

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЗДАНИЙ

УСТРОЙСТВО НОВЫХ СБОРНЫХ ФУНДАМЕНТОВ ПОД ВНУТРЕННИЕ СТЕНЫ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Типовая технологическая карта (именуемая далее по тексту ТТК) - комплексный организационно-технологический документ, разработанный на основе методов научной организации труда для выполнения технологического процесса и определяющий состав производственных операций с применением наиболее современных средств механизации и способов выполнения работ по определённо заданной технологии. ТТК предназначена для использования при разработке Проектов организации капитального ремонта, Проектов производства ремонтно-строительных работ и другой организационно-технологической документации строительными подразделениями. ТТК является составной частью Проектов производства работ (далее по тексту - ППР) и используется в составе ППР согласно МДС 12-81.2007.

1.2. В настоящей ТТК приведены указания по организации и технологии производства работ по устройству сборных фундаментов под внутренние стены при капитальном ремонте зданий.

Определён состав производственных операций, требования к контролю качества и приемке работ, плановая трудоемкость работ, трудовые, производственные и материальные ресурсы, мероприятия по промышленной безопасности и охране труда.

1.3. Нормативной базой для разработки технологической карты являются:

- типовые чертежи;
- строительные нормы и правила (СНиП, СН, СП);
- заводские инструкции и технические условия (ТУ);
- нормы и расценки на строительные-монтажные работы (ГЭСН-2001 ЕНиР);
- производственные нормы расхода материалов (НПРМ);
- местные прогрессивные нормы и расценки, нормы затрат труда, нормы расхода материально-технических ресурсов.

1.4. Цель создания ТТК - описание решений по организации и технологии производства строительно-монтажных работ по устройству сборных фундаментов под внутренние стены при капитальном ремонте зданий, с целью обеспечения их высокого качества, а также:

- снижение себестоимости работ;
- сокращение продолжительности строительства;
- обеспечение безопасности выполняемых работ;
- организации ритмичной работы;
- рациональное использование трудовых ресурсов и машин;
- унификации технологических решений.

1.5. На базе ТТК разрабатываются Рабочие технологические карты (РТК) на выполнение отдельных видов работ (СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства") по устройству сборных фундаментов под внутренние стены при капитальном ремонте зданий.

Конструктивные особенности их выполнения решаются в каждом конкретном случае Рабочим проектом. Состав и степень детализации материалов, разрабатываемых в РТК, устанавливаются соответствующей подрядной строительной организацией, исходя из специфики и объема выполняемых работ.

РТК рассматриваются и утверждаются в составе ППР руководителем Генеральной подрядной строительной организации.

1.6. ТТК можно привязать к конкретному объекту и условиям строительства. Этот процесс состоит в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах.

Порядок привязки ТТК к местным условиям:

- рассмотрение материалов карты и выбор искомого варианта;
- проверка соответствия исходных данных (объемов работ, норм времени, марок и типов механизмов, применяемых строительных материалов, состава звена рабочих) принятому варианту;
- корректировка объемов работ в соответствии с избранным вариантом производства работ и конкретным проектным решением;
- пересчет калькуляции, технико-экономических показателей, потребности в машинах, механизмах, инструментах и материально-технических ресурсах применительно к избранному варианту;
- оформление графической части с конкретной привязкой механизмов, оборудования и приспособлений в соответствии с их фактическими габаритами.

1.7. Типовая технологическая карта разработана для инженерно-технических работников (производителей работ, мастеров, бригадиров) и рабочих, выполняющих работы в III-й температурной зоне, с целью ознакомления (обучения) их с правилами производства работ по устройству сборных фундаментов под внутренние стены при капитальном ремонте зданий, с применением наиболее современных средств механизации, прогрессивных конструкций и способов выполнения работ.

Технологическая карта разработана на следующие объемы работ:

- длина вновь устраиваемого фундамента под внутренние стены - **7,14 м.**

II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс работ по устройству сборных фундаментов под внутренние стены при капитальном ремонте зданий.

2.2. Работы по устройству сборных фундаментов под внутренние стены при капитальном ремонте зданий, выполняются механизированным отрядом в одну смену, продолжительность рабочего времени в течении смены составляет:

$$T_{\text{раб.}} = \frac{T_{\text{см.}}}{K_{\text{пер.}} (1 - K_{\text{сн.выр.}})} = \frac{10 - 0,24}{1,25 \times (1 - 0,05)} = 8,22 \text{ час.}$$

2.3. В состав работ, последовательно выполняемых при устройстве сборных фундаментов под внутренние стены при капитальном ремонте зданий, входят следующие рабочие процессы и технологические операции:

- разбивка траншеи для сборного фундамента;
- разработка грунта в траншее;
- забивка шпунтового ряда в месте примыкания к существующему фундаменту;
- устройство песчано-гравийной подушки под фундамент;
- монтаж фундаментных железобетонных подушек;

- монтаж стеновых фундаментных блоков;
- устройство железобетонного пояса по верху фундамента;
- обратная засыпка пазух траншеи с послойным уплотнением.

2.4. Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе: **башенный кран Liebherr 63 LC** (максимальный вылет $L_{\max} = 45$ м, грузоподъемностью $Q = 5,0$ т, высота подъема $H_{\max} = 39,1$ м, скорость подъема/опускания груза $v_{\max} = 54$ м/мин); **бетономешалка Al-Co TOP 1402 GT** (масса $m = 48$ кг, объем загрузки $V = 90$ л); передвижная бензиновая **электростанция Honda ET12000** (3-х фазная 380/220 В, $N = 11$ кВт, $m = 150$ кг); **вибротрамбовка TSS-HCR60K** ($P = 60$ кг); **передвижной компрессор фирмы Atlas Copco XAS 97 Dd** (подача сжатого воздуха 5,3 м³/час, $P_{\text{раб}} = 0,7$ МПа, $m = 940$ кг); **отбойный молоток Atlas Copco TEX 09 PS 8461021102** (масса $m = 9,6$ кг, $P_{\text{раб}} = 0,5$ МПа, частота ударов 1800 уд/мин); **бензопила STIHL MS 180-14** ($N = 2,0$ л.с., $P = 3,9$ кг, $l_{\text{шпильки}} = 35$ см).

