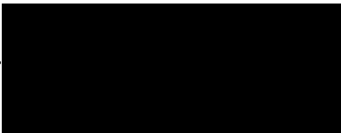


ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

на устройство наружных сетей водоснабжения, монтаж резервуара противопожарно-го запаса воды на объекте:

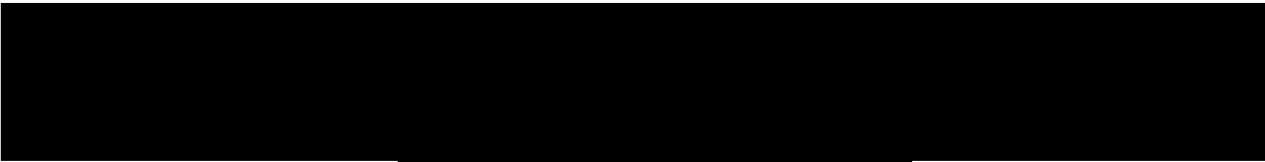


Шифр:



г. Санкт-Петербург

2023 г.



«СОГЛАСОВАНО»:

«УТВЕРЖДАЮ»:

« ____ » _____ Г.

« ____ » _____ Г.

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

на устройство наружных сетей водоснабжения, монтаж резервуара противопожарно-го запаса воды на объекте:



Шифр:



«Проверил»:

«Разработал»:

« ____ » _____ Г.

« ____ » _____ Г.

г. Санкт-Петербург


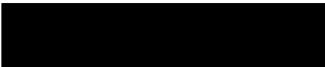
2023 г.

Содержание

Лист внесения изменений в ППР	3
Лист согласований	4
Лист ознакомления	5
Введение	6
1. Пояснительная записка	6
2. НТД	7
3. Организация и технология выполнения работ	8
3.1 Подготовительные работы	8
3.2 Основные работы	9
Погрузо-разгрузочные работы	15
Геодезические работы, вынос в натуру	23
Производство земляных работ, устройство шпунтов, устройство щебеночных и песчаных оснований, укладка геотекстиля, устройство сетей НВ, устройство а/б покрытий	24
Устройство ж/б конструкций, фундаментов, монолитных конструкций	24
Монтаж сетей НВ	39
Окончание работ	42
Графическая часть	42
4. Требования к качеству и приемке работ	53
5. Материально-техническое обеспечение	55
6. ОТ, ТБ, ПБ и промышленная безопасность	61
7. Охрана окружающей среды	76
ТК №1 Производство земляных работ, устройство шпунтов, устройство щебеночных и песчаных оснований, укладка геотекстиля, устройство сетей НВ, монтаж а/б покрытий .	77
ТК №2 на выполнение сварных работ	104

Приложения:

- График производства работ и движения рабочей силы.
- Паспорт и инструкция по монтажу резервуара

								
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
						Р	2	
<i>Проверил</i>								
<i>Разработал</i>								

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

№№ п/п	Согласование (организация, текст согласования)	Ф.И.О. согласующего	Подпись, Печать.

ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

Должность	Фамилия, имя, отчество	Дата	Подпись

Введение

Данный проект производства работ разработан на устройство наружных сетей водоснабжения, монтаж резервуара противопожарного запаса воды на объекте:

на основании рабочей документации Шифр: 22/14-03-НВ2

Весь персонал, задействованный в выполнении строительно-монтажных работ, должен быть ознакомлен с данным ППР.

1. Пояснительная Записка

Работы производятся в последовательности, согласно графика производства работ.

На строительстве задействован следующий состав работников:

Сотрудники в штате:

ИТР – 2 чел.

Монтажник – 5 чел.

Монтажник НВК – 5 чел.

Машинисты и водители наемной техники:

Машинист автокрана/манипулятора – 2 шт.

Машинист экскаватора – 2 чел.

РДК (кран для погружения и извлечения шпунта) – 1 шт.

СИЗ, применяемые при работах по монтажу/демонтажу конструкций:

Каска строительная Baseball diamond v, либо аналог

Очки защитные «Galera s venitex», либо аналог

Жилет сигнальный светоотражающий

Перчатки «Поляр Гард», либо аналог.

Спецодежда для монтажников.

Беруши 1261 ЗМ, либо аналог

Респиратор 8101 ЗМ, либо аналог

Иные СИЗ, применяемые, исходя из характера выполняемых работ, согласно действующим нормам и правилам по ОТ и ТБ.

1) Рабочие не обеспечиваются бытовыми помещениями. Работы производятся посменно в дневное время. При необходимости используются бытовые помещения Заказчика.

2) Обеспечение водой производится при помощи доставки питьевой и технической воды в канистрах и иных емкостях.

3) Обеспечение потребностей в электроэнергии производится от точки подключения, предоставленной Заказчиком.

4) Работы производятся в дневное время в светлое время суток. Перерывы на прием пищи и иные перерывы во время производства работ организуются в соответствии с действующим ТК РФ и требованиями действующих требований охраны труда.

5) Начало производства работ отсчитывается от даты получения разрешения на производство работ и подписания акта приема-передачи фронта работ.

6) Сотрудники и техника могут переводиться с одного участка выполнения работ на другой по мере необходимости, определяемой производителем работ непосредственно на площадке. Совмещенные работы со смежными организациями не производятся. Состав рабочей силы, машин и механизмов см. раздел №1 «Пояснительная записка», раздел 5 ППР-1-НВК1.1. Калькуляция трудозатрат при данном режиме не выполняется.

7) Перед началом работ вся входная документация (списки сотрудников, копии их удостоверений и пр. документы сотрудников Подрядчика, необходимые для начала выполнения работ) передается Заказчику.

Климатологическая справка

Зона производства работ характеризуется как зона II климатологического района, подрайон II-B по СП 131.13330.2020.

Среднегодовая температура воздуха 4,5 °С, наиболее холодный месяц – январь и февраль со средней температурой – 7,4 °С, наиболее теплый месяц – июль со средней температурой 18,7 °С.

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Климатические параметры холодного периода года:

- абсолютно минимальная температура воздуха -36 °С;
- количество осадков за ноябрь–март – 200 мм;
- преобладающее направление ветра за декабрь–февраль – юго-западное.

Климатические параметры теплого периода года:

- абсолютно максимальная температура воздуха 34 °С;
- количество осадков за апрель–октябрь – 420 мм;
- преобладающее направление ветра за июнь–август – западное.

Параметры наружного воздуха:

- Холодный период (по параметрам Б): -24⁰С
- Теплый период (по параметрам А): +22⁰С

2. Нормативно-техническая документация

ППР разработан на основании:

- СП 48.13330.2019 Организация строительства.
- СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.
- СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»
- СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ
- СП 129.13330.2019 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации
- СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия»
- СП 129.13330.2019 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации
- Приказ № 461 от 26 ноября 2020 года «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"»
- Приказ №883 от 11.12.2020г. «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте»
- Приказ №903 от 15.12.2020г. Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок"
- Приказ от 15 декабря 2014г. №835н «об утверждении порядка проведения предсменных, предрейсовых и послерейсовых медицинских осмотров»
- Приказ №753 от 28.10.2020г. "Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов"
- Министерство труда и социального развития российской федерации министерство образования российской федерации постановление от 13 января 2003 года N 1/29 Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций (с изменениями на 30 ноября 2016 года).
- Приказ Минздравсоцразвития РФ №297 «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи сертифицированной специальной сигнальной одежды повышенной видимости работникам всех отраслей экономики (с изменениями на 12 февраля 2014 года)»
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменением N 2)»;
- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования" (введены в действие Постановлением Госстроя РФ от 23.07.2001 № 80).
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2
- СП 53-101-98 Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций.
- Правила противопожарного режима № 1479
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 02.12.2020 № 40 «Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»,
- Санитарно-эпидемиологическими правилами СП 3.1.3597-20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)

										Лист
										7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

ППР-1-НВК1.1.

3. Организация и технология выполнения работ.

3.1. Подготовительные работы

Перед началом работ провести подготовительные мероприятия:

- Проверить размеры существующих покрытий и оснований
- Согласовать подключение электропитания
- Необходимо проверить крепежные детали и электроинструмент, на предмет пригодности для конкретных условий монтажа.

- Погрузочно-разгрузочные работы на объектах рекомендуется производить с помощью рабочих, входящих в состав бригад монтажников, автокрана/манипулятора.

До начала производства работ должны быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия:

- устройство временных ограждений (забор секционная сетка от «Ренталформ форм»)
- подготовить бытовые помещения, место для курения, места складирования
- обеспечить освещенность рабочих мест, мест складирования не менее 300 лк (работы проводить в дневное, либо ночное время по согласованию с Заказчиком. При недостаточном освещении использовать переносные прожекторы).

Место складирования предоставляется Заказчиком.

Вывоз строительного мусора осуществляется Подрядчиком по окончании работ на полигон, специализированный для переработки отходов соответствующего класса опасности (полигон согласуется с Заказчиком).

Организация пункта мойки колес

Работы осуществляются с помощью следующего ручного инструмента:

- 1) Мойка типа «Karcher», либо аналог
- 2) Ветошь для протирки и обработки
- 3) Скребок монтажный
- 4) Удлинитель на катушке Протон, либо аналог
- 5) Подмости строительные (при необходимости)

Может быть использован иной инструмент в соответствии с видом производимых работ.



мойка электрическая (220В)
давление 20-145 бар, расход воды 500 л/час
использование моющего средства
шланг (8м) на держателе
насадки в комплекте: стандартная
мощность 2.1 кВт

Демонтаж щебеночных и песчаных оснований, геотекстиля

Производится при помощи экскаваторов и вручную при помощи лопат совковых и штыковых.

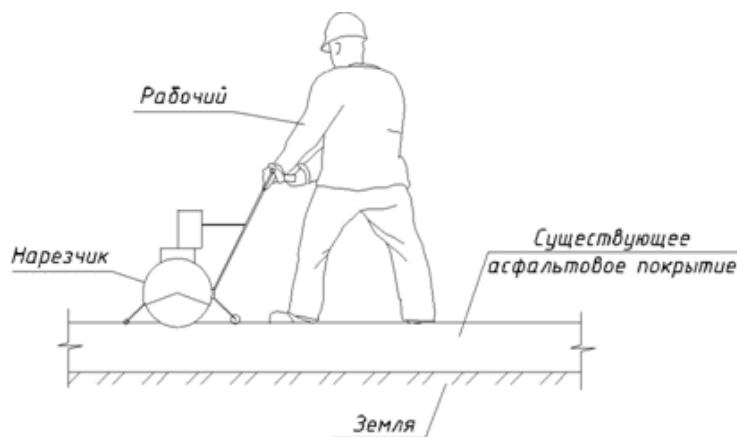
Демонтаж а/б покрытия

Работы вести в следующей последовательности:

Нарезка швов в демонтируемых плитах и удаление дорожных плит поэлементно.

1. Перед нарезкой швов на покрытии прочерчивают по рейке линии шва, которые должны быть прямыми и строго перпендикулярными кромкам покрытия. Для свободного перемещения нарезчика по линии шва место работы нарезчика должно быть очищено от песка.
2. Сначала на всей сменной захватке нарезают поперечные швы, а затем - продольный шов. До начала нарезки швов необходимо произвести осмотр машины.
3. После осмотра машины запускают и прогревают двигатель, после чего проверяют работу механизма подъема и опускания рабочего органа машины, работу механизма подъема на опорно-поворотном круге, а также проверяют рабочий и транспортный ход и возможности его бесступенчатой регулировки. Затем останавливают двигатель и устанавливают режущие диски на шпиндели нарезчика, регулируя их положение по высоте, и закрепляют их гайкой шпинделя. Установив диски, заводят двигатель.

										Лист
										8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						



4. Нарезку швов нарезчиком осуществляют следующим образом. Для нарезки поперечного шва нарезчик устанавливают в рабочее положение, затем с помощью винта опускают режущие диски на покрытие, заглубляют их, одновременно открывая краник форсунок, подающих воду на диски и включают механизм передвижения нарезчика по раме.

5. Заглубление дисков контролируют визуально по сегменту заглубления диска.

6. По окончании нарезки шва нарезчик останавливают и поднимают винтом алмазные диски, чтобы при подаче нарезчика назад, они не соприкасались с покрытием. Установив нарезчик на край рамы, приводят агрегат в транспортное положение для его передвижения к следующему шву - включают подъемник и поднимают раму. При поднятой раме включают механизм передвижения агрегата и перемещают его так, чтобы засечка намеченного поперечного шва пришлась на требуемое положение диска, включают механизм подъемного устройства и плавно опускают раму на покрытие.

Затем заглубляют диски для нарезки следующего шва и повторяют все операции.

Элементы дорожного покрытия демонтируются при помощи экскаваторов-погрузчиков. Вывоз демонтированных элементов осуществляется при помощи самосвалов.

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3.2. Основные работы Ведомость объемов работ

Наименование вида работ		Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Разбивочные работы			
1.1	Разбивка оси трассы сетей противопожарного водопровода	м	57,40	
1.2	Выполнение контрольной съемки трассы сетей противопожарного водопровода	м	57,40	
2	Земляные работы			
2.1	Разработка траншей с уширением для монтажа колодцев экскаватором «обратная лопата» емкостью ковша 0,5 м ³ в сухих грунтах 1 группы с погрузкой в мягкую тару «Биг-бэг» 0,95x0,95x1,0 м	м ³	249,72	$V_{тр} = 1,5 \text{ м}, H_{тр} = 2,99 \text{ м}, L_{тр} = 57,40 \text{ м};$ $V_{тр} * H_{тр} * L_{тр} -$ $V_{ручн} + V_{котл.кол}$
		м	449,50	$V * 1,8$
		шт.	278	объем 1 мешка 0,9 м ³
2.2	Доработка дна траншей и котлованов вручную в сухих грунтах 1 группы с погрузкой в мягкую тару «Биг-бэг» 0,95x0,95x1,0 м	м ³	7,72	Доработка дна траншей и котлованов
		м	13,90	котлованов $V_{тр} = 1,5 \text{ м}, H_{тр} = 2,99 \text{ м}, L_{тр} = 57,40 \text{ м};$ $(V_{тр} * H_{тр} * L_{тр}) * 3\%$
		шт.	9	объем 1 мешка 0,9 м ³
2.3	Устройство оснований под трубопроводы в траншеях из песка Н = 0,2 м с обязательным уплотнением с коэф. 0,95	м ³	17,22	Без учета коэф. $V_{тр} * L_{тр} * 0,1$
2.4	Присыпка трубопроводов сетей противопожарного водопровода песком на 0,5м выше верха трубы вручную с трамбовкой и подбивкой пазух с обязательным послойным уплотнением, с учетом вытесненного грунта	м ³	53,81	Без учета коэф.

Наименование вида работ		Ед. изм.	Количество	Примечание
2.5	Устройство песчаного основания колодцев h = 0,1 м	м³	0,4	Без учета коэф. 2*2*0,1
2.6	Устройство щебеночного основания колодцев h = 0,1 м	м³	0,4	Без учета коэф. 2*2*0,1
2.7	Засыпка траншей и котлованов трубопроводов привозным песком экскаватором «обратная лопата» с ковшом емкостью 0,5 м³ с послойным трамбованием до дорожных конструкций	м³	98,59	Без учета коэф. В т.ч. колодцев; средняя толщина дорожных конструкций принята 0,4 м
2.8	Погрузка и вывоз грунта в мешках 0,95x0,95x1,0 м на полигон ТБО Лепсару (52,0 км)	м³	257,44	Полигон вывоза принять по согласованию с Заказчиком
		т	463,4	
		шт.	287	
3	Монтаж сети трубопроводов			
3.1	Укладка труб в траншее на готовое основание из песка, в т.ч.:	м	317,84	
3.1.1	ПЭ100-RC SDR17-110x6.6	м	10.00	
3.1.2	ПЭ100-RC SDR17-160x9.5	м	19.50	
3.2	Укладка футляров в траншее на готовое основание из песка, в т.ч.:	м	27.90	
3.2.1	ПЭ100-RC SDR17-400x23.7	м	27.90	
3.3	Протаскивание труб в готовом футляре Дн-400, с использованием центрующих колец, в т.ч.:	м	27.90	
3.3.1	ПЭ100-RC SDR17-110x6.6	м	27.90	
3.4	Заделка концов футляров Дн-400, в т.ч. установка герметизирующих манжет	мест	2	
3.5	Монтаж резервуара противопожарного запаса воды из армированного стеклопластика, объемом 75м.куб., в т.ч.:	Компл.	1	
3.5.1	Устройство шпунтового ограждения котлована, в т.ч.:	т.		
	Погружение шпунта Ларсен Л5-УМ	м.п.	383,4	При длине 1 элемента 6.0м

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ППР-1-НВК1.1.

Лист

11

Наименование вида работ	Ед. изм.	Количество	Примечание
	м.	43,662	
Устройство верхнего обвязочного пояса из швеллера 24П	м.п.	31,95	
	м.	0,768	
Устройство нижнего обвязочного пояса из швеллера 24П	м.п.	31,95	
	м.	0,768	
Устройство расстрелов верхнего и нижнего опорных поясов из труб стальных 219х8	м.п.	64,2	
	м.	3,356	
3.5.2 Разработка котлована резервуара экскаватором «обратная лопата» емкостью ковша 0,5 м³ в сухих грунтах I группы с погрузкой в мягкую тару «Биг-бэг» 0,95х0,95х1,0 м и вывозом на полигон ТБО Лепсари (52 км)	м³	273,20	Полигон вывоза принять по согласованию с Заказчиком
	т	491,76	
	шт.	304	
3.5.3 Доработка дна котлована КНС размерами вручную в мокрых грунтах I группы с погрузкой в мягкую тару «Биг-бэг» 0,95х0,95х1,0 м и вывозом на полигон ТБО Лепсари (77,5 км)	м³	8,45	Полигон вывоза принять по согласованию с Заказчиком
	т	15,21	
	шт.	10	
3.5.4 Устройство подстилающего слоя основания резервуара из песка, толщиной 0,2 м	м³	13,1	
	м²	65,5	
3.5.5 Устройство подстилающего слоя основания резервуара из щебня фр. 20-40 М1000, толщиной 0,2 м	м³	13,1	
	м²	65,5	
3.5.6 Устройство бетонной плиты основания резервуара, толщиной 0,1 м	м³	6,55	
3.5.7 Монтаж стеклопластикового резервуара полной заводской готовности	компл.	1	
3.5.8 Строповка резервуара к плите основания мягкими стропами	мест	6	
3.5.9 Обратная засыпка пазух котлована резервуара до отметок низа дорожных одежд сухой ц/п смесью 1/10	м³	107,09	
3.5.10 Гидравлические испытания корпуса	компл.	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Наименование вида работ	Ед. изм.	Количество	Примечание
резервуара			
3.5.11 Устройство разгрузочной плиты резервуара, толщиной 0,1 м	м ³	6,55	
3.5.12 Пуско-наладочные работы	компл.	1	
3.5.13 Демонтаж шпунтового ограждения	м.	48,554	
3.6 Монтаж полимерных фасонных изделий: муфт, отводов, хомутов, патрубков-накладок и т.д. (в соответствии со спецификацией 166-22/14-03-НВ2.С01)	мест	15	
3.7 Монтаж стальных фасонных изделий: фланцев, заглушек и т.д. (в соответствии со спецификацией 166-22/14-03-НВ2.С01)	мест	13	
3.8 Монтаж запорной арматуры Ду-150мм в ковре (в соответствии со спецификацией 166-22/14-03-НВ2.С01)	мест	2	
3.9 Монтаж запорной арматуры Ду-150мм в колодце (в соответствии со спецификацией 166-22/14-03-НВ2.С01)	мест	1	
3.10 Стыковая сварка полиэтиленовых труб, в т.ч.:	стык	12	
3.10.1 ПЭ100-RC SDR17-110x6.6	стык	3	
3.10.2 ПЭ100-RC SDR17-160x9.5	стык	6	
3.10.3 ПЭ100-RC SDR17-400x23.7	стык	3	
3.11 Муфтовая сварка полиэтиленового трубопровода Дн-110 с применением муфт Frialen MB DN-110	стык	6	
3.12 Муфтовая сварка полиэтиленового трубопровода Дн-160 с применением муфт Frialen MB DN-160	стык	6	
3.13 Монтаж сборных ж/б колодцев d = 1,50 м (в соответствии с 166-2019-00-НК.С01)	шт.	1	
	м ³	2,19	
3.14 Обмазочная гидроизоляция колодцев резинопитумной мастикой в 2 слоя	кг	91,54	1,85кг/1м.кв на 1 слой
	м ²	24,74	

Наименование вида работ	Ед. изм.	Количество	Примечание
3.15 Установка люков чугунных на колодцы	шт.	1	
3.15.1 С(В125)-1-В-60	шт.	1	
4 Испытания трубопроводов			
4.1 Испытания самотечных трубопроводов системы противопожарного водопровода, в т.ч.:	п.м.	57,40	
4.1.1 ПЭ100-RC SDR17-110x6.6	п.м.	37,9	
4.1.2 ПЭ100-RC SDR17-160x9.5	п.м.	19,5	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ППР-1-НВК1.1.

Лист

13

Наименование вида работ		Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Демонтажные работы			
1.1	Нарезка швов в существующем а/д покрытии	м.п.	98,	
1.2	Разборка верхнего слоя а/д покрытия с уширением 0,5 м, толщиной 0,04м	м ³	8,97	Без учета коэф.
		м ²	224,05	
1.3	Разборка нижних слоев а/д покрытия с уширением 0,25 м, толщиной 0,08м	м ³	14,66	Без учета коэф.
		м ²	183,25	
1.4	Разборка оснований из щебня с в границах траншей и котлованов, толщиной 0,30м	м ³	48,48	Без учета коэф
		м ²	161,60	
1.5	Разборка верхнего слоя геотекстиля	м ²	161,60	
1.6	Разборка песчаных оснований а/д покрытия в границах траншей и котлованов, толщиной 0,60м	м ³	96,96	Учтено в объемах разработки траншеи и котлована резервуара 22/14-03-НВ2.ВР1
		м ²	161,60	
1.7	Разборка нижнего слоя геотекстиля	м ²	161,60	
2	Восстановительные работы (а/д покрытие проездов))			
2.1	Укладка нижнего слоя геотекстиля ИП-300	м ²	161,60	
2.2	Восстановление нижнего слоя основания а/д покрытия. - песок крупный с $K_{\phi} > 3$ м/сут ГОСТ 8736-2014	м ³	96,96	Толщиной слоя 0,60 м
		м ²	161,60	Без учета коэф.
2.3	Укладка верхнего слоя геотекстиля ИП-300	м ²	161,60	

Наименование вида работ		Ед. изм.	Количество	Примечание
2.4	Укладка верхнего слоя основания а/б покрытия	м ³	48,48	Толщиной слоя 0,30 м
	- щебень фр. 20-40 М1200-1000 с расклинкой ГОСТ 8267-93*	м ²	161,60	Без учета коэф.
2.5	Укладка нижнего слоя а/б покрытия	м ³	14,66	Толщиной слоя 0,08 м
	- смесь асфальтобетонная пористая крупнозернистая, тип Б, марки II на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 9128-2009	м ²	183,25	Без учета коэф.
2.6	Укладка верхнего слоя а/б покрытия	м ³	8,97	Толщиной слоя 0,04 м
	- смесь асфальтобетонная плотная тип Б, марки I на битуме БНД 60/90 по ГОСТ 9128-2009	м ²	224,05	Без учета коэф.
2.7	Фрезеровка верхнего слоя а/б покрытия после периода стабилизации с вывозом а/б крошки для утилизации на полигон ТБО Лепсару (52,0 км). Полигон ТБО уточняется по решению Заказчика	м ³	8,97	Толщиной слоя 0,04 м
		м ²	224,05	Без учета коэф.
2.8	Повторная укладка верхнего слоя а/б покрытия после периода стабилизации.	м ³	8,97	Толщиной слоя 0,04 м
	- смесь асфальтобетонная плотная тип Б, марки I на битуме БНД 60/90 по ГОСТ 9128-2009	м ²	224,05	Без учета коэф.

Погрузо-разгрузочные работы

Производство погрузочно-разгрузочных работ включает следующие операции:

- перемещение автокрана/манипулятора и установка его в рабочее положение на все имеющиеся выносные опоры;
- подбор съемных грузозахватных приспособлений;
- осмотр и строповка груза, а при необходимости и закрепление оттяжек (для длинномерных грузов);
- подача сигналов машинисту автокрана/манипулятора;
- погрузка и выгрузка груза с подъемом или опусканием его и поворотом стрелы автокрана/манипулятора;
- укладка подкладок и прокладок под конструкции или детали;
- расстроповка груза, отцепка оттяжек.

Погрузку и выгрузку материалов и грузов (конструкции, детали и т.п.) автомобильными стреловыми автокранами/манипуляторами осуществляет звено из трех человек:

машинист автокрана/манипулятора 6 разряда - 1 чел.

стропальщики - 2 чел.

Погрузочно-разгрузочные работы необходимо осуществлять в следующей последовательности:

- на подготовленной площадке, лицо, ответственное за безопасное производство работ автокранами/манипуляторами:

1) проверяет правильность установки автокрана/манипулятора на указанном месте и после этого делает запись в вахтенном журнале крановщика о разрешении производства работ, ставя свою подпись; Проверяет паспорт, где будет отметка ЧТО (частичный технический осмотр); запись об учете в Ростехнадзоре.

2) проверяет правильность установки знаков безопасности на границе опасной зоны от работы автокрана/манипулятора. Стropальщики подбирают съемные грузозахватные приспособления (СГЗП), соответствующие массе и характеру перемещаемого груза согласно схемам строповок и таблиц масс перемещаемых грузов, проверяют исправность СГЗП путем

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

осмотра наличия на них клейм или металлических бирок с обозначением номера, грузоподъемности и даты испытания, проверяют массу груза, предназначенного к перемещению автокраном/манипулятором. После этого машинист может перевести стрелу автокрана/манипулятора из транспортного положения в рабочее.

- убедившись в соответствии установки автокрана/манипулятора, знаков безопасности требованиям норм и правил, стропальщик подает сигнал машинисту автокрана/манипулятора переместить стрелу к месту строповки груза;
- стропальщики осуществляют строповку перемещаемого груза;
- после осуществления строповки груза стропальщики убеждаются в том, что груз надежно закреплен и ничем не удерживается, что на грузе, под грузом, внутри груза нет незакрепленных деталей и инструмента и что груз во время подъема не может за что-либо зацепиться, а также в отсутствии людей возле грузов, между грузами, оборудованием и т.д.
- затем стропальщик подает сигнал машинисту автокрана приподнять груз на высоту до 300 мм, убеждается в правильности строповки и равномерности натяжения ветвей стропа, отходит на безопасное расстояние и дает сигнал на перемещение груза к месту разгрузки;
- стропальщики принимают груз на высоте до 1 м от уровня площадки (земли), ориентируют его в соответствии со схемой складирования и старший из стропальщиков дает сигнал машинисту автокрана опустить груз с таким расчетом, чтобы нижняя часть груза находилась от уровня площадки складирования на высоте до 0,4-0,5 м.
- убедившись в правильной ориентации груза над местом складирования (штабелем), стропальщик подает сигнал машинисту автокрана опустить груз на площадку. Стропы при этом остаются натянутыми. Когда груз опущен и стропальщик убедится, что груз находится в устойчивом положении, стропальщик подает сигнал машинисту автокрана ослабить стропы;
- затем стропальщик осуществляет расстроповку груза.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными автокранами/манипуляторами, представленные на рисунке, принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно таблице 4 (см. приложение Г.1 СНиП 12-03-2001).

Величина опасной зоны при работе автокрана/манипулятора определяется по формуле:

$$R_{\text{оп. зоны}} = R_{\text{макс.}} + 0,5B_{\text{гр.}} + L_{\text{гр.}} + L_{\text{отп.}}$$

где

$R_{\text{оп. зоны}}$ - величина опасной зоны, м;

$R_{\text{макс.}}$ - максимальный рабочий вылет крюка автокрана/манипулятора, м;

$B_{\text{гр.}}$ - проекция наружного наименьшего габарита перемещаемого груза, м;

$L_{\text{гр.}}$ - наибольший габарит перемещаемого груза, м;

$L_{\text{отп.}}$ - минимальное расстояние отлета груза при его падении, м.

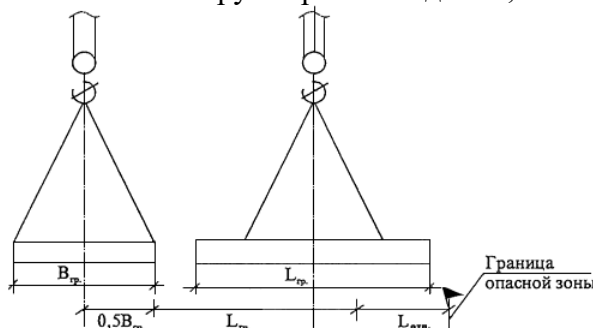


Рисунок - Определение границы опасной зоны, где

$B_{\text{гр.}}$ - наименьший габарит перемещаемого груза;

$L_{\text{гр.}}$ - наибольший габарит перемещаемого груза;

$L_{\text{отп.}}$ - минимальное расстояние отлета груза.

						ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			16

Зависимость величины отлета падающего груза от высоты падения

<i>Высота возможного падения груза (предмета), м</i>	<i>Минимальное расстояние отлета перемещаемого автокраном/манипулятором груза в случае его падения, м</i>
<i>До 10</i>	<i>4</i>
<i>" 20</i>	<i>7</i>
<i>" 70</i>	<i>10</i>

Примечание - При промежуточных значениях высоты возможного падения грузов (предметов) минимальное расстояние их отлета допускается определять методом интерполяции.

Стропы следует выбирать в зависимости от вида, массы поднимаемого груза и способа строповки. Наиболее распространенные стропы приведены на рис.1.

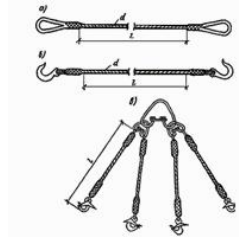
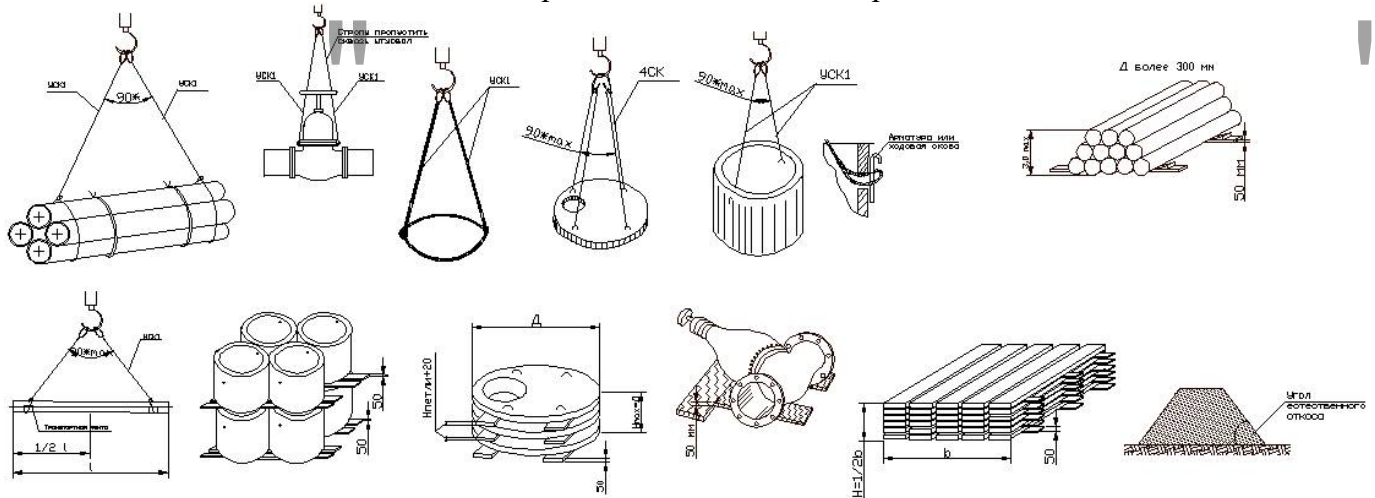


Рис.1. Стропы

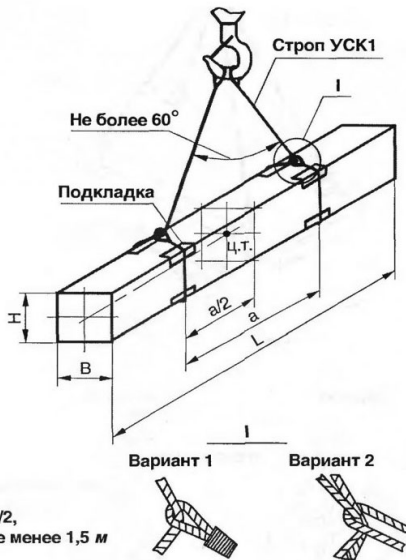
а - облегченный строп с петлями; *б* - облегченный строп с крюками; *в* - четырехветвевой строп

Поднимаемый груз следует удерживать от вращения оттяжками из пеньковых канатов диаметром 20-25 мм или оттяжками из стальных канатов диаметром 8-12 мм. Для горизонтальных элементов следует применять две оттяжки, для вертикальных – одну.

Схемы строповки основных материалов



**Схема строповки
некруглых длинномерных деталей**



Количество стропов	Длина стропы Lc, м			
	исполнения 1 (УСК1)		исполнения 2 (УСК2)	
	вариант 1	вариант 2	вариант 1	вариант 2
1	4(0,5a + B + H)	8(0,5a + B + H)	—	4(0,5a + B + H)
2	2(0,5a + B + H)	4(0,5a + B + H)	—	2(0,5a + B + H)

Подвешивание на крюк автокрана

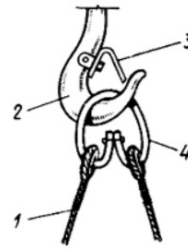
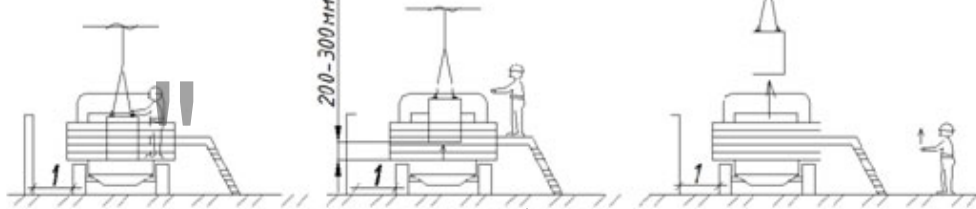


Схема подвешивания па на крюк крана
1 - канаты (скобы); 2 - крюк; 3 - защелка; 4 - кольцо-скоба

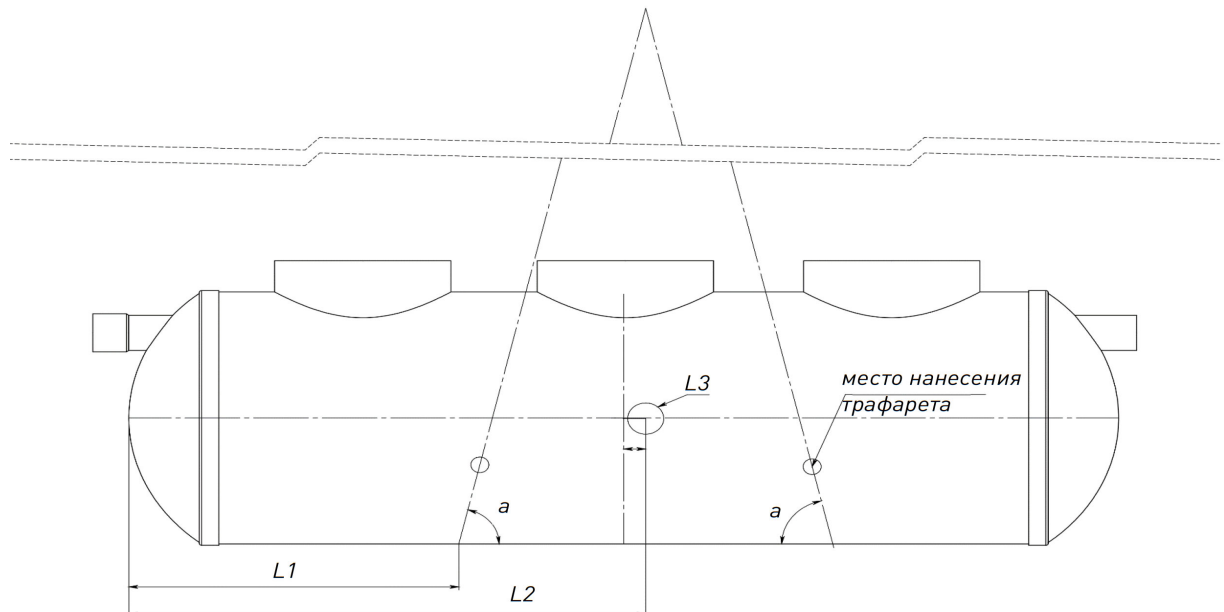
Схема погрузки-разгрузки



Условные обозначения:

	направление подачи груза		приставная лестница стропальщика
	граница опасной зоны		положение стропальщиков (монтажников) при строповке и расстроповке груза
	стрела крана		положение стропальщиков (монтажников) при подъеме, перемещении и опускании груза

Общий вид такелажной схемы



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ППР-1-НВК1.1.

Лист

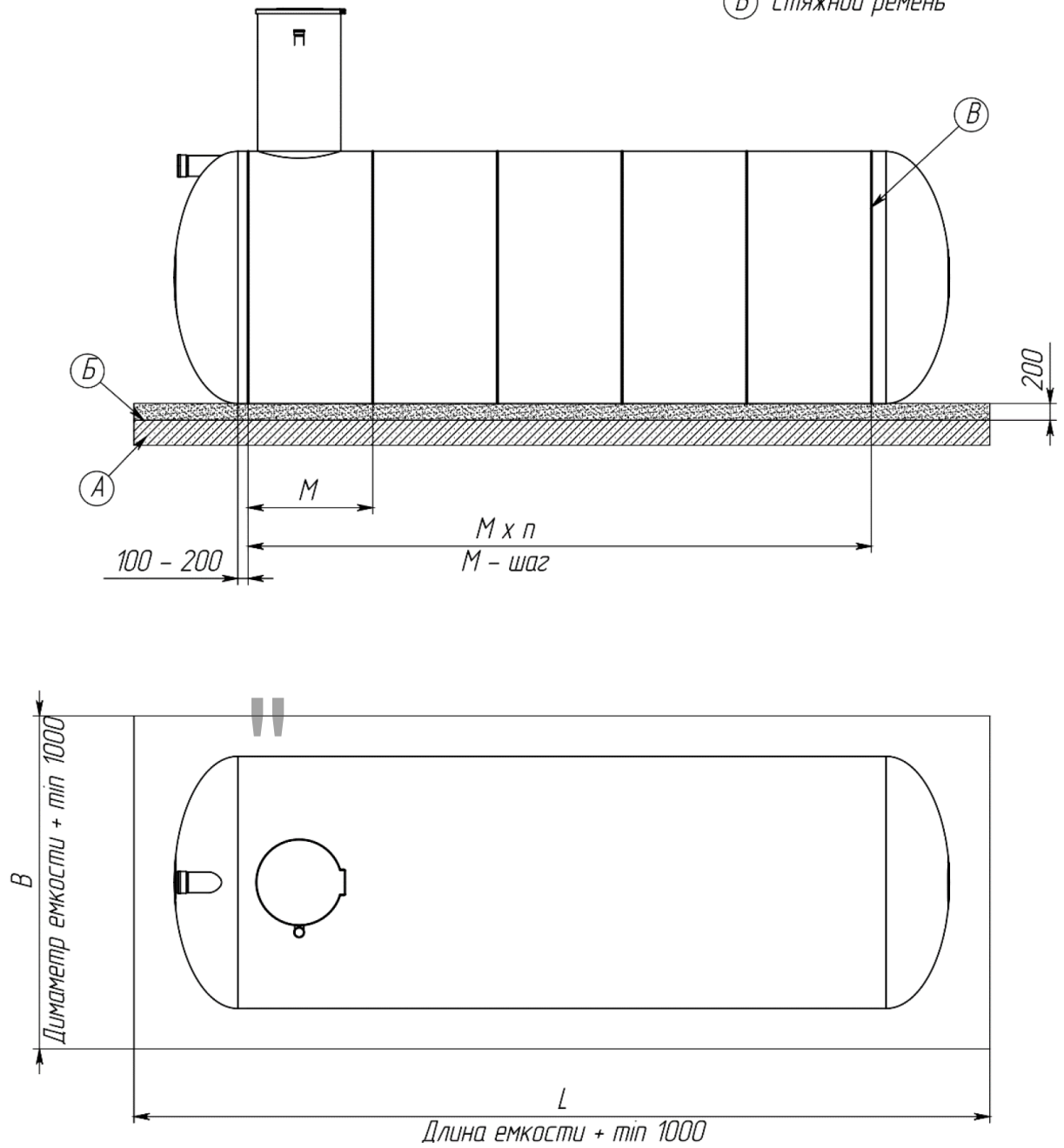
18

Общая схема размещения строповочных ремней

(А) монолитная ж/б плита

(Б) песчаная подушка

(В) стяжной ремень



Количество ремней

Диаметр, мм	Длина емкости, м								
	до 3	до 5	до 7	до 9	до 10	до 12	до 13	до 15	до 18
1200	2	3	4	5	5	6	7	8	9
1600	2	3	4	5	5	6	7	8	9
2000	2	3	4	5	5	6	7	8	9
2400	2	3	4	5	5	6	7	8	9
3000	2	3	4	6	6	8	8	10	12
3200	2	3	5	6	7	9	10	11	13
3600	2	4	6	8	9	11	12	14	17

Шаг между ремнями

Диаметр, мм	Длина емкости, м								
	до 3	до 5	до 7	до 9	до 10	до 12	до 13	до 15	до 18
1200	2000	1500	1400	1300	1500	1400	1200	1200	1300
1600	2000	1500	1400	1300	1500	1400	1200	1200	1300
2000	2000	1500	1400	1300	1500	1400	1200	1200	1300
2400	2000	1500	1400	1300	1500	1400	1200	1200	1300
3000	2000	2000	1900	1300	1500	1300	1400	1200	1200
3200	2000	2000	1300	1300	1200	1000	1000	1000	1000
3600	2000	1200	900	800	800	700	700	700	700

Знаковая сигнализация



**ПОДНЯТЬ ГРУЗ
ИЛИ КРЮК**
Прерывистое движение
руки вверх на уровне
пояса ладонью вверх;
рука согнута в локте



ПОВЕРНУТЬ СТРЕЛУ
Движение рукой,
согнутой в локте,
ладонью
по направлению
требуемого движения



**ОПУСТИТЬ ГРУЗ
ИЛИ КРЮК**
Прерывистое движение
руки вниз перед грудью
ладонью вниз;
рука согнута в локте



ПОДНЯТЬ СТРЕЛУ
Подъем вытянутой
руки, предварительно
опущенной
до вертикального
положения, ладонь
раскрыта



**ПЕРЕДВИНУТЬ КРАН
(МОСТ)**
Движение вытянутой
рукой, ладонью по
направлению
требуемого движения



ОПУСТИТЬ СТРЕЛУ
Опускание вытянутой
руки, предварительно
поднятой
до вертикального
положения,
ладонь раскрыта



**ПЕРЕДВИНУТЬ
ТЕЛЕЖКУ**
Движение рукой,
согнутой в локте,
ладонью по направле-
нию требуемого
движения



**СТОП (ПРЕКРАТИТЬ
ПОДЪЕМ ИЛИ
ПЕРЕДВИЖЕНИЯ)**
Резкое движение
рукой вправо и влево
на уровне пояса,
ладонь повернута вниз



**ОСТОРОЖНО (ПРИМЕНЯЕТСЯ ПЕРЕД ПОДАЧЕЙ
КАКОГО-ЛИБО СИГНАЛА ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ
НЕЗНАЧИТЕЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ)**
Руки подняты вверх ладонями друг к другу
(на небольшом расстоянии)

Требования к транспортированию и хранению труб.

При производстве работ применяется строительная техника (для доставки строительных материалов на территорию строительной площадки). Работы по доставке материалов до площадки складирования осуществляются силами Подрядчика.

Порядок передачи оборудования, изделий и материалов определяется Гражданским и Градостроительным кодексами РФ, а также договорами подряда. Поставщик несет гарантийные обязательства в соответствии с законодательством РФ. Узлы и детали из труб должны транспортироваться на объект в контейнерах или пакетах и обязаны иметь сопроводительную документацию. К каждому контейнеру и пакету должна быть прикреплена табличка с маркировкой упакованных узлов в соответствии с действующими стандартами и техническими условиями на изготовление изделий.

Трубы перевозят всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида. Перевозка труб должна осуществляться в горизонтальном положении. Транспортирование и хранение следует производить методом, исключающим механическое повреждение поверхности труб и нарушение целостности

					ППР-1-НБК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20

упаковки соединительных деталей. Запрещается сбрасывать трубы и соединительные детали с транспортных средств, а также волочить их по любой поверхности. Во время погрузки следует применять стропы из мягкого материала. При транспортировании трубы и соединительные части должны быть защищены от попадания на них влаги и активных химических веществ. Соединительные детали следует хранить в условиях, исключающих повреждение упаковки. Высота штабелирования при хранении отрезков труб не должна превышать 1,5 м; упаковок соединительных деталей - не более 1 м. Трубы должны храниться в горизонтальном положении рядами.

Схемы строповки труб, диаметром до 400мм.

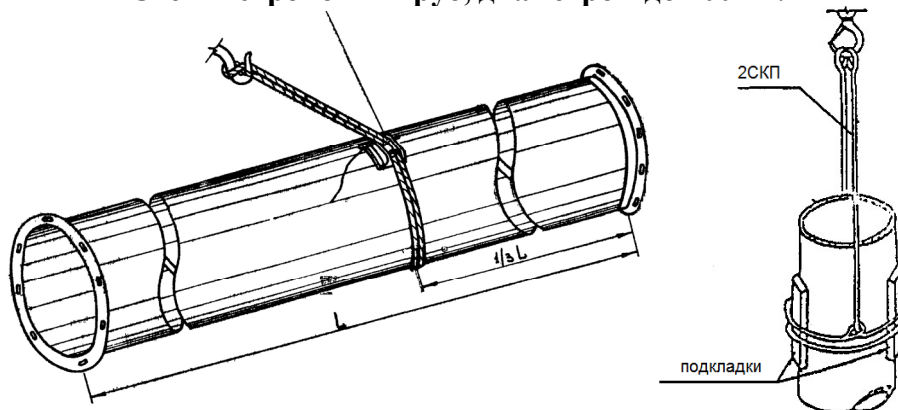


Схема строповки узлов и труб диаметром более 400мм.

