

**«СОГЛАСОВАНО»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Директор  
ООО СК «Максус»  
Рябов М.В.**

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019г.

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019г.

**М.П.**

**М.П.**

## **ПРОЕКТ**

**производства работ по устройству системы автоматического пожаротушения  
на объекте: «Машиностроительный завод в г. Н.Новгород**

**г. Нижний Новгород  
2019г**

## СОДЕРЖАНИЕ

Раздел	Наименование	Стр.
1.	Пояснительная записка	4
2.	Стройгенплан лист 1	5
3.	Организация и технология выполнения работ	6
3.1.	Общие указания	6
3.2.	Последовательность выполнения работ	7
4	Перечень применяемых машин, механизмов, оборудования	17
5	Потребность в людских ресурсах	18
6	Организация погрузочно-разгрузочных работ	19
7	Контроль качества	22
8	Мероприятия по охране труда	23
9	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	27
10	График производства работ	28

Проект производства работ выполнен  
в полном соответствии с действующими нормами и правилами

**С проектом производства работ ознакомлены:**

[illegible]

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## Краткая характеристика объекта и состав работ.

Данный проект производства работ разработан на основании Рабочей Документации "Машиностроительный завод в г. Нижний Новгород. Система автоматического пожаротушения. Наружные сети водоснабжения" (шифр 19-017041-НВ) , разработанной ООО «ГИПРОНИИАВИАПРОМ».

Строительно-монтажные работы на территории Машиностроительного завода, расположенного по адресу по г. Нижний Новгород, Сормовское шоссе, д.21

В состав работ входят:

### Работы подготовительного периода:

- вертикальная планировка территории;
- геодезическая разбивка на местности трассы сети водоснабжения и контуров котлованов;
- вынос на местность фактического положения существующих подземных коммуникаций;

### В основной период строительства входят:

- разработка котлована №1 (6х6,7х2м) под насосную станцию ( далее по тексту НС)
- устройство водопонижения иглофильтрами
- крепление стенок траншеи шпунтом ларсена Л5-УМ
- разработка котлована №1 до отметки дна траншеи
- монтаж НС с устройством пригруза;
- демонтаж шпунта и иглофильтров;
- разработка котлована №2 (11,8х6,7х2м) под обвязку НС и существующих противопожарных резервуаров;
- устройство водопонижения иглофильтрами;
- крепление стенок траншеи шпунтом Ларсена Л5-УМ;
- разработка котлована №2 до отметки дна траншеи
- вырезка отверстий Ду530 в противопожарных резервуарах;
- монтаж ст. гильз Ду530 в резервуары с герметизацией вводов в стенки резервуаров
- сварка, монтаж трубопроводов;
- монтаж фасонных частей;
- герметизация вводов трубопровода Ду250, Ду450 в резервуарах и НС;
- монтаж оборудования НС;
- пусконаладочные работы НС;
- обратная засыпка котлованов №1, 2;
- демонтаж шпунта и иглофильтров;
- разработка котлована №3 (30х1,5х2,06м) от НС до корпуса №30;
- сварка, монтаж трубопроводов Ду250;
- герметизация вводов трубопровода Ду250 в НС;
- обратная засыпка транши №3;

### Работы заключительного периода:

- восстановление дорожных конструкций;
- разборка бытового городка;
- благоустройство территории.



## **Стройгенплан**

### 3. Организация и технология выполнения работ.

#### 3.1. Общие указания

К основным работам на объекте разрешается приступить только после согласования ППР с Заказчиком, подготовки площадки для проведения работ, оборудование мест складирования материалов, оборудования.

Принятые в ППР технические решения соответствуют рабочей документации, техническим регламентам РФ, отраслевым руководящим документам, обеспечивают безопасные условия производства работ, исключают нанесение ущерба окружающей природной среде, обеспечивают пожара и взрывобезопасность, надлежащее качество работ и эффективное использование всех видов ресурсов.

Производство 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.

Согласованный и утверждённый ППР следует передать непосредственным исполнителям работ на Объекте. Рабочие (рабочий персонал) и ИТР организаций, привлечённые к выполнению СМР на Объекте, должны ознакомиться с требованиями ППР под подпись и несут персональную ответственность за выполнение содержащихся в нём указаний.

При возникновении отступлений от требований ППР и (или) возникновении ситуаций, делающих невозможным соблюдение требований ППР, лица, ответственные за производство работ, обязаны немедленно поставить об этом в известность руководителя подрядного подразделения до начала проведения работ.

Подрядная организация в процессе строительства должна проводить мероприятия по обеспечению прочности и устойчивости существующих конструкций в зданиях и сооружениях.

До начала производства работ необходимо:

- произвести инструктаж рабочих по технике безопасности;
- обеспечить рабочих необходимым оборудованием, инструментом, инвентарем, приспособлениями, спецодеждой и спецобувью, средствами индивидуальной защиты;
- обеспечить рабочие места средствами первой медицинской помощи, противопожарным оборудованием;
- ознакомить рабочих с ППР под роспись.

Все работы фиксируются в общем журнале работ.

Все работы следует производить в строгом соответствии с правилами охраны труда при непрерывном инженерно-техническом контроле.

Перед началом работ бригадир обязан убедиться в исправности подъёмных и тяговых механизмов, такелажа и приспособлений. Присутствие на монтажной площадке посторонних лиц не допускается.

При производстве строительно-монтажных работ весь персонал, занятый на строительстве объекта должен пройти дополнительное обучение безопасным методам труда и ведения работ независимо от сроков предыдущего инструктажа и обучения.

Территория производства работ выделяется на местности ограждением сигнальной лентой на высоте не менее 1 м над уровнем земли по кольям (стальным пруткам арматуры) вбитым в грунт.

Заказчиком должны быть выделены мощности по энергоснабжению для подключения оборудования, электроинструмента. Точки подключения в зонах проведения работ должны быть определены до начала проведения работ с составлением акта произвольной формы и схемы.

Доставка строительных материалов и конструкций к месту работ предусматривается автотранспортом централизованно.



Обеспечение строительства электроэнергией производится от передвижной электростанции.

Вода, ацетилен и кислород доставляются автотранспортом.

К работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, прошедшие производственное обучение, знающие физические и химические свойства, применяемых материалов, получившие инструктаж по технике безопасности.