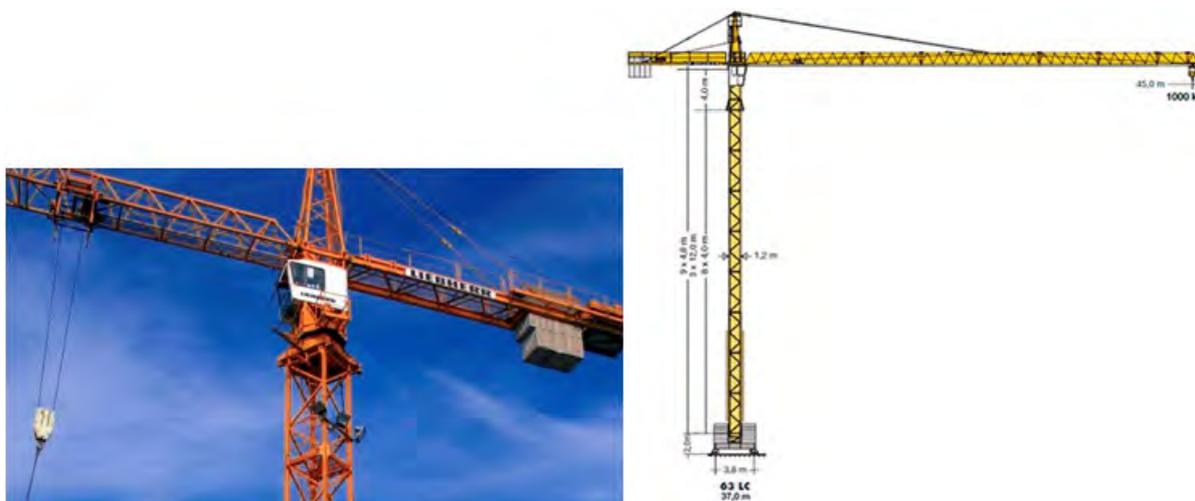


Рис.1. Башенный кран Liebherr 63 LC



Рис.2. Компрессор Atlas Copco XAS 97 Dd



Рис.3. Молоток Atlas Copco TEX 09 PS



Рис.4. Бензомоторная пила Stihl MS 180-14



Рис.5. Электростанция



Рис.6. Бетономешалка



Рис.7. Вибротрамбовка

2.5. Для устройства фундаментов применяют следующие строительные материалы: **цементно-песчаный раствор М-80** отвечающий требованиям ГОСТ 28013-98*; **тяжелый бетон класса В15 (М100)** отвечающий требованиям ГОСТ 7374-2010; **фундаментные плиты ФЛ-12-24-1** отвечающие требованиям ГОСТ 13580-85; **стенные фундаментные блоки ФБС-24-4-6Т** отвечающие требованиям ГОСТ 13579-78; **обрезной пиломатериал хвойных пород VI сорта** толщиной $\delta=50$ мм, отвечающий требованиям ГОСТ 8486-86; **гравийно-песчаная смесь** состоящая из крупного или средней крупности песка (40%) и гравия (60%) отвечающая требованиям ГОСТ 25607-94; **сетка арматурная** отвечающая требованиям ГОСТ; **гвозди строительные П 1,2 \times 25 и П 4,0 \times 100** отвечающие требованиям ГОСТ 4028-63.

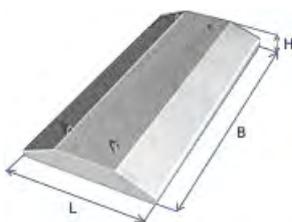


Рис.8. Фундаментная плита



Рис.9. Фундаментный блок

2.6. Работы по устройству сборных фундаментов под внутренние стены при капитальном ремонте зданий следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004";
- СП 126.13330.2012. "Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84";
- Пособие к СНиП 3.01.03-84. "Производство геодезических работ в строительстве";
- СНиП 3.02.01-87. "Земляные сооружения. Основания и фундаменты";
- Пособие к СНиП 3.02.01-83*. "Пособие по производству работ при устройстве оснований и фундаментов";
- П2-2000 к СНиП 3.03.01-87. "Производство бетонных работ на стройплощадке";
- СП 63.13330.2012 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003";
- СП 50-101-2004 "Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений";
- СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011. "Организация строительного производства. Общие положения";

- СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011. "Организация строительного производства. Подготовка и производство строительно-монтажных работ";
- СТО НОСТРОЙ 2.33.120-2013. "Организация строительного производства. Капитальный ремонт многоквартирных домов без отселения жильцов. Правила производства работ. Правила приемки и методы контроля";
- СТО НОСТРОЙ 2.33.86-2013. "Организация строительного производства. Промышленное строительство. Реконструкция зданий и сооружений";
- ГОСТ 13579-78. "Фундаментные блоки стеновые";
- ГОСТ 13580-85. "Плиты фундаментные";
- ГОСТ 28013-98. "Растворы строительные. Общие технические условия";
- ГОСТ 7473-2010. "Смеси бетонные. Технические условия";
- ГОСТ 8486-86. "Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия";
- ГОСТ 25607-94*. "Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог. Технические условия";
- ГОСТ 23279-2012. "Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия";
- СНиП 12-03-2001. "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования";
- СНиП 12-04-2002. "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
- РД 11-02-2006. "Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения";
- РД 11-05-2007. "Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства";
- МДС 12.-29.2006. "Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты".

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1. В соответствии с СП 48.13330.2001 "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004" до начала выполнения строительно-монтажных работ на объекте Подрядчик обязан в установленном порядке получить у Заказчика проектную документацию и разрешение (ордер) на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без разрешения (ордера) запрещается.