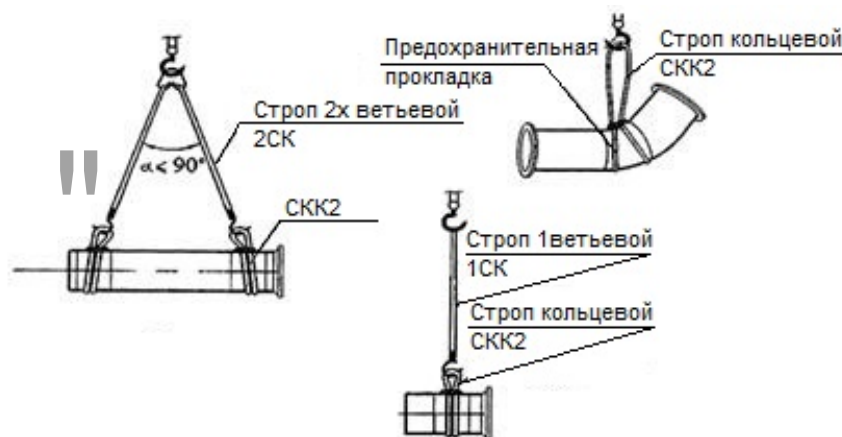
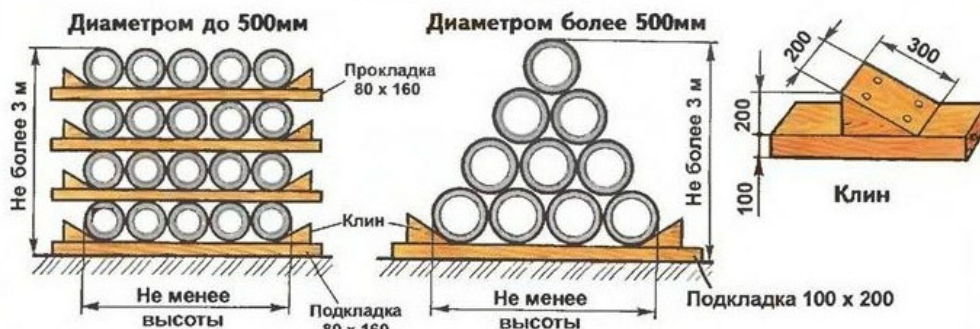


Схема складирования материалов



- 1) Клин применяется при складировании всех предметов в штабели.
- 2) На территории зоны складирования, деревянные подкладки применяются при размещении всех видов конструкций, применяемых при монтаже.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Погрузо-разгрузочные работы вручную, подача материалов и оборудования в зоны монтажа

1. Перед началом работы.

-Проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты, привести их в порядок. Надеть спецодежду, обувь. Одежду застегнуть на все пуговицы. Спецодежда и обувь должны быть чистыми, не стеснять движений, соответствовать размерам работника. Разрешается работать только в положенной по нормам спецодежде и спецобуви. Обувь должна быть закрытая с жёстким подноском.

2. Во время работы.

-В процессе работы лицо, выполняющее погрузочно-разгрузочные работы обязано:

-Правильно применять средства индивидуальной защиты.

-Выполнять только ту работу, которая поручена руководителем и с безопасными методами выполнения которой работник ознакомлен.

-Во время работы быть внимательным, не отвлекаться и не отвлекать других.

-Без разрешения руководителя не доверять свою работу другому работнику.

-При выполнении работы по перемещению груза вдвоем необходимо согласовать свои действия друг с другом.

-При переноске от 50 до 80 кг и расстояние 25м, необходимо двигаться в ногу, груз нести на одноименных плечах, опускать и поднимать груз по команде.



-При перемещении груза на спине поднимать и опускать груз следует с помощью другого работника.

-Погрузка и разгрузка грузов массой более 50 кг должна производиться механизировано или с участием не менее двух работников.

-Погрузочно-разгрузочные работы следует производить только под наблюдением специально выделенного лица, ответственного за их безопасность.

-При подходе автомобиля к месту разгрузки или выгрузки необходимо отойти в безопасное место.

-При размещении автомобилей на погрузо-разгрузочных площадках необходимо следить за тем, чтобы расстояние между автомобилями, стоящими друг за другом, было не менее 1 м, а между автомобилями, стоящими рядом, по фронту, не менее 1,5 м; если автомобили устанавливаются для загрузки или выгрузки вблизи здания, то интервал между зданием и задним бортом кузова автомобиля должен превышать 0,5 м. Расстояние между автомобилем и штабелем груза не должно быть менее 1 м.

-Запрещается проезд на подножках, крыльях, крыше кабины и т.п. независимо от скорости движения автомобиля.

-Открывать и закрывать борта автомобиля разрешается не менее чем двум работникам, при этом они должны находиться сбоку от бортов кузова.

-При открывании бортов груженых автомобилей необходимо убедиться в безопасности расположения груза.

-Во время загрузки кузова или прицепа необходимо следить за тем, чтобы вес груза не превышал грузоподъемности транспортного средства. Каждый груз в отдельности должен быть надежно закреплен в кузове, чтобы во время движения, остановок и поворотов груз не мог перемещаться или опрокидываться.

-Тяжелые штучные материалы, а также ящики с грузом следует перемещать с помощью специальных ломов или других приспособлений.

										Лист
										22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

-Запрещается производить погрузочно-разгрузочные работы на автомобилях с неисправными полами, бортами и запорами кузова.

-Для очистки кузова необходимо использовать лопаты и скребки с длинными рукоятками. Запрещается ударять по днищу кузова.

В аварийных ситуациях.

-В случае возникновения на участке работы аварийной ситуации или ситуации, угрожающей чьей-либо безопасности, необходимо как можно быстрее исключить действие опасного источника: приостановить работу, сообщить руководителю работ, приступить к ликвидации аварии.

-При необходимости следует вывести или вынести пострадавшего из опасной зоны и организовать оказание ему первой доврачебной медицинской помощи. При этом немедленно сообщить руководителю работ о произошедшем несчастном случае.

-После оказания пострадавшему первой доврачебной медицинской помощи его необходимо немедленно направить или доставить в ближайшее медицинское учреждение.

По окончании работ.

-Привести в порядок рабочее место. Очистить его от просыпавшихся, пролитых и упавших грузов.

-Инструменты и приспособления, которые использовались при работе, протереть и убрать в установленные для этих целей места.

-Обо всех обнаруженных неисправностях и неполадках сообщить руководителю работ.

Геодезические работы, вынос в натуру

Требования к выполняемым геодезическим работам

В процессе выполнения работ осуществляется постоянный сплошной геодезический контроль всех без исключения процессов, результаты которого оформляются необходимыми актами и чертежами в соответствии с требованиями нормативных документов и являются основанием для подтверждения объемов работ, выполненных на участке.

Восстановление и закрепление трассы.

Отметки временных реперов определять путем прокладки замкнутого нивелирного хода, опирающегося на один исходный репер. Погрешность определения отметок временных реперов техническим нивелированием не должна превышать допустимую. Расхождение проверенных двойным нивелирным ходом значений отметок реперов не должно превышать $50 \times \sqrt{L}$ (в мм), (L в км).

В качестве временных реперов могут быть использованы прочные и устойчивые местные предметы: цоколи зданий, вкопанные, забетонированные столбы, закопанные на глубину промерзания металлические трубы, разделанные пни деревьев и т.д. Между реперами производится двойное нивелирование с занесением в журнал технического нивелирования. Место положения реперов фиксируется в ведомости реперов и заносится в оперативный журнал геодезических работ.

Сохранность временных реперов возлагается на Подрядчика, в случае уничтожения знака, работы по восстановлению производятся Подрядчиком.

Предусмотрено выполнение работ комплексным геодезическим звеном с **электрическим тахеометром sokkia im, либо аналогов** в качестве основного измерительного инструмента, либо аналогом.



Сведения о поверке прибора передаются Заказчику в рамках входной документации. В состав работ, выполняемых при геодезической разбивке входят следующие технологические

										Лист
										23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

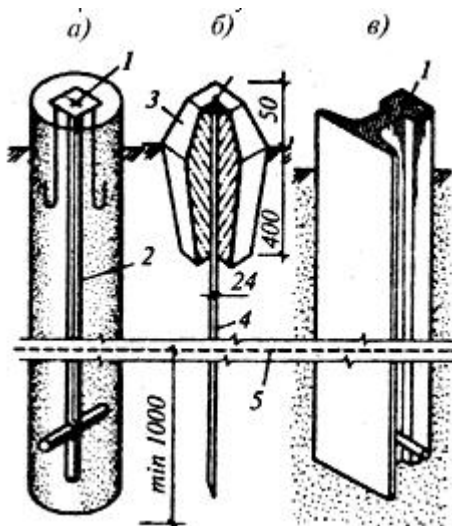
ППР-1-НВК1.1.

операции:

- контроль геодезической разбивочной основы;
- разбивка пикетажа, кривых;
- разбивка поперечных профилей земляного полотна;

Работы выполнять в соответствии с СП 126.13330.2017 «геодезические работы в строительстве».

После выполнения проектной организацией изысканий, Подрядчик в присутствии Заказчика производит полевую приемку вынесенной и закрепленной геодезическими знаками на местности площади.



Постоянные геодезические знаки - реперы

- а) - забетонированный обрезок металлической трубы; б) - стальной штырь; в) - обрезок рельса
1 - плановая точка; 2 - стальная труба с крестообразным анкером; 4 - стальная труба; 5 - граница промерзания

Контроль за ходом *выемки грунта* и доведением глубины траншей/котлованов до проектной отметки осуществляется с помощью нивелира или визирок. Для контроля разработки грунта можно применять и лазерные приборы. Устанавливая луч лазера параллельно проектной отметки и отмеряя необходимые величины, можно выполнять контроль планировки.

Производство земляных работ, устройство шпунтов, устройство щебеночных и песчаных оснований, укладка геотекстиля, георешеток, устройство а/б покрытий

Земляные работы производятся в соответствии с ТК №1, являющейся приложением к ППР-1-НВК1.1.

Устройство ж/б конструкций, фундаментов, монолитных конструкций

Бетон доставляется при помощи миксеров. Возможно приготовление бетонной смеси на месте.

После планировки дна выборки грунта и проведение работ по уплотнению основания производится монтаж опалубки, армирование и бетонирование элементов фундамента.

При обнаружении неотмеченных на чертежах подземных коммуникаций все работы должны быть прекращены до выяснения характера обнаруженных коммуникаций и получения разрешения от соответствующих организаций на продолжение работ.

Устройство опалубки

До начала работы по монтажу опалубки должны быть произведены: нивелировка поверхности; подготовлена монтажная оснастка и инструмент; места установки опалубки должны быть очищены от грязи и мусора.

При начале работ по монтажу опалубки должны быть выполнены подготовительные работы по устройству рабочих швов, насечек, и освидетельствованы предыдущие этапы работ заказчиком.

										Лист
										24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Транспортирование и складирование опалубки

Опалубка на строительную площадку должна поступать комплектно, быть пригодной к монтажу и эксплуатации, без доделок и исправлений на площадке.

Монтаж опалубки

Устройство выполнять в 1 захватку на каждом этапе. До начала монтажа элементов опалубки должно быть подготовлено основание в соответствии с требованиями проекта, произведены необходимые разбивочные работы с документальным оформлением. Опалубка выполняется из досок толщиной не менее 50мм. Вручную с использованием подпорных элементов из деревянных брусьев и арматуры.

МОНТАЖ ОПАЛУБКИ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Монтаж опалубки выполняется в следующем порядке:

- устанавливается с помощью крана внутренний уголок и панель опалубки, ближайшая к углу, до расстроповки щита.

Крепление должно быть выполнено особенно тщательно, во избежание опрокидывания панели опалубки.

- производится с помощью подкосов выверка вертикальности панели;
- устанавливается панель с другой стороны внутреннего угла и раскрепляется подкосами;
- устанавливается противоположная панель с наружным уголком с помощью крана и крепится винтовой стяжкой с помощью анкерного болта, с использованием защитных втулок;
- устанавливается соседняя наружная панель и соединяется с ранее установленной панелью замками опалубки;

При затяжке анкерных болтов надо соблюдать осторожность, чтобы не повредить трубки, защищающие тяжи при заливке бетона.

Свободные от анкерных болтов отверстия закрываются заглушками.

При соединении двух элементов опалубки различной ширины, место стяжки должно быть всегда на более широком элементе.

Контроль качества и приемка опалубочных работ.

При этом согласно действующим нормативам:

- соответствие форм и геометрических размеров опалубки рабочим чертежам;
- совпадение осей опалубки с разбивочными осями конструкций или сооружений;
- точность отметок отдельных опалубочных плоскостей или выносок на опалубочных плоскостях;
- вертикальность и горизонтальность опалубочных плоскостей;
- плотность стыков и сопряжения элементов опалубки с доборами по месту, с ранее уложенным бетоном или подготовкой.

Для проведения контроля качества опалубочных работ следует применять контрольно-измерительный инструмент: рулетку, отвес строительный, нивелир, теодолит, линейку металлическую, соответствующим образом аттестованные и поверенные установленным порядком. На устройство опалубки составляется акт освидетельствования скрытых работ с инструментальной проверкой отметок и осей.

Перед началом опалубочных работ и после получения задания на выполнение работы у бригадира или руководителя слесари строительные обязаны:

- проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям безопасности труда;
- подготовить инструмент, оборудование и технологическую оснастку, необходимые при выполнении работы, проверить их исправность и соответствие требованиям безопасности;

К разборке опалубки можно приступать только после достижения бетоном заданной прочности с разрешения производителя работ. Во время работы слесари обязаны:

При производстве опалубочных работ запрещается:

- размещать на опалубке оборудование и материалы, не предусмотренные проектом производства работ;
- работать неисправным инструментом и на неисправном оборудовании;
- загромождать проходы и доступы к противопожарному инвентарю, огнетушителям и гидрантам;
- курить в местах, специально не отведенных для курения;

										Лист
										25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

-допускать посторонних лиц на строящийся объект;

При потере устойчивости элементов опалубки в процессе их монтажа, обслуживания и ремонта работы необходимо приостановить, покинуть рабочее место и доложить о случившемся бригадиру ил руководителю работ.

В случае поломки электрифицированного инструмента или оборудования необходимо его отключить и попытаться устранить неисправность собственными силами. При невозможности это сделать необходимо сообщить бригадиру или руководителю работ.

Производство арматурных работ при бетонировании (при необходимости)

При условии армирования металлическими сетками- сетки располагать, согласно проектной и рабочей документации.

Порядок установки арматуры увязывается с проектной схемой бетонирования конструкций.

Установка арматуры должна опережать бетонирование не менее чем на одну захватку.

При установке арматуры должна быть предусмотрена надежная фиксация положения арматурных стержней и изделий, обеспечивающая невозможность их смещения в процессе установки и бетонирования конструкции.

С бетонной подготовки в местах установки арматуры должен быть удалён мусор, грязь, снег и лед. На элементах арматуры и сварных (вязанных) соединений не должно быть отслаивающейся ржавчины и окалины, следов масла и других загрязнений.

Требуемую проектом величину защитного слоя арматуры следует обеспечивать посредством установки специальных фиксаторов, как для нижней арматуры, так и для вертикальной (рисунок 1, 2, 3). Применение прокладок из обрезков арматуры, деревянных брусков и щебня для образования защитного слоя бетона запрещается.

Толщина защитного слоя бетона принимается по рабочим чертежам, но во всех случаях должна быть не менее диаметра арматуры и не менее 10 мм.

Для нижней арматуры монолитных отдельных фундаментов толщина защитного слоя должна быть 50мм.

Армирование фундаментов выполняется в следующем порядке:

- на бетонной подготовке производится разбивка осей каркасов или поддерживающих приспособлений;

- укладываются фиксаторы для образования нижнего защитного слоя, при необходимости.

- по фиксаторам согласно проекту укладываются унифицированные сетки или (если сетки выполняются из отдельных стержней) заранее сваренные в плети стержни нижней сетки.

Плети свариваются из стержней товарной длины согласно спецификации проекта или с учетом транспортирования на место укладки.

По нижней сетке производится установка поддерживающих для верхней арматуры каркасов, сварка их между собой, приварка или привязка их к нижней сетке.

На каркасы укладываются унифицированные сетки или заранее сваренные в плети стержни верхней арматурной сетки с приваркой или привязкой их к стержням каркасов.

Сварные сетки в направлении рабочей арматуры периодического профиля классов А-I, А-II и А-III допускается стыковать без поперечных стержней в пределах стыка в одной или обеих сетках.

Приваривая поперечные анкерующие стержни к рабочим стержням периодического профиля сварных сеток и каркасов, длину нахлестки можно уменьшить на 5d при одном поперечном анкерующим стержне, на 8d - при двух поперечных анкерующих стержнях.

Во всех случаях длина перепуска должна быть не менее 15d в растянутом и 10d - в сжатом бетоне. Стыки сварных сеток в нерабочем направлении выполняются с перепуском не менее 50 мм при диаметре распределительной арматуры до 4 мм включительно и не менее 100 мм при диаметре свыше 4 мм. Перепуск измеряется по крайним рабочим стержням сетки.

Если диаметр рабочих стержней составляет 16 мм и более, то сварные сетки допускается укладывать впритык одна к другой.

Стык перекрывается сетками, укладываемыми с перепуском в каждую сторону не менее чем на 15d распределительной арматуры и не менее чем на 100 мм.

Сварные сетки в нерабочем направлении допускается укладывать впритык без нахлестки и без дополнительных стыковых сеток в следующих случаях:

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

при укладке сварных полосовых сеток в двух взаимно перпендикулярных направлениях; при использовании в местах стыков дополнительного конструктивного армирования в направлении распределительной арматуры.

При армировании конструкции отдельными стержнями следует иметь в виду, что стыкуемые стержни должны располагаться вплотную один к другому.

Стыки растянутой или сжатой арматуры, а также сварных сеток и каркасов в направлении рабочей арматуры должны быть с перепуском длиной, указанной в проекте, но не менее приведенной в таблице 1.

Таблица 1 - Относительная длина перепуска арматуры

Расположение арматуры в бетоне	Класс арматуры	Относительная длина перепуска l/d при бетоне классов					
		В 12,5	В 15	В 20	В 25	В 30	В 40
Растянута $l \geq 250$ мм	A - I	59	51	41	35	32	27
	A - II	46	40	33	28	26	22
	A - III	56	49	40	34	30	26
Сжата $l \geq 200$ мм	A - I	39	26	28	24	21	18
	A - II	33	29	24	21	19	16
	A - III	41	35	29	24	22	19

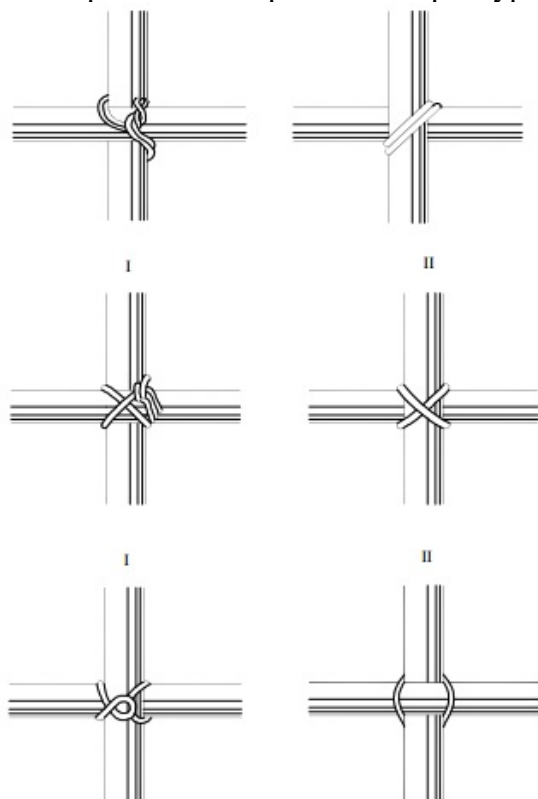
Сращивание арматурных стержней по длине можно выполнять внахлестку - путем вязки или сварки, а также впритык - с накладками или подкладками и применением дуговой сварки.

Арматурные элементы можно соединять бессварочными методами и сваркой.

Крестовые пересечения стержней арматуры, смонтированных поштучно, в местах их пересечения, обозначенных в проекте, следует скреплять вязальной проволокой или с помощью специальных проволочных соединительных элементов (скрепок).

Для арматурной стали марки 35ГС применение дуговой сварки категорически запрещается.

Приемы вязки проволокой пересечений арматурных стержней



а - двухрядный узел;

б - крестовый узел;

в - мертвый узел;

I - вид сзади; II - вид спереди.

Сваркой соединяются арматурные элементы при их укрупнительной сборке. Соединение должно быть одинаковой прочности с металлом стержней.

Смонтированная арматура должна быть закреплена от смещений и предохранена от повреждений, могущих иметь место при бетонировании.

Монтаж арматуры вертикальных поверхностей.

выполняется в следующей последовательности:

- проверяется фиксация каркасов выпусков, при этом отклонения не должны превышать величин, указанных в рабочих чертежах;
- подаются каркасы к месту установки;
- устанавливаются каркасы по вынесенным отметкам в соответствии с проектом;
- устанавливаются фиксаторы для образования защитного слоя бетона;
- закрепляются установленные каркасы к выпускам арматуры из нижерасположенных элементов.

Сначала устанавливаются все вертикальные стержни, привязываются к ним по одному нижнему и верхнему горизонтальному стержню, а затем привязываются остальные горизонтальные стержни по всей высоте.

Допускается вязка узлов в шахматном порядке, кроме двух крайних стержней по контуру.

Заранее заготовленные по необходимым размерам арматурные стержни подносятся к месту установки и раскладываются в нижний ряд арматуры в проектное положение по нанесенной разметке. Раскладывается верхний ряд стержней, связывается нижняя арматура с верхней в точках пересечения: петлей вязальной проволоки захватывается точка пересечения арматурных стержней, а вязальным крючком притягивается и скручивается проволока так, чтобы она крепко связывала оба стержня. Вначале вяжутся пересечения по периметру, а затем внутренние точки в шахматном порядке.

Сращивание арматурных стержней должно происходить внахлест не менее 400мм., пересечения. Сварка допускается если это предусмотрено проектом или по согласованию с авторским надзором

Работы по бетонированию

Укладка бетонной смеси

Перед началом укладки бетонной смеси в опалубку необходимо проверить:

- а) крепление опалубки;
- б) крепление к опорам загрузочных воронок, лотков и хоботов для спуска бетонной смеси в конструкцию, а также надежность скрепления отдельных звеньев металлических хоботов друг с другом;
- в) состояние защитных козырьков или настила вокруг загрузочных воронок.

Перед укладкой бетонной смеси в формы должны быть проверены правильность и надежность монтажных петель

Укладывать бетон в конструкции, расположенные ниже уровня его подачи на 1,5 м, следует только по лоткам, звеньевым хоботам и виброхоботам.

При подаче бетонной смеси по виброхоботам необходимо, чтобы:

- а) звенья виброхоботов присоединялись к страховому канату;
- б) вибраторы были надежно соединены с хоботом;
- в) лебедки и стальные канаты для оттяжки хобота надежно закреплялись;
- г) нижний конец хобота был закреплен, причем прочность закрепления следует систематически проверять;
- д) во время выгрузки бетонной смеси никто не должен находиться под виброхоботом.

Уплотнение бетонной смеси вибраторами

Укладка БС производится послойно с уплотнением каждого слоя.

Бетонщики, работающие с вибраторами, обязаны пройти медицинское освидетельствование, которое должно повторяться через каждые 6 месяцев.

Женщины к работе с ручным вибратором не допускаются.

Бетонщики, работающие с электрофицированным инструментом, должны знать меры защиты от поражения током и уметь оказать первую помощь пострадавшему.

										Лист
										28
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Общая исправность электровибратора проверяется путем пробной работы его в подвешенном состоянии в течение 1 мин, при этом нельзя упирать наконечник в твердое основание.

Для питания электровибраторов (от распределительного щитка) следует применять четырехжильные шланговые провода или провода, заключенные в резиновую трубку; четвертая жила необходима для заземления корпуса вибратора, работающего при напряжении 127/220 В. Включать электровибратор можно только при помощи рубильника, защищенного кожухом или помещенного в ящик. Если ящик металлический, он должен быть заземлен.

Шланговые провода необходимо подвешивать, а не прокладывать по уложенному бетону.

Тащить вибратор за шланговый провод или кабель при его перемещении запрещается.

Уплотнить бетонную смесь при помощи виброплиты.

Перечень технологических процессов, подлежащих контролю:

Таблица 1

№ п/п	Наименование технологических процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Способ контроля и инструмент	Время проведения контроля	Ответственный за контроль	Технические характеристики оценки качества
1	2	3	4	5	6	7
1	Установка опалубки	Соответствие проекту элементов опалубки и крепежных элементов; Правильность установки и надежность закрепления; Соблюдение размеров между опалубкой и арматурой; Герметичность стыков;	Рулетка, метр, нивелир. Визуально	В процессе работы	или Мастер прораб	Соответствие параметров проекту
2	Установка арматуры	Соответствие геометрических размеров арматурной стали проекту; Плановых и высотных отметок; Качество основания под плиту; Качество соединения арматурной стали; Наличие паспортов на арматурную сталь. Отклонения от проектной толщины защитного слоя бетона. Отклонение в расстоянии между отдельно установленными рабочими стержнями фундаментной плиты. Отклонение в расстоянии между рядами арматуры	Рулетка, метр, нивелир. Визуально	В процессе работы	Мастер или прораб	Соответствие параметров проекту +15 мм; -5 мм ±20 мм ±10 мм
3	Бетонирование фундаментной плиты	Марка бетона, его прочность, морозостойкость, плотность, водонепроницаемость; Деформативность, непрерывность бетонирования; Качество уплотнения; Уход за бетоном; Сохранность установленной арматуры; Устройство «рабочих» швов;	Отбор проб, визуальный	В процессе работы	Мастер или прораб	Соответствие параметров проекту

№ п/п	Наименование технологических процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Способ контроля инструмент	Время проведения контроля	Ответственный за контроль	Технические характеристики оценки качества
1	2	3	4	5	6	7
		Защита бетона от попадания влаги				

Контроль качества бетона заключается в проверке соответствия его физико-механических характеристик требованиям проекта.

Обязательной является проверка прочности бетона на сжатие. Прочность при сжатии бетона следует проверять на контрольных образцах изготовленных на месте бетонирования конструкции согласно ГОСТ.

На объекте изготавливают образцы бетона в форме куба с длиной ребра 100мм.

Контроль за качеством бетона в проектном возрасте производится строительной лабораторией в соответствии с ГОСТ.

Контроль прочности бетона осуществляется по схеме «Г» согласно ГОСТ.

Все данные по контролю качества заносятся в журнал бетонных работ. Особое внимание следует уделить контролю за виброуплотнением бетонной смеси.

У места укладки бетонной смеси должен производиться систематический контроль ее подвижности.

Контрольные образцы, изготовленные у места бетонирования, должны храниться в условиях твердения бетона конструкции.

Сроки испытания образцов нормального хранения должны строго соответствовать предусмотренным проектной маркой (28 сут.).

Движение людей по забетонированным конструкциям, а также установка на них опалубки для возведения вышележащих конструкций допускается лишь после достижения бетоном прочности не менее 1,5 Мпа.

Транспортирование и подача бетонных смесей осуществляется автобетоносмесителями, обеспечивающими сохранение заданных свойств бетонной смеси. Запрещается добавлять воду в укладываемую бетонную смесь для увеличения ее подвижности.

При приемочном контроле производится проверка качества выполненных работ с составлением актов освидетельствования скрытых работ.

В процессе проведения приемочного контроля смонтированной опалубки проверке подлежит:

- соответствие форм и геометрических размеров опалубки рабочим чертежам;
- жесткость и неизменяемость всей системы в целом и правильность монтажа поддерживающих опалубку конструкций;
- исполнительные схемы.

Контроль качества арматурных работ состоит в проверке:

- соответствия проекту видов марок и поперечного сечения арматуры;
- соответствия проекту арматурных изделий;
- качества сварных соединений.

Приемка законченных бетонных и железобетонных конструкций должна осуществляться в целях проверки их качества и подготовки к проведению последующих видов работ и оформляться в установленном порядке актом.

Приемка железобетонных конструкций должна включать:

- освидетельствование конструкции, включая контрольные замеры;
- проверку всей документации, связанной с приемкой и испытанием материалов и изделий, которые применялись при возведении конструкций.
- соответствие конструкции рабочим чертежам и правильность ее расположения в плане и по высоте;

										Лист
										30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

- наличие и соответствие проекту отверстий, проемов а также закладных деталей и т.п. Отклонения в размерах и положении выполненной конструкции не должны превышать отклонений, указанных в таблице 2.

Таблица 2 - Допускаемые отклонения в размерах и положении выполненных конструкций

№ п/п	Отклонения	Величина допускаемых отклонений
1	Линий плоскостей пересечения от вертикали или проектного наклона на всю высоту фундаментной плиты	20 мм
2	Горизонтальных плоскостей на всю длину выверяемого участка 20	мм
3	Местные неровности поверхности бетона при проверке двухметровой рейкой	5 мм

Приемку следует оформить актом на приемку ответственных конструкций в соответствии с СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

Требования к качеству выполнения арматурных работ.

Таблица 5.10. СП 70.13330.2012

Таблица предельных отклонений при устройстве арматурных конструкций

Параметр	Величина параметра, мм	Контроль (метод, вид регистрации)
1 Отклонение от проекта в расстоянии между арматурными стержнями в вязанных каркасах и сетках: для продольной арматуры, в том числе в сетках (s-расстояния/шаг, указанные в проекте, мм) для поперечной арматуры (хомутов, шпилек) (h-толщина плиты, мм) Общее количество стержней в конструкции на один погонный метр конструкции	$\pm 5/4$ но не более 50 $\pm h/25$ но не более 25 по проекту	Измерительный (измерение рулеткой, по шаблону), журнал работ визуально
2 Отклонение от проекта в расстоянии между арматурными стержнями в сварных каркасах и сетках, отклонения длины арматурных элементов	по ГОСТ 10922	Измерительный, по ГОСТ 10922, журнал работ
3 Отклонение от проектной длины нахлестки/анкеровки арматуры (L – длина нахлестки/анкеровки, указанные в проекте, мм).	-0.05L; положительные отклонения не нормируются	Измерительный (измерение рулеткой, по шаблону), журнал работ
4 Отклонение в расстоянии между рядами арматуры для: плит и балок толщиной до 1 м конструкций толщиной более 1 м	± 10 ± 20	То же
5 Отклонение от проектного положения участков начала отгибов продольной арматуры	± 20	То же
6. Наименьшее допускаемое расстояние в свету между продольными арматурными стержнями (d – диаметр наименьшего стержня, мм), кроме случая стыковки стержней и объединения их в пучки по проекту при: горизонтальном или наклонном положении стержней нижней арматуры горизонтальном или наклонном положении стержней верхней арматуры то же, при расположении нижней арматуры более чем в два ряда (кроме стержней двух	25 30 50 50 но не менее d	То же

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
						31

нижних рядов) вертикальном положении стержней допускаемый уровень дефектности 5%		
7 Отклонение от проектной толщины защитного слоя бетона не должно превышать: при толщине защитного слоя до 15 мм и линейных раз-мерах поперечного сечения конструкции, мм: до 100 от 101 до 200 при толщине защитного слоя от 16 до 20 мм включ. и линейных размерах поперечного сечения конструкций, мм: до 100 от 101 до 200 от 201 до 300 Св. 300	+4 +5 +4; -3 +8; -3 +10; -3 +15; -5	То же
при толщине защитного слоя свыше 20 мм и линейных размерах поперечного сечения конструкций, мм: до 100 от 101 до 200 „ 201 „ 300 св. 300	+4; -5 +8; -5 +10; -5 +15; -5	То же

Допустимые отклонения геометрических размеров при установке опалубки

Таблица 5.11. СП 70.13330.2012

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1 Допускаемые отклонения положения и размеров установленной опалубки	по ГОСТ Р 52085	Измерительный (теодолитная и нивелирная съемки и измерение рулеткой)
2 Предельные отклонения расстояния: между опорами изгибаемых элементов опалубки и между связями вертикальных поддерживающих конструкций от проектных размеров: - на 1м длины - на весь пролет От вертикали или проектного наклона плоскостей опалубки и линий их пересечений: - на 1м высоты - на всю высоту: - для фундаментов	25 мм 75 мм 5 мм 20 мм 10 мм	Измерительный (измерение рулеткой)
3 Предельное смещение осей опалубки от проектного положения: - фундаментов	15 мм 8 мм	Измерительный (измерение рулеткой)

					ППР-1-НВК1.1.				Лист
									32
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

- фундаментов под стальные конструкции		
4 Предельное отклонение расстояния между внутренними поверхностями опалубки от проектных размеров	5 мм	Измерительный (измерение рулеткой)
5 Допускаемые местные неровности опалубки	3 мм	Измерительный (внешний осмотр и проверка двухметровой рейкой)
6 Точность установки и качество поверхности несъемной опалубки-облицовки	Определяется качеством поверхности облицовки	То же
7 Точность установки несъемной опалубки, выполняющей функции внешнего армирования	Определяется проектом	То же
8 Оборачиваемость опалубки	ГОСТ Р 52085	Регистрационный, журнал работ
9 Прогиб собранной опалубки	ГОСТ Р 52085	Измерительный (нивелирование)
10 Минимальная прочность бетона незагруженных монолитных конструкций при распалубке поверхностей: вертикальных из условия сохранения формы горизонтальных и наклонных при пролете: до 6 м св. 6 м	0,5 МПа 70 % проектной 80 % проектной	Измерительный по ГОСТ 22690, журнал бетонных работ
11 Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона (бетонной смеси)	Определяется ППР и согласовывается с проектной организацией	То же

Допустимые отклонения при бетонировании

Таблица 5.12. СП 70.13330.2012

Параметр	Предельные Отклонения, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1 Отклонение линий плоскостей пересечения от вертикали или проектного наклона на всю высоту конструкций для: фундаментов	20 15 10 1/500 высоты сооружения, но не более 100 1/1000 высоты сооружения, но не более 50	Измерительный, каждый конструктивный элемент, журнал работ
2 Отклонение от прямолинейности и плоскостности поверхности на длине 1-3м и местные неровности поверхности бетона	По приложению 20 для монолитных конструкций. По ГОСТ 13015 для сборных конструкций	Измерительный, не менее 5 измерений на каждые 50 м длины и каждые 150 м ² поверхности конструкций, журнал работ

					ППР-1-НВК1.1.	Лист 33
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3 Отклонение горизонтальных плоскостей на весь выверяемый участок	20	Измерительный, не менее 5 измерений на каждые 50 м длины и каждые 150 м ² поверхности конструкций, журнал работ
4 Размер поперечного сечения элемента <i>h</i> при <i>h</i> ≤ 200 мм <i>h</i> = 400 мм <i>h</i> ≥ 2000 мм При промежуточных значениях <i>h</i> величина допуска принимается по интерполяции	+6; -3 +11; -9 +25; -20	Измерительный, каждый элемент (не менее одного измерения на 100 м ² площади плит перекрытия и покрытия), журнал работ
5 Отклонение от соосности вертикальных конструкций.	15	Измерительный (исполнительная геодезическая съемка), каждый конструктивный элемент, журнал работ
6 Отметки поверхностей и закладных изделий, служащих опорами для стальных или сборных железобетонных колонн и других сборных элементов	-5	Измерительный, каждый опорный элемент, исполнительная схема
7 Расположение анкерных болтов: в плане внутри контура опоры в плане вне контура опоры по высоте	5 10 +20	То же, каждый фундаментный болт, исполнительная схема

Схемы операционного контроля качества.

Схема операционного контроля качества при укладке бетонной смеси.

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - наличие актов на ранее выполненные работы; - правильность установки и надежность закрепления опалубки, поддерживающих лесов, креплений и подмостей; - подготовленность всех механизмов и приспособлений, обеспечивающих производство бетонных работ; - чистоту голов свай, ранее уложенного слоя бетона и внутренней поверхности опалубки; - наличие на внутренней поверхности опалубки смазки; - состояние арматуры и закладных деталей, соответствие их положения проектному;	Контрольно-измерительный инструмент: отвес строительный, рулетка, линейка металлическая, нивелир, теодолит, двухметровая рейка.	Акт освидетельствования скрытых работ, общий журнал работ

										Лист
										34
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

	- выносу проектной отметки верха бетонирования на внутренней поверхности опалубки.		
Укладка бетонной смеси	Контролировать: - качество бетонной смеси; - состояние опалубки; - высоту сбрасывания бетонной смеси, толщину укладываемых слоев, шаг перестановки глубинных вибраторов, глубину их погружения, продолжительность вибрирования, правильность выполнения рабочих швов; - температурно-влажностный режим твердения бетона; - фактическую прочность бетона и сроки распалубки.	Визуальный, Измерительный	Общий журнал работ
Приемка выполненных работ	Проверить: - фактическую прочность бетона; - качество поверхности фундамента, геометрические его размеры, соответствие проектному положению всей конструкции;	Измерительный Визуальный Технический осмотр	Акт приемки выполненных работ
Контрольно-измерительный инструмент: рулетка, уровень строительный, двухметровая рейка, нивелир, линейка металлическая.			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), геодезист - в процессе выполнения работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.			
<p>Бетонные смеси следует укладывать в конструкцию слоями одинаковой толщины. При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру, закладные изделия, элементы крепления опалубки. Глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой на 5-10 см, шаг перестановки не должен превышать полуторного радиуса его действия.</p> <p>Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку не должна превышать 3 м.</p> <p>Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50-70 мм ниже верха щитов опалубки. Толщина укладываемых слоев бетонной смеси не должна быть более 1,25 длины рабочей части вибратора.</p> <p>Возобновление бетонирования допускается производить по достижении бетоном прочности не менее 1,5 МПа.</p> <p>Минимальная прочность бетона при распалубке ростверка должна быть не менее 70 % проектной.</p> <p>При перерывах в производстве работ по бетонированию уложенный бетон укрыть слоем полиэтилена на всю поверхность для предотвращения попадания влаги.</p> <p style="text-align: center;">Уход за бетоном в летнее время</p> <p>Свежеотформованные конструкции требуют ухода для того, чтобы бетон в них получил назначенные проектной организацией промежуточные уровни прочности в требуемые сроки. Уход за бетоном в летнее время заключается в поддержании его во влажном состоянии, предохранении от сотрясений, повреждений, ударов, неразрешенного нагружения, а также от резких изменений температуры .</p>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись Дата
ППР-1-НБК1.1.			Лист
			35

Необходимо: регулярно увлажнять поверхность бетона, деревянную опалубку и покрытия водой при температуре воздуха в тени в 13 часов 10°С - 2 раза в сутки; при 20°С - 4 раза; при 30°С - 6 раз; при 40°С - 8 раз. После приобретения бетоном прочности 3-5 кг/см² укрывать его поверхности гидрофильными материалами (брезент, мешковина, опилки, песок и др.), поддерживаемыми постоянно во влажном состоянии периодическим рассеянным поливом их водой. В начальный период ухода за бетоном, во избежание размыва и порчи его поверхности, следует укрывать его полимерными пленками, брезентом, мешковиной.

Раскрытие бетонных поверхностей разрешается при разнице температур поверхности и воздуха ≤ 15°С, о чем д.б. обязательная запись в "Журнале бетонных работ" и в "Журнале контроля опалубки".

Благоприятные температурно-влажностные условия для твердения бетона стен создаются предохранением его от вредного воздействия ветра и прямых солнечных лучей путем укрытия или, при необходимости систематического увлажнения его влагоёмкого покрытия или поливом под плёнкой.

При укрытии бетонных поверхностей полиэтиленовой пленкой следует обеспечить надёжное крепление краев полотна от возможных смещений устройством пригрузов. Полотна пленки укладываются с обязательным перехлёстом 15-20 см.

Полив производится под плёнку.

В условиях жаркого лета после окончания периода влажностного ухода следует предпринять специальные меры против появления микротрещин, образующихся из-за интенсивного испарения влаги в поверхностной зоне.

С этой целью после прекращения полива покрывающий бетонную поверхность материал оставляют ещё на 2-4 суток.

Технология и организация выполнения бетонных работ в зимний период (При необходимости выполнения работ в зимнее время)

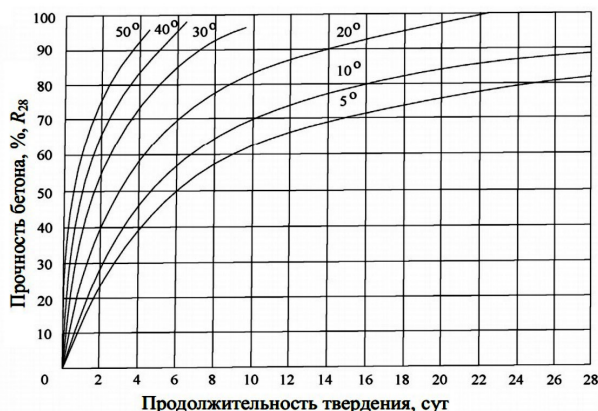
Для ухода за бетоном в осенне-зимний период времени предусмотрены:

- при положительной температуре в дневное и ночное время, но менее +5..+8 гр. на этапе приготовления смеси необходимо использовать противоморозные добавки.

- при температуре воздуха менее 5 гр. днем с понижением до 0гр.и ниже вводится прогрев бетонной смеси

временному режиму,

согласно температурно-указанному в графике:



Подготовка к зимнему бетонированию

К зимнему бетонированию следует подготовить: зимнюю бетонную смесь, нагревательные провода и силовое оборудование, теплоизоляционные материалы, автобетононасос и бетоновод.

Зимняя бетонная смесь

Для зимней бетонной смеси следует применять портландцементы и нежелательно цементы с большим содержанием минеральных добавок, которые медленно твердеют при пониженных температурах. Расход цемента в зимней бетонной смеси должен быть повышенным в пределах допуска (не менее 300-400 кг/м³). При этом следует учитывать, что избыток цемента (и вследствие этого экзотермия) и ошибки в режиме термообработки бетона приводят к его перегреву и к браку зимнего бетонирования - образованию трещин.

Избыток воды в зимнем бетоне более вреден, чем в обычном.

					ППР-1-НВК1.1.	Лист 36
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Предусмотрен прогрев бетона во время производства работ. Прогрев осуществляется при температуре ниже -20°C . При менее низкой температуре (от $+5$ до -19°C) предусмотрены заводские добавки, укрытие минераловатными плитами и укрывание бетона пленкой полиэтиленовой.

Автобетононасос и бетоновод

Подготовка рабочих органов автобетононасоса (бункера, других узлов) и бетоновода заключается, прежде всего, в утеплении их теплоизоляционными материалами. Утепление должно быть таким, чтобы потери теплоты бетонной смеси при загрузке ее в бункер, транспортировании и укладке в опалубку были минимальными и обеспечивали заданную проектом температуру смеси при укладке.

Бункер автобетононасоса регулярно очищать и защищать от снега и ветра.

В ряде случаев (например, при температуре наружного воздуха до минус 5°C , при бетонировании второстепенных конструкций) автобетононасос может использоваться без зимней подготовки, то есть в летнем исполнении.

Подготовка к зиме других органов, узлов и агрегатов автобетононасоса выполнять во время сезонного технического обслуживания, в состав которого входят регламентные операции по замене масел и рабочих жидкостей, регулировочные и другие операции по обеспечению бесперебойной работы автобетононасоса зимой.

Перед началом работы автобетононасоса (транспортирования и укладки бетонной смеси) бетоновод прогреть теплым воздухом, паром или горячей водой.

Очистку бункера автобетононасоса и бетоновода после работы производить теплой водой. Воду, оставшуюся после очистки, полностью удалить.

В начальный момент работы автобетононасоса температура пускового раствора и бетонной смеси, заполнившей бетоновод, должна быть не ниже 30°C .

Температура бетонной смеси в процессе укладки должна соответствовать температуре, заданной проектом.

При утепленном бетоноводе допускается непреднамеренная остановка автобетононасоса до 30 минут. При более длительной остановке необходимо удалить бетонную смесь из бетоновода.

Обеспечение качества зимнего бетонирования

Качество зимнего бетонирования должно обеспечить проектную прочность монолитных бетонных и железобетонных конструкций.

Качество зимнего бетонирования зависит от выполнения подготовительных работ, выбранного режима термообработки и контроля качества работ.

До начала основных работ следует проверить работоспособность оборудования и системы автоматики, отсутствие повреждений проводов, надежность изоляции. Режим термообработки необходимо проверить и при необходимости откорректировать по результатам лабораторных испытаний образцов бетона.

Перед укладкой проводов и бетонированием проверяют качество очистки от снега и льда основания, арматуры и опалубки. В первые часы нагревания бетона и не реже двух раз в сутки измеряют ток и напряжение в питающей сети.

Наблюдение за работой оборудования, осмотр проводов, кабелей и мест электрических соединений с целью выявления повреждений, искрения и т.п. производятся постоянно.

Сопrotивление изоляции нагревателей должно составлять не менее $1,0 \text{ МОм}$ в холодном и $0,5 \text{ МОм}$ в горячем состоянии.

После бетонирования проверяют соответствие согласно проекту и надежность укрытия открытых поверхностей бетона гидроизоляционными и теплоизоляционными материалами. В процессе нагрева температуру бетона измеряют не реже чем через каждые два часа.

Не реже двух раз в смену снимают показания датчиков температуры для построения графиков температуры нагревания, выдерживания и остывания бетона. Контроль набора прочности бетона осуществляется по температурному режиму наиболее ответственных или менее нагретых участков конструкции.

Бетонирование фундаментной плиты

Величина захваток бетонирования и места расположения рабочих швов определяется строительной организацией в зависимости от темпа бетонирования.

