

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Данный ППР разработан на строительство навеса для хранения аварийного запаса на пристани № 5 ОАО «НМТП» в г. Новороссийск.

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

При разработке проекта организации строительства использованы следующие нормативные и исходные материалы:

- СП 48.13330.2011 «Организация строительства».
- СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве».
- СНиП 1.04.03-85\* ч.1, ч. 2 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».
- СП 12-136 -2002 Своды правил по проектированию и строительству. «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ» (от 1 января 2003г.).
- СП 126. 13330. 2012 «Геодезические работы в строительстве».
- СН 494-77 «Нормы потребности в строительных машинах».
- ГОСТ 12.3.033-84. ССБТ. «Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации».
- Постановление правительства Российской Федерации № 87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».
- СП 45.13330. 2012. «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
- СП 20. 13330. 2011 «Нагрузки и воздействия».
- СП 70. 13330. 2012 «Несущие и ограждающие конструкции».
- СП 14. 13330. 2011 «Строительство в сейсмических районах».
- СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

## КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Участок строительства навеса для хранения аварийного запаса на пристани № 5 расположен в центральной части г. Новороссийск вдоль улицы Портовой на территории Новороссийского морского торгового порта в районе эстакады технологических трубопроводов. В геоморфологическом отношении участок строительства расположен в месте выхода устья реки Цемес к Черному морю и приурочен к акватории Цемесской бухты. Непосредственно проектируемый навес размещается у береговой части бухты в 25 м от моря. В настоящее время береговая часть этого участка бухты представляет собой территорию, спланированную методом отсыпки более 40 лет назад, мощность слоев отсыпки от 3,7 м до 4,5 м. Покрытие поверхности площадки бетонное. Рельеф береговой зоны в районе проектируемого навеса ровный с общим небольшим уклоном к морю. Абсолютные отметки на площадке строительства колеблются от 1,92 до 1,70 м.

Согласно инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ООО «НоворостИСИЗ» в марте 2006 г. по литологическим особенностям и физико - механическим свойствам на участке строительства выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

**ИГЭ-1** – насыпные грунты щебень, галька с суглинистым заполнением.

**ИГЭ-2** – торф сильно разложившийся влажный с примесью песчаного материала и битой ракушки.

**ИГЭ -3** – суглинки мягкопластичные.

**ИГЭ -4** – ил суглинистый текучий.

**ИГЭ -5** – гравийный грунт с галькой с суглинистым заполнителем.

**ИГЭ -6** – суглинки тугопластичные, с редким гравием.

**471/15-ППР-ПЗ**

Лист

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

На период производства инженерно-геологических изысканий (март 2006 г.) в скважинах глубиной 15,0 м установившийся уровень подземных вод (УПВ) был зафиксирован на глубине 1,40-2,50 м от поверхности земли на абсолютных отметках 0,06-0,15 м и примерно соответствует уровню воды в море, то есть имеет гидравлическую связь с морем. Урез воды в Черном море на 22 марта 2006 г. составил минус 0,11 м. За максимальный прогнозный уровень подземных вод (УПВ) в скважинах принимается уровень, залегающий на глубине 0,23 м, что соответствует положению максимальному уровню воды в бухте.

Подземные воды обладают сульфатной агрессивностью на железобетонные конструкции. Для расчета возможных притоков грунтовых вод в строительный котлован рекомендуется принимать следующие коэффициенты фильтрации для грунтов:

ИГЭ-1 – 30,0 м/сутки; ИГЭ-2 – 1,00 м/сутки; ИГЭ-3 – 0,87 м/сутки;  
ИГЭ-4 – 0,001 м/сутки; ИГЭ-5 – 15,4 м/сутки; ИГЭ-6 – 0,56 м/сутки.

По совокупности природных факторов, геолого-литологическому строению и гидрогеологическим условиям площадка строительства относится к подтопленной территории.

Согласно СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах» – исходная сейсмичность для сооружений нормального уровня (для массового строительства) и по карте ОСР-97-А, СНКК 22-301-2000\* «Строительство в сейсмических районах Краснодарского края» района строительства оценивается в 9 баллов. По сейсмическим свойствам в соответствии с таблицей 2СНКК 22-301 -2000\* грунты на данной площадке относятся к III категории. Сейсмичность площадки строительства – по грунтовым характеристикам оценивается в 9 баллов.

Район строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

- согласно СП 131.13330. 2012 «Строительная климатология» – район строительства относится к строительно-климатическому району III, подрайону IIIБ;

- согласно СНКК 20-303-2001 «Нагрузки и воздействия. Снеговая и ветровая нагрузки» и СП 20.13330. 2011 «Нагрузки и воздействия», приложения «Ж»: Вес снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли 1,2 кПа (кгс/м<sup>2</sup>); снеговой район – II (табл. 10.1);

- расчетная ветровая нагрузка – 1,0 кПа (кгс/м<sup>2</sup>);
- ветровой район – V; по ветровому давлению – особый;
- нормативная глубина промерзания – 0,8 м;
- расчетная зимняя температура – -13°С;
- зона влажности по СНКК 23-302-2000 – нормальная.

К геологическим факторам, ухудшающим инженерно-строительные условия являются:

- наличие динамически неустойчивых насыпных грунтов;
- наличие зоны интенсивной тектонической трещиноватости;
- высокая сейсмичность площадки – 9 баллов;
- наличие в разрезе слабых грунтов (ИГЭ-2, 3, 4);
- высокое положение уровня грунтовых вод.

Выполнение строительно-монтажных работ осложнено следующими факторами:

- Производство строительно-монтажных работ на территории Новороссийского морского порта рядом с существующей эстакадой технологических трубопроводов;
- Ведение работ вблизи существующих швартовых пристани № 5;
- Стесненные условия установки монтажного крана;
- Стесненные условия складирования строительных конструкций и строительных материалов;
- Стесненные условия размещения санитарно-бытовых помещений.

Учитывая вышеуказанное, считаем, что производство строительно-монтажных работ будет вестись в стесненных условиях.

Здание навеса одноэтажное, прямоугольное в плане, с габаритами 9,00 х 12,00 м. Высота помещения 4,00 м. Общая площадь – 107,75 м<sup>2</sup>. Основной, главный вход в здание склада предусмотрен со стороны берега моря. Конструктивная сема здания – металлический каркас с жестким креплением колонн к фундаментам и ригелей к колоннам. Пространственная

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. № подл.

471/15-ППР-ПЗ

Лист

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой металлических колонн, ригелей, балок, распорок, вертикальных связей и горизонтальных связей по покрытию. Фундаменты под колонны столбчатые монолитные железобетонные. Колонны металлические из прямоугольных труб 160x160x5 по ГОСТ 30245-2003. По металлическим колоннам (по осям А, В) выполняется обвязка- распорка РС2 из трубы 100x100x5. Несущими конструкциями крыши является система металлических ригелей, прогонов и связей. Кровля из стального профилированного настила по ГОСТ 24045-94 по прогонам металлическим из гнутого швеллера 140x60x5. Профилированный настил крепится к прогонам самонарезающими винтами Ø6 мм по предварительно просверленным отверстиям. Наружные стены выполнены из стального профилированного настила по металлическим фахверковым прогонам. Окна – металлические. Ворота – металлические.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

### Подготовительные работы

Строительно-монтажные работы ведутся на территории ОАО Новороссийского морского торгового порта, следовательно необходимо перед началом подготовительных работ заказчику – ОАО «НМТП» и подрядной организации, определить порядок согласованных действий при ведении строительно-монтажных работ с производственной деятельностью ОАО-«НМТП». Заказчиком и генподрядчиком совместно с проектной организацией должны быть согласованы объемы, технологическая последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных работ, а также условия их совмещения с работой предприятия ОАО-«НМТП».

В подготовительный период необходимо выполнить следующие работы:

- Оградить территорию строительства;
- Произвести геодезическую разбивку проектируемого здания с устройством и выносом осей;
- Обеспечение электроэнергией оборудования, инструментов и других механизмов, для производства строительно-монтажных работ с потребляемой мощностью согласно паспортов, осуществлять от собственных ДЭС (передвижных/переносных);
- Применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной зоны;
- Применение в конструкции электрооборудования быстродействующих средств защитного отключения электроустановок и других устройств, приводящих к появлению источников зажигания;
- Произвести обустройство стройплощадки, устройство площадки для установки автокрана, складирования строительных конструкций и стройматериалов;
- Произвести размещение и установку санитарно-бытовых помещений, которые необходимо разместить за территорией опасной зоны;
- Доставить в зону монтажа конструкций необходимые монтажные приспособления, оснастку и инструменты;
- Подготовить знаки для ограждения опасной зоны при производстве работ;
- Доставить строительные конструкции, изделия и материалы на строительную площадку с заводов-поставщиков, а также перевезти в пределах строительной площадки от складов к местам их установки;
- Подготовить конструкции и соединительные детали, необходимые для монтажа здания, прошедшие входной контроль.

Все изделия, строительные конструкции и материалы, поступающие на стройплощадку должны пройти входной контроль. В процессе проведения входного контроля производится наружный осмотр поступающих изделий, строительных конструкций и материалов, а также проверяется:

- соответствие изделий требованиям проекта и СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции";
- наличие и правильность оформления сопроводительных документов;

**471/15-ППР-ПЗ**

Лист

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

- правильность маркировки, комплектность;

Разбивку основных осей здания выполняют с выноса в натуру двух крайних точек, определяющих положение наиболее длинной продольной оси здания. На разбивочном чертеже указывают все расстояния между осями, привязку конструкций. Оси здания на обноску переносят с помощью теодолита. На случай повреждения обноски главные оси закрепляют на местности. Для этого в их створе на расстоянии 5-10 м от будущего здания устанавливают временные, выносные контрольные знаки с осевыми рисками. Для вертикальной разбивки вблизи от строящегося здания устраивают рабочий репер. Отметку такого репера определяют от ближайших реперов государственной нивелирной сети. При погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении конструкции и материалы необходимо оберегать от механических повреждений, для чего их следует укладывать в устойчивом положении на деревянные подкладки и закреплять (при перевозках) с помощью инвентарных креплений, таких как зажимы, хомуты, турникеты, кассеты и т.п. Запрещается сбрасывать конструкции и материалы с транспортных средств или волочить их по любой поверхности. Во время погрузки следует применять стропы из мягкого материала. Конструкции хранятся на открытых, спланированных площадках с покрытием в штабелях с прокладками в том же положении, в каком они находились при перевозке.

Прокладки между конструкциями укладываются одна над другой строго по вертикали. Зоны складирования разделяют сквозными проходами шириной не менее 1,0 метра через каждые два штабеля в продольном направлении и через 25,0 метров в поперечном. Для прохода к торцам изделий между штабелями устраивают разрывы, равные 0,7 метра. Между отдельными штабелями оставляют зазор шириной не менее 0,2 метра, чтобы избежать повреждений элементов при погрузочно-разгрузочных операциях. Монтажные петли конструкций должны быть обращены вверх, а монтажные маркировки – в сторону прохода. До установки в проектное положение сборные конструкции должны быть соответственно подготовлены. Прежде всего необходимо проверить состояние конструкций: наличие на них марок и осевых рисков, соответствие геометрических размеров рабочим чертежам.

Целесообразность монтажа конструкций здания тем или иным краном устанавливают согласно технологической схеме монтажа с учетом обеспечения подъема максимально возможного количества монтируемых конструкций с одной стоянки при минимальном количестве перестановок крана.

Монтируемые конструкции характеризуются монтажной массой, монтажной высотой и требуемым вылетом стрелы. Выбор монтажного крана произведен путем нахождения трех основных характеристик: требуемой высоты подъема крюка (монтажная высота), грузоподъемности (монтажная масса) и вылета стрелы.

До начала производства работ необходимо установить временное ограждение. Для установки временного ограждения необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- согласовать место и время установки ограждения с прорабом;
- подготовить необходимые средства индивидуальной защиты, подобрать технологическую оснастку и инструмент, необходимые для выполнения работы, проверить их на соответствие требованиям безопасности;
- подготовить элементы конструкций ограждения;
- оградить опасные зоны, возникающие при производстве работ;
- освободить место установки ограждения от мусора и посторонних предметов.

Состав работ по установке ограждения:

- просверлить отверстие  $\varnothing 20$  мм в бетонном покрытии с шагом 1,5-2,0 м;
- установить анкера ограждения из арматуры  $\varnothing 20$  мм в полученные отверстия;
- приварить металлические стойки высотой 2м к арматурным анкерам;
- закрепить сетку-рабицу к металлическим стойкам на высоту 2м от поверхности существующего бетонного покрытия.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

471/15-ППР-ПЗ

Лист

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

## Работа автомобильного крана КС 5579.2

Для погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ применяется автомобильный кран КС 5579.2 (возможна замена на аналогичный по характеристикам). До начала производства работ краном необходимо выполнить:

- выполнить освещение в местах погрузочно-разгрузочных работ - не менее 10 люкс; в местах монтажных работ - 30 люкс;
- в зоне работы крана и на площадке складирования установить стенды со схемами строповок и таблицей масс грузов;
- установить знаки безопасности по границе опасной зоны и по линии ограничения зоны обслуживания крана.

Мероприятия по безопасной работе автомобильного крана, последовательность производства работ, разрабатывается в ППРк.

### Технические характеристики автомобильного крана КС 5579.2

Таблица N 1

N п.п.	Наименование	Значение
1	Грузоподъемность, т	25
2	Габаритные размеры (Длина x Ширина x Высота)	11,6 x 2,5 x 3,7
3	Минимальный вылет, м	9.5
4	Максимальный вылет без гуська, м	21
5	Максимальный вылет с гуськом, м	30
6	Максимальная высота подъема без гуська, м	24
7	Максимальная высота подъема с гуськом, м	37

### Основные работы

#### Земляные работы

В состав работ, последовательно выполняемых при разработке котлована под строительство здания входят:

- геодезическая разбивка;
- демонтаж бетонного покрытия;
- вывоз демонтируемого бетонного покрытия;
- разработка грунта в траншее;
- водоотлив;
- уплотнение грунтов основания пневмотрамбовками на глубину 600мм до объемного веса  $\gamma = 1,65 \text{ т/м}^3$ ;
- по уплотненному основанию выполнить щебеночную подушку толщиной 300мм с уплотнением.

Работы следует выполнять руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011 Организация строительного производства;
- СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве;
- СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты;
- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

**471/15-ППР-ПЗ**

Лист

Изм. № подл. Подпись и Дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

## Технические характеристики экскаватора-погрузчика JCB 3СХ

Таблица N 2

N п.п.	Наименование	Значение
1	Емкость фронтального ковша, м <sup>3</sup>	1.0
2	Емкость экскаваторного ковша, м <sup>3</sup>	0.48
3	Максимальная глубина копания, м	4.24
4	Грузоподъемность фронтального ковша при максимальной высоте подъема, т	3.3
5	Высота выгрузки, м	2.74
6	Толщина срезаемого слоя, м	0.1

В процессе производства земляных работ строительная организация должна обеспечивать сохранность всех разбивочных и геодезических знаков и при повреждении немедленно их восстанавливать.

Разборку бетонного покрытия производить экскаватором JCB 3СХ, снабженным долбежно-режущим оборудованием. Обломки разобранного покрытия необходимо сразу вывозиться самосвалами на расстояние до 10 км.

В связи с высоким уровнем грунтовых вод, до устройства фундаментов, необходимо выполнить специальные мероприятия по водоотливу. Водоотлив производить из 4-х открытых колодцев, которые выполнить вдоль наружных осей здания на расстоянии 1,0 м от края фундаментов. Уровень воды в колодцах должен поддерживаться на 30 см ниже отметки подготовки столбчатых фундаментов под колонны. Водоотлив выполнять с помощью электронасосов типа «ГНОМ». Вода из колодцев откачивается в колодцы ливневой канализации. Воду из колодцев со стороны оси «4» откачивать в специальный водосборный колодец, а затем вывозить автоцистернами в очистные сооружения.

Рытье траншей под фундаменты выполнять экскаватором JCB 3СХ с емкостью ковша 0,48 м<sup>3</sup> до абсолютной отметки 0.600. При выполнении земляных работ экскаватор выполняет весь комплекс работ без нарушения естественной структуры грунта в основании с недобором не превышающим 10 см. Котлованы под столбчатые фундаменты дорабатывается вручную. Переборы грунта при разработке котлованов не разрешаются. В связи с тем, что согласно инженерно-геологическим изысканиям, основанием фундаментов являются насыпные грунты, необходимо перед устройством столбчатых фундаментов под колонны произвести уплотнение грунтов пневмотрамбовками на глубину 600 мм до объемного веса  $\gamma = 1,65 \text{ т/м}^3$ . По уплотненному грунту выполнить щебеночную подушку толщиной 300 мм с уплотнением.

Земляные работы в местах расположения действующих подземных коммуникаций допускается производить только после принятия мер, исключающих повреждение коммуникаций, при наличии письменного разрешения организации, ответственной за их эксплуатацию, и в присутствии ответственных представителей строительных организаций и организации, эксплуатирующей подземную коммуникацию. До начала производства земляных работ необходимо обозначать на местности оси и границы этих коммуникаций хорошо заметными знаками. В случае обнаружения действующих подземных

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

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				

**471/15-ППР-ПЗ**

Лист

коммуникаций и иных сооружений, не обозначенных в имеющейся проектной документации, земляные работы необходимо приостановить, вызвать на место представителей организаций, эксплуатирующих эти сооружения, одновременно оградить указанные места и принять иные необходимые меры по предохранению от повреждений обнаруженных подземных устройств. Рытье котлованов в непосредственной близости от существующих зданий и сооружений, а также действующих подземных коммуникаций должно производиться лишь при условии принятия мер против осадки этих сооружений и предварительного согласования заказчика с организациями, эксплуатирующими эти здания и сооружения.

Геодезические работы при устройстве земляных сооружений включают создание разбивочной геодезической основы и проведение разбивочных работ в ходе строительства. До начала производства земляных работ представители строительной организации совместно с представителями заказчика проверяют правильность разбивки сооружения в натуре и составляют Акт приемки геодезической разбивочной основы (по форме СП 126.13330.2012), с приложением к нему разбивочной схемы. Производство земляных работ допускается только после постановки разбивочных знаков. Закрепление разбивки осуществляется с помощью выносных столбов и кольев, располагаемых вне земляных сооружений. Столбы, определяющие высотные отметки, должны иметь форму реперов.

Разбивку котлована на местности начинают с закрепления кольями контуров его бровки и дна, используя для этого взаимно перпендикулярные крайние или центральные главные оси сооружения по разбивочной геодезической схеме и геометрические размеры котлована. После этого вокруг будущего котлована на расстоянии 2-3 м от бровки устанавливают обноски, состоящие из врытых в грунт металлических или деревянных стоек и прикрепленных к ним строго по одному уровню реек-досок. Геодезист при помощи теодолита переносит створы осей на верхнюю кромку досок и закрепляет их гвоздями или рисками. Разбивку мест нанесения рисков, обозначающих положение бровки котлована производят способом створных засечек от осей X и Y разбивочной сетки, имеющейся в рабочих чертежах. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента здания, соответствующая абсолютной отметке, имеющейся на генплане. Периодически натягивая между гвоздями по обноске проволоку, получают фиксированные оси котлована, промежуточные оси переносят способом линейных измерений. С натянутой проволоки при помощи отвеса контролируют точность отрывки котлована, в дальнейшем осевые проволоки используют для устройства основания сооружения.

Точность разбивочных работ должна соответствовать требованиям СП 126.13330.2012 и СП 45.13330.2012.

Котлован до начала основных земляных работ должен быть огражден от стока поверхностных вод с помощью постоянных или временных устройств. Водоотводные устройства должны обеспечивать перехват нагорных вод вдоль границ строительной площадки.

#### Бетонные и железобетонные работы по устройству фундамента

Проектом предусмотрено устройство отдельностоящих столбчатых монолитных фундаментов Фм1, Фм2, Фм3 под металлические колонны, обвязанных монолитной балкой, предусмотренной под стены.

Работы следует выполнять руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011 Организация строительного производства;
  - СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве;
  - СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты;
  - СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции;
  - СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
  - СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
- В состав работ, последовательно выполняемых при устройстве монолитного железобетонного

**471/15-ППР-ПЗ**

Лист

Взам. инв. №

Подпись и Дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

фундаментоздания входят:

- устройство бетонной подготовки под фундамент из бетона кл. В10 толщиной 100мм;
- производится геодезическая разбивка осей. На поверхности бетонной подготовки наносятся риски и отметки планового положения рабочей плоскости щитов опалубки;
- армирование фундамента;
- монтаж опалубки фундамента;
- бетонирование фундамента;
- уход за бетоном;
- демонтаж опалубки;
- гидроизоляция железобетонных конструкций фундамента;
- обратная засыпка щебнем и отсевом.

Подготовка к бетонным работам начинается с комплектации стройплощадки укрывочным материалом и поливочными устройствами.

Основание для фундаментов следует подготовить в следующей последовательности: механизированная разработка грунта ниже проектной отметки низа фундамента на 400мм (с недобором 10см) для устройства бетонной подготовки толщиной 100мм и щебеночного уплотненного основания толщиной 300мм по предварительно уплотненному основанию до объемного веса  $\gamma = 1,65 \text{ т/м}^3$  толщиной 600мм. Доработать грунт до проектной отметки низа щебеночного основания вручную. После устройства щебеночной подушки толщиной 300мм с уплотнением вибротрамбовками выполнить бетонную подготовку из бетона класса В10 толщиной 100мм. Установка арматурных каркасов осуществляется вручную. Арматурные каркасы выставляются с закреплением фиксаторами для обеспечения защитных слоев как в горизонтальном, так и в вертикальном положениях. Для данного фундамента использовать мелкощитовую инвентарную опалубку типа «МСК». Подготовленная к бетонированию опалубка, арматурный каркас и примыкающие к ним поверхности ранее изготовленных конструкций должны быть очищены от строительного мусора, масел, наплывов бетона, а в зимний период - от снега и наледи сначала механическим способом, затем струей сжатого воздуха. Бетонная смесь принимается партиями. Объем партии определяется объемом бетонной смеси, поставленной на объект в течение 1 суток. Каждая партия бетона сопровождается паспортами, в которых завод-изготовитель гарантирует его требуемые свойства согласно ГОСТ 7473-2010.

Поставщиком бетонной смеси является завод. Смесь, приготовленная заводом, должна транспортироваться на стройплощадку автобетоносмесителями и подаваться к месту укладки бетонной смеси автобетононасосом.

Бетонная смесь должна удовлетворять требованиям ГОСТ 7473-2010 "Смеси бетонные. Технические условия". Бетонная смесь по своим характеристикам должна удовлетворять следующим требованиям:

- при разгрузке из миксера на стройплощадке должна иметь температуру  $+15 \text{ }^\circ\text{C} - +22 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- марка по удобоукладываемости на месте укладки П4 (смесь для фундаментной плиты - ОК 16-20 см);
- показатель расслаиваемости - 6%;
- обеспеченный класс прочности бетона в возрасте 28 суток нормального хранения.

