

ООО «СМУ-215»
(наименование организации – разработчика ППР)

УТВЕРЖАЮ

ООО «СМУ-215»
(наименование строительно-монтажного управления)

«__» _____ 20__ г.

**ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ
16.112-05.20-ППР**

на **выполнение работ по устройству инженерных сетей НВК и ТС 5, 6, 7, 9 пусковой комплекс**

(наименование работ)

**«Экспериментальный многофункциональный комплекс "Минск-Мир"
Проект застройки. 3-я очередь строительства. Генплан, благоустройство,
инженерные сети. Квартал 20 (5, 6, 7, 9 пусковые комплексы)»**

(наименование объекта)

РАЗРАБОТАЛ

(должность)

ООО «СМУ-215»

(наименование организации)

(подпись, инициалы, фамилия)

«__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

(должность)

(наименование организации)

(подпись, инициалы, фамилия)

«__» _____ 20__ г.

(заказчик)

(подпись, инициалы, фамилия)

«__» _____ 20__ г.

ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ С ПРОЕКТОМ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

[illegible][illegible]

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Оглавление

1.	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	3
2.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ.....	3
3.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА.....	4
4.	СНАБЖЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ МАТЕРИАЛАМИ, КОНСТРУКЦИЯМИ, ОБОРУДОВАНИЕМ.....	4
5.	ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ.....	4
5.1	Подготовительный период	4
5.1.1	Организация подготовительного периода общие положения.....	4
5.1.2	Вырубка деревьев и кустарников	5
5.1.3	Устройство временного защитно-охранного ограждения	5
5.1.4	Требования к установке бытовых помещений	6
5.2	Основной период	6
5.2.1	Привязка монтажного крана к бровке траншеи	6
5.2.2	Выбор монтажных кранов.	7
5.2.3	Обоснование выбора основных строительных машин.....	7
5.2.4	Расчет опасной зоны работы крана	8
5.2.5	Земляные работы при устройстве сетей ТС	8
5.2.6	Земляные работы при устройстве сетей НВК	9
5.2.7	Монтаж ПИ-труб	10
5.2.8	Монтаж трубопроводов НВК	11
5.2.9	Монтаж полимерных трубопроводов НВК.....	12
5.2.10	Монтаж стальных трубопроводов НВК.....	13
5.2.11	Монтаж железобетонных лотков сетей ТС	14
5.2.12	Монтаж железобетонных колодцев сетей НВК и ТС	15
5.2.13	Испытание трубопроводов НВК	15
5.2.14	Сварочные работы.....	17
5.2.15	Требования к стропальщикам.....	18
5.2.16	Основные указания по складированию.....	19
5.2.17	Транспортирование и хранение ПИ-труб и ПИ-фасонных изделий	20
5.2.18	Пересечение трубопроводов с подземными коммуникациями.	20
5.3	Производство земляных работ в охранной зоне подземных инженерных сетей.....	21
5.3.1	Производство работ в охранных зонах кабельных линий электропередачи	22
5.3.2	Производство работ в охранных зонах сетей газоснабжения.....	23
5.4	Производство работ в охранной зоне воздушных электрических сетей	24
5.5	Требования к организации огневых работ	26
6.	ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ	26
7.	ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ВОДЕ	27

						Экспериментальный многофункциональный комплекс "Минск-Мир" Проект застройки. 3-я очередь строительства. Генплан, благоустройство, инженерные сети. Квартал 20 (5, 6, 7, 9 пусковые комплексы)				
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата					
Гл. Инженер					02.21	16.112-05.20-ППР		Стадия	Лист	Листов
								С	1	53
						ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ. Пояснительная записка		ООО «СМУ-215»		

8.	ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ	27
9.	ПЕРЕЧЕНЬ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ С РАСЧЕТОМ ПОТРЕБНОСТИ И ОБОСНОВАНИЕМ УСЛОВИЙ ПРИВЯЗКИ ИХ К УЧАСТКАМ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ.....	27
10.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ	27
11.	ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ПРИМЕНЯЕМЫМ ФОРМАМ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА	28
12.	МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ И ИСКЛЮЧЕНИЕ ХИЩЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ДЕТАЛЕЙ, КОНСТРУКЦИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ.....	28
13.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВТОРНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ ОТ РАЗБОРКИ КОНСТРУКЦИЙ И ДЕМОНТАЖА ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	28
14.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ.....	28
14.1	Общие положения по контролю качества	28
14.2	Контроль качества сварных стыков.....	29
15.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.....	31
16.	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СМР	31
16.1	Мероприятия по технике безопасности при эксплуатации средств подмащивания.	32
16.2	Требования безопасности при эксплуатации машин и транспортных средств.....	32
16.3	Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы	32
16.4	Техника безопасности при выполнении монтажных работ	32
16.5	Техника безопасности при выполнении земляных работ	33
16.6	Требования безопасности к обустройству и содержанию производственных территорий, участков работ и рабочих мест.....	34
16.7	Обеспечение электробезопасности.....	35
16.8	Обеспечение безопасности при производстве работ по устройству сетей ТС	35
17	ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	35
17.1	Общие положения.....	35
17.2	Проведение огневых работ.....	36
18	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА	38
18.1	Перечень инструкций по охране труда	38
18.2	Охрана труда для электрогазосварщика.....	38
18.3	Охрана труда для машиниста автомобильного крана.....	40
18.4	Охрана труда для бетонщика.....	41
18.5	Охрана труда при выполнении огневых работ.....	42
18.6	Охрана труда для машиниста экскаватора	44
18.7	Охрана труда для монтажника строительных конструкций	46
18.8	Охрана труда при работе с электроинструментом	49
18.9	Охрана труда при работе в охранной зоне ЛЭП и подземных сетей КЛ.....	51

						16.112-05.20-ППР	Лист
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		2

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект производства работ разработан на объект Экспериментальный многофункциональный комплекс "Минск-Мир" Проект застройки. 3-я очередь строительства. Генплан, благоустройство, инженерные сети. Квартал 20 (5, 6, 7, 9 пусковые комплексы)». На выполнение работ по устройству инженерных сетей и благоустройству территории.

При разработке проекта производства работ были использованы следующие нормативные документы:

1. СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства
2. СП 4.02.01-2020 «Монтаж тепловых сетей».
3. ТКП 45-1.02-295-2014 «Строительство. Проектная документация. Состав и содержание».
4. Декрет Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 № 7 Общие требования пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования
5. ТКП 45-2.04-153-2009(02250) «Естественное и искусственное освещение».
6. СН 1.03.01-2019 Возведение строительных конструкций зданий и сооружений
7. 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.
8. ТКП 45-5.01-254-2012 «Основания и фундаменты зданий и сооружений. Основные нормы проектирования»
9. 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»
10. СТБ 2116-2010 Строительство. Монтаж тепловых сетей. Контроль качества работ
11. П16-03 к СНБ 5.01.01-99 Земляные сооружения. Основания фундаментов. Производство работ
12. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности
13. СТБ 2089-2010 Строительно-монтажные работы. Сварочные работы. Номенклатура контролируемых показателей качества. Контроль качества работ
14. Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 ноября 2019 г. № 779;
15. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 22.12.2018 №66 Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов
16. Постановление министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 18 мая 2018 г. № 35 Об установлении норм оснащения объектов первичными средствами пожаротушения
17. Постановление министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь Об утверждении Межотраслевых общих правил по охране труда.
18. ТКП 45-4.01-272-2012 (02250) Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Правила монтажа
19. ТКП 45-1.03-63-2007 (02250) Монтаж зданий. Правила механизации

Исходными данными для разработки ППР послужили:

- ТНПА;
- утвержденная проектная документация;
- плановые сроки начала и окончания капитального ремонта;
- 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.

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

Участок расположен в г. Минске многофункциональный комплекс "Минск-Мир"

Проезд к месту производства работ предусматривается по существующим дорогам.

						16.112-05.20-ППР	Лист
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата		3

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Проектом предусмотрено:

Монтаж сетей НВК – 5, 6, 7, 9 пусковые комплексы

Монтаж сетей ТС – 5, 6, 7, 9 – пусковые комплексы

Тепловые сети

ПИ-трубы

Лотки по серии 3.006.1-2.87.1 до 3,6 тн

Плиты по серии 3.006.1-2.87.1 до 1,5 тн

Опорный плиты

Бетон С20/25 и С8/10

Кольца, Плиты перекрытия серия 3.900.1-14.1 до 1,5 тн

Сети НВК

Предусмотрено устройство сетей НВК:

Трубы полиэтиленовые диаметром до 300 мм

Кольца, плиты жб колодцев масса 1000-2000 кг

4. СНАБЖЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ МАТЕРИАЛАМИ, КОНСТРУКЦИЯМИ, ОБОРУДОВАНИЕМ

Снабжение строительной площадки материалами, конструкциями, оборудованием выполняется организацией согласно разработанного плана поставок строительных материалов на объект. Поставки материалов на объект складированных в открытой зоне доставлять объемом на одну смену, мелкогабаритные строительные материалы и инструмент хранятся в закрытом складе.

5. ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

Строительство объекта осуществляется в два периода:

-подготовительный

-основной.

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

1. Установку сигнальных и защитно-охранных ограждений.

2. Установку временных зданий и сооружений согласно схеме устройства бытового городка.

3. Обеспечить временное электроснабжение и водоснабжение путем дизельного генератора и привозной технической и бутилированной воды.

4. Выполнить мероприятия по обеспечению безопасности работ в охранной зоне инженерных сетей.

В основной период строительства осуществляются работы.

Монтаж сетей НВК – 5, 6, 7, 9 пусковые комплексы

Монтаж сетей ТС – 5, 6, 7, 9 – пусковые комплексы

5.1 Подготовительный период

5.1.1 Организация подготовительного периода общие положения

1. До начала строительно-монтажных работ необходимо выполнить следующие мероприятия:

- оформить разрешение (ордер) на производство работ;
- установить временное сигнальное ограждение на одну захватку;
- наименование подрядных организаций и номера телефонов указать на бытовых помещениях, щитах ограждения, механизмах и т.д.;
- организовать временное электроснабжения рабочего участка с помощью дизельного электрогенератора.
- организовать освещение строительной площадки, рабочих мест и опасных участков;
- установить бункера-накопители для сбора строительного мусора;
- установить переносные стенды со схемами строповки и таблицами масс перемещаемых грузов в местах работы крана;
- оборудовать места для хранения грузозахватных приспособлений и тары;
- обозначить на местности хорошо видимыми знаками границы зон работы кранов и опасных зон;
- установить стенд, оборудованный противопожарным инвентарем, согласно норм, утвержденных местными органами.
- получить разрешение у генподрядчика на использование сущ. бытовых помещений.
- организовать временное водоснабжение путем привозной воды;

							Лист
						16.112-05.20-ППР	4
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

2. Исполнитель работ должен обеспечивать доступ на территорию стройплощадки и возводимого объекта представителям застройщика (заказчика), органам государственного контроля (надзора), авторского надзора и местного самоуправления; предоставлять им необходимую документацию.
3. 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.
4. В случае обнаружения в ходе работ объектов, имеющих историческую, культурную или иную ценность, исполнитель работ приостанавливает ведущиеся работы и извещает об обнаруженных объектах учреждения и органы, предусмотренные законодательством.
5. Временные здания и сооружения, а также отдельные помещения в существующих зданиях и сооружениях, приспособленные к использованию для нужд строительства, должны соответствовать требованиям технических регламентов и действующих до их принятия строительных, пожарных, санитарно-эпидемиологических норм и правил, предъявляемым к бытовым зданиям и сооружениям.
6. 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).
7. 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.
8. 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.
9. Между штабелями (стеллажами) на складах должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м.
Прислонять (опирать) материалы и изделия к заборам, деревьям и элементам временных и капитальных сооружений не допускается.
10. Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке, выгородить оградой. Стволы отдельно стоящих деревьев предохранять от повреждений путем обшивки пиломатериалами высотой не менее 2 метра.
11. Запрещается складировать материалы между деревьями и ближе 1 метра от проекции кроны деревьев в плане.

5.1.2 Вырубка деревьев и кустарников

Запрещается вырубка и пересадка древесной и кустарниковой растительности, не предусмотренная проектом. Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке, должны быть выгорожены оградой, а стволы отдельно 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 конструкция запрещается. Сжигание горючих отходов и строительного мусора на участке строительства запрещается.

5.1.3 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

Конструкцию временного ограждения принять согласно требований СН 1.03.04-2020 п. 4.13 для ограждения бытового городка/

И сигнальное ограждения согласно схеме СГП для ограждения захваток, на которых производятся работы.

								Лист
							16.112-05.20-ППР	5
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Ограждения мест производства работ должны иметь надлежащий вид: очищены от грязи, промыты, не иметь проемов, не предусмотренных проектом, поврежденных участков, отклонении от вертикали, посторонних наклеек, объявлений и надписей, обеспечивать безопасность дорожного движения. По периметру ограждений установлено освещение.

5.1.4 Требования к установке бытовых помещений

Технические требования к размещению бытовых строений:

- бытовые и производственные (складские) строения (сооружения) размещаются на свободной территории и не препятствуют движению транспорта и пешеходов;
- бытовые и производственные (складские) строения располагаются на спланированной площадке с отводом поверхностных вод;
- бытовые, производственные (складские) строения должны иметь надлежащий внешний вид, не иметь посторонних наклеек, объявлений, надписей, промыты, очищены от грязи, окрашены красками устойчивыми к неблагоприятным погодным условиям.

Доставка передвижных вагончиков осуществляется на жесткой сцепке.

Согласно Специфическим требованиям по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 ноября 2019 г. № 779:

Следует соблюдать противопожарные разрывы на строительной площадке между объектом строительства, зданиями и сооружениями, площадками для хранения горючих веществ, строительных материалов и конструкций, отходов и мусора, оборудования:

18 метров- от мест хранения горючих веществ, строительных материалов и конструкций, отходов и мусора, оборудования, от групп мобильных (инвентарных) зданий и сооружений, в том числе от отдельных мобильных (инвентарных) зданий и сооружений;

24 метра - от мест хранения пустой тары из-под легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

5.2 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

СН 1.03.01-2019 Возведение строительных конструкций зданий и сооружений

СП 4.02.01-2020 «Монтаж тепловых сетей».

П16-03 к СНБ 5.01.01-99 Земляные сооружения. Основания фундаментов. Производство работ

ТКП 45-4.01-272-2012 (02250) Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Правила монтажа

5.2.1 Привязка монтажного крана к бровке траншеи

Привязка крана к бровке котлована выполнена в соответствии с требованиями:

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

Согласно приложению 9 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. Крутизна откосов принимается не менее приведенных в таблице 1.

Таблица 1 Крутизна откосов

Виды грунтов	Наибольшая крутизна откоса при глубине выемки, м, не более		
	1,5	3	5
Насыпные несележавшиеся	1:0,67	1:1	1:1,25
Песчаные и гравийные	1:0,5	1:1	1:1
Супеси	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинки	1:0	1:0,5	1:0,75
Глины	1:0	1:0,25	1:0,5
Лессовые	1:0	1:0,5	1:0,5

Допустимое расстояние до опоры машин принимается не менее указанного в таблице 2.

Таблица 2 допустимое расстояние до опор машин

Глубина выемки, м	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры строительной машины, м, для грунтов			
	песчаных	супесчаных	суглинистых	глинистых
1,0	1,5	1,25	1,00	1,00
2,0	3,0	2,40	2,00	1,50
3,0	4,0	3,60	3,25	1,75
4,0	5,0	4,40	4,00	3,00
5,0	6,0	5,30	4,75	3,50

5.2.2 Выбор монтажных кранов.

Согласно графической части таблица “Массы поднимаемых грузов”.

И данным по механизации организации

Принимаем автомобильный кран КС-3577 гп. 14тн рабочий вылет крана принимаем до 8 м

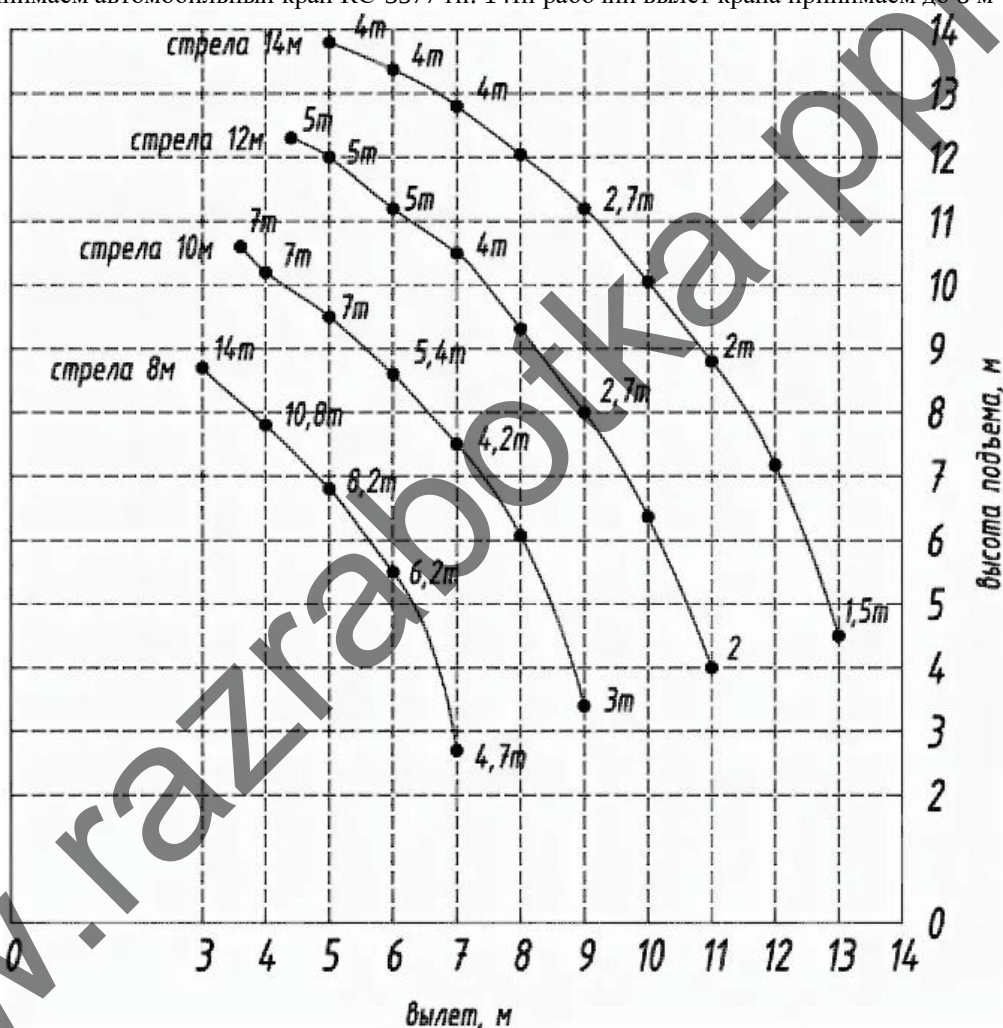


Рис. 7.2.2 Грузовые характеристики крана

5.2.3 Обоснование выбора основных строительных машин.