										Лист
										37
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

В плиты перекрытия бетонная смесь подается на всю ширину захватки, начиная от края захватки (рабочего шва).

Бетонную смесь следует укладывать горизонтально слоями шириной 1,5-2м одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во все слои. Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва устанавливается строительной лабораторией фирмы. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50-70 мм ниже верха щитов опалубки.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и элементы крепления опалубки. Верхняя поверхность выравнивается и уплотняется поверхностным вибратором, а затем заглаживается правилом.

Укладка бетонной смеси должна производиться при непосредственном наблюдении за состоянием опалубки. При деформации, смещении отдельных элементов опалубки, поддерживающих креплений следует немедленно принять меры по их устранению.

Для уплотнения бетонной смеси в плитах вибраторы выбирают в зависимости от толщины плиты и вида армирования. При толщине плиты до 250мм с одиночной арматурой или до 120 мм с двойной арматурой бетонную смесь можно уплотнять поверхностным вибратором или виброрейкой, при толщине плиты более 250мм с одиночной арматурой или более 120 мм с двойной арматурой глубинными вибраторами, а после вибрирования по глубине проходить поверхностными вибраторами.

Геодезическое сопровождение при изготовлении бетонных конструкций

Закладные детали, проёмы, ниши должны быть установлены в плане и по высоте от осей и отметок монтажного горизонта до установки опалубки.

Для установки опалубки на монтажном горизонте выполняется геодезическая разбивка установочных рисков под вертикальные элементы опалубки в соответствии с толщиной бетонных конструкций. Вертикальность смонтированной опалубки стен и опалубку перекрытий проверяют перед бетонированием.

После снятия опалубки всех элементов монтажного горизонта и переопирания перекрытий, следует произвести контрольную исполнительную съёмку, результаты которой передаются авторскому надзору для согласования.

Геодезический сопроводительный контроль по установке опалубки и записи о нем сводятся в "Журнал контроля опалубки".

Контроль за производством работ и качеством бетона

При приёмке бетонной смеси на объекте проверяется подвижность бетонной смеси не менее 1 раза в смену и дополнительно всякий раз при подвижности бетонной смеси, существенно отличающейся от требуемого уровня, заданного фирме-поставщику бетонной смеси.

До начала укладки бетонной смеси необходимо проверить качество подготовки основания и армирования, а затем геодезический контроль установки опалубки с проверкой надёжности, раскрепления, о чём производятся соответствующие записи в "Журнал контроля опалубки".

По окончании бетонирования конструкции следует проконтролировать укрытие поверхностей, организацию полива.

Контроль и оценка прочности бетона в конструкциях производится в соответствии с ГОСТ 18105; данные сопроводительного контроля вносятся в "Журнал контроля прочности бетона монолитных конструкций". Фактическая прочность бетона, определенная по образцам.

Распалубливание бетона. приёмка работ

Распалубливание конструкций выполняют после достижения бетоном заданной прочности. При распалубке первыми (через 2 - 3 суток) снимают боковые элементы опалубки.

Для горизонтальных конструкций с пролётом до 6м элементы опалубки, воспринимающие массу бетона, распалубливают при достижении бетоном 70% проектной прочности; для конструкций с пролётом более 6м - 80%; для нагруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона прочность бетона определяется по согласованию с проектной организацией.

Распалубка конструкций здания ведется поэтапно.

							ППР-1-НБК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				38

Стойки, перекрытия, находящиеся непосредственно под бетонируемым перекрытием, не снимают, а стойки, под забетонированным ранее перекрытием, снимают, оставляя стойки безопасности через каждые 3м. Опалубку удаляют полностью, если бетон достиг проектной прочности.

В процессе приемки забетонированных конструкций Подрядчиком должны быть предъявлены: рабочие чертежи; акты на скрытые работы; журнал производства работ; акты приёмки арматуры и опалубки, а при отклонениях от проекта - документы о соответствующих согласованиях.

При изготовлении конструкций монолитным способом строительная организация ведет сопроводительный контроль.

Бетонные работы, проводимые в близи существующих, либо монтируемых инженерным сетям производятся следующим образом:

- 1) Подготовка деревянных конструкций и укладка их вдоль инженерных сетей
- 2) Укрытие существующих инженерных сетей (при их наличии) с помощью деревянных конструкций, смонтированных по принципу опалубки
- 3) Работы по бетонированию
- 4) Снятие деревянных конструкций с инженерных сетей
- 5) Вывоз деревянных элементов на площадки складирования

Монтаж сетей НВ

Производится согласно ТК№1 к ППР-1-НВК1.1.

Монтаж анкеров в бетонные поверхности (при необходимости).

- 1) Рассчитайте длину крепежного болта. Для этого оцените состояние поверхности, если на нее нанесен отделочный материал, то крепежный элемент должен обладать большей длиной, т.к. на поверхности может находится слой отделочного материала. т.о., если на поверхности есть слой отделочного материала толщиной в 20мм, то длина анкера должна быть не менее 70мм.
- 2) Выберите сверло, которое будет на 0,5мм меньше диаметра болта (чтобы гильза заходила в поверхность с усилием).
- 3) Нанесите разметку на поверхность, учитывая состояние между анкерными болтами.
- 4) Просверлите с помощью перфоратора отверстие в поверхности. Если сверлится кирпичная поверхность, или плитка, то лучше не использовать ударного оборудования, чтобы не повредить поверхность.
- 5) Очистить подготовленное отверстие от пыли и частиц цемента. Для этого сначала удалите крупные остатки бетона щеткой, а затем очистит от более мелких частей при помощи баллона со сжатым воздухом, либо промышленным пылесосом.
- 6) Забить молотком гильзу в отверстие. Наносить сильные удары не следует, иначе можно повредить крепежный элемент.
- 7) Вкрутить в гильзу шпильку анкера и накрутить на нее гайке. Когда гайка дойдет до гильзы, начните закручивать ее специальным динамометрическим ключом. Сначала сделайте 1-2 не сильных оборота, после этого потребуется больше усилия, т.к. втулка начнет заходить в гильзу.
- 8) На упаковке анкеров должно быть указано максимальное кол-во оборотов и усилие, с которым необходимо работать ключом.
- 9) Не закручивать болты «до упора».

Устройство болтовых соединений при помощи динамометрического ключа (при необходимости)

Динамометрические ключи должны быть поверены. Все материалы должны пройти Входной контроль с составлением актов и внесением в журнал ВК.

Монтаж болтов производят в следующем порядке:

- устанавливают в свободные отверстия болты и затягивают их гайковертами;
- проверяют плотность стягивания;
- затягивают поставленные болты на расчетное усилие динамометрическими ключами;

Натяжение болтов на расчетные усилия следует производить закручиванием гайки с обеспечением требуемого крутящего момента (натяжение по крутящему моменту). Производить натяжение болтов по углу поворота не допускается.

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
						39
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Натяжение болтов с регулированием усилий по величине крутящего момента осуществляют, как правило, в два этапа: на первом этапе болты затягивают при помощи гайковертов на 50 - 90 % расчетного усилия для обеспечения плотности прилегания деталей пакета, а на втором - болты дотягивают до полного расчетного усилия динамометрическими ключами статического действия с контролем натяжения по величине прикладываемого крутящего момента. Применение на втором этапе натяжения инструмента динамического действия (гайковерты ударно-импульсного действия, редкоударные гайковерты и т.п.) не допускается.

В начале натяжения гайковертами головку болта (или гайку, если болт натягивают вращением за головку) следует придерживать от проворачивания. Если проворачивание по мере натяжения болта не прекращается, болт и гайка подлежат замене.

Натяжение болтов на втором этапе (до расчетных усилий) производят, как правило, после проверки соблюдения проектной геометрии конструкции или ее части, а также после проверки плотности стяжки.

Точность создания крутящих моментов должна быть не ниже $\pm 15\%$.

Для контролируемого натяжения болтов на втором этапе допускается применять ручные рычажные динамометрические ключи.

Практические моменты затяжки болтов из углеродистой стали

Практические моменты затяжки болтов из углеродистой стали без покрытия, Н*м

Резьба, мм	Класс прочности болта (маркируется на головке)				
	4.6	5.8	8.8	10.9	12.9
M5	2,1	3,5	5,5	7,8	9,3
M6	3,6	5,9	9,4	13,4	16,3
M8	8,5	14,4	23,0	31,7	38,4
M10	16,3	27,8	45,1	62,4	75,8
M12	28,8	49,0	77,8	109,4	130,6
M14	46,1	76,8	122,9	173,8	208,3
M16	71,0	118,1	189,1	265,9	319,7
M18	98,9	165,1	264,0	370,6	444,5
M20	138,2	230,4	269,6	519,4	623,0
M22	186,2	311,0	497,3	698,9	839,0
M24	239,0	399,4	638,4	897,6	1075,2
M27	345,6	576,0	922,6	1296,0	1555,2
M30	472,3	786,2	1257,6	1766,4	2121,6
M33	636,5	1056,0	1699,2	2380,8	2860,8
M36	820,8	1363,2	2188,8	3081,6	3696,0
M39	1056,0	1756,8	2820,2	3955,2	4742,4
M42	1139,0	1818,0	3991,0	5609,0	8414,0
M45	1425,0	1900,0	4992,0	7012,0	10150,0
M48	1716,0	2288,0	6021,0	8473,0	13092,0
M52	2210,0	2947,0	7747,0	10885,0	16279,0
M56	2737,0	3650,0	9650,0	13582,0	20202,0
M60	3404,0	4538,0	11964,0	16867,0	24320,0
M64	4100,0	5466,0	14416,0	20300,0	29725,0
M68	4963,0	6617,0	17615,0	24771,0	35575,0
M72	-	-	21081,0	29645,0	35575,0
M76	-	-	24973,0	35118,0	41141,0
M80	-	-	29314,0	41222,0	49467,0
M90	-	-	42525,0	59801,0	71761,0
M100	-	-	59200,0	83250,0	99900,0

Резьба, мм	Класс прочности болта (маркируется на головке)				
	4.6	5.8	8.8	10.9	12.9
M5	2,0	3,3	5,2	7,4	8,9
M6	3,4	5,6	9,0	12,8	15,6
M8	8,1	13,8	22,0	30,4	36,8
M10	15,6	26,6	43,2	59,9	72,7
M12	27,6	47,0	74,6	105,0	125,3
M14	44,2	73,7	117,9	166,8	199,9
M16	68,1	113,3	181,5	255,2	306,9
M18	94,9	158,4	253,4	355,7	426,7
M20	132,6	221,1	258,8	498,6	598,0
M22	178,7	298,5	477,4	670,9	805,4
M24	229,4	383,4	612,8	861,6	1032,1
M27	331,7	552,9	885,6	1244,1	1492,9
M30	453,4	754,7	1207,2	1695,7	2036,7
M33	611,0	1013,7	1631,2	2285,5	2746,3
M36	787,9	1308,6	2101,2	2958,3	3548,1
M39	1013,7	1686,5	2707,3	3796,9	4552,7
M42	1093,4	1745,2	3831,3	5384,6	8077,4
M45	1368,0	1824,0	4792,3	6731,5	9744,0
M48	1647,3	2196,4	5780,1	8134,0	12568,3
M52	2121,6	2829,1	7437,1	10449,6	15627,8
M56	2627,5	3504,0	9264,0	13038,7	19393,9
M60	3267,8	4356,4	11485,4	16192,3	23347,2
M64	3936,0	5247,3	13839,3	19488,0	28536,0
M68	4764,4	6352,3	16910,4	23780,1	34152,0
M72	-	-	20237,7	28459,2	34152,0
M76	-	-	23974,0	33713,2	39495,3
M80	-	-	28141,4	39573,1	47488,3
M90	-	-	40824,0	57408,9	68890,5
M100	-	-	56832,0	79920,0	95904,0

При натяжении болтов за их головку величину крутящего момента следует увеличивать на 5 %.

Натяжение болтов на первом этапе необходимо производить от участков с плотным прилеганием деталей соединений к участкам с зазорами, а на втором этапе в направлении от центра узла к периферии.

При монтаже используются ключи щелчкового типа, не нуждающиеся в тарировке. Для ключей предусмотрена калибровка 1 раз в год.

К выполнению работ по натяжению болтов допускаются рабочие, изучившие устройство, принцип действия и техническую характеристику натяжного оборудования, освоившие на практических занятиях правила эксплуатации ключей. Обучение рабочих следует проводить, руководствуясь инструкцией по эксплуатации оборудования.

Работа с ручными рычажными динамометрическими ключами. При натяжении болта рабочий должен принять положение, исключающее возможность падения или получения травмы.

Во избежание самопроизвольного отделения гаечных головок (сменных насадок) от рычага не разрешается применять сменные насадки без элементов, фиксирующих их.

При натяжении болтов ключ следует придерживать на гайке для предотвращения «срыва» ключа.

Учет установленных болтов производится в спец. журнале, ответственность за ведение журналов- см. разд. 4 настоящего ППР.

Для проверки натяжения применяется динамометр УХЛ1 массой 6.3кг и пр. оборудование.

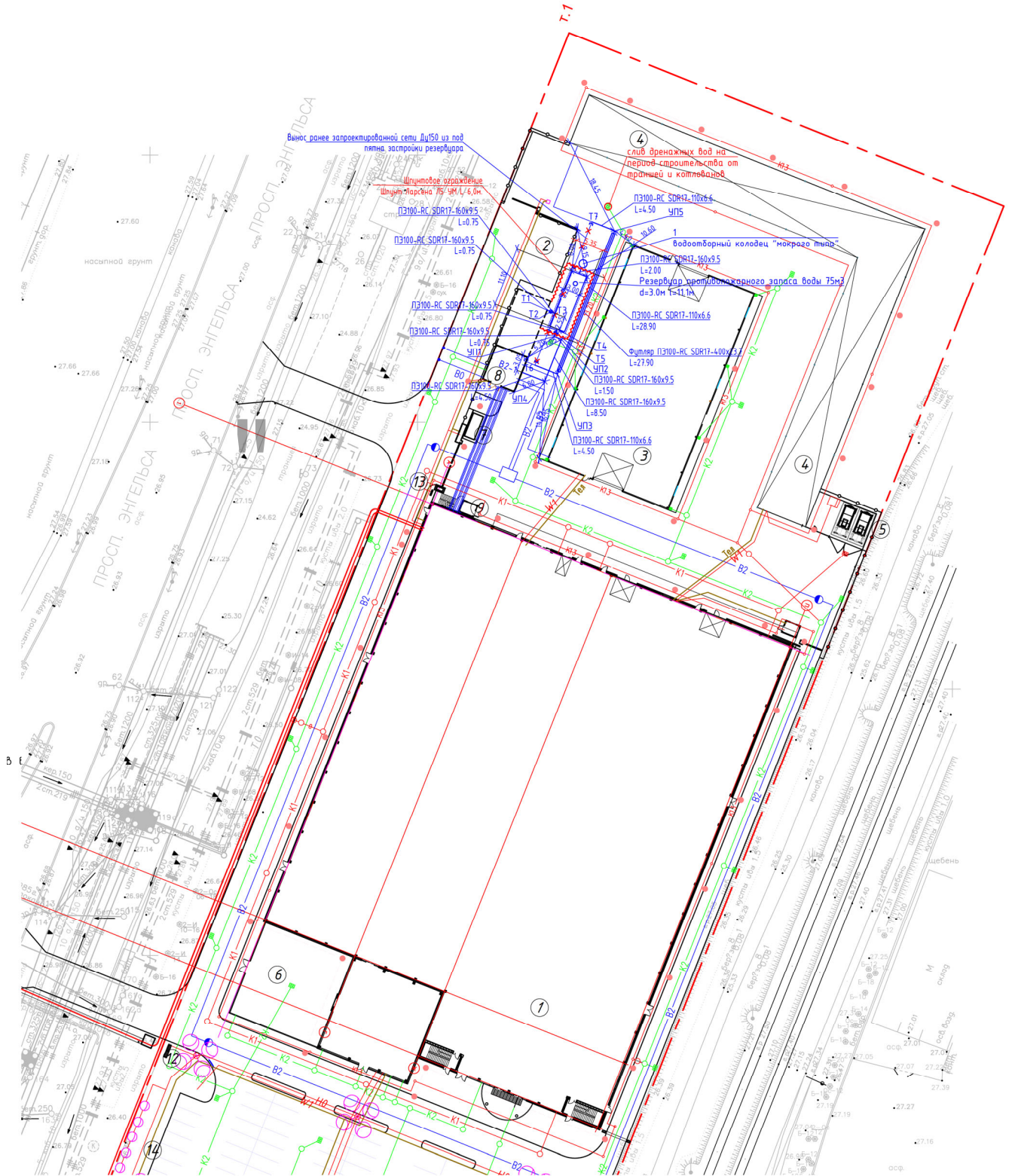
					ППР-1-НБК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		41

Окончание работ.

По окончании работ Подрядчиком производится сбор образовавшихся строительных отходов и вывоз отходов лицензированным перевозчиком на лицензированный полигон, специализированный для утилизации строительных отходов требуемого класса опасности и бытовых отходов (полигон выбирается по согласованию с Заказчиком). Вывоз бытовых отходов осуществляется по СанПин 1.2.3685-21 ежедневно, вывоз строительных отходов осуществляется по мере накопления.

Графическая часть

Перед началом производства работ весь персонал Подрядчика, задействованный в выполнении работ ознакомлен с проектной и рабочей документацией (22/14-03-НВ2.)








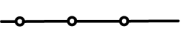




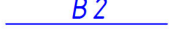









Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ППР-1-НВК1.1.

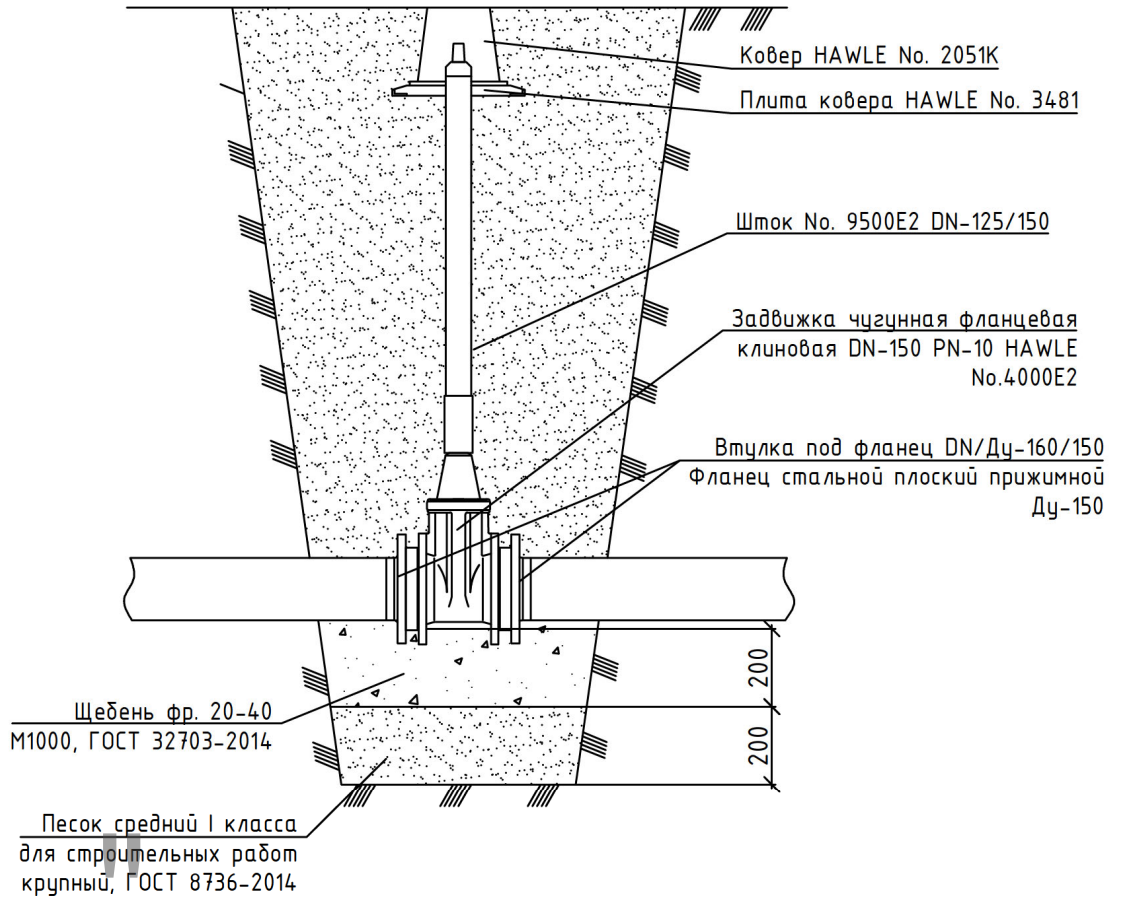
Лист

42

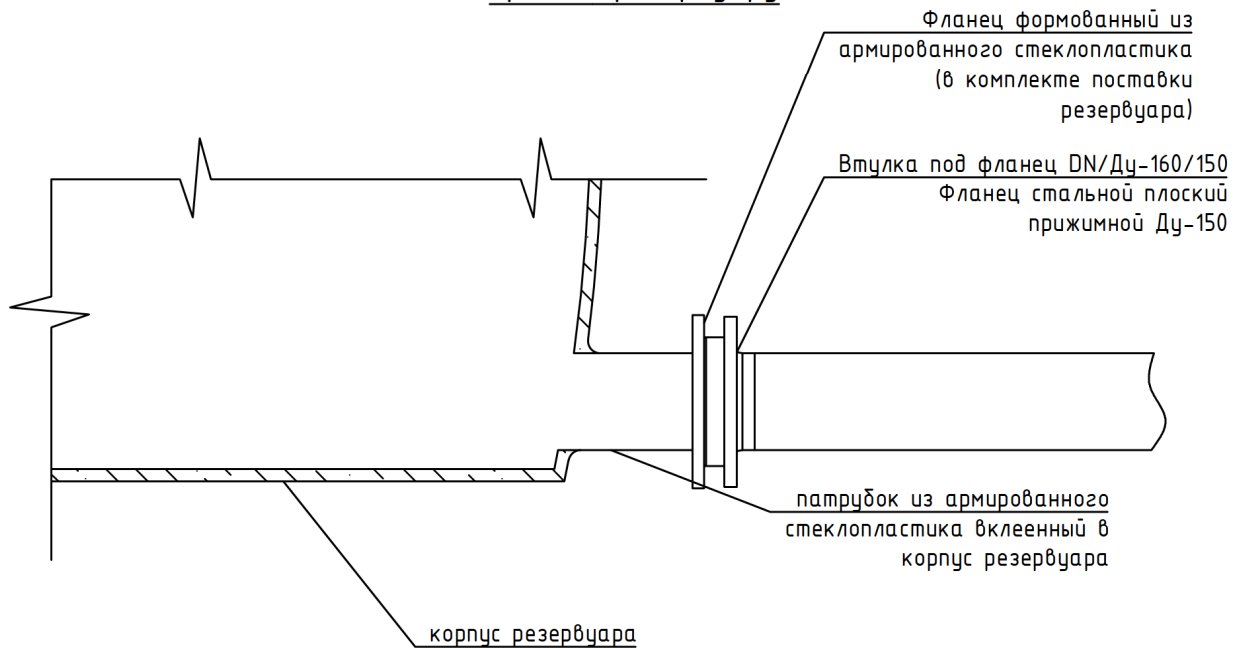
Условные обозначения

	Граница землепользования
	Демонтируемые сооружения и сети
	Здания, сооружения проектируемые
	Навес, проектируемый
	Подземные сооружения, проектируемые
	Ограждение, проектируемое
	Шлагбаум
	проектируемый пожарный водопровод
	ранее запроектированный хозяйственно-питьевой, пожарный водопровод
	ранее запроектированный хозяйственно-питьевой водопровод
	ранее запроектированный пожарный водопровод
	ранее запроектированная хозяйственно-бытовая канализация
	ранее запроектированная ливневая канализация
	ранее запроектированная дренажная канализация
	ранее запроектированные тепловые сети
	кабель наружного освещения
	электрический кабель 0.4кВ
	контур заземления, вертикальный заземлитель
	грунтовый светильник
	светильник уличного освещения на опоре

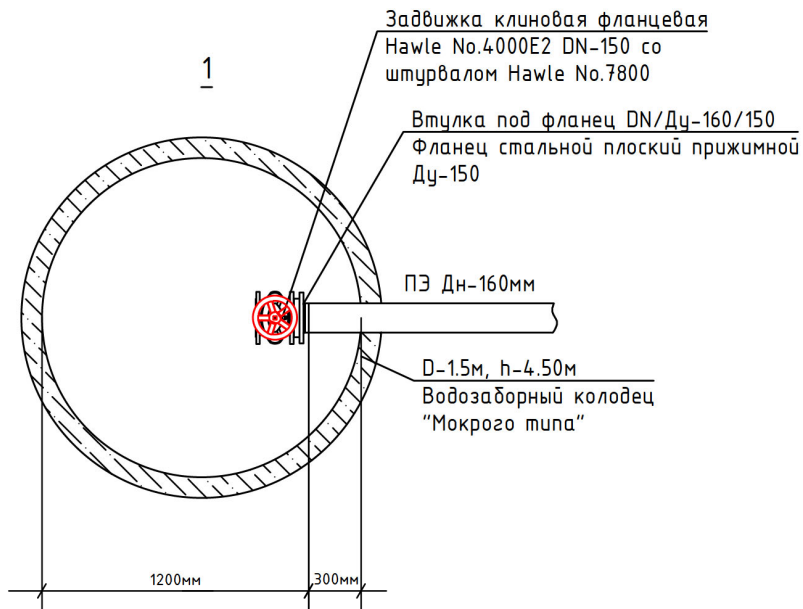
T2, T5



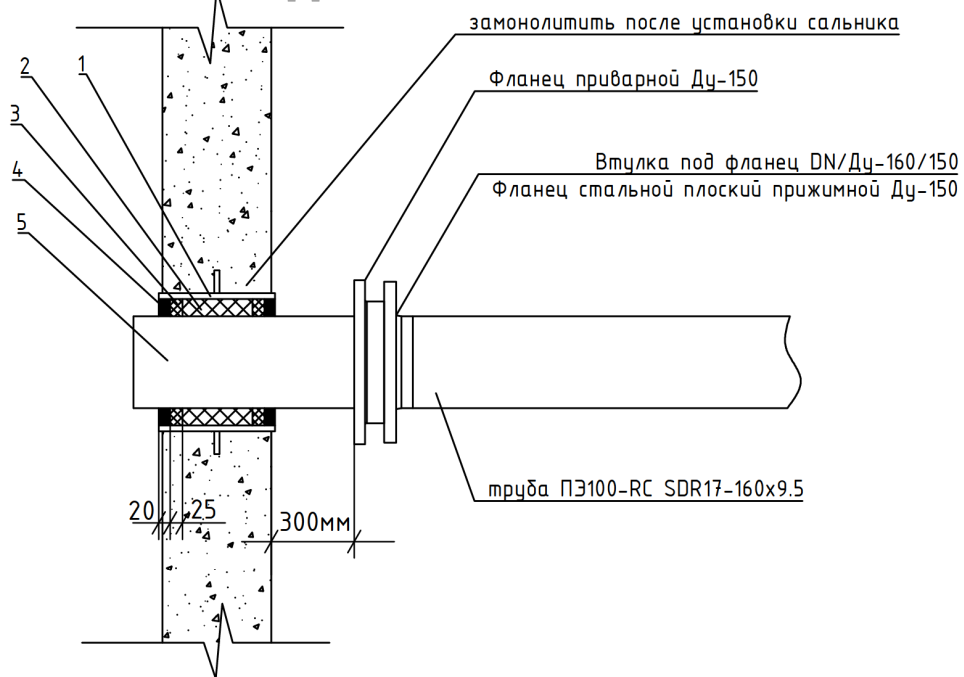
Узел присоединения к
проект. резервуару



					ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		44



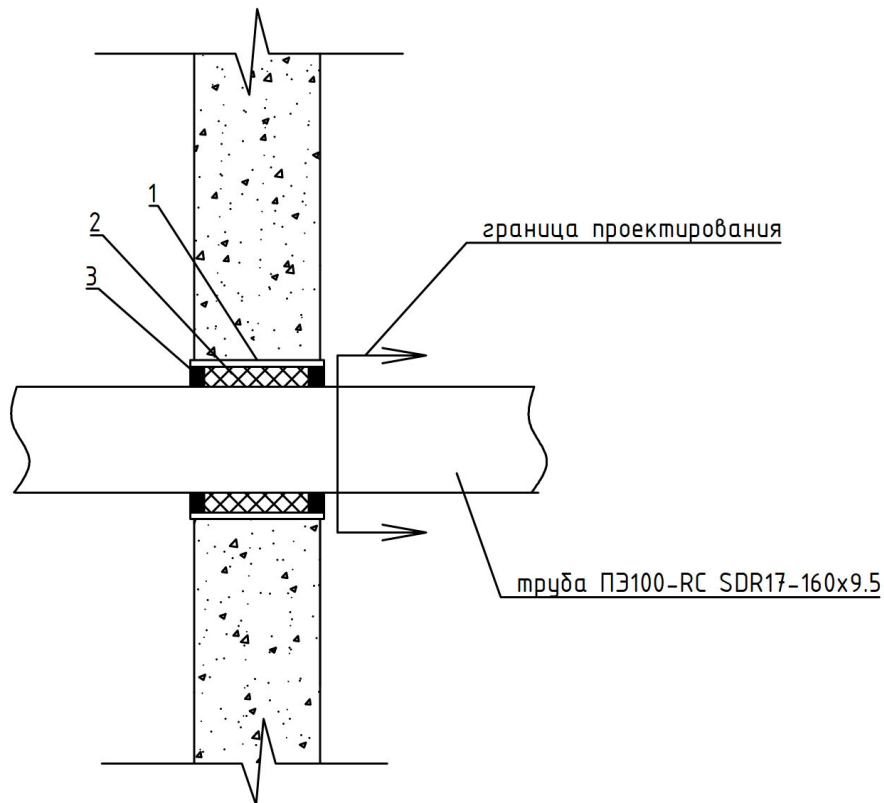
Узел присоединения к сущ.
резервуару (Т1)



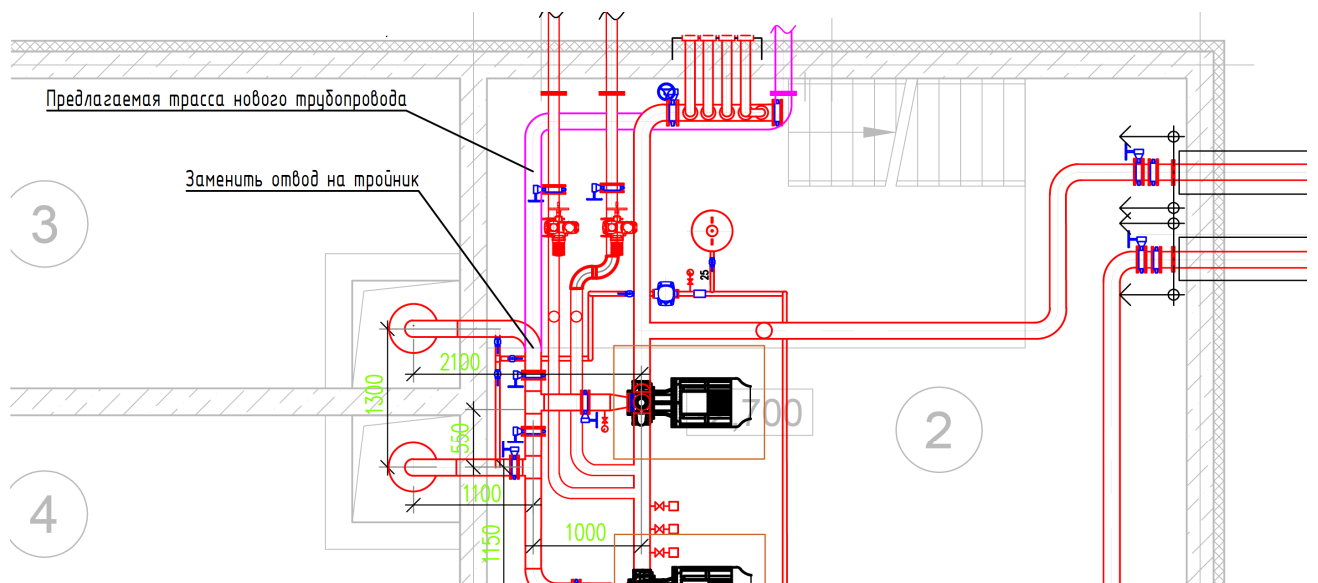
- 1 - сальник ВС-02-10 Dc-150
- 2 - набивка, пряжа пеньковая просмоленная
- 3 - зачеканка, асбестоцементный раствор
- 4 - замазка, 70% нефтяной битум М-IV, 30% порошок из асбестового волокна
- 5 - труба стальная 159x4,0 ГОСТ 8732-78 / ст.20 ГОСТ 8731-74 L=0,80м

					Лист
					45
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ППР-1-НВК1.1.

Узел прохода через стену НС



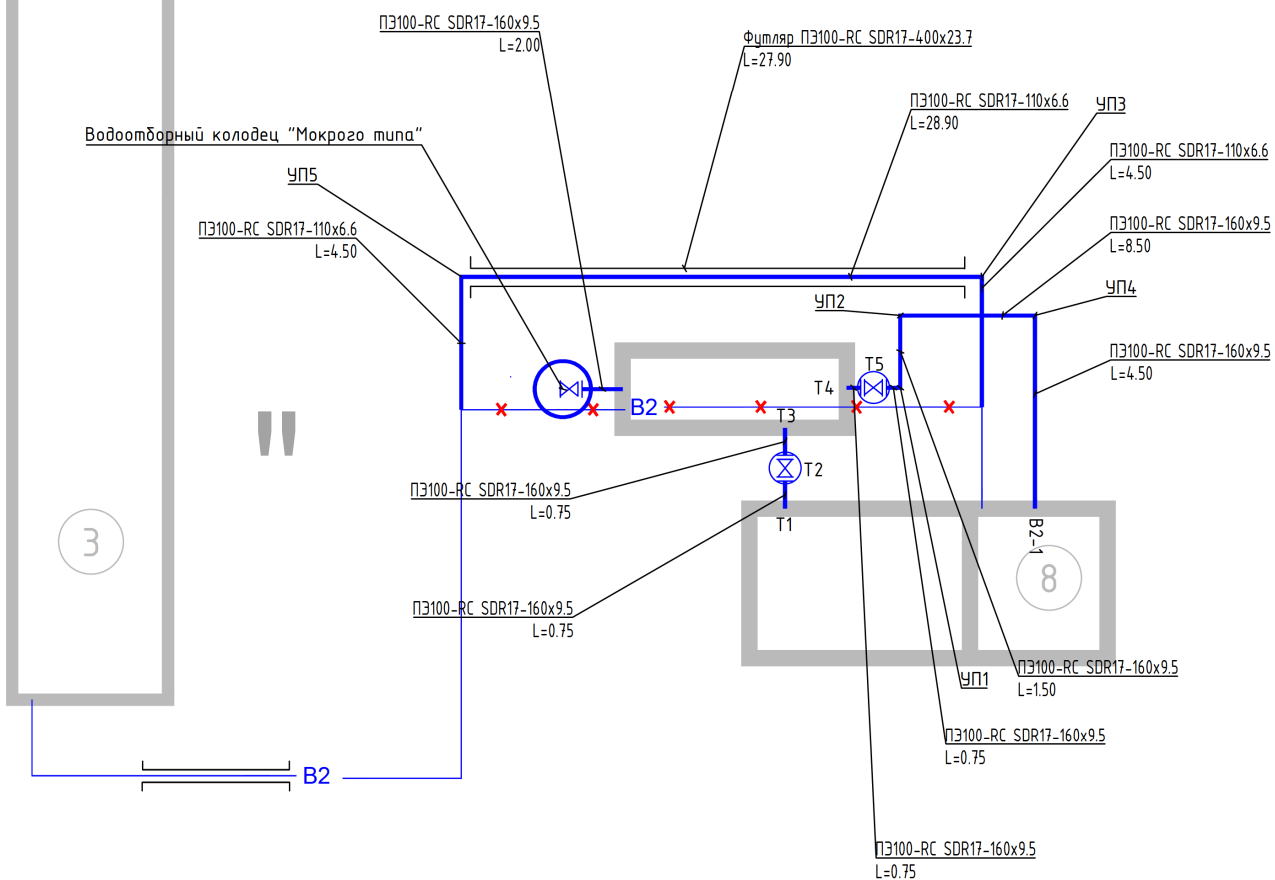
- 1 - футляр, труба стальная 273x6.0 ГОСТ 10704-91
- 2 - набивка, прядь пеньковая просмоленная
- 3 - зачеканка, битум М-III



					Лист
					46
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ППР-1-НВК1.1.

Условные обозначения

- B2 — ранее запроектированный трубопровод противопожарного водопровода
- — проектируемый трубопровод противопожарного водопровода
- ✕ ✕ — вынос трубопровода противопожарного водопровода

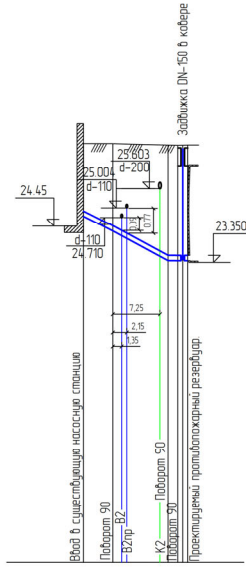
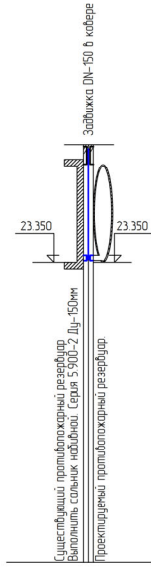


					ППР-1-НБК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

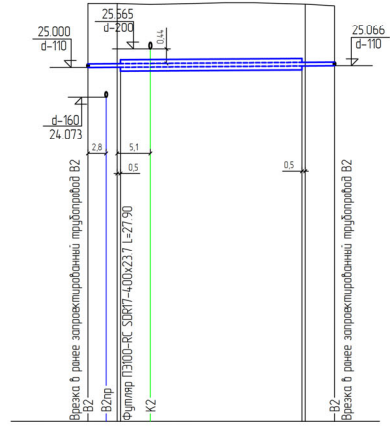
3100
30.00
29.00
28.00
27.00
26.00
25.00
24.00
23.00
22.00
21.00
20.00
19.00
18.00
17.00
16.00
15.00

M 1500 по горизонтали
M 100 по вертикали

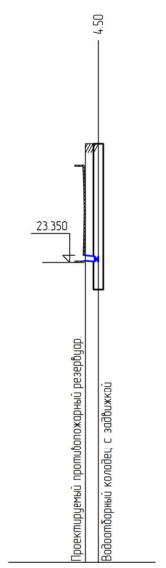
Отметка низа лотка или трубы	23.400 23.400 23.400
Проектная отметка	26.970 26.970 26.970
Натурная отметка	26.970 26.970 26.970
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба ПЭ100-RC SDR17-160x9.5 ГОСТ 18599-2001 изм.2
Основание	песок средний I класса h=200 мм
Уклон	$i=0.0005$ L=150
Расстояние	0.75 0.75
Номер колодца, точки, угла поворота	11 13



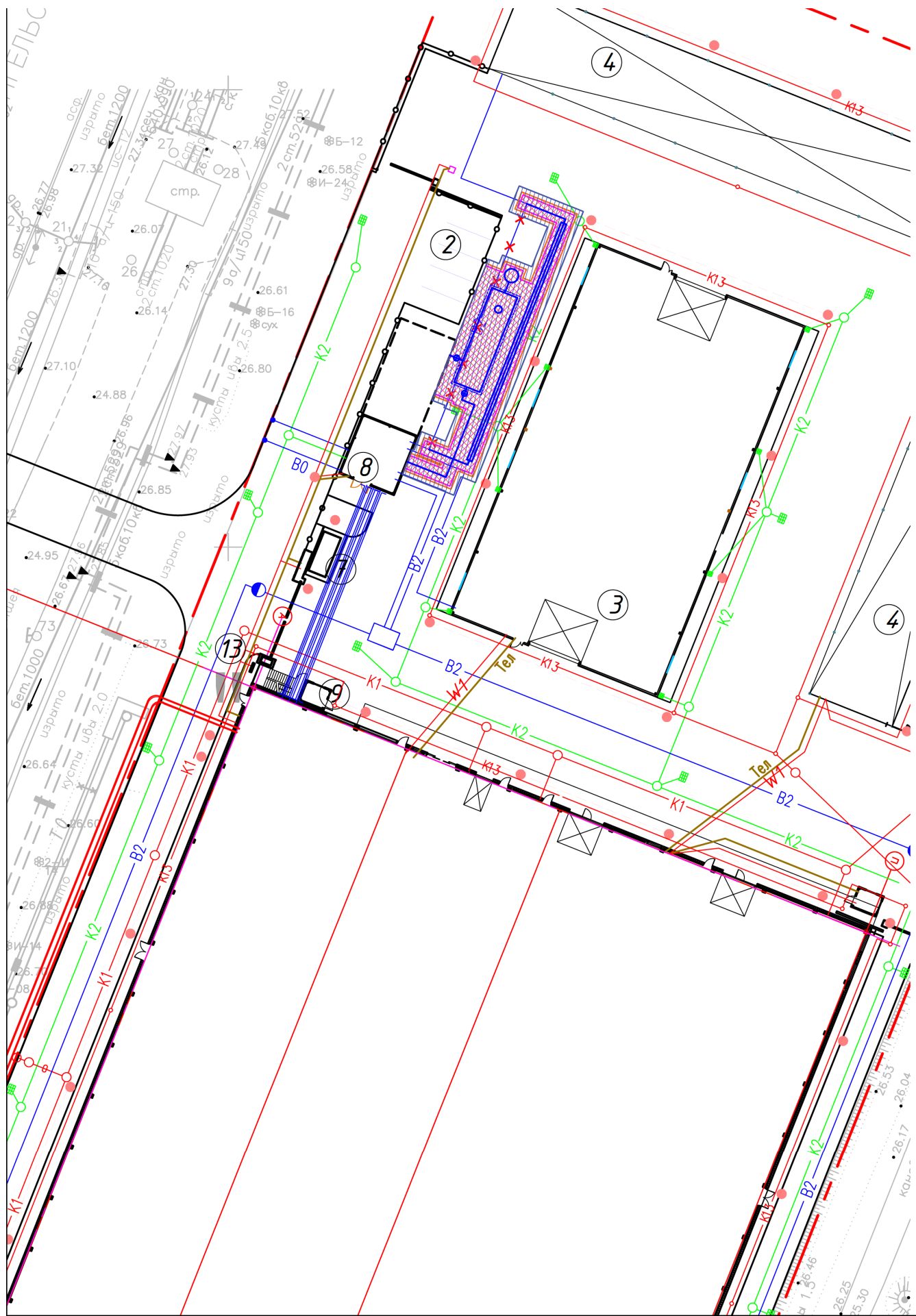
Отметка низа лотка или трубы	24.750 24.300 24.073	23.402 23.402 23.400
Проектная отметка	27.000 27.000	26.960 26.960 26.960
Натурная отметка	27.000 27.000	26.960 26.960 26.960
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба ПЭ100-RC SDR17-160x9.5 ГОСТ 18599-2001 изм.2	Труба ПЭ100-RC SDR17-110x6.6 ГОСТ 18599-2001 изм.2
Основание	песок средний I класса h=200 мм	песок средний I класса h=200 мм
Уклон	$i=0.100$ L=4.50 $i=0.0005$ L=8.50 $i=0.0005$ L=3.00	$i=0.0005$ L=3.00
Расстояние	4.50 8.50 3.00	0.75 0.75
Номер колодца, точки, угла поворота	82-1 91/4 91/2 91/1 12	



Отметка низа лотка или трубы	25.000 25.006 25.006	25.047 25.066
Проектная отметка	26.980 26.980 26.950	26.960 26.910
Натурная отметка	26.980 26.980 26.950	26.960 26.910
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба ПЭ100-RC SDR17-110x6.6 ГОСТ 18599-2001 изм.2	Труба ПЭ100-RC SDR17-160x9.5 ГОСТ 18599-2001 изм.2
Основание	песок средний I класса h=200 мм	песок средний I класса h=200 мм
Уклон	$i=0.0017$ L=37.90	$i=0.020$ L=2.00
Расстояние	4.50 5.10 11.30 4.80 7.70 4.50	2.00
Номер колодца, точки, угла поворота	16 91/3 91/5 17	Рез 1



Отметка низа лотка или трубы	23.400 23.360
Проектная отметка	27.000 27.000
Натурная отметка	27.000 27.000
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба ПЭ100-RC SDR17-160x9.5 ГОСТ 18599-2001 изм.2
Основание	песок средний I класса h=200 мм
Уклон	$i=0.020$ L=2.00
Расстояние	2.00
Номер колодца, точки, угла поворота	Рез 1



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ППР-1-НВК1.1.