3.2. Общие требования

3.2.1. Производство работ по ремонту фундаментов, а также устройству фундаментов вновь при ремонте зданий допускается только по утверждённому проекту, увязанному с проектом капитально ремонтируемого или реконструируемого здания, а также при наличии необходимых геологических и гидрогеологических данных о грунтах, залегающих ниже фундаментов данного здания.

В составе проекта должны быть необходимые указания и рабочие чертежи к производству работ. Как проектом, так и при производстве работ должны быть предусмотрены меры против появления деформаций и разрушений в части фундаментов и стен, которые не подлежат ремонту.

3.2.2. Если деформация фундаментов вызвала соответствующие деформации стен и перекрытий, работы должны выполняться в следующем порядке:

- укрепление (вывешивание) перекрытий;
- укрепление стен в местах деформаций;
- ремонт фундаментов;
- ремонт стен, а затем перекрытий.

3.2.3. Перед началом работ по усилению поврежденных или разрушенных фундаментов производится их разгрузка, которая обеспечивается путем устройства отдельных опор для передачи нагрузки от перекрытий здания, подкосов к стенам здания, вывешивания стен поперечными балками или на домкратах.

3.2.4. При производстве работ по усилению и ремонту фундаментов необходимо постоянное наблюдение за состоянием расположенных выше стен. До начала отрывки траншей стены должны быть предварительно укреплены. На существующих трещинах в стенах должны быть установлены контрольные метки (маяки) для наблюдения за состоянием стен на все время производства работ. В оконных и дверных проемах каменных зданий должны быть установлены временные крепления перемычек.

В случае нарастающего раскрытия замаркированных трещин, образования новых трещин и других деформаций в стенах, перемычках, перегородках надлежит немедленно прекратить работы, вывести людей из опасной зоны и принять меры, предупреждающие дальнейшее развитие деформаций.

3.3. Основной период

3.3.1. Выполнение капитального ремонта жилого дома рекомендуется разделить на два периода: подготовительный и основной.

3.3.2. В основной период выполняются все демонтажные, монтажные, специальные и отделочные работы и работы по благоустройству участка.

3.3.3. Соблюдение технологической последовательности производства ремонтно-строительных работ является необходимым условием успешного выполнения капитального ремонта жилых домов.

3.3.4. Работы основного периода разделены на следующие пять этапов, выполняемых последовательно и частично параллельно.

I этап. Демонтаж (разборка) существующих в доме конструкций (крыш, перекрытий, перегородок, печей, кухонных очагов, санитарно-технического оборудования и других элементов, подлежащих замене новыми), производимый по захваткам последовательно сверху вниз. Частичный ремонт капитальных стен и закладка проемов, пробивка новых проемов выполняются с существующих перекрытий.

II этап. Монтаж новых конструкций перекрытий, перегородок, оконных и дверных блоков и крыши, производимый по захваткам последовательно снизу вверх.

III этап. Производство санитарно-технических и электромонтажных работ: монтаж оборудования котельной или теплового центра с вводом от теплосети, монтаж системы центрального отопления, внутреннего водопровода, канализации, газа, электро-, радио-, телефонных сетей в доме.

IV этап. Внутренние отделочные работы, включающие устройство полов, производство штукатурных и малярных работ, выполняемых при многоэтажных зданиях также снизу вверх.

V этап. Производство фасадных работ и работ по благоустройству участка - ремонт штукатурки, кровельных покрытий, лепных украшений на фасадах дома и окраска их, устройство асфальтовых дорог и тротуаров, разборка всех временных сооружений, вывозка мусора, сооружение спортивных и детских площадок вокруг дома и озеленение участка. Выполнение этих работ может быть совмещено с работами III и IV этапов.

3.3.5. При капитальном ремонте жилых домов должна предусматриваться строгая технологическая последовательность выполнения всех работ, начиная с подготовительных, затем демонтажных, монтажных, санитарно-технических, внутренних и наружных отделочных.

3.4. Подготовительные работы

3.4.1. До начала работ по устройству сборных фундаментов под внутренние стены должны быть выполнены:

- ремонт и перекладка отдельных участков кирпичных стен;
- разборка конструкций;
- демонтаж оконных и дверных заполнений;
- подготовка материалов, монтажных приспособлений, инвентаря, инструментов;
- разметка траншеи для сборных фундаментов;
- разработка грунта в траншее;
- погружение шпунтового ряда.

3.4.2. Строительные материалы и конструкции доставляются на приобъектный склад **седельным тягачем КамАЗ-54115-15 с полуприцепом СЗАП-9327**, грузоподъемностью $Q=21,0$ тонна. Доставленные на объект фундаментные плиты и блоки располагать в зоне действия монтажного башенного крана.

Складируют плиты и блоки фундаментов на открытых, спланированных площадках с покрытием из щебня или песка толщиной $h=5...10$ см в штабелях, общей высотой до 2,0 м. Прислонять (опирать) изделия к заборам, деревьям и элементам временных и капитальных сооружений не допускается.

Прокладки между изделиями укладываются одна над другой строго по вертикали, иначе в изделиях образуются трещины и они могут разрушиться. Сечение прокладок и подкладок обычно квадратное, со сторонами не менее 25 см. Размеры подбирают с таким расчётом, чтобы вышележащие блоки не опирались на выступающие части нижележащих.

Зоны складирования разделяют сквозными проходами шириной не менее 1,0 м через каждые два штабеля в продольном направлении и через 25 м в поперечном. Для прохода к торцам изделий между штабелями устраивают разрывы, равные 0,7 м.