Класс бетона в конструкциях определяются по результатам испытания стандартных образцов в летний период на 28 суток или методом неразрушающего контроля.

Промежуточные наибольшие уровни прочности бетона, назначенные проектной организацией, должны обеспечиваться должными условиями твердения (при необходимости прогревом) и введением в летний период суперпластификатора С-3. Шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия, а глубина погружения вибратора в ранее уложенный слой бетона - 5-10 см. Толщина укладываемого слоя бетонной смеси зависит от вида применяемого глубинного вибратора и должна быть не более 1,25 длины рабочей части вибратора. Продолжительность вибрирования должна обеспечивать достаточное уплотнение бетонной смеси, основным признаком которого является прекращение его оседания, появление цементного молока на поверхности и прекращение

471/15-ППР-ПЗ

Лист

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. № подл.

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата



выделения пузырьков воздуха.

### Уход за бетоном

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. Благоприятные температурно-влажностные условия для твердения бетона создаются предохранением его от вредного воздействия ветра и прямых солнечных лучей путем систематического увлажнения влагоемкого покрытия или поливом под пленкой. Открытые поверхности отформованных конструкций не позднее чем через 3-4 часа после окончания бетонирования следует укрыть брезентом, мешковиной или полиэтиленовой пленкой. Частота поливки влагоемкого покрытия (брезента, мешковины) должна быть такой, чтобы поверхность бетона в период ухода все время была во влажном состоянии до достижения бетоном прочности 70% в перекрытии и 50% в стенах и колонн от класса бетона. При укрытии бетонных поверхностей полиэтиленовой пленкой следует обеспечить надежное крепление краев полотна от возможных смещений устройством пригрузов. Полотна пленки укладываются с обязательным перехлестом 15-20 см. Несоблюдение правил производства работ приводит к образованию дефектов на поверхности бетона, которые должны быть устранены. Открытые поверхности конструкций с мелкими раковинами (не имеющими общего недоуплотнения) расчищают стальными щетками или пескоструйным аппаратом, промывают водой, набрасывают кельмами рабочий раствор на основе ПВА и немедленно затирают поверхность. Если на поверхности обнаружены крупные раковины или скопление щебня или гравия, не заполненного раствором, то их расчищают на всю глубину, удаляя слабые слои. Расчищенные места продувают сжатым воздухом и промывают струей воды под напором, после чего заполняют бетоном того же класса по прочности, но с крупностью зерен заполнителя не более 10 мм. Уложенную смесь уплотняют и обеспечивают влажностный уход.

После достижения бетоном необходимой прочности и демонтажа опалубки, производится горизонтальная гидроизоляция верха фундамента цементным раствором толщиной 20 мм и вертикальная гидроизоляция фундамента раствором «Изопром» за 2 раза. После устройства вертикальной изоляции производится обратная засыпка пазух фундаментов щебнем и отсевом до проектной плотности с использованием электротрамбовок ИЭ - 4501. После обратной засыпки фундаментов внутри габаритов здания начинается уплотнение грунта гравием, а затем по уплотненному грунту устраивается бетонная подготовка под полы. Параллельно с этим, с наружной стороны здания после обратной засыпки с уплотнением грунта, устраивается отмостка шириной не менее 1000 мм.

### Монтаж несущего стального каркаса здания

Несущие конструкции навеса выполнены в каркасной конструктивной схеме: несущие колонны и балки-ригели с установкой распорок и связей для восприятия ветровых и сейсмических нагрузок в продольном и поперечном направлениях.

Работы следует выполнять руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции;
- СП 16.13330.2011 Стальные конструкции
- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

Монтаж конструкций основного несущего каркаса производить с помощью автомобильного крана в следующей последовательности:

471/15-ППР-ПЗ

Лист

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

- произвести монтаж стальных колонн основного каркаса с одновременной установкой распорок и вертикальных связей между колоннами;
- произвести монтаж балок покрытия, прогонов, горизонтальных и вертикальных связей, прогонов стен;
- обшивка кровли и фасада здания профиллированным листом с креплением на самонарезающие винты к металлическому каркасу.

До начала монтажа необходимо:

- завезти на строительную площадку конструктивные элементы: колонны, ригели- балки, распорки связи, прогоны кровли и стен и складировать их в зоне действия монтажного крана;
- выполнить инструментальную съемку отметок верха фундаментов под колонны и проверить их соответствие проектным;
- проверить соответствие проектным расстояниям между осями колонн;
- очистить от грязи и ржавчины закладные детали;
- проверить геометрические размеры конструкций.

Замена предусмотренных проектом конструкций и материалов допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком. Во время производства работ на границах опасной зоны установить предупредительные знаки.

Для обеспечения устойчивости конструкций в процессе их монтажа и создания безопасных условий при выполнении монтажных работ на высоте применяют монтажные подмости и лестницы. Подмости и лестницы устанавливаются в местах соединения балок-ригелей с колоннами. Для строповки металлоконструкций применяют траверсы с полуавтоматическими захватами, обеспечивающими дистанционную расстроповку. Строповку металлоконструкций осуществляют за две или четыре точки. Монтаж металлоконструкций выполняет звено рабочих-монтажников из четырех человек. К работе также привлекают двух электросварщиков.

#### Монтаж болтовых соединений

Перепад поверхностей (депланация) стыкуемых деталей свыше 0,5 и до 3 мм должен быть ликвидирован механической обработкой путем образования плавного скоса с уклоном не круче 1:10. При перепаде свыше 3 мм необходимо устанавливать прокладки требуемой толщины, обработанные тем же способом, что и детали соединения. Применение прокладок подлежит согласованию с организацией - разработчиком проекта.

Отверстия в деталях при сборке должны быть совмещены и зафиксированы от смещения пробками. Число пробок определяют расчетом на действие монтажных нагрузок, но их должно быть не менее 10% при числе отверстий 20 и более и не менее двух - при меньшем числе отверстий. В собранном пакете, зафиксированном пробками, допускается чернота (несовпадение отверстий), не препятствующая свободной без перекоса постановке болтов. Калибр диаметром на 0,5 мм больше номинального диаметра болта должен пройти в 100% отверстий каждого соединения. Допускается прочистка отверстий плотно стянутых пакетов сверлом, диаметр которого равен номинальному диаметру отверстия, при условии, что чернота не превышает разницы номинальных диаметров отверстия и болта. Применение воды, эмульсий и масла при прочистке отверстий запрещается.

Под головку высокопрочного болта и высокопрочную гайку должны быть установлены по одной шайбе. Допускается при разности диаметров отверстия и болта не более 4 мм установка одной шайбы только под элемент (гайку или головку болта), вращение которого обеспечивает натяжение болта. Натяжение болтов следует контролировать: при числе болтов в соединении до 4 - все болты, от 5 до 9 - не менее трех болтов, 10 и более - 10% болтов, но не менее трех в каждом соединении. Фактический момент закручивания должен быть не менее расчетного, определенного по формуле, и не превышать его более чем на 20%. При обнаружении хотя бы одного болта, не удовлетворяющего этим требованиям, контролю подлежит удвоенное число болтов. В случае обнаружения при повторной проверке одного болта с меньшим значением крутящего момента должны быть проконтролированы все болты с доведением момента

**471/15-ППР-ПЗ**

Лист

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

закручивания до требуемой величины. После контроля натяжения и приемки соединения все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие из них части резьбы болтов должны быть очищены, огрунтованы, окрашены, а щели в местах перепада толщин и зазоры в стыках зашпатлеваны.

### Монтаж сварных соединений

При производстве сварочных работ необходимо соблюдать требования СП 105-34-96 «Свод правил по производству сварочных работ и контролю сварных соединений», ППБ 01-03 "Правила пожарной безопасности в Российской Федерации" и СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1".

Руководство сварочными работами должно осуществлять лицо, имеющее документ о специальном образовании или подготовке в области сварки.

Сварку и прихватку должны выполнять электросварщики, имеющие удостоверение на право производства сварочных работ, выданное в соответствии с утвержденными Правилами аттестации сварщиков.

Свариваемые поверхности конструкции и рабочее место сварщика следует защищать от дождя, снега, ветра. При температуре окружающего воздуха ниже минус 10 °С необходимо иметь вблизи рабочего места сварщика инвентарное помещение для обогрева, при температуре ниже минус 40 °С - оборудовать тепляк.

Придание угловым швам вогнутого профиля и плавного перехода к основному металлу, а также выполнение стыковых швов без усиления (если это предусмотрено чертежами КМД) следует обеспечивать подбором режимов сварки, соответствующим пространственным расположениям свариваемых элементов конструкций (при укрупнении), или механизированной зачисткой абразивным инструментом.

Поверхности свариваемой конструкции и выполненных швов сварных соединений после окончания сварки необходимо очищать от шлака, брызг и наплывов (натеков) расплавленного металла.

Приваренные сборочные и монтажные приспособления надлежит удалять без повреждения основного металла и применения ударных воздействий. Места их приварки необходимо зачистить заподлицо с основным металлом, недопустимые дефекты исправить. Необходимость удаления сборочных болтов в монтажных сварных соединениях после окончания сварки определяет монтажная организация.

Качество прихваток, сварных соединений креплений сборочных и монтажных приспособлений, определяемое внешним осмотром, должно быть не ниже качества основных сварных соединений.

### Технические характеристики инверторного сварочного аппарата ИСА-240ПН

Таблица №3

№ п/п	Наименование	Значение
1	Диапазон рабочего напряжения, В	140-240
2	Частота тока, Гц	50
3	Диапазон плавной регулировки тока, А	10-240
4	Толщина электрода, мм	1.6-5
5	Охлаждение	Вентилятор
6	Допустимая температура воздуха при работе, С	От +5 до +45
7	Продолжительность нагружения	70%, 240А

Взам. инв. №

Подпись и Дата

Инв. № подл.

471/15-ППР-ПЗ

Лист

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

# Технические характеристики многопостового сварочного выпрямителя ВДМ-2х314

Таблица №4

№ п/п	Наименование	Значение
1	Питающая сеть	380В, 50Гц, 3фазы
2	Номинальный сварочный ток, А	300
3	Пределы регулирования сварочного тока, А	45-300
4	Номинальное рабочее напряжение, В	32
5	Напряжение холостого хода, В	60-75
6	Относительная продолжительность нагрузки при заданном цикле сварки, %	Ф4мм-100% Ф5мм-50%
7	Номинальная первичная мощность, кВА	30
8	Габаритные размеры, мм	770*800*700
9	Масса, кг	180
10	Сечение жилы сетевого кабеля, мм <sup>2</sup>	6
11	Сечение сварочных проводов, мм <sup>2</sup>	50
12	Воздушное охлаждение	Принудительное

## Геодезические работы

Точность геодезических работ в процессе строительства ведется согласно СП 126.13330.2012. «Геодезические работы в строительстве».

Заказчик обязан передать подрядчику геодезическую разбивочную основу для строительства не менее чем за 10 дней до начала строительного-монтажных работ, техническую документацию на нее и на закрепленные, на площадке строительства пункты и знаки этой основы.

Создание и закрепление геодезической основы на строительной площадке производится путем забивки металлических штырей с окрашенной головкой.

Геодезическая разбивочная основа должна обеспечивать исходными данными последующие построения и измерения на всех этапах строительства.

Для производства геодезических работ используют квалифицированных специалистов, необходимые приборы и оборудование. Средства измерений (теодолиты, нивелиры, рулетки) должны быть необходимой для выполнения работ точности и аттестованы в установленном порядке. Перед началом выполнения работ геодезические приборы должны быть проверены и отъюстированы.

При производстве детальных геодезических построений обязательно должны быть выполнены контрольные измерения, обеспечивающие надежную оценку точности устройства конструкций в соответствии с СП 126.13330.2012» Геодезические работы в строительстве».

В ходе работ ведут постоянное наблюдение с использованием геодезических приборов и маяков за смещениями, осадками и деформациями с записью в журнал в течение всего периода работ. При появлении признаков проявления осадков и деформаций следует приостановить работы и принять срочные меры по усилению конструкций. Места усиления конструкций, находящихся в опасном или предаварийном состоянии указывают в проекте производства работ после детального обследования сооружения.

Производство геодезических разбивочных работ в процессе строительства и геодезический контроль точности исполнения строительного-монтажных работ входит в обязанность подрядчика.

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

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

471/15-ППР-ПЗ

Лист

## УКАЗАНИЯ О МЕТОДАХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ НАД ПРОИЗВОДСТВОМ РАБОТ И КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА

Производственный контроль качества строительства выполняется исполнителем работ и включает в себя:

- входной контроль проектной документации, предоставленной застройщиком (заказчиком);
- приемку вынесенной в натуру разбивочной основы;
- входной контроль применяемых материалов, изделий;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций;
- оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

### Входной контроль проектной документации

При входном контроле проектной документации заказчиком проверяется:

- комплектность;
- соответствие проектных осевых размеров и геодезической основы;
- наличие согласований и утверждений;
- наличие ссылок на материалы и изделия;
- соответствие границ стройплощадки на стройгенплане;
- наличие перечня работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и подлежат оценке соответствия в процессе строительства.

### Приемка вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы

Основной задачей инструментального контроля качества и надежности возводимых конструкций зданий и сооружений является обеспечение своевременного и точного выполнения геометрических параметров при разбивке зданий и точное выполнение в натуре всех объемно-планировочных и конструктивных элементов возводимых зданий и сооружений.

Геодезическую разбивочную основу на строительной площадке выполняет Управление архитектуры по заявке заказчика.

Инструментальный контроль в процессе строительства осуществляется при помощи геодезических приборов (нивелир, теодолит, отвес-рейка) и проходит в три этапа:

- 1) Входной контроль поступающих конструкций и деталей.
- 2) Пооперационный контроль отдельных строительных процессов и технологических операций.
- 3) Приемочный, конечный контроль строительно-монтажных работ.

### Входной контроль, применяемых материалов и изделий

В соответствии с действующим законодательством заказчик проверяет при строительстве качество материалов, конструкций, изделий, оборудования, предусмотренных проектной документацией.

Подрядчик при замене материалов, оборудования должен согласовать изменение с заказчиком и проектной организацией.

При необходимости выполнения контроля и испытаний должна привлекаться аккредитованная лаборатория.

### Операционный контроль

В процессе выполнения строительно-монтажных работ по возведению строительных конструкций, показатели качества должны соответствовать проектной и технологической документации. Результаты контрольных операций, их частота, средства измерений, методы

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата
------	------	------	--------	---------	------

**471/15-ППР-ПЗ**

Листм

должны фиксироваться. При не соответствии требованиям проекта - должны решать вопрос устранении дефектов с заказчиком и проектной организацией.

### Оценка соответствия выполненных работ

В процессе строительства должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ, а также выполненных строительных конструкций и участков инженерных сетей.

Для контроля приглашаются технадзор, авторский надзор для приемки работ.

Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствование скрытых работ.

К процедуре оценки соответствия отдельных конструкций, ярусов конструкций (этажей), исполнитель работ должен представить акты освидетельствования всех скрытых работ, входящих в состав этих конструкций, исполнительные геодезические схемы, а также протоколы испытаний конструкций в случаях, предусмотренных проектной документацией и (или) договором строительного подряда.

Результаты приемки отдельных конструкций должны оформляться актами промежуточной приемки конструкций.

Испытания смонтированного инженерного оборудования выполняются согласно требованиям соответствующих нормативных документов и оформляются актами установленной ими формы.

При обнаружении в результате поэтапной приемки дефектов работ, конструкций, соответствующие акты должны оформляться только после устранения выявленных дефектов.

Технический надзор застройщика (заказчика) за строительством выполняет:

- проверку наличия документов у исполнителя работ о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний;
- контроль наличия и правильности ведения исполнителем работ исполнительной документации, в том числе оценку достоверности исполнительных геодезических схем выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов;
- контроль соответствия объемов и сроков выполнения работ условиям договора и календарному плану строительства.

Для осуществления технического надзора застройщик (заказчик), при необходимости, формирует службу технического надзора, обеспечивая ее проектной и необходимой нормативной документацией, а также контрольно-измерительными приборами и инструментами.

Разработчик проектной документации осуществляет авторский надзор за строительством.

Порядок осуществления и функции авторского надзора устанавливаются соответствующими нормативными документами.

### Земляные работы

Контроль и оценку качества работ при производстве земляных работ по отрывке траншей и котлованов выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты;
- СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции;
- СП 48.13330.2011 Организация строительного производства.

Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимое качество, достоверность и полноту контроля и возлагается на руководителя

471/15-ППР-ПЗ

Лист

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

производственного подразделения (прораба, мастера), выполняющего земляные работы. При производстве земляных работ следует соблюдать требования, приведенные в таблице, СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

Приемка земляных работ

Таблица №5

№ п/п	Наименование операций, подлежащих контролю	Предмет, состав и объем проводимого контроля, предельное отклонение	Способы контроля	Время проведения контроля	Кто контролирует
1	Отклонение отметок дна выемок от проектных при черновой разработке для траншейного экскаватора	+10 см	Измерительный, точки измерений устанавливаются случайным образом, число измерений должно быть не менее 10	В ходе разработки	Прораб Геодезист
2	Отклонение отметок дна выемок от проектных в местах устройства фундаментов после доработки недоборов	±5 см	Измерительный, не менее 10 измерений, по углам и центру траншеи, в местах пересечения осей, на поворотах	"-	Прораб Геодезист

По окончании выполнения земляных работ производится их освидетельствование Заказчиком и документальное оформление с составлением Акта освидетельствования и приемки открытых рвов и котлованов с указанием его размеров в плане, профиле и абсолютных отметок дна. К данному акту необходимо приложить Исполнительные схемы и Лабораторные заключения. Исполнительные схемы составляются в одном экземпляре, в виде отдельных чертежей, на продольный профиль котлована и поперечные профили, за подписью главного инженера Подрядчика. Лабораторные заключения представляются на уплотнение грунтовоснования.

Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям СП 48.13330.2011 и СП 70.13330.2012

Результаты операционного контроля фиксируются в Общем журнале работ.

Железобетонные работы

При производстве бетонных и железобетонных работ необходимо постоянное наблюдение за состоянием арматуры, опалубки и бетонной смеси. Состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля должны соответствовать нормам. Контроль и оценку качества работ при производстве железобетонных работ выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции;
- СП 48.13330.2011 Организация строительного производства;
- СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции.

Приемка арматурных работ

Таблица №6

Параметр	Величина параметра, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Отклонение от проекта в расстоянии между арматурными стержнями в вязанных каркасах и сетках:		Измерительный (измерение рулеткой, по шаблону), журнал работ

471/15-ППР-ПЗ

Лист

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

Для продольной арматуры(S-расстояния/шаг,мм) Для поперечной арматуры (хомутов, шпилек) (h – высота сечения балки)	$\pm 5/4$ , но не более 50 $\pm h/25$ , но не более 25	
2. Отклонение от проектной длины нахлестки/анкеровки арматуры (L-длина нахлестки/анкеровки по проекту,мм):	-0,05L; положительные отклонения не нормируются	Измерительный (измерение рулеткой, по шаблону), журнал работ
3. Отклонение в расстоянии между рядами арматуры для плит и балок толщиной до 1м:	$\pm 10$	Измерительный (измерение рулеткой, по шаблону), журнал работ
4. Отклонение от проектной толщины защитного слоя бетона не должно превышать, мм: При толщине защитного слоя свыше 20мм и линейных размерах поперечного сечения конструкции свыше 300мм	+15; -5	Измерительный (измерение рулеткой, по шаблону), журнал работ

Приемка опалубочных работ

Таблица №7

Параметр	Величина параметра, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Предельные отклонения расстояния от вертикали или проектного наклона плоскостей опалубки и линий их пересечений на всю высоту для фундаментов:	20	Измерительный (измерение рулеткой, по шаблону), журнал работ
2. Предельное смещение осей опалубки от проектного положения фундаментов:	15	Измерительный (измерение рулеткой), журнал работ
3. Предельное отклонение расстояния между внутренними поверхностями опалубки от проектных размеров:	5	Измерительный (измерение рулеткой)
4. Допускаемые местные неровности опалубки, мм:	3	Измерительный (внешний осмотр и проверка 2-х метровой рейкой)

Приемка бетонных и железобетонных конструкций

Таблица №8

Параметр	Предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Отклонение линий плоскостей пересечения от вертикали или проектного наклона на всю высоту конструкций для фундаментов	20 мм	Измерительный, каждый конструктивный элемент, журнал работ

471/15-ППР-ПЗ

Лист

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата



2. Отклонение горизонтальных плоскостей на всю длину выверяемого участка	20 мм	Измерительный, не менее 5 измерений на 50м длины и каждые 150м <sup>2</sup> поверхности конструкций, журнал работ
3. Отклонение длин или пролетов элементов, размеров в свету	±20 мм	Измерительный, каждый элемент, журнал работ
4. Размер поперечного сечения элемента h, при h=400мм	+11; -9 мм	Измерительный, каждый элемент, журнал работ
6. Отметки поверхностей и закладных изделий, служащих опорами для стальных или сборных железобетонных колонн и других сборных элементов	-5 мм	Измерительный, каждый опорный элемент, исполнительная схема, журнал работ

### Монтаж металлоконструкций

Контроль и оценку качества работ при монтаже металлоконструкций выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции;
- СП 48.13330.2011 Организация строительного производства;
- СП 16.13330.2011 Стальные конструкции.

Предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций не должны превышать при приемке значений, приведенных в табл.7

Таблица N 9

Параметр	Предельные отклонения, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Колонны и опоры:		
1.Отклонения отметок опорных поверхностей колонны и опор от проектных	±5	Измерительный, каждая колонна и опора, геодезическая исполнительная схема, журнал работ
2.Разность отметок опорных поверхностей соседних колонн и опор по ряду и в пролете	±3	-  -
3.Смещение осей колонн и опор относительно разбивочных осей в опорном сечении	±5	-  -
4.Отклонение осей колонн от вертикали в верхнем сечении при длине колонн свыше 4000 до 8000мм	±10	-  -
5.Стрела прогиба (кривизна) колонны, опоры и связей по колоннам	0,0013 расстояния между точками закрепления, но не более 15	Измерительный, каждый элемент, журнал работ
Фермы, ригели, балки, прогоны:		
6.Отметки опорных узлов	±10	Измерительный, каждый узел, журнал работ
7.Смещение балок ригелей с осей на оголовках колонн	±15	Измерительный, каждый

471/15-ППР-ПЗ

Лист

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

8. Стрела прогиба (кривизна) между точками закрепления сжатых участков балки ригеля	0,0013 длины закрепленного участка, но не более 15	элемент, геодезическая исполнительная схема, журнал работ Измерительный, каждый элемент, журнал работ
9. Расстояние между осями балок, ригелей по верхним поясам между точками закрепления	±15	-  -
10. Расстояние между прогонами	±5	-  -

### Сварочные работы

При производстве сварочных работ необходимо соблюдать требования СП 105-34-96 «Свод правил по производству сварочных работ и контролю сварных соединений», ППБ 01-03 "Правила пожарной безопасности в Российской Федерации" и СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1".