Разработка грунта производится экскаватором KOMATSU PC 210-8 обратная лопата 0,5 м³

Перемещение грунта, обратная засыпка погрузка грунта в самосвал осуществляется погрузчиком ТО-18Б 1.9 м³

Подвозка материалов осуществляется бортовым автомобилем МАЗ 543205

Монтажные работы производить краном КС3577 гп 14 тн

Подачу труб в траншею допускается производить экскаватором KOMATSU PC 210-8 с помощью зацепа

Перевозка грунта осуществляется самосвалами МАЗ 5516

Подвозка бетонной смеси осуществляется автобетоносмесителем СБР260А

Уплотнение грунта обратной засыпки производится виброплитой Hamer X-140

							Лист
						16.112-05.20-ППР	7
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

5.2.4 Расчет опасной зоны работы крана

Так как работы производятся на минимальной высоте принимает опасную зону крана 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

Перемещение груза производится на минимальной высоте.

$L+2м$

Где L – рабочий вылет крана.

5.2.5 Земляные работы при устройстве сетей ТС

Все работы следует производить с учетом 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»

Разработку траншей и котлованов и работы по устройству основания для канальной и бес-канальной прокладки ПИ-труб (ГПИ-, ГСИ-труб) следует производить в соответствии с требованиями ТКП 45-5.01-254, СТБ 1377, СП 4.02.01-2020

При устройстве тепловых сетей канальной и бесканальной прокладки должны соблюдаться следующие требования:

— перед началом производства земляных работ необходимо обеспечить отвод поверхностных и подземных вод с помощью временных или постоянных устройств, не нарушая при этом сохранность существующих сооружений;

— рытье траншей необходимо производить без нарушения естественной структуры грунта в основании. Разработка траншей производится с недобором по глубине от 0,1 до 0,15 м. Зачистка дна траншеи производится вручную. В случае разработки грунта ниже проектной отметки на дно траншеи должен быть подсыпан песок до проектной отметки с уплотнением (коэффициент уплотнения не менее 0,98) на глубину не более 0,5 м (с разделением на два слоя и их уплотнением);

— в местах установки СК и SKU, арматуры, отводов, тройников для удобства ведения сварки стыков труб и изоляции стыковых соединений траншея должна быть расширена не менее чем на 1 м в каждую сторону от ПИ-труб и не менее чем на 2 м в местах установки СК;

— в местах установки амортизирующих прокладок, устройства камер, дренажной системы и др. необходимо выполнить расширение траншеи согласно размерам, указанным в проектной документации;

— необходимо обеспечить достаточное пространство для укладки, поддержки и сборки труб на заданной глубине, а также для удобства уплотнения материала при обратной засыпке вокруг ПИ-труб (ГПИ-, ГСИ-труб);

— на дне траншеи следует выполнить песчаную подсыпку толщиной не менее 100 мм с тщательным уплотнением (коэффициент уплотнения — от 0,95 до 0,98);

— перед устройством песчаного основания или пластового дренажа следует произвести осмотр дна траншеи, проверку соответствия уклонов дна траншеи проектной документации;

— при разработке траншей следует проводить проверку соответствия крутизны откосов требованиям охраны труда, а также наличия временного крепления вертикальных стенок траншеи, если необходимость крепления установлена проектом;

— при уровне грунтовых вод выше глубины дна траншеи в период строительства необходимо производить их откачку. В случае затопления дна траншеи следует принять своевременные меры по водоотведению;

— необходимо обеспечить достаточное пространство для укладки каналов, поддержки и сборки труб, а также для удобства уплотнения материала при обратной засыпке.

Наименьшая ширина дна траншеи при канальной прокладке тепловых сетей должна быть равной ширине канала с учетом опалубки (на монолитных участках), гидроизоляции, попутного дренажа и водоотливных устройств, конструкции крепления траншеи с добавлением 0,2 м. При этом ширина траншеи должна быть не менее 1,0 м. При необходимости работы людей между наружными гранями конструкции канала и стенками или откосами траншеи ширина между наружными гранями конструкции канала и стенками или откосами траншеи в свету должна быть не менее: 0,7 м — для траншей с вертикальными стенками и 0,3 м — для траншей с откосами.

Ширину траншеи следует принимать в соответствии с требованиями, установленными в проектной документации (при их наличии) и настоящих строительных правил.

При бетонном основании или при опасности подтопления во время монтажа в траншеях трубы номинальным диаметром до 400 мм необходимо укладывать на мешки с песком с шагом не более 3 м, обеспечивающие расстояние 200 мм от оболочки трубы до бетонной плиты, а при номинальном диаметре более 400 мм — расстояние 300 мм от оболочки трубы до бетонной плиты. При опасности подтопления и при отсутствии бетонного основания укладку мешков в траншею следует производить на предварительно утрамбованную подсыпку из песка с коэффициентом уплотнения грунта не менее 0,98.

							Лист
						16.112-05.20-ППР	8
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата		

Обратную засыпку ПИ-трубопроводов (ГПИ-, ГСИ-трубопроводов) следует производить только после контроля геодезических отметок трубопроводов. Результаты контроля должны быть занесены в журнал производства работ.

Необходимо выполнить исполнительную съемку тепловой сети до засыпки траншей и котлованов.

Засыпку траншей с уложенными трубопроводами в непросадочных грунтах следует производить в следующей последовательности.

На первой стадии выполняется присыпка нижней зоны песком по ГОСТ 8736, I класса с крупностью зерен до 5 мм, с подбивкой пазух между трубами и между трубами и стенкой траншеи и с равномерным послойным его уплотнением до проектной плотности с обеих сторон трубы, на высоту не менее 250 мм над верхом трубы. После присыпки песок должен быть утрамбован (коэффициент уплотнения — от 0,95 до 0,98). Уплотнение песка производится вручную или путем смачивания.

Для засыпки ПИ-трубопроводов с номинальным диаметром стальной трубы более 400 мм допускается применение опалубки. При этом на первой стадии выполняется присыпка нижней зоны песком по ГОСТ 8736, I класса с крупностью зерен до 5 мм, с подбивкой пазух между трубами и снаружи труб, на высоту, равную 0,5 диаметра трубы-оболочки. Затем на ширину дна траншеи устанавливается металлическая опалубка и внутри нее выполняется обсыпка ПИ-труб тем же песком, с равномерным послойным уплотнением с обеих сторон трубы, на высоту не менее 250 мм над верхом трубы-оболочки. Одновременно пространство между опалубкой и стенкой траншеи заполняется местным грунтом без содержания камней, мусора, гранул с размером зерен более 16 мм. После засыпки песок и грунт должны быть утрамбованы (коэффициент уплотнения — от 0,95 до 0,98). Затем опалубка демонтируется для засыпки следующего участка.

На второй стадии выполняется засыпка верхней зоны траншеи грунтом. Грунт для дальнейшей засыпки не должен содержать камней, щебня, гранул с размером зерен более 16 мм, остатков растений, мусора, глины. При этом должна обеспечиваться сохранность трубопровода и плотность грунта, установленная проектом. Засыпка ПИ-труб мерзлым грунтом запрещается.

Уплотнение песка над ПИ-, ГПИ- и ГСИ-трубами производится ручными трамбовками. В случае канальной прокладки производится одновременная равномерная засыпка пазух между стенками траншеи и канала, камеры, с равномерным послойным уплотнением песка до проектной плотности, на высоту не менее 0,2 м над каналами, камерами.

Засыпку траншеи производят до проектных отметок.

Обратную засыпку траншей (котлованов), на которые не передаются дополнительные внешние нагрузки (кроме собственного веса грунта), а также траншей (котлованов) на участках пересечения с существующими подземными коммуникациями, улицами, дорогами, проездами, площадями и другими сооружениями населенных пунктов и промышленных площадок следует выполнять в соответствии с требованиями действующих ТНПА.

При этом должна быть обеспечена сохранность гидроизоляции каналов (камер) и плотность грунта, установленная проектом.

При достижении высоты защитного слоя грунта над верхом полиэтиленовой оболочки от 200 до 300 мм (для ГПИ-, ГСИ-трубопроводов — над верхом полиэтиленовой оболочки от 350 до 400 мм) над каждой изолированной трубой по всей длине тепловых сетей следует укладывать сигнальную ленту с надписью: «Внимание! Тепловые сети».

Дальнейшее уплотнение грунта допускается производить механическим способом.

Стыковые соединения ПИ-труб (ГПИ-, ГСИ-труб) засыпают после проведения их испытаний на герметичность.

Глубина заложения трубопроводов из ПИ-, ГПИ- и ГСИ-труб (до верха полиэтиленовой оболочки) должна составлять от 0,6 до 2,0 м. При глубине более 2,0 м прокладку следует осуществлять в футлярах или непроходных каналах.

Контроль качества земляных работ необходимо выполнять в соответствии с СТБ 2116.

5.2.6 Земляные работы при устройстве сетей НВК

Разработку траншей и котлованов и работы по устройству основания наружных сетей и сооружений водоснабжения и канализации следует производить в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01, П16 к СНБ 5.01.01 и ТКП 45-4.01-272-2012.

При монтаже наружных сетей и сооружений водоснабжения и канализации необходимо соблюдать следующие требования:

— рытье траншеи следует производить без нарушения естественной структуры грунта в основании. Разработку траншеи необходимо производить с недобором по глубине от 0,1 до 0,15 м. Зачистку дна траншеи производят вручную. При разработке грунта ниже проектной отметки на дно траншеи подсыпают песок до проектной отметки с тщательным уплотнением (коэффициент не менее 0,98) на глубину не более 0,5 м;

— в местах устройства колодцев необходимо выполнить расширение траншеи согласно размерам, приведенным в проектной документации;

— следует обеспечить достаточное пространство для укладки и сборки труб, а также для удобства уплотнения материала при обратной засыпке;

							Лист
						16.112-05.20-ППР	9
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- на дне траншеи следует выполнить песчаную подсыпку с уплотнением толщиной не менее 100 мм;
- перед устройством песчаного основания следует произвести осмотр дна траншеи, проверку соответствия уклонов дна траншеи проектной документации;
- при разработке траншей следует произвести проверку соответствия крутизны откосов требованиям Правил по охране труда, а также наличия временного крепления вертикальных стенок траншеи, если необходимость крепления установлена проектной документацией;
- при уровне грунтовых вод выше глубины дна траншеи в период строительства необходимо произвести их водопонижение. В случае затопления дна траншеи необходимо выполнить водоотлив.

Обратную засыпку следует производить только после контроля геодезических отметок колодцев и трубопроводов. Результаты контроля должны быть занесены в журналы производства работ и геодезических работ контролирующим лицом.

Обратную засыпку траншей наружных сетей водоснабжения и канализации следует выполнять после проведения присыпки песком для строительных работ по ГОСТ 8736 и предварительного испытания трубопроводов на прочность и герметичность.

Обратную засыпку необходимо производить в указанной технологической последовательности:

- одновременная равномерная засыпка пазух песком для строительных работ с равномерным послойным его уплотнением до проектной плотности и присыпкой на высоту от 0,1 до 0,2 м над трубопроводом (кроме стыковых соединений трубопроводов);
- засыпка траншеи до проектных отметок.

Обратную засыпку траншей (котлованов), на которые не передаются дополнительные внешние нагрузки (кроме собственного веса грунта), а также траншей (котлованов) на участках пересечения с существующими подземными коммуникациями, улицами, дорогами, проездами, площадями и другими сооружениями населенных пунктов и промышленных площадок следует выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, проекта производства работ и настоящего раздела.

Грунт для засыпки не должен содержать камней, щебня, остатков растений, мусора. При этом должна обеспечиваться сохранность гидроизоляции колодцев и плотность грунта, установленная проектом.

Засыпка мерзлым грунтом запрещается.

Уплотнение грунта производят механическим способом.

При обратной засышке полимерных трубопроводов над верхом трубопровода следует предусматривать защитный слой из строительного песка толщиной не менее 300 мм.

5.2.7 Монтаж ПИ-труб

Подготовительные работы и монтаж ПИ-труб (ГПИ-, ГСИ-труб), фасонных деталей, стыковых соединений, запорной арматуры и других элементов тепловой сети необходимо выполнять в соответствии с технологическими картами.

Перед монтажом участка ПИ-трубопровода производят проверку состояния изоляции и целостности сигнальных проводов СОДК отдельных сборочных единиц трубопроводов методами, приведенными в приложении Г. Сопротивление изоляции должно быть не менее 300 МОм на 1 м длины изоляции трубопровода. Цепь сигнальных проводников не должна иметь обрывов и контактов со стальной трубой. Сопротивление сигнальных проводников должно быть не более 0,012 Ом на 1 м длины сигнальных проводников. После подачи теплоносителя сопротивление должно быть не более 0,015 Ом на 1 м длины сигнальных проводников. Следует проверять соответствие сечения проводников и их сопротивление, приведенное к заданной температуре теплоносителя или стальной трубы, в случае возникновения подозрений на некачественное соединение или при значительном отличии от нормируемых параметров ПИ-труб и ПИ-фасонных изделий.

При необходимости восстановления (наращивания) оборванных проводников СОДК следует применять медную проволоку сечением 1,5 мм² марки ММ, соответствующую [6]. Использование электроизолированной или иной проволоки при устройстве соединительных швов не допускается.

ПИ-трубы (ГПИ-, ГСИ-трубы) и ПИ-фасонные изделия, предназначенные для монтажа, располагают на бровке траншеи на временных опорах (стироловых блоках, мешках с песком и т. п.).

Все элементы подвергают тщательному осмотру. Задиры, царапины и трещины не допускаются.

При применении термоусаживающихся стыковых соединений термоусаживаемые муфты должны быть надвинуты на полиэтиленовую трубу-оболочку ПИ-изделий до выполнения сварки стальных труб. До начала монтажа стыкового соединения не допускается повреждение, удаление заводской упаковки с термоусаживающейся муфты.

Монтаж ПИ-труб (ГПИ-, ГСИ-труб) и ПИ-фасонных изделий необходимо производить, как правило, при положительной температуре наружного воздуха.

Монтажные и сварочные работы при температуре наружного воздуха ниже минус 10 °С следует производить в специальных кабинах, в которых температура воздуха в зоне сварки должна поддерживаться не ниже 0 °С.

При температуре наружного воздуха ниже минус 15 °С перемещение и монтаж ПИ-труб (ГПИ-, ГСИ-труб) и ПИ-фасонных изделий на открытом воздухе не рекомендуются.

Правильность укладки ПИ-труб (ГПИ-, ГСИ-труб) следует проверять путем нивелировки всех узловых точек трубопроводов тепловых сетей и мест их пересечения с подземными сооружениями.

						16.112-05.20-ППР	Лист
							10
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

ГПИ-трубы, упакованные в бухты или барабаны, разматывают по дну или по бровке траншеи.

При температуре наружного воздуха ниже 5 °С необходимо предусматривать меры по прогреву ГПИ-, ГСИ-труб горячим воздухом с температурой не выше 60 °С с помощью промышленного теплогенератора.

В массиве термоизоляции ПИ-трубы необходимо устанавливать не менее двух контрольных проводников из неизолированной мягкой меди марки ММ, сечением 1,5 мм² для осуществления дистанционного контроля за намоканием термоизоляции из жесткого пенополиуретана.

Проводники должны быть расположены параллельно оси стальной трубы в плоскости одного сечения, проходить через центрирующие опоры или другие устройства на расстоянии 15-20 мм от поверхности стальной трубы и иметь необходимое предварительное натяжение. При верхнем положении продольного сварного шва стальной трубы проводники должны находиться в положениях в соответствии с СТБ 2252 (4.1.3).

Терминалы СОДК должны быть серийного производства и должны быть изготовлены в соответствии с действующими ТНПА.

Терминалы СОДК, предусмотренные к установке в точках контроля, должны соответствовать классу защиты не ниже IP54.

Терминалы, предусмотренные к установке в местах с повышенной влажностью (тепловые камеры, подвалы домов с угрозой затопления), должны иметь класс защиты не менее IP65.

Применяемые конструкции ковров СОДК, как правило, должны быть серийного производства и должны быть изготовлены в соответствии с действующими ТНПА. Допускается применение ковров в виде готовой сборочной единицы, изготовленной по конструкторской документации изготовителя.

Конструкция ковров СОДК должна иметь исполнение, исключающее ее повреждение и обеспечивать защиту кабелей и терминалов СОДК от атмосферных осадков и вентиляцию внутреннего объема, соответствовать климатическому исполнению и категории размещения изделия согласно ГОСТ 15150 в местах предполагаемой установки.

Гидро- и термоизоляцию стыковых соединений ПИ-труб (ГПИ-, ГСИ-труб) и ПИ-фасонных изделий при монтаже трубопроводов тепловых сетей следует выполнять в соответствии с технологическими картами изготовителя.

Перед присоединением проектируемой СОДК к существующей СОДК ПИ-трубопровода следует вызывать представителя эксплуатирующей организации существующей СОДК ПИ-трубопровода теплосети.

В местах проходов трубопровода из ПИ-труб (ГПИ-, ГСИ-труб) через стенки (фундаменты) зданий, камер, каналов и колодцев следует предусматривать герметизирующие узлы, с применением специальных манжет заводского изготовления, обеспечивающие свободное перемещение и центровку трубы в гильзе. Герметизирующий узел должен состоять из наружной гильзы (стальной или полимерной) с последующим уплотнением пространства между оболочкой изолированной трубы и внутренней поверхностью гильзы герметизирующим материалом.

Для ГПИ-труб допускается установка уплотнительных колец в строительных конструкциях с последующим бетонированием без установки наружной гильзы.

5.2.8 Монтаж трубопроводов НВК

При перемещении труб и собранных секций, имеющих антикоррозионные покрытия, следует применять мягкие клещевые захваты, гибкие полотенца и другие средства, исключающие повреждение этих покрытий.

При раскладке труб, предназначенных для питьевого водоснабжения, не следует допускать попадания в них поверхностных или сточных вод. Трубы и фасонные части, арматура и готовые узлы перед монтажом должны быть осмотрены и очищены изнутри и снаружи от грязи, снега, льда, масел и посторонних предметов.

Предусмотренную проектом прямолинейность участков безнапорных трубопроводов между смежными колодцами следует контролировать просмотром на свет с помощью зеркала до и после засыпки траншеи. При просмотре трубопровода круглого сечения видимый в зеркале круг должен иметь правильную форму.

Допустимое значение отклонения от формы круга по горизонтали должно составлять не более 1/4 диаметра трубопровода, но не более 50 мм в каждую сторону. Отклонения от правильной формы круга по вертикали не допускаются.

6.1.5 Максимальные отклонения от проектного положения осей напорных трубопроводов не должны превышать, мм:

- ±100 — в плане;
- ±5 — для отметок лотков безнапорных трубопроводов;
- ±30 — для отметок верха напорных трубопроводов, если другие значения не обоснованы проектной документацией.

При прокладке трубопроводов на прямолинейном участке трассы соединяемые концы смежных труб должны быть отцентрированы так, чтобы ширина раструбной щели была одинаковой по всей окружности.

Стеклопластиковые трубы (трубные плети), уложенные на дно траншеи, спланированное прямолинейно по расчетному уклону, стыкуют, выравнивают в одну линию и закрепляют грунтом. Отклонение трубопровода от проектного положения должно быть не более 0,005 от длины участка.

							Лист
						16.112-05.20-ППР	11
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Концы труб, а также отверстия во фланцах запорной и другой арматуры при перерывах в укладке следует закрывать заглушками или деревянными пробками.

Трубопровод, уложенный на дно траншеи, следует выравнивать по оси (в вертикальной плоскости) и закреплять путем подбивки и подсыпки строительным песком с последующим уплотнением.

Резиновые уплотнители, применяемые для монтажа трубопроводов в условиях низкой температуры наружного воздуха, необходимо хранить в помещениях с положительной температурой воздуха.

Для заделки (уплотнения) стыковых соединений трубопроводов следует применять уплотнительные и замковые материалы, а также герметики, приведенные в проектной документации.