Вскрытие / восстановление верхних слоев а/б покрытия, 224,05 м.кв.:



- Асфальтобетон горячий плотный тип Б, марки I на битуме БНД 60/90 по ГОСТ 9128-2009 - 0,04м

Вскрытие / восстановление нижних слоев а/б покрытия, 183,25 м.кв.:



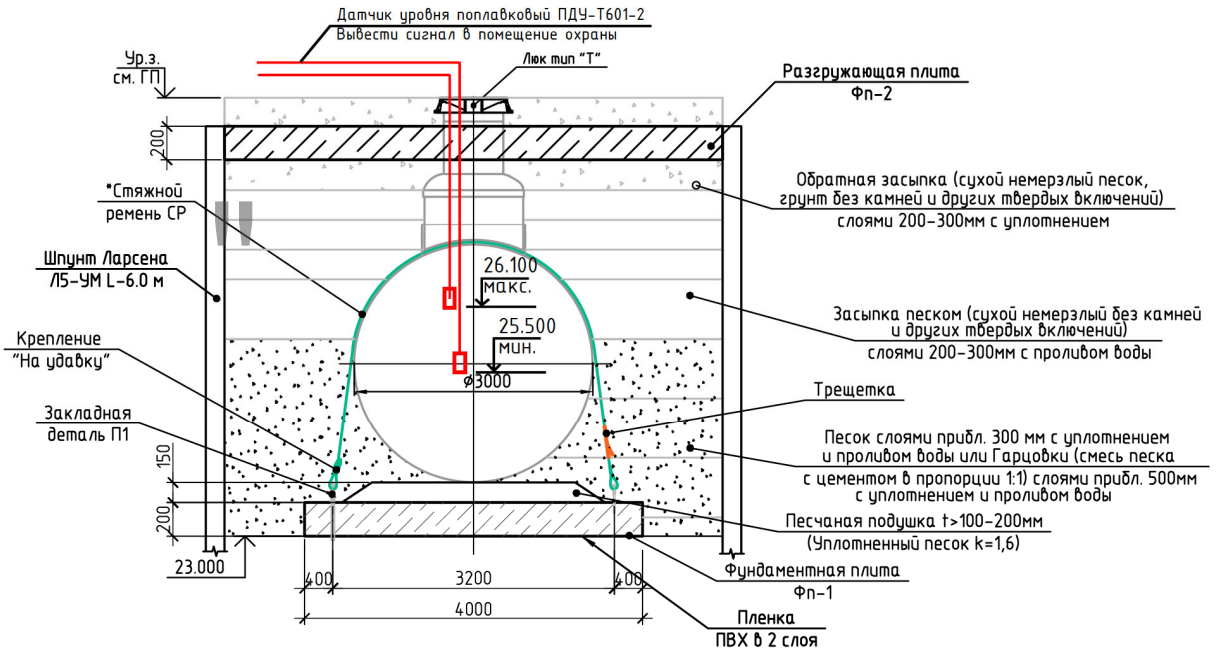
- Асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый, тип Б, марки II на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 9128-2009 - 0,08м

Вскрытие / восстановление слоев основания, 161,60 м.кв.:



- Щебень М1200-1000 фр.40-70 с расклинкой по ГОСТ 8267-93* - 0,30м
 - Геотекстиль ИП-300
 - Песок мелкий по ГОСТ 8736-2014 - 0,60м
 - Геотекстиль ИП-300

Схема крепления горизонтального корпуса к фундаментной плите Фп-1, Фп-2



					Лист
					50
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ППР-1-НВК1.1.

Схема расположения фундаментной плиты Фп-1 (опалубка)

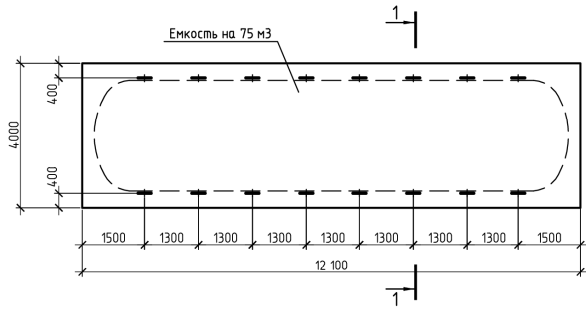


Схема расположения фундаментной плиты Фп-1 (армирование)

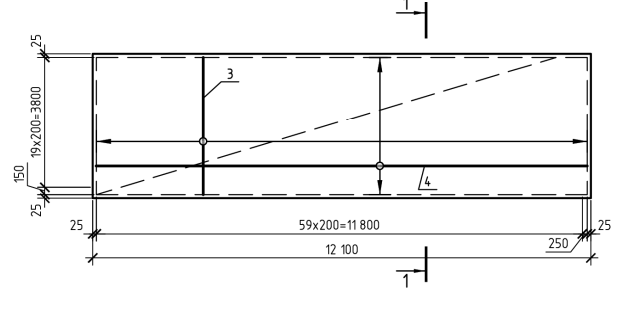


Схема расположения разгружающей плиты Фп-2 (опалубка)

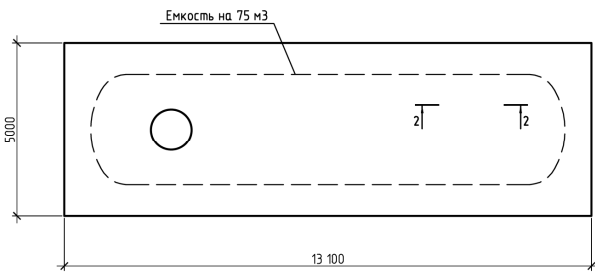
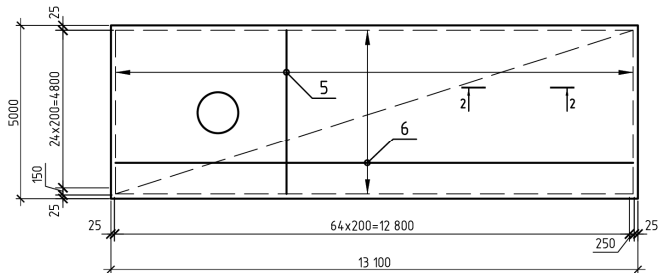
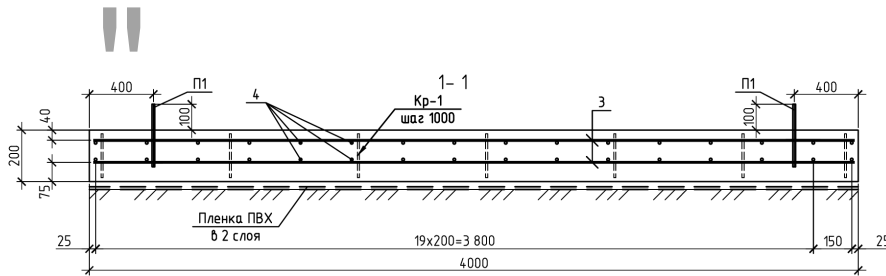
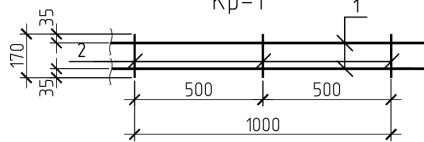


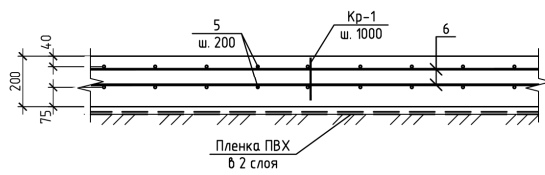
Схема расположения разгружающей плиты Фп-2 (армирование)



Кр-1



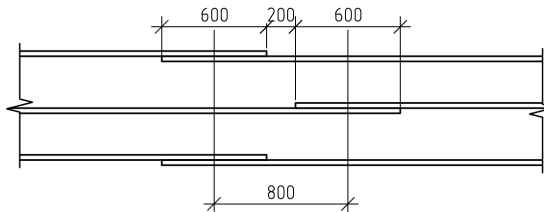
2-2



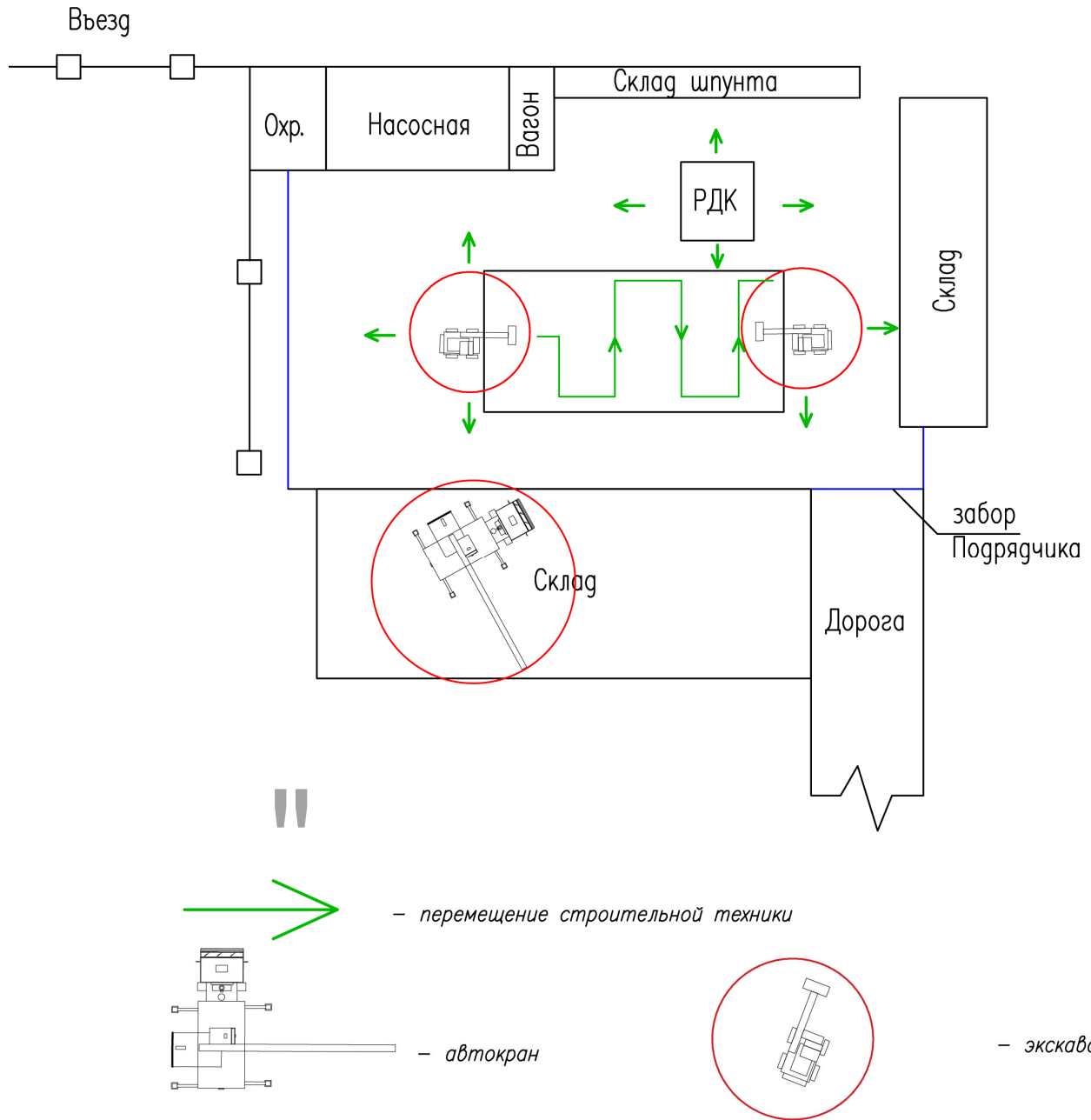
Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
П1	

Деталь стыковки арматуры бнахлест $\Phi 12$ А500с



Ситуационный план



Схемы, узлы и примыкания см. проект Шифр: 22/14-03-НВ2

					ППР-1-НВК1.1.	Лист 52
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4. Требования к качеству и приемке работ

Входной контроль

При входном контроле проверяют соответствие материалов стандартам и техническим условиям.

Приемку материалов грузополучателем необходимо производить согласно ГОСТам и техническим условиям поставки.

Грузополучатель обязан произвести надлежащий осмотр полученного товара, проверку количества, качества, ассортимента и комплектности.

Входной контроль качества материалов производится в процессе получения указанной продукции от заводов-изготовителей или других поставщиков - после транспортировки на площадку складирования.

Все материалы могут быть приняты в монтаж только после прохождения приемки и освидетельствования на соответствие их сертификатов (паспортов) и состояния при приемке требованиям ГОСТ, ТУ поставки.

Материалы, не отвечающие ТУ или ГОСТ по проекту, а также не имеющие сертификатов отбраковываются.

Материалы, имеющие внешние дефекты, отбраковываются, при этом отбраковка оформляется техническим актом, в котором указываются причины отбраковки.

На объекте ведется журнал входного контроля, передаваемый Заказчику в рамках исполнительной документации, после окончания СМР.

Организационная работа.

Подрядчик назначает приказом по предприятию ответственное лицо, ответственное за:

- все мероприятия по достижению качественного, соответствующего условиям контракта исполнения работ;
- все мероприятия по достижению конструкциями проектных показателей. Все несоответствия проекту устраняются Подрядчиком, либо актируются и предъявляются Заказчику для принятия консолидированного решения по проведению дальнейших работ.
- все мероприятия по охране труда и технику безопасности на площадке.
- входной контроль всех конструкций и материалов, поставляемых на площадку.
- выполнение всех мероприятий и распоряжений по контролю как на площадке.

Предварительные проверки и операционный контроль производится ответственным представителем Подрядчика, назначенным приказом по предприятию и ответственным представителем Заказчика. При необходимости, Генподрядчик назначает ответственного представителя авторского надзора, ответственного представителя службы геодезического контроля(генподрядчик), ответственного представителя службы строительного контроля (генподрядчик).

Временные здания и сооружения (в данном случае- бытовки), расположенные на площадке или на территории, используемой застройщиком по соглашению с ее владельцем, вводятся в эксплуатацию решением лица, осуществляющего строительство. Ввод в эксплуатацию оформляется актом или записью в журнале работ.

Приемка всех производимых работ осуществляется на основании действующих нормативов (см. разд. 2 настоящего ППР) с подписанием соответствующих актов скрытых работ, либо актов ответственных конструкций в зависимости от характера работ.

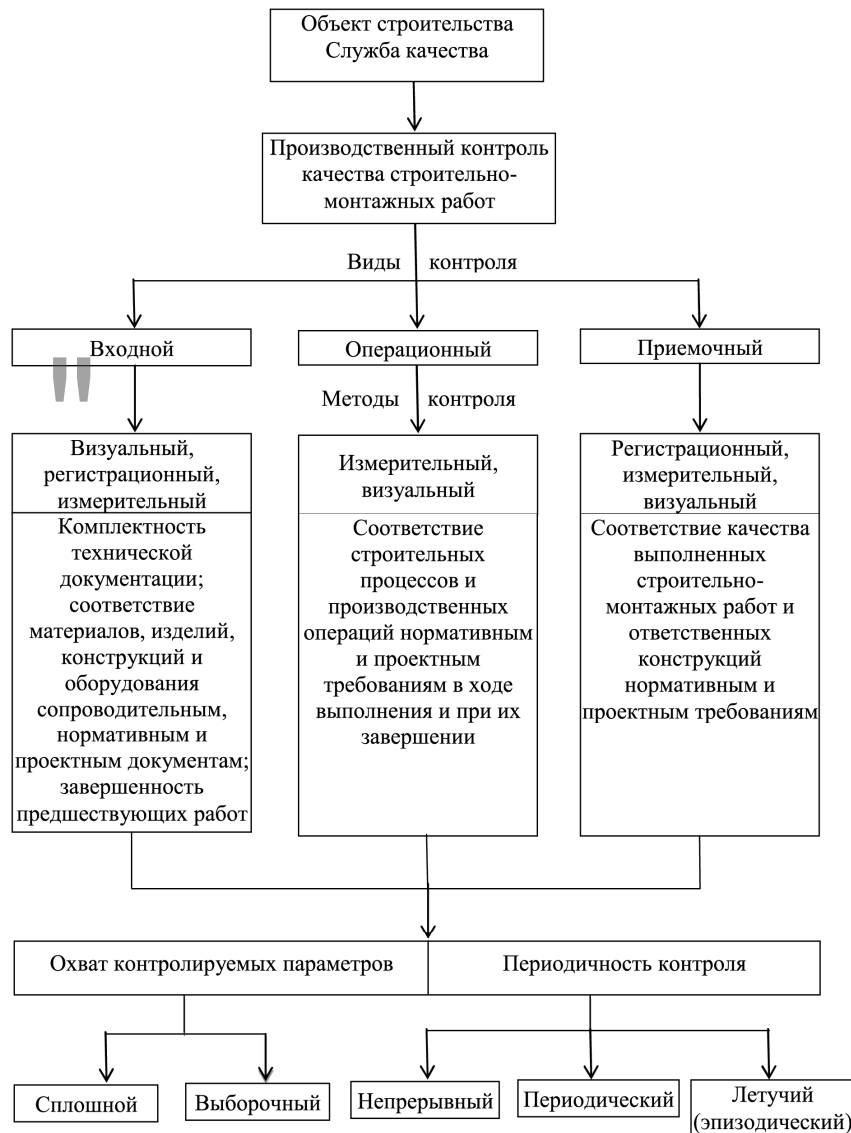
										Лист
										53
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Операционный контроль

При отсутствии в рабочих чертежах специальных требований предельные отклонения размеров, определяющих собираемость конструкций (длина элементов, расстояние между группами монтажных отверстий), при сборке отдельных конструктивных элементов и блоков не должны превышать величин:

Интервалы номинальных размеров, мм	Предельные отклонения, ± мм		Контроль (метод, объем, вид регистрации)
	Линейных размеров	Равенства диагоналей	
От 2500 до 4000	5	12	Измерительный, каждый конструктивный элемент и блок, журнал работ
Св. 4000 „ 8000	6	15	
„ 8000 „ 16 000	8	20	
„ 16 000 „ 25 000	10	25	
„ 25 000 „ 40 000	12	30	

Общая схема производственного контроля качества
строительно-монтажных работ



Приемка работ (Приемочный контроль)

Приемка осуществляется исходя из вида произведенных работ. Основными параметрами проверки произведенных работ являются:

- 1) Проверка качества смонтированных материалов, отсутствие на них повреждений, коррозии и пр. дефектов, появившихся при монтаже.
- 2) Проверка качества закрепления конструкций.

Приемочные работы проводятся постоянно во время выполнения, с завершением работ ответственным представителем Подрядчика и Заказчика по акту и сдачей всей исполнительной документации до начала последующих работ. Общий журнал, ведущийся на объекте передается Заказчику в рамках ИД после окончания СМР.

5. Материально-техническое обеспечение, потребность в основных машинах и механизмах

Доставка оборудования осуществляется при помощи грузовых автомобилей типа ГАЗель с кузовом типа «каблук», а/м типа «шаланда» и пр.

Монтаж осуществляется с помощью следующего инструмента, согласно характера выполняемых работ:

- 1) Дрель Bosh GSB 1600RE, либо аналог
- 2) Болгарка Makita g125, g 230, либо аналог
- 3) Перфоратор МАКИТА HR2450, либо аналог
- 4) УШМ МАКИТА W, либо аналог
- 5) Удлинитель на катушке Протон, либо аналог
- 6) Электросварное оборудование Трасса М, инвертор Страт 200, либо аналоги
- 7) Электроинструмент Bosh, либо аналог
- 8) Стремянка (при необходимости) с жесткими упорами с обеих сторон с применением страховочной привязи с пятиточечным креплением.
- 9) Набор отверток, плоскогубцев, ключей и другого строительного инструмента Bosh, либо аналог

Так же применяются следующие инструменты:

1.	Шнур для разметки
2.	Рулетка L=10м
3.	Отвес

Автомобиль грузовой типа шаланда – 1 шт.



Технические характеристики:

Тип кузова: **бортовой**

Длина: 13,6 м

Ширина: 2,45 м

Грузоподъёмность: 20 т

Допускается использование других марок самосвалов с аналогичными характеристиками.

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

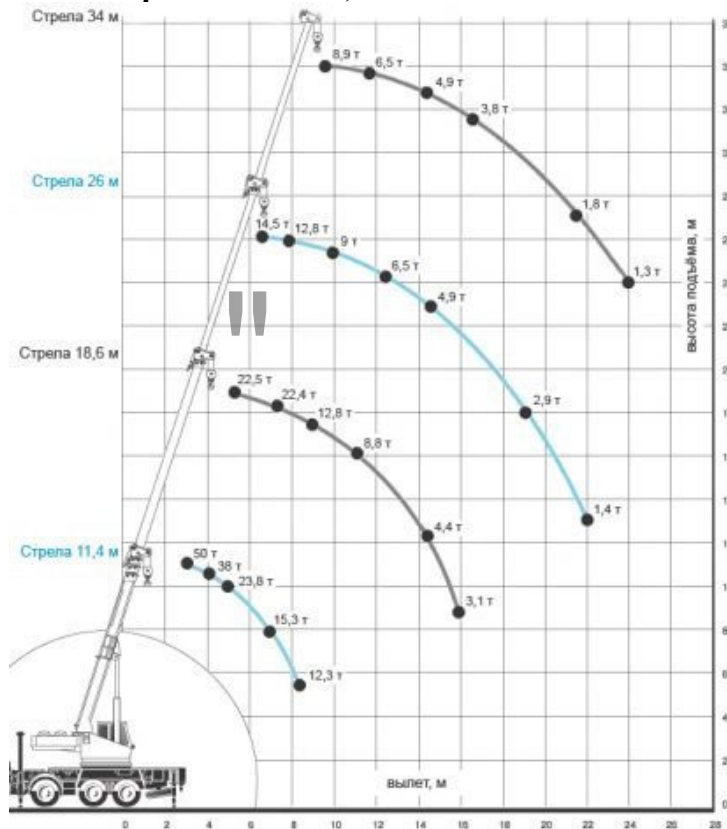
Дизельный генератор АД-16 ММЗ (16 кВт), при необходимости



Основные характеристики

Основная мощность ¹ , кВт/кВА	16/20
Резервная мощность ² , кВт/кВА	17,6/22
Род тока	переменный
Номинальное напряжение, В	400
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный коэффициент мощности (cos f)	0,8
Частота вращения вала двигателя, мин ⁻¹	1 500

Автокран Ивановец, либо аналог с вылетом стрелы до 27м, либо аналог.



Высота	4 м
Длина	14 м
Ширина	2,5 м
Масса машины вместе со стрелой	37 т
Крановая установка	
Максимальная грузоподъёмность	50 т
Вылет стрелы	До 2 м
Высота подъёма	34 м (с гуськом 48 м)
Характеристика длины стрелы/гуська	11–34 м/14,5 м
Работоспособная зона	360°
Масса противовеса	3 т
Скорость выполнения специализированных работ	3–19 м/мин

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ППР-1-НВК1.1.

Лист

56

Прожектор ГО-351-400-RVP симметричный с лампой HPI-TR IP65, или аналог (при необходимости)



Производитель PHILIPS
Тип лампы МГЛ (металлогалогеновая)
Количество ламп 1
Мощность ламп, Вт 400
Тип изделия прожектор
Цвет Серый, RAL 9007
Высота, мм 146
Длина, мм 464
Ширина, мм 476
Тип цоколя E40
Пускорегулирующая аппаратура ЭМПРА
Напряжение, В 230

Сварочное оборудование:



Ручная дуговая сварка MMA- есть
Сварочный ток (MMA)- 30-200 А
Напряжение на входе- 180-235 В
Количество фаз питания- 1
Напряжение холостого хода- 60 В
Тип выходного тока- постоянный
Мощность- 6.60 кВт
Продолжительность включения при максимальном токе- 40 %
Диаметр электрода- 5 мм
Особенности
Антиприлипание- есть
Форсаж дуги- есть
Габариты, ДхШхВ- 350x220x220 мм
Масса- 6.8 кг
Комплектация- кабельные вилки

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		57

Характеристики бетоносмесителя КамАЗ 581453, либо аналога – 1 шт.

Общая масса, кг 27500
 Грузоподъемность, кг 18900
 — длина 8600
 — высота 2500
 — ширина 3800
 Вместительность бака для воды, л 450
 Объем смесительного барабана, м3 14



Виброплита ВУ-1500 – 1 шт.

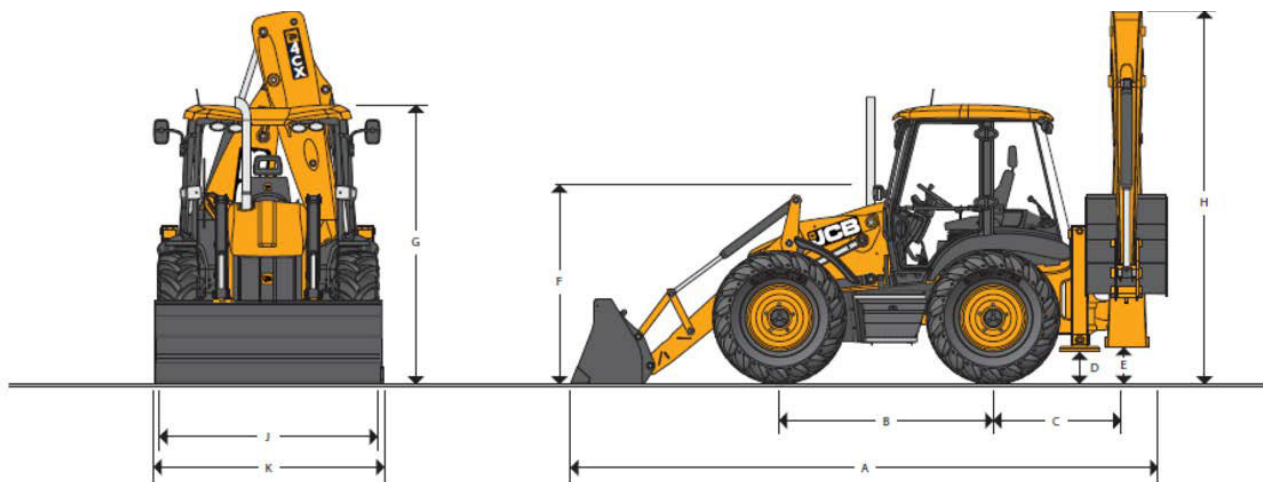
Масса сухая 90кГ
 Частота вибрации 96Гц
 Глубина уплотнения 250мм
 Ширина уплотнения 450мм
 Рабочая скорость 20м/мин
 Двигатель HONDA GX120
 Мощность 2,9кВт/4,0л.с.

Гусеничный экскаватор JCB JS 205NLC, либо аналог – 1 шт.



Эксплуатационная масса	21400 кг
Емкость ковша	1,02 м3
Максимальная глубина копания	6,59 м
Мощность двигателя	103 кВт

Экскаватор-погрузчик JCB 3CX, 4CX, Terex TLB 890, или аналоги (с навесным бурильным оборудованием) – 1 шт.



ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

Модель	4CX	4CX Sitemaster
	м	м
A Габаритная длина	5,91	5,91
B Колесная база	2,22	2,22
C Расстояние от оси поворотной колонки до оси заднего моста	1,36	1,36
D Дорожный просвет от опор	0,34	0,34
E Дорожный просвет от поворотной колонки	0,50	0,50
F Высота центра рулевого колеса	1,88	1,88

Модель	4CX	4CX Sitemaster
	м	м
G Высота крыши кабины	3,03	3,03
H Габаритная высота	3,54	3,62
J Габаритная ширина	2,36	2,36
K Ширина ковша – стандарт	2,33	2,33
K* Ширина ковша – дополнительно	2,44	2,44

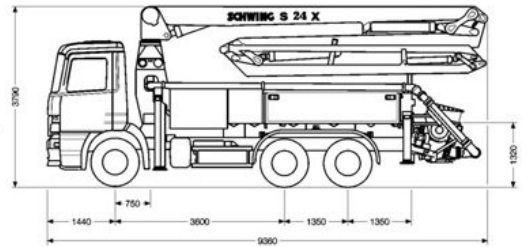
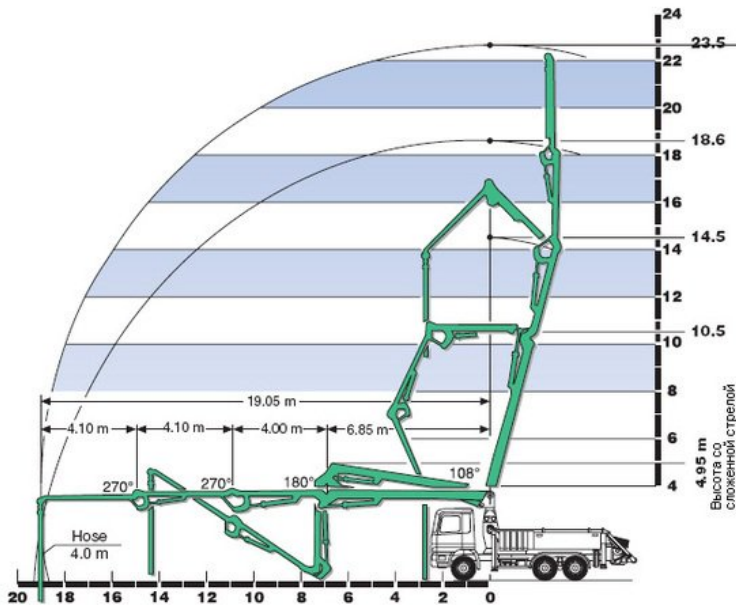
РАЗМЕРЫ ЭКСКАВАТОРА

Модель		4CX	4CX, 4CX Sitemaster	4CX Super, 4CX Super Sitemaster
		Стандарт, рукоять	Телескоп, рукоять	Стандарт, рукоять
		м	м	м
A Максимальная глубина копания по SAE	Выдвинута	–	5,53	6,14
	Впнута	4,32	4,32	4,98
То же – при горизонтальной дилце	Выдвинута	–	5,50	6,11
	Впнута	4,29	4,29	4,93
Максимальная глубина копания	Выдвинута	–	5,88	6,51
	Впнута	4,67	4,67	5,35
B Максимальный вылет ковша от оси заднего моста	Выдвинута	–	7,88	8,44
	Впнута	6,74	6,74	7,35
C Максимальный вылет ковша от оси поворотной колонки	Выдвинута	–	6,54	7,10
	Впнута	5,40	5,40	6,01
D Вылет ковша от оси поворотной колонки при максимальной высоте подъема	Выдвинута	–	3,75	4,47
	Впнута	2,82	2,82	3,43
E Максимальный вылет ковша от оси машины при повороте стрелы на 90 град.	Выдвинута	–	7,16	7,71
	Впнута	6,02	6,02	6,69
F Максимальная высота подъема ковша по SAE	Выдвинута	–	6,26	6,52
	Впнута	5,45	5,45	5,89
G Максимальная высота разгрузки	Выдвинута	–	4,73	5,03
	Впнута	3,84	3,84	4,06
Максимальная высота разгрузки по SAE	Выдвинута	–	4,28	4,55
	Впнута	3,39	3,39	3,58
H Сцепление поворотной колонки при стандартной ширине рамы опор		1,16	1,16	1,16
J Угол поворота ковша		201°	201°	201°



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Автобетононасос S24X, Камаз, либо аналоги – 1 шт.



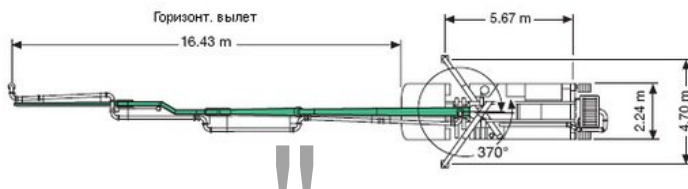
Автобетононасос S 24 X

Технические характеристики

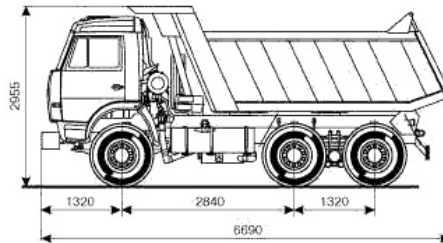
Высота подачи, м	23,5
Дальность подачи, м	13,4
Количество секций	3
Ширина опор передн./задних, м	2,2 / 2,15

Распределительная мачта 24

Диаметр транспортной трубы, мм	125
Длина концевого шланга, м	4
Достигаемость по высоте, м	24
Максимальная длина по горизонтали, м	19,5
Количество точек сгиба (колен)	4
Длина секций 1 / 2 / 3 / 4, м	7,5 / 3,9 / 4,1 / 4,5
Максимальный угол поворота	390°



Самосвал Камаз, Volvo FM400, или аналоги (вывоз строительных отходов) – 1 шт.



Технические характеристики КАМАЗ 13м3

Колесная формула автомобиля 6x4

Снаряженная масса автомобиля, кг 9150

Грузоподъемность автомобиля, кг 25000

Полная масса грузовика, кг 22300

Полная масса буксируемого прицепа, кг 12800

Полная масса автопоезда, кг 35100

Размер шин 10.00R20

Ошиновка задних колес Двухскатная

Максимальная скорость, км/час 90 (80)

Максимальный преодолеваемый подъем, ° 25 (18)

Колесная база, мм 2840+1320

0

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ППР-1-НВК1.1.

Лист

60

6. Техника безопасности, охрана труда, промышленная безопасность.

6.1. Требования к организации работ

6.1.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Установка и монтаж конструкций, складирование материалов и другие виды работ требуют строгого соблюдения правил охраны труда, согласно действующим нормативам.
2. Механизмы и такелажные средства (стропы и пр.) перед началом работ, а также в процессе работы, должны проверяться и испытываться согласно требованиям Ростехнадзора и правилам охраны труда.

6.2. Организация работ на Объекте.

Работы по монтажу должны производиться под руководством ответственных руководителей и специалистов Подрядчика, прошедших проверку знаний правил безопасного производства работ, в комиссии по проверке знаний Подрядчика, назначенных приказом.

6.2.1 К работе на объекте допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие предварительный при поступлении на работу и периодический медицинский осмотры, годные по состоянию здоровья, прошедшие обучение по профессии и имеющие квалификационное удостоверение, прошедшие вводный и инструктаж на рабочем месте, практическое обучение (стажировку), проверку знаний и получившие удостоверение на допуск к самостоятельной работе по данной специальности, имеющие соответствующую группу по электробезопасности.

6.2.2 Работы на высоте должны производиться при наличии на месте производства работ оформленных нарядов-допусков (работы на высоте, согласно ПОТ на высоте).

6.2.3 Руководитель работ о начале и окончании работ, изменениях в графике производства работ должен ставить в известность представителя Заказчика.

6.2.4 Все работники должны быть обеспечены спецодеждой, средствами защиты, спасательными средствами.

6.2.5 Перед началом работ должна быть обеспечена постоянная двухсторонняя связь (телефонная, радиосвязь).

6.2.6 Место ведения работ должно быть обозначено соответствующими аншлагами и знаками безопасности.

6.2.7 На месте производства работ не должны находиться лица, не имеющие прямого отношения к выполнению данных работ.

6.2.8 Производство работ в ночное и темное время суток допускается только при соблюдении следующих условий:

- достаточном освещении зоны работ;
- наличие соответствующей сигнализации;
- непосредственном руководстве производителя работ.

6.2.9 Рабочие места должны быть обеспечены аптечками с медикаментами для оказания первой помощи, а также первичными средствами пожаротушения, средствами связи.

6.2.10 Переезд транспортных средств над действующими коммуникациями допускается только по специально оборудованным переездам, в местах, указанных в Проекте, обозначенными предупреждающими знаками.

6.2.11 Требования охраны и безопасности труда, содержащиеся в производственно-отраслевых нормативных документах организаций, не должны противоречить обязательным положениям настоящих норм и правил, типовым инструкциям по охране труда, инструкциям по эксплуатации технических средств заводов-изготовителей, нормативным документам других федеральных органов исполнительной власти.

6.2.12 Участники строительства объектов (заказчики, проектировщики, подрядчики, поставщики, а также производители строительных материалов и конструкций, изготовители строительной техники и производственного оборудования) несут установленную законом ответственность за нарушения требований настоящих норм и правил.

6.2.13 Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин, электро- и пневмоинструмента технологической оснастки возлагается:

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		61

за техническое состояние строительных машин, производственного оборудования, инструмента, технологической оснастки, включая средства защиты, — на организацию, на балансе которой они находятся, а при передаче их во временное пользование (аренду) – на организацию (лицо), определенную договором;

за обеспечение требований безопасного производства работ – на организации, выполняющие работы.

6.2.14 Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых постоянно действуют или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ.

6.2.15 К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся: места вблизи от неизолированных токоведущих частей электроустановок; места вблизи от не огражденных перепадов по высоте 1,8 м и более;

К зонам потенциально опасных производственных факторов следует относить:

участки территории вблизи строящегося здания (сооружения);

этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж (демонтаж) конструкций или оборудования;

зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;

места, над которыми происходит перемещение грузов кранами.

6.2.16 На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены предохранительные защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов — сигнальные ограждения и знаки безопасности.

6.2.17 На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, должен быть выдан наряд-допуск.

Электробезопасность:

1. Переносные электроинструменты и светильники, ручные электрические машины, разделительные трансформаторы и другое вспомогательное оборудование должны удовлетворять -требованиям технических регламентов, национальных (межгосударственных) стандартов и технических условий в части электробезопасности и использоваться в работе с соблюдением действующих нормативных документов.

2. К работе с переносным электроинструментом и ручными электрическими машинами Классов 0 и 1 в помещениях с повышенной опасностью должны допускаться работники, имеющие группу II.

2.1. Подключение вспомогательного оборудования к электрической сети и отсоединение его от сети должен выполнять электротехнический персонал, имеющий группу III, эксплуатирующий эту электрическую сеть.

3. Класс переносного электроинструмента и ручных электрических машин должен соответствовать категории помещения и условиям производства работ с применением в отдельных случаях электрозщитных средств.

4. Перед началом работ с ручными электрическими машинами, переносными электроинструментами и светильниками следует:

- определить по паспорту класс машины или инструмента;
- проверить комплектность и надежность крепления деталей;
- убедиться внешним осмотром в исправности кабеля (шнура), его защитной трубки и штепсельной вилки, целости изоляционных деталей корпуса, рукоятки и крышек, защитных кожухов;
- проверить четкость работы выключателя;
- выполнить (при необходимости) тестирование устройства защитного отключения (УЗО);
- проверить работу электроинструмента или машины на холостом ходу;
- проверить у машины I класса исправность цепи заземления (корпус машины заземляющий контакт штепсельной вилки).

5. Не допускается использовать в работе ручные электрические машины, переносные электроинструменты и светильники с относящимся к ним вспомогательным оборудованием, имеющие дефекты и не прошедшие периодической проверки (испытания).

										Лист
										62
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

6. При пользовании электроинструментом, ручными электрическими машинами, переносными светильниками их провода и кабели должны, по возможности, подвешиваться.

6.1. Непосредственное соприкосновение проводов и кабелей с горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами не допускается.

6.2. Кабель электроинструмента должен быть защищен от случайного механического повреждения и соприкосновения с горячими, сырыми и маслянистыми поверхностями.

Электробезопасность при сварных работах:

К электросварочным работам допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение, инструктаж и проверку знаний правил безопасной работы с оформлением в журнале пож. безопасности, журнале инструктажа на рабочем месте, и имеющие квалификационное удостоверение.

К электросварочным работам на высоте не допускаются лица, имеющие медицинские противопоказания.

К работе с электрифицированным инструментом допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные правилам пользования инструментом, безопасности труда и имеющие группу по электробезопасности не ниже II, а для подключения и отключения электроточек с группой не ниже III. Для слесарей -3 группа, для руководителя, выписывающего наряд-допуск и сварщиков – 4 группа.

Весь электрифицированный инструмент подлежит учету и регистрации в журнале входного контроля. На каждом экземпляре инструмента должен стоять учетный номер. Наблюдение за исправностью и своевременным ремонтом электрифицированного инструмента возлагается на отдел главного механика строительной организации. Перед выдачей электрифицированного инструмента необходимо проверить его исправность (отсутствие замыкания на корпус, изоляцию у питающих проводов и рукояток, состояние рабочей части инструмента) и работу его на холостом ходу.

Ответственность за правильную организацию безопасного ведения работ на объекте возлагается на производителя работ и мастера, назначенного приказом.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на территорию строительной площадки, в производственные, санитарно-бытовые помещения и на рабочие места запрещается.

Пожарная безопасность:

1. Общие положения:

1.1. Курение допускается только в специально отведенных местах.

1.2. Все рабочие, занятые в производстве, должны допускаться к работе только после прохождения пожарно-технического минимума, противопожарного инструктажа и дополнительного обучения по предупреждению и тушению возможных пожаров.

1.3. Зоны производства пожароопасных работ должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения.

2. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожаробезопасности:

2.1. Руководством организации должно быть назначено ответственное лицо за обеспечение пожарной безопасности на участке производимых работ, которое должно нести ответственность за реализацию следующих мероприятий:

- соблюдение установленного противопожарного режима на участке производимых работ;
- комплектование, содержание в исправном состоянии и поддержание в постоянной готовности к действию имеющихся средств пожаротушения, связи и сигнализации;
- наблюдение за исправностью приборов, электроустановок., технологического оборудования и принятию немедленных мер к устранению обнаруженных неисправностей, способных привести к пожару;
- проведение всех видов инструктажей по пожарной безопасности;
- обеспечение рабочих мест необходимой документацией по пожарной безопасности и инструкциями по применению средств пожаротушения.

2.2. Запрещается выполнять производственные операции на строительном оборудовании с неисправностями, которые могут привести к пожарам.

2.3. Для мойки и обезжиривания оборудования, изделий и деталей должны применяться

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		63

негорючие технические моющие средства.
Огневые работы не производятся.

Пожарная безопасность при сварных работах:

Все работы, связанные с использованием открытого огня на временных местах должны выполняться в соответствии с нарядом-допуском на выполнение огневых работ.

Для предохранения от падающих при электросварке капель расплавленного металла и шлака под местом сварки в местах прохода людей необходимо устанавливать плотный помост, покрытый листами кровельного железа или асбестового картона.

Во время работы запрещается натягивать и перегибать кабели инструментов. Не допускается также их пересечение с тросами, электрокабелями и электросварочными проводами, находящимися под напряжением.

электрооборудование, используемые в работе;

- проверить наличие и исправность необходимых в работе инструментов, которые должны находиться в специальной сумке;
- получить от своего непосредственного начальника задание с указанием безопасных способов его выполнения;

Запрещается:

- выполнять работу в темноте и при недостаточном освещении;
- оставлять на высоте (конструкциях, лесах, лестницах, стремянках) инструмент, детали.
- пользоваться неисправными или неиспытанными защитными средствами, оборудованием, инструментом и приспособлениями;
- допускать к применению неправильно устроенные, неустойчивые (не имеющие устройства против скольжения, установленные на ненадежное основание и др.), не испытанные на прочность приставные лестницы, верх приставных лестниц должен быть надежно закреплен, чтобы предотвратить скольжение.

6.2. Требования безопасности к обустройству и содержанию производственной территории площадки строительства, участков работ и рабочих мест, при их наличии.

Устройство производственных территорий, их техническая эксплуатация должны соответствовать требованиям строительных норм и правил, государственных стандартов, санитарных, противопожарных, экологических и других действующих нормативных документов.

Производственные территории и участки работ на территории объекта строительства во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены.

Конструкция защитных ограждений должна удовлетворять следующим требованиям: высота ограждения производственных территорий должна быть не менее 1,6 м, а участков работ — не менее 1,2;

ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, должны иметь высоту не менее 2 м и оборудованы сплошным защитным козырьком;

козырек должен выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов;

ограждения не должны иметь проемов, кроме ворот и калиток, контролируемых в течение рабочего времени и запираемых после его окончания.

Места прохода людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждения.

При выполнении работ на высоте внизу, под местом работ, необходимо выделить опасные зоны.

Рабочие места с применением оборудования, пуск которого осуществляется извне, должны иметь сигнализацию, предупреждающую о пуске, а в необходимых случаях — связь с оператором.

6.3. Погрузо-разгрузочные работы.

Работы производятся вручную на подготовленные площадки временного складирования, предоставленные Заказчиком. При необходимости применяется строительная техника (автокран).

									Лист
									64
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

6.4. Приемка объекта под монтаж.

При приемке под монтаж руководствоваться требованиями действующей нормативной документации. Особое внимание обратить на:

- наличие постоянных и временных подъездных путей с устройством подходов и подъездов достаточной ширины, обеспечивающих возможность подачи электрооборудования в монтажную зону;
- наличие электроэнергии, сети должны быть оборудованы устройствами для подключения потребителей

Ответственные за подготовку и проведение огневых работ ознакомлены с действиями при пожаре согласно оперативного плана пожаротушения и действуют в следующем порядке:

- при пожаре сообщить в пожарную охрану по тел. 01;
- провести эвакуацию людей из зоны пожара;
- приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения;
- сообщить о пожаре в службу безопасности. Принять меры по предотвращению распространения пожара и эвакуации техники и материальных ценностей;
- по прибытии пожарного подразделения организовать встречу и оказать помощь в боевом развертывании.

До начала работ на объекте прораб обязан:

- ознакомить весь состав бригады с ППР. Все члены бригады должны расписаться на листе ознакомления. При изменении состава бригады все вновь прибывшие должны быть ознакомлены с ППР
- ознакомить и согласовать график совмещенных работ и внести в случае необходимости изменения в график совмещенных работ
- ознакомить весь состав бригады с организацией строительной площадки, указать пути следования в зону монтажа, расположение столовой, туалета, здравпункта, мест для курения, мест защиты от осадков и солнечной радиации, ознакомить со способом вывоза пожарной команды и скорой помощи
- сообщить бригаде общие сведения об объекте монтажа, обратив особое внимание на зоны повышенной опасности и работу на высоте с применением лестниц, подмостей, лесов
- выдать членам бригады индивидуальные средства защиты, ознакомить с правилами противопожарной безопасности
- выдать наряды-допуски на работы с повышенной опасностью
- провести инструктаж по охране труда и технике безопасности.

Рабочий перед началом работы обязан ежедневно:

- привести в порядок спецодежду
- проверить наличие индивидуальных средств защиты (каска, предохр. пояс, очки и т.п.).
- осмотреть и привести в порядок рабочее место, убрать мешающие работе предметы
- проверить исправность рабочего инструмента

6.5. Требования к персоналу

6.5.1. Работники, принимаемые для выполнения работ, должны иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работы. При отсутствии профессиональной подготовки такие работники должны быть обучены (до допуска к самостоятельной работе) в специализированных центрах подготовки персонала (учебных комбинатах, учебно-тренировочных центрах и т.п.).

6.5.2. Профессиональная подготовка персонала, повышение его квалификации, проверка знаний и инструктажи проводятся в соответствии с требованиями государственных и отраслевых нормативных правовых актов по организации охраны труда и безопасной работе персонала.

6.5.3. Проверка состояния здоровья работника проводится до приема его на работу, а также периодически, в порядке, предусмотренном Минздравом России. Совмещаемые профессии должны указываться администрацией организации в направлении на медицинский осмотр.

6.5.4. Электротехнический персонал до допуска к самостоятельной работе должен быть обучен приемам освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой помощи при несчастных случаях.

