ ISO 15607.

Газовая (ацетиленокислородная) сварка допускается для трубопроводов низкого давления из углеродистых и низколегированных неподкаливающихся сталей (17ГС, 09Г2С и др.) с условным диаметром до 80 мм и толщиной стенки не более 3,5 мм.

Газовую сварку трубопроводов низкого давления из низколегированных закаливающихся сталей (15ХМ, 12Х1МФ и др.) следует применять при монтаже и ремонте труб с условным диаметром до 40 мм и толщиной стенки не более 5 мм.

К производству сварочных работ, включая прихватку и приварку временных креплений, допускаются сварщики, аттестованные в соответствии с требованиями «Правил аттестации сварщиков» Госпромнадзора и (или) СТБ ЕН 287-1.

Руководство работами по сборке, сварке и контролю качества сварных соединений должно быть возложено на специалистов, прошедших аттестацию в соответствии с СТБ 1063.

Сварные соединения подлежат маркировке (клеймению), позволяющей установить фамилию сварщика, выполнившего сварку. Система маркировки указывается в технологической документации. Способ маркировки должен исключать наклеп, подкалку или недопустимое утонение толщины металла и обеспечить сохранность маркировки в течение всего периода эксплуатации трубопровода.

							Лист
						158-11/08.1009-ВС-ППР	9
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Сварочные материалы должны иметь сертификаты и удовлетворять требованиям ТИПА или технических условий.

При отсутствии сертификатов сварочные материалы допускается использовать после проверки химического состава и механических свойств наплавленного металла.

При получении неудовлетворительных результатов по какому-либо виду испытаний или химическому анализу разрешается проводить повторные испытания. Повторные испытания проводят на удвоенном количестве образцов по тем видам испытаний, которые дали неудовлетворительные результаты. Если при повторных испытаниях получены неудовлетворительные результаты даже по одному из видов, данная партия сварочных материалов бракуется.

Хранение, подготовка и контроль качества сварочных материалов осуществляется в соответствии с требованиями действующих ТНПА и технических условий.

Для аустенитных сварочных материалов, предназначенных для сварки соединений, работающих при температуре выше 350 °С, проводится контроль на содержание ферритной фазы в соответствии с требованиями ТНПА. При температуре эксплуатации соединений от 350 °С до 450 °С содержание ферритной фазы в наплавленном металле должно быть не более 8 %, при температуре выше 450 °С — не более 6 %.

Сварочные материалы, предназначенные для сварки соединений из перлитных хромомолибденовых сталей, работающих в водородсодержащих средах при температуре выше 200 °С, должны обеспечивать содержание хрома в наплавленном металле не менее минимального содержания хрома в свариваемой стали, установленного требованиями ТИПА на сталь труб.

При наличии требований по стойкости сварных соединений против межкристаллитной коррозии аустенитные сварочные материалы испытываются на склонность к межкристаллитной коррозии.

4.2.3.3 Требование к сборке стыков трубопроводов

Типы, конструктивные элементы подготовленных кромок и сварных соединений должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037 или проектным решениям.

Отклонение от перпендикулярности подготовленного под сварку торца трубы относительно образующей должно быть, мм, не более;

0,5	— для D_y , мм	до 65 включ.;
1,0	— то же	св. 65 " 125 " ;
1,5	— " " 125 " 500 " ;	
2,0	— " " 500.	

Поверхность торцов труб и фасонных деталей трубопровода, подлежащих соединению, перед сваркой должна быть обработана и очищена в соответствии с требованиями ТНПА.

При отсутствии требований в ТНПА поверхность, шириной не менее 20 мм с внутренней и наружной сторон торцов труб и деталей трубопровода, обрабатывают и очищают до чистого металла от грязи, краски, масла, шлака, ржавчины, окалины, брызг расплавленного металла и других загрязнений.

Сборка стыков труб под сварку должна производиться с использованием центровочных приспособлений, обеспечивающих требуемую соосность стыкуемых труб и равномерный зазор по всей окружности стыка, а также с помощью прихваток или привариваемых на расстоянии от 50 до 70 мм от торца труб временных технологических креплений.