Трубопроводную арматуру следует монтировать в закрытом состоянии.

Запорную арматуру следует устанавливать в соответствии с требованиями действующих ТНПА.

При использовании грунта для сооружения упора опорная стенка котлована должна быть с ненарушенной структурой грунта.

Зазор между трубопроводом и сборной частью бетонных или кирпичных упоров должен быть плотно заполнен бетонной смесью или цементным раствором.

5.2.9 Монтаж полимерных трубопроводов НВК

Перед укладкой трубы из ПНД, ПВД, ПП, ПВХ и стеклопластика должны подвергаться тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, подрезов, рисок и других механических повреждений глубиной более 5 % от толщины стенки.

При обнаружении дефектов трубы отбраковывают. Овальность полимерных труб при укладке канализационных сетей не должна превышать 0,024 диаметра трубы.

При устройстве поворотов трубопроводов по пологой кривой радиус кривизны рекомендуется принимать:

30D_н — Для труб из ПВД;

120D_н — тоже ПНД;

200D_н — “ ПП;

300D_н — “ ПВХ,

где D_н — наружный диаметр трубопровода.

Для стеклопластиковых труб при устройстве поворотов трубопроводов по пологой кривой радиус кривизны рекомендуется принимать в соответствии с требованиями изготовителя.

В зимний период при температуре воздуха ниже 0 °С монтаж трубопроводов из ПП, ПВХ и стеклопластика следует производить в траншее. Монтаж водопроводов из ПП и ПВХ труб (включая сборку соединений на уплотнительных кольцах) следует производить при температуре воздуха не ниже минус 10 °С.

Монтаж водопроводов из полимерных трубопроводов в процессе совмещенной прокладки следует производить после окончания монтажных и изоляционных работ стальных трубопроводов теплоснабжения, горячего водоснабжения и электрокабелей, прокладываемых в грунте, туннелях или каналах.

Сваренные или склеенные плети сбрасывать в траншею не допускается.

Сварку труб с использованием фасонных частей с закладными нагревателями следует выполнять на сварочных аппаратах с автоматическим выбором параметров и автоматическим контролем процесса сварки. Допускается применение аппаратов с полуавтоматическим и ручным режимами сварки.

Контроль сварного шва, выполненного на аппаратах ручной сварки, необходимо производить внешним осмотром и по индикатору сварки, который информирует о завершении сварочного процесса.

Качество сварного шва, выполненного на автоматических и полуавтоматических сварочных аппаратах, контролируется автоматически и фиксируется на распечатке контроля технологического процесса, выданной аппаратом.

Соединения (сварка, склеивание, на уплотнительных кольцах) труб в траншее следует производить методом наращивания.

Сборку раструбных соединений труб из ПВХ диаметром до 110 мм рекомендуется осуществлять вручную. Для труб большего диаметра необходимо использовать натяжные монтажные приспособления.

Для уменьшения напряжений в напорном трубопроводе, вызываемых температурными изменениями (в случае укладки при температуре выше 10 °С), следует предусматривать:

- укладку трубопровода «змейкой»;
- заполнение трубопровода холодной водой перед засыпкой;
- засыпку трубопровода в наиболее холодное время суток.

Соединение полимерных труб с трубами из других материалов (стальными, чугунными, асбестоцементными и т. д.), как правило, следует выполнять на фланцах. В качестве уплотняющего материала фланцевых соединений следует применять мягкую эластичную резину толщиной от 4 до 6 мм.

Фланцевые соединения, как правило, следует устанавливать в колодцах. При соответствующем обосновании допускается установка фланцевых соединений непосредственно в грунт с обеспечением мер по защите их от коррозии (например, с помощью заливки соединения битумно-резиновой холодной мастикой).

Монтаж узлов в колодцах следует производить одновременно с прокладкой трубопровода.

Присоединение полимерного трубопровода к фланцам, предварительно установленным и прикрепленным к днищу или стенкам колодца, металлических фасонных частей и арматуры (без затяжки болтов), следует производить перед засыпкой защитного слоя.

							Лист
						16.112-05.20-ППР	12
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Окончательную затяжку болтов производят непосредственно перед гидравлическим испытанием.

Крепление арматуры к стенкам и днищу колодца, туннеля или канала следует производить при помощи анкерных болтов и полухомутов или замоноличиванием бетоном не подлежащих замене деталей, например пожарных подставок или металлических трубных вставок, с помощью которых осуществляется присоединение полимерного трубопровода к задвижкам, вантузам, клапанам и т. д.

Перед укладкой полимерного канализационного трубопровода дно траншеи должно быть спланировано по уклону, определяемому в соответствии с ТКП 45-4.01-29. Трубопровод, уложенный на дно траншеи, следует выравнивать по оси (в вертикальной плоскости) и закреплять путем подбивки и подсыпки грунтом с последующим уплотнением.

Соединение труб из ПВД и ПНД между собой и с фасонными частями следует осуществлять нагретым инструментом методом контактно-стыковой сварки встык или в раструб. Сварка между собой труб и фасонных частей из полиэтилена различных видов (ПНД и ПВД) не допускается.

Пересечение полимерным трубопроводом стенок водопроводного колодца или фундамента зданий следует предусматривать с помощью стального или полимерного футляра. Зазор между футляром и трубопроводом необходимо заделывать канатом, пропитанным раствором низкомолекулярного полиизобутилена в бензине в соотношении 1:1.

Допускается для этих целей применение просмоленного каната. При этом трубу следует обмотать полихлорвиниловой или полиэтиленовой пленкой от двух до шести слоев.

Для сварки следует использовать установки (устройства), обеспечивающие поддержание параметров технологических режимов в соответствии с требованиями действующих ТНПА.

К сварке трубопроводов из ПВД и ПНД допускаются сварщики при наличии документов на право производства работ по сварке пластмасс.

Сварку труб из ПВД и ПНД допускается производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 10 °С. При более низкой температуре наружного воздуха сварку следует производить в утепленных помещениях.

При выполнении сварочных работ место сварки необходимо защищать от воздействия атмосферных осадков и пыли.

Соединение труб из ПВХ между собой и с фасонными частями следует осуществлять методом склеивания в раструб и с использованием резиновых манжет, поставляемых комплектно с трубами.

Склеенные стыки в течение 15 мин не должны подвергаться механическим воздействиям. Трубопроводы с клеевыми соединениями в течение 24 ч не должны подвергаться гидравлическим испытаниям.

Работы по склеиванию следует производить при температуре наружного воздуха от 5 °С до 35 °С. Место работы должно быть защищено от воздействия атмосферных осадков и пыли.

При достижении высоты защитного слоя грунта над верхом полимерного (стеклопластикового) трубопровода от 300 до 400 мм над трубой следует укладывать маркировочную ленту по всей длине сетей водоснабжения и канализации.

5.2.10 Монтаж стальных трубопроводов НВК

К производству работ по сварке и прихватке допускаются сварщики, прошедшие аттестацию в соответствии с действующими ТНПА, касающимися аттестации сварщиков, и имеющие удостоверение на право выполнения сварочных работ.

Сварщики могут быть допущены к сварочным работам тех видов, которые указаны в их удостоверении.

На каждого сварщика необходимо вести формуляр по форме, приведенной в приложении А ТКП 45-4.01-272-2012.

Поступившие на объект трубы, фасонные части и сварочные материалы должны иметь документы изготовителей о качестве изделий (сертификаты) или их копии, заверенные владельцем документа.

Типы, конструктивные элементы и размеры сварных стальных соединений трубопроводов должны соответствовать ГОСТ 16037 и требованиям настоящего раздела.

Допустимое смещение кромок свариваемых труб не должно превышать $(0,15S + 0,5)$ мм, где S — наименьшая толщина стенок свариваемых труб, мм. При толщине стенок свариваемых труб менее 4 мм смещение кромок не должно превышать 0,5 мм.

На всех сварных соединениях, подлежащих неразрушающим методам контроля, сварщик должен наплавить или выбить клеймо (утвержденное приказом по строительно-монтажному управлению, организации, фирме и т. п.) на расстоянии от 30 до 50 мм со стороны, доступной для осмотра.

Если сварное соединение выполняли несколько сварщиков, то на нем должны быть поставлены клейма всех сварщиков, участвовавших в его выполнении.

Применение сварочных материалов (электродов, сварочной проволоки и флюсов) допускается только при наличии сертификатов изготовителей или их заверенных копий.

Перед применением сварочные материалы следует проверить внешним осмотром на их соответствие требованиям ГОСТ 2246, ГОСТ 9466 или технических условий. При обнаружении недопустимых дефектов (осыпание покрытия электродов и их увлажнение, коррозия сварочной проволоки и др.) применение этих материалов не допускается.

						16.112-05.20-ППР	Лист
							13
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Результаты проверки качества сварочных материалов перед поступлением на объект должны подтверждаться актом установленного образца.

Перед допуском сварщика к работе по сварке трубопроводов необходимо производить сварку допусковых (пробных) стыков, если:

- сварщик впервые приступает к сварке трубопровода или имел перерыв в работе по сварке более одного календарного месяца;
- сваривают трубы, изготовленные из марок стали, отличающихся от ранее свариваемых данным сварщиком своими свойствами по свариваемости и требующих изменения технологии сварки;
- изменена технология сварки;
- применяют новые для данного сварщика марки сварочных материалов (электроды, сварочную проволоку, флюсы и т. п.).

Допускные стыки следует сваривать также для проверки качества сварочных материалов: при нарушении условий хранения или по истечении паспортного срока хранения сварочных материалов; при обнаружении дефектов сварочных материалов при внешнем осмотре: увлажнении электродов, обсыпании покрытия электродов (до 15 % поверхности), незначительной коррозии сварочной проволоки. В этих случаях допусковые стыки следует сваривать после устранения дефектов (просушки электродов, очистки проволоки).

Допусковой стык подвергается тем видам контроля, которым подвергаются сварные соединения в соответствии с требованиями настоящего раздела.

При наложении основного шва необходимо полностью перекрыть и переварить прихватки.

Сборку стыков труб под сварку или прихватку следует производить с помощью монтажных центровочных приспособлений.

Перед сборкой и сваркой труб следует очистить их от загрязнений, проверить геометрические размеры разделки кромок, зачистить до металлического блеска кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10 мм.

По окончании сварочных работ наружная изоляция труб в местах сварных соединений должна быть восстановлена в соответствии с проектом.

Сборку труб диаметром св. 100 мм, изготовленных с продольным или спиральным сварным швом, следует производить со смещением швов смежных труб не менее чем на 100 мм. При сборке стыка труб, у которых заводской продольный или спиральный шов сварен с двух сторон, смещение этих швов можно не производить.

Поперечные сварные соединения должны быть расположены на расстоянии, м, не менее чем:

0,2 — от края конструкции опоры трубопровода;

0,3 — от наружной и внутренней поверхностей камеры или поверхности ограждающей конструкции, через которую проходит трубопровод, а также от края футляра.

Соединение концов стыкуемых труб и секций трубопроводов при зазоре между ними более допустимого следует выполнять вставкой «катушки» длиной не менее 200 мм.

Расстояние между кольцевым сварным швом трубопровода и швом привариваемых к трубопроводу патрубков должно быть не менее 100 мм.

При наложении корневого шва прихватки должны быть полностью переварены. Применяемые для прихваток электроды или сварочная проволока должны быть тех же марок, что и для сварки основного шва.

Метод нанесения лакокрасочных покрытий необходимо выбирать в соответствии с ГОСТ 9.105.

Сварные и фланцевые соединения не следует окрашивать на ширину 150 мм по обе стороны соединений до испытаний трубопроводов на прочность и герметичность.

5.2.11 Монтаж железобетонных лотков сетей ТС

В состав работ, последовательно выполняемых при монтаже железобетонных лотков, входят:

- геодезическая разбивка местоположения лоткового канала;
- подготовка основания под монтаж лотков;
- монтаж железобетонных лотков;
- монтаж плит перекрытия каналов;
- гидроизоляция бетонных поверхностей;
- обратная засыпка пазух котлована.

Монтажные работы производить с помощью автомобильного крана.

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

СН 1.03.01-2019 Возведение строительных конструкций зданий и сооружений

До начала производства работ по монтажу железобетонных лотков каналов необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- назначить лиц, ответственных за качественное и безопасное производство работ;
- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;
- разместить в зоне производства работ необходимые машины, механизмы и инвентарь;

							Лист
						16.112-05.20-ППР	14
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- устроить временные проезды и подъезды к месту производства работ;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
- обеспечить рабочих инструментами и средствами индивидуальной защиты;
- подготовить места для складирования материалов, инвентаря и другого необходимого оборудования;
- оградить строительную площадку и выставить предупредительные знаки, освещенные в ночное время;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами сигнализации;
- составить акт готовности объекта к производству работ;
- получить разрешения на производство работ у технадзора Заказчика.

До начала разработки траншеи производится геодезическая разбивка трассы, в ходе разбивки по её оси забиваются вешки через 50 м

Траншея разрабатывается экскаватором и частично вручную.

До начала работ по монтажу конструкций каналов должен быть выполнен комплекс подготовительных работ, таких как:

- разбиты, закреплены и приняты по акту ось канала и реперы;
- подготовлено грунтовое (естественное) основание;
- устроена щебеночная подушка;
- отобраны конструкции лотков и плит перекрытия каналов, прошедшие входной контроль;
- спланированы и подготовлены площадки для складирования конструкций;
- лотки и плиты завезены и разложены в зоне работы крана;
- доставлены в зону монтажа необходимые монтажные средства, приспособления и инструменты;
- проведены мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ.

Под сборный канал необходимо выполнить подготовку согласно проектной документации.

Монтаж сборных железобетонных лотков каналов выполняет звено монтажников в составе трёх человек. Монтажники 4-го и 3-го разрядов, находясь в траншее, разравнивают по щебеночной подготовке цементно-песчаный раствор М100, F100 слоем 20 мм. В это время монтажник 2-го разряда готовит лотки к укладке, проверяет их размеры и наличие монтажных петель, а при необходимости выправляет их ломом или молотком. Затем монтажник 2-го разряда, закрепив на элементе четырёхветвевой строп, отходит на безопасное расстояние, подает команду машинисту крана для предварительного подъёма элемента на 0,2-0,3 м над землёй. Убедившись в надёжности строповки, подаёт команду крановщику к подъёму. Поднятый лоток осматривает и очищает днище от налипшего грунта. Затем крановщик производит перемещение элемента к месту её установки. На высоте 0,2-0,3 м над постелью из раствора двое других рабочих принимают элемент и затем плавно опускают на место. При натянутых стропам монтажники рихтуют элемент ломиками. Точно установив лоток звеньевой подаёт сигнал ослабить стропы, после чего их снимают.

Кран перемещается по бровке котлована и с одной стойки устанавливает несколько лотков. Швы между лотками заполняются цементно-песчаным раствором

Обратную засыпку пазух лотков канала производить с послойным уплотнением.

5.2.12 Монтаж железобетонных колодцев сетей НБК и ТС

Все работы выполнять в 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 «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении строительных работ»

СН 1.03.01-2019 Возведение строительных конструкций зданий и сооружений

1. Определить место размещения смотрового колодца и подготовить его к земляным работам - зачистить территорию, продумывая подъезд техники, если это необходимо.
2. Подготовить котлован
3. Произвести гидроизоляцию дна по проекту.
4. Произвести монтаж колец и жб плит краном.
5. Заделать места стыков и зазоров
6. Изолировать стыки труб с колодцем.
7. Выполнить испытание колодца.
8. С помощью погрузчика выполнить обратную засыпку пазух с послойным уплотнением грунта пневматическими трамбовками.

5.2.13 Испытание трубопроводов НБК

После завершения монтажных работ трубопроводы и сооружения водоснабжения и канализации должны быть подвергнуты окончательным (приемочным) испытаниям на прочность и герметичность.

								Лист
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата		16.112-05.20-ППР	15

При отсутствии в проектной документации указаний о способе испытаний напорные трубопроводы подвергают испытаниям на прочность и герметичность, как правило, гидростатическим способом. В зимний период времени и при отсутствии воды может быть применен манометрический способ испытаний трубопроводов.

Давления при испытаниях трубопроводов манометрическим способом на прочность и герметичность необходимо принимать по данным, приведенным в СТБ 2072, если они не оговорены в проектной документации.

Испытания напорных трубопроводов всех классов должна осуществлять монтажная (строительная) организация, как правило, в два этапа:

— первый — предварительные испытания на прочность и герметичность выполняют после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб, оставляя открытыми для осмотра стыковые соединения. Эти испытания допускается выполнять без участия представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта, утверждаемого главным инженером строительной организации;

— второй — приемочные испытания на прочность и герметичность следует выполнять после полной засыпки трубопровода при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта о результатах испытаний по форме, приведенной в действующих ТНПА.

Оба этапа испытаний следует выполнять до установки гидрантов, вантузов, предохранительных клапанов, вместо которых на время испытаний следует устанавливать фланцевые заглушки. Предварительные испытания трубопроводов, доступных осмотру в рабочем состоянии или подверженных в процессе строительства немедленной засыпке (производство работ в зимнее время, в стесненных условиях), при соответствующем обосновании в проектах, допускается не производить.

Трубопроводы подводных переходов подвергают предварительным испытаниям дважды:

— на стапеле или площадке после сварки трубопроводов, но до нанесения антикоррозионной изоляции на сварные соединения;

— после укладки трубопровода в траншею в проектное положение, но до засыпки грунтом.

Результаты предварительного и приемочного испытаний следует оформлять актами, приведенными в действующих ТНПА.

Трубопроводы, прокладываемые на переходах через железные и автомобильные дороги I и II категорий, подвергают предварительным испытаниям после укладки рабочего трубопровода в футляре (кожухе) до заполнения межтрубного пространства полости футляра и до засыпки рабочего и приемного котлованов перехода.

Трубопроводы из стальных, чугунных, железобетонных и асбестоцементных труб, независимо от способа испытаний, следует испытывать: при длине менее 1 км — за один прием; при большей длине — участками не более 1 км. Длину испытательных участков этих трубопроводов при гидравлическом способе испытаний разрешается принимать св. 1 км при условии, что допустимый расход подкаченной воды необходимо определять как для участка длиной 1 км.

Трубопроводы из труб ПЭ, ПВХ и стеклопластиковые, независимо от способа испытаний, следует испытывать: при длине не более 0,5 км — за один прием; при большей длине — участками не более 0,5 км. При соответствующем обосновании в проекте, допускаются испытания указанных трубопроводов за один прием при длине до 1 км при условии, что допустимый расход подкаченной воды следует определять как для участка длиной 0,5 км.

Безнапорный трубопровод следует испытывать на герметичность дважды: до засыпки (предварительное испытание) и после засыпки (приемочное испытание) — одним из способов:

— определением объема воды, добавляемой в трубопровод, проложенный в сухих грунтах, а также в мокрых грунтах, когда уровень (горизонт) грунтовых вод у верхнего колодца расположен ниже поверхности земли более чем на половину глубины заложения труб, считая от люка до шельги;

— определением притока воды в трубопровод, проложенный в мокрых грунтах, когда уровень (горизонт) грунтовых вод у верхнего колодца расположен ниже поверхности земли менее чем на половину глубины заложения труб, считая от люка до шельги.

Величины допустимой инфильтрации и эксфильтрации при испытаниях безнапорных трубопроводов необходимо принимать по данным, приведенным в СТБ 2072.

Манометрические испытания (предварительные и окончательные) трубопроводов, выполненных из полимерных (стеклопластиковых) материалов, производят при наземной и надземной их прокладке в следующих случаях:

— при температуре окружающего воздуха ниже 0 °С;

— когда применение воды недопустимо по техническим причинам;

— когда вода в необходимом для испытаний количестве отсутствует.