										Лист
										65
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

6.5.5.Электротехнический (электротехнологический) персонал, должен пройти проверку знаний нормативно-технических документов (правил и инструкций по технической эксплуатации, пожарной безопасности, пользованию защитными средствами, устройства электроустановок) в пределах требований, предъявляемых к соответствующей должности или профессии, и иметь соответствующую группу по электробезопасности.

6.5.6.Работники, обладающие правом проведения специальных работ, должны иметь об этом запись в удостоверении.

Под специальными работами, право на проведение которых отражается в удостоверении после проверки знаний работника, следует понимать:

верхолазные работы;

работы под напряжением на токоведущих частях: чистка, обмыв и замена изоляторов, ремонт проводов, контроль измерительной штангой изоляторов и соединительных зажимов, смазка тросов;

испытания оборудования повышенным напряжением (за исключением работ с мегаомметром).

Перечень специальных работ может быть дополнен указанием работодателя с учетом местных условий.

6.5.7.Каждый работник, если он не может принять меры к устранению нарушений, должен немедленно сообщить вышестоящему руководителю о всех замеченных им нарушениях и представляющих опасность для людей неисправностях электроустановок, машин, механизмов, приспособлений, инструмента, средств защиты и т. д.

6.6. Требования к строительной технике и механизмам.

Погрузочно-разгрузочные работы производятся вручную. Техника и механизмы при производстве работ не применяются.

6.7. Работа с инструментом

К работе с механизированным инструментом допускаются лица, прошедшие производственное обучение и имеющие соответствующее удостоверение на право пользования ими.

6.7.1.Подключение инструмента к сети, также вспомогательного оборудования (преобразователи частоты и пр.) должны производить дежурный электромонтер организации.

6.7.2.Рекомендуется применять электроинструменты в изолированном корпусе, неметаллическом, т.е. электроинструменты с «двойной изоляцией».

6.7.3.Запрещается:

- работать механизированным инструментом с лестниц
- оставлять инструмент, подключенный к сети без присмотра
- работать механизированным инструментом без защитных очков.

6.7.4.К ручному инструменту предъявляются следующие требования:

- деревянные рукоятки нажимных инструментов должны быть снабжены кольцами
- деревянные рукоятки должны изготавливаться из твердых пород дерева (кизил, бук, граб, береза), гладко обработанные без выбоин и сколов
- при насадке рукоятки должны быть расклинены
- на зубилах не должно быть сколов рабочих концов, заусениц и острых ребер на боковых гранях в местах зажима их рукой, трещин и заусениц на затылочной части. Длина зубила не менее 200 мм
- гаечные ключи должны быть по размерам гаек. Применять прокладки запрещается

6.8. Переносные электроинструменты и светильники, ручные электрические машины.

6.8.1. Переносные электроинструменты и светильники, ручные электрические машины и другое вспомогательное оборудование должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий в части электробезопасности и использоваться в работе с соблюдением правил ОТ.

6.8.2. К работе с переносным электроинструментом и ручными электрическими машинами класса I в помещениях с повышенной опасностью должен допускаться персонал, имеющий группу II.

											Лист
											66
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							

Подключение вспомогательного оборудования (преобразователей частоты, устройств защитного отключения и т.п.) к электрической сети и отсоединение его от сети должен выполнять электротехнический персонал, имеющий группу III.

6.8.3. При пользовании электроинструментом, ручными электрическими машинами, переносными светильниками их провода и кабели должны по возможности подвешиваться. Непосредственное соприкосновение проводов и кабелей с горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами не допускается.

Кабель электроинструмента должен быть защищен от случайного механического повреждения и соприкосновения с горячими, сырыми и масляными поверхностями.

Не допускается натягивать, перекручивать и перегибать кабель, ставить на него груз, а также допускать пересечение его с тросами, кабелями, шлангами газосварки.

6.8.4. Выдаваемые и используемые в работе ручные электрические машины, переносные электроинструмент и светильники, вспомогательное оборудование должны быть учтены в организации (структурном подразделении), проходить проверку и испытания в сроки и объемах, установленных ГОСТом, техническими условиями на изделия, действующими объемом и нормами испытания электрооборудования и аппаратов электроустановок.

Для поддержания исправного состояния, проведения периодических испытаний и проверок ручных электрических машин, переносных электроинструмента и светильников, вспомогательного оборудования распоряжением руководителя организации должен быть назначен ответственный работник, имеющий группу III.

6.8.5. При исчезновении напряжения или перерыве в работе электроинструмент и ручные электрические машины должны отсоединяться от электрической сети.

6.8.6. Работникам, пользующимся электроинструментом и ручными электрическими машинами, не разрешается:

передавать ручные электрические машины и электроинструмент, хотя бы на непродолжительное время, другим работникам;

разбирать ручные электрические машины и электроинструмент, производить какой-либо ремонт;

держаться за провод электрической машины, электроинструмента, касаться вращающихся частей или удалять стружку, опилки до полной остановки инструмента или машины;

устанавливать рабочую часть в патрон инструмента, машины и изымать ее из патрона, а также регулировать инструмент без отключения его от сети.

6.9. Ограждение опасных зон

Ограждения устанавливаются на расстоянии 5м от границы опасной зоны производства работ.

Ограждения представляют собой металлические стойки высотой 1,2м с натянутой сигнальной лентой. Расстояние между стойками сигнальных ограждений должно быть не более 6 м.

Опасные зоны при работе строительной техники рассчитываются и ограждаются отдельно, исходя из действующих нормативных актов, и составляет 5м. от работающей части строительной техники. В качестве защитных ограждений- ограждения согласно ГОСТ Р 12.3.053-2020.

6.10. Перемещение техники под ЛЭП (при необходимости)

Охранные зоны вдоль воздушных ЛЭП

Напряжение линии, кВ	Охранной зоной является участок земли и пространства, заключенный между вертикальными плоскостями, проходящими через параллельные прямые, отстоящие от крайних проводов на расстоянии, м
До 1	2
От 1 до 20 включ.	10

Расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода, находящегося под напряжением воздушной линии электропередачи, должно быть не менее указанного в таблице:

Напряжение воздушной линии, кВ	Наименьшее расстояние, м
До 1	1,5
От 1 до 10	2,0

Строительно-монтажные работы в охранной зоне действующей линии электропередачи следует производить под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации-владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ.

Наряд-допуск на производство строительно-монтажных работ в охранной зоне действующей воздушной ЛЭП должен быть подписан главным инженером строительно-монтажной организации и лицом, ответственным за безопасное состояние электрохозяйства в организации и несущим ответственность за выполнение необходимых мер электробезопасности.

Лица, получившие решение о согласовании осуществления действий в охранных зонах, обязаны осуществлять их с соблюдением условий, обеспечивающих сохранность объектов электросетевого хозяйства.

Проезд автотранспорта и подъемных сооружений вне дорог под проводами ЛЭП следует производить в местах наименьшего провисания проводов, т.е. вблизи опор.

Скорость движения определяется местными условиями, но не должна превышать 10 км/ч. В темное время суток работу грузоподъемными и землеройными машинами можно производить только при отключенной ЛЭП и при достаточном освещении рабочего места. При работе строительных механизмов и машин вблизи линий электропередач за пределами охранной зоны заземление последних не требуется. Все работы вблизи ЛЭП и в охранной зоне должны быть прекращены, и люди выведены из охранной зоны в случае приближения и во время грозы.

6.11. Работы в охранной зоне ЛЭП

Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередачи производится в соответствии главы 47 Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утвержденные Приказ Минтруда РФ от 15.12.2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Строительно-монтажные, ремонтные и наладочные работы на территории организации - владельца электроустановок должны производиться в соответствии с договором или иным письменным соглашением со строительно-монтажной (ремонтной, наладочной) организацией (далее - СМО), в котором должны быть указаны сведения о содержании, объеме и сроках выполнения работ.

Перед началом работ СМО должна представить список работников, которые имеют право выдачи нарядов и быть руководителями работ, с указанием фамилии и инициалов, должности, группы по электробезопасности

До начала работ в охранной зоне воздушных линий электропередачи оформляются следующие документы, каждый в двух экземплярах:

- Акт-допуск на производство работ в охранной зоне ВЛ,
- Наряд-допуск, определяющий безопасные условия работ.

Порядок оформления Акта-допуска на производство работ в охранной зоне ВЛ (акт-допуск):

Акт-допуск оформляется в двух экземплярах, при этом в нём указывается:

- конкретное место производства работ с указанием километража или пикета трассы;
- ответственный за безопасное производство работ от строительно-монтажной организации;
- наименование и этапы выполнения работ;
- время и дата начала работ;
- время и дата окончания работ;

					ППр-1-НБК1.1.	Лист
						68
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- этапы работ, выполняемые в присутствии представителей филиалов;
- конкретные меры безопасности при производстве работ.

Акт-допуск подписывается должностным лицом, ответственным за безопасную эксплуатацию коммуникации (КЛ, ВЛ) и ответственным лицом за безопасное производство работ от строительного-монтажной организации;

оформленный акт-допуск утверждается главным инженером;

Максимальный срок, на который может быть оформлено разрешение, не должен превышать одного месяца.

Порядок оформления наряда-допуска на производство работ в охранной зоне ВЛ:

Наряд-допуск – это документ, определяющий безопасные условия работ. Форма наряда-допуска представлена в соответствии с приложением № 2 к Приказу Минтруда РФ от 11.12.2020 г. № 883н «Об утверждении Правил по охране труда в строительстве, реконструкции и ремонте».

Наряд-допуск выдается непосредственному руководителю работ (мастеру) лицом, уполномоченным приказом руководителя Подрядной организации. Перед началом работ руководитель работ обязан ознакомить работников с мероприятиями по безопасности производства работ и оформить инструктаж с записью в наряд-допуске,

Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ,

В случаях возникновения в процессе производства работ опасных или вредных производственных факторов, не предусмотренных наряд-допуском, работы следует прекратить, наряд-допуск аннулировать и возобновить работы только после выдачи нового наряда-допуска.

Лицо, выдавшее наряд-допуск, обязано осуществлять контроль за выполнением предусмотренных в нем мероприятий по обеспечению безопасности производства работ.

При производстве работ в охранной зоне ВЛ могут находиться только техника и работники, непосредственно участвующие при производстве работ. Во время установленных перерывов люди должны находиться за пределами охранных зон ВЛ.

При работе в охранной зоне ВЛ при строительстве объекта – необходимо поочередно снять напряжение с воздушных линии электропередачи.

Охранной зоной вдоль воздушной линии электропередачи является участок земли и пространства, заключенный между вертикальными плоскостями, проходящими через параллельные прямые, отстоящие от крайних проводов (при не отключенном их положении) на расстоянии, принимаемом согласно Таблице:

Проектный номинальный класс напряжения, кВ	Расстояние, м
До 1	2 (для линий с самонесущими или изолированными проводниками, проложенных по стенам зданий, конструкциям и т.д., охранная зона определяется в соответствии с установленными нормативными правовыми актами минимальными допустимыми расстояниями от таких линий)
От 1 до 20	10 (5 для линий с самонесущими или изолированными проводами, размещенных в границах населенных пунктов)
35	15
110	20
150; 220	25
300; 500; +/- 400	30
750; +/- 750	40
1150	55

Строительно-монтажные работы с применением машин в охранной зоне действующей линии электропередачи следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации - владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ и выдаваемого в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 при выполнении следующих мер безопасности:

										Лист
										69
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

- п.7.2.5.1. СНиП 12-03-2001. При установке строительных машин и применении транспортных средств с поднимаемым кузовом в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи.

– п.7.2.5.2. СНиП 12-03-2001. При обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить при условии выполнения следующих требований:

а) расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее, указанного в таблице ниже;

б) корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунте, должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током, приведены в Таблице:

Минимальные расстояния от выдвижных частей строительных машин до ЛЭП

Напряжение воздушной линии, кВ	Расстояние (S ₀), м	
	минимальное	минимально измеряемое техническими средствами
до 20	2,0	2,0
св. 20 - 35	2,0	2,0
-"- 35 - 110	3,0	4,0
-"-110 - 220	4,0	5,0
-"- 220 - 400	5,0	7,0
-"- 400 - 750	9,0	10,0
-"- 750 - 1150	10,0	11,0

Установка стрелового самоходного крана в охранной зоне линии электропередачи на выносные опоры и отцепление стропов перед подъемом стрелы - должны осуществляться непосредственно машинистом крана без привлечения стропальщиков.

Строительно-монтажные работы следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ.

Работы в охранной зоне разрешается производить при условии:

- постоянного надзора за производством работ ответственным лицом из числа инженерно-технических работников, имеющих группу по электробезопасности не ниже III;
- наличия у машинистов строительных машин группы по электробезопасности не ниже II;
- расстояния от подъемной или подвижной части грузоподъемных машин и от поднимаемого груза в любом положении до ближайшего провода ЛЭП согласно таблице параметров опасной зоны (S₀);
- заземления грузоподъемных машин, кроме машин на гусеничном ходу;
- умения всех работающих в охранной зоне оказать первую доврачебную помощь пострадавшим от электрического тока.

При проезде под линией электропередач, находящейся под напряжением, -рабочие органы машины должны находиться в транспортном положении.

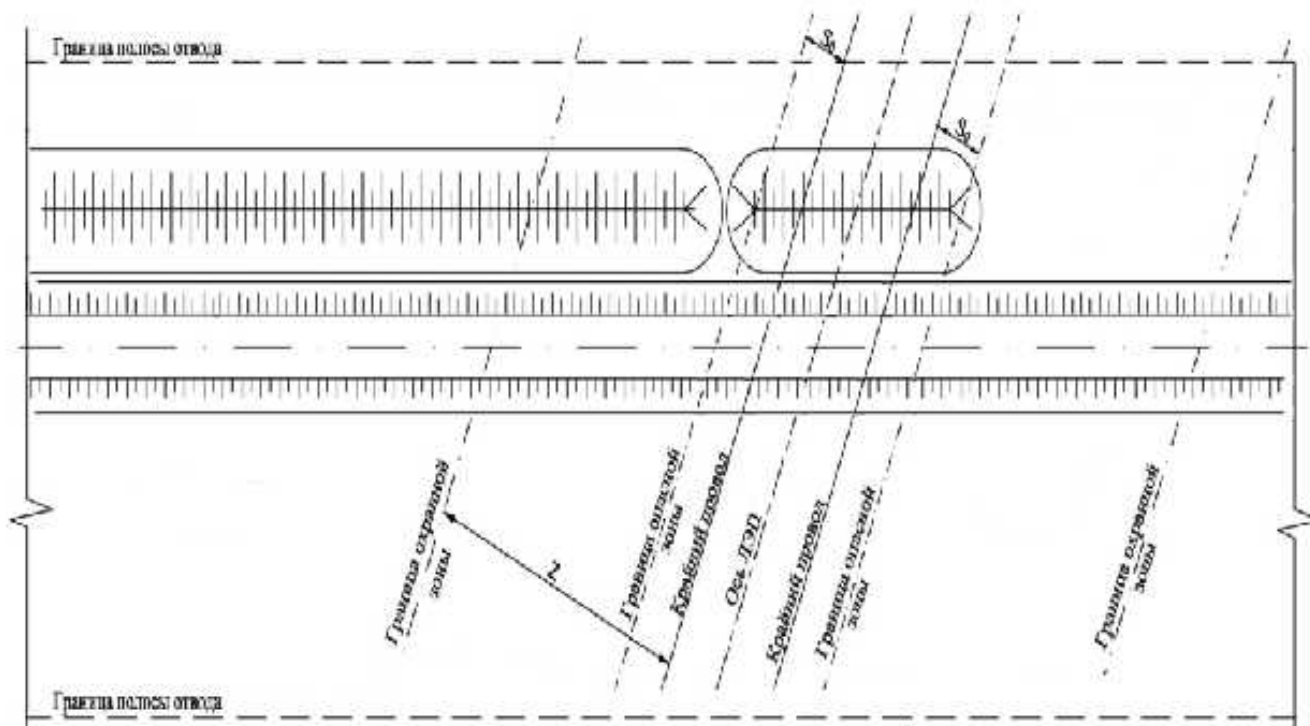
Передвижение машин вне дорог, под проводами линии электропередач, находящихся под напряжением, следует проводить в месте наименьшего провисания проводов (ближе к опоре), при этом необходимо соблюдать габариты механизмов по высоте.

При передвижении и транспортировке строительных грузов и строительных машин по дорогам без покрытия высота верхних выступающих частей не должна превышать 3,5 м.

Стоянка машин в охранной зоне ЛЭП допускается только по письменному разрешению организации, эксплуатирующей линию передач.

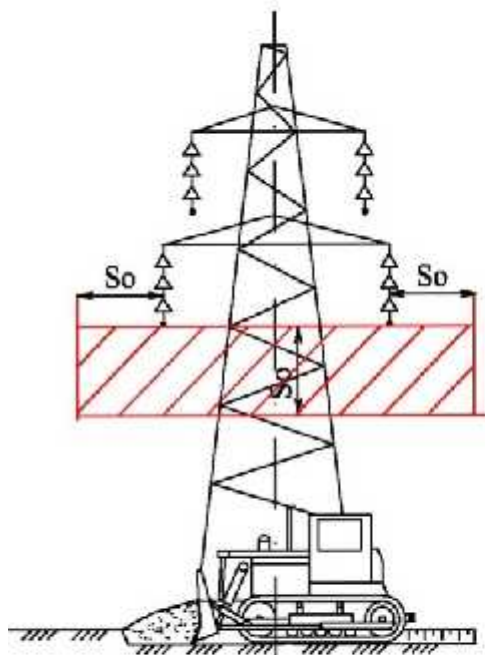
										Лист
										70
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Схемы размещения механизмов при работе и проезде под ЛЭП и регламентируемые зоны приведены на рисунках ниже.

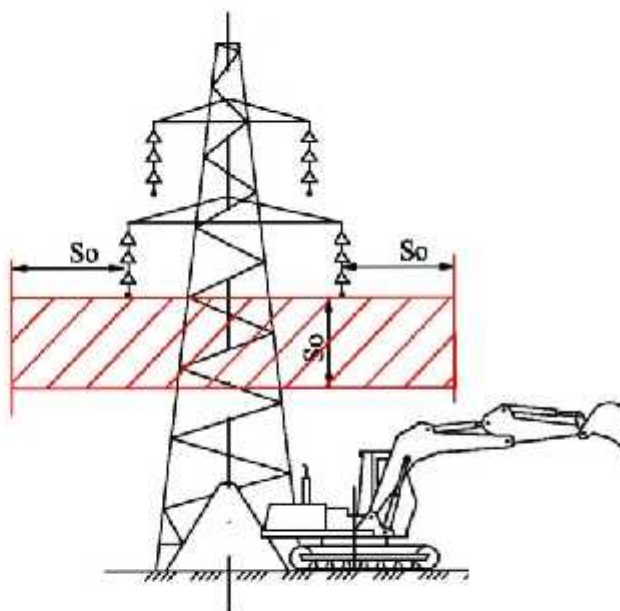


Размещение регламентируемых зон при строительстве газопровода под ЛЭП для ВЛ-10кВ ($S_0=2,0$ м $Z=10,0$ м), для ВЛ-35кВ ($S_0=2,0$ м $Z=15,0$ м), для ВЛ-110кВ ($S_0=3,0$ м $Z=20,0$ м), для ВЛ-220кВ ($S_0=5,0$ м $Z=25,0$ м)

Работа бульдозера



Работа экскаватора



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ППР-1-НВК1.1.

Лист

71

Работа строительных машин непосредственно под ЛЭП.

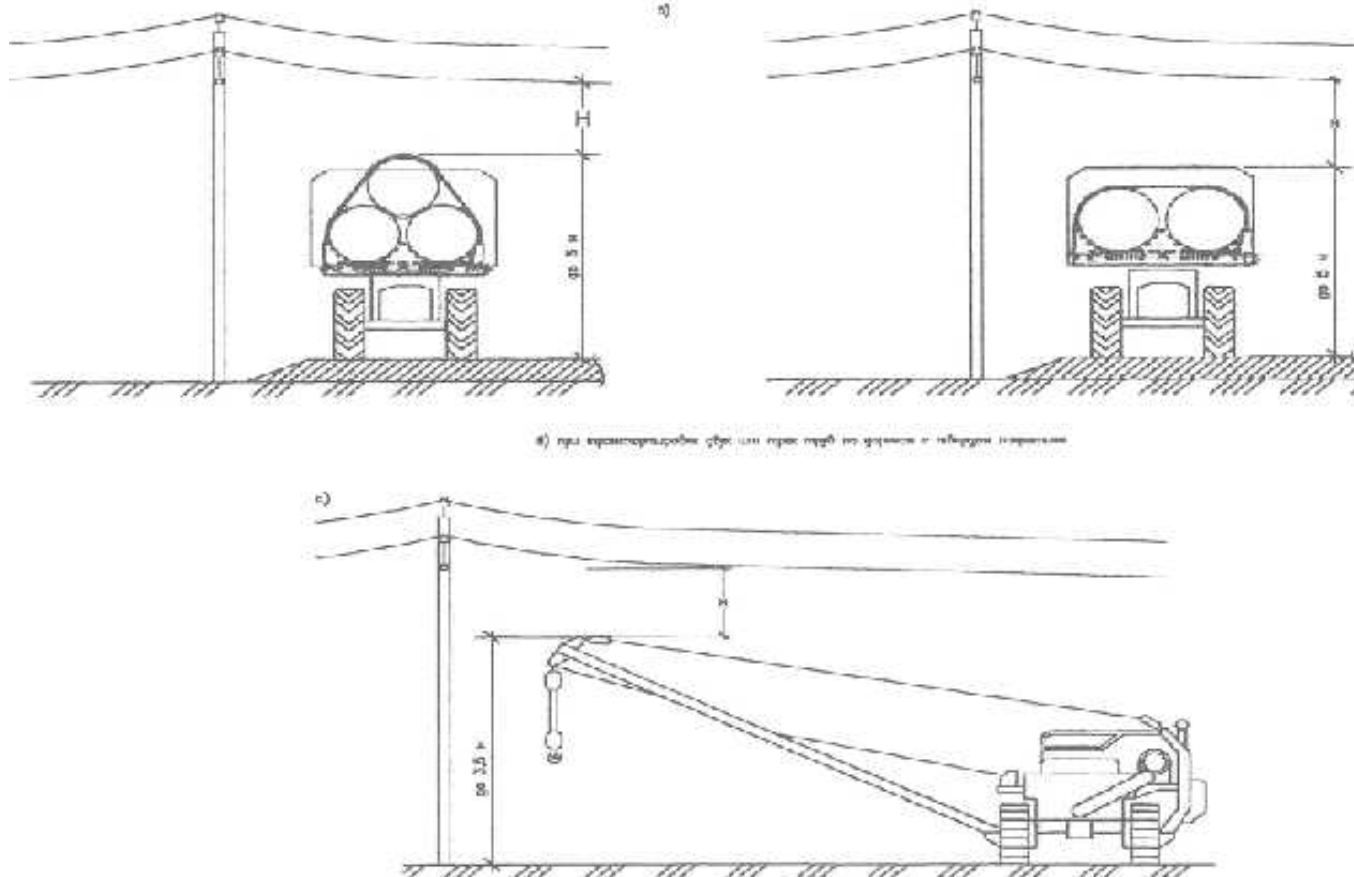


Схема проезда строительных машин под действующей ВЛ

Допускается в пределах рабочего места перемещение грузоподъемных машин по ровной местности с поднятым рабочим органом без груза и людей на подъемной или выдвигной части, если такое перемещение разрешается по заводской инструкции и при этом не требуется проезжать под не отключенными шинами и проводами ВЛ.

При переезде строительной техники и автомобильного транспорта под ЛЭП на расстоянии 10 м в обе стороны от ЛЭП необходимо установить столбы, вывесить сигнальную ленту и щиты с надписью «Осторожно! ЛЭП - высокое напряжение».

При передвижении машин под проводами действующих ЛЭП расстояние по вертикали (Н) между самой верхней точкой машины и нижней точкой провисания провода в зависимости от напряжения воздушной линии должно быть не менее указанного в таблице:

Напряжение, кВ	до 35	35-110	110-220	220-300	300-500	500-750	750-1150
Н, м	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	9,0	10,0

При установке трубоукладчика на месте работы производителем работ (совместно с допускающим) должен быть определен необходимый сектор перемещения стрелы.

Этот сектор до начала работ должен быть ограничен шестью с флажками, а в ночное время сигнальными огнями.

Устанавливать грузоподъемную машину (механизм) на выносные опоры и переводить ее рабочий орган из транспортного положения в рабочее должен управляющий ею машинист. Не разрешается привлекать для этого других работников.

При работе в охранной зоне ЛЭП обязательно проведение целевого инструктажа с персоналом. Складирование материалов и оборудования в охранной зоне запрещается.

В ОХРАННОЙ ЗОНЕ ВЛ ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- перемещать, засыпать и ломать опознавательные и сигнальные знаки;
- устраивать всякого рода свалки, выливать растворы кислот, солей и щелочей;
- разводить огонь и размещать какие-либо открытые или закрытые источники огня;
- складировать трубы, изоляционные, горюче-смазочные материалы, древесину и т.п.;

										Лист
										72
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

д) располагать базы стоянок и ремонта механизмов, строительной техники и автотранспорта, вагоны-домики и другое оборудование;

е) возводить любые постройки и сооружения;

ж) высаживать деревья и кустарники всех видов.

Охрана труда при производстве работ в охранной зоне ВЛ.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей подрядной организацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещения) санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ.

Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

Санитарно-бытовые помещения должны размещаться вне охранных зон действующих коммуникаций. В вагончике для отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой доврачебной помощи.

На месте работы в охранной зоне ВЛ не допускается пребывание людей, не имеющих прямого отношения к проводимой работе.

Границы охранной и опасной зоны устанавливаются в обе стороны от крайних проводов для соответствующих напряжений согласно Таблицам параметров охранной и опасной зоны (см. выше).

При приближении грозы, лицо, ответственное за безопасное ведение работ, обязано прекратить работы и вывести всех работающих из зоны работ на расстояние не ближе 25 метров от ВЛ. Во время грозы производство работ и пребывание людей в охранной зоне запрещается.

Не допускается работа грузоподъемных машин вблизи ВЛ, находящихся под напряжением, при ветре, вызывающем отклонение на опасное расстояние свободных (без груза) тросов, канатов.

При случайном соприкосновении рабочего органа строительной машины с проводами ВЛ, находящимися под напряжением, или возникновении между ними электрического заряда, запрещается до снятия напряжения с ВЛ или отвода рабочего органа на безопасное расстояние прикасаться, стоя на земле, к строительной машине, спускаться с нее на землю или подниматься на нее.

Если в результате обрыва провода ВЛ и его падения на строительную машину произойдет ее загорание - машинист должен покинуть строительную машину, соблюдая следующие меры предосторожности:

- не держась за части машины, спрыгнуть на землю сразу обеими ногами;
- удаляться от машины (до снятия напряжения с линии ВЛ) можно прыжками на одной или двух ногах одновременно, или мелкими шагами, не превышающими длину стопы (приставной шаг);
- тушение машины можно осуществлять только после снятия напряжения с ВЛ.

При обнаружении на действующей ВЛ оборвавшегося, лежащего на земле или провисающего провода запрещается приближаться к нему на расстояние менее 8 метров.

Если поставить охрану не представляется возможным, необходимо укрепить предупредительные знаки на стойках вблизи обрыва провода по радиусу с четырех сторон, но не ближе 8 метров, то есть за пределами шагового напряжения.

После установки предупредительных знаков следует немедленно сообщить в эксплуатирующую организацию о местонахождении обрыва провода ВЛ.

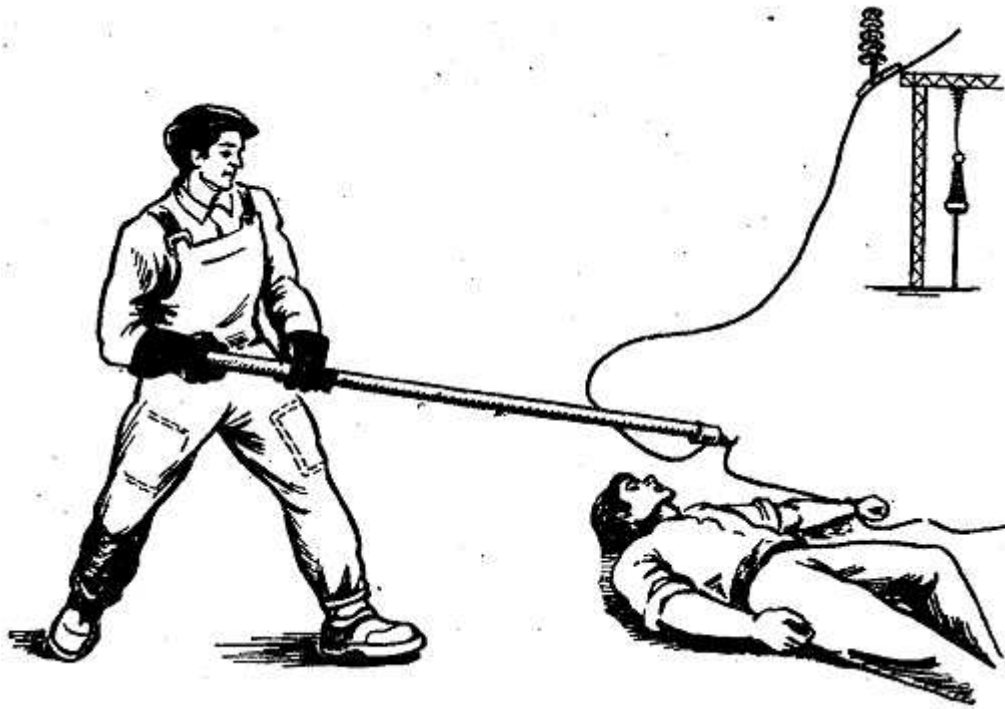
В случае поражения работника электрическим током, необходимо принять экстренные меры по отключению источника поражения.

Если нет возможности обесточить источник поражения – нужно за край одежды вытянуть человека на несколько метров на безопасное место.

Нельзя дотрагиваться голыми руками до его кожи. Для освобождения пострадавшего необходимо пользоваться изолирующей штангой или изолирующими клещами, соблюдая все правила пользования этими защитными средствами.

Если пострадавший упал в результате воздействия «напряжения шага» - его необходимо изолировать от земли, подсунув под него сухую деревянную доску или лист фанеры.

						<i>ППР-1-НВК1.1.</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			73



Освобождение пострадавшего от действия тока в установках выше 1000 В отбрасыванием провода изолирующей штангой

После освобождения пострадавшего от действия электрического тока необходимо оценить его состояние.

Признаки, по которым можно быстро определить состояние пострадавшего, следующие:

- а) сознание: ясное, отсутствует, нарушено (пострадавший заторможен), возбужден;
- б) цвет кожных покровов и видимых слизистых (губ, глаз): розовые, синюшные, бледные;
- в) дыхание: нормальное, отсутствует, нарушено (неправильное, поверхностное, хрипящее);
- г) пульс на сонных артериях: хорошо определяется (ритм правильный или неправильный), плохо определяется, отсутствует; д) зрачки: узкие, широкие.

При определенных навыках, владея собой, оказывающий помощь в течение 1 мин способен оценить состояние пострадавшего и решить, в каком объеме и порядке следует оказывать ему помощь.

Цвет кожных покровов и наличие дыхания (по подъему и опусканию грудной клетки) оценивают визуально. Нельзя тратить драгоценное время на прикладывание ко рту и носу зеркала блестящих металлических предметов. Об утрате сознания также, как правило судят визуально, и, чтобы окончательно убедиться в его отсутствии, можно обратиться к пострадавшему с вопросом о самочувствии.

Пульс на сонной артерии прощупывают подушечками второго, третьего и четвертого пальцев руки, располагая их вдоль шеи между кадыком (адамово яблоко) и кивательной мышцей и слегка прижимая к позвоночнику. Приемы определения пульса на сонной артерии очень легко отработать на себе или своих близких.

Ширину зрачков при закрытых глазах определяют следующим образом: подушечки указательных пальцев кладут на верхние веки обоих глаз и, слегка придавливая их к глазному яблоку, поднимают вверх. При этом глазная щель открывается и на белом фоне видна округлая радужка, а в центре ее округлой формы черные зрачки, состояние которых (узкие или широкие) оценивают по тому, какую площадь радужки они занимают.

Как правило, степень нарушения сознания, цвет кожных покровов и состояние дыхания можно оценивать одновременно с прощупыванием пульса (эта операция занимает не более 1 минуты).

Осмотр зрачков удастся провести за несколько секунд.

Если у пострадавшего отсутствуют сознание, дыхание, пульс, кожный покров синюшный, а зрачки широкие (0,5 см в диаметре), можно считать, что он находится в состоянии клинической смерти, и немедленно приступить к оживлению организма с помощью искусственного дыхания по способу "изо рта в рот" или "изо рта в нос" и наружного массажа сердца (смотри рисунки ниже).

						ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			74



Положение головы пострадавшего при проведении искусственного дыхания



Проведение искусственного дыхания по способу "изо рта в рот"



Проведение искусственного дыхания по способу "изо рта в нос"

Если пострадавший дышит очень редко и судорожно, но у него прощупывается пульс, необходимо сразу же начать делать искусственное дыхание. Не обязательно, чтобы при проведении искусственного дыхания пострадавший находился в горизонтальном положении (смотри рис. 6.5, 6.6, 6.7, 6.8).



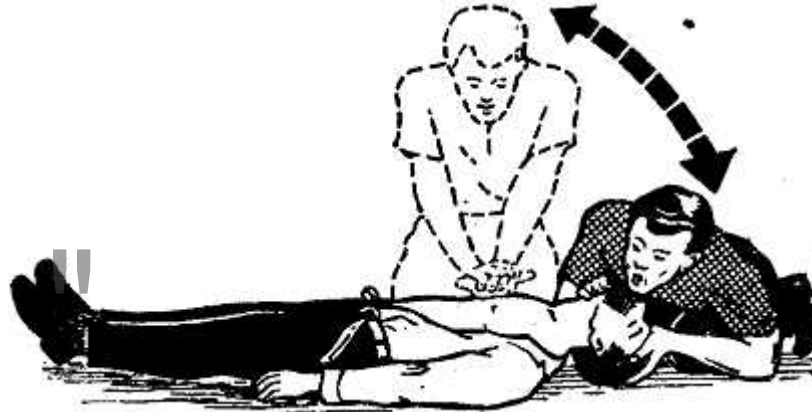
Проведение искусственного дыхания на рабочем месте в положении пострадавшего сидя



Положение оказывающего помощь при проведении наружного массажа сердца.



Правильное положение рук при проведении наружного массажа сердца и определение пульса на сонной артерии (пунктир)



Проведение искусственного дыхания и наружного массажа сердца одним лицом
 После прибытия медицинского персонала проводится дополнительная оценка состояния больного на данный момент и качества доврачебной манипуляции, осуществляется профессиональное оказание медицинской помощи.

7. Охрана окружающей среды

Мероприятия по экологически безопасной эксплуатации машин и механизмов.

1. Соблюдать чистоту колес, обеспечить пункт мойки колес (при помощи установки (Karcher, либо аналогов) при въезде и выезде с площадки.
2. Не допускать разливов ГСМ.
3. Хранение ГСМ на территории площадки не производится.

Мероприятия по сбору, удалению или переработке строительных отходов, возникающих в процессе работ.

Работы выполняются в соответствии с разделом «Окончание работ» ППР:
 «По окончании работ Подрядчиком производится сбор образовавшихся строительных отходов и вывоз отходов лицензированным перевозчиком на лицензированный полигон, специализированный для утилизации строительных отходов требуемого класса опасности и бытовых отходов (полигон выбирается по согласованию с Заказчиком). Вывоз бытовых отходов осуществляется по СанПин 1.2.3685-21 ежедневно, вывоз строительных отходов осуществляется по мере накопления».

					ППР-1-НБК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		76

Технологическая карта №1 на выполнение земляных работ, устройство шпунтов, устройство щебеночных и песчаных оснований, монтажу трубопроводов из пластиковых и металлических труб, устройство а/б покрытий.

4. Организация и технология выполнения работ.

На строительстве задействован следующий состав работников одной бригады:

ИТР - 1 чел.

Машинист экскаватора- погрузчика - 2 чел.

Машинист самосвала - 1 чел.

Подсобный рабочий - 2 чел.

Сотрудникам иметь при себе и предоставить Заказчику по требованию следующие удостоверения согласно выполняемым работам:

1) Удостоверения машиниста экскаватора

2) Удостоверение по пожарной безопасности с выпиской из протокола.

СИЗ, применяемые при работах по монтажу конструкций:

Каска строительная Baseball diamond v, либо аналог

Жилет сигнальный светоотражающий

Производство работ на территории осуществляется силами Подрядчика, располагающим необходимым набором строительных машин и механизмов и квалифицированных кадров для выполнения работ.

Земляные работы выполняются в соответствии с правилами производства и приемки работ, приведенными в СП 45.13330.2017.

Выемка грунта при разработке траншей выполняется механизированным способом согласно рабочей документации до максимальной проектной отметки.

Грунт вывозится самосвалами на полигон, предназначенный для строительных отходов.

Полигон, на который будут вывозиться строительные отходы согласуется с Заказчиком.

Работы согласно ППР осуществляются в два этапа:

- 1 этап – подготовительный период;

- 2 этап – основной период;

В подготовительный период выполняются следующие работы и мероприятия:

- оформить акт-допуск;

- приказом по организации, ведущей работы, назначить специалиста, ответственного за производство работ, обеспечение охраны труда, пожарную безопасность при выполнении работ;

- проинструктировать всех работников по правилам охраны труда при производстве земляных работ;

- убедиться, что инженерные сети, попадающие в зону проведения работ, отключены или перенесены;

- при обнаружении не отмеченных на стройгенплане инженерных сетей при производстве работ необходимо приостановить работы и сообщить Заказчику.

- подготовить строительные машины и механизмы;

- произвести разбивку на местности контура территории, подлежащей инженерной подготовке;

Работы выполняются в два этапа согласно очередности:

I этап – отрывка траншей до низа подготовки, согласно проекта;

- Производится разбивка площадки производства работ на захватки.

- Производится откопка траншей.

- В конце захватки грунт собирается в кучу для погрузки экскаватором и вывозится самосвалами Рено, КаМАЗ, либо аналогом с объемом кузова до 20м³.

- Готовое основание предъявляют Заказчику для освидетельствования и подписания Акта на скрытые работы.

II этап – окончание работ.

- разработка грунта в траншее с использованием экскаватора оборудованным ковшем с последующей погрузкой в автосамосвалы.

Установка экскаватора должна производиться так, чтобы при работе расстояние

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		77

между поворотной частью при любом его положении и др. элементами было не менее 3м. Ковш из грунта в забое выводится немедленно после достаточного его наполнения. Во время поворота платформы экскаватора к месту разгрузки ковш поднимается на разгрузочную высоту, а опорожнение его производится в момент, когда он находится над кузовом автосамосвала.

В случае обнаружения грунтов с включениями растительных остатков либо заторфованных грунтов, выполнить замену данного грунта на подготовку из песка средней крупности с послойным уплотнением (слоями толщиной не более 200 мм) до коэффициента уплотнения 0,92.

Передача площадки по акту Заказчику.

Согласно СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве» таблице 2, точность выноса в натуру знаков при разработке земляных выемок не должна превышать в плане 50мм, а по высоте 20мм.

- закрепить разбитый контур кольями, между которыми натягивают шнур для указания границы вскрытия траншеи. Все кольца или штыри, закрепляющие контурные углы, должны быть отnivelированы;
- оформить актом разбивку траншей с приложением ведомостей реперов и привязок;
- производителю работ на исполнительном чертеже передать машинисту экскаватора схему закрепления осей с расстояниями в натуре между ними и абсолютными отметками знаков.

В ППР предусматривается следующая последовательность работ:

- планировка поверхности земли экскаваторами;
- разработка грунта гидравлическим экскаватором, оборудованным ковшом обратная лопата, с погрузкой в автосамосвалы;
- доработка грунта и зачистка основания вручную.

Производство земляных работ должно осуществляться с соблюдением действующих строительных норм и правил, государственных стандартов, правил технической эксплуатации, охраны труда, безопасности и других нормативных документов на проектирование, строительство, приемку в эксплуатацию при авторском надзоре проектной организации, техническом надзоре заказчика, а также государственном контроле надзорных органов.

Для обеспечения проектного уклона поверхность земли должна быть спланирована для свободного прохода по ней ходовой части экскаватора. Планировка поверхности земли выполняется экскаваторами.

Основание траншеи планируется вручную при помощи лопат штыковых и совковых.

Производится уплотнение основания траншей при помощи виброплиты в 2 прохода.

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		78

1. Разработка траншей

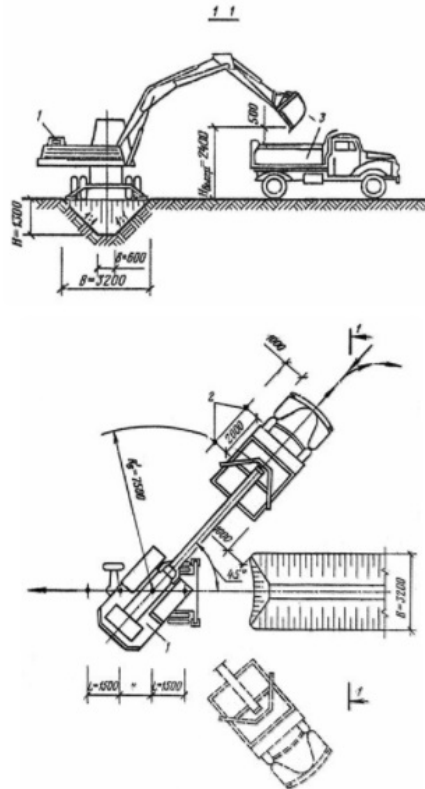


Схема разработки траншеи при погрузке в самосвал

Технико-экономические показатели при разработке, грунта II группы с выгрузкой его в отвал

Затраты труда на 100 м³ грунта, чел.-ч 3,2

Затраты машинного времени на 100 м³ грунта, маш.-ч 1,6

Выработка на 1 чел.-день, м³ 256

Технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели при разработке грунта с выгрузкой его в отвал:

Наименование	Нормальная рукоять при ковше емкостью, м ³			Удлиненная рукоять при ковше емкостью, м ³	
	0,5	0,63	0,2	0,4	0,2
Затраты труда на 100 м ³ , чел.-ч. В грунтах					
II группы	2,6	2,1	-	-	6,5
IV группы	4,1	-	10,2	5,1	-
Затраты машинного времени на 100 м ³ , маш.-ч. в грунтах					
II группы	2,6	3,4	-	-	6,5
IV группы	4,1	-	10,2	5,1	-
Выработка на 1 чел.-день, м ³ , в грунтах					
II группы	315,5	390,4	-	-	126,2
IV группы	200,0	-	80,4	160,8	-

При устройстве траншей разработка грунта экскаватором выполняется проходками.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ППР-1-НВК1.1.	Лист
						79

Различают лобовые и боковые проходки.

При лобовой проходке ось пути движения экскаватора совпадает с осью земляного сооружения или смещена относительно оси земляного сооружения, но ось экскаватора находится в площади поперечного сечения сооружения.

Выемки в грунтах, кроме валунных, скальных и элювиальных грунтов, меняющих свои свойства под влиянием атмосферных воздействий, необходимо разрабатывать, как правило, до проектной отметки с сохранением природного сложения грунтов основания.

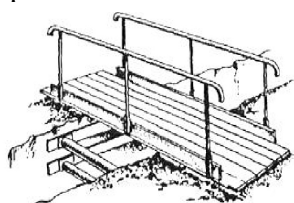
Разрабатывая грунт экскаватором обратная лопата, машинист экскаватора обязан стремиться полностью использовать конструктивные возможности машины и мощность двигателя в данных конкретных условиях. Резать грунт при наполнении ковша необходимо стружкой наибольшей толщины при максимальных оборотах двигателя, стремясь наполнить ковш с «шапкой», на сколько возможно, короткими движениями ковша в грунте. Влажный грунт рекомендуется резать тонкой стружкой, чтобы устранить его налипание, при этом потери времени на резании компенсируются ускорением разгрузки ковша.

Ковш из грунта в забое выводится немедленно после достаточного его наполнения. Во время поворота платформы экскаватора к месту разгрузки ковш поднимается на разгрузочную высоту, а опорожнение его производится в момент, когда он находится над кузовом автосамосвала.

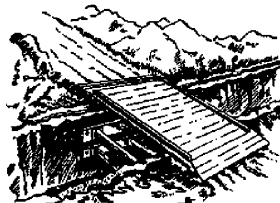
Доработка недобора грунта до проектной отметки производится средствами малой механизации с сохранением природного сложения грунтов основания либо вручную. Толщина слоя недобора зависит от применяемого типа ковша экскаватора.

При снижении температуры окружающего воздуха ниже отметки 0°C откопку грунта вести с перекопом 5-10см, с последующей подсыпкой песком и трамбованием до проектной отметки. В случае обнаружения не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений, или обозначающих их знаков земляные работы должны быть приостановлены, на место работы вызваны представители заказчика и организаций, эксплуатирующих обнаруженные

коммуникации, и приняты меры по предохранению обнаруженных подземных устройств от повреждения. При невозможности установления эксплуатирующих организаций следует вызвать представителей местной администрации. После откопки- установить мостики.

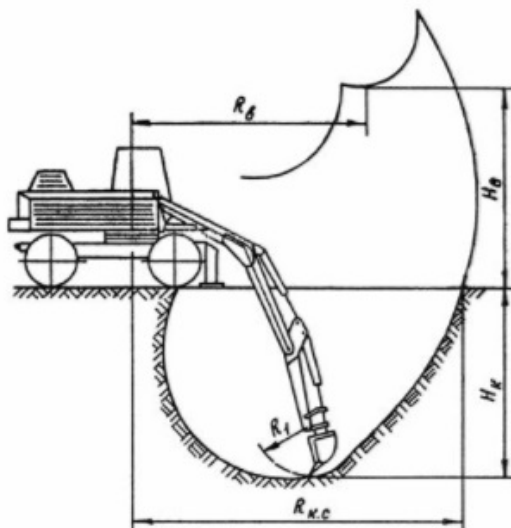


-пешеходный



-для проезда техники

Рабочая зона экскаватора при проведении работ (показана только рабочая зона экскаватора, а не принцип откопки).