Контроль внешним осмотром и измерениями является обязательной операцией при выполнении сварочных работ и должен проводиться независимо от других неразрушающих методов контроля и всегда предшествовать им.

Внешний осмотр сварных соединений проводится по всей их длине для выявления несоответствия формы шва требованиям нормативно-технической документации и рабочих чертежей, трещин, наплывов, прожогов, незаверенных кратеров, свищей, пор и подрезов, пятен коротких замыканий электрода на основном металле и других дефектов.

Измерения сварных соединений следует проводить, применяя увеличительные приборы и измерительные инструменты: лупы складные карманные, лупы измерительные, штангенциркули, линейки измерительные металлические, рулетки измерительные металлические и наборы шаблонов для контроля геометрии и размеров швов. При измерении сварных соединений проверяются: ширина и высота усиления сварного шва, катеты швов угловых, тавровых и нахлесточных соединений, длина и шаг прерывистых швов, высота чешуйчатости, величина нахлестки, размеры поверхностных дефектов сварных соединений и величина смещения кромок. Все измерения должны выполняться после контроля внешним осмотром либо параллельно с ним.

Результаты контроля заносятся в специальный журнал регистрации выполнения контроля сварных соединений внешним осмотром и измерениями.

В случае обнаружения недопустимых отклонений от требований нормативно-технической документации или рабочих чертежей при контроле внешним осмотром и измерениями сварные соединения после устранения дефектов должны быть вновь подвергнуты контролю.

Заключение о качестве сварных соединений, проконтролированных дефектоскопистом, утверждается руководителем организации, производящей этот контроль, или другим ответственным работником, уполномоченным на проверку и подпись заключения.

### УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

Все строительные-монтажные работы на стройплощадке производить с соблюдением СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», СП 48.13330.2011 «Организация строительства».

При производстве строительных-монтажных работ предусмотрено использование современных средств техники безопасности и соблюдение охраны труда. Работающим необходимо обеспечить санитарно - гигиенические условия с целью устранения производственного

471/15-ППР-ПЗ

Лист

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

травматизма. Участок строительства склада-навеса расположен на территории действующего ОАО «НМТП». Вся территория ограждена железобетонным забором. Въезд на стройплощадку производить через существующие ворота у пропускного пункта и дополнительные ворота во временном ограждении. Учитывая, что строительно-монтажные работы по возведению склада-навеса производятся на территории действующего предприятия ОАО «НМТП» г. Новороссийска, перед началом выполнения подготовительных работ администрация «НМТП», совместно с генподрядной организацией обязаны оформить акт-допуск по форме приложения «В» к СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования». Администрация НМТП должна выдать строительной организации, выполняющей разборочные и строительно-монтажные работы, акт об отключении электроэнергии и всех других коммуникаций, с заключением о разрешении производства разборочных и строительно-монтажных работ. До выполнения разборочных и строительно-монтажных работ необходимо назначить лицо, ответственное за безопасность производства работ экскаватором, краном, лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию съемных грузозахватных приспособлений и тары, стропальщиков, установить порядок обмена условными сигналами между лицом, руководящим разборочными и строительно-монтажными работами и крановщиком. Все работы производить под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ. Грузоподъемные машины, съемные грузозахватные приспособления и тара, не прошедшие технического освидетельствования, к работе не допускаются. Не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, исправление положения элементов строповочных устройств на приподнятом грузе, оттяжка груза при косом расположении грузовых канатов.

Для охраны труда необходимо осуществить следующие мероприятия:

- Вся территория строительной площадки огораживается временным забором;
- Разгрузочные площадки, стояночные площадки, площадки для складирования необходимо очищать от мусора, строительных отходов и не загромождать;
- Все дороги, пути крана, стояночные площадки, трапы, места прохода рабочих необходимо очищать от снега и наледи перед началом каждой смены.

Особое внимание необходимо обратить на следующее:

- Опасная зона при ведении строительно-монтажных работ определена расстоянием не менее, 5 м и должна быть выделена на месте хорошо видимыми предупредительными знаками безопасности (Опасная зона! Работает кран!).
- Зоны работы крана не должны выходить за пределы, обозначенные на стройгенплане. На границе опасных зон должны быть установлены сигнальные ограждения и знаки безопасности;
- Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует выполнять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне электрокабелей, находящихся под напряжением, кроме того - под наблюдением работников электрохозяйства;
- Для спуска в котлован предусмотреть устройство трапов шириной 0,75 м с перилами.
- Перед спуском рабочих в котлован глубиной более 1,3 м, проверить устойчивость откосов и крепление стен котлована.
- При производстве электросварочных работ во время дождя или снегопада использовать навесы над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика.
- Места прохода людей через траншеи оборудовать переходными мостиками, освещенными в ночное время, с прочными перилами, высотой не менее 1м, со строганным поручнем.
- При разработке выемок экскаватором запрещается находиться кому-либо на верху забоя, в зоне призма обрушения и в радиусе действия стрелы экскаватора плюс 5м. Отвалы грунта располагать не ближе 0,5м от бровки выемки, а грунт грузят на самосвалы через боковой или задний борт машины, не допуская прохождения ковша экскаватора над кабиной шофера.
- Монтаж металлических конструкций производить с инвентарных шарнирно-панельных подмостей;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

471/15-ППР-ПЗ

Лист

- Запрещается перенос конструкций, бадей с бетоном над рабочими местами монтажников;
  - Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверить состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует немедленно устранять.
  - При уплотнении бетонной смеси электровибраторами не допускается перемещать электровибратор за токоведущие шланги. При перерывах в работе и при переходе с одного места на другое, вибраторы необходимо отключать;
  - Особое внимание необходимо обратить на исправное состояние такелажных средств. Бадьи должны быть снабжены исправными приспособлениями (замками), не допускающими случайной выгрузки бетонной смеси;
  - Подъем конструкций, бадей должен быть плавным, без рывков и толчков. Не допускается раскачивание конструкций и бадей.
  - Рабочие всех специальностей должны быть обеспечены защитными касками и спецодеждой.
  - Рабочие всех специальностей, работающие на высоте, должны быть снабжены проверенными и испытанными предохранительными поясами, без поясов рабочие к работе не допускаются.
  - Рабочие должны иметь удостоверения на право производства конкретного вида работ, а также должны пройти инструктаж по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-90 "ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда".
  - Запрещается пребывание посторонних лиц не занятых монтажом на территории строительной площадке, опасные для людей зоны во время монтажа должны быть ограждены и оборудованы хорошо видимыми сигналами.
  - Запрещается освобождать поднятые и установленные элементы от стропов до их закрепления.
  - Запрещается электросварка в дождливую погоду.
  - Строительная площадка должна быть оборудована комплектом первичных средств пожаротушения: песок, лопаты, багры, огнетушители, емкость с водой  $V=0,5 \text{ м}^3$ .
  - Работники на стройплощадку допускаются при наличии наряда-допуска, подписанного главным инженером строительной организации. В наряде-допуске должны быть указаны безопасные методы ведения работ.
  - При производстве электросварочных работ необходимо рабочее место сварщика-монтажника оградить защитными щитами во избежание попадания искр, окалины и лучей электросварки на соседнюю территорию.
  - При разгрузке краном длинномерных конструкций использовать гибкие расчалки для того, чтобы исключить разворот поднимаемых краном конструкций.
  - Не допускать к использованию немаркированные, неисправные или не соответствующие характеру и массе грузов съемные грузозахватные приспособления. Бракованные приспособления с места работы удаляются.
  - При строповке конструкций с острыми ребрами методом обвязки необходимо между ребрами элементов и канатом установить прокладки, предохраняющие канат от перетирания. Прокладки должны быть прикреплены к грузу или в качестве инвентарных постоянно закреплены на стропе.
  - Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ. Работы по перемещению и установке конструкций с большой парусностью необходимо прекращать при скорости ветра 10 м/с и более.
- Ознакомить под роспись сданным ППР крановщиков, стропальщиков и лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами.
- В процессе монтажа конструкций зданий или сооружений монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания.
- Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения. Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления,

**471/15-ППР-ПЗ**

Лист

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

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать на монтируемых конструкциях до их подъема. Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждения. Запрещается переход монтажников по установленным конструкциям и их элементам (фермам, ригелям и т.п.), на которых невозможно обеспечить требуемую ширину прохода при установленных ограждениях, без применения специальных предохранительных приспособлений (натянутого вдоль фермы или ригеля каната для закрепления карабина предохранительного пояса). Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение. Расчалки должны быть расположены за пределами габаритов движения транспорта и строительных машин. Расчалки не должны касаться острых углов других конструкций. Перегибание расчалок в местах соприкосновения их с элементами других конструкций допускается лишь после проверки прочности и устойчивости этих элементов под воздействием усилий от расчалок. Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками. Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20-30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем. Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу. Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость. Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления согласно проекту. До окончания выверки и надежного закрепления установленных элементов не допускается опирание на них вышерасположенных конструкций, если это не предусмотрено ППР.

#### Техника безопасности при арматурных работах

При производстве арматурных работ необходимо:

- ограждать места, предназначенные для разматывания бухт и выпрямления арматуры;
- при резке стержней арматуры станками на отрезки длиной менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлет;
- ограждать рабочее место при обработке стержней арматуры, выступающих за габариты верстака, а у двусторонних верстаков, кроме этого, разделять верстак посередине продольной металлической предохранительной сеткой высотой не менее 1 м;
- складировать заготовленную арматуру в специально отведенные для этого места;
- закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1 м.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их подъема, складирования и транспортирования к месту монтажа.

При производстве арматурных работ запрещается:

- находиться на каркасе до его окончательной установки и раскрепления;
- оставлять без закрепления установленную арматуру;
- чистить арматуру без защитных очков и плотных рукавиц;
- резать арматурные стержни, которые по прочности и диаметром превосходят технические показатели данного станка;
- резать арматурные стержни длиной менее 30 см, если отсутствуют специальные приспособления для этой цели;
- при работе на станках для гибки арматуры удлинять рычаги отрезками труб, а также опираться на эти рычаги;
- занимать проходы и рабочее место у станка арматурными заготовками;
- приступать к работе на неисправном оборудовании, применять неисправные инструменты и инвентарь.

Изм. № подл. Подпись и Дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

**471/15-ППР-ПЗ**

Лист

## Техника безопасности при укладке бетона

Бункера для перемещения бетонной смеси должны удовлетворять ГОСТ 21807-76\* и иметь исправные приспособления (затворы), не допускающие случайной выгрузки смеси. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе. Все движущиеся и вращающиеся части механизмов, применяемые при транспортировании и приготовлении растворов и бетонов, должны быть ограждены. При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать. К работе с электровибратором допускаются бетонщики, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже II. Бетонщики, работающие с вибраторами, должны ежегодно проходить медицинское освидетельствование.

При производстве бетонных работ запрещается:

- обмывать вибратор водой во избежание попадания воды внутрь кожуха;
- перемещать вибратор за токоведущие провода;
- спускаться в траншею по распоркам, ходить по уложенной арматуре;
- использовать для подачи бетонной смеси непроверенные и неисправные бункера и другую тару;
- применять стационарные светильники в качестве переносных ручных ламп;
- работать при давлении сжатого воздуха, превышающем 0,5 МПа;
- пребывание рабочих под виброхоботом во время выгрузки из него бетонной смеси;
- производить продувку бетонопроводов без предварительной установки отражающих экранов.

### ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Проектирование и строительство объекта осуществлять с соблюдением требований охраны окружающей среды, экологической безопасности, в соответствии с Федеральным Законом «Об охране окружающей среды». Предусмотрены мероприятия по охране окружающей среды в соответствии с Градостроительным Кодексом РФ, обеспечивающие минимальное нарушение сложившихся экологических, геологических и других естественных условий. При производстве строительно-монтажных работ необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды:

- Отходы от строительства (строительный мусор) должны своевременно вывозиться на свалку.
- Захламлять и заваливать площадку строительства не разрешается.
- Запрещается сжигание всех сгорающих отходов, чтобы не загрязнять воздушное пространство.
- Ни в коем случае нельзя делать «захоронений», т.к. нарушается подпор грунтовых вод.
- Выпуск воды со строительной площадки непосредственно на существующие автодороги не допускается.
- При производстве работ вести борьбу с шумом производственных машин и механизмов, используя внутреннюю и наружную экранизацию.
- В целях наименьшего загрязнения окружающей среды предусматривается изготовление бетонов и растворов на заводе и централизованная доставка их специализируемым транспортом (автобетоносмесителями).
- Для перевозки жидких и сыпучих материалов использовать специальные транспортные средства: битумовозы, автогудронаторы, авторастворовозы, автобетоновозы, цементовозы и др.
- Лакокрасочные материалы, гидроизоляционные материалы на жидкой основе, мастики должны доставляться на строительную площадку и храниться в герметичной специальной таре, исключающей протекание и загрязнение почвы при их использовании.

471/15-ППР-ПЗ

Лист

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

- Для исключения рассыпания грунта с кузовов автосамосвалов, рассеивание его во время движения, накрывать кузов полотнищами брезента. Брезент должен быть надежно закреплен к бортам автосамосвала.
  - На выезде со строительной площадки предусмотреть пункт мойки (очистки) колес автотранспорта.
  - Автомобильный транспорт, используемый в черте города, должен быть оснащен нейтрализаторами отработавших газов.
  - Для складирования бытового мусора и отходов на территории строительной площадки установить бункер-накопитель (контейнер). С трех сторон предусмотреть ограждение высотой 1,0-1,2 м, чтобы исключить попадание мусора на прилегающую территорию. Назначение объекта соответствует для данной территории режиму хозяйственной деятельности, а также условиям обеспечения санитарного благополучия и экологической безопасности.
- При соблюдении экологических и санитарно-гигиенических требований, предъявляемых к хранению отходов, исключается вредное влияние отходов на атмосферный воздух, почву и поверхностные воды.

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПЕРСОНАЛА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ

1. При возникновении повышенной загазованности необходимо:

- применить СИЗ (одеждапротивогазы);
- остановитьпроизводстворабот;
- оказать первую медицинскую помощь пострадавшим;
- покинутьместопроведенияработ;
- сообщить в пожарную часть, диспетчеру, начальнику ЦТГ и далее согласно штатного расписания

2. Возникновение возгорания на месте проведения строительно-монтажных, огневых или газоопасных работ:

- остановитьработы;
- сообщить в пожарнуючасть;
- приступить к ликвидации очага возгорания; при помощи СППТ (огнетушители, кошма, песок) до прибытия представителей ПЧ, после чего покинуть объект;
- сообщить в ОПС, диспетчеру, далее согласно штатного расписания.

3. Возникновение возгорания на соседнем объекте с местом проведения строительно-монтажных работ или огневых, или газоопасных:

- остановитьпроизводстворабот;
- покинутьместопроведенияработ;
- сообщить в ПЧ, в ОПС далее согласно штатного расписания

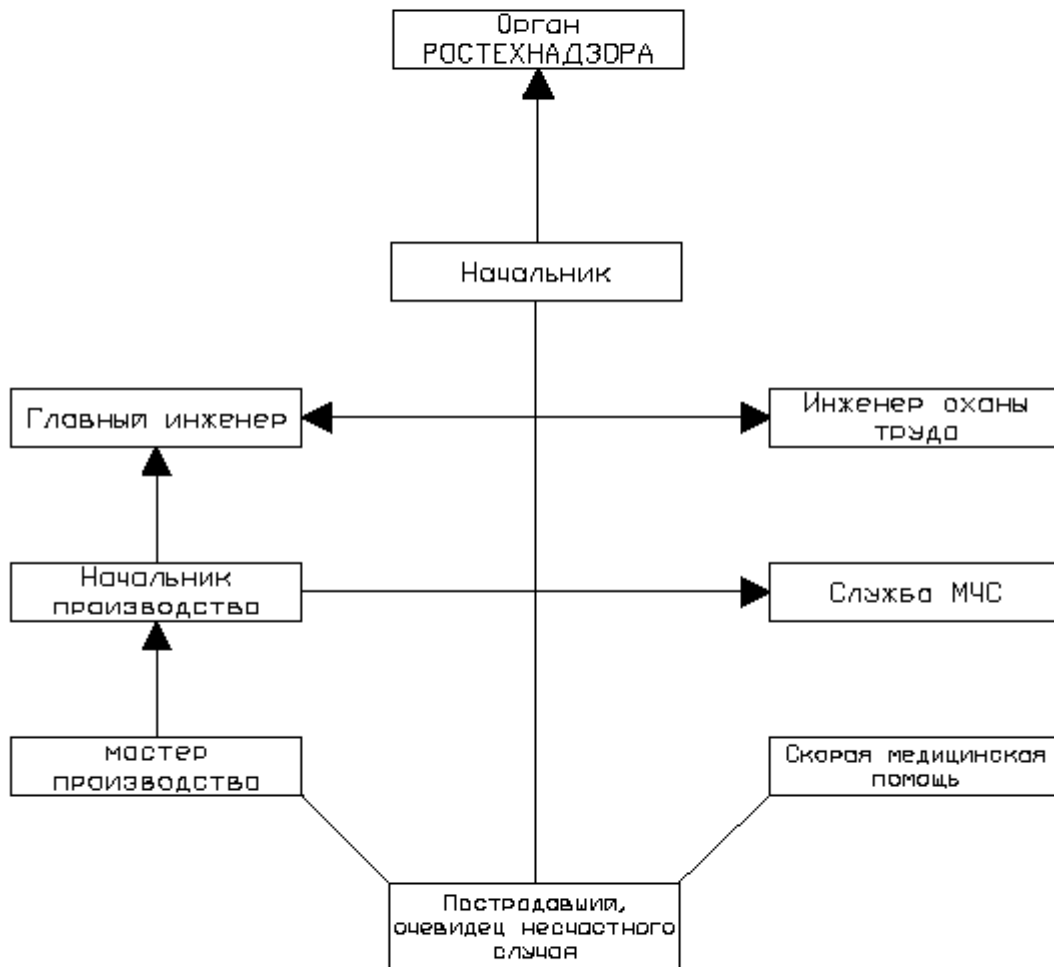
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

**471/15-ППР-ПЗ**

Лист

## Схема оповещения при несчастном случае



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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

**471/15-ППР-ПЗ**

Лист



*Лист ознакомления с ППР.*

С проектом производства работ на объекте ознакомлен:

<b>№ п/п</b>	<b>Ф.И.О.</b>	<b>Подпись</b>

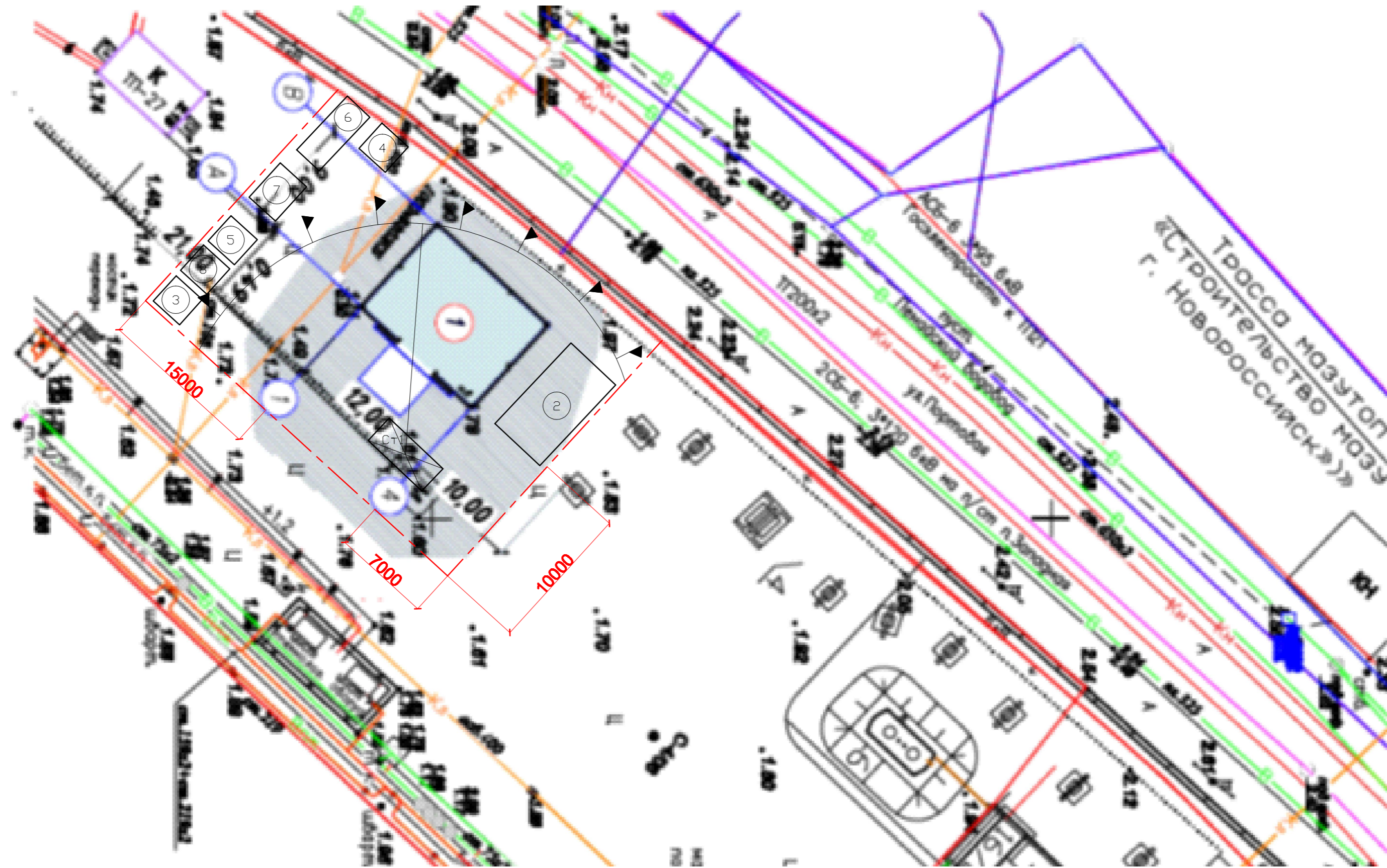
Инв. № подл.	Подпись и Дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата



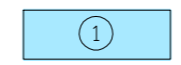






**471/15-ППР-ПЗ**

*Лист*

УТВЕРЖДАЮ:  
 Гл. инженер ООО "Группа компаний "Технология"  
 /Суздальцев А.Я./



Условные обозначения:

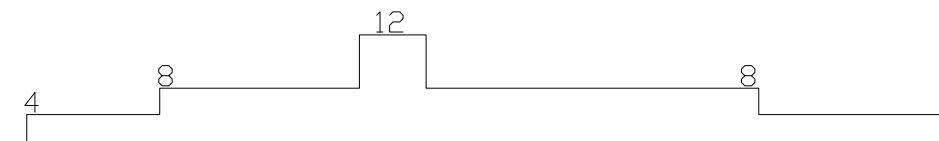
-  - опасная зона
-  - ограждение стройплощадки
-  - возводимый объект
-  - место складирования материала, изделий, конструкций
-  - щит с противопожарным инвентарем
-  - мусорный контейнер
-  - туалет
-  - бытовые помещения
-  - помещение для хранения инструмента
-  - емкость с водой

						471/15-ППР		
						Новос для хранения аварийного запаса на пристани ЖБ ОАО "НМТП" г.Новороссийск		
Имя	Колма	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект производства работ		
ГИП	Суздальцев А.Я.					Состав	Листы	Листов
Разработал	Шефмет С.В.					000 "Группа компаний "Технология"		
Н. контр.	Шефмет В.Е.					Стройгенплан 1:500		

Имя и номер  
 Подпись и дата  
 Взам. инв. N

## Календарный план строительства

№ п/п	Наименование работ	Дата начала / окончания работ		апрель 2015				май 2015				июнь 2015				июль 2015			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Подготовительные работы	13.04.2015	27.04.2015																
2	Земляные работы	27.04.2015	30.04.2015																
2.1	Разборка бетонного покрытия	27.04.2015	28.04.2015																
2.2	Разработка грунта с вывозом	29.04.2015	30.04.2015																
2.3	Доработка грунта вручную	29.04.2015	30.04.2015																
2.4	Уплотнение грунта трамбовками	29.04.2015	30.04.2015																
3	Работы по водопонижению	27.04.2015	27.05.2015																
3.1	Разборка бетонного покрытия	27.04.2015	28.04.2015																
3.2	Монтаж водосборных колодцев	29.04.2015	30.04.2015																
3.3	Водоотлив	01.05.2015	27.05.2015																
4	Устройство фундамента	01.05.2015	28.05.2015																
4.1	Устройство щебеночного основания	04.05.2015	05.05.2015																
4.2	Устройство бетонной подготовки	06.05.2015	07.05.2015																
4.3	Армирование и монтаж закладных деталей	12.05.2015	14.05.2015																
4.4	Монтаж опалубки	15.05.2015	20.05.2015																
4.5	Бетонирование	21.05.2015	21.05.2015																
4.6	Демонтаж опалубки	25.05.2015	26.05.2015																
4.7	Гидроизоляция	26.05.2015	27.05.2015																
4.8	Обратная засыпка пазух траншеи с уплотнением	27.05.2015	28.05.2015																
5	Монтаж металлоконструкции каркаса	29.05.2015	24.06.2015																
5.1	Монтаж колонн К1-К9 и стоек Ст1	29.05.2015	01.06.2015																
5.2	Монтаж вертикальных связей СК1-СК2Ж и распорок РС1-РС2	01.06.2015	04.06.2015																
5.3	Монтаж балок покрытия ВП1-ВП3 и прогонов	05.06.2015	12.06.2015																
5.4	Монтаж оконных конструкций	12.06.2015	19.06.2015																
5.5	Монтаж конструкций ворот	19.06.2015	24.06.2015																
5.6	Огрунтовка металлических конструкций	01.06.2015	24.06.2015																
5.7	Нанесение огнезащитного покрытия	01.06.2015	24.06.2015																
6	Монтаж ограждающих конструкций стен из профилированного листа	25.06.2015	09.07.2015																
7	Монтаж кровельного покрытия из профилированного листа	25.06.2015	09.07.2015																
8	Устройство полов	10.07.2015	16.07.2015																
8.1	Устройство щебеночного основания	10.07.2015	11.07.2015																
8.2	Устройство бетонной подготовки	13.07.2015	14.07.2015																
8.3	Устройство бетонного покрытия	15.07.2015	15.07.2015																
8.4	Пропитка бетонного покрытия уплотняющим составом	16.07.2015	16.07.2015																
9	Устройство пандуса	17.07.2015	22.07.2015																
9.1	Уплотнение грунта щебнем	17.07.2015	18.07.2015																
9.2	Устройство бетонной подготовки	20.07.2015	21.07.2015																
9.3	Устройство бетонного пандуса	22.07.2015	22.07.2015																
10	Устройство отмостки	23.07.2015	27.07.2015																
10.1	Уплотнение грунта щебнем	23.07.2015	24.07.2015																
10.2	Бетонирование отмостки	27.07.2015	27.07.2015																
11	Восстановление бетонного покрытия	28.07.2015	31.07.2015																



Взам. инв. N  
 Подпись и дата  
 Инв. N подл.

471/15-ППР					
Навес для хранения аварийного запаса на пристани №5 ОАО "НМТП" г.Новороссийск					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Сыздальцев А.А.			
Разработал		Шеремет С.В.			
Н. контр.		Шеремет В.Е.			
Проект производства работ				Склад	Лист
Календарный план. График движения рабочей силы				Листов	
				ООО "Группа компаний "Технология"	

График потребности в основных  
строительных конструкциях,  
изделиях и материалах

№ п/п	Наименование материалов, конструкции и изделия	Объем работ		Дата
		Ед. изм.	Кол- во	
1	Кольца хв ф1200мм	шт	4	27.04.2015
2	Щебень	м <sup>3</sup>	15,34	04.05.2015
3	Бетон В10	м <sup>3</sup>	3,94	07.05.2015
4	Арматура ф10 А500	тн.	0,15	12.05.2015
5	Арматура ф12 А500	тн.	0,06	12.05.2015
6	Арматура ф14 А500	тн.	0,16	12.05.2015
7	Арматура ф16 А500	тн.	0,21	12.05.2015
8	Арматура ф8 А240	тн.	0,2	12.05.2015
9	Арматура ф24 А400	тн.	0,13	12.05.2015
10	Закладная деталь МН1	шт	2	12.05.2015
11	Бетон В15	м <sup>3</sup>	14,16	21.05.2015
12	Мастика битумная	тн.	0,24	26.05.2015
13	Щебень М200 фр.20-40мм	м <sup>3</sup>	91,08	27.05.2015
14	Отсев	м <sup>3</sup>	36,18	27.05.2015
15	Профиль 160x160x5	тн.	1,08	28.05.2015
16	Швеллер 14П	тн.	1,3	28.05.2015
17	Уголок 75x75x8	тн.	1,21	28.05.2015
18	Профиль 100x100x5	тн.	0,29	28.05.2015
19	Двутавр 35Б1	тн.	0,67	28.05.2015
20	Швеллер гн. 250x125x6	тн.	0,37	28.05.2015
21	Швеллер гн. 140x60x5	тн.	1,3	28.05.2015
22	Профиль 40x25x2	тн.	0,2	28.05.2015
23	Уголок 32x32x3	тн.	0,12	28.05.2015
24	Уголок 28x28x3	тн.	0,16	28.05.2015
25	Двутавр 22П	тн.	0,48	28.05.2015
26	Уголок 140x90x8	тн.	1,11	28.05.2015
27	Уголок 125x80x8	тн.	0,1	28.05.2015
28	Лист 6	тн.	0,17	28.05.2015
29	Лист 16	тн.	0,2	28.05.2015
30	Грунтовка ГФ-021	тн.	0,09	28.05.2015
31	Огнезащита Sika Unifherm ACE	кг	176,6	28.05.2015
32	Профлист С44-1000-0.8	м <sup>2</sup>	156,3	24.06.2015
33	Профлист Н75-750-0.8	м <sup>2</sup>	125,9	24.06.2015
34	Змаль эпоксидная "Эмакоут"	кг	5,3	24.06.2015
35	Мастика герметизирующая "Гэлан"	кг	59,7	24.06.2015
36	Щебень фр. 5-10	м <sup>3</sup>	1,98	10.07.2015
37	Щебень фр. 10-20	м <sup>3</sup>	0,99	10.07.2015
38	Щебень фр. 20-40	м <sup>3</sup>	3,2	10.07.2015
39	Арматурная сетка ф5 В500	тн.	0,2	10.07.2015
40	Бетон В22,5	м <sup>3</sup>	22,23	14.07.2015
41	Бетон В30	м <sup>3</sup>	3,5	15.07.2015
42	Органосиликатная композиция ОС-12-01	кг	23,5	15.07.2015
43	Щебень фр. 40-70	м <sup>3</sup>	1	17.07.2015
44	Бетон В7,5	м <sup>3</sup>	1,65	21.07.2015
45	Арматурная сетка ф5 В500	тн.	0,18	22.07.2015
46	Бетон В7,5	м <sup>3</sup>	2,74	22.07.2015
47	Бетон В7,5	м <sup>3</sup>	6,24	27.07.2015
48	Бетон В25	м <sup>3</sup>	4,7	31.07.2015

График потребности в рабочих кадрах

№ п/п	Наименование профессии	Численность	Даты			
			13.04.15 - 01.05.15	01.05.15 - 29.05.15	29.05.15 - 09.07.15	10.07.15 - 31.07.15
1	Разнорабочий	4	4	4	-	-
2	Бетонщик	4	-	4	-	4
3	Слесарь	2	-	-	2	-
4	Сварщик	2	-	-	2	-
5	Монтажник	4	-	-	4	-

График потребности в машинах и механизмах

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Количество	Даты								
			27.04.15 - 30.04.15	07.05.15	21.05.15	29.05.15 - 09.07.15	14.07.15	15.07.15	21.07.15	22.07.15	22.07.15
1	Экскаватор	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Самосвал	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Автобетоносмеситель	2	-	1	2	-	1	1	1	1	1
4	Автобетононасос	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
5	Автокран	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-

Взам. инв. N  
Погрись и дата  
Инв. N подл.

						471/15-ППР					
						Навес для хранения аварийного запаса на пристани №5 ОАО "НМТП" г.Новороссийск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				Станд.	Лист	Листов
ГИП		Сыздальцев А.Я.				Проект производства работ					
Разработал		Щерemet С.В.									
Н. контр.		Щерemet В.Е.				Графики			ООО "Группа компаний "Технология"		

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на производство земляных работ навеса для хранения аварийного запаса на пристани №5 ОАО «НМТП» в г.Новороссийске для использования в составе Проекта производства работ 471/15-ППР «Строительство навеса для хранения аварийного запаса на пристани №5 ОАО «НМТП» в г.Новороссийске».

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

### Последовательность выполняемых работ

#### 1. Подготовительные работы:

- организация рабочей зоны строительной площадки;
- геодезическая разбивка;

#### 2. Основные работы:

- демонтаж бетонного покрытия;
- вывоз демонтируемого бетонного покрытия;
- разработка грунта в траншее;
- водоотлив;
- уплотнение грунтов основания пневмотрамбовками на глубину 600мм до объемного веса  $\gamma=1,65\text{т/м}^3$ .

#### 3. Заключительные работы:

- уборка и восстановление обустройства территории.

### Нормативная документация

Работы следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

1. [СП 48.13330.2011. Организация строительства](#)
2. [СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты](#)
3. [СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции](#)
4. [СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования](#)
5. [СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.](#)
6. [СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве](#)

### ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

#### 1. Подготовительные работы

Согласно СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство" пп.3.3, до начала строительства объекта подрядная организация должна

Взам. инв. №

Подпись и Дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Лист



выполнить подготовительные работы по организации стройплощадки, необходимые для обеспечения безопасности строительства, включая:

- Оградить территорию строительства;
- Произвести геодезическую разбивку проектируемого здания с устройством и выносом осей;
- Обеспечение электроэнергией оборудования, инструментов и других механизмов, для производства строительно-монтажных работ с потребляемой мощностью согласно паспортов, осуществлять от собственных ДЭС (передвижных/переносных);
- Применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной зоны;
- Применение в конструкции электрооборудования быстродействующих средств защитного отключения электроустановок и других устройств, приводящих к появлению источников зажигания;
- Произвести обустройство стройплощадки, устройство площадки для установки автокрана, складирования строительных конструкций и стройматериалов;
- Произвести размещение и установку санитарно-бытовых помещений, которые необходимо разместить за территорией опасной зоны;
- Доставить в зону монтажа конструкций необходимые монтажные приспособления, оснастку и инструменты;
- Подготовить знаки для ограждения опасной зоны при производстве работ;

Разбивку основных осей здания выполняют с выноса в натуру двух крайних точек, определяющих положение наиболее длинной продольной оси здания. На разбивочном чертеже указывают все расстояния между осями, привязку конструкций. Оси здания на обноску переносят с помощью теодолита. На случай повреждения обноски главные оси закрепляют на местности. Для этого в их створе на расстоянии 5-10 м. от будущего здания устанавливают временные, выносные контрольные знаки с осевыми рисками. Для вертикальной разбивки вблизи от строящегося здания устраивают рабочий репер. Отметку такого репера определяют от ближайших реперов государственной нивелирной сети. Окончание подготовительных работ должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленному согласно СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования".

### Технические характеристики экскаватора-погрузчика JCB3CX

Таблица N 1

№ п.п.	Наименование	Значение
1	Емкость фронтального ковша, м <sup>3</sup>	1.0
2	Емкость экскаваторного ковша, м <sup>3</sup>	0.48
3	Максимальная глубина копания, м	4.24
4	Грузоподъемность фронтального ковша при максимальной высоте подъема, т	3.3
5	Высота выгрузки, м	2.74
6	Толщина срезаемого слоя, м	0.1

Взам. инв. №

Подпись и Дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Челок	Подпись	Дата

Лист

## 2. Основные работы

В состав работ, последовательно выполняемых при разработке котлована под строительство здания входят:

- демонтаж бетонного покрытия;
- вывоз демонтируемого бетонного покрытия;
- разработка грунта в траншее;
- водоотлив;
- уплотнение грунтов основания пневмотрамбовками на глубину 600мм до объемного веса  $\gamma=1,65\text{т/м}^3$ .

Работы следует выполнять руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011 Организация строительного производства;
  - СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве;
  - СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты;
  - СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
  - СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
- Земляные работы в местах расположения действующих подземных коммуникаций допускается производить только после принятия мер, исключающих повреждение коммуникаций, при наличии письменного разрешения организации, ответственной за их эксплуатацию, и в присутствии ответственных представителей строительных организаций и организации, эксплуатирующей подземную коммуникацию. До начала производства земляных работ необходимо обозначать на местности оси и границы этих коммуникаций хорошо заметными знаками. В случае обнаружения действующих подземных коммуникаций и иных сооружений, не обозначенных в имеющейся проектной документации, земляные работы необходимо приостановить, вызвать на место представителей организаций, эксплуатирующих эти сооружения, одновременно оградить указанные места и принять иные необходимые меры по предохранению от повреждений обнаруженных подземных устройств. Рытье котлованов в непосредственной близости от существующих зданий и сооружений, а также действующих подземных коммуникаций должно производиться лишь при условии принятия мер против осадки этих сооружений и предварительного согласования заказчика с организациями, эксплуатирующими эти здания и сооружения.

Геодезические работы при устройстве земляных сооружений включают создание разбивочной геодезической основы и проведение разбивочных работ в ходе строительства. До начала производства земляных работ представители строительной организации совместно с представителями заказчика проверяют правильность разбивки сооружения в натуре и составляют Акт приемки геодезической разбивочной основы (по форме СП 126.13330.2012), с приложением к нему разбивочной схемы. Производство земляных работ допускается только после постановки разбивочных знаков. Закрепление разбивки осуществляется с помощью выносных столбов и кольев, располагаемых вне земляных сооружений. Столбы, определяющие высотные отметки, должны иметь форму реперов.

Разбивку котлована на местности начинают с закрепления кольями контуров его бровки и дна, используя для этого взаимно перпендикулярные крайние или центральные главные оси сооружения по разбивочной геодезической схеме и геометрические размеры котлована. После этого вокруг будущего котлована на расстоянии 2-3 м от бровки устанавливают обноски, состоящие из врытых в грунт металлических или деревянных стоек и прикрепленных к ним строго по одному уровню реек-досок. Геодезист при помощи теодолита переносит створы осей на верхнюю кромку досок и закрепляет их гвоздями или рисками. Разбивку мест нанесения рисков, обозначающих положение бровки котлована производят способом створных засечек от осей X и Y разбивочной сетки, имеющейся в рабочих чертежах. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента здания, соответствующая абсолютной отметке, имеющейся на генплане. Периодически натягивая между гвоздями по обноске проволоку, получают фиксированные оси котлована, промежуточные оси переносят способом

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Челок	Подпись	Дата

Лист

линейных измерений. С натянутой проволоки при помощи отвеса контролируют точность отрывки котлована, в дальнейшем осевые проволоки используют для устройства основания сооружения.

Точность разбивочных работ должна соответствовать требованиям СП 126.13330.2012 и СП 45.13330.2012.

Котлован до начала основных земляных работ должен быть огражден от стока поверхностных вод с помощью постоянных или временных устройств. Водоотводные устройства должны обеспечивать перехват нагорных вод вдоль границ строительной площадки. Для водоотвода устанавливают дренажи в виде поверхностных лотков, закрытых дренажных канав, керамических и бетонных труб. Поперечные сечения и уклоны всех водоотводных устройств должны быть рассчитаны на пропуск ливневых вод и вод, образующихся от таяния снега. Для отвода воды из всей зоны производства работ, площадке будущего забоя придают продольный уклон не менее 20° в направлении разгрузки, что также облегчает поворот экскаватора с наполненным ковшом.

В процессе производства земляных работ строительная организация должна обеспечивать сохранность всех разбивочных и геодезических знаков и при повреждении немедленно их восстанавливать.

Разборку бетонного покрытия производить экскаватором JCB 3СХ, снабженным долбежно-режущим оборудованием. Обломки разобранного покрытия необходимо сразу вывозиться самосвалами на расстояние до 10 км.

В связи с высоким уровнем грунтовых вод, до устройства фундаментов, необходимо выполнить специальные мероприятия по водоотливу. Водоотлив производить из 4-х открытых колодцев, которые выполнить вдоль наружных осей здания на расстоянии 1,0 м от края фундаментов. Уровень воды в колодцах должен поддерживаться на 30 см ниже отметки подготовки столбчатых фундаментов под колонны. Водоотлив выполнять с помощью электронасосов типа «ГНОМ». Вода из колодцев откачивается в колодцы ливневой канализации. Воду из колодцев со стороны оси «4» откачивать в специальный водосборный колодец, а затем вывозить автоцистернами в очистные сооружения.

Рытье траншей под фундаменты выполнять экскаватором JCB 3СХс емкостью ковша 0,48 м<sup>3</sup> до абсолютной отметки 0.600. При выполнении земляных работ экскаватор выполняет весь комплекс работ без нарушения естественной структуры грунта в основании с недобором не превышающим 10см. Котлованы под столбчатые фундаменты дорабатывается вручную. Переборы грунта при разработке котлованов не разрешаются. В связи с тем, что согласно инженерно-геологическим изысканиям, основанием фундаментов являются насыпные грунты, необходимо перед устройством столбчатых фундаментов под колонны произвести уплотнение грунтов пневмотрамбовками на глубину 600 мм до объемного веса  $\gamma = 1,65 \text{ т/м}^3$ . По уплотненному грунту выполнить щебеночную подушку толщиной 300 мм с уплотнением.

### 3. Заключительные работы

После завершения основных работ очистить строительную площадку от строительного мусора, снять ограждения и предупредительные знаки опасных зон. Убрать с территории технологическое оборудование, оснастку и инструменты.

Передать подрядчику исполнительную и техническую документацию на выполненные работы.

### ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Контроль и оценку качества работ при производстве земляных работ по отрывке котлованов выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты;
- СП 48.13330.2011 Организация строительного производства.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Лист



Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимое качество, достоверность и полноту контроля и возлагается на руководителя производственного подразделения (прораба, мастера), выполняющего земляные работы. При производстве земляных работ следует соблюдать требования, приведенные в таблице, СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

При устройстве временного водоотвода контролируются: трассировка водоотводных канав, их сечения и продольные уклоны, расстояния от нагорных канав до ограждаемых выемок или насыпей или организация сброса воды из водоотводной сети.

#### Приемка земляных работ

Таблица №2

№ п/п	Наименование операций, подлежащих контролю	Предмет, состав и объем проводимого контроля, предельное отклонение	Способы контроля	Время проведения контроля	Кто контролирует
1	Отклонение отметок дна выемок от проектных при черновой разработке для траншейного экскаватора	+10 см	Измерительный, точки устанавливаются случайным образом, число измерений должно быть не менее 10	В ходе разработки	Прораб Геодезист
2	Отклонение отметок дна выемок от проектных в местах устройства фундаментов после доработки недоборов	±5 см	Измерительный, не менее 10 измерений, по углам и центру траншеи, в местах пересечения осей, на поворотах	"-"	Прораб Геодезист

По окончании выполнения земляных работ производится их освидетельствование Заказчиком и документальное оформление с составлением Акта освидетельствования и приемки открытых рвов и котлованов с указанием его размеров в плане, профиле и абсолютных отметок дна. К данному акту необходимо приложить Исполнительные схемы и Лабораторные заключения. Исполнительные схемы составляются в одном экземпляре, в виде отдельных чертежей, на продольный профиль котлована и поперечные профили, за подписью главного инженера Подрядчика. Лабораторные заключения представляются на уплотнение грунтов основания.

Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям СП 48.13330.2011 и СП 70.13330.2012

Результаты операционного контроля фиксируются в Общем журнале работ.

#### **ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ**

Механизация строительных и специальных строительных работ должна быть комплексной и осуществляться комплектами строительных машин, оборудования, средств малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

Средства малой механизации, оборудование, инструмент и технологическая оснастка, необходимые для выполнения монтажных работ, должны быть скомплектованы в нормоконспекты в соответствии с технологией выполняемых работ.

Перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов, и инструментов для производства монтажных работ:

1. Экскаватор-погрузчик JCB 3СХ
2. Лопаты совковые
3. Лопаты штыковые

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

Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Лист

4. Кирки
5. Нивелир НИ-3
6. Теодолит ЗТ2КП2
7. Рулетка измерительная металлическая ГОСТ 7502-98
8. Рейка нивелировочная 3м. ТS 50/2
9. Шнур строительный

### БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться требованиями СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве".

На строительной площадке приказом назначить в каждой смене из числа прорабов или начальников участков лицо, ответственное за безопасное производство работ,

Все работы производить под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ.

Рабочие всех специальностей должны быть обеспечены защитными касками и спецодеждой.

Шурфы, котлованы, траншеи, ямы, разрабатываемые в местах движения транспорта и пешеходов, должны ограждаться щитами с предупредительными надписями, а в ночное время - с сигнальным освещением. Подходы через траншеи должны быть оборудованы мостками с перилами.