### **3.2 Последовательность выполнения работ**

#### **Земляные работы.**

До начала разработки грунта в котловане должны быть выполнены следующие работы:

- снятие растительного слоя грунта;
- планировка площадки в зоне расположения котлована;
- геодезическая разбивка;

Разработка котлованов выполняется на 3-х участках:

- котлован под НС;
- котлован под обвязку НС и существующих противопожарных резервуаров;
- котлована от НС до корпуса №30

Разработку грунта в котловане и в траншеях производить экскаватором. Доработку грунта в траншее производить вручную.

При производстве земляных работ вынутый из траншеи грунт вывозится на полигон ТБО. Для обратной засыпки производится подвоз песка среднего из временной зоны складирования.

Земляные работы по устройству котлованов производить с откосами.

Обратная засыпка котлованов предусмотрена песком средним.

Земляные работы производятся в соответствии со СНИП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

#### **Водопонижение.**

В связи с высоким уровнем грунтовых вод на месте производства работ необходимо выполнить работы водопонижению (исполнительная схема устройства водопонижения).

До начала работ по водопонижению необходимо уточнить расположение существующих подземных коммуникаций.

На указанном объекте принимаем водопонижение иглофильтровыми установками. Гидравлическое погружение легких иглофильтров глубиной до 7 метров производится с обсыпкой песчано-гравийной смесью. Иглофильтры размещаются с двух сторон котлована на расстоянии не менее 0.2м от верхнего края котлована. Вода от системы водопонижения сбрасывается по временным сбросным коллекторам в существующую канализацию.

В комплект ЛИУ входят иглофильтры (45 шт.), водосборный коллектор диаметром 110 мм и для обеспечения бесперебойной работы установки — два центробежных насоса, один из которых резервный

Иглофильтр представляет собой трубу диаметром 40 мм, длиной 7 м, к нижнему концу которой присоединено фильтровое звено, состоящее из двух труб: внутренней, являющейся продолжением общей трубы диаметром 40 мм, и наружной, диаметром 60 мм с равномерно распределенными отверстиями для пропуска воды. Наружная труба по спирали обмотана проволокой диаметром 3 мм и покрыта фильтровой и защитной сетками. Фильтровое звено заканчивается наконечником, внутри которого размещены шаровой и кольцевой клапаны.

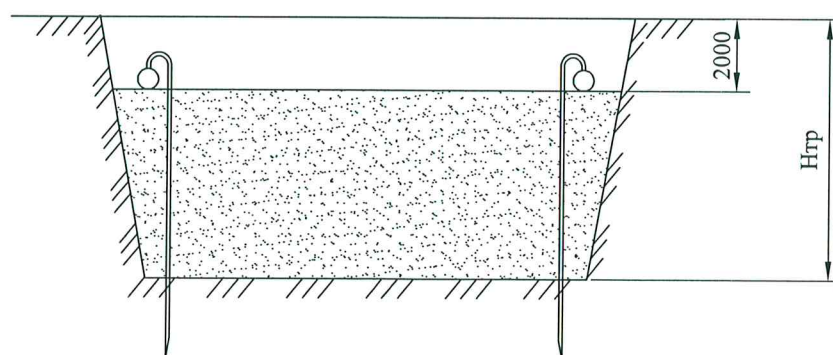
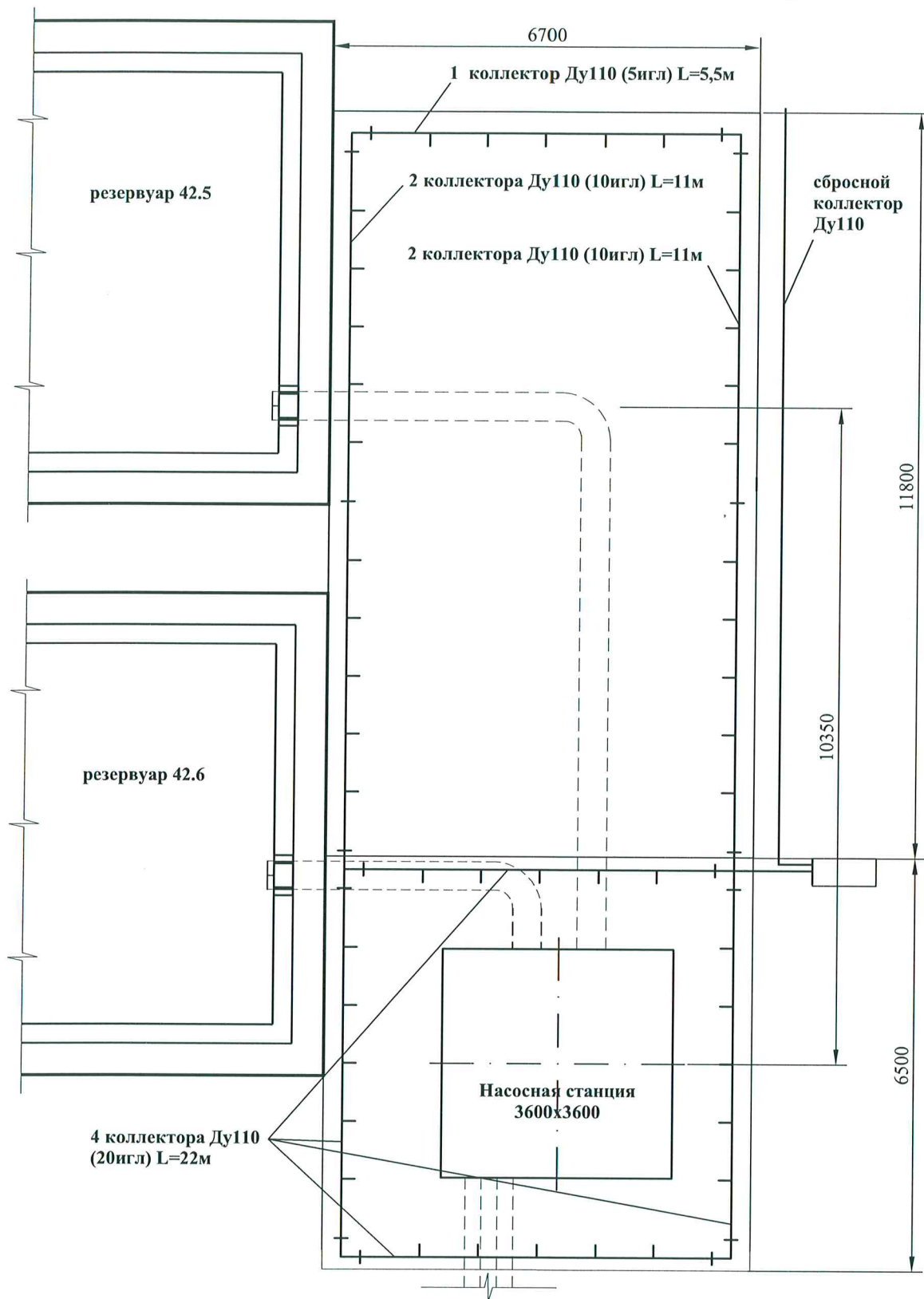
Иглофильтры погружают в грунт гидравлическим способом. Вода, нагнетаемая по внутренней трубе под давлением до 0,3 МПа, отталкивает шаровой клапан (кольцевой клапан в это же время поднимается и закрывает зазор между наружной и внутренней трубами) и выйдя из наконечника, размывает грунт вокруг иглофильтра, вынося его частицы на поверхность. При покачивании и поворотах иглофильтр легко погружается под действием собственного веса.