Материал технологических креплений должен соответствовать материалу свариваемых труб. При сборке стыков из закаливающих теплоустойчивых сталей технологические крепления могут быть изготовлены из углеродистых сталей.

При сборке стыков из аустенитных сталей с толщиной стенки трубы менее 8 мм, к сварным соединениям которых предъявляются требования стойкости к межкристаллитной коррозии, приварка технологических креплений не допускается.

При сборке труб и других элементов с продольными швами последние должны быть смещены относительно друг друга. Смещение должно быть не менее тройной толщины стенки свариваемых труб (элементов), но не менее 100 мм. При сборке труб и других элементов с условным диаметром 100 мм и менее продольные швы должны быть смещены относительно друг друга на величину, равную одной четверти окружности трубы (детали).

При сборке стыка необходимо предусмотреть возможность свободной усадки металла шва в процессе сварки. Не допускается выполнять сборку стыка с натягом.

При сборке труб и других деталей смещение кромок по наружному диаметру не должно превышать 30 % от толщины тонкостенного элемента, но не более 5 мм. При этом плавный переход от элемента с большей толщиной стенки к элементу с меньшей толщиной обеспечивается за счет наклонного расположения поверхности сварного шва.

Если смещение кромок превышает допустимое значение, то для обеспечения плавного перехода необходимо проточить конец трубы с большим наружным диаметром под углом не более 15° в соответствии с рисунком 3.

								Лист
							158-11/08.1009-ВС-ППР	10
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата			

**ПОЛНЫЙ ТЕКСТ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ
ЗАПИСКИ В ДАННОЙ
ДЕМОНСТРАЦИИ НЕ ПРИВОДИТСЯ**

ЕСЛИ ВАМ ПОНРАВИЛСЯ ДАННЫЙ
ОБРАЗЕЦ ВЫ МОЖЕТЕ ПОЗВОНИТЬ МНЕ И
ЗАКАЗАТЬ РАЗРАБОТКУ ППР

МОЙ МОБИЛЬНЫЙ ТЕЛЕФОН

+375 (29) 569-06-83

К ДАННОМУ ТЕЛЕФОНУ ПРИВЯЗАНЫ

ВАЙБЕР, ТЕЛЕГРАММ, ВОТСАП

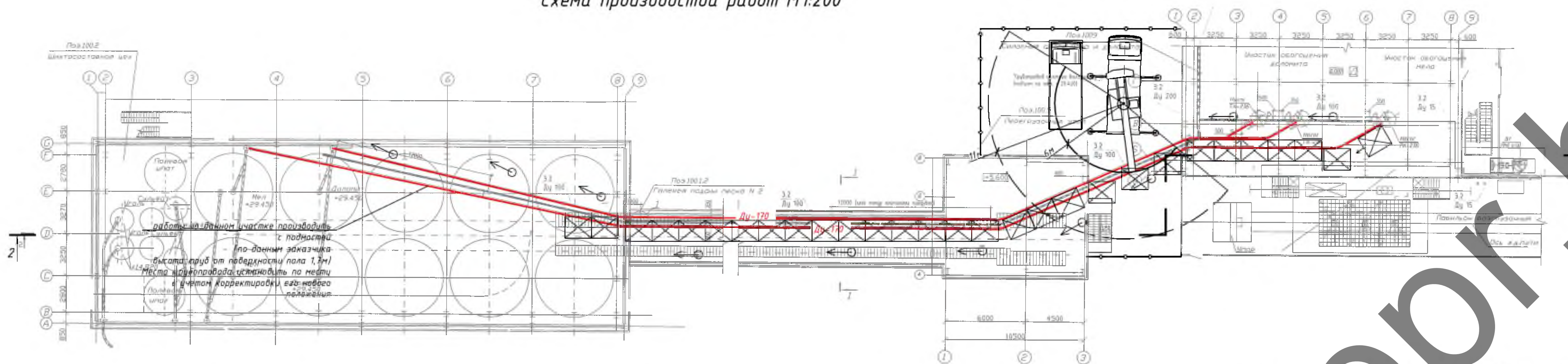
ВЕБ-САЙТ

www.razrabotka-ppr.by

Разработка ППР для объектов

Республики Беларусь

Razrabotka PPR by



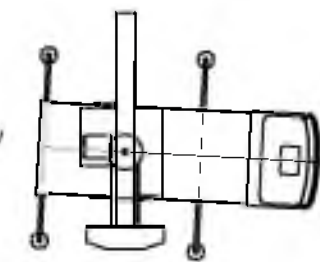
Условные обозначения

- средства подвешивания (показаны условно)
- средства подвешивания устанавливаются исходя из ситуации на объекте на установление мастера или прораба при работе до 4м используются инвентарные подмости, при работе выше 4м используется вышка-тура