При разработке грунта работники должны знать и помнить, что разработка грунта в выемках с вертикальными стенками без крепления допускается на глубину не более, м:

1 - в насыпных песчаных и крупнообломочных грунтах;

1,25 - в супесях;

1,5 - в суглинках и глинах.

Если глубина выемок достигает большей глубины, то необходимо ставить крепления стенок выемок или делать откосы.

При установке креплений стенок в выемках грунта работник должен:

а) установить верхнюю часть крепления выше бровки выемки не менее чем на 0,15 м;

б) устанавливая крепления следует в направлении сверху вниз по мере разработки выемки на глубину не более 0,5 м;

в) стойки креплений следует устанавливать не реже чем через каждые 1,5 м;

г) распорки креплений следует размещать одну от другой по вертикали на расстоянии не более 1 м, на концы распорок (сверху и снизу) закреплять фиксирующие бобышки.

В грунтах естественной влажности, кроме песчаных, толщина досок должна быть не менее 4 см, а зазоры между досками - не более 0,15 м. В грунтах повышенной влажности и в сыпучих грунтах доски толщиной не менее 5 см должны располагаться без зазоров.

В случае образования обвалов или обрушений грунта это место после установки крепления следует засыпать грунтом.

При сильном притоке грунтовых вод или наличии водонасыщенных расплывающихся грунтов (пльвунов) необходимо устраивать искусственное водопонижение или шпунтовое крепление.

Шпунт следует забивать в водонепроницаемый грунт на глубину, указанную в паспорте крепления, но не менее 0,75 м.

Разборку грунта в выемках следует осуществлять послойно, не допускается производить эти работы "подкопом", с образованием "kozyрьков".

При рытье котлованов ручным способом работники, находящиеся в котловане, должны быть снабжены спасательными поясами с прикрепленными к ним страховочными веревками. На поверхности должны находиться не менее двух работников, готовых в случае опасности немедленно оказать им помощь.

Во время работы руководитель или бригадир обязаны постоянно вести наблюдение за состоянием откосов котлованов, принимая в необходимых случаях меры для предотвращения

Индв. № подл.	Подпись и Дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	Челок	Подпись	Дата
------	------	------	-------	---------	------

Лист

самопроизвольных обвалов.

При использовании земляных машин для разработки грунта работникам запрещается находиться или выполнять какие-либо работы в зоне действия экскаватора на расстоянии менее 10 м от места действия его ковша. Очищать ковш от налипшего грунта необходимо только при опущенном положении ковша.

Погрузка грунта в автосамосвалы должна осуществляться со стороны заднего или бокового борта.

Запрещается нахождение людей между землеройной машиной и транспортным средством.

Разборку креплений стенок в выемках, котлованах и траншеях следует производить в направлении снизу вверх по мере засыпки траншеи или котлована грунтом.

В грунтах естественной влажности допускается одновременное удаление креплений не более чем на 0,5 м (трех досок) по высоте, а в грунтах повышенной влажности и сыпучих грунтах - не более 0,2 м (одной доски). При удалении досок следует соответственно переставлять распорки по мере установки новых. В случаях, когда разборка креплений может повлечь за собой деформацию сооружений, крепление следует частично или полностью оставлять в грунте.

### ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- Продолжительность работ – 4дн.;
- Затраты труда – 128чел./час., 4маш./см.

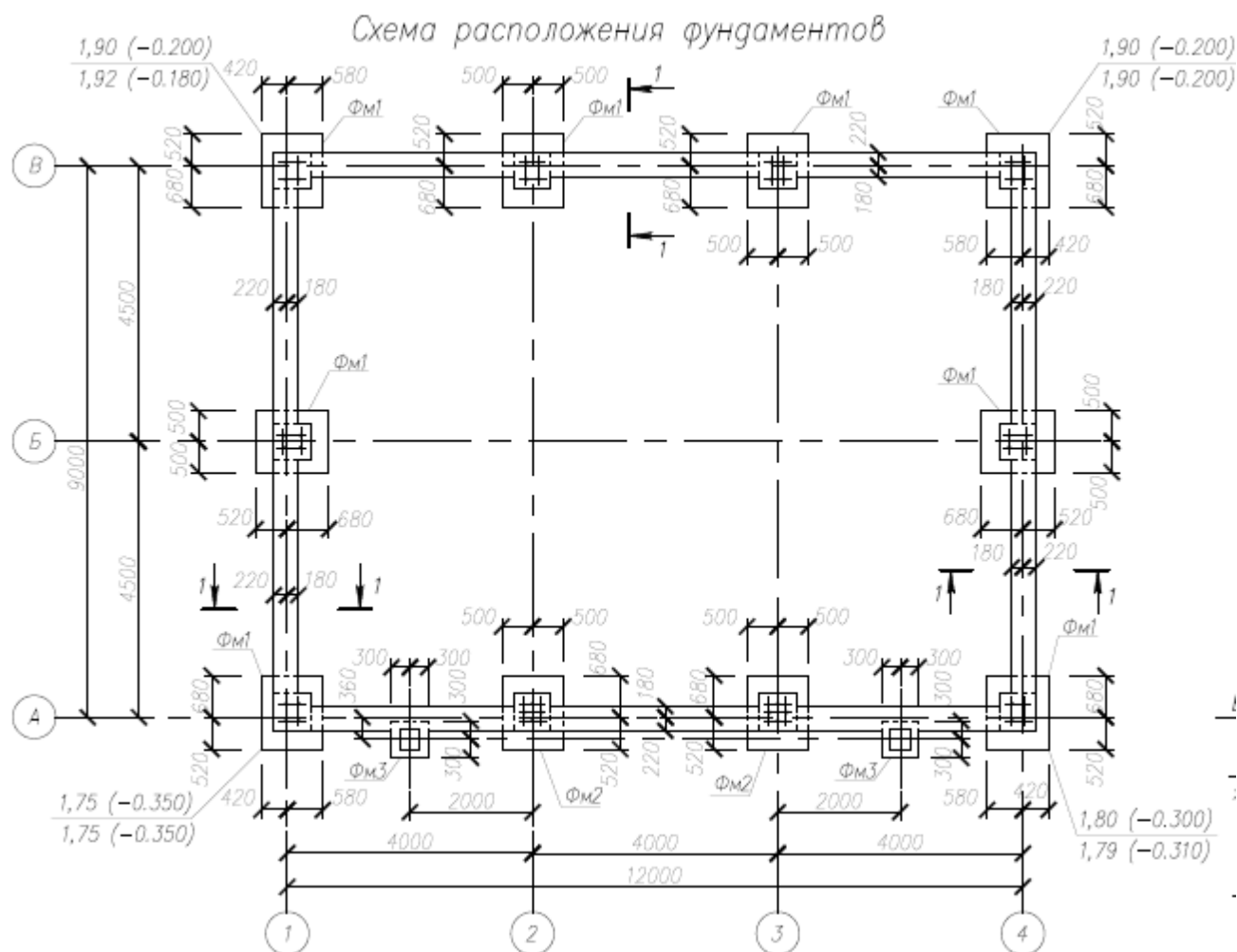
Изм. № подл.	Подпись и Дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Лист

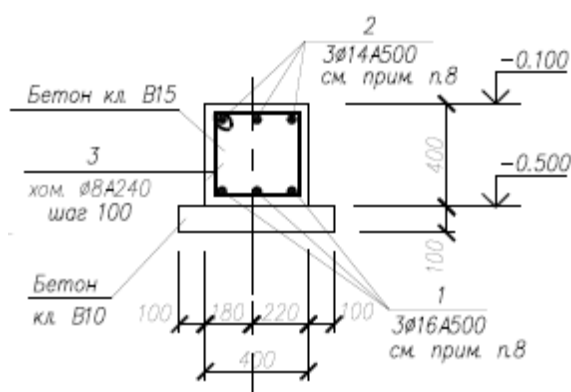
## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на устройство монолитного фундамента навеса для хранения аварийного запаса на пристани №5 ОАО «НМТП» в г.Новороссийске» для использования в составе проекта производства работ 471/15-ППР «Строительство навеса для хранения аварийного запаса на пристани №5 ОАО «НМТП» в г.Новороссийске».

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ



1 - 1  
Обвязочная балка



Взам. инв. №

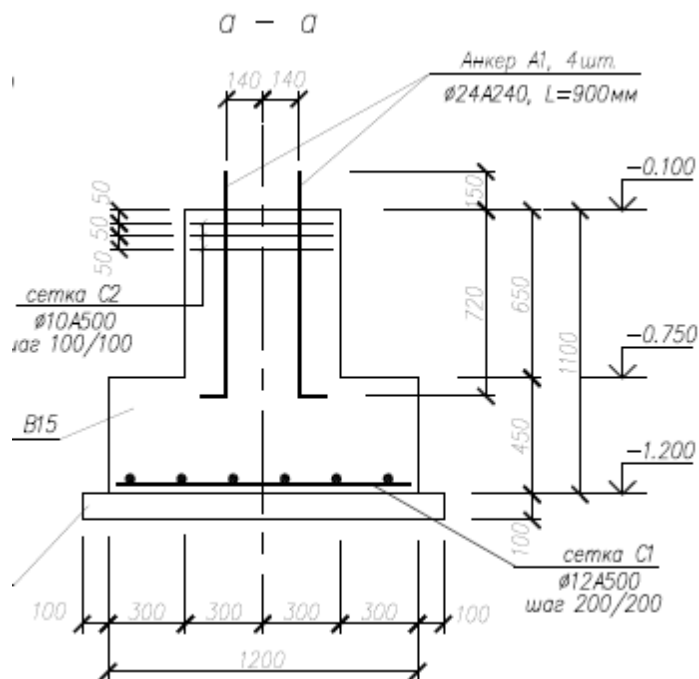
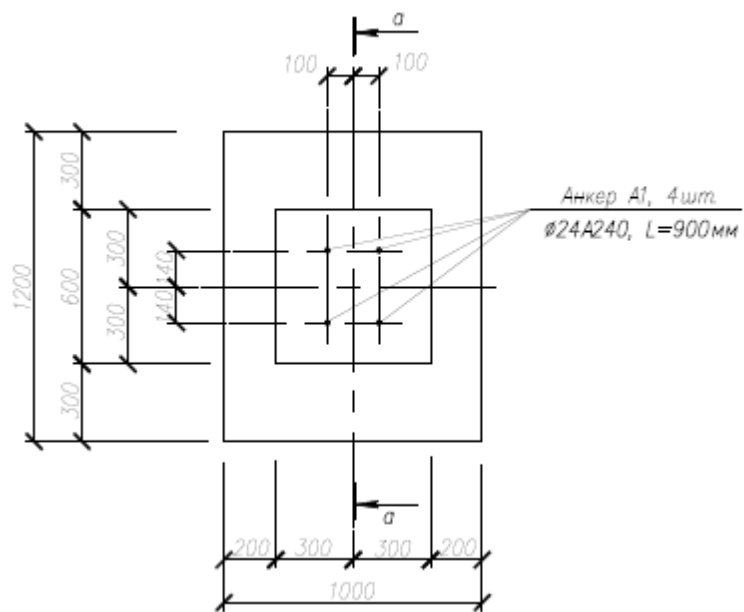
Подпись и Дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

Лист

# Фундамент ФМ1



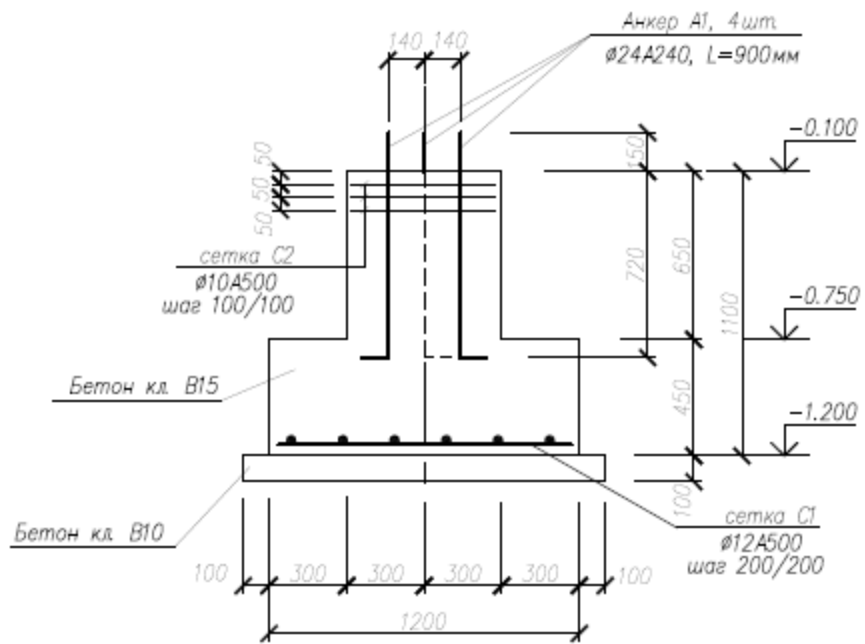
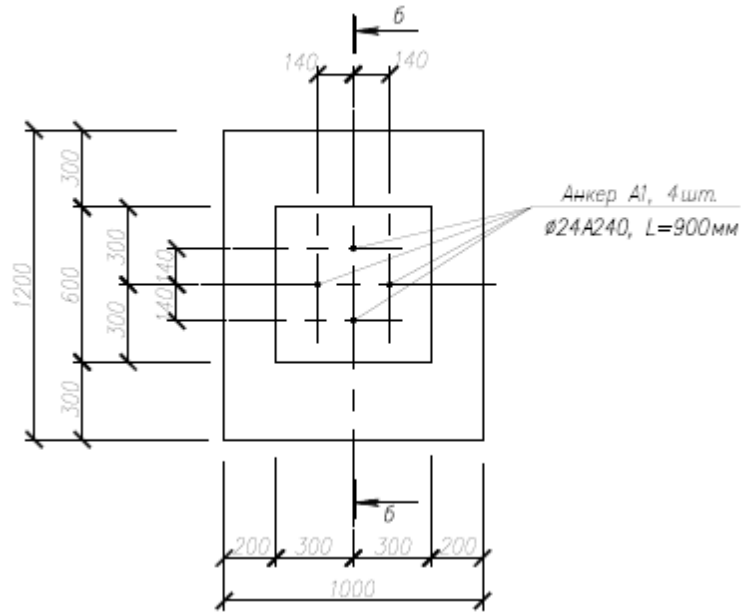
Инв. №

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Челок	Подпись	Дата

Фундамент ФМ2



Инов. № инв. №

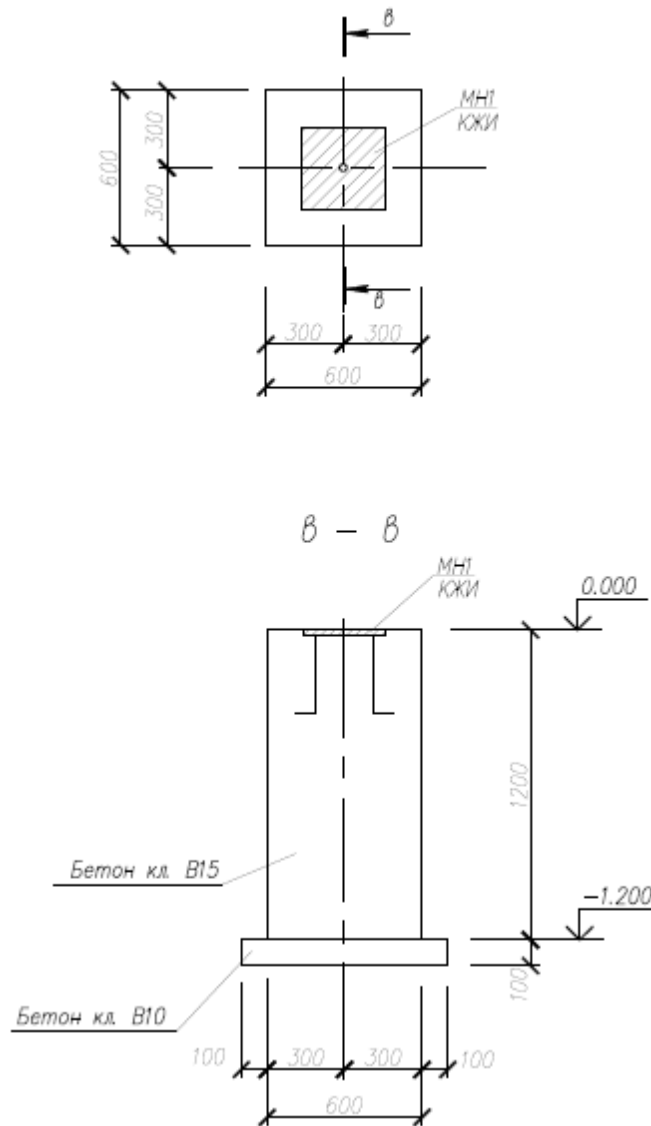
Подпись и дата

Инов. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Челок	Подпись	Дата

Лист

## Фундамент Фм3



### Примечания:

1. За относительную отм. 0.000 принят уровень чистого пола навеса, равный абсолютной отметке 2.100. Система высот Балтийская.
2. Отметка низа всех фундаментов  $-1.200$ .
3. Вертикальную гидроизоляцию поверхностей фундаментов, соприкасающихся с грунтом, выполнить обмазкой изопроном за 2 раза.
4. Горизонтальная гидроизоляция предусмотрена из цементного раствора М200 с жидким стеклом толщиной 20мм, по верхнему обрезу фундаментов.
5. При устройстве фундаментов выполнить бетонную подготовку из бетона кл. В10 толщиной 100мм.
6. Фундаменты выполнить из бетона класса В15.
7. Основанием фундаментов, согласно инженерно-геологическим изысканиям, являются насыпные грунты. Перед устройством фундаментов необходимо произвести уплотнение насыпи грунтов до объемного веса  $\gamma=1,65$  т/м<sup>3</sup> на глубину 0,6м с помощью пневмокотков. По уплотненному грунту устроить щебеночную подушку слоем 300мм с уплотнением.
8. Стержни поз 1  $\phi 16A500$  и поз 2  $\phi 14A500$  уложить по всей длине обвязочной балки и пропустить сквозь отдельные фундаменты Фм для связи фундаментов между собой.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Челок	Подпись	Дата

Лист

## Последовательность выполняемых работ

В состав работ, последовательно выполняемых, при устройстве монолитного фундамента навеса для хранения аварийного запаса на пристани №5 ОАО «НМТП» в г.Новороссийске входят:

### 1. Подготовительные работы:

- организация рабочей зоны строительной площадки;
- транспортировка и складирование оборудования материалов и конструкций.

### 2. Основные работы:

- устройство щебеночного основания толщиной 300мм;
- устройство бетонной подготовки под фундамент из бетона кл. В10 толщиной 100мм;
- производится геодезическая разбивка осей. На поверхности бетонной подготовки наносятся риски и отметки планового положения рабочей плоскости щитов опалубки;
- армирование фундамента;
- монтаж опалубки фундамента;
- бетонирование фундамента;
- уход за бетоном;
- демонтаж опалубки;
- гидроизоляция железобетонных конструкций фундамента;
- обратная засыпка щебнем и отсевом.

### 3. Заключительные работы:

- уборка и восстановление обустройства территории.

## Нормативная документация

Работы следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

1. [СП 48.13330.2011. Организация строительства](#)
2. [СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции](#)
3. [СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции](#)
4. [СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования](#)
5. [СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.](#)

Взам. инв. №

Подпись и Дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

Лист



## ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

### 1. Подготовительные работы

Основанием для начала работ по устройству щебеночного основания толщиной 300мм служит Акт освидетельствования открытых рвов и котлованов. К акту приемки прилагают исполнительные геодезические схемы.

До начала устройства монолитного железобетонного фундамента должны быть полностью закончены и приняты заказчиком следующие работы:

- Земляные работы;
- Ограждение территории строительства;
- Произведена геодезическая разбивка проектируемого здания с устройством и выносом осей;
- Обеспечены электроэнергией оборудования, инструментов и других механизмов, для производства строительно-монтажных работ с потребляемой мощностью согласно паспортов, осуществлять от собственных ДЭС (передвижных/переносных);
- Применены электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной зоны;
- Применены в конструкции электрооборудования быстродействующих средств защитного отключения электроустановок и других устройств, приводящих к появлению источников зажигания;
- Произведено обустройство стройплощадки, устройство площадки для установки автокрана, складирования строительных конструкций и стройматериалов;
- Произведено размещение и установка санитарно-бытовых помещений, которые необходимо разместить за территорией опасной зоны;
- Доставлены в зону монтажа конструкции, необходимые монтажные приспособления, оснастка и инструменты;
- Подготовлены знаки для ограждения опасной зоны при производстве работ;
- Доставлены строительные конструкции, изделия и материалы на строительную площадку с заводов-поставщиков, а также перевезены в пределах строительной площадки от складов к местам их установки;
- Подготовлены конструкции и соединительные детали, необходимые для монтажа здания, прошедшие входной контроль.

Все изделия, строительные конструкции и материалы, поступающие на стройплощадку должны пройти входной контроль. В процессе проведения входного контроля производится наружный осмотр поступающих изделий, строительных конструкций и материалов, а также проверяется:

- соответствие изделий требованиям проекта и СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции";
- наличие и правильность оформления сопроводительных документов;
- правильность маркировки, комплектность;

Разбивку основных осей здания выполняют с выноса в натуру двух крайних точек, определяющих положение наиболее длинной продольной оси здания. На разбивочном чертеже указывают все расстояния между осями, привязку конструкций. Оси здания на обноску переносят с помощью теодолита. На случай повреждения обноски главные оси закрепляют на местности. Для этого в их створе на расстоянии 5-10 м от будущего здания устанавливают временные, выносные контрольные знаки с осевыми рисками. Для вертикальной разбивки вблизи от строящегося здания устраивают рабочий репер. Отметку такого репера определяют от ближайших реперов государственной нивелирной сети. При погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении конструкции и материалы необходимо оберегать от механических повреждений, для чего их следует укладывать в устойчивом положении на деревянные подкладки и закреплять (при перевозках) с помощью инвентарных креплений, таких как зажимы, хомуты, турникеты, кассеты и т.п. Запрещается сбрасывать конструкции и материалы с транспортных средств или волочить их по любой поверхности. Во время погрузки следует применять стропы из мягкого материала.

Инд. № подл.    Подпись и Дата    Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Лист

Конструкции хранятся на открытых, спланированных площадках с покрытием в штабелях с прокладками в том же положении, в каком они находились при перевозке.

Прокладки между конструкциями укладываются одна над другой строго по вертикали.