Для улучшения притока воды в скважину вокруг иглофильтра подсыпают песчано-гравийную смесь.

При откачке воды под влиянием вакуума шаровой клапан всплывает, а кольцевой опускается, открывая путь грунтовой воде, которая поступает через фильтрационную сетку и отверстия в наружной трубе в иглофильтр и далее в коллектор.

Иглофильтры устанавливают по двум сторонам осушаемого котлована на расстоянии 0,2 м от бровки откоса.

## Исполнительная схема водопонижения траншей





Спецификация материалов:

№	Наименование	Тип, марка	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
1.	всасывающий коллектор:				
1.1	труба ПЭ100 SDR17 Ø110		м	55	
1.2	иглофильтры L=7м		шт	45	
1.3	отводы ст. Ø 108		шт	6	
1.4	тройник ст. Ø 108		шт	1	
2.	сбросной коллектор:				сброс осуществляется в существующий канализационный колодец
2.1	труба ПЭ100 SDR17 Ø 110		м	100	трёхкратная оборачиваемость
2.2	рукав всасывающий Ø 100		м	3	
2.3	фланец стальная под втулку ПЭ Ø 110		шт	1	
2.4	втулка ПЭ SDR17 Ø 110 под фланец		шт	1	
3.	насос	К2 ЭВ6/300	шт	1	производительность 300м3/час
3.1	работа насоса		маш/ч	2160	

## Крепление стенок траншей

Погружение шпунта Ларсена (Л5УМ) в грунт происходит за счет влияния вибраций, которые производит вибропогружатель. Под воздействием сильных колебаний, шпунт преодолевает силу трения со стороны боковой поверхности и сопротивление под своим острием, уходя в грунт на нужную глубину до 9 метров.

Устройство шпунта показано на исполнительной схеме крепления стенок котлована.

Шпунт Ларсена принят в проекте с 3-х кратной оборачиваемостью.

Прибываемый на объекте шпунт должен быть отсортирован и уложен по маркам и длинам.

Склаживать шпунт необходимо возле места погружения на площадках в штабелях с прокладками. Высота штабеля должна быть не более 1,5 м.

Подкладки и прокладки должны располагаться через 2–3 м по длине шпунта одна под другой по высоте.

Между рядами и отдельным шпунтом в ряду оставляют зазоры не менее 10 см, для облегчения строповки.

Подготовка шпунта к погружению заключается во внешнем осмотре каждого шпунта, при котором выясняется правильность геометрических размеров, прямолинейность шпунта, отсутствие трещин и деформаций, сохранность замков.

После закрепления вибропогружателя на шпунте его поднимают вместе со шпунтовой сваей и переводят в вертикальное положение. Затем поворотом крана 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.

В период работ по погружению шпунта при креплении наголовника со шпунтиной необходимо дополнительно пользоваться подвесным страховочным стропом.

При одновременной работе стреловых кранов необходимо выполнять условия дистанции между кранами должна быть такой, чтобы расстояние между их опасными зонами было не менее 5,0 м.

Одновременная работа стреловых кранов при пересечении опасных зон запрещается.

Погружение шпунта производить в траншеи, откопанные по осям забивки шпунта с отметкой дна на 0,5 м ниже верха шпунтовой стенки.

Для сохранности направления забивки шпунта по обе стороны будущей шпунтовой стенки устанавливают направляющие (парные шпунты или швеллера — «кондуктор»), которые притягивают к маячным шпунтам парными схватками таким образом, чтобы расстояние между ними соответствовало типу и размерам погружаемого шпунта.

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.

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 с участием проектной организации.