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ППР-1-НВК1.1.

Лист

80

Схема работ экскаватора с экскавационно-планировочным ковшом

Наименование	Ковш с рукоятью	
	нормальной	удлиненной
R_1 - радиус, описываемый кромкой зуба ковша, м	1,24	1,80
$R_{к.с.}$ - наибольший радиус копания, м	7,90	
$H_к$ - наибольшая глубина копания, м	4,30	
$H_в$ - наибольшая высота выгрузки, м	4,80	
$R_в$ - радиус выгрузки при наибольшей высоте выгрузки, м	6,10	6.60

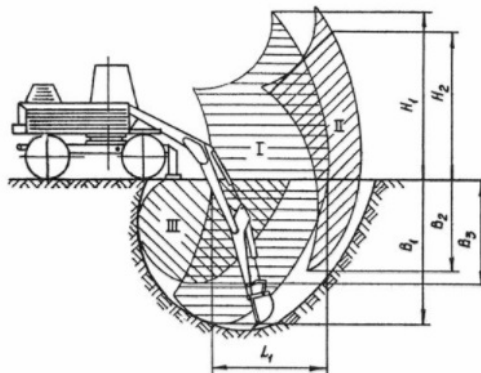


Схема работы экскаватора с экскавационно-планировочным ковшом и нормальной рукоятью

I - зона горизонтальной планировки;

II - зона планировки при нижней стоянке экскаватора;

III - зона планировки при верхней стоянке экскаватора

H_1 - наибольшая высота горизонтальной планировки, м	4,60
H_2 - наибольшая высота планировки откосов при нижней стоянке экскаватора, м	4,40
B_1 - наибольшая глубина горизонтальной планировки, м	4,30
B_2 - наибольшая глубина планировки откосов при нижней стоянке экскаватора, м	2,70
B_3 - наибольшая глубина планировки откосов при верхней стоянке экскаватора, м	3,10
L_1 - длина планируемого участка на уровне стоянки экскаватора, м	3,10

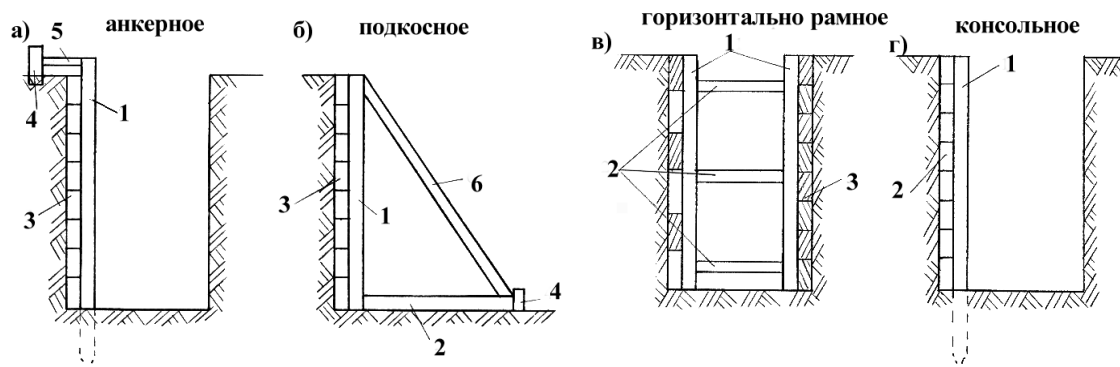
Рабочий объем грунта согласуется комиссией, состоящей из представителей Подрядчика, Заказчика и фиксируется в Акте, после геодезической съемки площадки, проведенной Подрядчиком.

Минимальное расстояние от основания откоса до ближайших опор машины

Глубина выемки, м	Грунт ненасытный			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м				
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

При переносе сроков работ, либо оставлении траншеи на длительное время без надлежащего содержания устраивается временное укрепление стенок траншей при помощи деревянных щитов.

Стойки устанавливают по длине траншеи на расстоянии 1,5-1,7 м одна от другой, а распорки – через 0,6-0,7 м по высоте.



Временное крепление вертикальных стенок выемок:

а - анкерное; б – подкосное; в – горизонтально-рамное;

1 – стойка; 2 – распорка; 3 – щиты (сплошные или разреженные);

4 – анкер; 5 – стяжка; 6 – подкос

Крепление вертикальных стенок траншей глубиной до 3 м должно быть, как правило, инвентарным (сборные щиты, объединенные со стойками, металлические распорки и т.д.).

Водоотведение.

Водоотлив из траншей осуществляется в места, указанные Заказчиком при помощи уложенных шлангов- рукавов, диаметром 80мм, при помощи передвижного насоса/ мотопомпы типа «Самарка», «Гном», либо аналога, оборудованного датчиком фиксации объема откачиваемой жидкости, производительностью 10 м³/час, либо (по согласованию с Заказчиком) по водоотводным канавам габаритами 150*150, либо шлангам-рукавам в места, указанные Заказчиком.

В процессе земляных работ и работ «нулевого цикла» необходимо организовать постоянный технический надзор за состоянием грунта откосов траншей, за фильтрацией поверхностных и грунтовых вод и водоотливом.

До полного завершения работ по устройству «нулевого цикла» в обязательном порядке запретить складирование строительных материалов на бровке траншей.

Вывоз остатков грунта, при необходимости, осуществляется при помощи самосвалов на полигон, расположенный на расстоянии до 80 км. от места проведения работ.

						Лист
						82
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Устройство шпунтов

Переносные на монтажный горизонт геодезические отметки должны быть в пределах отклонений, которые определены по таблице:

Вид работ	Значения среднеквадратических погрешностей при измерениях				Предельная погрешность взаимного положения габаритных осей, выносимых в натуру зданий и сооружений, участков трасс дорог и коммуникаций в пределах 1 км, мм (после уравнивания сетей и ходов)	
	Линейные измерения	Измерения углов, с	Определение отметок реперов, среднеквадратичной погрешности на 1 км двойного хода, мм		В плане, мм	По высоте, мм
1 Вынос в натуру габаритов зданий, сооружений трасс дорог, подземных и надземных коммуникаций от пунктов государственных геодезических сетей, сетей и ходов, имеющих координаты и отметки в системах координат субъектов Российской Федерации (МСК-СРФ)	1/5000 или $\pm (2+2_{\text{прп}})^*$	10	2 или 5		5	10
2 Определение взаимного положения смежных осей, превышений на станции нивелирования	2 мм				--	--
3 Перенос точек по вертикали шаговым методом на высоту <i>H</i>	15 м 1 мм	90 м 2 мм	150 м 3 мм	240 м 5 мм	--	--
4 Передача отметок шаговым методом на высоту <i>H**</i>	На 15 м 3 мм	На 30 м 4 мм	На 90 м 7 мм	На 150 м 9 мм	На 240 м 11 мм ***	--
5 Разметка монтажных ориентиров при монтаже металлических конструкций,** мм	0,5				--	--
6 Разметка ориентирных рисок для монтажа сборных железобетонных конструкций на секции (до 30 м) длины дома, сооружения,** мм	1,0				--	--
7 Точность определения отметок на монтажном горизонте секции (до 30 м) длины дома, сооружения, мм	2,0				--	--
8 Точность определения положения осей дорог в плане (оси дорог, дренажные сооружения, кюветы, откосы и др.) от проектного положения, мм	20				--	--

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ППР-1-НБК1.1.

Лист

83

Окончание таблицы

Вид работ	Значения среднеквадратических погрешностей при измерениях			Предельная погрешность взаимного положения габаритных осей, выносимых в натуру зданий и сооружений, участков трасс дорог и коммуникаций в пределах 1 км, мм (после уравнивания сетей и ходов)	
	Линейные измерения	Измерения углов, с	Определение отметок реперов, среднеквадратичной погрешности на 1 км двойного хода, мм	В плане, мм	По высоте, мм
9 Точность определения поперечных, продольных уклонов дорог от проектного значения, мм То же, от проектного значения, %		5 10		—	—
10 Точность выноса в натуру знаков при разработке земляных выемок, вертикальной планировке, дноуглубительных работах насыпей, траншей, насыпей отклонения от проектных назначений разбивок: в плане, мм по высоте, мм		50 20		—	—
<p>* $2 \text{ мм} \pm 2S \cdot 10^{-6}$, где S – длина измеряемой линии, мм. ** Если иные точности не указаны в проектах – ГОСТ 21778. *** При $H > 240$ м точность определяется специальным расчетом. Точности измерений линий углов превышений (отметок) и выноса в натуру осей (габаритов) зданий и сооружений, а также осей трасс дорог и коммуникаций указаны при выполнении работ на пунктах внутренней геодезической основы в условиях городской застройки. При работе в незастроенной территории точности измерений должны указываться в ППГР.</p>					

Технология производства работ.

Работы по устройству шпунтового ограждения с забивкой шпунта надлежит производить с помощью установки Junttan JV-25 (либо аналогичной), подвешенной на кране.

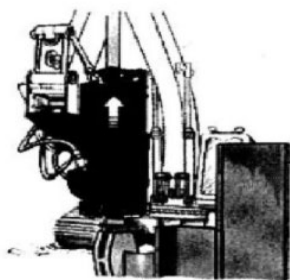
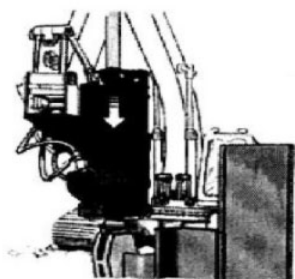
- После закрепления вибропогружателя, его поднимают вместе со шпунтовой сваей и переводят в вертикальное положение. Затем поворотом стрелы вибропогружатель с закрепленным на нем шпунтом перемещают к месту забивки.
- Поднятый в вертикальное положение шпунт заводят замком в замок со смежным, уже забитым шпунтом.
- Металлический шпунтовый ряд сооружают погружением каждого шпунта сразу на полную проектную глубину.
- Погружение шпунта в контур, имеющий сложное очертание, следует начинать со шпунта, имеющего один из фасонных профилей (тройниковых, узловых и т.п.).
- Скорость погружения должна быть не менее 0,3 м/мин для вибропогружателей.
- Положение каждого погруженного шпунта в плане проверяют по разметке, а вертикальность - по отвесу.
- При погружении последующих шпунтов контрольные промеры производят через каждые 10 - 15 шпунтин.
- Погружение шпунта производится вибропогружателем Junttan JV-25 с помощью автокрана.
- При работе с вибропогружателем выполнять все требования, изложенные в «Руководстве по эксплуатации»^а, поставляемом на объект вместе с оборудованием.
- Отклонение от вертикали в плоскости створа (веерность) вызывается неточной забивкой первых шпунтов, внецентренным положением погружающей силы, трением в замках, нарушением допуска в прокате, наличием люфта в замках и т.д.
- При небольшой величине отклонения она устраняется оттяжкой шпунта в процессе погружения в направлении, противоположном отклонению.

										Лист
										84
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

ППР-1-НВК1.1.

- При больших отклонениях — погружается клиновидный шпунт.
- Отклонение шпунта перпендикулярно створу вызывается недостаточным надзором в процессе погружения или наличием значительных препятствий в грунте. Вопрос об исправлении решается в каждом конкретном случае отдельно.
- Погружение шпунта ниже проектной отметки вследствие увода его смежными погружениями шпунтовыми сваями, исправляется наращиванием.
- Недопогружение шпунта возможно из-за отдельных препятствий в грунте наличие больших сил трения о грунт. Устраняется путем двух кратного подъема шпунта на 60-80 см и последующего нового погружения.
- Порядок погружения шпунта должен обеспечивать замыкание всех шпунтин по всему периметру ограждения.
- Верх шпунтового ограждения необходимо располагать выше максимально возможного уровня грунтовых вод на 0,2-0,4 м.
- Установку креплений необходимо производить по мере углубления котлована и разработки грунта откосов.

Основные этапы процесса забивки (извлечения) шпунта при помощи специального гидромолота



В процессе выполнения работ по сооружению шпунтового ограждения ведется и собирается следующая исполнительная документация и записи:

- Общий журнал работ;
- Журнал авторского надзора за строительством;
- Журнал входного контроля;
- Журнал монтажных работ;
- Документы о качестве на используемые материалы;
- Акты освидетельствования и приемки отдельных элементов шпунтового ограждения (шпунт, металлоконструкции распорных креплений) до их монтажа;
- Акты освидетельствования и приемки погруженного шпунта до разработки котлована и установки распорных креплений;
- Акты освидетельствования и приемки шпунтового ограждения после разработки котлована.

Перечень исполнительной документации при сооружении транспортной развязки указан в проекте организации строительства.

Таблица операционного контроля
при устройстве шпунтового ограждения

										Лист
										85
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

№ п/п	Наименование тех. процесса и его операции	Контрольные параметры (предельные отклонения)	Средства (приборы, оборудование) контроля	Периодичность и объем контроля	Ответственный	Документация для регистрации результатов
1	Погружение шпунтовых ограждений	Положение стального шпунта в плане на отметке верха шпунта при погружении : ± 15 см	Измерительный, тахеометр, рулетка	20% шпунтин, выбранных случайным образом	Прораб, геодезист	Журнал погружения шпунта

Водоотведение.

Водоотлив из траншей осуществляется в места, указанные Заказчиком при помощи уложенных шлангов- рукавов, диаметром 80мм, при помощи передвижного насоса/ мотопомпы типа «Самарка», «Гном», либо аналога, оборудованного датчиком фиксации объема откачиваемой жидкости, производительностью 10 м³/час, либо (по согласованию с Заказчиком) по водоотводным канавам габаритами 150*150, либо шлангам-рукавам в места, указанные Заказчиком.

В процессе земляных работ и работ «нулевого цикла» необходимо организовать постоянный технический надзор за состоянием грунта откосов траншей, за фильтрацией поверхностных и грунтовых вод и водоотливом.

До полного завершения работ по устройству «нулевого цикла» в обязательном порядке запретить складирование строительных материалов на бровке траншей.

Вывоз остатков грунта, при необходимости, осуществляется при помощи самосвалов на полигон, расположенный на расстоянии до 80 км. от места проведения работ.

Устройство сетей НВК

Устройство ж/б колодцев, лотков, септиков

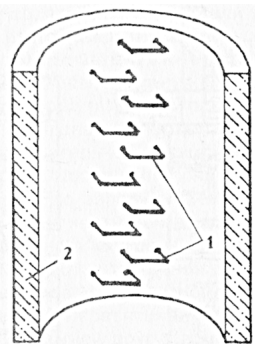
При производстве работ по монтажу внешних инженерных систем предусмотрен монтаж ж/б колодцев

Работы по установке колодцев проводить в следующей последовательности:

Перед началом работ по устройству ж/б колодцев произвести откопку на проектную глубину, уплотнить основание.

1. Подготовка оснований из песка и щебня проектом не предусмотрена.
2. Произвести монтаж колодцев из ж/б колец/сборных ж/б панелей в соответствии с проектной документацией;
3. Установить втулки стальные для прохода труб через стенки ж/б колодцев;
4. Для обеспечения герметичности колодцев, произвести сварку стыков с внутренней стороны колодцев, экструдером.
5. Произвести монтаж труб

При установке ж/б колодцев из бетонных колец

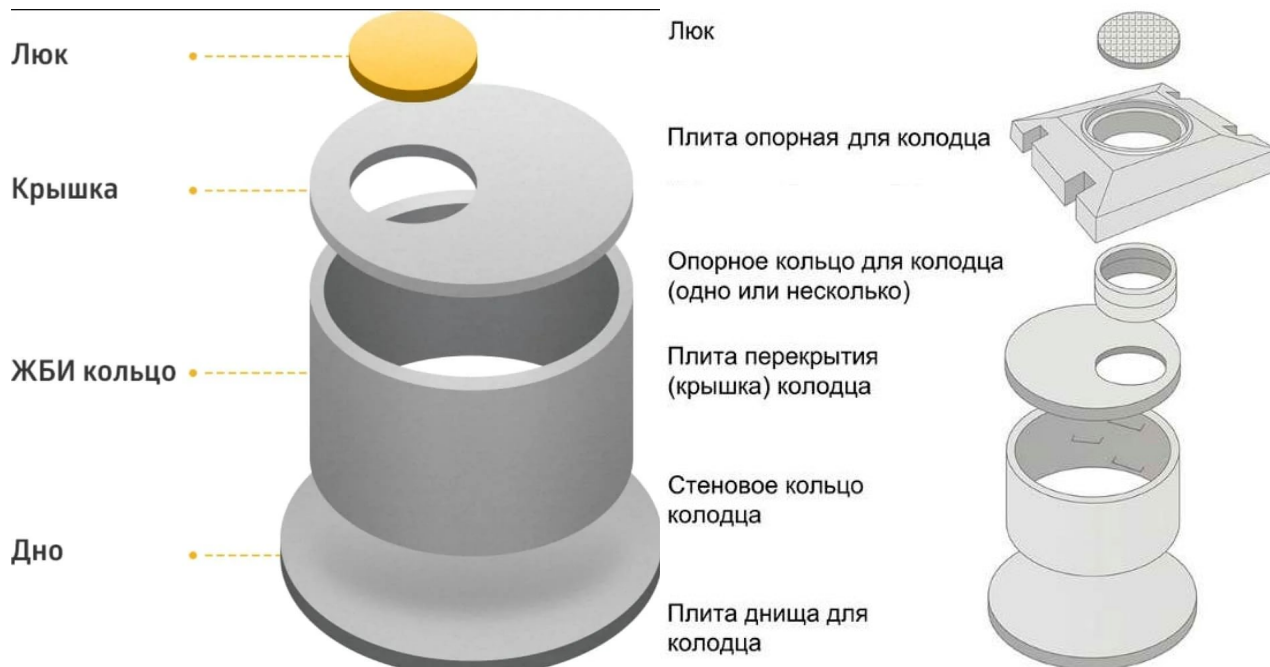


1-скобы для спуска в ж/б колодец, 2-стенка ж/б колодца

Скобы привариваются к закладным элементам. Закладные элементы крепятся анкерами к ж/б стенкам колодца.

Этапность монтажа элементов колодцев (установка начинается с нижнего элемента).

										Лист
										86
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						



Установка люков производится вручную.

Монтаж трубопроводов металлических

Работы по сварке металлических труб производятся на участке производства работ. Трубы свариваются на специальных сварочных столах, подготовленных Подрядчиком и установленных на расстоянии не менее 5м от кромки траншей в зоне производства работ.

Монтаж трубопроводов из пластиковых труб (ПЭ, ПВХ и пр.).

При глубине траншеи до 3,0 м крепление осуществляется простым деревянным инвентарным креплением из полуобрезных досок.

Монтажные работы по прокладке пластиковых труб в соответствии с СП 42-103-2003 п.6.94 должны осуществляться при температуре воздуха не ниже -15°C и не выше $+30^{\circ}\text{C}$, или при других температурах в соответствии с техническими условиями, стандартами и сертификатами на материалы.

Повороты трубопроводов следует выполнять с помощью соединительных деталей из пластиковых (тройники, переходы, отводы) или упругим изгибом радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы. Прокладку трубопровода предусмотреть трубами мерной длины, соединенными деталями с ЗН. Максимальная величина соединения кромок труб не должна превышать 10% от номинальной толщины стенок свариваемых труб. Сварку пластиковых труб следует производить при температуре окружающего воздуха не выше 40°C и не ниже -15°C .

Подготовительные работы:

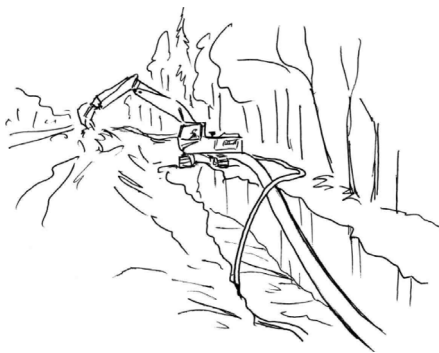
Погрузку и разгрузку пластиковых труб производят автомобильными кранами, или вручную. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ применяются мягкие стропы из полимерных материалов или мягкие монтажные полотенца, не оставляющие дефектов на трубах. При погрузочно-разгрузочных работах не допускается перемещение труб волоком. Избегать ударов! Недопустимо сбрасывание труб и соединительных деталей с транспортных средств. Перекатку труб разрешается проводить только по лагам.

Допускается производить погрузку, разгрузку и транспортировку труб в пакетах, при этом следует избегать резких рывков и соударений. Эти же требования нужно распространить и на соединительные детали.

Технология прокладки трубопроводов из пластика в траншеях

При строительстве трубопроводов, на бровке траншеи свариваются отдельные плети максимальной длины которые затем опускаются в траншею, где остается выполнить их подсоединение к существующим элементам.

						ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			87



Укладка в траншею трубопроводов, смонтированных на поверхности.

Поскольку, в этом случае, можно значительно уменьшить ширину траншеи это приводит к сокращению количества земляных работ, ограничению массы материала, поставляемого для подсыпки и необходимости в его транспортировании. Хотя траншея может быть максимально узкой, она должна обеспечить возможность качественного уплотнения грунта.

Профиль траншеи

Профиль траншеи для прокладки пластиковых трубопроводов определяется проектом. Ширина определяется исходя из условий обеспечения удобства проведения монтажных работ.

Дно траншеи

Дно траншеи должно быть выровнено, без промерзших участков, освобождено от камней и валунов. Места выемки валунов должны быть засыпаны грунтом, уплотненным до той же плотности, что и грунт основания. В грунтах, склонных к смещению или при большой вероятности вымывания грунтовыми водами материала подсыпки и обсыпки необходимо принять соответствующие **меры для сохранения грунта, окружающего трубу, в уплотненном состоянии.**

На скалистом грунте подсыпка устраивается в обязательном порядке. Если дно траншеи является скалистым или в дне траншеи находятся камни, величиной свыше 60 мм, необходимо увеличение подсыпки до полного выравнивания дна траншеи.

Подсыпка должна быть ровной и не должна уплотняться. Уплотнению до плотности основного грунта подлежит материал, заполняющий углубления, образовавшиеся после выемки валунов и других крупных объектов.

Обсыпка трубопровода

Для обсыпки должен использоваться песок и грунт, согласно проекта.

Обсыпка должна осуществляться по всей ширине траншеи до получения над поверхностью трубы (после трамбовки) слоя толщиной, согласно проекту. Первый слой не должен превышать половины диаметра трубы, но не более 0,2 м. Второй слой отсыпается до верха трубы, но так же не более 0,2 м. Во время обсыпки грунт необходимо наносить с минимальной высоты. Нельзя сбрасывать массы грунта и песка непосредственно на трубу.

Уплотнение грунта

Уплотнение до уровня оси трубы не должно привести к ее поднятию. Трамбовку необходимо выполнять одновременно с двух сторон трубопровода, во избежание его перемещения.

Трамбовку непосредственно над трубой производят, предварительно обеспечив расстояние не менее 0,3 м до ее поверхности.

Окончательная засыпка траншеи

К окончательной засыпке траншеи можно приступать после выполнения засыпки трубопровода и трамбовки.

Во время выполнения засыпки над трубопроводом рекомендуется поместить сигнальную ленту. Над трубопроводами предупредительная лента помещается в обязательном порядке. Для того, чтобы в дальнейшем легче было идентифицировать трубопроводы, применение такой ленты рекомендуется также на других трубопроводах. Засыпка производится послойно, согласно проекту.

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		88

Технология получения сварных соединений пластиковых труб при помощи закладных нагревательных элементов.

Процесс сварки муфтой с ЗН

Организация проведения сварочных работ

Создание сварочного шва:

- 1) Удалите загрязнения труб от жира и других нежелательных веществ; на спираль муфты подайте электрический ток что повысит температуру пластиковых и расплавит его.
- 2) далее нагреваются торцы под муфтой, трубопровод расширяется создавая тем самым необходимое для сварки давление.
- 3) Электричество отключается и свариваемая пластиковая труба остывает, тем самым образовывается надежное герметичное соединение.

Рекомендуется провести предварительную расчистку трассы, для того, чтобы образовалась спланированная полоса шириной 1,5 м для размещения сварочного оборудования.

Оборудование размещают на участках, куда невозможен приток дождевых или талых вод.

Перед началом работ принимаются необходимые меры по защите людей от поражения электрическим током (защитное заземление и пр., предусмотренные нормативной документацией, согласно инструкции по применению).

Процесс сварки/пайки стыковым аппаратом

Сварка стыковым аппаратом производится согласно инструкции по эксплуатации стыкового сварочного аппарата.

Шаг 1. Включите аппарат в сеть. Поставьте его на ровную поверхность и установите насадки нужного диаметра на нагревательный элемент. Включите кнопку нагрева. Выставьте нужную температуру – как правило, для полипропилена ее значение составляет 260 °С. Дождитесь, пока рабочая часть нагреется. Для каждой модели в зависимости от мощности это время устанавливается индивидуально, как правило, не превышает 15 – 20 минут. Если у вас паяльник с двумя ТЭНами, для более быстрого нагрева можно задействовать сразу оба. Однако при достижении рабочей температуры второй следует отключить, чтобы снизить нагрузку на аппарат. Приступать к пайке можно спустя 5 – 10 минут после достижения рабочей температуры: необходимо дать нагреться рабочим насадкам.

Шаг 2. Установите на насадки паяльника соединяемые элементы: на дорн крепится фитинг, на гильзу – труба. При этом нагревается внутренняя поверхность фитинга и внешняя часть трубы. Нагрев должен осуществляться одновременно. Пластик плавится в течение нескольких секунд – после этого элементы нужно быстро снять.

Шаг 3. Стыковка заготовок осуществляется вручную. Часть нагретой трубы вставляется в нагретый раструб фитинга. Соединять элементы нужно с первого раза, ни в коем случае не разъединять и не проворачивать их, иначе шов будет негерметичен. После стыковки дайте элементам остыть в течение нескольких минут.

Важно соблюдать время термического воздействия на пластик и время застывания соединенных элементов. Это зависит от диаметра трубы и толщины ее стенок.

Журнал сварочных работ

является основным первичным производственным документом, отражающим технологическую последовательность, сроки, качество выполнения сварочных работ.

Испытание трубопроводов

Граница участков и схема проведения испытаний определяются рабочей документацией. Испытания трубопроводов производят при температуре трубы не ниже минус 15°С.

Окончательные испытания пластиковых трубопроводов на герметичность производят после полной (до проектных отметок) засыпки траншеи или после протяжки плети.

При сближении трубопровода с подземными коммуникациями и на выходе из земли предусмотреть установку футляра.

При прокладке труб через действующие дороги общего пользования. Для обеспечения безопасного производства работ предусматривается режим организации дорожного движения, не препятствующий нормальному сообщению а/транспорта и пешеходов.

										Лист
										89
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Обратная засыпка, уплотнение грунта.

Работы выполнить в следующей технологической последовательности:

- доставить существующий грунт в места обратной засыпки;
- послойно при помощи экскаватора и лопат отсыпать грунт;
- послойно разравнивать грунт в траншее;
- послойно уплотнить грунт виброплитой.

Прием грунта на месте выгрузки осуществляет рабочий 3 разряда, либо прораб.

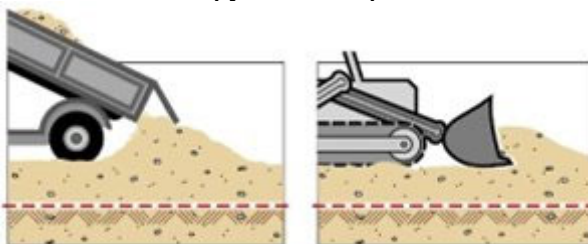
Уплотнение грунта производить виброплитой.

Выравнивание слоя растительного грунта производится вручную при помощи бригад рабочих с применением ручного инструмента (грабель, лопат, грабель веерных).

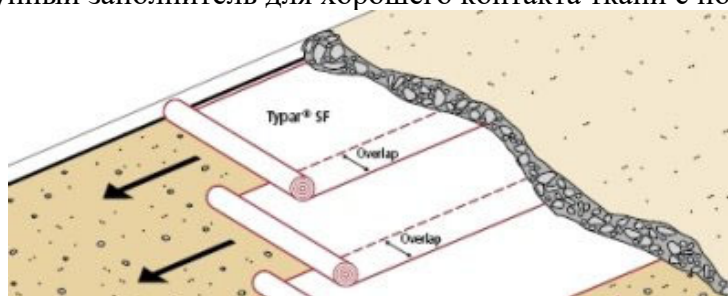
Укладка георешетки и геотекстиля на примере геотекстиля

Тайпар/Дорнит/Калвалан/Геоком и пр.

При строительстве дорог геотекстиль Турар/Дорнит/Калвалан используется для создания разделительно-армирующего слоя в конструкции покрытия.



- Перед укладкой геотекстиля следует очистить поверхность рабочего участка от острых предметов и крупных обломков грунта.
- Разверните Турар/Дорнит/Калвалан выбранного типа, ширина полотна должна быть больше или равна слою заполнителя.
- Если ширины одного полотна недостаточно, необходимо уложить несколько полотен внахлест.
- При укладке геотекстиля в ветреную погоду, для закрепления материала на месте используется крупный заполнитель, укладываемый с определенной периодичностью по поверхности нетканого полотна.
- Укладывайте заполнитель без езды по геотекстилю.
- Перед движением транспорта заполнитель необходимо выровнять и утрамбовать.
- Размер частиц заполнителя не должен превышать 1/3 толщины его слоя.
- При образовании колеи глубже 1/3 слоя заполнителя необходимо пополнить его до начальной толщины, чтобы остановить колею.
- Первый слой заполнителя должен иметь толщину не менее 25 см.
- Во время укладки не разворачивайте ткань далеко вперед, особенно в ветреную погоду.
- Используйте некрупный заполнитель для хорошего контакта ткани с почвой.



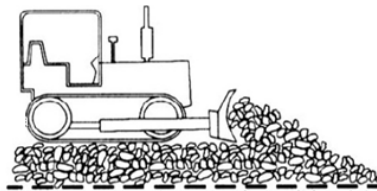
Необходимые перекрытия

Боковые и торцевые перекрытия зависят от свойств почвы, типа проект и возможных деформаций.

Обычно используются перекрытия:

- для автостоянок, постоянных дорог: от 30 до 50 см.;
- для временных дорог: см. график.

										Лист
										90
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						



Разгрузка и распределение материала засыпки по полотну Турар/Дорнит

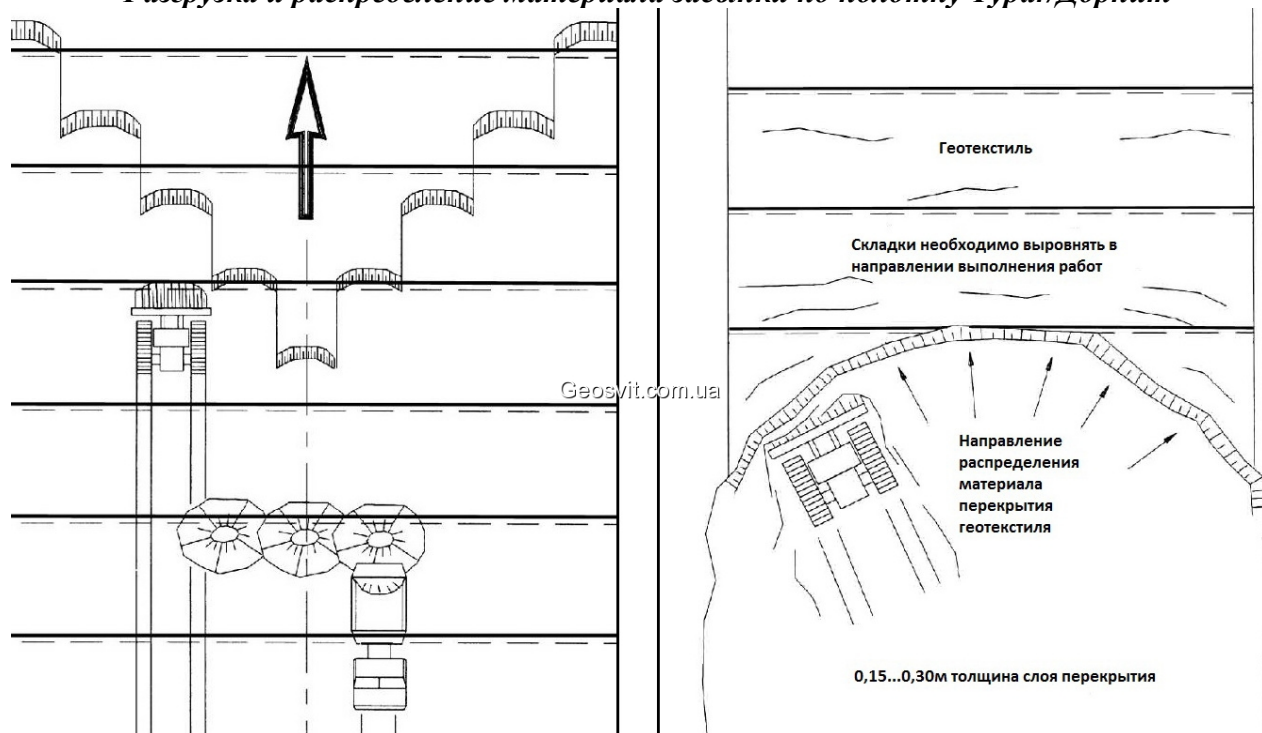


Схема разгрузки и распределения материала засыпки по площади геотекстиля

Организация движения техники.

Для предотвращения сдвига параллельно уложенных полотен, на первом грунтовом или зернистом слое перекрытия геотекстиля, развороты техники не допускаются. Развороты техники разрешены только за пределами площади покрытой геотекстилем. При невозможности использования техники геотекстиль раскатывается и укладывается вручную. **Георешетки и мембраны** так же укладываются на подготовленную поверхность вручную.

Устройство щебеночных и песчаных оснований

Применяется щебень шлаковый для дорожного строительства, согласно РД.

В состав работ, по подготовке основания из щебня входят следующие операции:

- разбивочные работы;
- распределение щебня на ширину основания с заданной толщиной слоя;
- планирование слоя;
- прикатывание слоя без поливки водой;
- проверка ровности и поперечного профиля с исправлением дефектов;
- подвозка воды и увлажнение слоя;
- дальнейшее уплотнение слоя основания;

Состав комплексного звена:

Подсобный рабочий - 4 чел.

Разбивку слоя основания производят на участке, равном длине сменной захватки. Разбивка выполняется от постоянных опорных геодезических пунктов, либо существующих границ участка (бортовой камень/граница ямы при ямочном ремонте). Величина требуемой толщины слоя, с учетом коэффициента запаса материала на уплотнение равного 1,25 закрепляется по краям колышками.

Поврежденные в процессе работ разбивочные точки необходимо сразу восстановить.

							ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				92

Технология выполнения работ

Во избежание заноса на россыпь щебня связных грунтов с соседних участков, операции по уплотнению следует выполнять в сжатые сроки, от 1 до 3 суток.

Слой щебня следует уплотнять в два этапа:

На первом этапе производится прикатка (предварительное уплотнение) - обжимка материала и выравнивание поверхности слоя виброплитой.

Основная цель работы виброплиты состоит в некотором начальном подравнении еще рыхлого после укладки и планировки слоя щебня и предварительном его подуплотнении путем легкого обжатия (2-4 прохода по следу со слабой вибрацией на рабочей скорости не выше 2,5-3,0 км/час) с последующим более интенсивным сближением крупных щебенки между собой за счет включения более сильного режима вибрации (6-8 проходов по одному следу).

Уплотнение производится до устойчивого положения отдельных щебенки в слое. Уплотнение следует начинать от края слоя с последующим приближением к середине и уменьшением числа проходов по оси основания до одного.

Признаками окончания уплотнения на первом этапе служит прекращение волны перед виброплитой и отсутствие заметной на глаз осадки щебня.

По окончании укатки производитель работ проверяет толщину уложенного слоя, ровность слоя, качество планировки и соответствие поперечных уклонов проектным.

На втором этапе выполняются следующие технологические операции:

- увлажнение щебеночного основания;
- основное уплотнение слоя;
- исправление дефектных мест.

Поливку щебня водой следует производить непосредственно перед укаткой на втором этапе. Водой проливают слой щебня непосредственно перед виброплитой, увлажняя щебень из расчета 15-25 л/м².

На втором этапе производится основное уплотнение основания на всю ширину слоя. На этом этапе создается необходимая жесткость щебеночного слоя за счет взаимного заклинивания щебенки с заполнением зазоров обломившимися частицами. В результате этого процесса получается жесткий, устойчивый скелет с пористой поверхностью. Перекрытие предыдущих проходов виброплиты должно составлять 40-50 см.

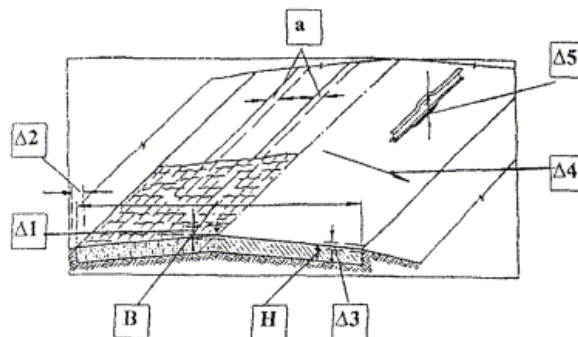
После уплотнения слоя производитель работ проверяет ровность основания и соответствие поперечных уклонов проектным. Исправляет отдельные дефектные места при помощи правила 1,5м на деревянной ручке.

Признаками окончания уплотнения служат:

- ✓ отсутствие подвижности щебня;
- ✓ прекращение образования волны перед виброплитой;
- ✓ отсутствие следа от прохода виброплиты.

Устройство песчаных оснований производится по той же технологии без поливки водой.

Контроль качества устройства песчаного основания



Условные обозначения:

Н - толщина уплотненного слоя;

В - ширина основания (покрытия);

а - перекрытие следа проходов катка.

										Лист
										93
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Входной контроль	Обоснование
Контролируемые параметры: <input type="checkbox"/> песок, соответствие проектным требованиям, ГОСТ 8736 - 2014 и наличие паспорта; <input type="checkbox"/> пробное уплотнение при естественной влажности с уточнением числа проходов уплотняющей техники.	СП 78.13330.2012

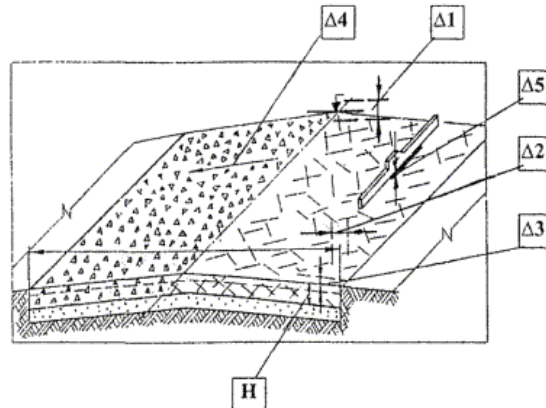
Операционный контроль	Обоснование
При операционном контроле качества значения допускаемых отклонений принимаются по нормам приемочного контроля, указанным в таблице. Измерения проводятся не реже чем через 100 м (в трех точках на поперечнике).	СП 78.13330.2012 п. 7.12.2 п. 7.12.3
Контролируемые параметры: <input type="checkbox"/> толщина снимаемого плодородного слоя грунта; <input type="checkbox"/> толщина отсыпаемых слоев; <input type="checkbox"/> однородность грунта в слоях; <input type="checkbox"/> плотность грунта в слоях насыпи и в основании земляного полотна: - плотность грунта следует контролировать по оси технологического слоя и расстоянии 1,5 - 2 м от бровки, а при ширине слоя более 20 м - также в промежутках между ними. Контроль плотности грунта необходимо производить на каждой сменной захватке работы уплотняющих машин, но не реже чем через 200 м при высоте насыпи до 3 м и не реже чем через 50 м при высоте насыпи более 3 м. Контроль плотности верхнего слоя следует производить не реже чем через 50 м.	
<ul style="list-style-type: none"> • влажность используемого грунта: - контроль влажности используемого грунта следует производить, как правило, в месте его получения (в резерве, карьере) не реже одного раза в смену и обязательно при выпадении осадков. 	СП 78.13330.2012 п. 7.12.4
<ul style="list-style-type: none"> • ровность поверхности: - контролируется нивелированием с шагом не реже чем через 50 м по оси и бровкам; 	п.7.12.7

Приемочный контроль		Обоснование
Контролируемые параметры	Допускаемые отклонения	
Высотные отметки по оси	<input type="checkbox"/> 1: Не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений до ± 20 мм, остальные - до ± 10 мм	СП 78.13330.2012 Приложение А.1 п. 2.1.
Ширина покрытия (основания) В	<input type="checkbox"/> 2: Не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений до ± 10 см, остальные - от минус 5 см до плюс 10 см	СП 78.13330.2012 Приложение А.1 п. 2.2.2.
Толщина слоя	<input type="checkbox"/> 3: не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 15 мм до 20 мм, остальные до ± 10 мм.	СП 78.13330.2012 Приложение А.1 п. 2.3.2.
Поперечные уклоны	<input type="checkbox"/> 4: Не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений до $\pm 0,010$, остальные - до $\pm 0,005$	СП 78.13330.2012 Приложение А.1 п. 2.4.
Ровность (просвет под рейкой длиной 3 м)	<input type="checkbox"/> 5: Не более 5% результатов определений могут иметь значения просветов до 15 мм,	СП 78.13330.2012 Приложение А.1

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		94

Приемочный контроль		Обоснование
Контролируемые параметры	Допускаемые отклонения	
	остальные - до 7 мм	п. 2.5.2.

Контроль качества устройства щебеночных оснований



Условные обозначения:

H - толщина уплотняемого слоя;

B - ширина основания (покрытия).

Операционный контроль	Обоснование
При операционном контроле качества значения допускаемых отклонений $\Delta 1$ - $\Delta 5$ и качество уплотнения грунта принимаются по нормам приемочного контроля, указанным в таблице приёмочного контроля.	СП 78.13330.2012 п.п. 4.11., 10.28
Дополнительно контролируют не реже одного раза в смену: влажность щебня/щебёночной смеси по ГОСТ 8269.0-97	СП 78.13330.2012 п. 10.28
Постоянно визуально контролируют качество уплотнения. Качество уплотнения проверяется путем контрольного прохода виброплитой по всей длине контролируемого участка, после которого на основании не должно оставаться следа и возникать волны, а положенная под виброплиту щебенка должна раздавливаясь.	СП 78.13330.2012 п. 10.29

Приемочный контроль		Обоснование
Контролируемые параметры	Допускаемые отклонения	
Высотные отметки по оси	$\Delta 1$: Не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений до ± 20 мм, остальные - до ± 10 мм.	СП 78.13330.2012 Приложение А.1 п. 2.1.
Ширина покрытия (основания)	$\Delta 2$: Не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений до ± 10 см, остальные - от минус 5 см до плюс 10 см.	СП 78.13330.2012 Приложение А.1 п. 2.2.2.
Толщина слоя	$\Delta 3$: Не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 15 мм до 20 мм, остальные до ± 10 мм.	СП 78.13330.2012 Приложение А.1 п. 2.3.2.
Поперечные уклоны	$\Delta 4$: Не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений до $\pm 0,010$, остальные - до $\pm 0,005$.	СП 78.13330.2012 Приложение А.1 п. 2.4.
Ровность (просвет под рейкой)	$\Delta 5$: Не более 5% результатов определений	СП 78.13330.2012

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ППР-1-НВК1.1.	Лист
						95

Приемочный контроль		Обоснование
Контролируемые параметры	Допускаемые отклонения	
длиной 3 м)	могут иметь значения просветов до 15 мм, остальные - до 7 мм	Приложение А.1 п. 2.5.2.
При осуществлении приемочного контроля также следует контролировать:		СП 78.13330.2012
<ul style="list-style-type: none"> ■ качество уплотнения: <ul style="list-style-type: none"> - для щебеночных оснований и покрытий - путем контрольного прохода виброплитой по всей длине контролируемого участка; ■ ровность слоя покрытия путем определения алгебраических разностей высотных отметок производить согласно п. 16.6 		п. 10.29 СП 78.13330.2012 п.п. 16.3., 16.6

Устройство слоя а/б покрытия

Верхний слой покрытия устраивается из асфальтобетона типа и марки согласно проекта, ГОСТ 31015-2002 проектной толщиной, в соответствии с СП 78.13330.2012 (с изменением №2).

Состав механизированного звена

1. *Машинист асфальтоукладчика* -1 чел.;
2. *Оператор асфальтоукладчика* -1 чел.;
3. *Машинист экскаватора погрузчика* -1 чел.;
4. *Водитель гидронатора* -1 чел.;
5. *Водитель автосамосвала* -1 чел.;
6. *Дорожный рабочий(из монтажников)* -2 чел.;

В состав работ по устройству верхнего слоя покрытия входят следующие операции:

- разбивочные работы;
- очистка нижнего слоя от пыли и грязи;
- обработка поверхности битумной эмульсией;
- транспортировка и прием асфальтобетонной смеси;
- укладка асфальтобетонной смеси;
- проверка ровности поверхности и поперечного профиля с исправлением дефектов;
- уплотнение асфальтобетонной смеси.

Разбивка слоя покрытия выполняется на участке равном длине сменной захватки от постоянных геодезических пунктов.

Очистка поверхности нижележащего слоя от пыли и грязи осуществляется механическими щетками путем последовательных проходов комбинированной дорожной машины.

Обработка нижнего слоя выполняется путём розлива битумной эмульсии с расходом 0,3 л/м², не менее чем за 0,5 часа до укладки.

При устройстве подгрунтовки контролируется: равномерность распределения битумной эмульсии, ее норма расхода:

- для избегания неравномерного распределения эмульсии следует очистить (промыть) и отрегулировать сопла автогидронатора;
- при соблюдении нормы расхода, через слой подгрунтовочного материала видна поверхность, на которую этот слой нанесен.

Приступать к устройству асфальтобетонного покрытия, после обработки подгрунтовочным материалом, необходимо лишь после того, как из эмульсии испарится вода:

- свидетельством чего является изменение цвета, нанесенной битумной эмульсии, с коричневого на чёрный.