Зоны складирования разделяют сквозными проходами шириной не менее 1,0 метра через каждые два штабеля в продольном направлении и через 25,0 метров в поперечном. Для прохода к торцам изделий между штабелями устраивают разрывы, равные 0,7 метра. Между отдельными штабелями оставляют зазор шириной не менее 0,2 метра, чтобы избежать повреждений элементов при погрузочно-разгрузочных операциях. Монтажные петли конструкций должны быть обращены вверх, а монтажные маркировки – в сторону прохода.

До установки в проектное положение сборные конструкции должны быть соответственно подготовлены. Прежде всего необходимо проверить состояние конструкций: наличие на них марок и осевых рисок, соответствие геометрических размеров рабочим чертежам.

Целесообразность монтажа конструкций здания тем или иным краном устанавливают согласно технологической схеме монтажа с учетом обеспечения подъема максимально возможного количества монтируемых конструкций с одной стоянки при минимальном количестве перестановок крана.

Монтируемые конструкции характеризуются монтажной массой, монтажной высотой и требуемым вылетом стрелы. Выбор монтажного крана произведен путем нахождения трех основных характеристик: требуемой высоты подъема крюка (монтажная высота), грузоподъемности (монтажная масса) и вылета стрелы.

До начала производства работ необходимо установить временное ограждение. Для установки временного ограждения необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- согласовать место и время установки ограждения с прорабом;
- подготовить необходимые средства индивидуальной защиты, подобрать технологическую оснастку и инструмент, необходимые для выполнения работы, проверить их на соответствие требованиям безопасности;
- подготовить элементы конструкций ограждения;
- оградить опасные зоны, возникающие при производстве работ;
- освободить место установки ограждения от мусора и посторонних предметов.

Состав работ по установке ограждения:

- просверлить отверстие  $\varnothing 20$  мм в бетонном покрытии с шагом 1,5-2,0 м;
- установить анкера ограждения из арматуры  $\varnothing 20$  мм в полученные отверстия;
- приварить металлические стойки высотой 2м к арматурным анкерам;
- закрепить сетку-рабицу к металлическим стойкам на высоту 2м от поверхности существующего бетонного покрытия.

#### Работа автомобильного крана КС 5579.2

Для погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ применяется автомобильный кран КС 5579.2 (возможна замена на аналогичный по характеристикам). До начала производства работ краном необходимо выполнить:

- выполнить освещение в местах погрузочно-разгрузочных работ - не менее 10 люкс; в местах монтажных работ - 30 люкс;
- в зоне работы крана и на площадке складирования установить стенды со схемами строповок и таблицей масс грузов;
- установить знаки безопасности по границе опасной зоны и по линии ограничения зоны обслуживания крана.

Мероприятия по безопасной работе автомобильного крана, последовательность производства работ, разрабатывается в ППРк.

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

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

Лист

№ п.п.	Наименование	Значение
1	Грузоподъемность, т	25
2	Габаритные размеры (Длина x Ширина x Высота)	11,6 x 2,5 x 3,7
3	Минимальный вылет, м	9.5
4	Максимальный вылет без гуська, м	21
5	Максимальный вылет с гуськом, м	30
6	Максимальная высота подъема без гуська, м	24
7	Максимальная высота подъема с гуськом, м	37

## 2. Основные работы

В состав работ, последовательно выполняемых при устройстве монолитного железобетонного фундаментаздания входят:

- устройство щебеночного основания толщиной 300мм;
- устройство бетонной подготовки под фундамент из бетона кл. В10 толщиной 100мм;
- производится геодезическая разбивка осей. На поверхности бетонной подготовки наносятся риски и отметки планового положения рабочей плоскости щитов опалубки;
- армирование фундамента;
- монтаж опалубки фундамента;
- бетонирование фундамента;
- уход за бетоном;
- демонтаж опалубки;
- гидроизоляция железобетонных конструкций фундамента;
- обратная засыпка щебнем и отсевом.

Подготовка к бетонным работам начинается с комплектации стройплощадки укрывочным материалом и поливочными устройствами.

Основаниедля фундамента следует подготовить в следующей последовательности: механизированная разработка грунта ниже проектной отметки низа фундамента на 400мм (с недобором 10см) для устройства бетонной подготовки толщиной 100мм и щебеночного уплотненного основания толщиной 300мм по предварительно уплотненному основанию до объемного веса  $\gamma = 1,65 \text{ т/м}^3$  толщиной 600мм. Доработать грунт до проектной отметки низа щебеночного основания вручную. После устройства щебеночной подушки толщиной 300мм с уплотнением вибротрамбовками выполнить бетонную подготовку из бетона класса В10 толщиной 100мм. Установка арматурных каркасов осуществляется вручную. Арматурные каркасы выставляются с закреплением фиксаторами для обеспечения защитных слоев как в горизонтальном, так и в вертикальном положениях. Для данного фундамента использовать мелкощитовую инвентарную опалубку типа «МСК». Подготовленная к бетонированию опалубка, арматурный каркас и примыкающие к ним поверхности ранее изготовленных конструкций должны быть очищены от строительного мусора, масел, наплывов бетона, а в зимний период - от снега и наледи сначала механическим способом, затем струей сжатого воздуха. Бетонная смесь принимается партиями. Объем партии определяется объемом бетонной смеси, поставленной на объект в течение 1 суток. Каждая партия бетона сопровождается паспортами, в которых завод-изготовитель гарантирует его требуемые свойства согласно ГОСТ 7473-2010.

Поставщиком бетонной смеси является завод. Смесь, приготовленная заводом, должна транспортироваться на стройплощадкуавтобетоносмесителями и подаваться к месту укладки

Взам. инв. №

Подпись и Дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Лист

бетонной смеси автобетононасосом.

Бетонная смесь должна удовлетворять требованиям ГОСТ 7473-2010 "Смеси бетонные. Технические условия". Бетонная смесь по своим характеристикам должна удовлетворять следующим требованиям:

- при разгрузке из миксера на стройплощадке должна иметь температуру +15 °С - +22 °С;
- марка по удобоукладываемости на месте укладки П4 (смесь для фундаментной плиты - ОК 16-20 см);
- показатель расслаиваемости - 6%;
- обеспеченный класс прочности бетона в возрасте 28 суток нормального хранения.

Класс бетона в конструкциях определяются по результатам испытания стандартных образцов в летний период на 28 суток или методом неразрушающего контроля.

Промежуточные наибольшие уровни прочности бетона, назначенные проектной организацией, должны обеспечиваться должными условиями твердения (при необходимости прогревом) и введением в летний период суперпластификатора С-3. Шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия, а глубина погружения вибратора в ранее уложенный слой бетона - 5-10 см. Толщина укладываемого слоя бетонной смеси зависит от вида применяемого глубинного вибратора и должна быть не более 1,25 длины рабочей части вибратора. Продолжительность вибрирования должна обеспечивать достаточное уплотнение бетонной смеси, основным признаком которого является прекращение его оседания, появление цементного молока на поверхности и прекращение выделения пузырьков воздуха.

#### *Уход за бетоном*

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. Благоприятные температурно-влажностные условия для твердения бетона создаются предохранением его от вредного воздействия ветра и прямых солнечных лучей путем систематического увлажнения влагоемкого покрытия или поливом под пленкой. Открытые поверхности отформованных конструкций не позднее чем через 3-4 часа после окончания бетонирования следует укрыть брезентом, мешковиной или полиэтиленовой пленкой. Частота поливки влагоемкого покрытия (брезента, мешковиной) должна быть такой, чтобы поверхность бетона в период ухода все время была во влажном состоянии до достижения бетоном прочности 70% в перекрытии и 50% в стенах и колонн от класса бетона. При укрытии бетонных поверхностей полиэтиленовой пленкой следует обеспечить надежное крепление краев полотна от возможных смещений устройством пригрузов. Полотна пленки укладываются с обязательным перехлестом 15-20 см. Несоблюдение правил производства работ приводит к образованию дефектов на поверхности бетона, которые должны быть устранены. Открытые поверхности конструкций с мелкими раковинами (не имеющими общего недоуплотнения) расчищают стальными щетками или пескоструйным аппаратом, промывают водой, набрасывают кельмами рабочий раствор на основе ПВА и немедленно затирают поверхность. Если на поверхности обнаружены крупные раковины или скопление щебня или гравия, не заполненного раствором, то их расчищают на всю глубину, удаляя слабые слои. Расчищенные места продувают сжатым воздухом и промывают струей воды под напором, после чего заполняют бетоном того же класса по прочности, но с крупностью зерен заполнителя не более 10 мм. Уложенную смесь уплотняют и обеспечивают влажностный уход.

После достижения бетоном необходимой прочности и демонтажа опалубки, производится горизонтальная гидроизоляция верха фундамента цементным раствором толщиной 20 мм и вертикальная гидроизоляция фундамента раствором «Изопром» за 2 раза. После устройства вертикальной изоляции производится обратная засыпка пазух фундаментов щебнем и

Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата
Индв. № подл.	Подпись и Дата	Взам. инв. №			

отсевом до проектной плотности с использованием электротрамбовок ИЭ - 4501. После обратной засыпки фундаментов внутри габаритов здания начинается уплотнение грунта гравием, а затем по уплотненному грунту устраивается бетонная подготовка под полы. Параллельно с этим, с наружной стороны здания после обратной засыпки с уплотнением грунта, устраивается отмостка шириной не менее 1000 мм.

### 3. Заключительные работы

После завершения основных работ очистить строительную площадку от строительного мусора, снять ограждения и предупредительные знаки опасных зон. Убрать с территории технологическое оборудование, оснастку и инструменты.

Передать подрядчику исполнительную и техническую документацию на выполненные работы.

### ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

При производстве бетонных и железобетонных работ необходимо постоянное наблюдение за состоянием арматуры, опалубки и бетонной смеси. Состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля должны соответствовать нормам. Контроль и оценку качества работ при производстве железобетонных работ выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

1. [СП 48.13330.2011. Организация строительного производства.](#)
2. [СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции.](#)
3. [СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции.](#)

Приемка арматурных работ

Таблица №2

Параметр	Величина параметра, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Отклонение от проекта в расстоянии между арматурными стержнями в вязанных каркасах и сетках: Для продольной арматуры (S-расстояния/шаг,мм) Для поперечной арматуры (хомутов, шпилек) (h – высота сечения балки)	$\pm 5/4$ , но не более 50 $\pm h/25$ , но не более 25	Измерительный (измерение рулеткой, по шаблону), журнал работ
2. Отклонение от проектной длины нахлестки/анкеровки арматуры (L-длина нахлестки/анкеровки по проекту,мм):	-0,05L; положительные отклонения не нормируются	Измерительный (измерение рулеткой, по шаблону), журнал работ
3. Отклонение в расстоянии между рядами арматуры для плит и балок толщиной до 1м:	$\pm 10$	Измерительный (измерение рулеткой, по шаблону), журнал работ
4. Отклонение от проектной толщины защитного слоя бетона не должно превышать, мм: При толщине защитного слоя свыше 20мм и линейных размерах поперечного сечения конструкции свыше 300мм	+15; -5	Измерительный (измерение рулеткой, по шаблону), журнал работ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Лист

Приемка опалубочных работ

Таблица №3

Параметр	Величина параметра, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Предельные отклонения расстояния от вертикали или проектного наклона плоскостей опалубки и линий их пересечений на всю высоту для фундаментов:	20	Измерительный (измерение рулеткой, по шаблону), журнал работ
2. Предельное смещение осей опалубки от проектного положения фундаментов:	15	Измерительный (измерение рулеткой), журнал работ
3. Предельное отклонение расстояния между внутренними поверхностями опалубки от проектных размеров:	5	Измерительный (измерение рулеткой)
4. Допускаемые местные неровности опалубки, мм:	3	Измерительный (внешний осмотр и проверка 2-х метровой рейкой)

Приемка бетонных и железобетонных конструкций

Таблица №4

Параметр	Предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Отклонение линий плоскостей пересечения от вертикали или проектного наклона на всю высоту конструкций для: фундаментов	20 мм	Измерительный, каждый конструктивный элемент, журнал работ
2. Отклонение горизонтальных плоскостей на всю длину выверяемого участка	20 мм	Измерительный, не менее 5 измерений на 50м длины и каждые 150м <sup>2</sup> поверхности конструкций, журнал работ
3. Отклонение длин или пролетов элементов, размеров в свету	±20 мм	Измерительный, каждый элемент, журнал работ
4. Размер поперечного сечения элемента h, при h=400мм	+11; -9 мм	Измерительный, каждый элемент, журнал работ
6. Отметки поверхностей и закладных изделий, служащих опорами для стальных или сборных железобетонных колонн и других сборных элементов	-5 мм	Измерительный, каждый опорный элемент, исполнительная схема, журнал работ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

Лист

## ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Механизация строительных и специальных строительных работ должна быть комплексной и осуществляться комплектами строительных машин, оборудования, средств малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

Средства малой механизации, оборудование, инструмент и технологическая оснастка, необходимые для выполнения монтажных работ, должны быть скомплектованы в нормокомплекты в соответствии с технологией выполняемых работ.

Перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов, и инструментов для производства монтажных работ:

1. Кран автомобильный КС-5579.2
2. Строп стальной, Q=4,0 т
3. Строп двухветвевой
4. Вибратор ИВ-117
5. Капроновый строп Ø 5мм ГОСТ 10293
6. Строп текстильный г/п 1тн ISO 4878
7. Зажимы пластинчатые
8. Нивелир НИ-3
9. Теодолит 3Т2КП2
10. Рулетка измерительная металлическая ГОСТ 7502-98
11. Уровень строительный УС2-II ГОСТ 9416-83
12. Отвес стальной строительный ГОСТ 7948-80
13. Дрель электрическая, реверсная с регулировкой скорости оборотов
14. Дрель электрическая, со сменными насадками
15. Электролобзик
16. Щетки из стальной проволоки
17. Шаблоны разные
18. Сварочный аппарат
19. Лом стальной монтажный
20. Рейка нивелировочная 3м. TS 50/2
21. Ножницы по металлу, ручные
22. Сварочный выпрямитель ВД-306
23. Кабель сварочный КГ 1х25
24. Переноски для электроинструмента L-50м, U-220 В
25. Отрезная шлифовальная машинка
26. Клещевое грузозахватное приспособление 1МВ11-1,0
27. Щиток сварщика
28. Перфоратор
29. УШМ

## БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

При производстве строительного-монтажных работ необходимо руководствоваться требованиями СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве".

На строительной площадке приказом назначить в каждой смене из числа прорабов или начальников участков:

- лицо, ответственное за безопасное производство работ краном,
- лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию съемных грузозахватных приспособлений и тары,
- стропальщиков.

Все работы производить под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ.

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

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Лист

Грузоподъемные машины, съемные грузозахватные приспособления и тара, не прошедшие технического освидетельствования, к работе не допускаются.

Не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, исправление положения элементов строповочных устройств на приподнятом грузе, оттяжка груза при косом расположении грузовых канатов.

Рабочие всех специальностей должны быть обеспечены защитными касками и спецодеждой. Рабочие, работающие на высоте, обеспечиваются проверенными и испытанными предохранительными поясами со страховочными карабинами, закрепляемыми за надежную конструкцию, указываемую мастером или бригадиром. Пояса должны быть инвентарными и испытанными.

Рабочие должны иметь удостоверения на право производства конкретного вида работ, а также должны пройти инструктаж по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-90 "ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда".

При разгрузке краном длинномерных конструкций использовать гибкие расчалки для того, чтобы исключить разворот поднимаемых краном конструкций.

Не допускать к использованию немаркированные, неисправные или не соответствующие характеру и массе грузов съемные грузозахватные приспособления. Бракованные приспособления с места работы удаляются;

При строповке конструкций с острыми ребрами методом обвязки необходимо между ребрами элементов и канатом установить прокладки, предохраняющие канат от перетирания. Прокладки должны быть прикреплены к грузу или в качестве инвентарных постоянно закреплены на стропе.

Опасную зону работы крана выгородить защитным ограждением с хорошо видимыми знаками с подсветкой их в темное время суток. На границе опасной зоны установить знаки, предупреждающие о работе крана. Знаки безопасности, устанавливаемые на проезжей части временной дороги, повесить на натянутом канате. Между подвешенными знаками и проезжей частью дороги должен обеспечиваться дорожный габарит - 4.5 м.

Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ. Работы по перемещению и установке конструкций с большой парусностью необходимо прекращать при скорости ветра 10 м/с и более.

Материалы (конструкции) следует размещать в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов. Складские площадки должны быть защищены от поверхностных вод. Запрещается осуществлять складирование материалов, изделий на насыпных неуплотненных грунтах.

Ознакомить под роспись сданным ППР крановщиков, стропальщиков и лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами.

В процессе монтажа конструкций зданий или сооружений монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания.

Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.

Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать на монтируемых конструкциях до их подъема.

Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждения.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

Расчалки должны быть расположены за пределами габаритов движения транспорта и строительных машин. Расчалки не должны касаться острых углов других конструкций. Перегибание расчалок в местах соприкосновения их с элементами других конструкций допускается лишь после проверки прочности и устойчивости этих элементов под

Изм. № подл. Подпись и Дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	
------	------	------	-------	---------	------	--

Лист



воздействием усилий от расчалок.

Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом и машинистом.

Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20-30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - не менее 0,5 м.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления согласно проекту.

До окончания выверки и надежного закрепления установленных элементов не допускается опирание на них вышерасположенных конструкций, если это не предусмотрено ППР.

### ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- Продолжительность устройства монолитного фундамента – 28дн.;
- Затраты труда – 224чел./дн., 4маш./см.;

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и Дата

Изм. инв. № подл.

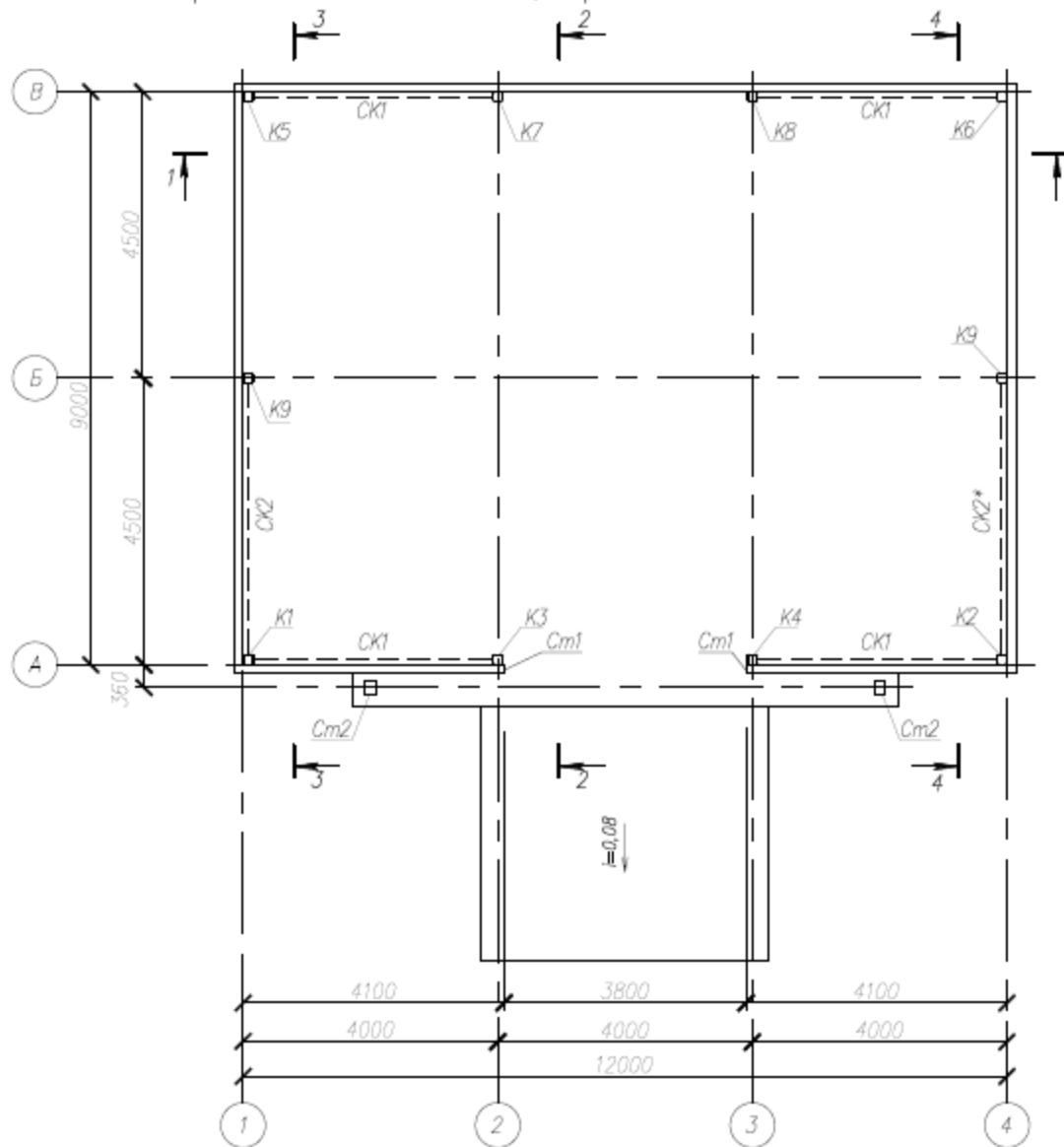
Лист

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на монтаж металлоконструкций навеса для хранения аварийного запаса на пристани №5 ОАО «НМТП» в г.Новороссийске для использования в составе проекта производства работ 471/15-ППР «Строительство навеса для хранения аварийного запаса на пристани №5 ОАО «НМТП» в г.Новороссийске».