На канализационных трубопроводах (полимерных или стеклопластиковых), собранных с резиновыми уплотнителями без стопорных элементов (герметиками), по концам испытываемого участка устанавливают заглушки и временные упоры, на трубы (кроме стыков) насыпают грунт высотой от 750 до 850 мм по всей ширине траншеи.

						16.112-05.20-ППР	Лист
							16
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Колодцы безнапорных трубопроводов, имеющие гидроизоляцию с внутренней стороны, следует испытывать на герметичность путем определения объема добавляемой воды, а колодцы, имеющие гидроизоляцию с наружной стороны, — путем определения притока воды в них.

Колодцы, имеющие по проектной документации водонепроницаемые стенки, внутреннюю и наружную изоляцию, могут быть испытаны на добавление воды или приток грунтовой воды в соответствии с 11.7, совместно с трубопроводами или отдельно от них.

Колодцы, не имеющие по проектной документации водонепроницаемых стенок, внутренней или наружной гидроизоляции, окончательным испытаниям на герметичность не подвергаются.

Испытаниям безнапорных трубопроводов на герметичность следует подвергать участки между смежными колодцами.

При затруднениях с доставкой воды, обоснованных в проектной документации, испытания безнапорных трубопроводов допускается производить выборочно (по указанию заказчика): при общей протяженности трубопровода до 5 км — двух-трех участков; при протяженности трубопровода св. 5 км — нескольких участков общей протяженностью не менее 30 %.

Если результаты выборочных испытаний участков трубопровода окажутся неудовлетворительными, то испытаниям подвергают все участки трубопровода.

Трубопроводы дождевой канализации подвергают предварительным и приемочным испытаниям на герметичность в соответствии с требованиями, приведенными в действующих ТНПА, если это предусмотрено проектной документацией.

Трубопроводы из безнапорных железобетонных раструбных, фальцевых и с гладкими концами труб диаметром более 1600 мм, предназначенных в соответствии с проектной документацией для трубопроводов, постоянно или периодически работающих под давлением до 0,05 МПа и имеющих выполненную в соответствии с проектной документацией специальную водонепроницаемую наружную или внутреннюю отделки, подвергают гидростатическим испытаниям давлением, определенным в проектной документации.

Гидравлические испытания на водонепроницаемость (герметичность) емкостных сооружений необходимо производить после достижения бетоном проектной прочности, их очистки и промывки.

Устройство гидроизоляции и обсыпку грунтом емкостных сооружений следует выполнять после получения удовлетворительных результатов гидравлических испытаний этих сооружений, если другие требования не обоснованы проектом.

До проведения гидравлических испытаний емкостное сооружение следует наполнить водой в два этапа:

- 1) наполнение на высоту 1 м с выдержкой в течение суток;
- 2) наполнение до проектной отметки.

Емкостное сооружение, наполненное водой до проектной отметки, следует выдержать не менее 3 сут.

Емкостное сооружение считается выдержавшим гидравлические испытания, если убыль воды в нем за сутки не превышает 3 л на 1 м² смоченной поверхности стен и днища, в швах и стенках не обнаружено признаков течи и не установлено увлажнения грунта в основании. Допускается только потемнение и слабое отпотевание отдельных мест.

При испытаниях на водонепроницаемость емкостных сооружений убыль воды на испарение с открытой водной поверхности должна учитываться дополнительно.

При наличии струйных утечек и подтеков воды на стенах или увлажнении грунта в основании емкостное сооружение считается не выдержавшим испытаний, даже если потери воды в нем не превышают нормативных. В этом случае после измерения потерь воды из сооружения при полном заливе должны быть зафиксированы места, подлежащие ремонту.

После устранения выявленных дефектов должны быть произведены повторные испытания емкостного сооружения.

При испытаниях резервуаров и емкостей для хранения агрессивных жидкостей утечка воды не допускается. Испытания следует производить до нанесения антикоррозионного покрытия.

Контроль качества работ по монтажу и предварительным (приемочным) испытаниям на прочность и герметичность трубопроводов наружных сетей и сооружений водоснабжения и канализации следует выполнять в соответствии с требованиями СТБ 2072.

5.2.14 Сварочные работы

Поступившие на строительный объект ПИ-трубы, фасонные части, сварочные и антикоррозионные материалы должны иметь документы о качестве (сертификаты) изготовителей или их копии, заверенные поставщиком.

Типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений стальных трубопроводов должны соответствовать ГОСТ 16037 и требованиям настоящего раздела.

При сварке электросварных труб с продольным сварным соединением и других деталей, выполненных из этих труб, заводские швы должны быть смещены один относительно другого. При этом смещение должно быть не менее трехкратной толщины стенки труб (деталей), но не менее 100 мм для труб с наружным диаметром более 100 мм.

Продольные сварные соединения должны находиться в пределах верхней половины окружности укладываемых труб.

						16.112-05.20-ППР	Лист
							17
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Для поперечных стыковых сварных соединений, не подлежащих ультразвуковому контролю или местной термической обработке, расстояние между осями соседних сварных швов на прямых участках трубопровода должно составлять не менее трехкратной толщины стенки свариваемых труб (деталей), но не менее 100 мм. Расстояние от оси сварного шва до начала закругления отвода должно быть не менее 100 мм.

Для поперечных стыковых сварных соединений, подлежащих ультразвуковому контролю, длина свободного прямого участка трубы (детали) в каждую сторону от оси шва (до ближайших приварных деталей, началагиба, соседнего поперечного шва) должна быть не менее значений, приведенных в Правилах по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под

избыточным давлением

При установке крутоизогнутых, штампованных и штамповарных отводов допускается расположение поперечных сварных соединений у начала закругления и сварка между собой крутоизогнутых отводов без прямого участка.

Приварка патрубков и отводов в сварные соединения, переходы и гнутые элементы не допускается.

Стыки трубопроводов номинальным диаметром 920 мм и более, свариваемые без остающегося подкладного кольца, должны быть выполнены с подваркой корня шва внутри трубы. При выполнении сварки внутри трубопровода ответственному исполнителю должен быть выдан наряд-допуск на производство работ повышенной опасности.

При сборке и сварке стыков труб смещение кромок внутри трубы не должно превышать:

— для трубопроводов, на которые распространяются требования Правил по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под

избыточным давлением, — размеры, установленные в технологической документации;

— для других трубопроводов — 20 % от толщины стенки трубы, но не более 3 мм.

Правка плавных вмятин на концах труб для трубопроводов, на которые не распространяются требования Правил по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под

избыточным давлением, допускается, если их глубина не превышает 3,5 % от диаметра трубы. Участки труб с вмятинами большей глубины или имеющие надрывы, следует вырезать. Концы труб с забоинами или задирами фасок глубиной от 5 до 10 мм следует обрезать или исправить наплавкой.

При сборке стыка с помощью прихваток их количество должно быть:

1-2 — для труб номинальным диаметром, мм: до 100;

3-4 — тоже от 100 “ 426.

Для труб номинальным диаметром 426 мм и более прихватки следует располагать через каждые 300-400 мм по окружности.

Прихватки должны быть расположены равномерно по периметру стыка. Протяженность одной прихватки должна быть, мм:

от 10 до 20 — для труб номинальным диаметром, мм: до 100;

“ 20 “ 40 — тоже от 100 “ 426;

“ 30 “ 40 “ 426 и более.

Высота прихватки должна быть, мм:

(0,6-0,7) * S — при толщине стенки S до 10 мм, но не менее 3 мм;

5-8 — при большей толщине стенки.

5.2.15 Требования к стропальщикам

Все работы выполнять в 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 «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении строительных работ»

Постановление Министертитва по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 22 декабря 2018 г. №66 Об утверждении по обеспечению промышленно безопасности грузоподъемных кранов

1. До начала работ стропальщик должен быть обеспечен:

1.1. Инструкцией, определяющей его права, обязанности и порядок безопасного производства работ.

1.2. Списком перемещаемых краном грузов с указанием их массы.

1.3. Схемами графического изображения строповки, кантовки грузов (могут быть вывешены в местах производства работ).

1.4. Рассчитанными, испытанными и промаркированными грузозахватными приспособлениями и тарой надлежащей грузоподъемности.

1.5. Выделено место для укладки грузов и оборудовано необходимыми приспособлениями, подкладками и прокладками.

1.6. Выделено и оборудовано место хранения грузозахватных приспособлений и тары.

2. Перед началом работы стропальщик обязан:

2.1. Получить инструктаж от лица, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, о месте, порядке и габаритах перемещения и складирования грузов с указанием способов взаимодействия и сигнализации с машинистом.

3. Во время работы стропальщик обязан:

3.1. Не допускать подвешивание груза на крюк грузоподъемной машины другим лицам.

						16.112-05.20-ППР	Лист
							18
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

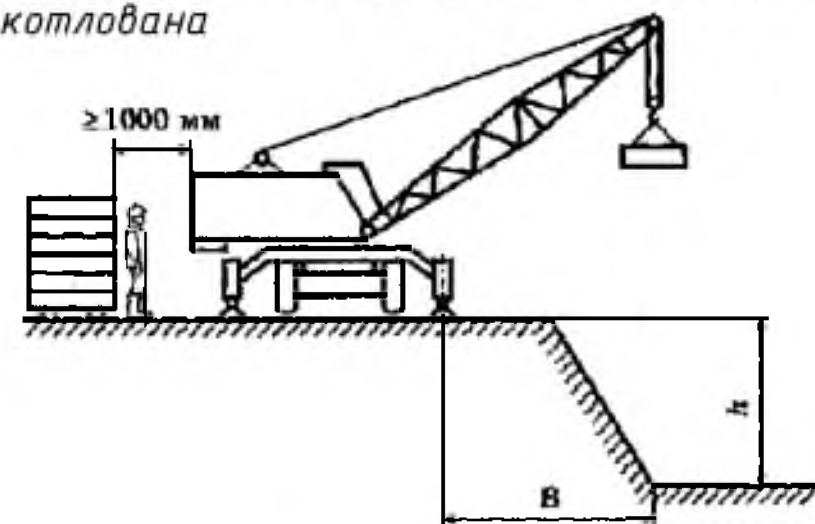
www.razrabotka-ppr.by

Разработка ППР для объектов

Республики Беларусь

Razrabotka PPR by

Схема 1. Минимальная привязка техники к низу котлована



Глубина котлована (котлава), м	песчаный и гравийный	супесчаный	грунт сушливый	лессовый сухой	глинистый
1	1,5	1,25	1,0	1,0	1,0
2	3,0	2,4	2,0	2,0	1,5
3	4,0	3,6	3,25	2,5	1,75
4	5,0	4,4	4,0	3,0	3,0
5	6,0	5,3	4,75	3,5	3,5