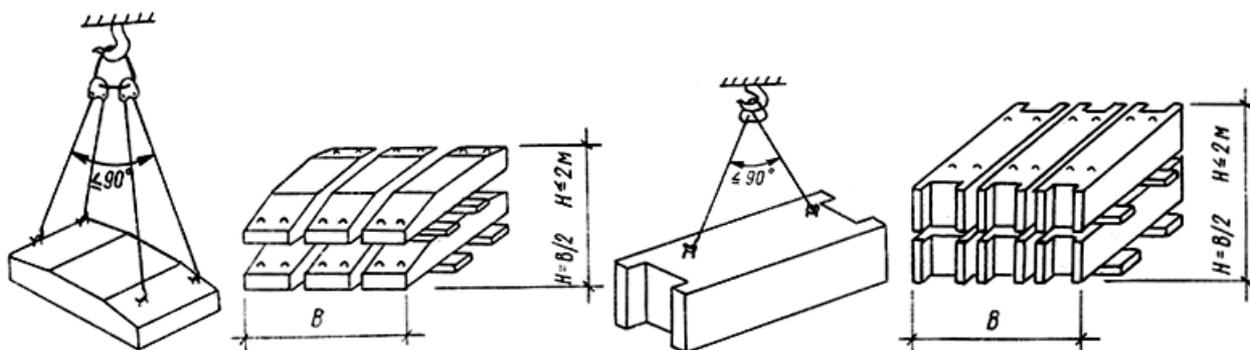


Рис. 10. Схемы строповки и складирования фундаментных плит и стеновых фундаментных блоков

Стропальщик на площадке складирования проверяет маркировку фундаментных плит и фундаментных стеновых блоков, исправность монтажных петель, в случае необходимости очищает их от грязи, производит обмазку поверхностей фундаментных изделий горячим битумом.

3.4.3. Разметка траншеи для фундамента

Монтажники железобетонных конструкций с помощью метра или рулетки мелом на наружной и внутренней стенах производят разметку осей расположения фундаментов. Монтажник с помощью электродрели сверлит по два отверстия в стенах для крепления обноски. Затем забивает в них деревянные пробки и крепит обноску гвоздями к пробкам. Оси фундамента переносятся на обноску и обозначаются двумя гвоздями забитыми в доски обноски. Натянув между гвоздями проволоку получают фиксированные оси фундамента. С натянутой проволоки при помощи отвеса оси фундамента переносят на землю. Отмеряют от оси в обе стороны ширину траншеи с откосами и забивают колышки. Между колышками натягивают шнур, получая контур траншеи. После разметки положения траншеи на земле и снятия проволоки по осям фундамента рабочие приступают к разработке грунта в

траншее.

3.4.4. Разработка грунта в траншее

Вначале траншею вручную отрывают на глубину 0,5 м от подошвы существующего фундамента. Затем забивают шпунт. Только после этих работ отрывку траншеи производят на полную глубину. При разработке грунта применяют бункера вместимостью 0,8 м³, которые по мере наполнения грунтом удаляют при помощи **башенного крана Liebherr 63 LC**. Грунт, необходимый для обратной засыпки пазух траншеи, отсыпают на бровку.

Выполненные работы по отрывке траншеи, необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для осмотра, и документального оформления путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006, в котором отражают геометрические размеры траншеи и состояние грунта в основании.

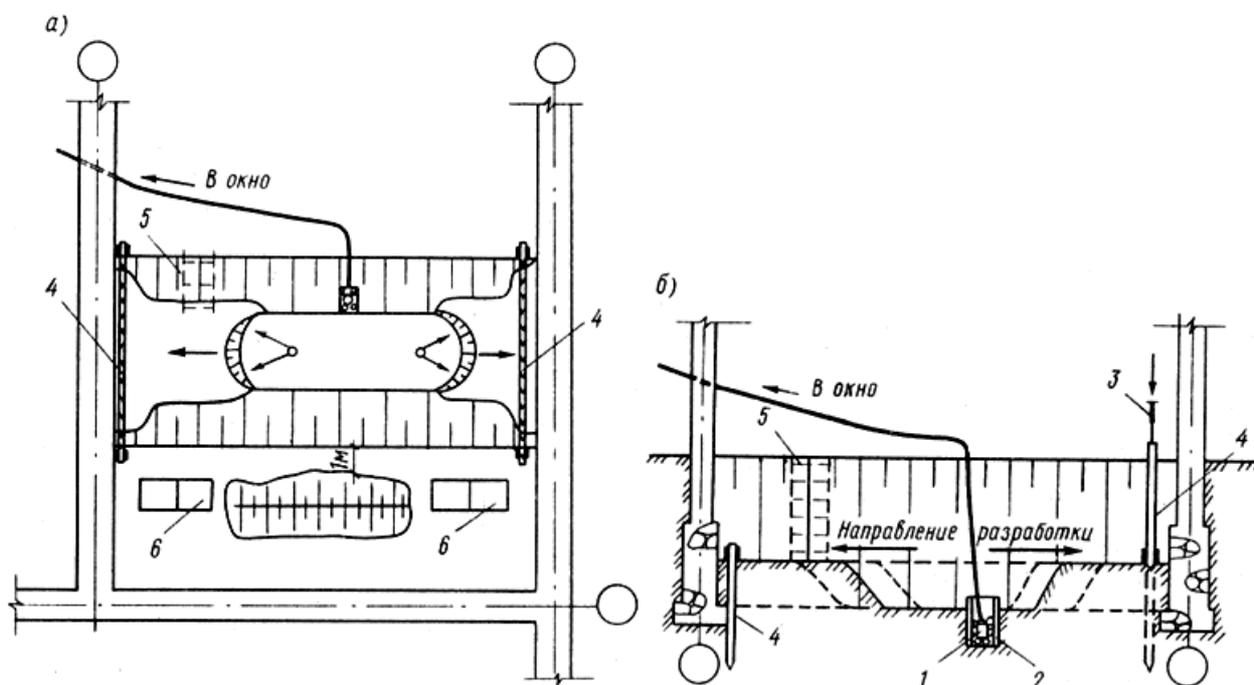


Рис.11. Схема организации работ по отрывке траншеи вручную

а - вид сверху; б - вид сбоку;

1 - насос; 2 - приямок; 3 - пневмомолот; 4 - шпунт; 5 - лестница; 6 - бункер для грунта

3.4.5. Погружение шпунтового ряда

Деревянный шпунт изготавливают из антисептированных досок толщиной 50 мм, разрезая их на нужный сортамент с помощью **бензопилы STIHL MS 180-14**. Нижняя часть шпунта должна иметь срез под углом 45° и затеску широкой части для облегчения погружения в грунт.