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Схема расположения колонн, прогонов и связей на отм. 0.000



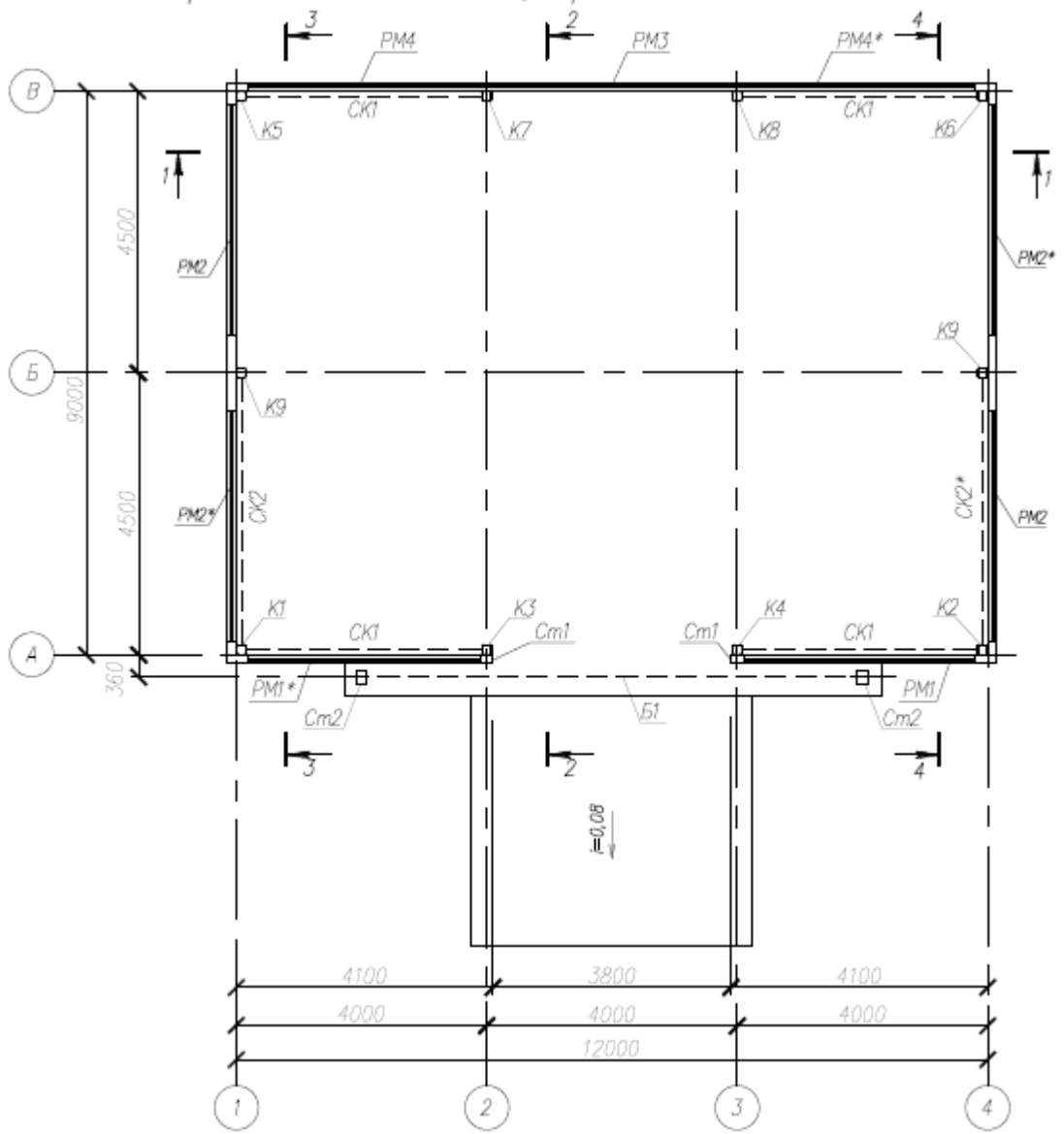
Взам. инв. №

Подпись и Дата

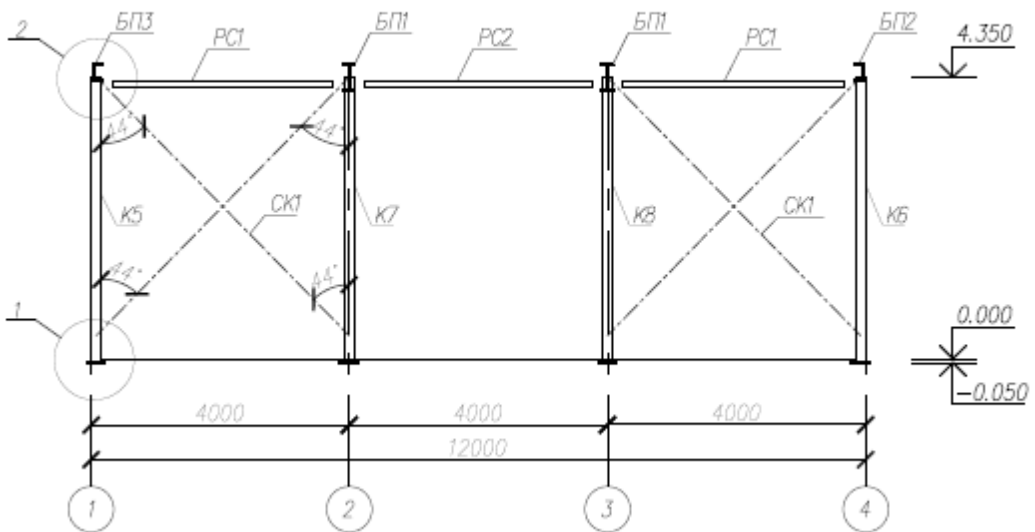
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Челок	Подпись	Дата

Схема расположения колонн, прогонов и связей на отм. 2.800



1 - 1  
лист 10



Ив. № подл.

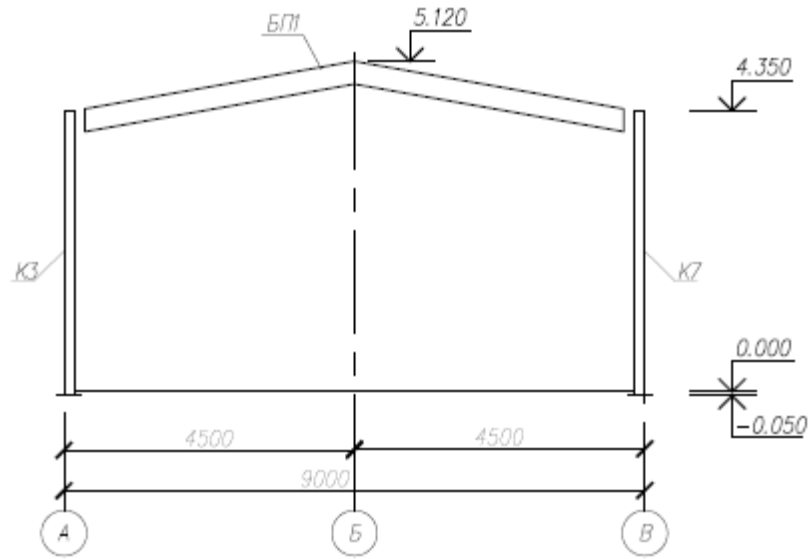
Подпись и Дата

Взам. инв. №

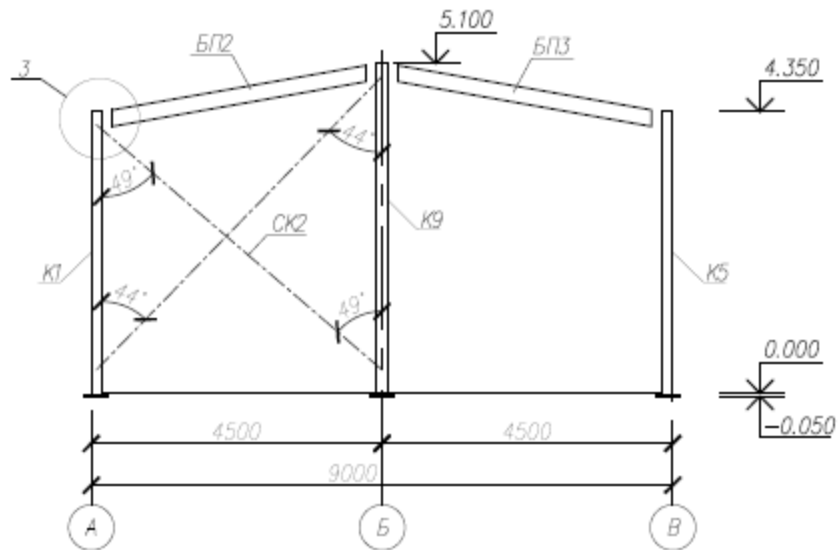
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

Лист

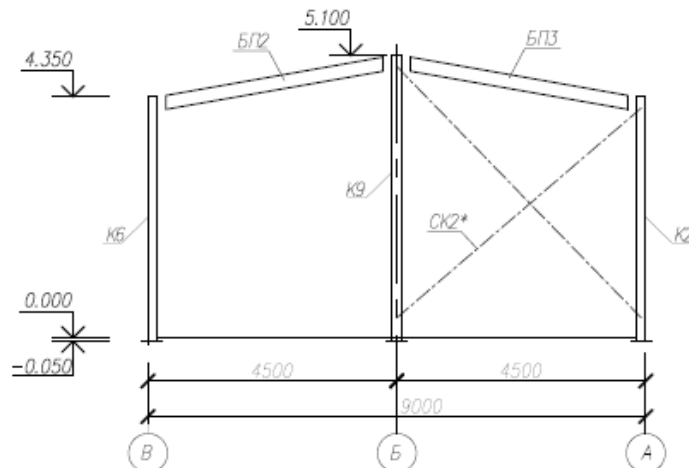
2 - 2  
лист 10



3 - 3  
лист 10



4 - 4  
лист 10



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Челок	Подпись	Дата

## Примечания:

1. За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола навеса, равный абсолютной отметке 2.100. Система высот Балтийская.
2. Металлические конструкции выполнять на сварке. Сварку выполнять электродами Э42А ГОСТ 9467–75\*. Высоту сварных швов принять по меньшей толщине свариваемых элементов, если на чертеже не указано иначе. Сварка должна соответствовать ГОСТ 5264–80.
3. Все металлические элементы должны быть покрыты огнезащитным составом.

## Последовательность выполняемых работ

В состав работ, последовательно выполняемых, при монтаже зданий входят:

### 1. Подготовительные работы:

организация рабочей зоны строительной площадки;

транспортировка и складирование оборудования материалов и конструкций.

### 2. Основные работы:

строповка и расстроповка конструкций;

подъем, наводка и установка конструкций на опоры;

выверка и временное закрепление конструкций;

постоянное закрепление конструкций.

### 3. Заключительные работы:

уборка и восстановление обустройства территории.

## Нормативная документация

Работы следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

1. [СП 48.13330.2011. Организация строительства](#)
2. [СП 16.13330.2011 Стальные конструкции](#)
3. [СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции](#)
4. [СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования](#)
5. [СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.](#)

## ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

### 1. Подготовительные работы

Основанием для начала работ по монтажу металлоконструкций навеса служит Акт технической готовности нулевого цикла (фундаментов) к монтажу. К акту приемки прилагают исполнительные геодезические схемы с нанесением положения опорных поверхностей в плане и по высоте.

До начала монтажа металлоконструкций должны быть полностью закончены и приняты

Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата

Изм. инв. №

Подпись и дата

Изм. инв. №

Лист

заказчиком следующие работы:

- завести на строительную площадку конструктивные элементы: колонны, ригели- балки, распорки связи, прогоны кровли и стен и складировать их в зоне действия монтажного крана;
- выполнить инструментальную съемку отметок верха фундаментов под колонны и проверить их соответствие проектным;
- проверить соответствие проектным расстояниям между осями колонн;
- очистить от грязи и ржавчины закладные детали;
- проверить геометрические размеры конструкций.

Монтаж конструкций основного несущего каркаса производить с помощью автомобильного крана в следующей последовательности:

- произвести монтаж стальных колонн основного каркаса с одновременной установкой распорок и вертикальных связей между колоннами;
- произвести монтаж балок покрытия, прогонов, горизонтальных и вертикальных связей, прогонов стен;
- обшивка кровли и фасада здания профилированным листом с креплением на самонарезающие винты к металлическому каркасу.

Разбивку основных осей здания выполняют с выноса в натуру двух крайних точек, определяющих положение наиболее длинной продольной оси здания. На разбивочном чертеже указывают все расстояния между осями, привязку конструкций. Оси здания на обноску переносят с помощью теодолита. На случай повреждения обноски главные оси закрепляют на местности. Для этого в их створе на расстоянии 5-10 м. от будущего здания устанавливают временные, выносные контрольные знаки с осевыми рисками. Для вертикальной разбивки вблизи от строящегося здания устраивают рабочий репер. Отметку такого репера определяют от ближайших реперов государственной нивелирной сети. Металлоконструкции доставляются непосредственно к объекту работ в разобранном виде, далее сортируются и раскладываются в порядке удобном для монтажа здания.

При погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении металлические конструкции необходимо оберегать от механических повреждений, для чего их следует укладывать в устойчивом положении на деревянные подкладки и закреплять (при перевозках) с помощью инвентарных креплений, таких как зажимы, хомуты, турникеты, кассеты и т.п. Деформированные конструкции следует выправить способом холодной или горячей правки. Запрещается сбрасывать конструкции с транспортных средств или волочить их по любой поверхности. Во время погрузки следует применять стропы из мягкого материала. Конструкции хранятся на открытых, спланированных площадках в штабелях с прокладками в том же положении, в каком они находились при перевозке. Прокладки между конструкциями укладываются одна над другой строго по вертикали. Сечение прокладок и подкладок обычно квадратное, со сторонами не менее 25 см. Размеры подбирают с таким расчетом, чтобы вышележащие конструкции не опирались на выступающие части нижележащих конструкций.

Зоны складирования разделяют сквозными проходами шириной не менее 1,0 метра через каждые два штабеля в продольном направлении и через 25,0 метров в поперечном. Для прохода к торцам изделий между штабелями устраивают разрывы, равные 0,7 метра. Между отдельными штабелями оставляют зазор шириной не менее 0,2 метра, чтобы избежать повреждений элементов при погрузочно-разгрузочных операциях. Монтажные петли конструкций должны быть обращены вверх, а монтажные маркировки – в сторону прохода.

До установки в проектное положение сборные конструкции должны быть соответственно подготовлены. Прежде всего необходимо проверить состояние конструкций: наличие на них марок и осевых рисок, соответствие геометрических размеров рабочим чертежам. Особое внимание обращают на стыки. Проверяют отметки опорных частей и при необходимости выравнивают их до проектного уровня. До начала монтажа необходимо окрасить все

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

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Лист
------	------	------	-------	---------	------	------

металлоконструкции согласно технологической карте на окраску металлической поверхностей.

Целесообразность монтажа конструкций здания тем или иным краном устанавливают согласно технологической схеме монтажа с учетом обеспечения подъема максимально возможного количества монтируемых конструкций с одной стоянки при минимальном количестве перестановок крана.

Монтируемые конструкции характеризуются монтажной массой, монтажной высотой и требуемым вылетом стрелы. Выбор монтажного крана произведен путем нахождения трех основных характеристик: требуемой высоты подъема крюка (монтажная высота), грузоподъемности (монтажная масса) и вылета стрелы.

### Технические характеристики автомобильного крана КС 5579.2

Таблица N 1

№ п.п.	Наименование	Значение
1	Грузоподъемность, т	25
2	Габаритные размеры (Длина x Ширина x Высота)	11,6 x 2,5 x 3,7
3	Минимальный вылет, м	9,5
4	Максимальный вылет без гуська, м	21
5	Максимальный вылет с гуськом, м	30
6	Максимальная высота подъема без гуська, м	24
7	Максимальная высота подъема с гуськом, м	37

## 2. Основные работы

Несущие конструкции навеса выполнены в каркасной конструктивной схеме: несущие колонны и балки-ригели с установкой распорок и связей для восприятия ветровых и сейсмических нагрузок в продольном и поперечном направлениях.

Работы следует выполнять руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции;
- СП 16.13330.2011 Стальные конструкции
- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

Монтаж конструкций основного несущего каркаса производить с помощью автомобильного крана в следующей последовательности:

- произвести монтаж стальных колонн основного каркаса с одновременной установкой распорок и вертикальных связей между колоннами;
- произвести монтаж балок покрытия, прогонов, горизонтальных и вертикальных связей, прогонов стен;
- обшивка кровли и фасада здания профилированным листом с креплением на самонарезающие винты к металлическому каркасу.

До начала монтажа необходимо:

- завести на строительную площадку конструктивные элементы: колонны, ригели- балки, распорки связи, прогоны кровли и стен и складировать их в зоне действия монтажного крана;
- выполнить инструментальную съемку отметок верха фундаментов под колонны и проверить их соответствие проектным;

Инд. № подл. Подпись и Дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Челок	Подпись	Дата	Лист

- проверить соответствие проектным расстояниям между осями колонн;
- очистить от грязи и ржавчины закладные детали;
- проверить геометрические размеры конструкций.

Замена предусмотренных проектом конструкций и материалов допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком. Во время производства работ на границах опасной зоны установить предупредительные знаки.

Для обеспечения устойчивости конструкций в процессе их монтажа и создания безопасных условий при выполнении монтажных работ на высоте применяют монтажные подмости и лестницы. Подмости и лестницы устанавливают в местах соединения балок-ригелей с колоннами. Для строповки металлоконструкций применяют траверсы с полуавтоматическими захватами, обеспечивающими дистанционную расстроповку.

Строповку металлоконструкций осуществляют за две или четыре точки. Монтаж металлоконструкций выполняет звено рабочих-монтажников из четырех человек. К работе также привлекают двух электросварщиков.

#### Монтаж болтовых соединений

Перепад поверхностей (депланация) стыкуемых деталей свыше 0,5 и до 3 мм должен быть ликвидирован механической обработкой путем образования плавного скоса с уклоном не круче 1:10. При перепаде свыше 3 мм необходимо устанавливать прокладки требуемой толщины, обработанные тем же способом, что и детали соединения. Применение прокладок подлежит согласованию с организацией - разработчиком проекта.

Отверстия в деталях при сборке должны быть совмещены и зафиксированы от смещения пробками. Число пробок определяют расчетом на действие монтажных нагрузок, но их должно быть не менее 10% при числе отверстий 20 и более и не менее двух - при меньшем числе отверстий. В собранном пакете, зафиксированном пробками, допускается чернота (несовпадение отверстий), не препятствующая свободной без перекоса постановке болтов. Калибр диаметром на 0,5 мм больше номинального диаметра болта должен пройти в 100% отверстий каждого соединения. Допускается прочистка отверстий плотно стянутых пакетов сверлом, диаметр которого равен номинальному диаметру отверстия, при условии, что чернота не превышает разницы номинальных диаметров отверстия и болта. Применение воды, эмульсий и масла при прочистке отверстий запрещается.

Под головку высокопрочного болта и высокопрочную гайку должны быть установлены по одной шайбе. Допускается при разности диаметров отверстия и болта не более 4 мм установка одной шайбы только под элемент (гайку или головку болта), вращение которого обеспечивает натяжение болта. Натяжение болтов следует контролировать: при числе болтов в соединении до 4 - все болты, от 5 до 9 - не менее трех болтов, 10 и более - 10% болтов, но не менее трех в каждом соединении. Фактический момент закручивания должен быть не менее расчетного, определенного по формуле, и не превышать его более чем на 20%. При обнаружении хотя бы одного болта, не удовлетворяющего этим требованиям, контролю подлежит удвоенное число болтов. В случае обнаружения при повторной проверке одного болта с меньшим значением крутящего момента должны быть проконтролированы все болты с доведением момента закручивания до требуемой величины. После контроля натяжения и приемки соединения все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие из них части резьбы болтов должны быть очищены, огрунтованы, окрашены, а щели в местах перепада толщин и зазоры в стыках зашпатлеваны.

#### Монтаж сварных соединений

При производстве сварочных работ необходимо соблюдать требования СП 105-34-96 «Свод правил по производству сварочных работ и контролю сварных соединений», ППБ 01-03 "Правила пожарной безопасности в Российской Федерации" и СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1".

Руководство сварочными работами должно осуществлять лицо, имеющее документ о

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Листм
------	------	------	-------	---------	------	-------



специальном образовании или подготовке в области сварки.

Сварку и прихватку должны выполнять электросварщики, имеющие удостоверение на право производства сварочных работ, выданное в соответствии с утвержденными Правилами аттестации сварщиков.

Свариваемые поверхности конструкции и рабочее место сварщика следует защищать от дождя, снега, ветра. При температуре окружающего воздуха ниже минус 10 °С необходимо иметь вблизи рабочего места сварщика инвентарное помещение для обогрева, при температуре ниже минус 40 °С - оборудовать тепляк.

Придание угловым швам вогнутого профиля и плавного перехода к основному металлу, а также выполнение стыковых швов без усиления (если это предусмотрено чертежами КМД) следует обеспечивать подбором режимов сварки, соответствующим пространственным расположениям свариваемых элементов конструкций (при укрупнении), или механизированной зачисткой абразивным инструментом.

Поверхности свариваемой конструкции и выполненных швов сварных соединений после окончания сварки необходимо очищать от шлака, брызг и наплывов (натеков) расплавленного металла.

Приваренные сборочные и монтажные приспособления надлежит удалять без повреждения основного металла и применения ударных воздействий. Места их приварки необходимо зачистить заподлицо с основным металлом, недопустимые дефекты исправить. Необходимость удаления сборочных болтов в монтажных сварных соединениях после окончания сварки определяет монтажная организация.

Качество прихваток, сварных соединений креплений сборочных и монтажных приспособлений, определяемое внешним осмотром, должно быть не ниже качества основных сварных соединений.

### 3. Заключительные работы

После завершения основных работ очистить строительную площадку от строительного мусора, снять ограждения и предупредительные знаки опасных зон. Убрать с территории технологическое оборудование, оснастку и инструменты.

Передать подрядчику исполнительную и техническую документацию на выполненные работы.

## ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Контроль и оценку качества работ при монтаже конструкций выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

1. [СП 48.13330.2011. Организация строительного производства.](#)
2. [СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции.](#)
3. [СП 16.13330.2011 Стальные конструкции.](#)

С целью обеспечения необходимого качества монтажа конструкций, монтажно-сборочные работы подвергнуть контролю на всех стадиях их выполнения. Производственный контроль подразделяется на входной, операционный (технологический), инспекционный и приемочный. Контроль качества выполняемых работ осуществлять специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля, и возлагается на руководителя производственного подразделения (прораба, мастера), выполняющего монтажные работы.

Металлические конструкции, поступающие на объект, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий на их изготовление и рабочих чертежей. До проведения монтажных работ металлические конструкции, соединительные детали, арматура и средства крепления, поступившие на объект, должны быть подвергнуты входному контролю. Количество изделий и материалов, подлежащих входному контролю, должно соответствовать нормам, приведенным в технических условиях и стандартах.

Входной контроль проводится с целью выявления отклонений от этих требований. Входной контроль поступающих металлических конструкций осуществляется внешним осмотром и

Взам. инв. №

Подпись и Дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

Лист

путем проверки их основных геометрических размеров и наличие рисок. Каждое изделие должно иметь маркировку, выполненную несмываемой краской. Если отклонения превышают допуски, заводам-изготовителям направляют рекламации, а конструкции бракуют. Все конструкции, соединительные детали, а также средства крепления, поступившие на объект, должны иметь сопроводительный документ (паспорт), в котором указываются наименование конструкции, ее марка, масса, дата изготовления. Паспорт является документом, подтверждающим соответствие конструкций рабочим чертежам, действующим ГОСТам или ТУ.

Результаты входного контроля оформляются Актом и заносятся в Журнал учета входного контроля материалов и конструкций.

В процессе монтажа необходимо проводить операционный контроль качества работ. Это позволит своевременно выявить дефекты и принять меры по их устранению и предупреждению. Контроль проводится под руководством мастера, прораба, в соответствии со схемой операционного контроля качества монтажа конструкций.