Приложение 7 к Правилам по охране труда при выполнении строительных работ

Грузовые характеристики крана КС3577

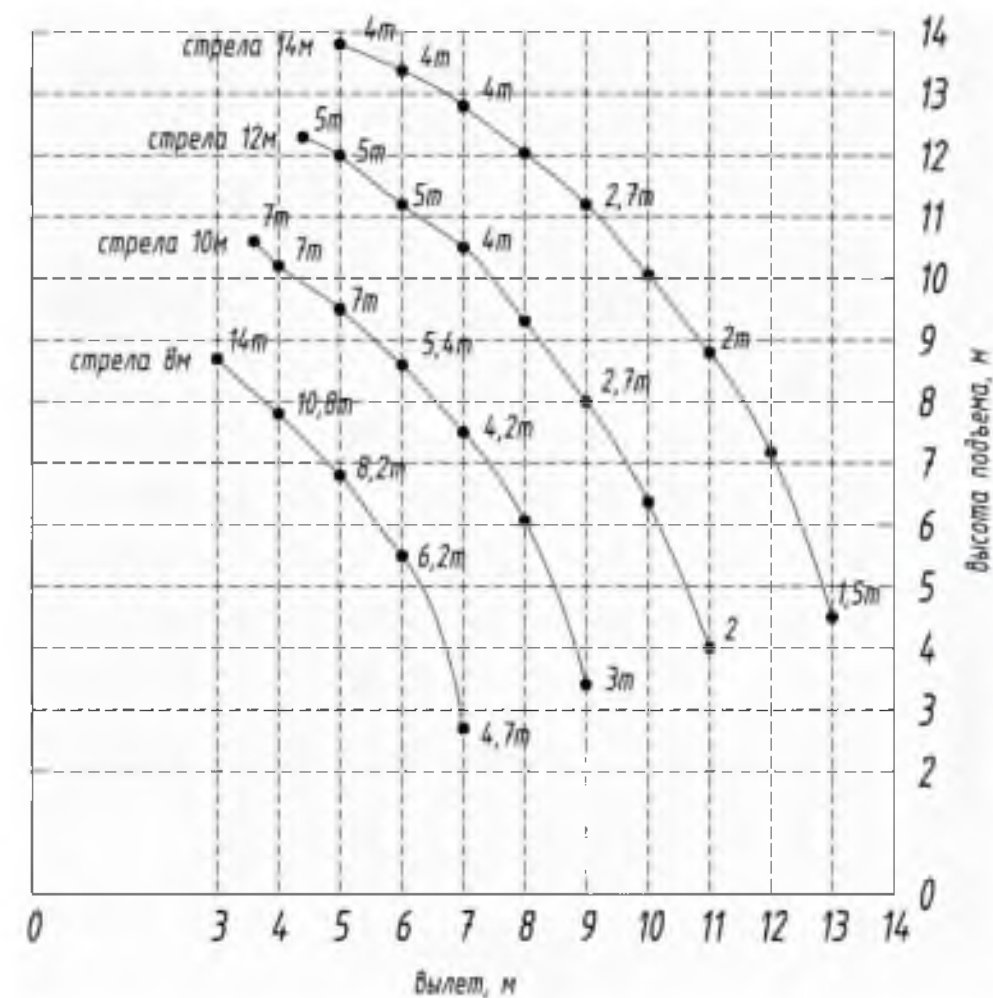


Схема производства работ по монтажу жб лотков 1

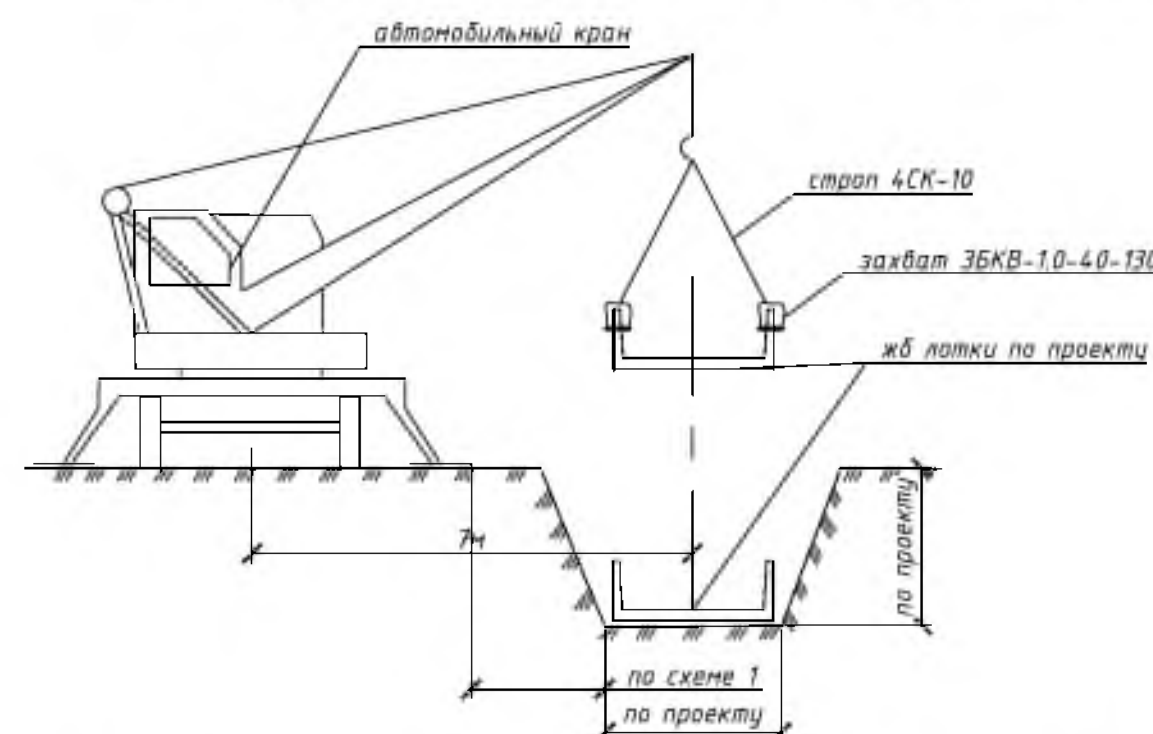


Схема производства работ по монтажу жб лотков 2

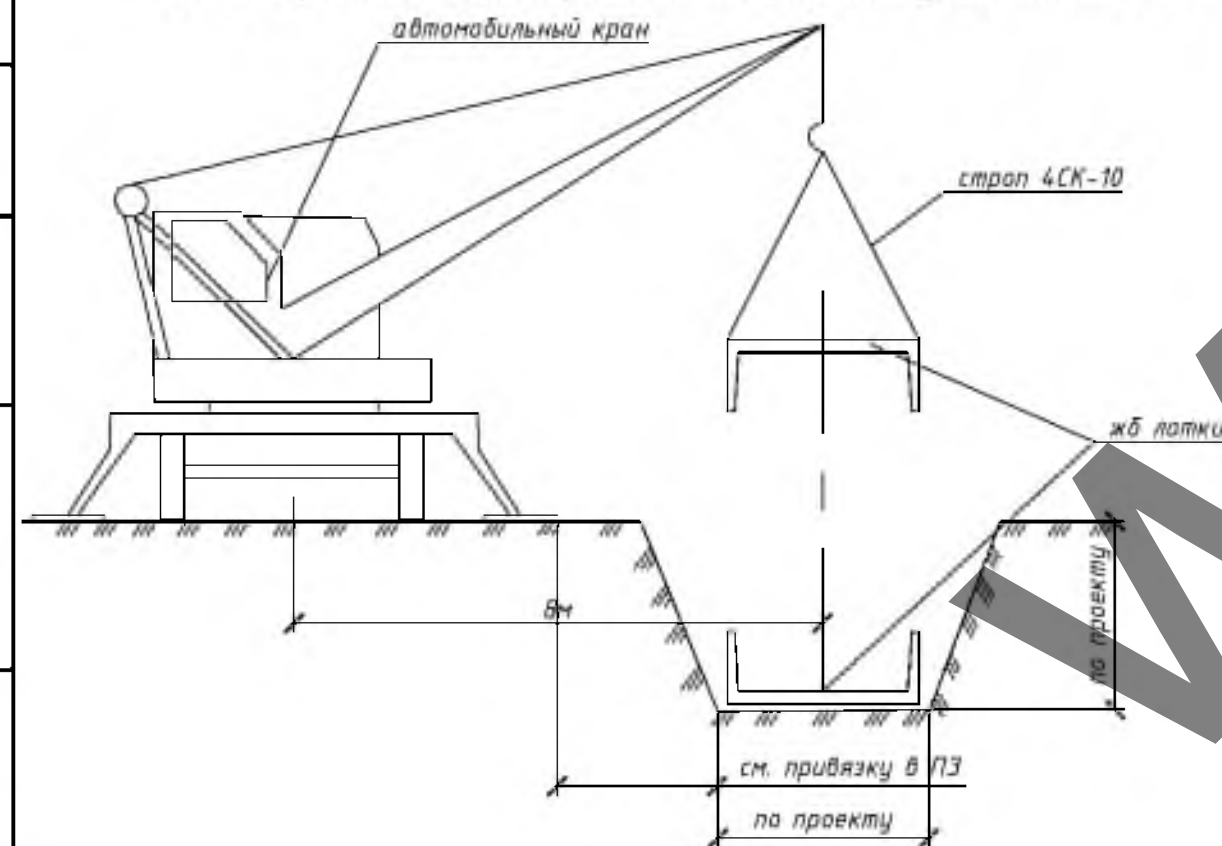


Схема монтажа жб колодцев краном

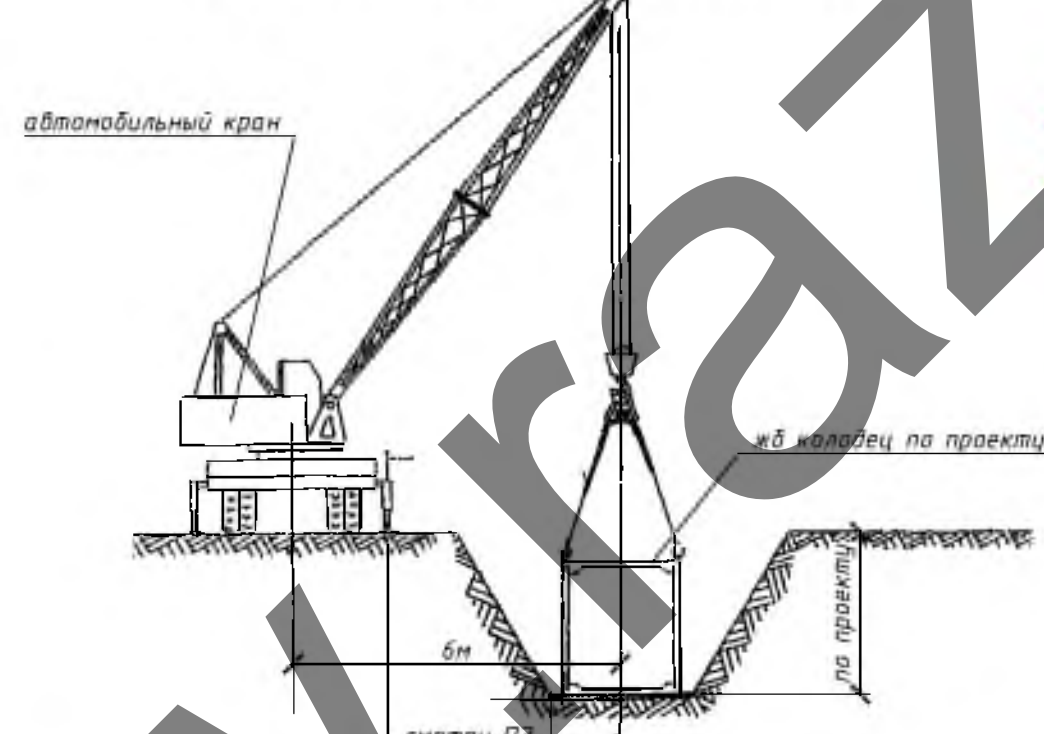
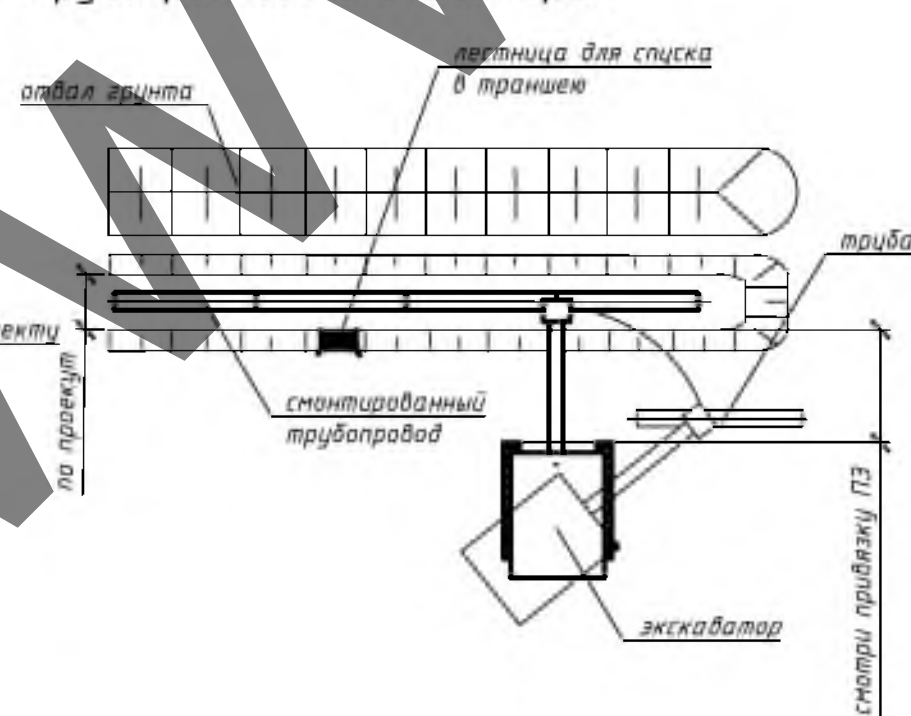
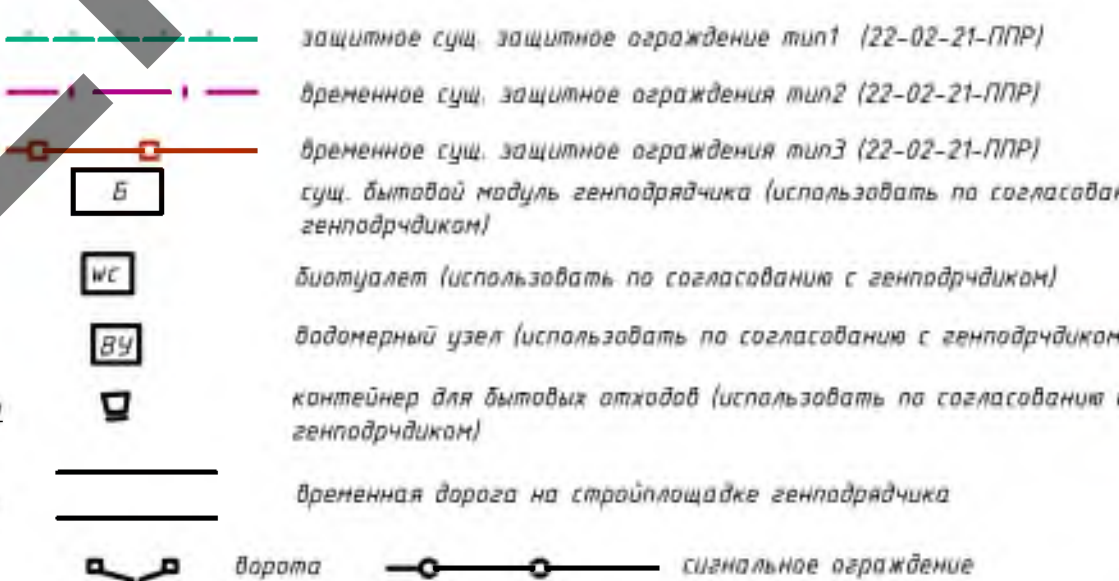


Схема производства работ по монтажу трубопроводов экскаватором

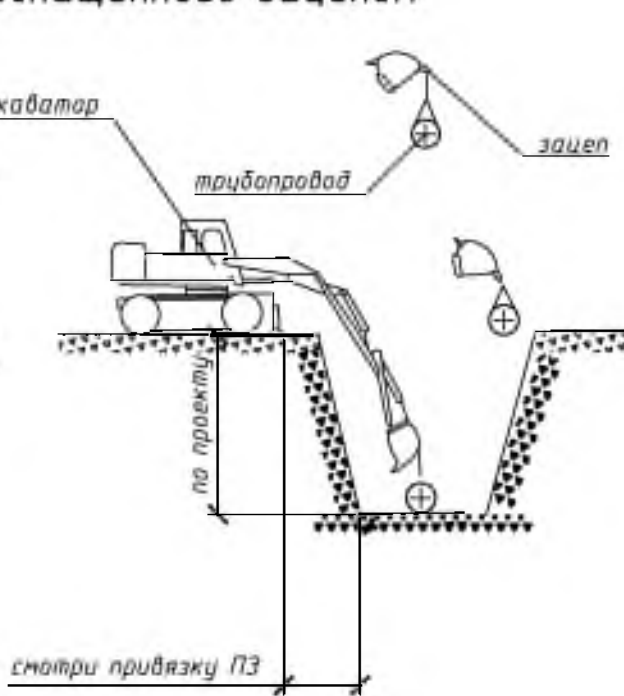


Трубы можно укладывать при помощи экскаватора, оснащенного захватом. Перед началом работ проверить правильность закрепления захвата, проверить техническое состояние стропов. Производство работ вести только в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ при работе механизмов.

Условные обозначения



Укладка труб при помощи экскаватора, оснащенного захватом



Стройгенплан М1:500 (сети ТС 5 пусковой комплекс)

Условные обозначения



Схема устройства лестницы для спуска в траншею

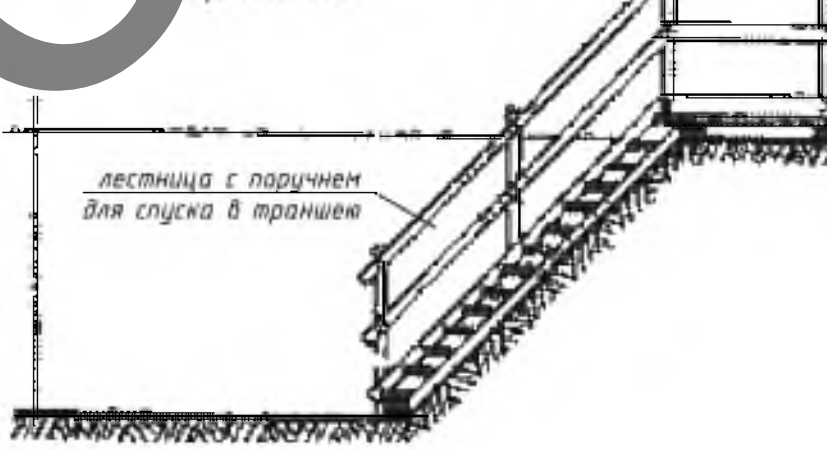


Схема устройства переходного мостика через траншею

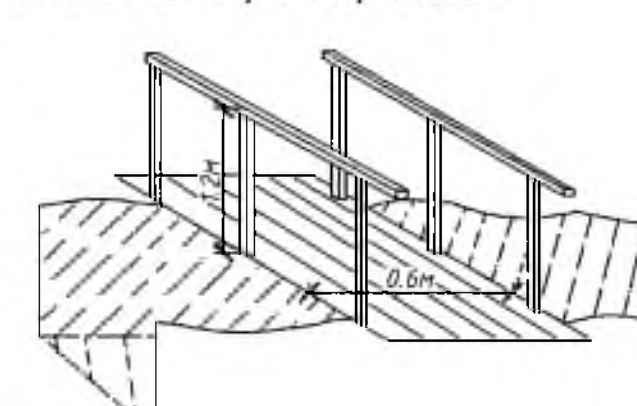
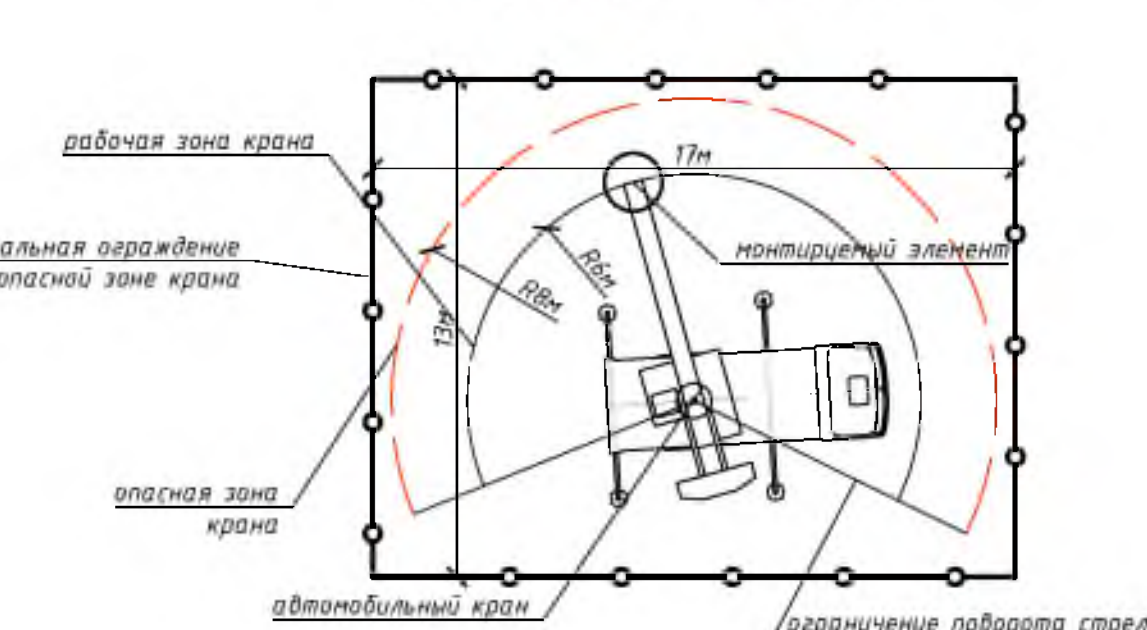


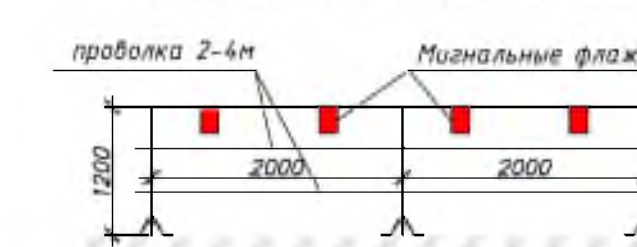
Схема 1 установки сигнального ограждения на период работы краном



Важно: Опасную зону крана следует ограждать сигнальным ограждением.

Важно: Работы производить участками. Длина участка принимается согласно запланированным объемам работ настрем или проработ. Станки крана условно не показаны. Кран работает вдоль траншеи. Станки крана выбираются на свободной территории на участке мастера или прораба, опасную зону крана следует ограждать сигнальным ограждением. При пересечении трассы проектируемой сети с действующими коммуникациями. Работу производить строго соблюдая требования изложенные в пояснительной записке п. 6.3. Работы на участках временной дороги производить только по согласованию с генподрядчиком.

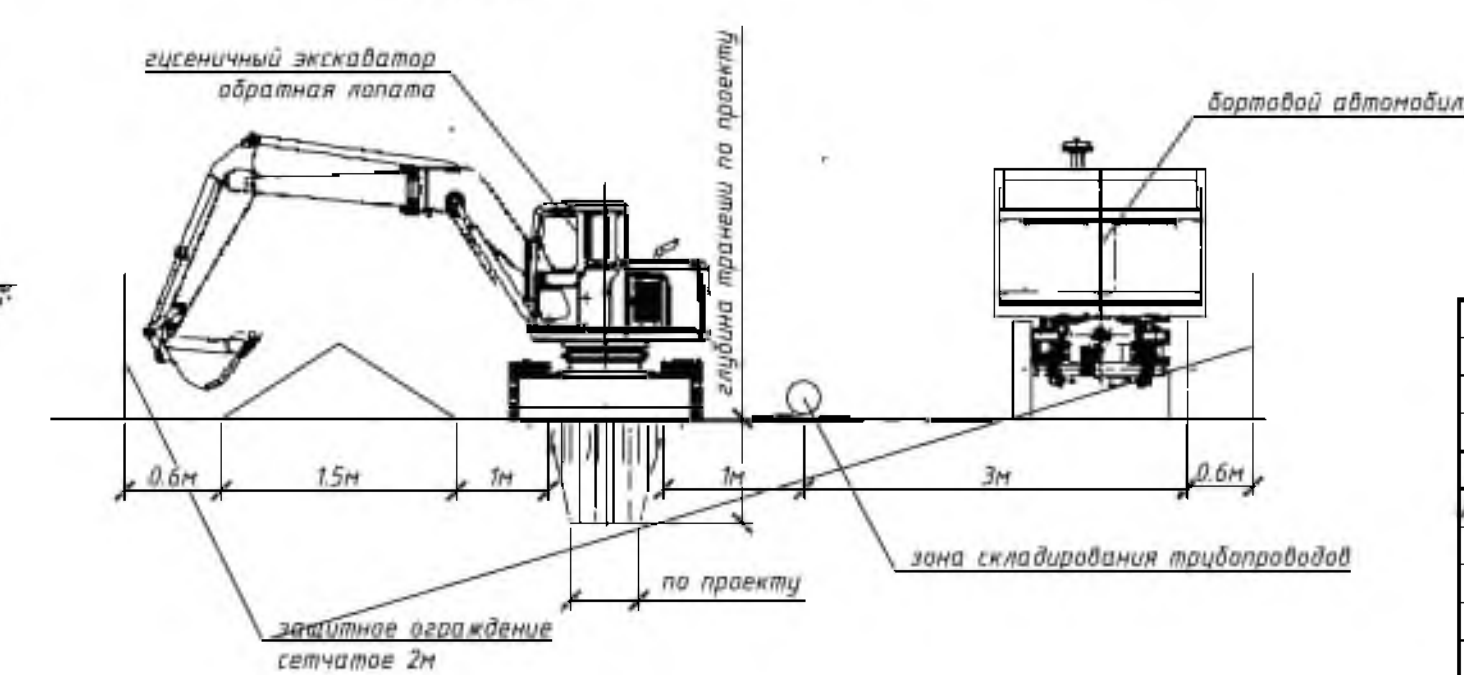
Сигнальное ограждение



Массы поднимаемых грузов

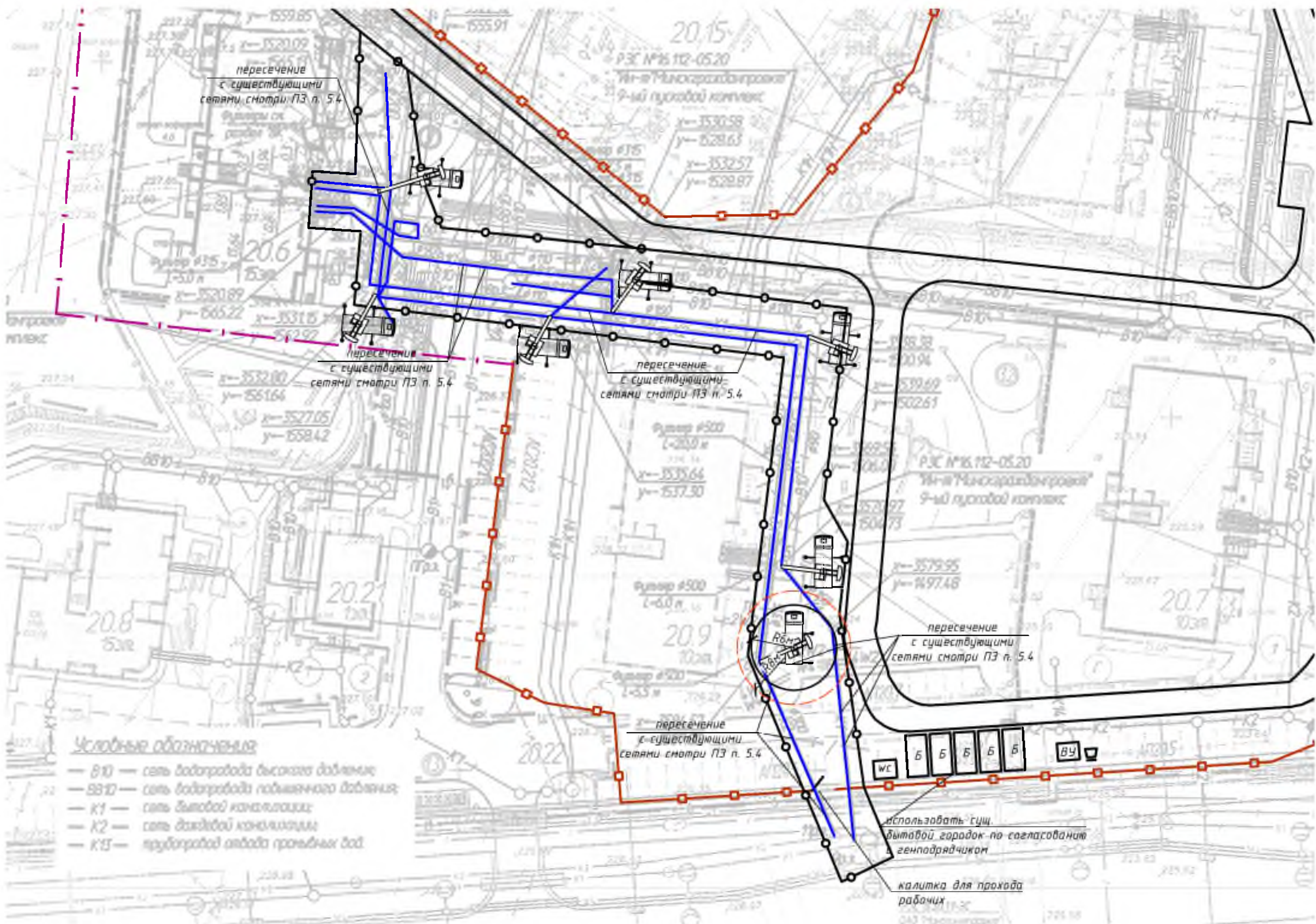
№ пп	Наименование	Масса вт, кг
1	Трубы	до 1000
2	Лотки канала	до 3600
3	Плиты канала	до 1500
4	Кальца	до 1500
5	Плиты калец	до 1500
6	Баляя с автоном	до 3000
7	Опалубка	до 300
8	Арматура	до 300