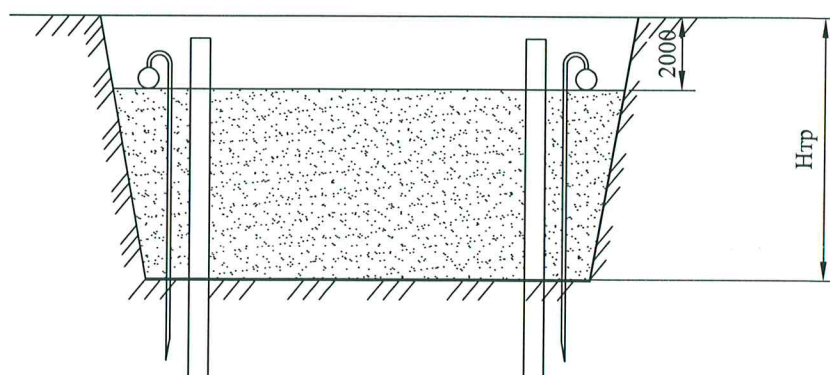
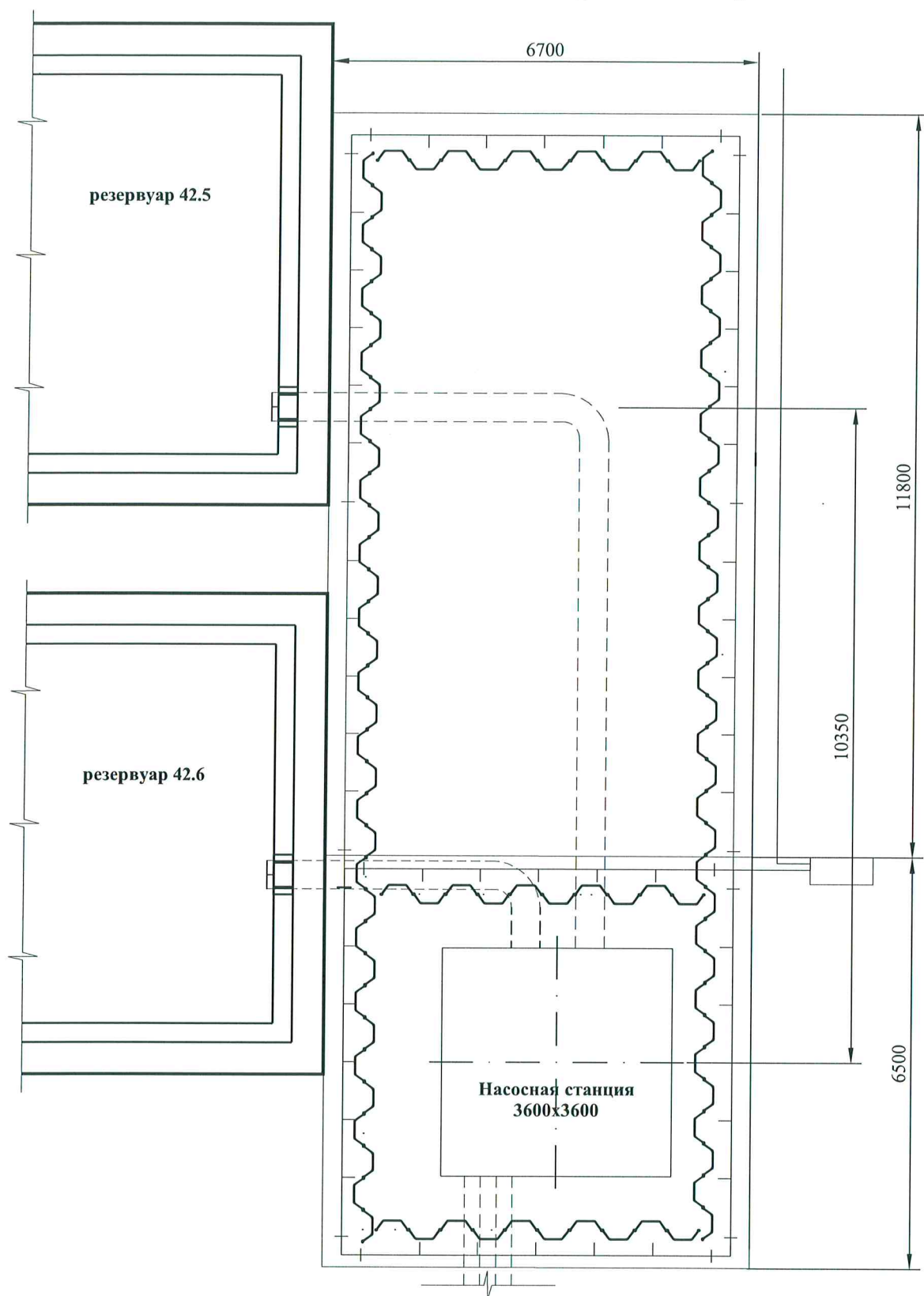
Погружение шпунта ниже проектной отметки вследствие увода его смежными погружениями шпунтовыми сваями, исправляется наращиванием.

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.

Допускаемые отклонения стального шпунтового ряда от проектного положения на отметке верха шпунта должны быть не более 150 мм, на отметке поверхности грунта — 100 мм.



# Исполнительная схема крепления траншей



Спецификация материалов:

№	Наименование	Тип, марка	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
1.	сваи шпунтового ряда (L=7м)	Л5-УМ	т	121,53	трехкратная оборачиваемость

**Монтаж НС**

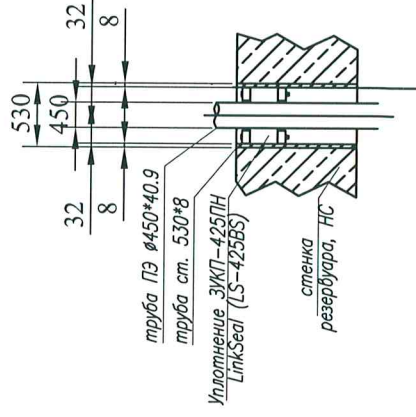
Для монтажа железных конструкций НС принят автомобильный кран типа КС-55713-1.

Монтаж НС (исполнительная схема монтаж НС) осуществлять в следующем порядке:

- устройство подготовки из песка, толщиной 100мм
- устройство бетонной подготовки под плиту днища НС из бетона В7,5;
- устройство опалубки под фундаментную плиту;
- армирование фундаментной плиты днища НС;
- бетонирование фундаментной плиты днища НС бетоном В20;
- монтаж НС (см. сборочный чертеж корпуса насосной станции);
- крепление НС к фундаментной плите анкерами М24 сеткой 4х4 с шагом 720 мм
- устройство бетонного основания внутри корпуса НС из бетона В15;
- устройство пригруза НС (бетонная рубашка вокруг корпуса НС с толщиной стенки 300мм из бетона В20);
- монтаж оборудования НС;
- пусконаладочные работы.



## Исполнительная схема монтажа НС



**Спецификация материалов:**

№	Наименование	Тип, марка	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
1.	НС 3600х3600х5500		м3	1	
2	анкер М24		шт/т	16/0,12	
3	бетон В7,5		м3	2,3	бетонная подготовка
4	арматура Ø20 500С		т	1,037	
5	бетон В20		м3	36,34	плита днища (10,6м3) + бетонная рубашка (25,74м3)
6	бетон В15		м3	2,6	бетонное основание внутри НС

**Монтаж трубопроводов.**

Трубы и детали трубопроводов, поступающих на объект строительства, проходят входной контроль качества:

- проверка сопроводительной документации;
- выборочный визуальный осмотр труб и деталей трубопроводов, контроль их размеров; маркировки и т.п.;
- контроль качества складирования и хранения труб.

Трубы, прошедшие входной контроль, раскладываются на бровке траншеи.

Укладку труб в траншею производить автомобильным краном.