При операционном (технологическом) контроле надлежит проверять соответствие выполнения основных производственных операций по монтажу требованиям, установленным строительными нормами и правилами, рабочим проектом и нормативными документами. Результаты операционного контроля должны быть зарегистрированы в журнале работ по монтажу строительных конструкций.

По окончании монтажа конструкций производится приемочный контроль выполненных работ, при котором проверяющим представляется следующая документация:

- деталировочные чертежи конструкций;
- журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки смонтированных конструкций;
- исполнительные схемы инструментальной проверки смонтированных конструкций;
- документы о контроле качества сварных соединений;
- паспорта на конструкции;
- сертификаты на металл.

При инспекционном контроле проверять качество монтажных работ выборочно по усмотрению заказчика или генерального подрядчика с целью проверки эффективности ранее проведенного производственного контроля. Этот вид контроля может быть проведен на любой стадии монтажных работ..

Качество производства работ обеспечивать выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в проекте организации строительства и проекте производства работ, а также в схеме операционного контроля качества работ.

Контроль качества монтажа ведут с момента поступления конструкций на строительную площадку и заканчивают при сдаче объекта в эксплуатацию.

На объекте строительства вести Журнал производства работ и авторского надзора проектной организации, Журнал работ по монтажу строительных конструкций, Журнал геодезических работ, Журнал сварочных работ и антикоррозийной защиты сварных соединений.

Предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций не должны превышать при приемке значений, приведенных в табл.2

Таблица N 2

Параметр	Предельные отклонения, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Колонны и опоры:		
1.Отклонения отметок опорных поверхностей колонны и	±5	Измерительный, каждая колонна

Лист

Взам. инв. №

Подпись и Дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

опор от проектных		и опора, геодезическая исполнительная схема, журнал работ
2.Разность отметок опорных поверхностей соседних колонн и опор по ряду и в пролете	$\pm 3$	-  -
3.Смещение осей колонн и опор относительно разбивочных осей в опорном сечении	$\pm 5$	-  -
4.Отклонение осей колонн от вертикали в верхнем сечении при длине колонн свыше 4000 до 8000мм	$\pm 10$	-  -
5.Стрела прогиба (кривизна) колонны, опоры и связей по колоннам	0,0013 расстояния между точками закрепления, но не более 15	Измерительный, каждый элемент, журнал работ
Фермы, ригели, балки, прогоны:		
6.Отметки опорных узлов	$\pm 10$	Измерительный, каждый узел, журнал работ
7.Смещение балок ригелей с осей на оголовках колонн	$\pm 15$	Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема, журнал работ
8.Стрела прогиба (кривизна) между точками закрепления сжатых участков балки ригеля	0,0013 длины закрепленного участка, но не более 15	Измерительный, каждый элемент, журнал работ
9.Расстояние между осями балок, ригелей по верхним поясам между точками закрепления	$\pm 15$	-  -
10.Расстояние между прогонами	$\pm 5$	-  -

### ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Механизация строительных и специальных строительных работ должна быть комплексной и осуществляться комплектами строительных машин, оборудования, средств малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений. Средства малой механизации, оборудование, инструмент и технологическая оснастка, необходимые для выполнения монтажных работ, должны быть скомплектованы в нормоконспекты в соответствии с технологией выполняемых работ.

Перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов, и инструментов для производства монтажных работ:

1. Кран автомобильный КС-5579.2
2. Строп стальной, Q=4,0 т
3. Оттяжки из пенькового каната d=15...20 мм
4. Траверса Q=5,0 т
5. Капроновый строп Ø 5мм ГОСТ 10293
6. Строп текстильный г/п 1тн ISO 4878
7. Зажимы пластинчатые
8. Нивелир НИ-3
9. Теодолит ЗТ2КП2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

Лист

10. Рулетка измерительная металлическая ГОСТ 7502-98
11. Уровень строительный УС2-II ГОСТ 9416-83
12. Отвес стальной строительный ГОСТ 7948-80
13. Домкрат реечный ДР-5
14. Автогидроподъемник ВС 222-1
15. Леса строительные ГОСТ 27321-87
16. Дрель электрическая, реверсная с регулировкой скорости оборотов
17. Дрель электрическая, со сменными насадками
18. Электролобзик
19. Гайковерт электрический
20. Шаблоны разные
21. Инвентарная винтовая стяжка
22. Лом стальной монтажный
23. Рейка нивелировочная 3м. TS 50/2
24. Ножницы по металлу, ручные
25. Сварочный выпрямитель ВД-306
26. Кабель сварочный КГ 1х25
27. Переноски для электроинструмента L-50м, U-220 В
28. Отрезная шлифовальная машинка
30. Клещевое грузозахватное приспособление 1МВ11-1,0
31. Захват – струбцина 3МВ11-3,2
32. Набор ключей
33. УШМ
34. Сварочный аппарат

### БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться требованиями СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве". На строительной площадке приказом назначить в каждой смене из числа прорабов или начальников участков:

- лицо, ответственное за безопасное производство работ краном,
- лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию съемных грузозахватных приспособлений и тары.

Приказом назначаются обученные и аттестованные стропальщики.

Все работы производить под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ.

Грузоподъемные машины, съемные грузозахватные приспособления и тара, не прошедшие технического освидетельствования, к работе не допускаются.

Не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, исправление положения элементов строповочных устройств на приподнятом грузе, оттяжка груза при косом расположении грузовых канатов.

Рабочие всех специальностей должны быть обеспечены защитными касками и спецодеждой. Рабочие, работающие на высоте, обеспечиваются проверенными и испытанными предохранительными поясами со страховочными карабинами, закрепляемыми за надежную конструкцию, указываемую мастером или бригадиром. Пояса должны быть инвентарными и испытанными.

Рабочие должны иметь удостоверения на право производства конкретного вида работ, а также должны пройти инструктаж по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-90 "ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда".

При разгрузке краном длинномерных конструкций использовать гибкие расчалки для того, чтобы исключить разворот поднимаемых краном конструкций.

Не допускать к использованию немаркированные, неисправные или не соответствующие

Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата
------	------	------	--------	---------	------

Изм.	Кол.	Лист	Недоп.	Подпись	Дата	Лист
------	------	------	--------	---------	------	------

характеру и массе грузов съемные грузозахватные приспособления. Бракованные приспособления с места работы удаляются;

При строповке конструкций с острыми ребрами методом обвязки необходимо между ребрами элементов и канатом установить прокладки, предохраняющие канат от перетирания. Прокладки должны быть прикреплены к грузу или в качестве инвентарных постоянно закреплены на стропе.

Опасную зону работы крана выгородить защитным ограждением с хорошо видимыми знаками с подсветкой их в темное время суток. На границе опасной зоны установить знаки, предупреждающие о работе крана. Знаки безопасности, устанавливаемые на проезжей части временной дороги, подвесить на натянутом канате. Между подвешенными знаками и проезжей частью дороги должен обеспечиваться дорожный габарит - 4.5 м.

Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ. Работы по перемещению и установке конструкций с большой парусностью необходимо прекращать при скорости ветра 10 м/с и более.

Материалы (конструкции) следует размещать в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов. Складские площадки должны быть защищены от поверхностных вод. Запрещается осуществлять складирование материалов, изделий на насыпных неуплотненных грунтах.

Ознакомить под роспись с данным ППР крановщиков, стропальщиков и лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами.

В процессе монтажа конструкций зданий или сооружений монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания.

Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.

Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать на монтируемых конструкциях до их подъема.

Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждения.

Запрещается переход монтажников по установленным конструкциям и их элементам (фермам, ригелям и т.п.), на которых невозможно обеспечить требуемую ширину прохода при установленных ограждениях, без применения специальных предохранительных приспособлений (натянутого вдоль фермы или ригеля каната для закрепления карабина предохранительного пояса).

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

Расчалки должны быть расположены за пределами габаритов движения транспорта и строительных машин. Расчалки не должны касаться острых углов других конструкций. Перегибание расчалок в местах соприкосновения их с элементами других конструкций допускается лишь после проверки прочности и устойчивости этих элементов под воздействием усилий от расчалок.

Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом и машинистом.

Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20-30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими

Изм. № подл. Подпись и Дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Лист

частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - не менее 0,5 м.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления согласно проекту.

До окончания выверки и надежного закрепления установленных элементов не допускается опирание на них вышерасположенных конструкций, если это не предусмотрено ППР.

### ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- Продолжительность работ – 27дн.;
- Затраты труда – 216чел./дн., 27маш./см.

Инв. № подл.	Подпись и Дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на производство сварочных работ навеса для хранения аварийного запаса на пристани №5 ОАО «НМТП» в г.Новороссийске для использования в составе Проекта производства работ 471/15-ППР «Строительство навеса для хранения аварийного запаса на пристани №5 ОАО «НМТП» в г.Новороссийске».

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

### Последовательность выполняемых работ

#### 1. Подготовительные работы:

- организация рабочего места;

#### 2. Основные работы:

- сварочные работы;

- зачистка сварного шва.

#### 3. Заключительные работы:

- уборка рабочего места.

### Нормативная документация

Работы следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- [СП 48.13330.2011. Организация строительства](#)
- [СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции](#)
- [СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования](#)
- [СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.](#)

### ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

#### 1. Подготовительные работы

Согласно СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство" пп.3.3, до начала строительства объекта подрядная организация должна выполнить подготовительные работы по организации стройплощадки, необходимые для обеспечения безопасности строительства, включая:

- Оградить защитным экраном рабочее место сварочного производства;
- Обеспечение электроэнергией оборудования, инструментов и других механизмов, для производства сварочных работ с потребляемой мощностью согласно паспортов, осуществлять от собственных ДЭС (передвижных/переносных);
- Применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной зоны;
- Применение в конструкции электрооборудования быстродействующих средств защитного отключения электроустановок и других устройств, приводящих к появлению источников зажигания;

Взам. инв. №

Подпись и Дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

Лист

- Произвести размещение и установку санитарно-бытовых помещений, которые необходимо разместить за территорией опасной зоны;
- Доставить в зону монтажа конструкций необходимые монтажные приспособления, оснастку и инструменты;
- Подготовить знаки для ограждения опасной зоны при производстве работ;

## 2. Основные работы

В состав работ, последовательно выполняемых при сварочном производстве входят:

- подготовка рабочего места;
- сварочное производство;
- зачистка сварного шва.

Работы следует выполнять руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011 Организация строительного производства;
  - СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции;
  - СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
  - СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
- При производстве сварочных работ необходимо соблюдать требования СП 105-34-96 «Свод правил по производству сварочных работ и контролю сварных соединений» и СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1".

Руководство сварочными работами должно осуществлять лицо, имеющее документ о специальном образовании или подготовке в области сварки.

Сварку и прихватку должны выполнять электросварщики, имеющие удостоверение на право производства сварочных работ, выданное в соответствии с утвержденными Правилами аттестации сварщиков.

Свариваемые поверхности конструкции и рабочее место сварщика следует защищать от дождя, снега, ветра. При температуре окружающего воздуха ниже минус 10 °С необходимо иметь вблизи рабочего места сварщика инвентарное помещение для обогрева, при температуре ниже минус 40 °С - оборудовать тепляк.

Придание угловым швам вогнутого профиля и плавного перехода к основному металлу, а также выполнение стыковых швов без усиления (если это предусмотрено чертежами КМД) следует обеспечивать подбором режимов сварки, соответствующим пространственным расположениям свариваемых элементов конструкций (при укрупнении), или механизированной зачисткой абразивным инструментом.

Поверхности свариваемой конструкции и выполненных швов сварных соединений после окончания сварки необходимо очищать от шлака, брызг и наплывов (натеков) расплавленного металла.

Приваренные сборочные и монтажные приспособления надлежит удалять без повреждения основного металла и применения ударных воздействий. Места их приварки необходимо зачистить заподлицо с основным металлом, недопустимые дефекты исправить. Необходимость удаления сборочных болтов в монтажных сварных соединениях после окончания сварки определяет монтажная организация.

Качество прихваток, сварных соединений креплений сборочных и монтажных приспособлений, определяемое внешним осмотром, должно быть не ниже качества основных сварных соединений.

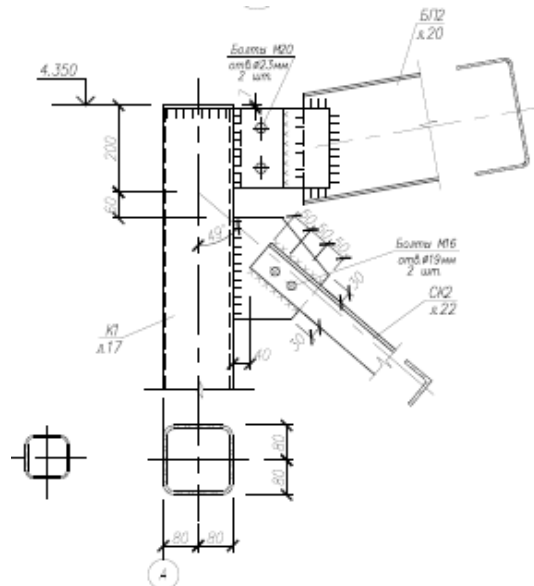
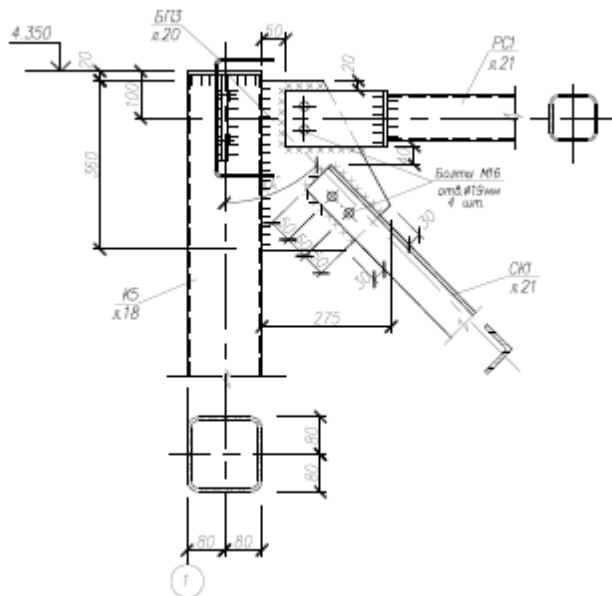
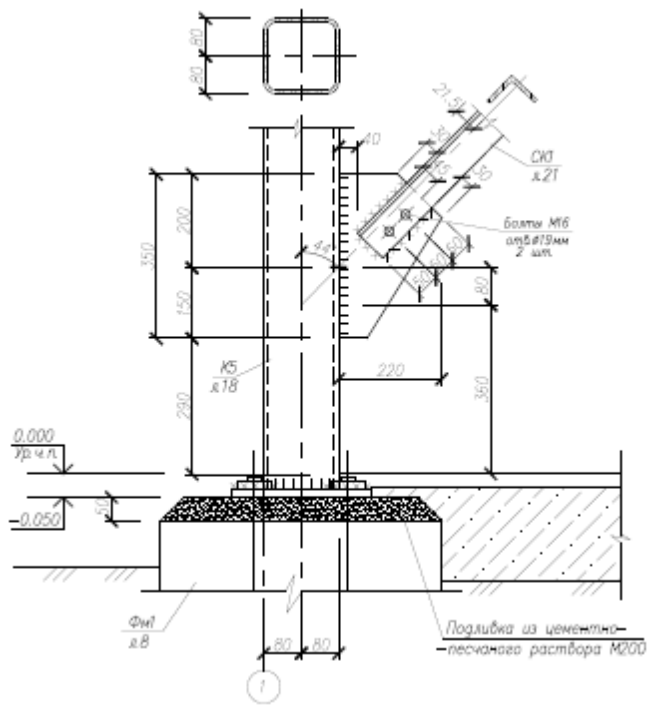
Основные типы сварных соединений:

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

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

Лист





Инов. № подл. Подпись и Дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Челок	Подпись	Дата

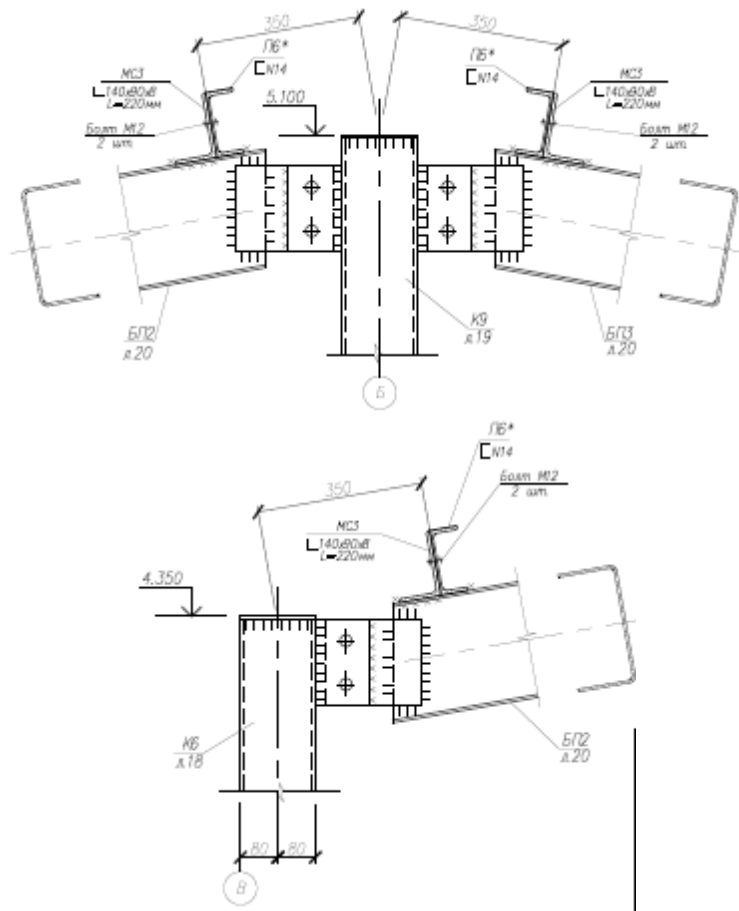


Таблица №1

Тип соединения	Форма подготовленных кромок	Характер сварного шва	Форма поперечного сечения		Толщина свариваемых деталей, мм	Условное обозначение соединения
			Подготовленных кромок	Сварного шва		
Стыковое	Без скоса кромок последующей дорожки	Двухсторонний			6-12	C42
Тавровое	Двухсторонний			2-10	T2	
Нахлесточное	Без скоса кромок	Двухсторонний			2-60	H2

### Технические характеристики инверторного сварочного аппарата ИСА-240ПН

Таблица №2

№ п/п	Наименование	Значение
1	Диапазон рабочего напряжения, В	140-240
2	Частота тока, Гц	50
3	Диапазон плавной регулировки тока, А	10-240
4	Толщина электрода, мм	1.6-5
5	Охлаждение	Вентилятор
6	Допустимая температура воздуха при работе, С	От +5 до +45
7	Продолжительность нагружения	70%, 240А

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Челок	Подпись	Дата

Лист

№ п/п	Наименование	Значение
1	Питающая сеть	380В, 50Гц, 3фазы
2	Номинальный сварочный ток, А	300
3	Пределы регулирования сварочного тока, А	45-300
4	Номинальное рабочее напряжение, В	32
5	Напряжение холостого хода, В	60-75
6	Относительная продолжительность нагрузки при заданном цикле сварки, %	Ф4мм-100% Ф5мм-50%
7	Номинальная первичная мощность, кВА	30
8	Габаритные размеры, мм	770*800*700
9	Масса, кг	180
10	Сечение жилы сетевого кабеля, мм <sup>2</sup>	6
11	Сечение сварочных проводов, мм <sup>2</sup>	50
12	Воздушное охлаждение	Принудительное

### 3. Заключительные работы

После завершения основных работ очистить рабочее место от строительного мусора, убрать технологическое оборудование, оснастку и инструменты.

Передать подрядчику исполнительную и техническую документацию на выполненные работы.

### ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

При производстве сварочных работ необходимо соблюдать требования СП 105-34-96 «Свод правил по производству сварочных работ и контролю сварных соединений», СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1".

Контроль внешним осмотром и измерениями является обязательной операцией при выполнении сварочных работ и должен проводиться независимо от других неразрушающих методов контроля и всегда предшествовать им.

Внешний осмотр сварных соединений проводится по всей их длине для выявления несоответствия формы шва требованиям нормативно-технической документации и рабочих чертежей, трещин, наплывов, прожогов, незаверенных кратеров, свищей, пор и подрезов, пятен коротких замыканий электрода на основном металле и других дефектов.

Измерения сварных соединений следует проводить, применяя увеличительные приборы и измерительные инструменты: лупы складные карманные, лупы измерительные, штангенциркули, линейки измерительные металлические, рулетки измерительные металлические и наборы шаблонов для контроля геометрии и размеров швов. При измерении сварных соединений проверяются: ширина и высота усиления сварного шва, катеты швов угловых, тавровых и нахлесточных соединений, длина и шаг прерывистых швов, высота чешуйчатости, величина нахлестки, размеры поверхностных дефектов сварных соединений и величина смещения кромок. Все измерения должны выполняться после контроля внешним осмотром либо параллельно с ним.

Результаты контроля заносятся в специальный журнал регистрации выполнения контроля сварных соединений внешним осмотром и измерениями.

В случае обнаружения недопустимых отклонений от требований нормативно-технической документации или рабочих чертежей при контроле внешним осмотром и измерениями сварные соединения после устранения дефектов должны быть вновь подвергнуты контролю.

Заключение о качестве сварных соединений, проконтролированных дефектоскопистом, утверждается руководителем организации, производящей этот контроль, или другим ответственным работником, уполномоченным на проверку и подпись заключения.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

Лист

## БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

При проведении электросварочных работ:

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

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

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;

Необходимо располагать кабели (провода) электросварочных машин от трубопроводов с кислородом на расстоянии не менее 0.5м, а от трубопроводов и баллонов с ацетиленом и других горючих газов – не менее 1м;

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;

Запрещается использование в качестве обратного проводника внутренних железнодорожных путей, сети заземления или зануления, а также металлических конструкций зданий, коммуникаций, и технологического оборудования. В этих случаях сварка производится с применением 2 проводов;

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;

Конструкция электрододержателя для ручной сварки должна обеспечивать надежное зажатие и быструю смену электродов, а также исключать возможность короткого замыкания его корпуса на свариваемую деталь при временных перерывах в работе или при случайном его падении на металлические предметы. Рукоятка электрододержателя делается из негорючего диэлектрического и теплоизолирующего материала;

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;

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);

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

Питание дуги в установках для атомно-водородной сварки обеспечивается от отдельного трансформатора. Запрещается непосредственное питание дуги от распределительной сети через регулятор тока любого типа;

Взам. инв. №

Подпись и Дата

Инов. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

Лист