Монтажники отрывают шурфы для обнаружения уступа существующего фундамента. Отступив от него не более чем на 5 см, монтажники с помощью **отбойного молотка Atlas Copco TEX 09 PS 8461021102** со специальной насадкой, подключенного к **передвижному компрессору фирмы Atlas Copco XAS 97 Dd** забивают две маячные шпунтины на расстоянии 2,0 м одна от другой.

Глубина забивки маячных шпунтин должна превышать глубину забивки рядового шпунта на 0,5 м. Одни рабочий удерживает шпунтину руками другой производит её погружение производя удары отбойным молотком по верхнему срезу шпунта. Забивку ведут с подмостей.

После достижения маячными досками (шпунтом) проектной отметки к ним крепят при помощи болтов M16 длиной $l=200$ мм направляющие схватки из бруса толщиной 6 см (см. Рис.12).

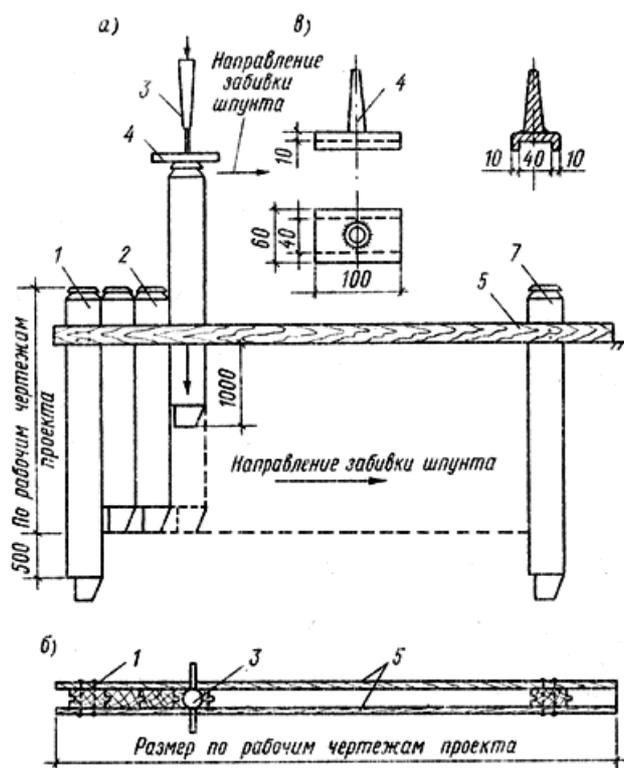


Рис.12. Схема забивки шпунта(стрелками показано направление забивки)

а - вид сбоку; б - вид сверху; в - конструкция приспособления (насадки на шпунт)

1, 7 - маячные доски; 2 - шпунт; 3 - отбойный молоток; 4 - насадка для шпунта; 5 - поперечные направляющие

Затем приступают к погружению рядового шпунта. Забивку начинают от маячной доски, установленной гребнем по направлению к другой маячной доске. Процесс забивки рядовых досок аналогичен погружению маячных шпунтин. Забивка шпунта производится после откопки траншеи до отметки на 10 см выше грунтовых вод, при этом до подошвы существующего фундамента должно быть не менее 50 см.

Выполненные работы по устройству шпунтового ограждения траншеи, необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для осмотра, и документального оформления путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006.

3.4.6. Об окончании работ и мероприятий относящихся к подготовительному периоду совместно с представителем технического надзора Заказчика составляется Акт о соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности труда и готовности объекта к началу строительства, в соответствии с Приложением И, СНиП 12-03-2001.

Завершение подготовительных работ фиксируют в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

3.4. Технологический процесс устройства фундаментов

3.4.1. Устройство подушки под фундамент

С двух боковых сторон траншеи по уровню забивают деревянные колышки, верх которых должен соответствовать отметке верха песчано-гравийной подушки. К ним монтажники крепят маячные доски, так чтобы верх досок совпадал с верхом колышков. Подушку из песчано-гравийной смеси выполняют толщиной $h=100$ мм.

Песчано-гравийная смесь для подушки подается в траншею в бункере вместимостью 0,8 м³, при помощи **башенного крана Liebherr 63 LC** и высыпается на дно траншеи. Монтажники сначала разравнивают её подборочными лопатами и рейкой положенной на маячные доски, затем увлажняют и уплотняют с помощью

вибротрамбовки TSS-HCR60K, одновременно проверяя отметки верхней плоскости подушки.

Выполненные работы по устройству подушки для фундамента необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для осмотра и документального оформления путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006 и разрешения последующих работ по монтажу фундаментных плит.

После этого при помощи отвеса, опущенного с проволоки, натянутой по разбивочной оси, переносят ось фундамента на готовую подушку, отмечают линию, параллельную оси, соответствующую проектному положению торцевых граней фундаментных плит, фиксируют её колышками и натягивают между ними шнур-причалку.

3.4.2. Монтаж фундаментных плит

После окончания разбивочных работ в траншее стропальщик, застропив железобетонную плиту фундамента 4-х ветвевым стропом, подает команду машинисту крана поднять её на высоту 0,2-0,3 м проверяет надежность строповки, затем уходит из опасной зоны, дает команду машинисту крана продолжать подъем, контролируя при этом перемещение элемента на 0,5 м выше встречающихся на пути препятствий.