Соединения пластмассовых трубопроводов с запорной арматурой и со стальными трубопроводами следует выполнять на фланцах. В качестве уплотняющего материала следует применять мягкую резину. Пересечение пластмассовыми трубопроводами стенок колодцев следует выполнять с помощью стального футляра.

Монтаж трубопроводов показан на стройгенплане и схеме монтажа НС.

Выполняется герметизация труб ПНД Ду250, Ду450, выходящих из резервуаров и НС, с помощью кольцевых уплотнений ЗУКП-575Н Link-Seal, ЗУКП-425Н Link-Seal (см. исполнительную схему монтажа НС).

При прокладке ПЭ трубопроводов должны соблюдаться требования по транспортировке, хранению, монтажу, сварке, испытанию и сдаче в эксплуатацию, приведенных в разделах 7, 8, 9, 10 СП 40-102-200 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования» и в разделах 3, 7 СНиП 3.05.04-85\* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

**Спецификация материалов:**

№	Наименование	Тип, марка	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
1	труба ПЭ63 SDR17,6 Ø 450		м	15	
2	труба ПЭ63 SDR17,6 Ø 250		м	60	
3	кольцо уплотнительное LS575BS	Link-Seal	шт	24	
4	кольцо уплотнительное LS425BS	Link-Seal	шт	64	
5	фланец стальная под втулку ПЭ Ø 450		шт	2	
6	втулка ПЭ100 SDR17 Ø 450 под фланец		шт	2	
7	фланец стальная под втулку ПЭ		шт	2	



	Ø 250				
8	штука ПЭ100 SDR17 Ø 219 под фланец		шт	2	
9	переход ПЭ-сталь неразъёмный 250х219		шт	2	
10	Муфта ПЭ100 SDR17 термоусаживающаяся Ду250		шт	2	

### **Обратная засыпка, демонтаж иглофильтров и сбросного коллектора, демонтаж шпунта.**

По окончании работ выполнить демонтаж сбросного всасывающего коллекторов, извлечь иглофильтры, извлечь шпунтовое ограждение котлованов и засыпать котлованы песком механизированным способом бульдозером с послойным уплотнение пневматическими трамбовками и проливом водой.

### **Благоустройство**

После завершения работ произвести погрузочные работы строительного мусора в автотранспорт и транспортировку до 25 км.

После завершения работ произвести:

- благоустройство территории (восстановление растительного слоя грунта с посевом трав);
- восстановление асфальтового покрытия:
  - а) устройствостилающего слоя из песка 200мм;
  - б) устройство щебеночного основания толщиной 150мм;
  - в) устройство асфальто-бетонного покрытия толщиной 50мм

### **4. Перечень применяемых машин, механизмов, оборудования**

<b>Область применения</b>	<b>Наименование</b>	<b>Марка</b>	<b>Техническая Характ-ка</b>	<b>Кол.</b>
Разработка грунта	Экскаватор одноковшовые дизельные на пневмоходу	Hyundai		1
Для разгрузки и монтажа труб, НС	Краны-манипуляторы на автомобильном ходу 10 т, автокран типа КС-55713-1.	МКС-4032 3-х секционный	Грузопод. 7,1т, Грузопод. 25т	1
Подвозка мат-лов, вывоз мусора	Автомобили бортовые до 5 т	ГАЗ 3307 МАЗ 437040-61	Грузопод. 4,5 т	2
Отвозка и подвозка грунта, песка	Автосамосвал	МАЗ 555102-2123	10 т, 5,5м3	1
Распиловка доски	Пилы электрич. цепные	УС3020А	Мощн.1800 вт	
Уплотнение грунта	Трамбовки пневматические	ИП-4502 ПТ6		1
Водопонижение	Насосная установка, Иглофильтры Н=7м	К2 ЭВ6/300	300м3/час	1
Для сварки и резки стальных труб	Аппараты для газовой резки и сварки			1
Для сварки и резки труб	Агрегаты сварочные передвижные 250-400а с дизельным двигателем			1
Крепление траншеи	Шпунт Ларсена	Л5-УМ ,	L=12м	121,5

				3т
Для подачи электроэнергии	Электростанции передвижные	QAS-28	20 кВт	1
Для подвоза материалов	Полуприцепы общего назначения 12 т	304000-065	Грузопод. 11т	1
То же	Тягачи седельные 12 т		Грузопод. 12 т	1

#### Номенклатура оснастки, машин, оборудования, приспособлений и инструмента

Наименование	Тип, марка, ГОСТ	Назначение	Кол-во, штук.	Примечание
Стропа УСК1-1,25; УСК1-0,8, УСК1-4.0	ГОСТ 25573-82	Для строповки грузов	по 2	
Строп-полотенце ПМ-321-1423			по 2	
Инвентарное временное ограждение (сетчатое)	ГОСТ 23407-78	Ограждение площадки		
Инвентарные лестницы (подмости)	ГОСТ 26887-86, 24258-88	Для спуска в траншею	3 шт 6м <sup>2</sup>	
Тара (ящики, бадьи для бетона, грунта, песка, щебня, контейнеры и т.п.)	ГОСТ 12.3.010-82			
Нормокомплект инструмента для сварочных работ			2	
Нормокомплект инструмента для изоляционных работ			2	
Компрессор САК-2М-6			1	
Эл. Генератор HONDA			2	
Резчик PARTNER			2	
Баллоны кислородный и пропан-бутановый			2	
Диз. Генератор GENSET			1	
Машина ручная электрическая шлифовальная КЗ-2009			2	
Лопаты, лом, рулетка			5/3/2	
Вибротрамбовка			2	
Рабочие настилы из досок 2-ого сорта хвойных пород				По потребности
Ограждения предохранительные инвентарные по ГОСТ 12.4.059-89				По потребности

#### 5. Потребность в людских ресурсах

№	Состав бригады	Количество человек в смену
1	Прораб	1
2	Бригадир	1
3	Инженер-геодезист	1
4	Машинист экскаватора	1
5	Сварщик	2
6	Монтажник	2
7	Плотник-бетонщик	2
8	Арматурщик	2
9	Стропальщик	2
10	Разнорабочий	2



## 6. Организация погрузочно-разгрузочных работ.

Для производства работ подъемными сооружениями на опасных производственных объектах приказом руководителя предприятия назначаются:

- специалист, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС;
- стропальщики;
- крановщики;

Погрузочно-разгрузочные работы производятся под руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС, а в его отсутствии, лицом его замещающим.