→ направление работ

М2 С1

монтажники металлоконструкций, сварщики, слесари



стоянки автомобильного крана

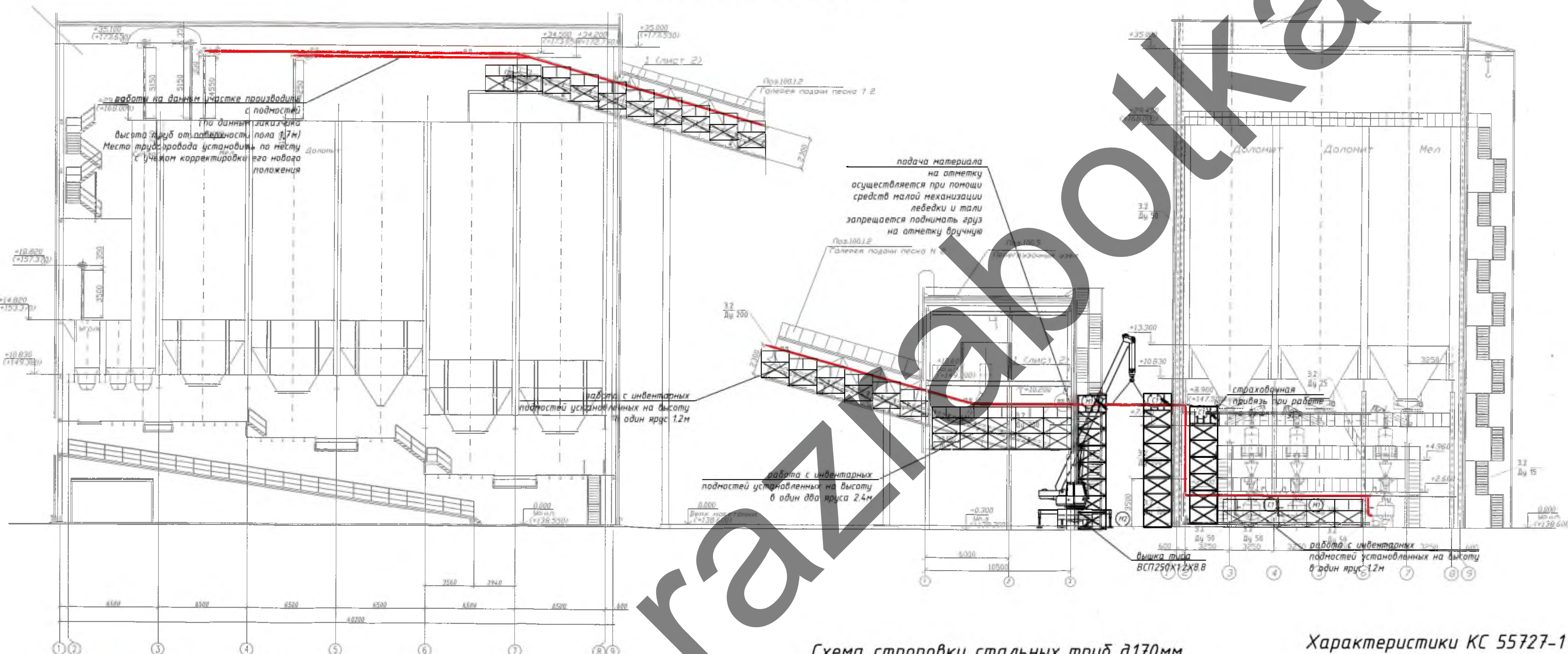
→ передвижка подмостей



стоянка башенного автомобиля

сигнальное ограждение (устанавливать на опасной зоне)
опасная зона крана
рабочая зона крана