При приближении плиты к зоне монтажа машинист крана звуковым сигналом предупреждает монтажников о необходимости выхода из опасной зоны. Когда плита оказывается на высоте 0,2...0,3 м от проектного положения монтажник дает команду машинисту крану опустить плиту на подготовленное основание. При необходимости плиту ломом пододвигают в проектное положение при натянутых стропях. Убедившись, что положение плиты соответствует проектному, монтажник дает команду машинисту крана ослабить стропы и снимает их.

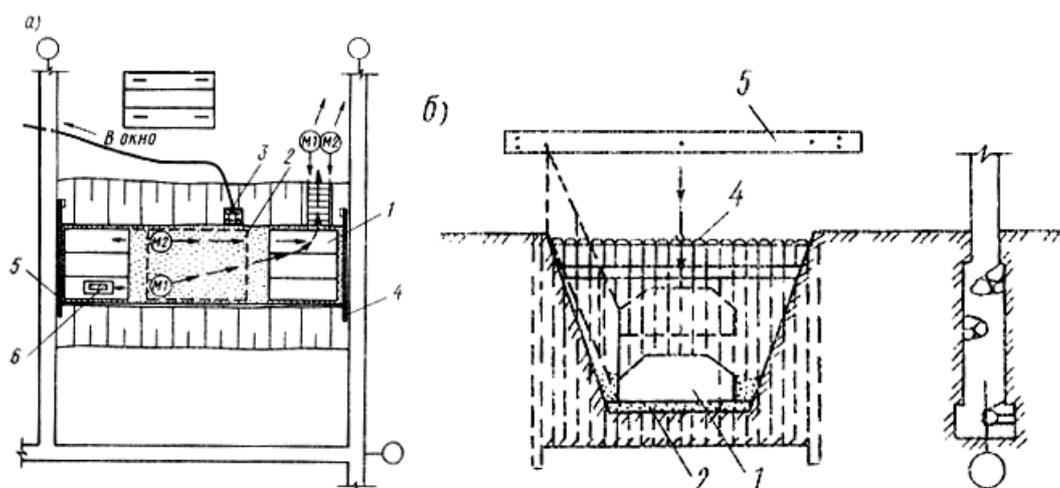


Рис.13. Схема организации монтажа железобетонных фундаментных плит

а - вид сверху; б - вид сбоку.

1 - железобетонные фундаментные плиты; 2 - подушка из ПГС; 3 - водоотливной насос; 4 - шпунтовый ряд; 5 - причалка; 6 - ящик с раствором.

Выполненные работы по монтажу фундаментных плит необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для осмотра и документального оформления путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006 и разрешения последующих работ по устройству армированного шва.

3.4.3. Устройство армированного шва

На боковых гранях плит устанавливают деревянную опалубку в одну доску по высоте выступающей над верхней плоскостью плит не менее чем на 50 мм. В опалубку по всей длине фундамента укладывают арматурную сетку с диаметром стержней не менее 5 мм и бетон слоем 50 мм с тщательным уплотнением. Этот армированный шов служит для более равномерного распределения нагрузки от вышележащих блоков и конструкций.

Выполненные работы по устройству армированного шва необходимо предъявить представителю

строительного контроля Заказчика для осмотра и документального оформления путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006 и разрешения последующих работ по монтажу стеновых фундаментных блоков.

По завершению устройства армированного шва целесообразно засыпать котлован до верха смонтированных фундаментных плит.

3.4.4. Монтаж стеновых фундаментных блоков

Монтаж фундаментных блоков стен начинают с установки маячных блоков т.е. с крайних расположенных на расстоянии 5,0 м друг от друга. Маячные блоки устанавливают, совмещая их осевые риски с рисками разбивочных осей по двум взаимно перпендикулярным направлениям.

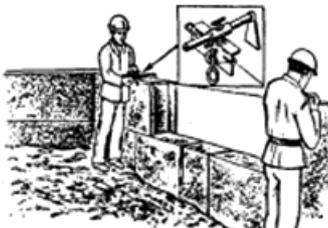


Рис.14. Установка маячных блоков и натягивание причалки

К установке рядовых блоков следует приступать после выверки положения маячных блоков в плане и по высоте. После установки маячных блоков на уровне их верха натягивают шнур-причалку, по которому устанавливают рядовые блоки.

Подготовкой блока к монтажу и его подачей занимается монтажник 3 разряда имеющий смежную профессию - стропальщик. Он стропует блок, проверяет правильность зацепки, очищает от грязи и наплывов бетона, а убедившись, что блок готов к монтажу, отправляет его к месту установки.

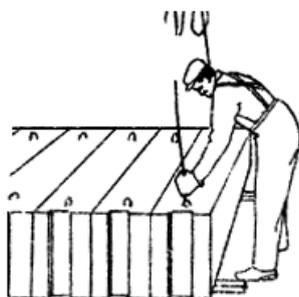


Рис.15. Строповка блока

Проверка, строповка блока и очистка его нижней плоскости. Монтажник, проверив маркировку, геометрические размеры фундаментных блоков и надежность монтажных петель, при необходимости выправляет их ломом или молотком, стропит блок.

По сигналу монтажника машинист крана приподнимает блок на высоту 50-70 см. Убедившись в надежности строповки и очистив от грязи и наледи нижнюю плоскость блока, монтажник подает сигнал к дальнейшему подъему и перемещению блока в траншею.

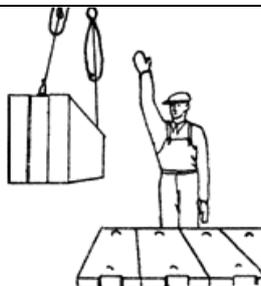


Рис.16. Подъем блока

Фундаментные блоки устанавливают на подготовленное основание из цементного раствора. Монтажник 3-го разряда лопатой расстилагает раствор по опорной поверхности, а монтажник 4-го разряда разравнивает его слоем толщиной 20-30 мм. Полосы раствора должны отстоять от граней блока на 30-40 мм.