Непосредственной работой крана на строительной площадке управляет старший стропальщик или бригадир, из состава бригады закрепленной за конкретным краном, который подает сигналы крановщику, согласно таблице №1.

Таблица 1 Знаковая сигнализация при перемещении грузов кранами

Операция	Рисунок	Сигнал
Поднять груз или крюк		Прерывистое движение рукой вверх на уровне пояса, ладонь обращена вверх, рука согнута в локте
Опустить груз или крюк		Прерывистое движение рукой вниз перед грудью, ладонь обращена вниз, рука согнута в локте.
Повернуть стрелу		Движение рукой, согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения стрелы.
Поднять стрелу		Движение вверх вытянутой рукой, предварительно опущенной до вертикального положения, ладонь раскрыта.
Опустить стрелу		Движение вниз вытянутой рукой, предварительно поднятой до вертикального положения, ладонь раскрыта.
Стоп (прекратить подъем или передвижение)		Резкое движение руки вправо и влево на уровне пояса, ладонь обращена вниз.



<p>Осторожно (применяется перед подачей какого- либо из выше перечисленных сигналов при необходимости незначительного перемещения)</p>		<p>Кисти рук обращены ладонями одна к другой на небольшом расстоянии, руки при этом подняты вверх.</p>
--	---	--

Со значением сигналов, подаваемых в процессе работы и передвижения машины, должны быть ознакомлены все лица, связанные с ее работой. Опасные зоны, которые возникают или могут возникнуть во время работы машины, должны быть обозначены знаками безопасности и (или) предупредительными надписями.

#### Погрузочно-разгрузочные работы с применением грузоподъемных кранов.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться, как правило, механизированным способом согласно требованиям СНиП 12 – 04 – 2002 и СНиП 12 – 03 – 2001, "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", утверждены приказом РТН от 12 ноября 2013 г. № 533).

Грузоподъемные машины могут быть допущены к подъему и перемещению только тех грузов, масса которых не превышает грузоподъемности машин. При этом у стреловых кранов должны учитываться положения дополнительных опор и вылет, а у кранов с подвижным противовесом – положение противовесов.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 3. В соответствующих местах необходимо установить надписи: «Выезд», «Въезд», «Разворот» и др.

В целях обеспечения безопасности при погрузочно-разгрузочных работах запрещается:

- оттягивать груз во время его подъема, перемещения, опускания (для разворота длинномерных и громоздких грузов во время их подъема и перемещения должны применяться оттяжки соответствующей длины);
- освобождать защемленные грузом стропы, канаты и цепи;
- выравнивать поднимаемый или перемещаемый груз собственным весом, а также поправлять стропы на весу;
- поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении, или груз, подвешенный за один рог двурогого крюка;
- поднимать груз, засыпанный землей, примерзший к земле, заложенный другими грузами, укрепленный болтами или залитый бетоном («мертвый» груз);
- подтаскивать груз по земле, полу и рельсам крюком крана при наклонном положении грузовых канатов;
- поднимать и перемещать груз с находящимися на нем людьми;
- оставлять груз в подвешенном состоянии после окончания или в перерывах работы.
- находится в зоне работы крана посторонним лицам, а также водителям транспортных средств.

На видном месте крана должна быть помещена надпись с его паспортной грузоподъемностью, датой следующего полного технического освидетельствования и заводским номером, согласно п. 124 "Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", а также схемы строповки грузов. Место производства работ по подъему и перемещению грузов должно быть освещено в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046.

#### **Указания крановщику.**

Перед началом работы крановщик обязан:

- получить инструкцию от специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС, о месте, порядке и габаритах перемещаемых грузов;
- осмотреть крюк, его крепление в обойме, состояние съемных грузозахватных приспособлений и соответствие их грузоподъемности, весу поднимаемого груза;
- опробовать вхолостую исправность действия всех механизмов, электрической аппаратуры приборов безопасности и тормозов;
- проверить при помощи контрольного груза исправное действие ограничителя грузоподъемности.
- при подъеме и подачи груза выполнять команды только стропальщика;
- при подаче изделий, подаваемый элемент наводить к месту установки на высоте не более 30 см от проектного положения и только после проверки правильности наводки по сигналу стропальщика опустить его для установки в проектное положение;
- при перемещении груза в горизонтальном положении, он должен быть предварительно поднят не менее чем на 0.5 м выше встречающихся на пути препятствий;
- подъем грузового крюка (с грузом или без него) и перемещение стрелы, производить только после выхода стропальщика из опасной зоны работы крана.

Опасная зона работы крана должна быть обозначена предупредительными знаками и сигнальным ограждением.

#### Указания стропальщику.

Перед началом работы стропальщик обязан:

- получить от специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС, указание о месте работы, порядке и габаритах складирования материалов и изделий;
- проверить состояние и достаточность освещения рабочих мест;
- подобрать грузоподъемные приспособления, соответствующие весу и характеру поднимаемого груза согласно схемам строповки, проверить их исправность и наличие на них клейма и бирки.

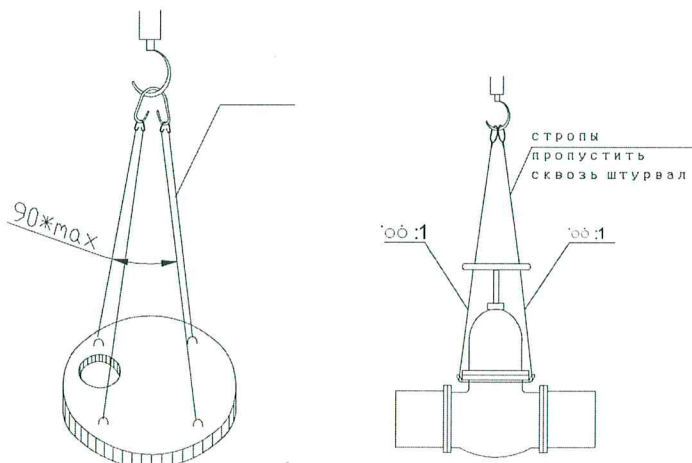
При перемещении груза стропальщик обязан:

- сопровождать груз до момента приемки его другим стропальщиком;
- следить, чтобы груз не перемещался над людьми и был поднят на 0.5 м выше встречающихся на пути предметов;
- при возникновении опасности или при получении сигнала «Стоп» независимо от того, кто его подал, немедленно прекратить перемещение груза.