Схема производства работ по устройству сетей



Изм.		Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	16.112-05.20-ППР		
Разработано							«Экспериментальный многофункциональный комплекс "Минск-Мир" Проект застройки, 3-я очередь строительства. Генплан, благоустройство, инженерные сети. Квартал 20 (5, 6, 7, 9 пусковые комплексы).		
ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ							Статус	Лист	Листов
							С	1	4
строительство на основании и подготовительный период строительства сети НВК, ТС (5-ый пусковой комплекс)							000 «СМУ-215»		

Стройгенплан М1:500 (сети НВК 6-той пусковой комплекс)

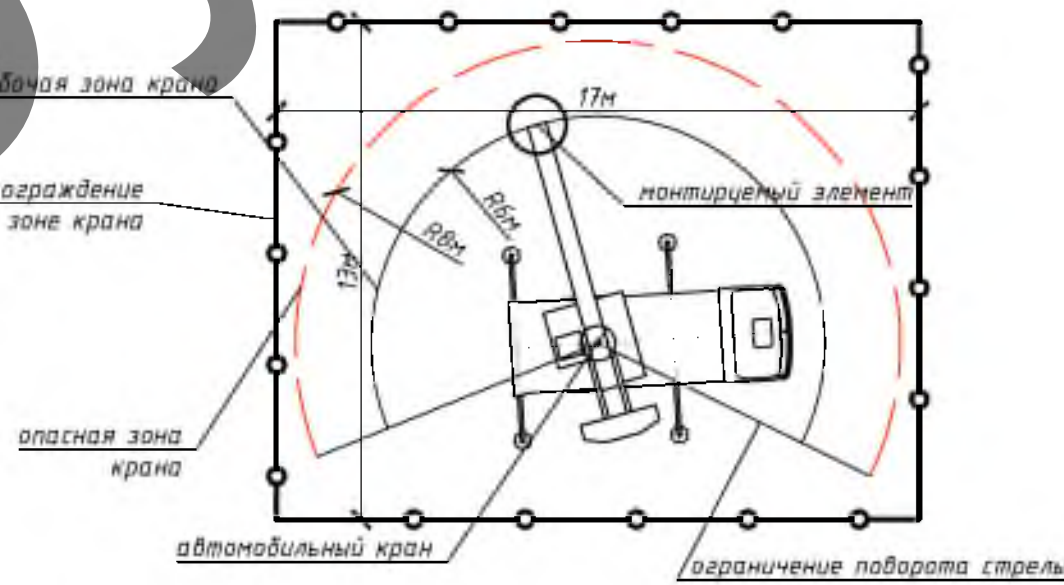


Стройгенплан М1:500 (сети ТС 6-той пусковой комплекс)



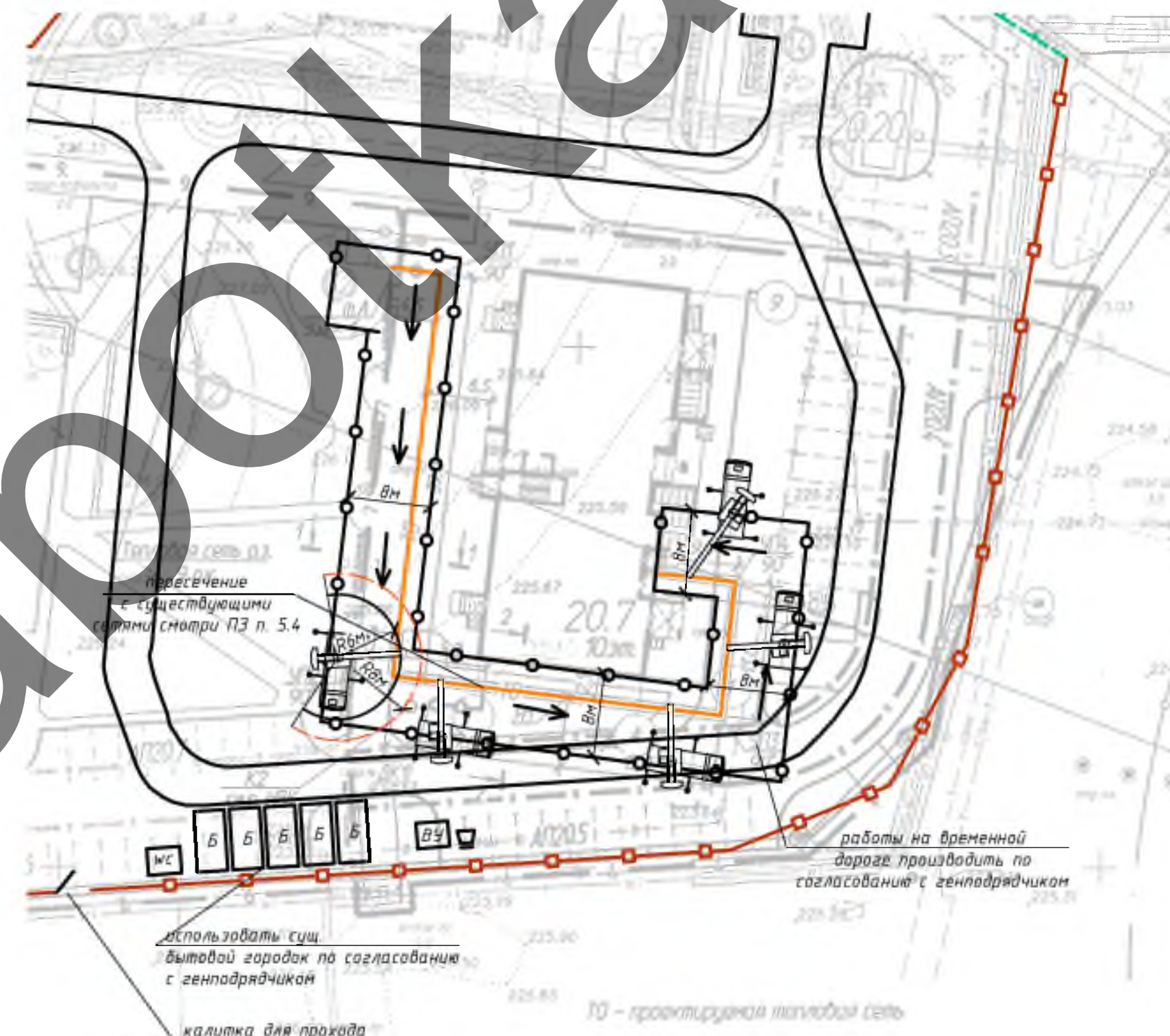
Утверждаю.

Схема 1 установки сигнального ограждения на период работы краном

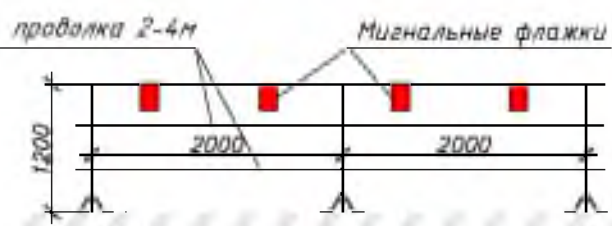


Важно: Опасную зону крана следует ограждать сигнальным ограждением.

Стройгенплан М1:500 (сети ТС 7-мой пусковой комплекс)



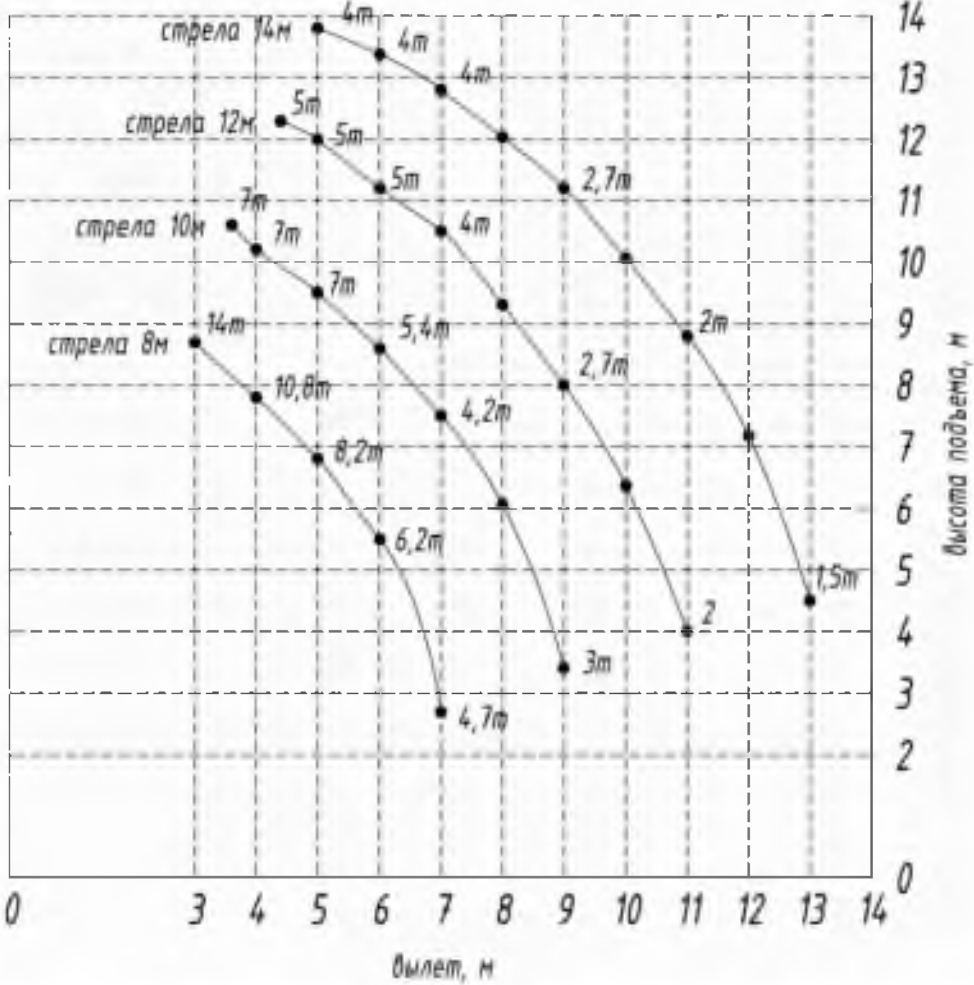
Сигнальное ограждение



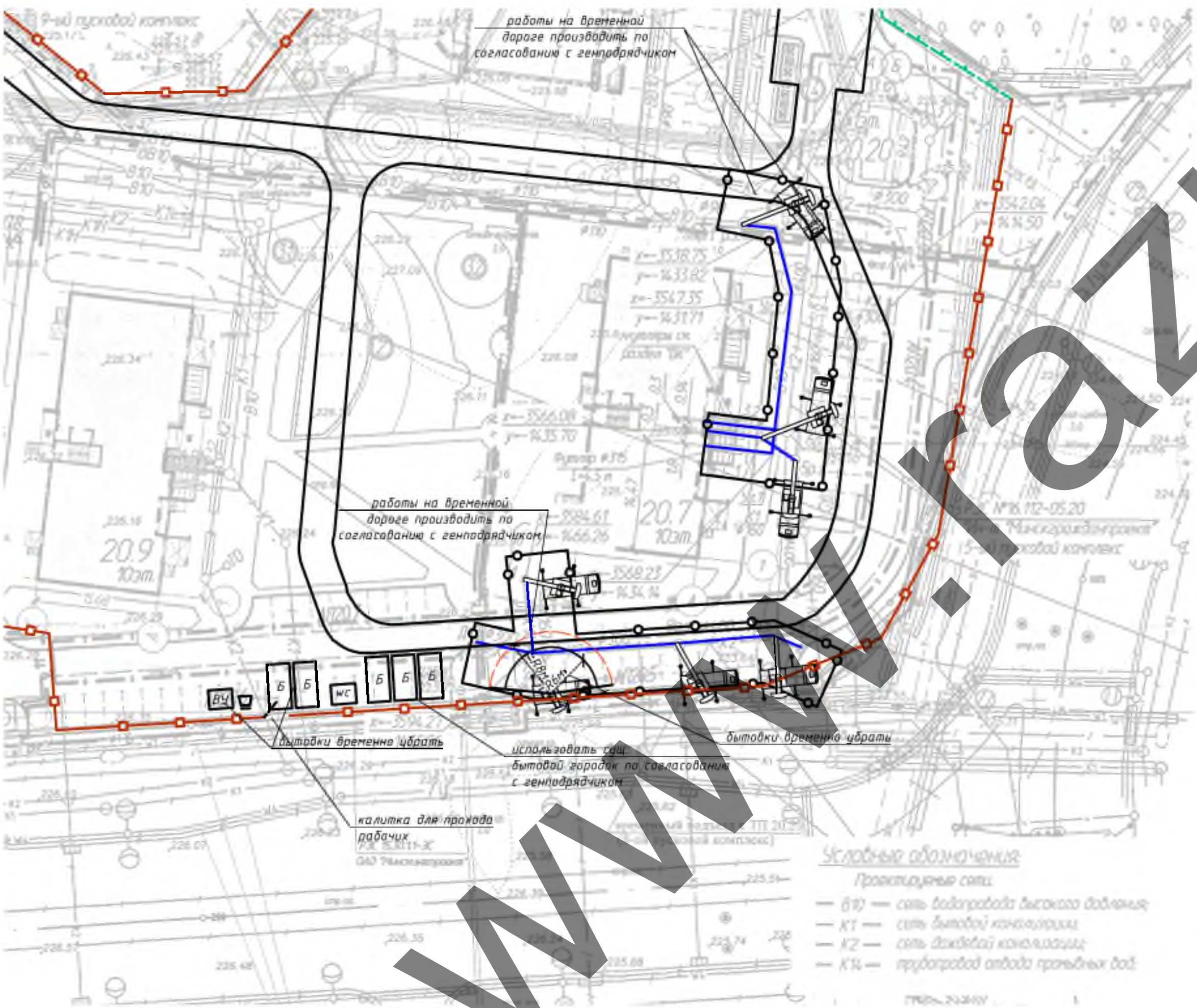
Массы поднимаемых грузов

№ пп	Наименование	Масса ед., кг
1	Трубы	до 1000
2	Лотки канала	до 3600
3	Плиты канала	до 1500
4	Кольца	до 1500
5	Плиты колец	до 1500
6	Бадьга с автоном	до 3000
7	Опалубка	до 300
8	Арматура	до 300

Грузовые характеристики крана КС3577

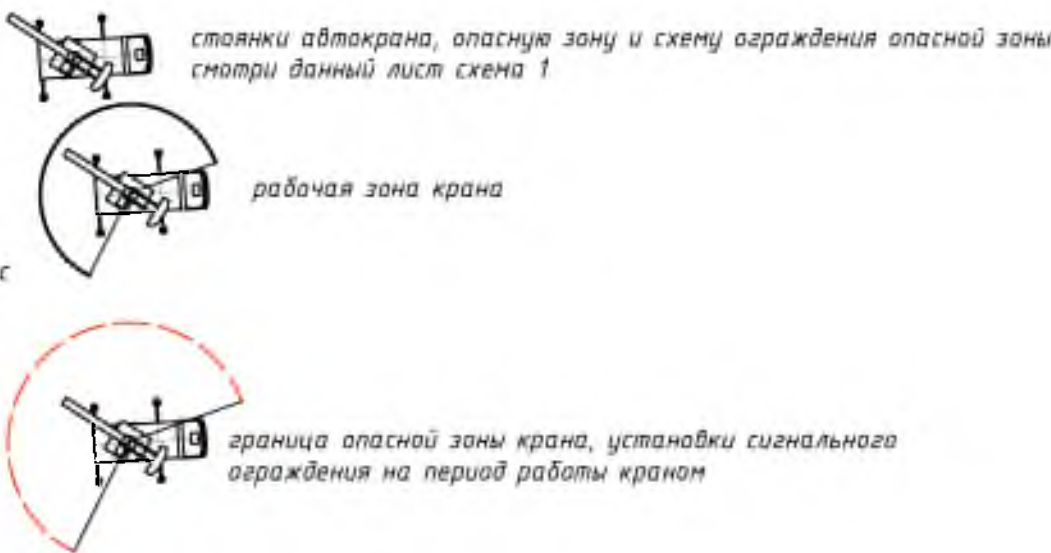


Стройгенплан М1:500 (сети НВК 7-мой пусковой комплекс)