Монтажники принимают блок на высоте 200...300 мм от поверхности основания, ориентируют его в нужном направлении и разрешают машинисту крана опустить блок на подготовленную постель. В правильности установки удостоверяются, используя осевую проволоку, натянутую на обноске (эта проволока фиксирует линию края блока).

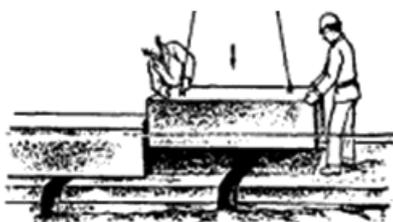


Рис.17. Укладка блока

Монтажники проверяют горизонтальность уложенного блока уровнем, а вертикальность граней - отвесом. Положение блока относительно ранее уложенных проверяют по причалке, а выравнивают с помощью ломов и клиньев при натянутом стропе. Положение фундаментного блока по высоте выверяют с помощью нивелира. Положение блока в плане проверяют при неснятых стропях путём совмещения рисок (установочных и разбивочных осей) по двум взаимно перпендикулярным осям, небольшое отклонение устраняют, передвигая блок монтажным ломиком. Монтажники ломами рихтуют блок по отметкам и причалке, устанавливая его в проектное положение; после чего машинист опускает блок на опорную поверхность. Затем монтажники освобождают строп и производят окончательную выверку уложенного блока.

Машинист крана по сигналу монтажника, плавно поднимает строп и отводит стрелу к месту складирования блоков.

Монтажник заполняет вертикальный стык бетонной смесью, а затем, подштопкой уплотняет раствор в горизонтальном шве. Вертикальные и горизонтальные швы должны быть заполнены раствором и расшиты с двух сторон.

По окончании монтажа всех блоков 1-го ряда монтажники смачивают поверхность фундаментных блоков водой и укладывают цементный раствор слоем $h=20$ мм. На эту растворную постель монтируют следующий ряд стеновых фундаментных блоков.

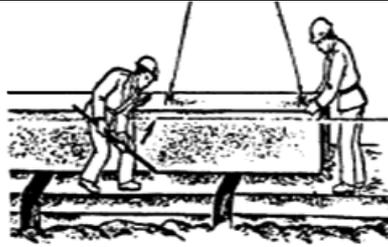


Рис.18. Выверка блока

Выполненные работы по монтажу стеновых фундаментных блоков необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для осмотра и документального оформления путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006 и разрешения последующих работ по устройству железобетонного пояса по верху фундамента.

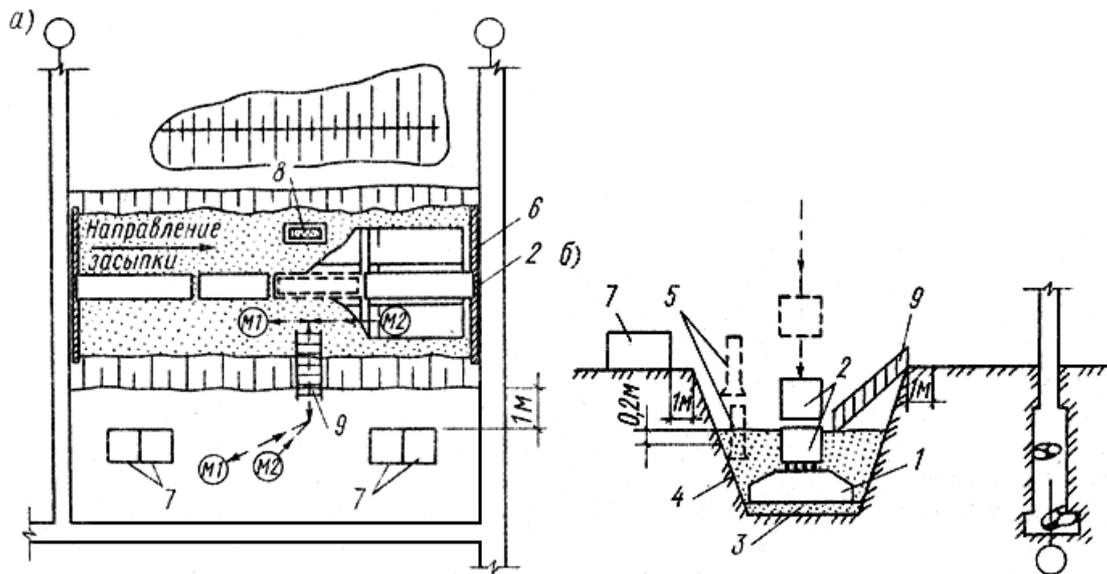


Рис.19. Схема организации монтажа фундаментных блоков

а - вид сверху; б - вид сбоку.

1 - железобетонные фундаментные плиты; 2 - бетонные стеновые блоки; 3 - подушка из ПГС; 4 - засыпка грунтом; 5 - вибротрамбовка; 6 - шпунтовый ряд; 7 - бункер для грунта; 8 - ящик с раствором; 9 - стремянка.

3.4.5. Устройство железобетонного пояса по верху фундамента

После окончания монтажа верхнего ряда фундаментных блоков ставят опалубку для выравнивающего пояса. Отметка верхней поверхности армированного пояса выносится на внутреннюю сторону досок опалубки при помощи нивелира и фиксируются гвоздями, забитыми в доски опалубки, между которыми натягивается причалка. Затем верхнюю поверхность фундаментных блоков увлажняется, укладывается арматурная сетка на бетонные подставки с зазором для защитного слоя и укладывается бетонная смесь толщиной 50...80 мм.