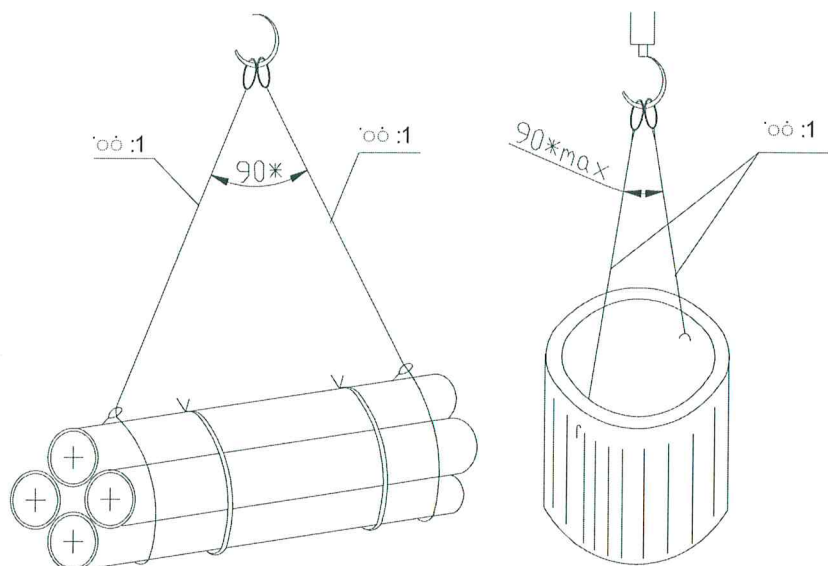
Перед складированием изделий стропальщик должен выбрать площадку и подготовить подкладки и прокладки.

Во время работы стропальщик обязан носить куртку или нарукавную повязку и каску яркого сигнального цвета (согласно СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве»).

Погрузо-разгрузочные работы производить только под руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС.







## 7. Контроль качества

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать:

- входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий и материалов;
- операционный контроль отдельных процессов или производственных операций;
- приемочный контроль строительно-монтажных работ.

При входном контроле рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ. При входном контроле строительных конструкций, изделий и материалов следует проверять внешним осмотром соответствие их требованиям стандартов или других нормативных документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов. Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению. При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии выполнения строительно-монтажных процессов, соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам. Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ. Схемы операционного контроля качества, как правило, должны содержать эскизы конструкций с указанием допускаемых отклонений в размерах, перечни операций или процессов, контролируемых производителем работ (мастером) с участием, при необходимости, строительной лаборатории, геодезической и других служб специального контроля, данные о составе, сроках и способах контроля. При приемочном контроле необходимо производить проверку и оценку качества выполненных строительно-монтажных работ, а также ответственных конструкций. Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на заверченный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей. Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях. Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства (с участием представителя проектной организации или авторского

надзора) с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций. В ряде случаев (при возведении сложных и ответственных конструкций), акты приемки и освидетельствования скрытых работ должны составляться с учетом особых указаний и технических условий проекта. Управление качеством строительно-монтажных работ должно осуществляться строительными организациями и включать совокупность мероприятий, методов и средств, направленных на обеспечение соответствия качества строительно-монтажных работ и законченных строительством объектов требованиям нормативных документов.

При производстве земляных работ состав контролируемых показателей, допустимые отклонения, объем, и методы контроля должны соответствовать таблице

#### **Земляные работы. Объемы и методы контроля:**

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод и объем)
Отклонения отметок дна выемок от проектных при черновой разработке:  - одноковшовыми экскаваторами, оснащенными ковшом с зубьями - одноковшовыми экскаваторами, оснащенными планировочными ковшом, зачистным оборудованием и другим специальным оборудованием для планировочных работ, экскаваторами-планировщиками	Для экскаваторов с гидравлическим приводом:  +10 см  + 5 см	Измерительный. Точки измерений устанавливаются случайным образом; число измерений на принимаемый участок должно быть не менее: 10  5
Отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переборов	$\pm 5$ см	Измерительный, по углам и центру котлована, на пересечениях осей сооружения, в местах изменения отметок, поворотов и примыканий траншей, расположения колодцев, но не реже чем через 50 м и не менее 10 измерений на принимаемый участок.
Вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований под фундаменты и земляные сооружения	Должны соответствовать проекту. Не допускается размыв, размягчение, разрыхление или промерзание верхнего слоя грунта основания толщиной более 3 см	Технический осмотр всей поверхности основания
Отклонения уклона спланированной поверхности от проектного.	Не должны превышать $\pm 0,001$ при отсутствии замкнутых понижений.	Визуальный (наблюдения за стоком атмосферных осадков) или измерительный, по сетке 50x50 м
Отклонения отметок спланированной поверхности от проектных в нескольких грунтах	$\pm 5$ см	Измерительный, по сетке 50x50 м

### **8. Мероприятия по технике безопасности охране труда**

Основные нормативные документы, которыми необходимо пользоваться при производстве работ

1. СНиП 12-03-2001. «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
2. СНиП 12-04-2002. «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
3. ПБ 10-382-00. «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».



4. ПБ 10-257-98. «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов-манипуляторов»;
5. РД-10-33-93. «Стропы грузовые общего назначения»;
6. ПОТ РМ-016-2001. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок;
7. Правила противопожарного режима в Российской Федерации (утв. Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 N 390);