Обработка подгрунтовочным материалом *не производится* в случае выполнения, одновременно, двух условий;

- интервал времени между устройством верхнего и нижнего слоев составляет не более 2 суток;
- в этот промежуток времени отсутствовало движение построечного транспорта.

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
						96
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Транспортирование асфальтобетонной смеси к месту укладки производится автомобилями-самосвалами. Для исключения возможности прилипания смеси к кузову его внутренние стенки и дно, предварительно, обрабатывается мазутом с помощью специальных распылителей или вручную.

Укладка асфальтобетонной смеси производится гусеничным асфальтоукладчиком.

Уплотняющие рабочие органы работают в режиме:

- частота оборотов валов трамбуемого бруса 1000-1400 об/мин.;
- частота оборотов вала вибратора плиты 2500-3000 об/мин.

Перед укладкой машинист асфальтоукладчика подготавливает машину к работе:

- устанавливает выглаживающую плиту на стартовые колодки с учетом толщины покрытия и припуска на уплотнение, при этом угол атаки выглаживающей плиты должен быть нулевым;
- изменяет угол атаки выглаживающей плиты до 2-3 град.;
- поднимает боковые стенки приемного бункера, осматривает шнек и трамбуемый брус, освобождает их от остатков застывшей смеси;
- устанавливает шиберные заслонки на задней стенке бункера в положение, обеспечивающее необходимую толщину асфальтобетонной смеси над скребковыми питателями;
- настраивает автоматическую систему обеспечения ровности и поперечного уклона;
- прогревает выглаживающую плиту в течение 10-40 мин, в зависимости от погодных условий, до температуры укладываемой асфальтобетонной смеси;
- устанавливает режим работы трамбуемого бруса и выглаживающей плиты.

Для обеспечения хорошего сопряжения смежных полос производится разогрев ранее уложенной полосы с помощью газовых излучателей. При устройстве поперечного примыкания, в начале смены, уровень установки рабочего органа асфальтоукладчика должен быть тем же, что и в конце предыдущей смены на той же полосе. При этом 2 м от места примыкания необходимо проходить в ручном режиме (без автоматики), регулируя (если требуется) угол атаки выглаживающей плиты.

При окончании укладки смеси на установленной полосе слой её клинообразно утончается. При возобновлении работ клинообразная часть слоя обрубается вертикально по рейке или шнуру в направлении, перпендикулярном оси. Толщина покрытия в местах обрубки должна быть не менее проектной.

Для образования качественного поперечного стыка в месте обрубки слоя, вертикальная грань ранее уложенного слоя смазывается битумом, и на это место устанавливается плита асфальтоукладчика.

Уплотнение

Уплотнение асфальтобетонной смеси производят в температурном диапазоне 120 °С - 75 °С. Уплотнение начинают легкими катками/плитами, заканчивают тяжелыми. Виброплиты должны двигаться от кромок к середине покрытия, затем от середины к кромкам. При первых проходах края плит не должны приближаться, более чем на 10 - 15 см, к кромке дороги.

Смена полосы должна всегда производиться на ранее уплотненной полосе. Плита должна двигаться без остановки на уплотняемом слое и без переключения передач. Для исключения образования волны каждый последующий след должен быть дальше предыдущего в направлении укатки на величину диаметра вальца катка/ ширины плиты.

Отдельные катки/плиты в звене должны двигаться на расстоянии друг от друга 2-3 м.

Вибрацию необходимо включать во время движения за пределами уплотняемой полосы.

Для окончательного уточнения режимов уплотнения необходимо произвести отработку их на пробном участке с составлением Акта пробного уплотнения.

					<i>ППР-1-НВК1.1.</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		97

Приемочный контроль		Обоснование
Контролируемые параметры	Допускаемые отклонения	
При приемке готового асфальтобетонного покрытия (основания) кроме параметров указанных выше контролируют: <ul style="list-style-type: none"> ○ качество асфальтобетона (содержание битума, зерновой состав минеральной части, требования по физико-механическим свойствам); ○ ровность слоев покрытий путем определения алгебраических разностей высотных отметок: ○ сцепление шины автомобиля с покрытием (для верхних слоев) или шероховатость покрытия. Измерения следует выполнять по одной полосе наката колес автомобилей каждой полосы движения. Для обеспечения безопасности движения встречных автомобилей на двухполосных дорогах и движущихся по смежным полосам многополосных дорог, а также при съездах автомобилей на укрепительные полосы или прикромочные зоны обочин изменение коэффициента сцепления в поперечном профиле дорожного полотна не должно превышать 0,10. ○ качество асфальтобетона по показателям кернов (вырубок) в трех местах на 3000 м покрытия по ГОСТ 9128-2009 и ГОСТ 12801-98. Вырубки следует отбирать через 1 - 3 сут после их уплотнения, на расстоянии не менее 1 м от края покрытия. Коэффициенты уплотнения должны быть не ниже: <ul style="list-style-type: none"> - 0,99 - для плотного асфальтобетона из горячих смесей типа А,Б; - 0,98 - для плотного асфальтобетона из горячих смесей типа Г, пористого и высокопористого асфальтобетона. 		СП 78.13330.2012 п.п. 16.3., 16.6. ГОСТ Р 50597-93 п. 3.1.4. СП 78.13330.2012 п. 16.8 ВСН 38-90 п. 2.4.
* - детальные измерения ровности следует производить на расстоянии 0,5 - 1,0 м от каждой кромки покрытия или края полосы движения (СП 78.13330.2012 п. 16.5).		СП 78.13330.2012 п.п. 4.11., 12.5.2., 12.5.3

Лабораторный контроль.

Для определения параметров операционного контроля качества используется лаборатория. Результаты операционного контроля заносят в таблицу общего журнала работ. Результаты приемочного контроля фиксируются в Актах освидетельствования скрытых работ и других документах, предусмотренных действующими нормативами при приемке строительных работ.

3. Требования к качеству и приемке работ.

Принято, согласно ППР-1-НВК1.1., раздел 4

Геодезические работы, разбивка и вынос в натуру

1. Отклонения отметок dna выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переборов ± 5 см;
2. Отклонения уклона спланированной поверхности от проектного, кроме орошаемых земель - не должны превышать $\pm 0,001$ при отсутствии замкнутых понижений.
3. Отклонения отметок спланированной поверхности от проектного:
 - в нескальных грунтах ± 5 см;
 - в скальных грунтах от +10 до -20 см;
4. Величина средних квадратичных погрешностей построения внешней и внутренней разбивочных сетей земляных сооружений здания (сооружения, в т.ч. вертикальная планировка):
 - линейные измерения 1/1000;
 - угловые измерения 45 с;
 - определение превышения на станции 10 мм.
5. Крутизна откосов выемок глубиной более 5 м во всех случаях и глубиной менее 5 м при гидрологических условиях и видах грунтов, не предусмотренных в предыдущем пункте, а также откосов, подвергающихся увлажнению, устанавливается проектом.
6. Максимальная глубина выемок с вертикальными стенами без креплений в нескальных и незамерзших грунтах выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений допускается при их глубине не более:
 - в несслежавшихся насыпных песчаных и природного сложения песчаных грунтах 1 м;
 - в супесях 1,25 м;
 - в суглинках и глинах 1,5 м;

Работы по устройству ППС.

Однородность песка в слоях насыпи по составу и влажности контролируется на

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		99

операциях подвозки, перемещения и разравнивания песка. Контроль осуществляется визуально по цвету, структуре. Контроль плотности песка в насыпи осуществляется в каждом уплотняемом слое. Лабораторный контроль качества производится независимой лабораторией с использованием стандартных методов. Требуемый коэффициент уплотнения принят для слоёв насыпи 0.98. Отклонения от требуемого показателя прочности в сторону уменьшения допускаются не более чем у 10% образцов и не должны превышать 4%. Результаты операционного контроля фиксируются в актах освидетельствования скрытых работ и актами промежуточной приёмки. Составление актов скрытых работ следует производить после выполнения следующих работ: выемка грунта, устройства и уплотнения земляного полотна и подготовки его поверхности для устройства покрытия.

Допустимые отклонения от проектных размеров ППС

Показатели	Допустимые отклонения	Порядок контроля
Высотные отметки продольного профиля полотна и канав	+/- 5 см.	Продольное нивелирование
Толщина слоя	+/- 1,5 см	То же

Работы по устройству щебеночно-песчаного основания.

Качество уплотнения щебеночно-песчаного основания проверяется путем контрольного прохода виброплиты по всей длине контролируемого участка. После прохода виброплиты на поверхности не должны оставаться следы и перед вальцом не должна возникать волна.

Допустимые отклонения от проектных размеров щебеночного основания

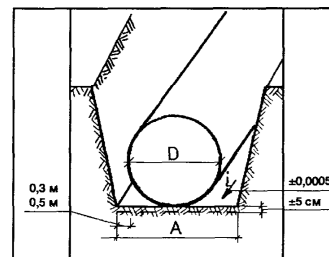
Показатели	Допустимые отклонения	Порядок контроля
Высотные отметки продольного профиля	+/- 5 см.	Продольное нивелирование
Ровность +/- 1,4	см 3-	x метровая рейка

Состав операций и средства контроля

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить — выполнение вертикальной планировки поверхности строительной площадки (при необходимости), — выносу разбивочных осей и надежность их закрепления, — выполнение работ по отводу поверхностных и подземных вод с помощью временных или постоянных устройств (при необходимости)	Визуальный Измерительный Визуальный	Общий журнал работ
Механизированная разработка грунта, зачистка дна траншей	Контролировать — отклонение отметок дна траншей при механизированной разработке от проектных, — отклонения отметок дна выемок при окончательной разработке (доработке) от проектных, — отклонения от проектного уклона дна траншей, — ширину траншей, — крутизну откосов	Измерительный, точки измерений устанавливаются случайным образом, на принимаемый участок — 10—20 Измерительный, в местах поворотов, примыканий, но не реже чем через 30 м и не менее 10 измерений на принимаемый участок Измерительный, в местах поворотов, примыканий, расположения колодезев, но не реже чем через 30 м, Измерительный Измерительный	Общий журнал работ
Примемка выполненных работ	Проверить — соответствие геометрических размеров траншей требованиям проекта, — величины отметок и уклонов дна траншей, — крутизну откосов траншей, — качество грунтов основания (при необходимости)	Измерительный То же - - - Визуальный всей поверхности основания	Акт освидетельствования скрытых работ
Контрольно-измерительный инструмент: нивелир, рулетка, шаблон крутизны откосов			
Операционный контроль осуществляют мастер (прораб), геодезист — в процессе работ Примочный контроль осуществляют работники службы качества, мастер (прораб), геодезист, представители технадзора заказчика			

Технические требования

СП 45.13330.2017



Допускаемые отклонения:

- отметок дна траншей при окончательной разработке — ±5 см.
- продольного уклона дна траншей под безнапорные трубопроводы от проектного — ±0,0005.

На устройство оснований под трубопроводы следует составлять акт освидетельствования скрытых работ.

Указания по производству работ

Минимальная ширина траншей (А) должна приниматься наибольшей из величин, удовлетворяющих следующим требованиям:

- с откосами 1 : 0,5 и круче — по таблице 1;
- с откосами положе 1 : 0,5 — не менее:
 - D + 0,3 м при укладке плетями;
 - D + 0,5 м при укладке отдельными трубами;
- разрабатываемых одноковшовыми экскаваторами:
 - в песках и супесях — $\sigma + 0,15$ м;
 - в глинистых грунтах — $\sigma + 0,1$ м;
 - в разрыхленных и мерзлых грунтах — $\sigma + 0,4$ м, где σ — ширина режущей кромки ковша;
- разрабатываемых траншейными экскаваторами — не менее номинальной ширины копания.

Наибольшую крутизну откосов траншей, устраиваемых без крепления в грунтах, находящихся выше уровня грунтовых вод, следует принимать по таблице 2 СП 49.13330.2010

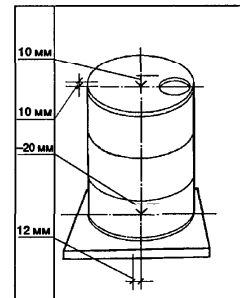
Максимальная глубина траншей с вертикальными незакрепленными стенками должна приниматься по таблице 3 СП 49.13330.2010

Операционная технологическая карта контроля качества сварных монтажных соединений				Сварка монтажных соединений																																		
Приборы и инструменты (подрядчика)				Шаблоны, рулетка металлическая, линейка металлическая, катетометр.																																		
Входной контроль: ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлическими для ручной дуговой сварки. Проверить: покрытие электродов должно быть плотным, прочным, без вздутий, пор, напылов, трещин и местных сетчатых растрескиваний. На отдельных электродах, суммарное количество которых не должно превышать 10% общего числа контролируемых электродов, допускается: - Отклонение длины защищенного от покрытия конца от номинального значения до ±7мм.; - Наличие на покрытии каждого электрода не более двух поперечных надрывов размером не более половины длины окружности покрытия. Электроды должны быть уложены в коробки или пакеты, на которых должна иметься маркировка или этикетка, содержащая наряду с другими данными по режимам сварочного тока прокаливания электродов. Каждая партия электродов должна сопровождаться сертификатом. При его отсутствии или истечении гарантийного срока хранения необходимо определять механические свойства стыков сварных соединений, выполненных с применением этих электродов.				Технические требования: Допускаемые отклонения для свариваемых стержней диаметром, мм																																		
Состав операций и средства контроля				<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ø(мм) 10-28</th> <th>Ø(мм) 32-40</th> <th>Ø(мм) 45-80</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Смещение продольных осей стержней относительно друг друга в стыковых соединениях, выполненных различными способами сварки.</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>То же, для соединений, выполненных дуговой сваркой швами с накладками из стержней.</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>Смещение линии, соединяющей центры сечений круглых накладок, относительно стыкуемых стержней при сварке односторонними швами.</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Отклонение длины круглых накладок</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Отклонение длины протяженных швов в стыковых соединениях с круглыми накладками.</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Отклонение длины нахлестки при сварке стержней.</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Уменьшение ширины протяженных швов.</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,5</td> </tr> </tbody> </table>				Ø(мм) 10-28	Ø(мм) 32-40	Ø(мм) 45-80	Смещение продольных осей стержней относительно друг друга в стыковых соединениях, выполненных различными способами сварки.	0,2	0,1	0,05	То же, для соединений, выполненных дуговой сваркой швами с накладками из стержней.	0,3	0,3	0,2	Смещение линии, соединяющей центры сечений круглых накладок, относительно стыкуемых стержней при сварке односторонними швами.	0,5	0,5	0,3	Отклонение длины круглых накладок	0,5	0,5	0,5	Отклонение длины протяженных швов в стыковых соединениях с круглыми накладками.	0,5	0,5	0,5	Отклонение длины нахлестки при сварке стержней.	0,5	0,5	0,5	Уменьшение ширины протяженных швов.	0,1	0,1	0,5
	Ø(мм) 10-28	Ø(мм) 32-40	Ø(мм) 45-80																																			
Смещение продольных осей стержней относительно друг друга в стыковых соединениях, выполненных различными способами сварки.	0,2	0,1	0,05																																			
То же, для соединений, выполненных дуговой сваркой швами с накладками из стержней.	0,3	0,3	0,2																																			
Смещение линии, соединяющей центры сечений круглых накладок, относительно стыкуемых стержней при сварке односторонними швами.	0,5	0,5	0,3																																			
Отклонение длины круглых накладок	0,5	0,5	0,5																																			
Отклонение длины протяженных швов в стыковых соединениях с круглыми накладками.	0,5	0,5	0,5																																			
Отклонение длины нахлестки при сварке стержней.	0,5	0,5	0,5																																			
Уменьшение ширины протяженных швов.	0,1	0,1	0,5																																			
Этап работы	Контролируемые операции	Метод и объем контроля		Документация																																		
		подрядчик	ТН																																			
Подготовительные работы	Проверка: -наличие ППР; -наличие документа о качестве; -подготовку свариваемых поверхностей и рабочего места сварщика; -наличие и исправность сварочного оборудования; -перед сборкой конструкций – соответствие классов стержней арматуры, марок сталей закладных изделий и соединительных деталей; -перед сваркой – размеры и точность сопряжения соединительных элементов.	Визуальный То же То же	100% по каждому документу	Общий журнал, паспорта, сертификаты.																																		
Сварка	Контроль: -соблюдение заданного технологического режима сварки; -технологии сварки и качество сварных швов.	Визуальный То же	100% согласно СНиП	Общий журнал работ, журнал технадзора																																		
Приемка выполненных работ	Проверка: -соответствие конструкций сварных швов проектам; -очистку сварных швов от шлака и брызг металла; -наличие недопустимых дефектов (трещины, скопления и цепочки пор, шлаковых включений, резких сужений перерывов); -геометрические размеры швов; -качество стыков механическими, ультразвуковыми (УЗК), РК, ПК методами испытаний (0,05%).	Измерительный, Визуальный То же То же То же	исполнительная документация 100% согласно СНиП	Общий журнал работ Акт освидетельствования скрытых работ(акт приемки выполненных работ),																																		
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб) , сварщик. Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), технадзор.																																						
				Допуски для стержней (Ø) диаметром: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Технические требования</th> <th>Ø(мм) 10-28</th> <th>Ø(мм) 32-40</th> <th>Ø(мм) 45-80</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Количество единичных сферических пор диаметром до 2мм в стыковых соединениях, выполненных дуговой сваркой протяженными швами, на длине шва 100мм.</td> <td>5шт</td> <td>7шт</td> <td>9шт</td> </tr> <tr> <td>То же, при других способах дуговой сварки.</td> <td>7шт</td> <td>9шт</td> <td>12шт</td> </tr> <tr> <td>Количество цепочек и скоплений сферических пор диаметром до 2мм на длине до 50мм в соединениях, выполненных дуговой сваркой.</td> <td>2шт</td> <td>3шт</td> <td>4шт</td> </tr> </tbody> </table>		Технические требования	Ø(мм) 10-28	Ø(мм) 32-40	Ø(мм) 45-80	Количество единичных сферических пор диаметром до 2мм в стыковых соединениях, выполненных дуговой сваркой протяженными швами, на длине шва 100мм.	5шт	7шт	9шт	То же, при других способах дуговой сварки.	7шт	9шт	12шт	Количество цепочек и скоплений сферических пор диаметром до 2мм на длине до 50мм в соединениях, выполненных дуговой сваркой.	2шт	3шт	4шт																	
Технические требования	Ø(мм) 10-28	Ø(мм) 32-40	Ø(мм) 45-80																																			
Количество единичных сферических пор диаметром до 2мм в стыковых соединениях, выполненных дуговой сваркой протяженными швами, на длине шва 100мм.	5шт	7шт	9шт																																			
То же, при других способах дуговой сварки.	7шт	9шт	12шт																																			
Количество цепочек и скоплений сферических пор диаметром до 2мм на длине до 50мм в соединениях, выполненных дуговой сваркой.	2шт	3шт	4шт																																			

Состав операций и средства контроля

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - наличие документов о качестве; - правильность разбивки осей; - соответствие отметок колодезя; - подготовку основания.	Визуальный Измерительный Технический осмотр То же	Общий журнал работ
Устройство колодезев	Контролировать: - соответствие положения элементов колодезя в плане и по вертикали проекту; - отметку верха лотка и плиты перекрытия колодезя; - качество заделки и герметизации стыков; - качество изоляции стен колодезев.	Визуальный, измерительный Измерительный Визуальный То же	Общий журнал работ
Приемка выполненных работ	Проверить: - качество монтажа, выполнение в плане и по высоте; - герметизацию стыков.	Измерительный Визуальный	Акт освидетельствования скрытых работ
Контрольно-измерительный инструмент: металлический метр, нивелир.			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб). Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), главный инженер, представители технадзора заказчика.			

Технические требования
СНиП 3.05.04—85 п. 3.17,
СНиП 3.03.01—87 пп. 3.5, 3.6, табл. 12



Допускаемые отклонения:

- относительно разбивочных осей — 12 мм;
- отметок дна колодезев — 20 мм;
- отметок опорного кольца — 10 мм;
- перекоса верхней плоскости плиты — 10 мм.

Марка раствора должна быть не ниже 50, подвижность должна составлять 5—7 см по глубине стандартного конуса.
Толщина раствора в шве — 10 мм

Не допускается:

- применение раствора, процесс схватывания которого уже начался;
- омолаживание раствора водой.

4. Потребность в материально-технических ресурсах.

Принято, согласно ППР-1-НВК1.1., раздел 5.

5. Указание машинисту экскаватора.

Перед началом работы машинист обязан:

- предъявить руководителю удостоверение на право управления экскаватором и пройти инструктаж на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ;
- надеть спецодежду, спецобувь установленного образца;
- получить задание на выполнение работы у бригадира или руководителя.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ППР-1-НВК1.1.	Лист
						101

После получения задания машинист обязан:

- а) произвести ежесменное техническое обслуживание согласно инструкции по эксплуатации экскаватора;
- б) перед запуском двигателя убрать все посторонние предметы на платформе машины и убедиться в отсутствии их на вращающихся деталях двигателя;
- в) после запуска двигателя опробовать работу механизмов на холостом ходу;
- г) перед установкой экскаватора на место работы убедиться, что грунт спланирован, экскаватор расположен за пределами призмы обрушения, имеется достаточное место для маневрирования, уклон местности не превышает допустимый по паспорту экскаватора.

7. Машинист не должен приступать к работе при следующих нарушениях требований безопасности:

- а) неисправности механизмов, а также дефектах металлоконструкций, канатов гидросистемы экскаватора, при которых согласно требованиям инструкции завода-изготовителя запрещается его эксплуатация;
- б) несоответствии места работы экскаватора требованиям безопасности;
- в) наличии в зоне работы экскаватора посторонних людей.

Обнаруженные нарушения требований безопасности должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это машинист обязан сообщить о них лицу, ответственному за техническое состояние экскаватора, и руководителю работ.

8. Перед началом маневрирования в процессе работы экскаватора машинист обязан убедиться в отсутствии людей в опасной зоне работающего экскаватора, определяемой длиной стрелы и вытянутой рукоятки (длиной стрелы и подвеской ковша экскаватора).

9. Во время работы машинисту экскаватора запрещается:

- а) производить поворот платформы, если ковш не извлечен из фунта;
- б) планировать грунт, очищать площадку боковым движением рукоятки;
- в) очищать, смазывать, регулировать, ремонтировать экскаватор при поднятом ковше;
- г) производить какие-либо работы при нахождении людей между забоем и экскаватором;
- д) покидать рабочее место при поднятом ковше.

10. Выполнять работы экскаватором в охранной зоне подземных коммуникаций допускается только при наличии письменного разрешения владельца этих коммуникаций и под непосредственным надзором руководителя работ, а в охранной зоне трубопроводов или кабелей, находящихся под электрическим напряжением, кроме того, под наблюдением работников Подрядчика и Заказчика.

11. Выполнять работы в охранной зоне воздушной линии электропередачи допускается при наличии письменного разрешения владельца линии электропередачи, наряда-допуска, определяющего безопасные условия работы, и под надзором руководителя работ.

12. Работы на участках с патогенным заражением почвы (свалках, скотомогильниках, кладбищах) допускается выполнять при наличии разрешения органов государственного санитарного надзора.

13. При рыхлении грунта взрывным способом на время выполнения взрывных работ машинист обязан удалить экскаватор от места взрывных работ на расстояние, указанное руководителем работ, но не менее чем на 50м.

14. При рыхлении грунта ударными приспособлениями (клин-молотом, шар-молотом), лобовое стекло кабины экскаватора должно быть оборудовано защитной сеткой.

15. Грунт, извлеченный из котлована или траншеи, следует погружать в транспортные средства или размещать за пределами призмы обрушения. Не допускается разработка грунта методом "подкопа". При разработке грунта экскаватором с прямой лопатой высоту забоя следует определять с таким расчетом, чтобы в процессе работы не образовались "kozyрки" из грунта.

16. Погрузку грунта в автосамосвалы следует осуществлять со стороны заднего бокового борта.

Не допускается перемещение ковша экскаватора над кабиной водителя. Погрузка грунта в автосамосвал допускается только при отсутствии в кабине шофера или других людей. При необходимости очистки ковша машинист экскаватора обязан опустить его на

											<i>Лист</i>
										<i>ППР-1-НБК1.1.</i>	102
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>							

землю и выключить двигатель.

17. При транспортировании экскаватора с одного объекта на другой на трайлере или платформе нахождение машиниста в кабине экскаватора не допускается.

При транспортировании экскаватора своим ходом или на буксире машинист обязан находиться в кабине экскаватора и выполнять при этом правила дорожного движения.

18. Машинисту экскаватора запрещается:

- а) передавать управление лицам, не имеющим соответствующего удостоверения;
- б) оставлять экскаватор с работающим двигателем;
- в) перевозить в кабине экскаватора посторонних лиц. При необходимости выхода из кабины экскаватора машинист обязан поставить рычаг переключения скоростей в нейтральное положение и затормозить движение.

19. Требования безопасности в аварийных ситуациях

При обнаружении в забое не указанных руководителем кабелей электропередач, трубопроводов, взрывоопасных или других неизвестных предметов работу экскаватора следует незамедлительно остановить до получения разрешения от соответствующих органов надзора.

20. При просадке или сползании фунта машинисту следует прекратить работу, отъехать от этого места на безопасное расстояние и доложить о случившемся руководителю работ.

21. По окончании работы машинист обязан:

- а) поставить экскаватор на стоянку;
- б) опустить ковш на землю;
- в) выключить двигатель;
- г) закрыть кабину на замок;

6. Требования безопасности и охраны труда

Принято, согласно разд. 6 ППР-1-НВК1.1.

Участки производства работ в населенных пунктах или на территории организации во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены.

При приближении к линиям подземных коммуникаций земляные работы должны производиться под непосредственным наблюдением производителя работ или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под высоким напряжением, или действующего трубопровода, кроме того, под наблюдением работников электро- или трубового хозяйства при наличии наряд-допуска.

При обнаружении в процессе производства земляных работ не предусмотренных проектом коммуникаций, подземных сооружений, взрывоопасных материалов и боеприпасов земляные работы в этих местах следует прекратить, на место работы вызвать представителей заказчика и организаций, эксплуатирующих обнаруженные коммуникации, и принять меры по предохранению обнаруженных подземных устройств от повреждения.

Работы возобновляются после выявления характера обнаруженных сооружений или предметов и получения соответствующего разрешения. В случае обнаружения боеприпасов к работе можно приступить только после их удаления саперами.

Разработка грунта в непосредственной близости от линий действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи ручных лопат, без использования ударных инструментов. Применение землеройных машин в таких местах разрешается по согласованию с организациями-владельцами коммуникаций.

									Лист
									103
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Технологическая карта №2 на выполнение сварных работ

1. Организация и технология выполнения работ.

Общие сведения о сварочных соединениях

Сварным соединением называют элемент сварной конструкции, состоящий из двух или нескольких деталей конструкций и сварного шва, соединяющего эти детали (см. "Швы сварных соединений").

При монтаже металлоконструкций встречаются следующие основные типы соединений: стыковые, нахлесточные, тавровые, угловые.

Стыковые соединения - самые типичные сварные соединения, в которых торцы или кромки соединяемых деталей располагаются так, чтобы между ними было расстояние 1-2 мм. Детали толщиной до 6 мм сваривают односторонним швом, а более 6 мм - двухсторонним швом.

Нахлесточные соединения осуществляются путем наложения одного элемента соединения на другой. Величина перекрытия должна быть не менее удвоенной суммы толщин свариваемых кромок изделия. Детали при сварке заваривают с обеих сторон.

Тавровые соединения - соединения, при которых торец одного элемента примыкает к поверхности другого элемента свариваемой конструкции под некоторым углом. Для получения прочного шва зазор между свариваемыми элементами должен составлять 2 ± 3 мм.

Угловые соединения осуществляются при расположении свариваемых элементов под прямым или произвольным углом и сварка, выполняется по кромкам этих элементов с одной или с обеих сторон.

Все описанные выше сварные соединения выполняются швом, который представляет собой затвердевший наплавленный металл, соединяющий элементы сварной конструкции. Сварные швы подразделяются по следующим признакам: по положению относительно действующего усилия (рис.1), по положению в пространстве (рис.2), по внешней форме (рис.3).

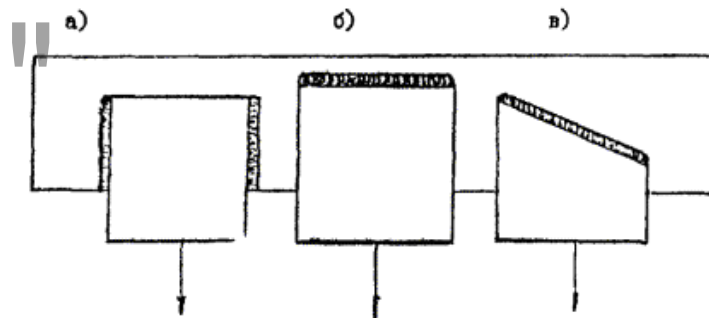


Рис.1. Положение сварных швов относительно действующего усилия:
а) фланговый, б) лобовой, в) косой

									Лист
									104
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

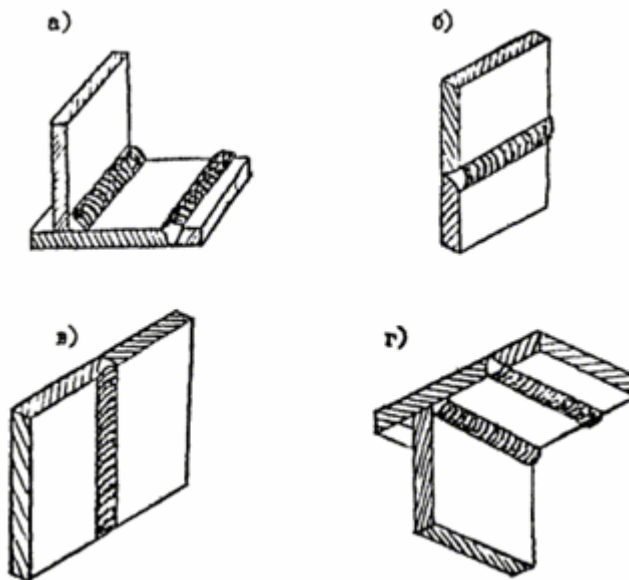


Рис.2. Положение сварных швов в пространстве:
 а) нижний, б) горизонтальный, в) вертикальный, г) потолочный

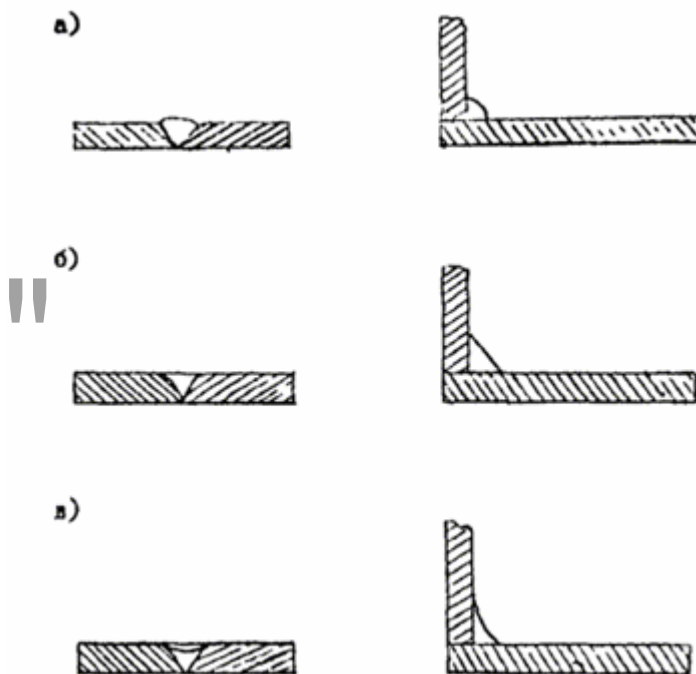


Рис.3. Внешние формы сварных швов:
 а) выпуклый, б) нормальный, в) вогнутый

Диаметр электрода для сварки устанавливают в зависимости от толщины свариваемых кромок, вида сварного соединения и размеров шва. Для стыковых соединений приняты практические рекомендации по выбору диаметра электрода в зависимости от толщины свариваемых кромок:

Толщина свариваемых кромок, мм	2,3-5	6-8	9-12	13-15	16-20	>20
--------------------------------	-------	-----	------	-------	-------	-----

Диаметр электрода, мм	2,3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-10
-----------------------	-------	-----	-----	-----	-----	------

При выполнении угловых и тавровых соединений принимают во внимание величину катета шва: при катете шва 3 ± 5 мм сварку производят электродом диаметром 3 ± 4 мм, а при катете 6 ± 8 мм применяют электроды диаметром 4 ± 5 мм. По выбранному диаметру электрода устанавливают величину сварочного тока, которая должна быть указана на заводской этикетке, приклеенной к пачке с электродами.

Величину сварочного тока для электродов 4 ± 6 мм определить по формуле:

$$Y = (40 + 6D_2) \cdot D_2,$$

где Y - величина сварочного тока, А;

D_2 - диаметр электрода, мм.

Величину сварочного тока для электродов диаметром менее 4 мм и более 6 мм определить по формуле:

$$Y = (20 + 6D_2) \cdot D_2.$$

При этом следует вносить поправки, учитывающие толщину металла и положение сварного шва.

При толщине кромок от $1,3 D_2$ до $1,6 D_2$ расчетную величину сварочного тока уменьшают на $10 \pm 15\%$, а при толщине кромок более $3 D_2$ - увеличивают на $10 \pm 15\%$. Сварку вертикальных и потолочных швов выполняют током, на $10 \pm 15\%$ меньше расчетного.

Металлические электроды для дуговой сварки изготавливают в соответствии с ГОСТ 9466-75. "Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки и наплавки. Классификация, размеры и общие технические требования".

Установленные ГОСТ размеры:

Таблица 1

Диаметр электрода, мм	Длина электрода, мм	
	из углеродистой и легированной проволоки	из высоколегированной проволоки
1,6	200; 250	150; 200
2,0	250	200; 250
2,5	250; 300	250
3,0	300; 350	300; 350
4,0	350; 450	350
5,0	450	350; 450
6,0	"	"
8,0	"	"
10,0	"	"
12,0	"	"

Допустимые отклонения по длине электрода при ручном изготовлении до ± 7 мм, а при машинном до ± 3 мм. Допустимые отклонения по диаметру в пределах от -0,12 до +24 мм в зависимости от значения диаметра и установленной степени точности.

Подготовительные работы

Перед началом сварочных работ необходимо подготовить технические помещения, в которых будет производиться монтаж узлов металлоконструкций при помощи сварки, в соответствии с ГОСТ 12.3.003-86, ГОСТ 12.2.007.0-75 и оборудовать их противопожарным инвентарем.

Необходимые конструкции и детали должны быть доставлены на место производства работ и разложены в соответствии с технологической последовательностью выполнения монтажных работ. Руководители работ (прораб, мастер) должны ознакомиться с условиями производства работ и, при необходимости, организовать зону выполнения работ в соответствии с "Правилами техники безопасности и пожарной безопасности" (Постановление от 23 июля 2001 года N 80, СП 112.13330.2011).

Руководители работ должны обеспечить подготовку документации, инструменты и приспособления, необходимые при выполнении сварочных работ, убедиться в исправности сварочного оборудования.

										Лист
										106
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Последовательность и методы выполнения работ:

На первом этапе производится сборка сварочного поста (рис.4), для чего:

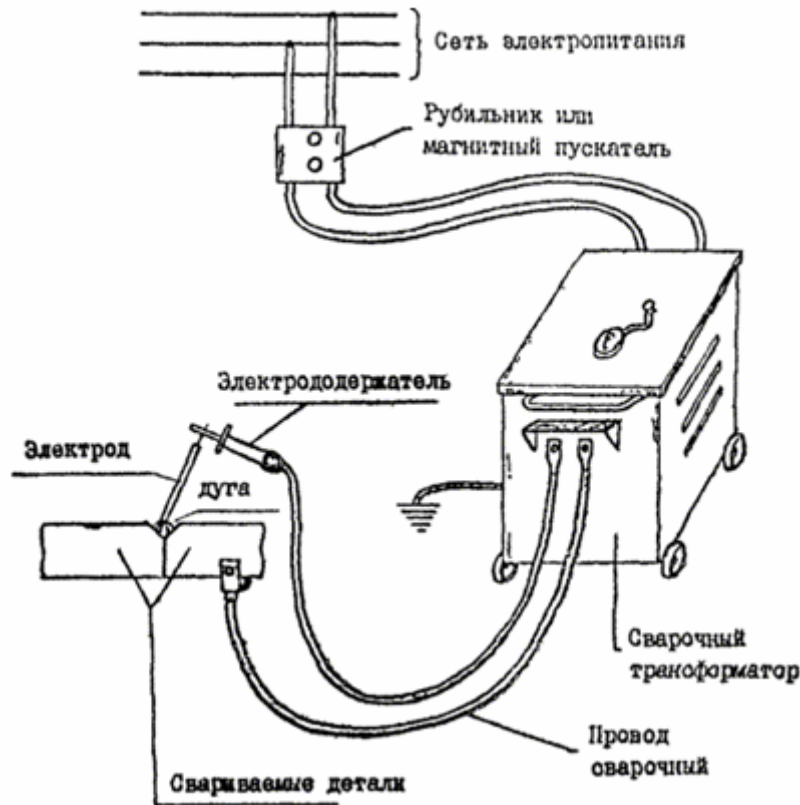


Рис.4. Пример соединения сварочного поста для ручной сварки

а) устанавливается сварочный трансформатор в специально оборудованном в соответствии с "Правилами техники безопасности и пожарной безопасности" месте. Марка сварочного трансформатора определяется по табл.2.

Таблица 2

Марка трансформатора	Сварочный ток, А	Напряжение, В	Номинальная мощность, кВт·А	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Номинальные значения	
						пределы регулирования	номинальное рабочее
ТД-306У2	160	60-175	26,4	70	11,4	570x325x530	38
ТД-06У2	250	100-300	30	70	17,5	630x365x590	65
ТД-251У2	250	100-260	30	80	-	420x260x450	49
ТД-500-4У2	500	100-560	40	60-76	32	570x720x835	210
ТДМ-317У2	315	60-360	32,6	80/62	-	585x555x818	130
ТДМ-401У2	400	80-460	36	80/64	-	585x760x848	160
ТДМ-503У2	500	75-580	40	75/65	135	555x585x888	175
ТДМ-502У2	500	100-550	40	75	26,5	720x845x780	240

Примечание. В таблице приведены серийно выпускаемые трансформаторы для ручной дуговой сварки. Допускается замена трансформаторов другими, аналогичными по применению.

б) установленный сварочный трансформатор подсоединяется к сети электропитания через рубильник или магнитный пускатель при помощи проводов ПРГ (ГОСТ 839-2019), АКРПТ или АКРПТН (ГОСТ 24334-80);

в) корпус сварочного трансформатора заземляется при помощи проводов, указанных в п. б);

										Лист
										107
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

- г) одна из клемм сварочного трансформатора присоединяется к свариваемой детали при помощи зажима (рис.5) проводами ПРГ, АКРПТ или АКПРТН;
- д) вторая клемма сварочного трансформатора подсоединяется к электродержателю (рис.6) проводами ПРГД или ПРГДО;
- е) выбирается сечение проводов для сварочных работ при их длине не более 30 м по рекомендуемым нормам:

Наибольшее значение сварочного тока, А	200	300	450	600
Площадь сечения проводов, мм ² :				
одинарного	25	50	70	95
двойного - 2	x16 2x25		2x35	

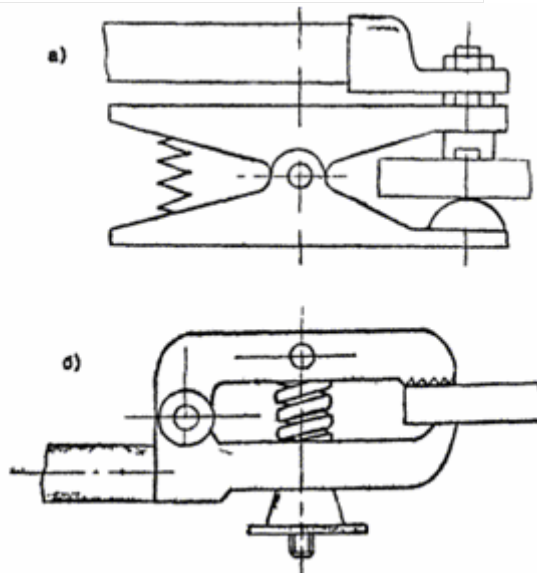


Рис.5. Зажимы для присоединения сварочного провода к свариваемому изделию:
а) наружный, б) винтовой

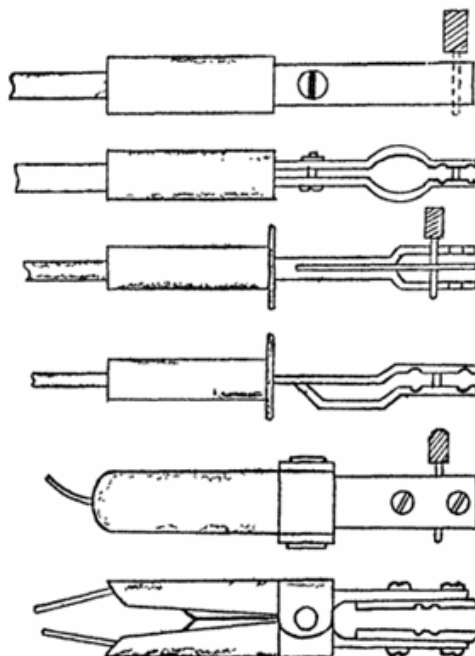


Рис.6. Виды электрододержателей

ж) при длине сварочных проводов до 100-150 м падение напряжения определяется по формуле:

$$U_1 = 1,73I\rho/l$$

где U_1 - падение напряжения, В;

- I - сварочный ток, А;
- ρ - удельное сопротивление проводов, Ом·м;
- l - длина проводов, м;
- s - площадь сечения проводов, мм².

Если значение U_1 превышает допустимое более чем на 5%, необходимо увеличить площадь сечения проводов;

з) для защиты глаз и кожи лица при выполнении сварочных работ необходимо пользоваться щитками, масками или шлемами (ГОСТ 1361-69) (рис.7).

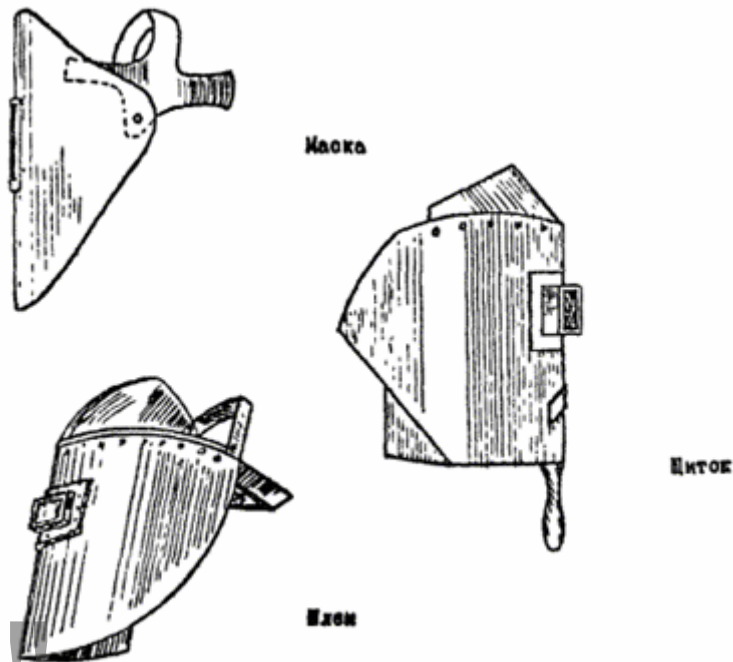


Рис.7. Средства защиты от воздействия сварочной дуги и брызг металла

В соответствии с проектной и инструктивной документацией производится крепление всех необходимых настенных угольников, кронштейнов, конструкций опор в помещениях к закладным деталям или с установкой дюбелей и болтов для размещения оборудования и элементов инженерных систем.

На прикрепленные к стенам кронштейны и опорные конструкции укладываются трубы, секции желобов и другие элементы инженерных систем. При укладке труб и желобов они придвигаются друг к другу так, чтобы между ними остался зазор, равный 10 ± 12 мм. Отдельные секции труб и желобов свариваются между собой односторонним швом (рис.8) и полученную трассу труб и желобов прикрепляются к кронштейнам с помощью хомутов или привариваются с двух сторон (рис.9) при ширине желобов 400 ± 600 мм или с одной стороны в шахматном порядке - при ширине желобов 150 ± 300 мм.

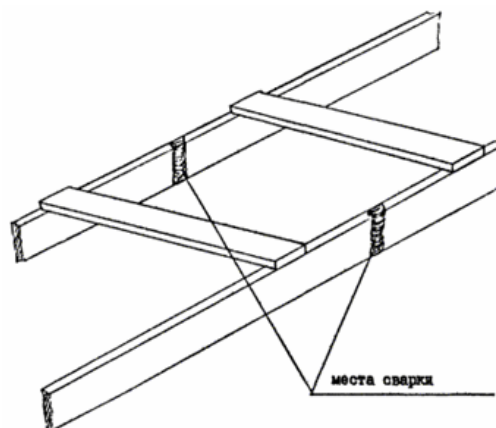


Рис.8. Сварка металлических желобов и полос в стык

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		109

Сварка конструкций из полосового металла в стык под углом 90° производится так, чтобы зазор между полосами в момент начала работ был равен 1-2 мм (рис.9 и рис.10). При этом каждая боковая полоса желоба проваривается со всех сторон.

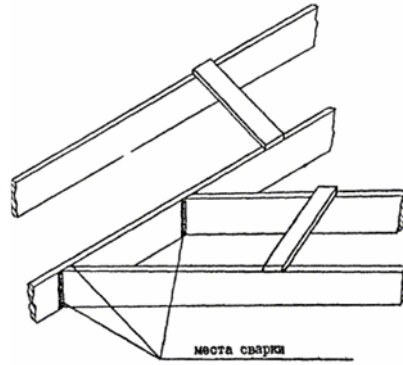


Рис.9

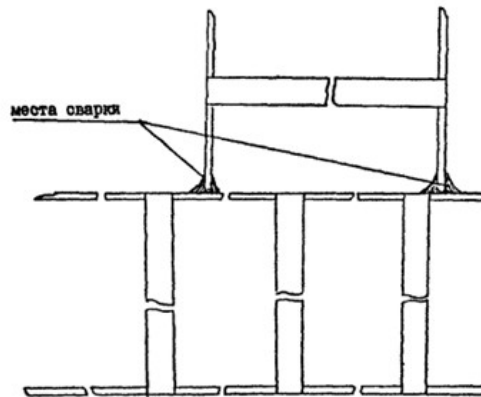


Рис.10. Сварка конструкций из полосового металла при стыке в 90° . Угольники срачиваются методом сварки в стык (рис.18а) или внахлест (рис.11).