Разрез 2-2 (показан условно)



- Примечание:
- Все работы производить в строгом соответствии с требованиями: Постановления Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. № 24/33 08 утверждения Правил по охране труда при выполнении строительных работ, СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства, ТКП 563-2016 (02260) "Требования безопасности при выполнении сварочных работ", ТКП 45-3.05-167-2009 (02250) Технологические трубопроводы, Правила монтажа и испытаний; Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов Постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 30 декабря 2022 г. № 88, 1. Постановление Министерства труда Республики Беларусь от 28.04.2001 № 52 Правила охраны труда при работе на высоте
 - В качестве закрывающего склада использовать существующие помещения.
 - До начала строительно-монтажных работ необходимо выполнить следующие мероприятия: оформить разрешение (ордер) на производство работ; установить вытесняющие помещения согласно строительным; наименование подрядных организаций и номера телефонов указать на вытесняющих помещениях; организовать освещение строительной площадки, рабочих мест и опасных участков; установить бункера-накопители для сбора строительного мусора в зоне вытесняющего городка; установить переносные стеллажи со светлыми сторонами и табличками с надписями: "Опасная зона"; в зоне производства работ, оборудовать места для хранения грузоподъемных приспособлений и тары у вытесняющих помещений; выполнить прокладку временных сетей электроснабжения; обозначить на местности хорошо видимыми знаками границы зон работы кранов и опасных зон; установить стеллажи, оборудованные противопожарным инвентарем, согласно норм, утвержденных местными органами, забезопасить бутылкированную воду для вытесняющих нужд.
 - До начала производства работ требуется выполнить временное электроснабжение от существующих сетей.
 - Для временного водоснабжения использовать существующий водопровод.
 - Для в качестве санитарии использовать сущ. санитарный узел по согласованию с заказчиком.
 - В качестве вытесняющих помещений использовать сущ. помещения по согласованию с заказчиком.
 - Для нужд пожаротушения использовать сущ. пожарные гидранты.
 - Запрещается вырубка и пересадка древесной и кустарниковой растительности, не предусмотренная проектом. Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке, должны быть выгорожены оградой, а стволы от-дельно стоящих деревьев, в целях предохранения от повреждений обшить пиломатериалами на высоту не менее 2,0 м.
 - Отходы и строительный мусор должны своевременно вывозиться для дальнейшей утилизации. Захоронение бракованных изделий и конструкций запрещается. Сжигание горючих отходов и строительного мусора на участке строительства запрещается.
 - Курить разрешено только в оборудованных местах для курения (согласно ППР генподрядчика)
 - Освещение стройплощадки организуется силами генподрядчика и в данном ППР не показано.
 - При монтаже трубопроводов следует осуществлять входной контроль качества узлов трубопроводов, деталей трубопроводов и арматуры на соответствие их сертификатам, стандартам, техническим условиям и другой технической документации. Результаты входного контроля отражаются в «Общем журнале работ», а для трубопроводов высокого давления и трубопроводов низкого давления I и II категорий -- оформляется актом по формам 1-1 и 1-2 в соответствии с приложением Д ТКП 45-3.05-167-2009+ и приложениями всех документов, подтверждающих качество изделий.
 - При монтаже трубопроводов должен осуществляться операционный контроль качества выполненных работ, результаты которого фиксируются в журналах выполнения работ. Выявленные дефекты подлежат устранению до начала последующих операций.
 - Монтаж трубопровода разрешается только после установки и закрепления опорных конструкций и подвесок в соответствии с требованиями проекта.
 - Перед установкой трубопроводов в проектное положение гайки на болтах и шпильках фланцевых соединений должны быть затянуты и сварные стыки заварены и проконтролированы в соответствии с требованиями раздела 9 ТКП 45-3.05-167-2009+.
 - По окончании всех испытаний, предусмотренных требованиями рабочей документации и настоящего технического кодекса и подписанием соответствующих актов, монтажная организация составляет «Свидетельство о монтаже трубопровода» по форме 6 в соответствии с приложением Д ТКП 45-3.05-167-2009+.
 - Исполнительная документация комплектуется в соответствии с приложением Д ТКП 45-3.05-167-2009+ и передается заказчику по реверсу.
 - К работе на высоте относятся те работы, при которых рабочий находится выше 1,3 м от поверхности, перекрытия, рабочего настила или пола на расстоянии менее 2 м от перепада.
 - Работы на высоте производятся под непосредственным руководством мастера (прораба), который несет за них ответственность.
 - Рабочие места и проходы к ним, расположенные на перекрытиях, покрытиях на высоте 1,3 м и более и на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте, должны быть ограждены предохранительными или страховочными защитными ограждениями, а при расстоянии более 2 м -- сигнальными ограждениями.
 - При выполнении строительных работ на высоте, под местом выполнения работ, необходимо выделить опасные зоны. При совмещении работ по одной вертикали вышеуказанные места должны быть оборудованы соответствующими защитными устройствами (настилами, сетками, навесами), установленными на расстоянии не более 6 м по вертикали от нижерасположенного рабочего места.
 - Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, гололеде, граде и тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.
 - При работе на высоте без ограждения и на малых расстояниях использовать предохранительные пояса со страховочным канатом надежно закрепленным за строительные конструкции или с помощью анкеров закрепленных в покрытиях.
 - До начала производства работ на высоте получить наряд допуск по форме Приложение 3 Правил по охране труда.