**Основные мероприятия по охране труда и безопасному ведению работ.**

1. Производственные территории и участки работ в населенных пунктах или на территории организации во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены.
2. 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;
3. Нахождение посторонних лиц на строительной площадке запрещается.
4. К монтажу наружных трубопроводов допускаются работники не моложе 18 лет, прошедшие медицинский профосмотр и не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие инструктажи, имеющие соответствующие удостоверения и прошедшие ежегодную аттестацию по безопасному ведению работ и оказанию первой медицинской помощи.
5. Колодцы, шурфы и другие выемки должны быть закрыты крышками, щитами или ограждены. В темное время суток указанные ограждения должны быть освещены электрическими сигнальными лампочками напряжением не выше 42 В.
6. Спуск в колодцы, шурфы, котлованы, траншеи и другие выемки необходимо осуществлять с помощью приставных инвентарных лестниц.
7. Освещение основных рабочих мест при строительстве должно быть равномерным и не менее 50лк (30Вт на 1 кв.м).
8. Весь персонал, работающий на объекте, должен иметь и использовать спецодежду и средства индивидуальной защиты: каску, спецобувь, защитные очки, щитки, рукавицы и т.д.
9. Максимальная скорость движения автотранспорта на строительной площадке должна быть не более 5 км/ч.
10. Все работы с повышенной опасностью вести под непосредственным руководством лица технического надзора.
11. При проведении работ на высоте, персонал должен быть обеспечен соответствующими средствами безопасности (предохранительные пояса).
12. Пожарная безопасность.
  - 12.1. Лица допускаются к работе на объекте только после прохождения обучения мерам пожарной безопасности. Обучение лиц мерам пожарной безопасности осуществляется путем проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума.
  - 12.2. Курение разрешается только в специально отведенных местах, обозначенных табличками «Место для курения» и оборудованных огнетушителем и тарой с водой для окурков.
  - 12.3. На проведение огневых работ (огневой разогрев битума, газо- и электросварочные работы, газо- и электрорезательные работы, бензино- и керосинорезательные работы, паяльные работы, резка металла механизированным инструментом) на временных местах оформляется наряд-допуск на выполнение огневых работ.
  - 12.4. Хранение на открытых площадках горючих строительных материалов (лесопиломатериалы, толь, рубероид и др.), изделий и конструкций из горючих материалов, а



также оборудования и грузов в горючей упаковке осуществляется в штабелях или группами площадью не более 100 кв. метров.

Расстояние между штабелями (группами) и от них до строящихся или существующих объектов составляет не менее 24 метров.

12.5. Сушка одежды и обуви производится в специально приспособленных для этих целей помещениях с центральным водяным отоплением либо с применением водяных калориферов.

12.6 Запрещается применение открытого огня, а также использование электрических калориферов и газовых горелок инфракрасного излучения в помещениях для обогрева рабочих.

12.7. При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочную аппаратуру необходимо отключать (в том числе от электросети), шланги отсоединять и освобождать от горючих жидкостей и газов, а в паяльных лампах давление полностью стравливать.

По окончании работ всю аппаратуру и оборудование необходимо убирать в специально отведенные помещения (места).

12.8. При проведении газосварочных работ:

а) закрепление газоподводящих шлангов на присоединительных ниппелях аппаратуры, горелок, резаков и редукторов должно быть надежно. На ниппели водяных затворов шланги плотно надеваются, но не закрепляются;

б) хранение и транспортирование баллонов с газами осуществляется только с навинченными на их горловины предохранительными колпаками. К месту сварочных работ баллоны доставляются на специальных тележках, носилках, санках. При транспортировании баллонов не допускаются толчки и удары;

в) запрещается хранение в одном помещении кислородных баллонов и баллонов с горючими газами, а также карбида кальция, красок, масел и жиров;

г) при обращении с порожними баллонами из-под кислорода или горючих газов соблюдаются такие же меры безопасности, как и с наполненными баллонами;

12.9. При проведении электросварочных работ:

а) запрещается использовать провода без изоляции или с поврежденной изоляцией, а также применять нестандартные автоматические выключатели;

б) следует соединять сварочные провода при помощи опрессовки, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение электропроводов к электрододержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату выполняется при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбами;

в) следует надежно изолировать и в необходимых местах защищать от действия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий провода, подключенные к сварочным аппаратам, распределительным щитам и другому оборудованию, а также к местам сварочных работ;

г) необходимо располагать кабели (провода) электросварочных машин от трубопроводов с кислородом на расстоянии не менее 0,5 метра, а от трубопроводов и баллонов с ацетиленом и других горючих газов - не менее 1 метра;

д) в качестве обратного проводника, соединяющего свариваемое изделие с источником тока, могут использоваться стальные или алюминиевые шины любого профиля, сварочные плиты, стеллажи и сама свариваемая конструкция при условии, если их сечение обеспечивает безопасное по условиям нагрева протекание тока. Соединение между собой отдельных элементов, используемых в качестве обратного проводника, должно выполняться с помощью болтов, струбцин или зажимов;

е) в пожаровзрывоопасных и пожароопасных помещениях и сооружениях обратный проводник от свариваемого изделия до источника тока выполняется только изолированным

проводом, причем по качеству изоляции он не должен уступать прямому проводнику, присоединяемому к электрододержателю;

ж) следует применять электроды, изготовленные в заводских условиях, соответствующие номинальной величине сварочного тока. При смене электродов их остатки (огарки) следует помещать в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места сварочных работ;

з) необходимо электросварочную установку на время работы заземлять. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный проводник);

и) чистку агрегата и пусковой аппаратуры следует производить ежедневно после окончания работы. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования производится в соответствии с графиком;

12.10. Шкафы и будки, где размещаются баллоны, должны быть из негорючих материалов, иметь крепления для баллонов и естественную вентиляцию, исключающую образование в них взрывоопасных смесей.

### 13. Обеспечение электробезопасности.

13.1. Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, межотраслевых правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей.

13.2. Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

13.3. Все электропусковые устройства должны быть размещены так, чтобы исключалась возможность пуска машин, механизмов и оборудования посторонними лицами. Запрещается включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством.

Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.

13.4 Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, недоступных для случайного прикосновения к ним.



## 9. Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
СНиП 12-03-01	«Безопасность труда в строительстве» часть 1	Общие требования
СНиП 12-04-02	«Безопасность труда в строительстве» часть 2	
ПБ 10-382-00.	«Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»	Утв. Госгортехнадзором России 31.12.99 г.
СНиП 2.04.02-84*	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.	
СП 48.13330.2011	Свод правил. Организация строительства.	Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004
СНиП 3.05.04-85*	Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации	
СНиП 3.02.01-87	Земляные сооружения, основания и фундаменты	
РД 10-33-93	«Стропы грузовые общего назначения»	
ПОТ РМ-007-98	Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов»	
ПБ 03-273-99	Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства. Госгортехнадзор России.	
РД11-02-2006	Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации	
РД11-05-2007	Порядок ведения общего журнала	
СНиП 3.01.04-87	Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов	
СНИП III-10-75	Благоустройство территорий	