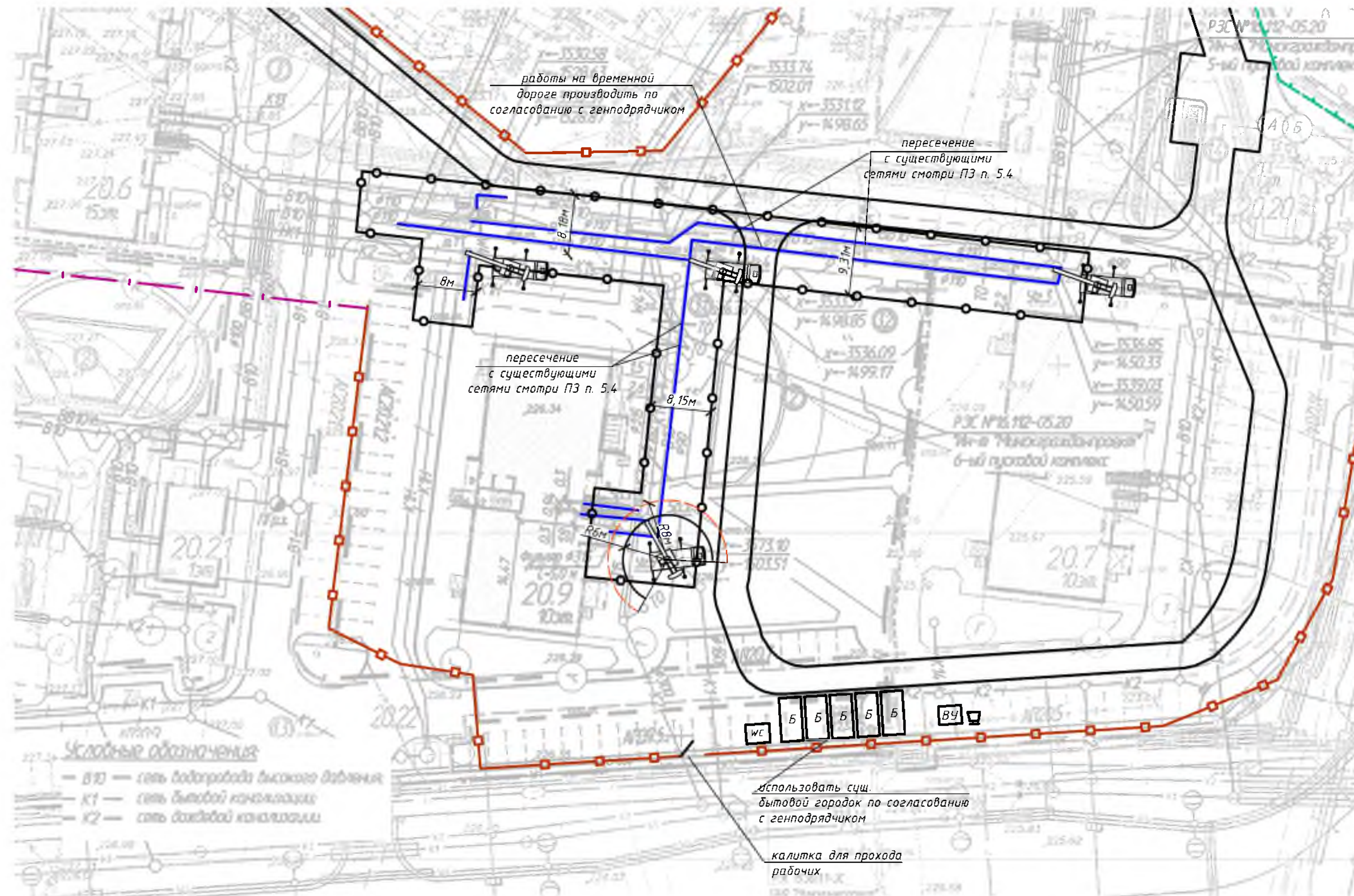
Условные обозначения

- защитное сущ. защитное ограждение тип1 (22-02-21-ППР)
- временное сущ. защитное ограждения тип2 (22-02-21-ППР)
- временное сущ. защитное ограждения тип3 (22-02-21-ППР)
- Б сущ. вытовой модуль генподрядчика (использовать по согласованию с генподрядчиком)
- КС биотуалет (использовать по согласованию с генподрядчиком)
- ВУ водотермический узел (использовать по согласованию с генподрядчиком)
- контейнер для бытовых отходов (использовать по согласованию с генподрядчиком)
- Временная дорога на стройплощадке генподрядчика
- Ворота
- сигнальное ограждение
- направление движения техники



Важно:
Работы производить участками. Длина участка принимается согласно запланированным объемам работ на старом или новом.
Станция крана условия не показаны. Кран работает вдоль траншеи. Станция крана выбирается на свободной территории на усмотрение мастера или прораба, опасную зону крана следует ограждать сигнальным ограждением.
При пересечении трассы проектируемой сети с действующими коммуникациями. Работу производить строго соблюдая требования изложенные в пояснительной записке п. 6.3
Работы на участках временной дороги производить только по согласованию с генподрядчиком.

						16.112-05.20-ППР		
						«Экспериментальный многофункциональный комплекс "Минск-Мир" Проект застройки, 3-я очередь строительства. Генплан, благоустройство, инженерные сети. Квартал 20 (5, 6, 7, 9 пусковые комплексы).		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал					03.21	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	Статус	Лист
							С	2
								4
						спроектирован на основании и подготовительный период строительства сети НВК, ТС 6-ой и 7-ой пусковые комплексы	ООО «СМУ-215»	



Условные обозначения

- защитное сущ. защитное ограждение тип1 (22-02-21-ППР)
- временное сущ. защитное ограждение тип2 (22-02-21-ППР)
- временное сущ. защитное ограждение тип3 (22-02-21-ППР)
- Б — сущ. бытовое ограждение (использовать по согласованию с генподрядчиком)
- ИС — туалет (использовать по согласованию с генподрядчиком)
- ВУ — водопользователь (использовать по согласованию с генподрядчиком)
- К — контейнер для бытовых отходов (использовать по согласованию с генподрядчиком)
- временная дорога на строительно-монтажные работы
- ворота
- сигнальное ограждение

Сигнальное ограждение

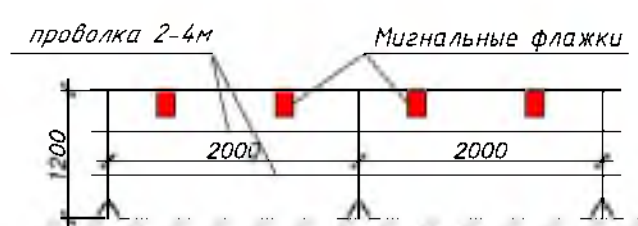
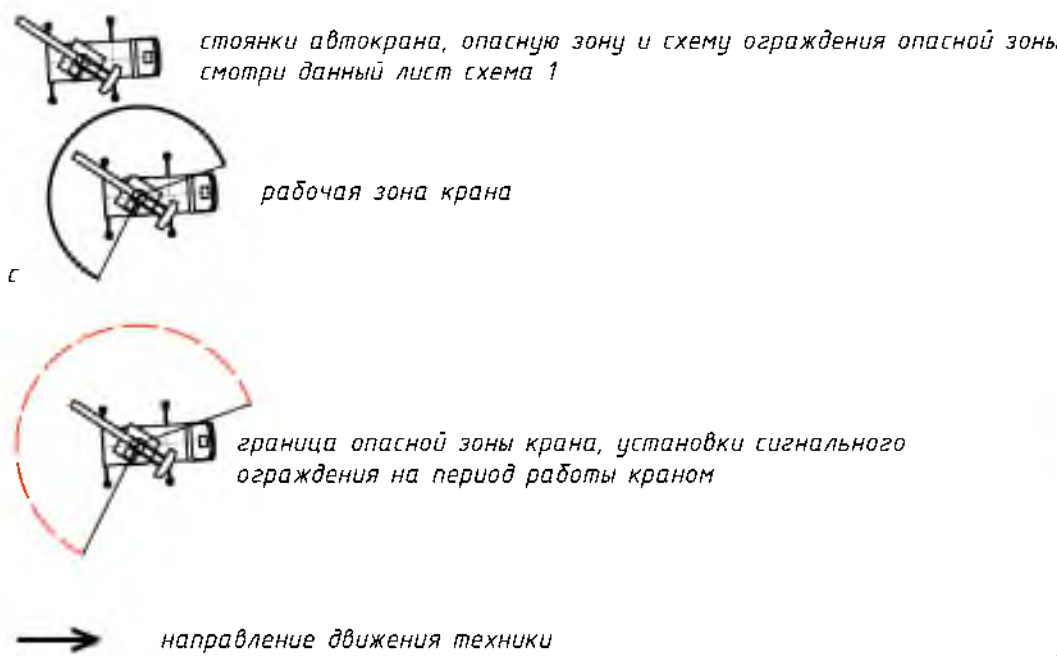
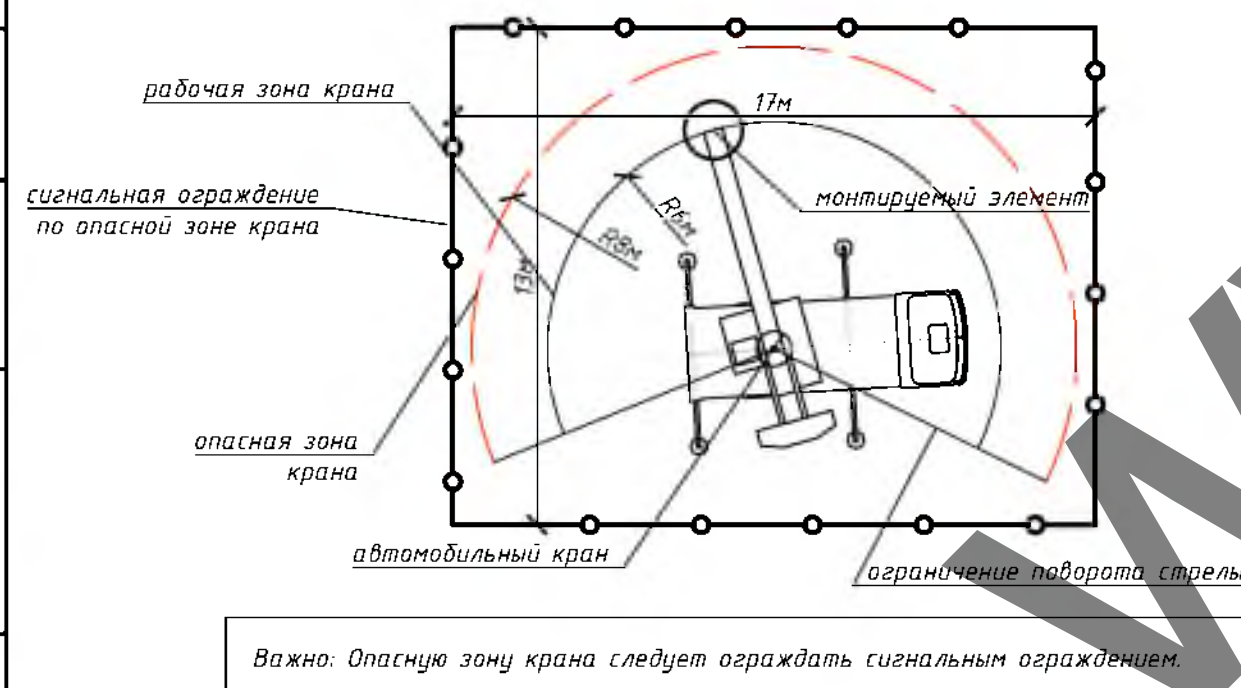


Схема 1 установки сигнального ограждения на период работы краном



Грузовые характеристики крана КС3577

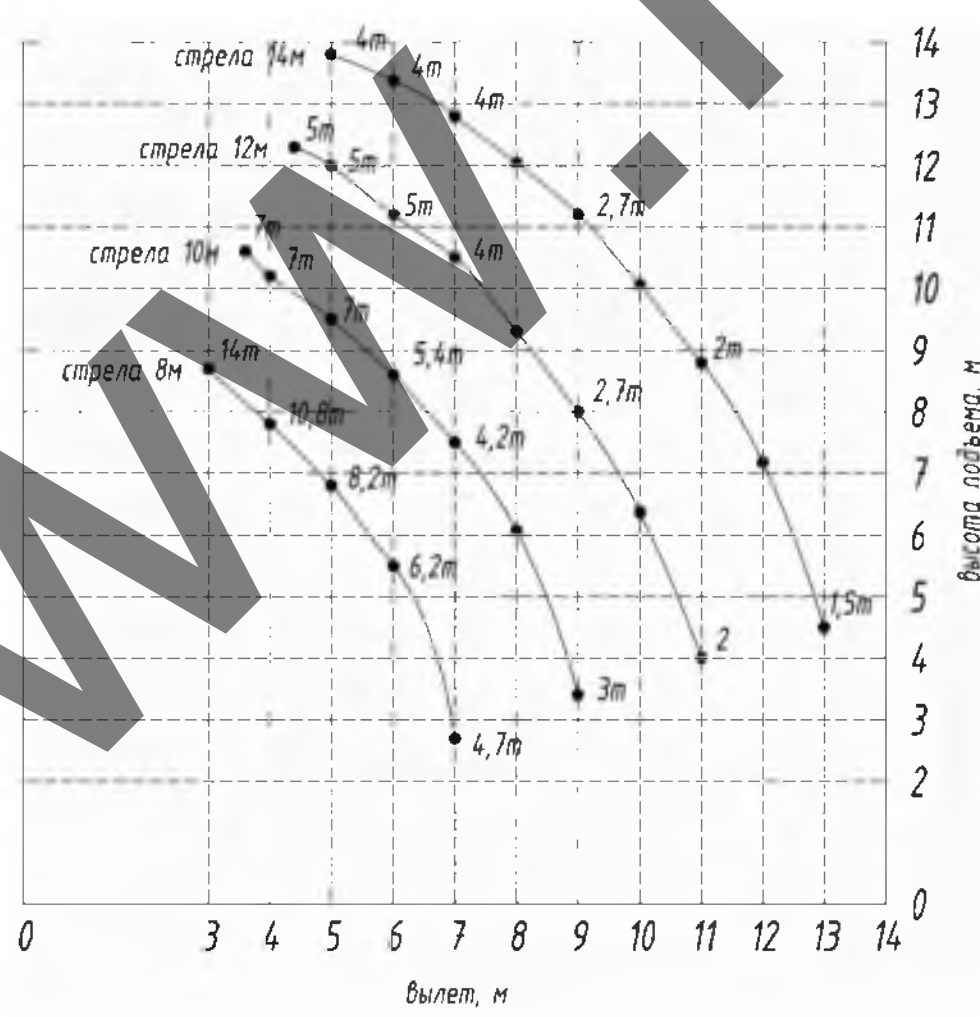
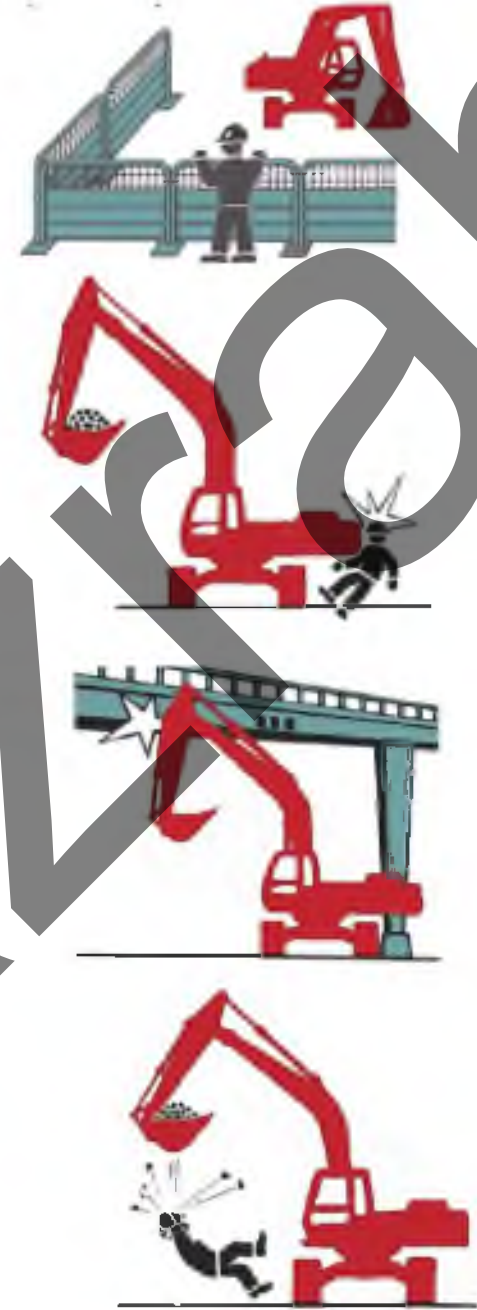


Схема безопасности при работе одноковшовым экскаватором



Осмотритесь, нет ли в зоне действия стрелы и ковши экскаватора сооружений и конструкций, препятствующих работе и опасных при соприкосновении с ними.

Никогда не заносите ковш экскаватора (с грузом или без груза) над людьми.