Ситуационная схема



Средства индивидуальной защиты рабочих



Массы поднимаемых грузов

№ пп	Наименование	Масса ед. кг
1	Грузы	до 200

Сигнальное ограждение

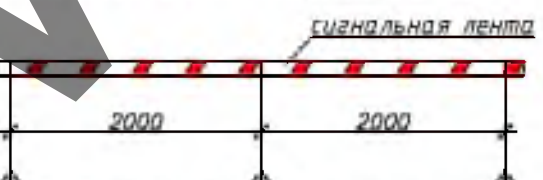
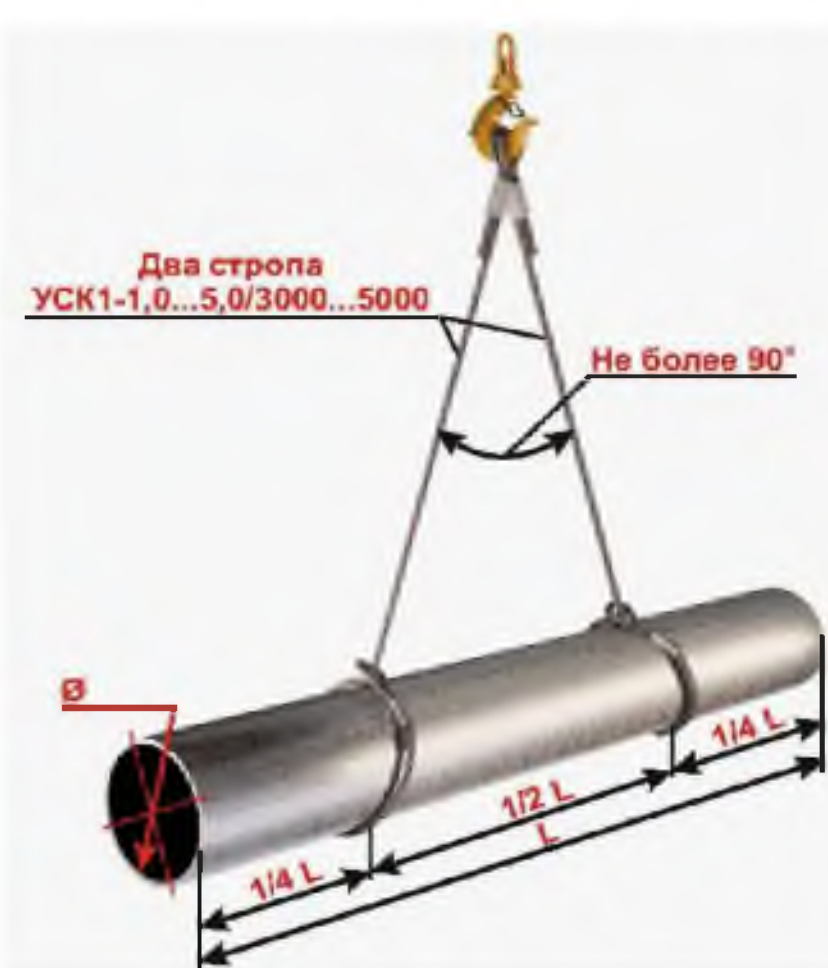
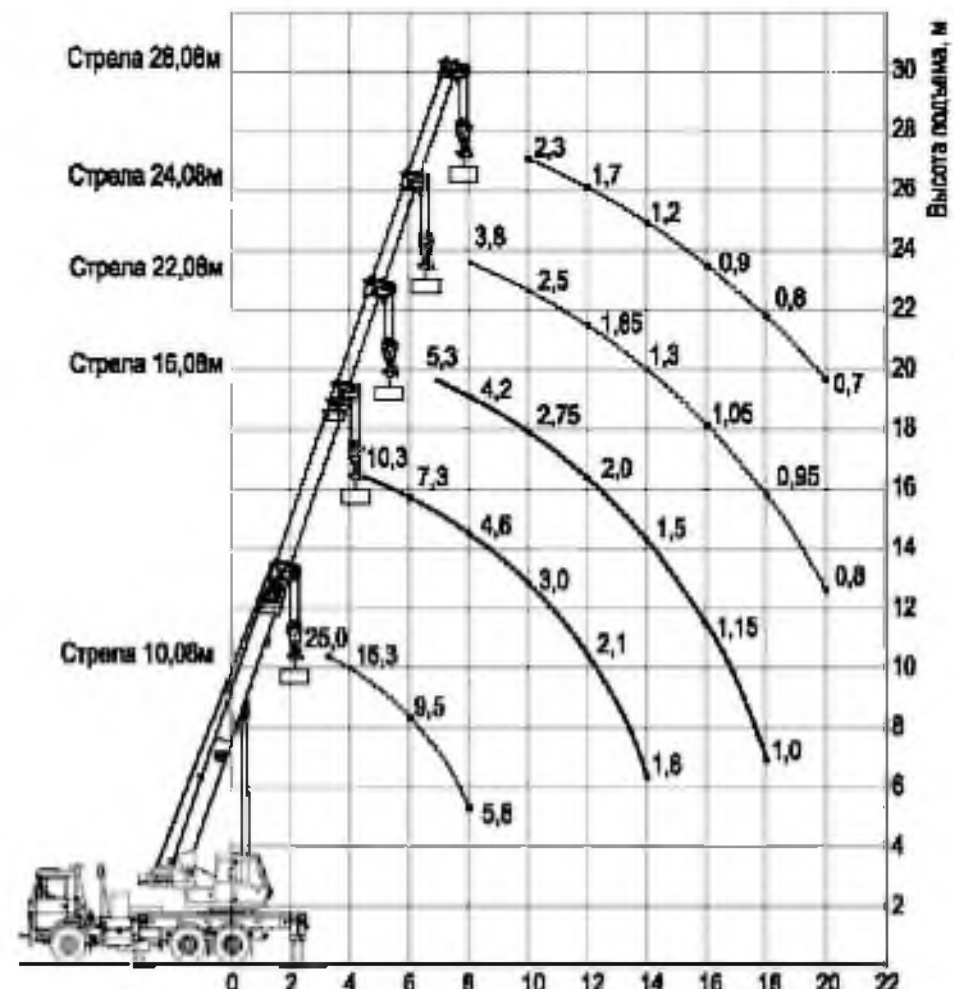


Схема строповки стальных труб Ø170мм



Характеристики КС 55727-1 «МАШЕКА»



158-11/08.1009-ВС-ППР					
ОАО "Гомельстекло" Реконструкция участка хранения и обслуживания сырьевых материалов, ППР на прокладку системы пневмотранспорта арматуры диаметром 160 мм (системы диаметром 160 мм)					
Изм.	Кол. экз.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал					
Гл. Инженер					
ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ				Стадия	Лист
Схема производства работ М1:200				С	1
				Листов	1
				000 «Металлодар»	
Формат А1					