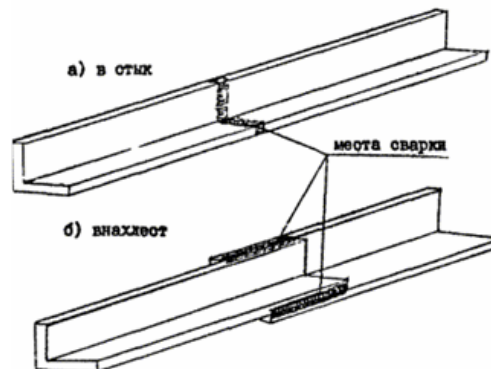
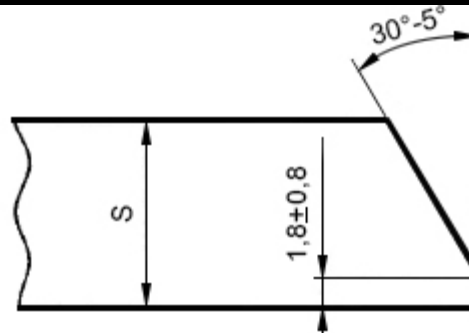


Рис.11. Примеры срачивания применяемых угольников

Подготовительные работы и сварка трубопроводов



(Схема обработки кромки)

Сборку, предшествующую сварке стальных труб, предваряют:

Удаление засорений (воды, снега, льда, земли, деталей, строительного мусора) с внутренних полостей труб

Контроль геометрических размеров кромок после разделки, правка вмятин (до 3,5% наружного диаметра) труб

Очистка стыковочных кромок от окислов, краски и ржавчины, а также прилегающих поверхностей (≥ 10 мм в ширину)

Обрезке подлежат деформированные концы стальных труб, на которых обнаружены глубокие (более 5 мм) надрывы, трещины, задиры, забоины фасок. Правка кромок требует подогрева труб, если температура воздуха опустилась ниже -5°C .

Под разделку кромки подготавливаются посредством механической обработки или газовой резки со шлифованием. Снятие фаски обеспечивает герметичность и прочность сварного шва, т.к. происходит заполнение объема с V-образным сечением.

Сборку свариваемых стальных труб осуществляют на прокладках; для точного соединения применяют различные приспособления, в том числе центраторы (внутренние и наружные).

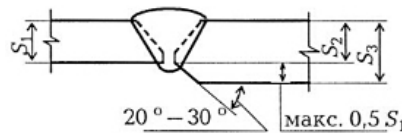
Диаметр труб	Минимальное смещение
до 50 мм	15 мм
50-100 мм	50 мм
Более 100 мм	100 мм

При сварке трубопроводов со спиральным или односторонним продольным швом сборку выполняют с обязательным условием смещения швов в контактирующей зоне труб. Величина смещения приведена в таблице:

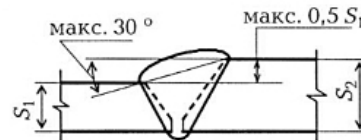
К подготовительным работам перед сваркой относится подогрев и просушка трубных торцов и примыкающих участков. Просушка осуществляется нагревом (50°C) и рекомендуется в случае присутствия влаги на сварных деталях и при температуре воздуха $< +5^{\circ}\text{C}$.

Подогрев стыков (минимум: 100°C) перед сваркой производится при соединении труб с более чем 5-10 миллиметровой толщиной стенки, при температуре уличного воздуха $-10\dots-20^{\circ}\text{C}$ (в зависимости от марки стали труб).

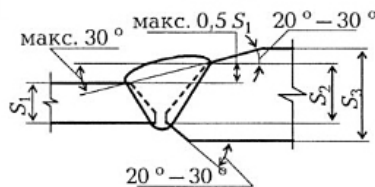
Обработка с внутренней стороны толщины
 $S_3 \text{ до } S_2 = S_1$



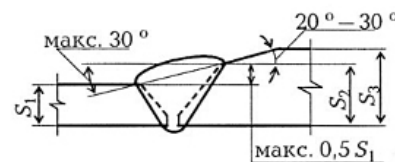
Соединение $S_2 \leq 1,5S_1$ без обработки свариваемых торцов ($S_2 = S_3$)



Обработка с внутренней и
наружной стороны толщины S_3
до $S_2 \leq 1,5S_1$



Обработка с наружной
стороны толщины S_3 до $S_2 \leq 1,5S_1$



(Обработка торцов труб под сварку)

Дуговая сварка. Прихватки, равномерно расположенные по границе стыка, служат для фиксации и центровки стальных труб. Электроды «транспортируют» электрический ток к корневому шву, тем самым осуществляя сварку.

Поворотные и неповоротные (более сложные по выполнению) стыки **при ручной сварке** проваривают минимум в два слоя (толщина трубных стенок – до 6 мм) или три слоя (толщина стенок – более 6 мм). После наложения одного шва – выполняется очистка

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ППР-1-НВК1.1.

Лист

111

сваренной поверхности от металлических брызг и шлака, после чего электродом большего диаметра наносится следующий шовный слой.

Требования к сварному шву: сплошное исполнение, непрерывность и отсутствие непроплавленных мест. Диаметр сварочной проволоки подбирают исходя из толщины трубной стенки.

Операционный контроль – это проверка качества во время реализации технологической операции и по её окончании. В процессе подготовки к работе и сварке стальных газопроводов на соответствие стандартам ревизуют подготовку труб, правку концов, очистку, форму и размеры швов, число и расположение прихваток, порядок нанесения слоёв.

После дуговой или газовой сварки труб стыки подвергаются внешнему осмотру. Проверяется выполнение следующих условий:

- Сварной шов и участки труб (≥ 20 мм) по обе стороны от шва требует отсутствия металлических брызг, окалины, шлака и прочих загрязнений.
- Отсутствие прожогов, трещин, поверхностных пор, кратеров и глубоких подрезов.
- Лёгкая выпуклость наплавленного металла по всей длине шва, плавный переход к металлу труб;

Соблюдение норм СНиП на смешение кромок, ширину швов и размеры зазоров.

Контроль качества сварных соединений

К физическим методам относятся: радиографический и ультразвуковой.

Данными методами проверяются стыки внутренних и наружных газопроводов.

Для ультразвукового метода выбираются 20% от всех стыков проходят контроль, но не менее 1 шт. Если хоть один стык, проверенный радиографическим методом, дал неудовлетворительный результат – объём радиографического контроля повышают до 50%. При обнаружении дефектов, проверке радиографическим методом подлежат абсолютно все стыки, выполненные газосварщиком за календарный месяц и подвергнутые ультразвуковому контролю.

Выборку стыков на проверку формируют из сварных стоков наиболее худшего внешнего вида.

Отбраковке по результатам радиографической проверки подлежат стыки с:

- Трещинами, кратерами, прожогами
- Шлаковыми включениями и газовыми порами
- Непроваром по разделке шва
- Непроваром между валиками и в корне шва

Ультразвуковой метод призван не допустить к эксплуатации сварные соединения труб со стыками, имеющими дефекты длиной > 25 мм на 300 мм протяжённости шва (если длина соединения < 300 мм, то протяжённость дефекта не должна превышать 10% периметра).

Результаты проверки радиографическим или ультразвуковым методом оформляются протоколом.

Запрещается: повторный ремонт и исправление дефектов стыков подчеканкой.

Если проверка физическими методами дала неудовлетворительный результат, проводится контроль удвоенного количества стыков.

При выявлении повторной физической проверкой хоть одного дефектного стыка, абсолютно все стыки, выполненные сварщиком в течение месяца на объекте, проходят радиографический контроль.

В случае обнаружения повторной механической проверкой хотя бы одного дефектного стыка, абсолютно все стыки, выполненные сварщиком в течение месяца на объекте, проверяются радиографическим методом.

										Лист
										112
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

2. Требования к качеству работ

После окончания монтажа металлоконструкций производится очистка сварных соединений от окалины, проверка качества их выполнения, грунтовка и окраска серой эмалью. В процессе проверки качества сварных соединений путем внешнего осмотра при помощи лупы с 10-кратным увеличением могут быть обнаружены дефекты. Виды дефектов, получившихся в процессе сварки, приведены на рис.12.

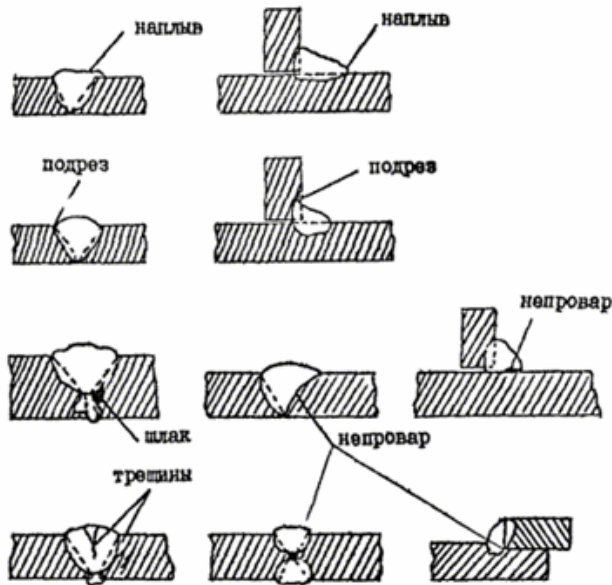


Рис.12. Виды дефектов при сварке

Дефекты сварных соединений исправляют подваркой с последующей очисткой от окалины и покрытием одним слоем серой эмали.

||| Схема операционного контроля качества

Схема операционного контроля качества при выполнении работ по монтажу металлоконструкций методом сварки:

Наименование операций, подлежащих контролю	Контроль качества выполнения операций	производители работ	состав	способы	время	привлекаемые службы
1	2	3	4	5	6	
			<p>правильность организации рабочего места.</p> <p>Исправность сварочного оборудования и надежность его заземления.</p> <p>Наличие и правильность расположения необходимых конструкций и</p>			
Подготовительные работы	качество сварных соединений			визуально	до начала работ по сварке металлоконструкций	Представители Ростехнадзора

деталей

наличие
трещин, пор,
шлаковых
включений,
непроваров,
подрезов,
наплывов,
прожогов,
кратеров,
неравномерно
той ширины
шва, смещений
сварных
кромки

визуально,
при помощи
лупы с 10-
кратным
увеличением

в процессе
проведения
сварочных работ

Представитель
технадзора

3. Материально-техническое обеспечение, потребность в основных машинах и механизмах

Принято согласно ППР-1-НВК1.1. разд.5.

4. Требования к безопасности и охрана труда

Принято согласно ППР-1-НВК1.1. разд.6.

”

					ППР-1-НВК1.1.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		114



ГРАНД ПОЛИМЕР СПБ

Образец

ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

04.016.22



Резервуар серии «РГП»

Резервуар
противопожарного запаса
воды 75 м³

2022

Технический паспорт входит в состав основного комплекта документов к поставляемому оборудованию и содержит основную техническую информацию об изделии.

Компания ООО «Гранд Полимер СПб» специализируется на разработке и изготовлении современных систем очистки стоков и является непосредственным разработчиком, производителем и поставщиком очистных сооружений и устройств, а также технологий, предназначенных для снижения загрязнений до требуемых значений.

ООО «Гранд Полимер СПб» оставляет за собой право вносить изменения в технологию очистки и конструктив изделий, не ухудшающие их потребительских качеств и не снижающие удобство и безопасность обслуживания, без предварительного уведомления.

Копирование и воспроизведение текста, в том числе частичное и в любых формах, без письменного разрешения ООО «Гранд Полимер СПб» **запрещено**.

Перед установкой и эксплуатацией изделия необходимо ознакомиться с настоящим паспортом и иной сопроводительной документацией к нему (при наличии).

При необходимости получения дополнительной информации обращайтесь по телефону или по электронной почте.

Телефон: (812) 918-04-36

E-mail: info@grandpolimerspb.ru

<https://grandpolimerspb.ru>

Образец

Содержание

1 Общие сведения	4
2 Состав изделия и комплектность поставки.....	4
3 Характеристики оборудования.....	5
4 Рекомендации по монтажу	6
5 Контроль качества очищаемой воды.....	7
6 Требования охраны окружающей среды.....	7
7 Требования безопасности	7
8 Правила хранения и транспортирования.....	8
9 Гарантийные обязательства	9
10 Шильда.....	Ошибка! Закладка не определена.
Свидетельство о приемке.....	10

Образец

1 Общие сведения

Резервуары серии «РГП» типа «РГП-П» представляет собой накопительную емкость, предназначенную для хранения и забора необходимого количества воды при отсутствии возможности подключения к централизованному трубопроводу.

Резервуар противопожарного запаса воды (далее по тексту: емкость, установка, изделие) представляет собой сборный горизонтальный цилиндрический стеклопластиковый резервуар, изготовленный по технологии машинной намотки, с одним техническим колодцем.

Установка предназначена для подземного размещения.

2 Состав изделия и комплектность поставки

Установка поставляется в максимальной заводской готовности. Технические колодцы поставляются отдельно от корпуса Установки.

Комплект поставки Установки:

№	Наименование	Ед. измерения	Количество
1	Корпус установки	компл.	1
2	Технический колодец	шт.	1
3	Комплект сопроводительной документации	компл.	1

Образец

3 Характеристики оборудования

Основные технические параметры Установки:

- Номинальный объем, л/с	75
- габариты установки, мм:	
- номинальная длина установки	11000
- ширина установки	3000
- высота без учета технического колодца	3200
- высота технического колодца	1200
- информация о патрубках	
- отметка подводящего патрубка	1000
- диаметр подводящего патрубка	по проекту
- отметка отводящего патрубка	-
- диаметр отводящего патрубка	-
- масса установки, кг	
- масса корпуса	3110
- масса в рабочем состоянии	73810
- объем установки, м ³	
- номинальный	72,8
- рабочий	70,7

Образец

4 Рекомендации по монтажу

Установка поставляется полностью готовой к монтажу.

Перед началом монтажа необходимо ознакомиться с «Руководством по монтажу и эксплуатации».

Все монтажные работы должны производиться в соответствии с СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» при положительной температуре окружающей среды.

Перед началом монтажа необходимо убедиться, что:

- монтируемое изделие не имеет видимых повреждений;
- комплектность изделия соответствует указанной в настоящем Паспорте;
- направление, размеры и отметки патрубков соответствуют требуемым.

Изделие устанавливается на ровное твердое основание. Размеры и масса монолитной фундаментной (пригрузочной) железобетонной плиты принимаются в соответствии с типом грунтов и уровнем грунтовых вод в месте установки оборудования специализированной организацией.

Толщина фундамента должна соответствовать проектной нагрузке от полностью заполненной установки.

Поверхность фундамента должна быть ровной, не допускается наличие выступающей арматуры или камней высотой более 5 мм в местах контакта установки с фундаментом. Резервуар устанавливается на песчаную подушку высотой не менее 200 мм, организованной на фундаментной плите. Резервуар устанавливается на фундамент согласно расположению патрубков.

Резервуар стягивается с монолитной железобетонной плитой посредством спец. ремней и анкеров.

В случае высоких грунтовых вод или нестабильных грунтов рекомендуется перед установкой Резервуар укрепить котлован шпунтами.

Перед проведением обратной засыпки необходимо убедиться в отсутствии повреждения изделия, а также в соответствии подводящих и отводящих патрубков габаритам и проектным положениям.

Обратная засыпка производится песком плотностью 1500-1800 кг/м³, не имеющим посторонних включений, послойно, с обязательной утрамбовкой каждого слоя и с параллельным заполнением емкости водой.

Толщина каждого слоя составляет 300±50 мм.

Образец

ЗАПРЕЩАЕТСЯ обратная засыпка Установки изъятим грунтом или использовать замороженный материал.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить обратную засыпку при наличии в котловане воды, снега, льда.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ движение строительной техники в непосредственной близости к корпусу «Каскада».

Подводящие и отводящие трубопроводы подсоединяются по мере обратной засыпки для снижения риска их повреждений строительной техникой.

После установки технических колодцев и их засыпки с последующей укаткой на 300 мм, допускается осуществлять засыпку изъятим грунтом.

Установка и подключение насосного и иного технологического оборудования, а также вывешивание датчиков осуществляется при проведении пуско-наладочных работ.

5 Контроль качества очищаемой воды

Контроль качества очищенной воды производится предприятием, эксплуатирующим Установку или предприятием - изготовителем по согласованию, по номенклатуре загрязнений, согласованной с контролирующей организацией.

6 Требования охраны окружающей среды

Вредные выбросы в окружающую среду отсутствуют.

7 Требования безопасности

7.1 Обслуживающий персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты, исправным инструментом, приспособлениями и механизмами, а также спецодеждой и спецобувью в соответствии с действующими нормами.

7.2 ЗАПРЕЩЕН спуск персонала в корпус Установки без страховочного пояса.

7.3 Следует исключить возможность повреждения крышек технических колодцев под действием внешних нагрузок.

7.4 При расположении Установки в местах движения автотранспорта над корпусом должна быть предусмотрена плита перекрытия (разгрузочная плита).

Толщина плиты перекрытия должна быть не менее 150 мм, а слой засыпки между корпусом и плитой должен составлять не менее 500 мм.

Технические колодцы Установки помещают в стандартные бетонные колодцы, оснащенные чугунными люками.

8 Правила хранения и транспортирования

8.1 Погрузку и крепление упаковочных единиц производить в соответствии с требованиями «Технических условий погрузки и крепления грузов».

8.2 Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться без толчков и ударов и обеспечивать сохранность изделий и упаковки. Для исключения возможности повреждения корпуса Установки применять только синтетические стропы.

8.3 Хранение Установки должно производиться на ровной площадке под навесом, предохраняющим корпус и материалы от атмосферных осадков и механических повреждений, а также от попадания прямых солнечных лучей при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 40 °С.

8.4 Транспортирование корпуса Установки должно производиться в горизонтальном положении в разукomплектованном виде. Корпус Установки должен быть надёжно закреплен во избежание механических повреждений во время транспортировки.

Ответственность за перевозку несёт перевозчик и ответственное за перевозку лицо.

8.5 При транспортировании упаковки с комплектующими изделиями Установки не должны кантоваться.

8.6 Используемые грузоподъемные устройства должны соответствовать весу перемещаемого оборудования.

9 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует качественную работу Установки в течение **12 месяцев**, в течение которых обязуется устранять возникшие неисправности из-за дефектов материала или изготовления.

Гарантийные обязательства действительны только при условии проведения шеф-монтажных и пуско-наладочных работ специалистами предприятия, имеющего лицензию на проведение подобных работ.

Действия гарантийных обязательств прекращаются, если в гарантийный период были допущены следующие нарушения:

- монтаж или эксплуатация Установки с нарушением требований настоящего паспорта с использованием материалов и комплектующих сторонних производителей и поставщиков;
- внесение в устройство Установки изменений, не согласованных с предприятием-изготовителем,
- нарушены условия хранения и транспортирования Установки.

Установленный срок службы Установки – 25 лет. Гарантия на корпус – 2 года.

Производитель оставляет за собой право внесения некоторых технических изменений, не влияющих на работоспособность и технические характеристики Установки.

Свидетельство о приемке

Резервуар противопожарного запаса воды серии «РГП», типа «РГП-П» номинальным объемом 75 м³ заводской № 04.016.22 .
признана соответствующей ТУ 42.21.13-004-58563972-2022 и годной к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Отметка ОТК _____

М.П.

”

”

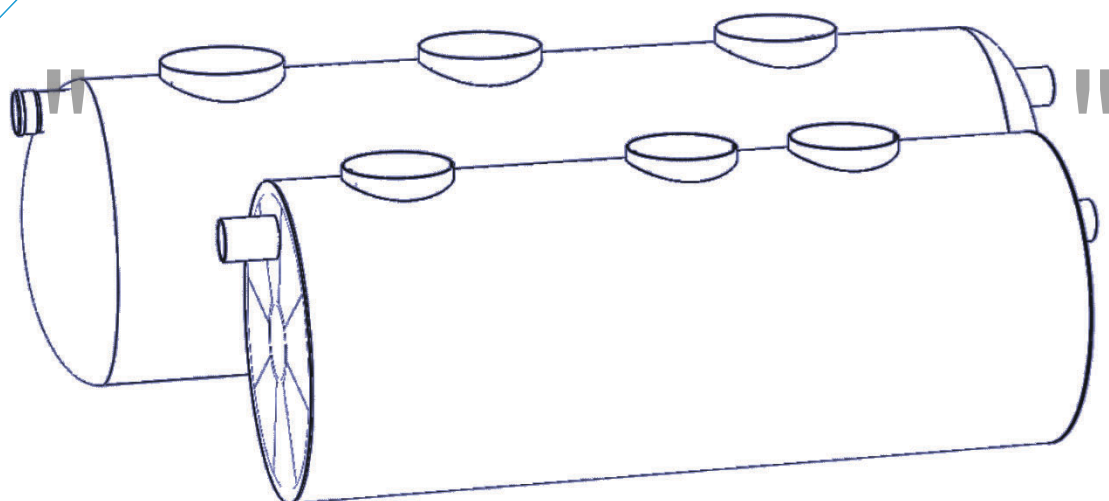
Образец



ГРАНД ПОЛИМЕР СПБ

РУКОВОДСТВО ПО

МОНТАЖУ



Руководство по монтажу
горизонтальных
резервуаров

2022

Руководство по монтажу не входит в основной состав комплекта документов к поставляемому оборудованию, поставляется дополнительно по запросу и содержит основные рекомендации к подготовке и проведению монтажных работ горизонтальных резервуаров.

Компания ООО «Гранд Полимер СПб» специализируется на разработке и изготовлении современных систем очистки стоков и является непосредственным разработчиком, производителем и поставщиком очистных сооружений и устройств, а также технологий, предназначенных для снижения загрязнений до требуемых значений.

Копирование и воспроизведение текста, в том числе частичное и в любых формах, без письменного разрешения ООО «Гранд Полимер СПб» **запрещено**.

Перед установкой и эксплуатацией изделия необходимо ознакомиться с ! настоящим руководством, паспортом и иной сопроводительной документацией к нему (при наличии).



При необходимости получения дополнительной информации обращайтесь по телефону или по электронной почте.

Телефон: (812) 918-04-36

E-mail: info@grandpolimerspb.ru

<https://grandpolimerspb.ru>

Содержание

1 Общие положения	3
2 Рекомендации по монтажу	4
3 Требования безопасности	7

1 Общие положения

Настоящее руководство устанавливает общие рекомендации по монтажу горизонтальных резервуаров вне зависимости от габаритов, количества технических колодцев и назначения.

!

ООО «Гранд Полимер СПб» не несет гарантийной ответственности за возможный ущерб, вызванный неправильным монтажом или эксплуатацией оборудования.

Под монтажом понимается комплекс работ, связанный с установкой изделий максимальной заводской готовности в рабочее положение: размещение установки в подготовленный котлован с последовательной обратной засыпкой и размещением сорбционной загрузки, установкой колодцев обслуживания, а также иного оборудования, снятого с установки при транспортировании и (или) при такелажных работах.

Все монтажные работы должны осуществляться специализированными организациями, имеющими соответствующую лицензию.

!

В случае отсутствия в сопроводительной документации достаточной для проведения монтажа информации об этом необходимо уведомить поставщика оборудования.

!

Перед началом монтажа необходимо ознакомиться с сопроводительной документацией, настоящим Руководством, паспортами и иной документацией на поставляемое оборудование.

Специалисты, осуществляющие монтаж оборудования, должны быть ознакомлены с техникой безопасности при работе с оборудованием, инструментами.

!!!

Запрещается вносить изменения в конструкцию резервуаров.

2 Рекомендации по монтажу

Горизонтальные резервуары размещают в заранее подготовленный котлован. Размеры и форма котлована должны обеспечивать безопасное проведение работ и удобство монтажа.

Перед началом монтажа необходимо убедиться, что:

- монтируемое изделие не имеет видимых повреждений;
- комплектность изделия соответствует указанной в настоящем Паспорте;
- направление, размеры и отметки патрубков соответствуют требуемым.



Работы по установке и монтажу следует проводить специализированной монтажной организацией

Подготовка траншеи и котлована

Размеры котлована и его глубина устанавливаются в проекте сооружения и зависят от условий эксплуатации, уровня залегания грунтов, способных выдержать нагрузку от рабочего веса емкости, глубины промерзания грунта и других факторов.

Конструкции укрепления стенок или откосов котлованов должны соответствовать нормам, принятым в данном проекте.

Уклон траншеи под подводящую к изделию трубу от выпуска из Объекта (или иного изделия) выполняется в соответствии с СП32.13330.2018. Уклон трубопровода дождеприемника принимается 0,02 (20 мм на 1 м).

На дне траншеи создают выравнивающую подсыпку.

Котлован под установку подготавливают шире изделия с каждой стороны не менее чем на 500 мм.

Длина котлована определяется общей длиной системы с учетом увеличения на 500 мм с каждой стороны сооружения.

Рекомендуемый угол раскрытия котлована 45° .



В случае нестабильных грунтов и (или) высокого уровня грунтовых вод необходимо произвести шпунтование.

Угол раскрытия котлована в данном случае отсутствует

На дне котлована отсыпается и уплотняется слой строительного песка малой или средней крупности толщиной 200-300 мм.

Установка бетонной армированной плиты

В котловане по его периметру и на всю глубину устанавливается опалубка, на дне которой заливается усиленная стальной арматурой бетонная плита.

Подготовка песчаной подушки

Перед установкой резервуара необходимо на подготовленной железобетонной фундаментной плите организовать песчаную подушку толщиной 200-300 мм. Песок должен быть утрамбован.

Установка изделия в проектное положение

С помощью крана или иной разгрузочной техники соответствующей грузоподъемности изделие устанавливается на обустроенную песчаную подушку, устанавливается проектное положение и выравнивается. Затем изделие стягивается с монолитной железобетонной плитой при помощи стяжных ремней.

Крепление ремней может быть произведено как к смонтированным заранее проушинам, так и при помощи анкеров, устанавливаемых во время монтажных работ.

Количество стяжных лент и их усилие на разрыв определяются индивидуально для каждой емкости исходя из ее объема, глубины залегания и уровня грунтовых вод.

!

Несущая способность анкерных болтов и проушин, а также разрывное усилие на стропах, должны обеспечивать устойчивое положение емкости в проектном положении на время монтажных, пусконаладочных работ, а также на время эксплуатации изделия.

!

Запрещается использовать в качестве притягивающих элементов тросы или цепи.

Обратная засыпка

Перед проведением обратной засыпки необходимо убедиться в отсутствии между резервуаром и фундаментной плитой посторонних предметов, а также в соответствии подводящих и отводящих патрубков габаритам и проектным положениям.

Обратная засыпка производится песком, не имеющим посторонних включений, послойно, с обязательной утрамбовкой каждого слоя и параллельным заполнением емкости водой для компенсации внешнего сдвигающего давления.

Толщина каждого слоя составляет 300 ± 50 мм.

!

Запрещается заливка емкости более чем на 300 мм превышающая уровень текущей засыпки емкости.

!

Запрещается обратная засыпка резервуаров изъятим грунтом.

!

Обратная засыпка емкости без заполнения ее водой допускается только при следующих условиях:

- 1) в емкостях располагается технологическое оборудование, которое может выйти из строя при его контакте с водой без возможности его демонтажа;
- 2) заполнение емкости водой может нарушить штатное протекание технологических процессов.

В иных случаях обратная засыпка без заполнения емкостей водой запрещена.

Подводящие и отводящие трубопроводы подсоединяются по мере обратной засыпки для снижения риска их повреждений строительной техникой.

После установки технических колодцев и их засыпки с последующей утрамбовкой на 300 мм, допускается осуществлять засыпку изъятим грунтом.

Установка технических колодцев

Установка технического колодца производится непосредственно перед окончательной засыпкой тела емкости в следующей последовательности:

1. установить каждый технический колодец на место его проектной установки;
2. загерметизировать зазор между телом колодца и посадочным местом монтажной пеной или иным расширяющимся герметизирующим средством;
3. произвести окончательную послойную (слой 200-300 мм) засыпку емкости с колодцами песком или изъятым грунтом с трамбовкой каждого слоя;
4. установить (при необходимости) вентиляционный патрубок.

3 Требования безопасности

3.1 Монтирующий персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты, исправным инструментом, приспособлениями и механизмами, а также спецодеждой и спецобувью в соответствии с действующими нормами.

3.2 Следует исключить возможность повреждения крышек технических колодцев под действием внешних нагрузок.

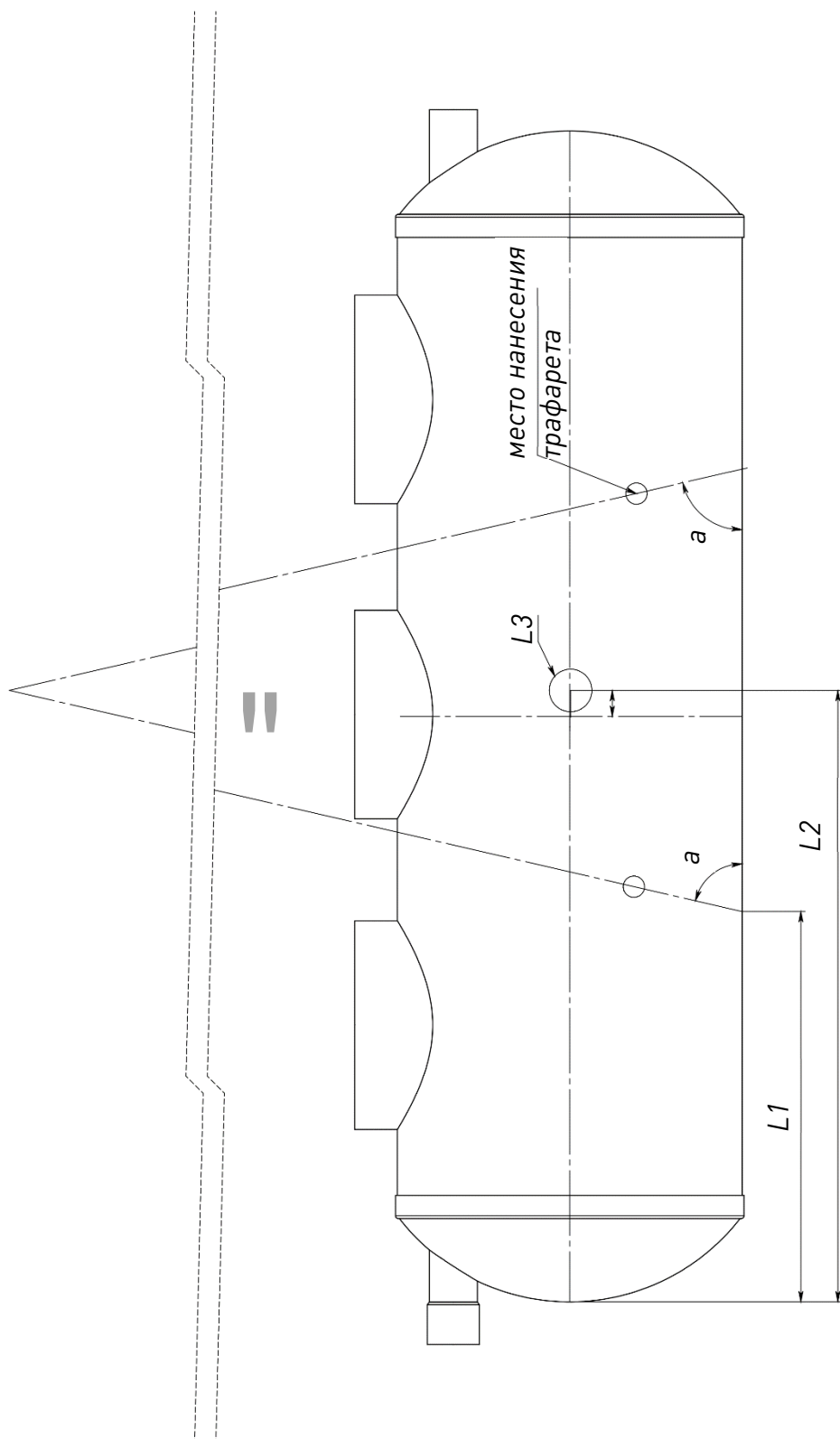
3.3 При расположении Установки в местах движения автотранспорта над корпусом должна быть предусмотрена плита перекрытия (разгрузочная плита). Толщина плиты перекрытия должна быть не менее 150 мм, а слой засыпки между корпусом и плитой должен составлять не менее 500 мм.

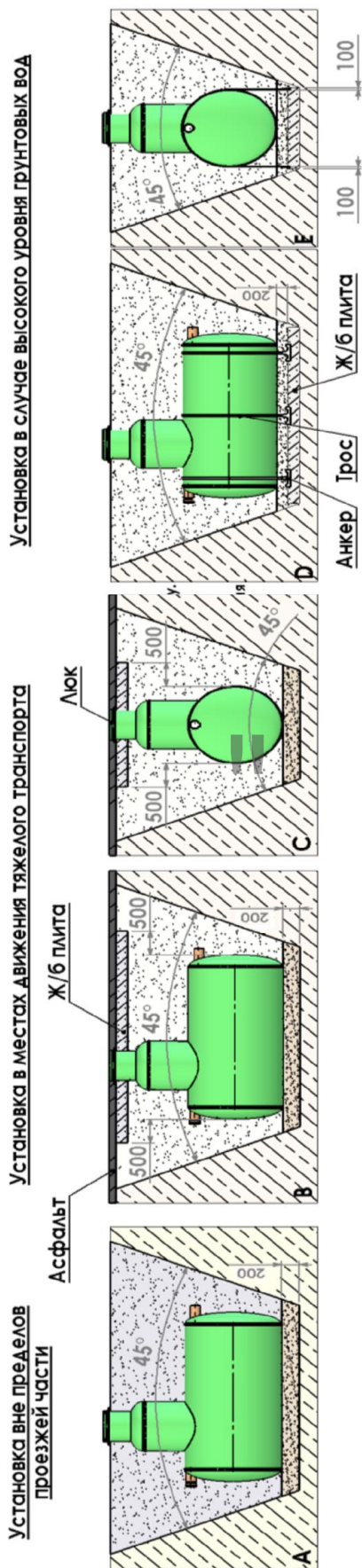
Технические колодцы Установки помещают в стандартные бетонные колодцы, оснащенные чугунными люками.

3.4 При проведении монтажных работ **запрещается**:

- использовать открытый огонь, курить и принимать пищу в непосредственной близости с установкой;
- выливать жидкие нефтепродукты, электролит аккумулятора, сбрасывать различный мусор в установку;
- опорожнять емкость без производственной необходимости;
- подавать на емкость сток под давлением более 0,5 бар;
- использовать трубопроводы в качестве опоры;
- при проведении работ допускать удары по трубам и оборудованию.

Приложение 1 – Общий вид такелажной схемы



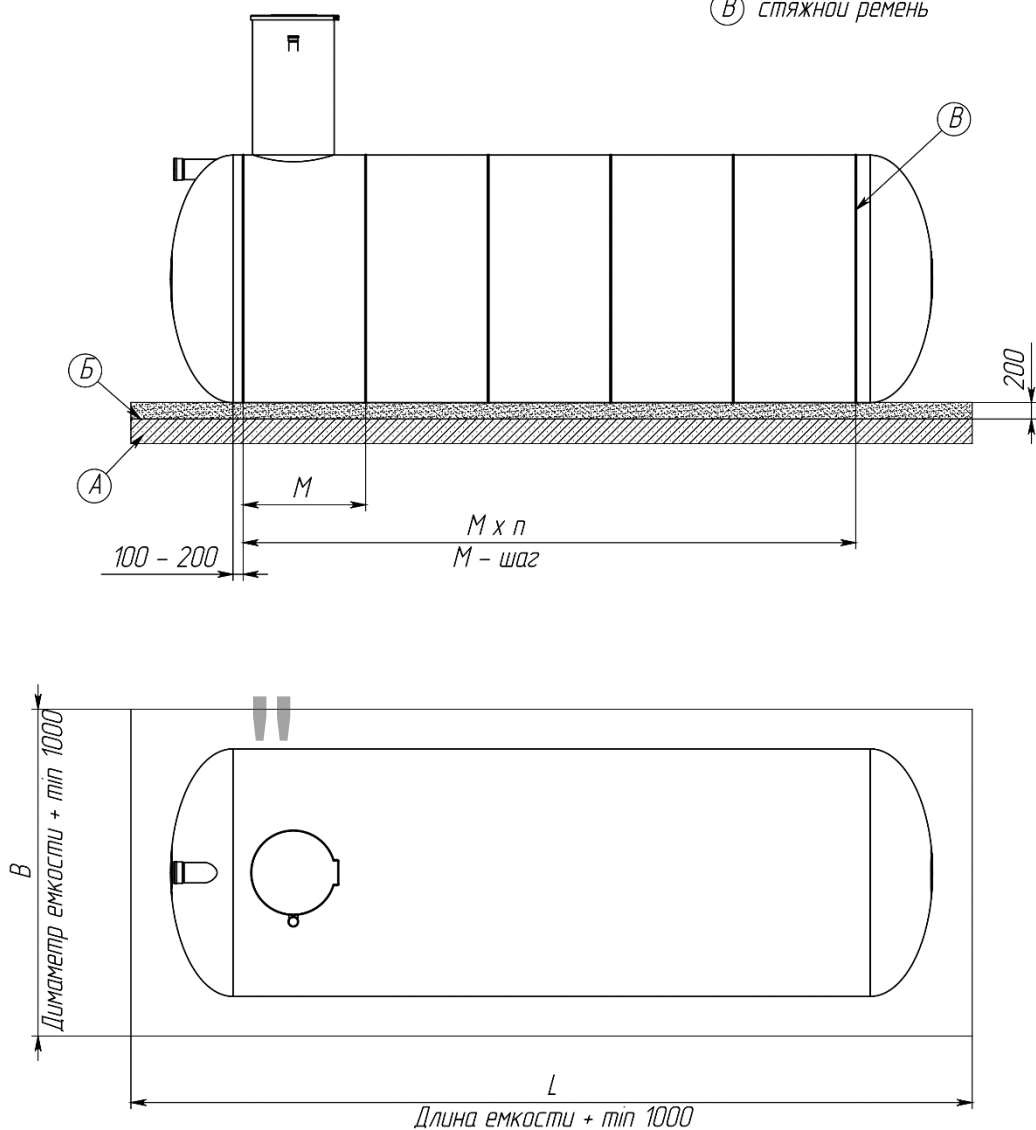


Внимание!
Расчет ж/б плит должна производить лицензированная проектная организация

1. В котлован необходимо установить (отлить) монолитную железобетонную плиту. выступающую за периметр емкости на 500 мм.
2. Для выравнивания отметки лотка емкости над железобетонной плитой уплотните слой песка мощностью 200 мм (см. рисунок А).
3. Опустите емкость в котлован.
4. Засыпайте емкость песком слоями по 200 мм, одновременно заполняя ее водой на уровень засыпки песком. Каждый слой песка тщательно утрамбовать. Параллельно с засыпкой доливайте в емкость воду.
5. Если емкость устанавливается под проезжей частью, над емкостью рекомендуется установить (отлить) железобетонную плиту с двойным армированием для выравнивания нагрузки (см. рисунок В и С).
6. В случае высокого уровня грунтовых вод во избежание выдавливания емкости из земли емкость любого диаметра следует закрепить к железобетонной плите посредством полимерных тросов (см. рисунок D и E).

Приложение 3 – Общая схема размещения строповочных ремней

- Ⓐ монолитная ж/б плита
- Ⓑ песчаная подушка
- Ⓒ стяжной ремень



Количество ремней

Диаметр, мм	Длина емкости, м									
	до 3	до 5	до 7	до 9	до 10	до 12	до 13	до 15	до 18	
1200	2	3	4	5	5	6	7	8	9	
1600	2	3	4	5	5	6	7	8	9	
2000	2	3	4	5	5	6	7	8	9	
2400	2	3	4	5	5	6	7	8	9	
3000	2	3	4	6	6	8	8	10	12	
3200	2	3	5	6	7	9	10	11	13	
3600	2	4	6	8	9	11	12	14	17	

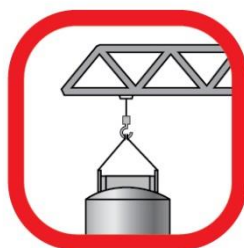
Шаг между ремнями

Диаметр, мм	Длина емкости, м									
	до 3	до 5	до 7	до 9	до 10	до 12	до 13	до 15	до 18	
1200	2000	1500	1400	1300	1500	1400	1200	1200	1300	
1600	2000	1500	1400	1300	1500	1400	1200	1200	1300	
2000	2000	1500	1400	1300	1500	1400	1200	1200	1300	
2400	2000	1500	1400	1300	1500	1400	1200	1200	1300	
3000	2000	2000	1900	1300	1500	1300	1400	1200	1200	
3200	2000	2000	1300	1300	1200	1000	1000	1000	1000	
3600	2000	1200	900	800	800	700	700	700	700	

Приложение 4 – Общие правила безопасности и обращения с изделиями из стеклопластика



Перед работами по монтажу и эксплуатации персонал обязан ознакомиться с соответствующими инструкциями.



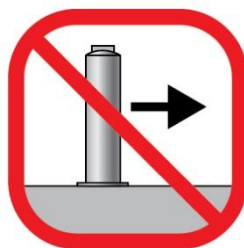
Подъем и перестановка емкости производится только за заводские монтажные проушины с помощью подъемных механизмов соответствующей грузоподъемности и длиной вылета стрелы, при соблюдении правил строповки.



Емкость транспортируется в горизонтальном положении на специальных подставках и крепится ремнями к раме транспортного средства.



Колодцы могут транспортироваться в вертикальном положении (если высота не превышает транспортный габарит).



Запрещен сдвиг емкостей вбок в вертикальном положении (в т.ч. с применением строительной техники).



Запрещен перекал и скольжение емкостей, очистных на боковой поверхности.



Запрещается ронять емкости с высоты, а также совершать удары твердыми предметами по корпусу, днищу, крышке или оказывать истирающее воздействие в контакте с абразивными поверхностями (стенами, полом, оборудованием и пр.).

Запрещается кантовать емкости.



Запрещен проезд грузовой техники и прочего транспорта по крышке емкости и ближе чем в 700-1000 мм от нее (исключение допускается только для емкости с установкой под дорожный люк).

Следует исключить всякую возможность наезда колесами автотранспорта на крышку емкости.



Запрещается обматывать корпус цепями и т.п. вокруг корпуса, т.к. это может привести к неравномерному сдавливанию и поломке корпуса.

При необходимости используйте специальные стропы из нейлона.

При обхвате стропами следите, чтобы стропа при стягивании не повредила фланцы/патрубки.



Запрещается при строповке зацепляться за крышку и внутренние части емкости.



Подъем емкости с водой запрещен!

Также запрещен подъем емкости с отрывом от замершего грунта, льда.



Соблюдайте правила строповки!



Емкости на дно котлована (на бетонную плиту) опускайте плавно. Не допускайте удара о бетонную плиту!



Насосы внутрь емкостей опускайте плавно. Не допускайте удара о дно/муфту АТМ!



Если по заказу корпус емкости выполнен без использования защиты от УФ-лучей, храните емкости под навесом до монтажа под землей.



При соединении патрубков емкостей с трубопроводами не допускайте натяжения и/или изгиба соединительных элементов. Перед началом соединения установите емкость в нужном положении.

ДЛЯ ЗАМЕТОК



График производства работ и движения рабочей силы при устройстве наружных сетей водоснабжения, монтаже резервуара противопожарного запаса воды на объекте:

Вид работ/ дата	Апрель				Май				Июнь				Июль				Август				Сентябрь				
	01.04.2023-09.04.2023	10.04.2023-16.04.2023	17.04.2023-23.04.2023	24.04.2023-30.04.2023	01.05.2023-07.05.2023	08.05.2023-14.05.2023	15.05.2023-21.05.2023	22.05.2023-31.05.2023	01.06.2023-11.06.2023	12.06.2023-18.06.2023	19.06.2023-25.06.2023	26.06.2023-30.06.2023	01.07.2023-09.07.2023	10.07.2023-16.07.2023	17.07.2023-23.07.2023	24.07.2023-31.07.2023	01.08.2023-06.08.2023	07.08.2023-13.08.2023	14.08.2023-20.08.2023	21.08.2023-31.08.2023	01.09.2023-10.09.2023	11.09.2023-17.09.2023	18.09.2023-24.09.2023	25.09.2023-30.09.2023	
Подписание контракта																									
Получение разрешения на производство работ																									
Подготовительные работы																									
Поставка материалов и инструмента																									
Демонтажные работы																									
Земляные работы, устройство шпунтов																									
Монтаж фундаментов резервуаров																									
Монтаж сетей НВ, установка резервуаров																									
ПНР																									
Устройство щебеночных и песчаных оснований, а/б покрытий																									
Вывоз строительных отходов																									
Окончание работ, сдача объекта в эксплуатацию																									

*Начало производства работ отсчитывается от даты получения разрешения на производство работ и подписания акта приема-передачи фронта работ от Генподрядчика поэтапно. Акт приема-передачи фронта работ подписывается строго после окончания всех предварительных общестроительных работ.

**Максимальное постоянное кол-во сотрудников на площадке неизменно и составляет:

Сотрудники в штате:

ИТР – 2 чел.

Монтажник – 5 чел.

Монтажник НВК – 5 чел.

Машинисты и водители наемной техники:

Машинист автокрана/манипулятора – 2 шт.

Машинист экскаватора – 2 чел.

РДК (кран для погружения и извлечения шпунта) – 1 шт.

Сотрудники и техника могут переводиться с одного участка выполнения работ на другой по мере необходимости, определяемой производителем работ.