Массы поднимаемых грузов

№ пп	Наименование	Масса ед., кг
1	Трубы	до 1000
2	Лотки канала	до 3600
3	Плиты канала	до 1500
4	Кольца	до 1500
5	Плиты колец	до 1500
6	Бадья с бетоном	до 3000
7	Опалубка	до 300
8	Арматура	до 300

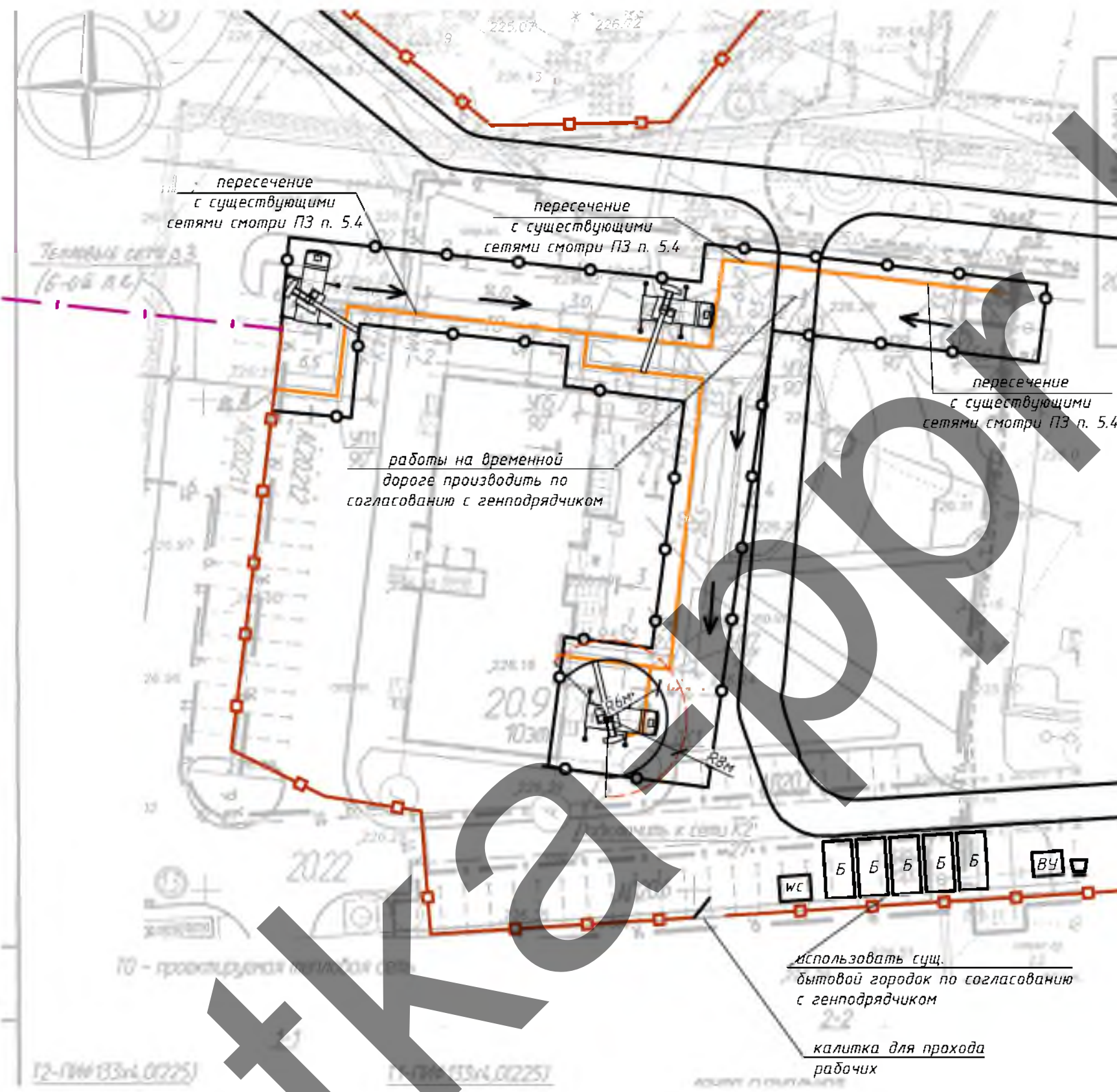
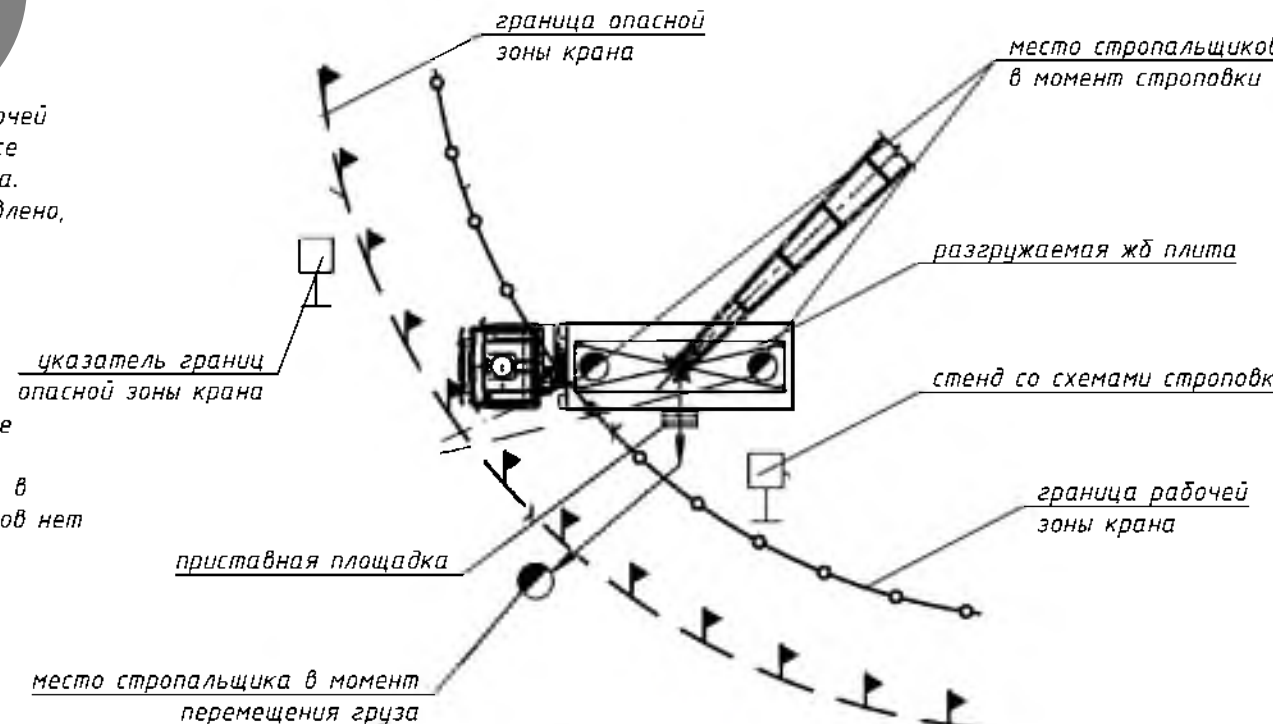


Схема безопасной работы стропальщиков в период разгрузки строительных материалов



Средства индивидуальной защиты рабочих



Важно: Работы производить участками. Длина участка принимается согласно запланированным объемам работ мастером или прорабом. Стоянки крана условно не показаны. Кран работает вдоль траншеи. Стоянки крана выбираются на свободной территории на расстоянии мастера или прораба, опасную зону крана следует ограждать сигнальным ограждением. При пересечении трассы проектируемой сети с действующими коммуникациями. Работу производить строго соблюдая требования изложенные в пояснительной записке п. 6.3 Работы на участках временной дороги производить только по согласованию с генподрядчиком.

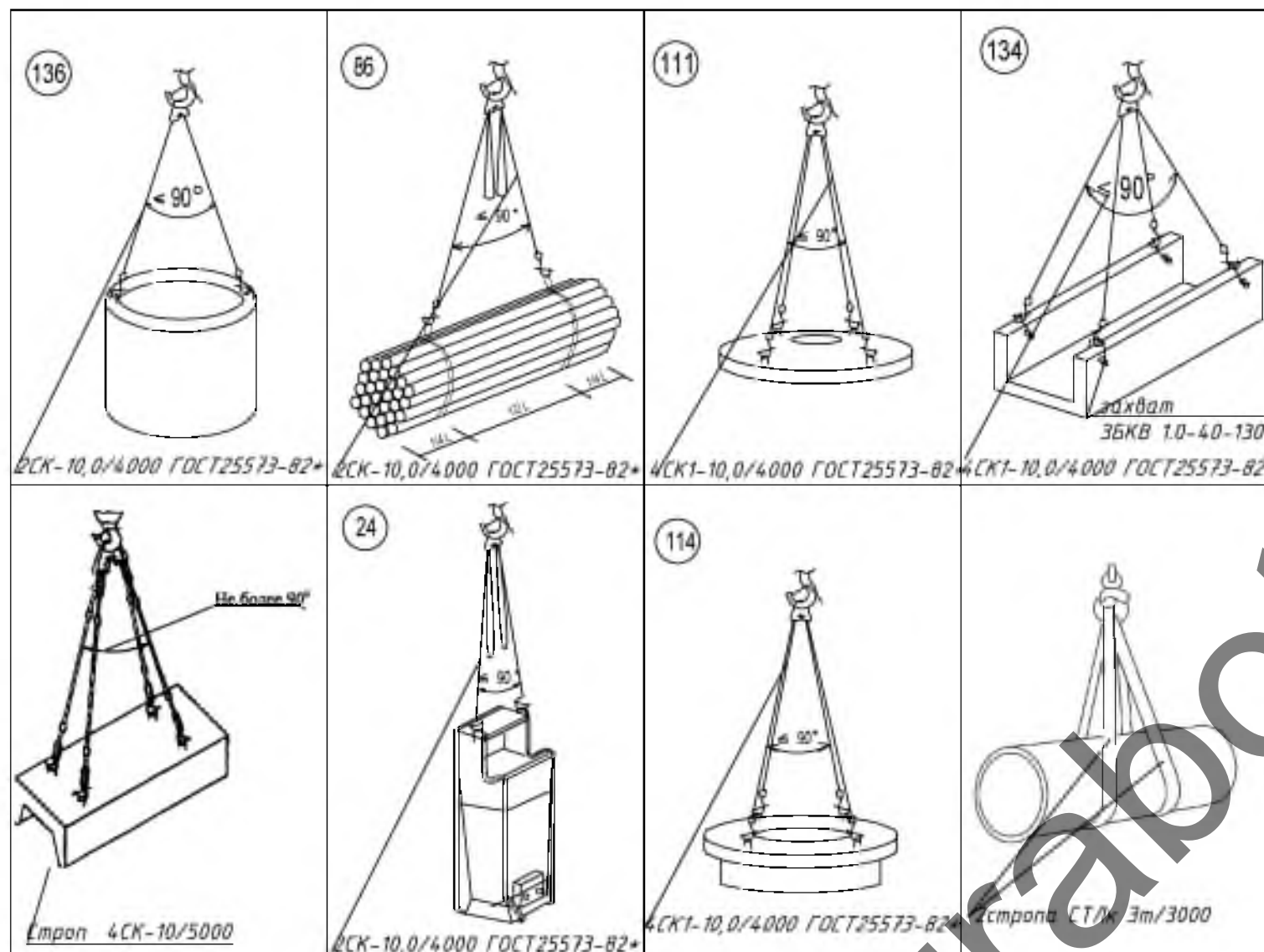
Примечания:

- Все работы производить, соблюдая требования: СН 103.04-2020 Организация строительного производства; СН 103.01-2020 Монтаж тепловых сетей; СН 103.01-2019 Возведение строительных конструкций зданий и сооружений; ПБ-03 к СНБ 5.01.01-99 Земляные сооружения. Основания фундаментов. Производство работ; 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»; ТКП 45-4.01-272-2012 (02250) Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Правила монтажа;
- Производство земляных работ в охранной зоне расположения подземных коммуникаций в случаях, установленных законодательством, допускается только после получения письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций и согласования с ней мероприятий по обеспечению сохранности коммуникаций и безопасности работ. До начала производства земляных работ необходимо уточнить расположение коммуникаций на местности и обозначить соответствующими знаками или надписями. При производстве земляных работ на территории организации необходимо получить разрешение организации на производство земляных работ.
- Производство земляных работ в зонах действующих коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством линейного руководителя работ, при наличии наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ, и, в случаях установленных законодательством, под наблюдением работающих организации, эксплуатирующих эти коммуникации.
- Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без применения ударных инструментов. Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций.
- Обратную засыпку следует производить только после контроля геодезических отметок колодезь и трубопроводов. Результаты контроля должны быть занесены в журналы производства работ и геодезических работ контролирующим лицом.
- Грунт для засыпки не должен содержать камней, щебня, остатков растений, мусора. При этом должна обеспечиваться сохранность гидроизоляции колодезь и плотность грунта, установленная проектом.
- Засыпка нерылым грунтом запрещается.
- Перед укладкой трубы из ПНД, ПВД, ПП, ПВХ и стеклопластика должны подвергаться тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, подрезов, рывков и других механических повреждений глубиной более 5 % от толщины стенки.
- После завершения монтажных работ трубопроводы и сооружения водоснабжения и канализации должны быть подвергнуты окончательным (приемочным) испытаниям на прочность и герметичность.
- При отсутствии в проектной документации указаний о способе испытаний напорные трубопроводы подвергают испытаниям на прочность и герметичность, как правило, гидростатическим способом. В зимний период времени и при отсутствии воды может быть применен манометрический способ испытаний трубопроводов.
- Результаты предварительного и приемочного испытаний следует оформлять актами, приведенными в действующих ТНПА.
- Запрещается вырубка и пересадка древесной и кустарниковой растительности, не предусмотренная проектом. Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке, должны быть выгорожены оградой, а столбы отдельно 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 конструкция запрещается. Сжигание горючих отходов и строительного мусора на участке строительства запрещается.
- При размещении машин в месте производства работ руководитель работ должен до начала работы определить рабочую зону машины и границы создаваемой ею опасной зоны. При этом должна быть обеспечена обзорность рабочей зоны с рабочего места машиниста, а также из других опасных зон. В случаях, когда машинист, управляющий машиной, не имеет достаточного обзора, ему должен быть выделен сигнализирующий.
- Все лица, связанные с работой машины, должны быть ознакомлены со значением сигнала, подаваемых в процессе ее работы. Опасные зоны, которые возникают или могут возникнуть во время работы машины, должны быть обозначены знаками безопасности и (или) предупредительными надписями.
- При размещении и эксплуатации машин и транспортных средств должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра, при уклоне местности или просадке грунта.
- Перемещение, установка и работа машины или транспортного средства вблизи выемок (котлованов, траншей, канав и т. п.) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призм обрушения грунта на расстоянии, установленном в организационно-технологической документации.
- Строительно-монтажные работы с применением машин в охранной зоне действующей линии электро-передачи следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за без-опасное производство работ, при наличии письменного разрешения организации - владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ.
- Движение автомобилей на территории строительной площадки, погрузочно-разгрузочных площадках и подъездных путях к ним должно регулироваться общепринятыми дорожными знаками и указателями.
- При размещении автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках расстояние между автомобилями, стоящими друг за другом (в глубину), должно быть не менее 1 м, а между автомобилями, стоящими рядом (по фронту), -- не менее 1,5 м.
- Если автомобили устанавливаются для погрузки или разгрузки вблизи здания, то между зданием и задним бортом автомобиля (или задней точкой свешиваемого груза) должен соблюдаться интервал не менее 0,8 м.
- Расстояние между автомобилями и штабелем груза должно быть не менее 1 м.
- Переносить материалы на носиках по горизонтальному пути разрешается только в исключительных случаях и на расстояние не более 50 м.
- Запрещается переносить материалы на носиках по лестницам и стремянкам.
- На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.
- Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установкой их в проектное положение.
- Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, зеневым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим опасность.
- Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи необходимо производить до их подъема.
- Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту от 0,2 до 0,3 м, затем, после проверки надежности строповки, производить дальнейший подъем.
- Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, гололеде, грозе и тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.
- Работы по перемещению и установке вертикальных панелей и подобных им конструкций с большой парусностью необходимо прекращать при скорости ветра 10 м/с и более.

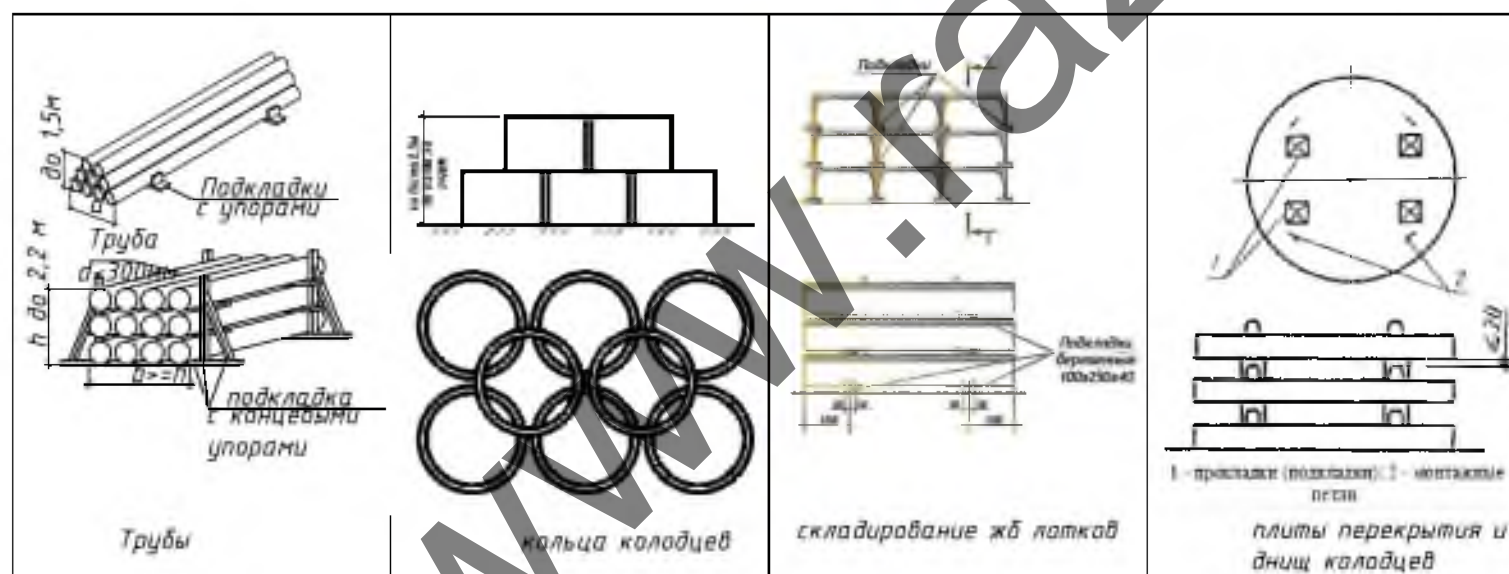
16.112-05.20-ППР					
«Экспериментальный многофункциональный комплекс "Минск-Мир" Проект застройки. 3-я очередь строительства. Генплан, благоустройство, инженерные сети. Квартал 20 (5, 6, 7, 9 пусковые комплексы).					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработано					03.21
ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ				Стадия	Лист
строительный план на основании и подготовительный период строительства сети НВК, ТС (9-тый пусковой комплекс)				С	3
000 «СМУ-215»				Листов	4

Утверждаю.

Схемы строповки



Схемы складирования



Примечание:

1. Строго соблюдать требования инструкции по охране труда для стропальщиков, 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, Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 22.12.2018 №66 Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов
2. Стропы, за исключением строп на текстильной основе, должны быть снабжены паспортом согласно действующих ТНПА.
3. В процессе эксплуатации приспособления для грузоподъемных операций и тара должны периодически осматриваться в следующие сроки: траверсы, клещи, другие захваты и тара – каждый месяц; стропы (за исключением редко используемых) – каждые 10 дней; редко используемые съемные грузозахватные приспособления – перед их применением.
4. Схемы строповки, графическое изображение способов строповки и зацепки грузов должны быть выданы на руки стропальщикам и машинистам (крановщикам) грузоподъемных кранов или вывешены в местах производства работ.
5. Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, должно производиться в присутствии и под руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ грузоподъемными кранами. Перемещение груза с нарушением схемы строповки не допускается.
6. Грузовые крюки грузозахватных средств (стропы, траверсы), применяемых в строительстве, должны быть снабжены предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение груза.
7. Запрещается подъем элементов строительных конструкций, не имеющих монтажных петель, отверстий или маркировки и меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.
8. Стропальщик в своей работе подчиняется лицу, ответственному за безопасное производство работ.
9. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ стропальщик должен выполнять требования, изложенные в технологических картах, технологических регламентах.
10. Не допускается использовать грузозахватные приспособления, не прошедшие испытания.
11. Стропальщику не допускается привлекать к строповке грузов посторонних лиц.
12. Стропальщик обязан отказаться от выполнения порученной работы в случае возникновения непосредственной опасности для жизни и здоровья его и окружающих до устранения этой опасности, а также при непредоставлении ему средств индивидуальной защиты, непосредственно обеспечивающих безопасность труда.
13. Складирование строительных материалов должно производиться за пределами призмы обрушения грунта незакрепленных выемок (котлованов, траншей), а их размещение в пределах призмы обрушения грунта у выемок с креплением допускается при условии предварительной проверки устойчивости закрепленного откоса по паспорту крепления или расчетом с учетом динамической нагрузки.
14. Строительные материалы следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складываемых материалов.
15. Складские площадки должны быть защищены от поверхностных вод. Запрещается осуществлять складирование строительных материалов на насыпных неуплотненных грунтах.
16. Между штабелями строительных материалов на складах должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов, обслуживающих склад.
17. Прислонять (опирать) строительные материалы и изделия к заборам, деревьям и элементам временных и капитальных сооружений не допускается.

						16.112-05.20-ППР		
						«Экспериментальный многофункциональный комплекс "Минск-Мир" Проект застройки. 3-я очередь строительства. Генплан, благоустройство, инженерные сети. Квартал 20 (5, 6, 7, 9 пусковые комплексы)».		
Изм.	Кол. уз.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	Стадия	Лист
Разработал					03.21		С	4
						схемы строповки и складирования	ООО «СМУ-215»	