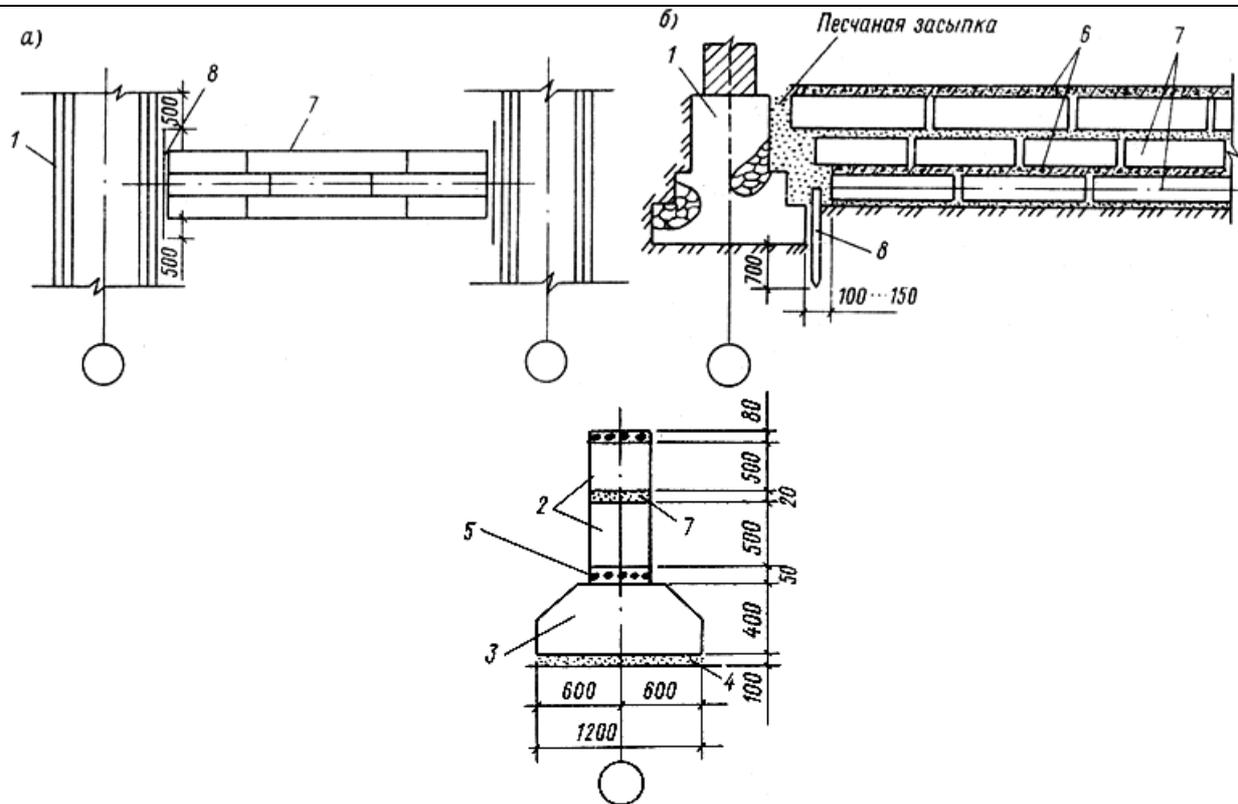


Рис.20. Схема сборного ленточного фундамента под новую внутреннюю стену здания

1 - существующий фундамент; 2 - фундаментные блоки; 3 - плита фундамента; 4 - основание из ПГС; 5 - армированный шов; 6 - железобетонный пояс; 7 - шов из центно-песчаного раствора; 8 - шпунт.

3.4.6. Обратная засыпка пазух фундамента

Обратная засыпка пазух фундамента производится ранее выбранным из траншеи грунтом находящимся на бровке, а в случае недостатка - грунтом с подачей его в бункерах с помощью **башенного крана Liebherr 63 LC**. Для засыпки не допускаются грунты, имеющие в своем составе гниющие органические вещества. Монтажники вручную лопатами распределяют грунт по всей площади траншеи горизонтальными слоями толщиной не более 20 см с последующим уплотнением с помощью **вибротрамбовки TSS-HCR60K**. Уплотнение грунта производят, начиная с краев уплотняемой площади в направлении к её середине. Для лучшего уплотнения грунт поливают водой. Каждым последующим ударом трамбовки должна захватываться часть уже уплотненной площади.

Выполненные работы по устройству новых фундаментов под внутренние стены необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для осмотра и документального оформления путем подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с Приложением 4, РД-11-02-2006.

IV. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

4.1. Контроль и оценку качества работ по устройству сборных фундаментов под внутренние стены при капитальном ремонте зданий, выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция";
- СНиП 3.02.01-87. "Земляные сооружения. Основания и фундаменты";
- Пособие к СНиП 3.02.01-83*. "Пособие по производству работ при устройстве оснований и фундаментов";

- ГОСТ 13579-78. "Фундаментные блоки стеновые";
- ГОСТ 13580-85. "Плиты фундаментные";
- ГОСТ 28013-98. "Растворы строительные. Общие технические условия";
- ГОСТ 7473-2010. "Смеси бетонные. Технические условия";
- ГОСТ 8486-86. "Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия";
- ГОСТ 25607-94*. "Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог. Технические условия";
- ГОСТ 23279-2012. "Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия".

4.2. Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специалистами с привлечением аккредитованной строительной лаборатории оснащенной техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля и возлагается на производителя работ или мастера выполняющего работы по устройству фундаментов.

4.3. Строительный контроль качества работ должен включать в себя входной контроль проектной рабочей документации и результатов инженерных изысканий, а также качество выполненных предшествующих работ, операционный контроль строительно-монтажных работ, производственных процессов или технологических операций и приемочный контроль выполненных работ с оценкой соответствия.

4.4. Входной контроль

4.4.1. Входной контроль проводится с целью выявления отклонений от требований проекта и соответствующих стандартов. Входной контроль поступающих на объект строительных материалов, конструкций и изделий, осуществляется:

- регистрационным методом путём анализа данных зафиксированных в документах (сертификатах, паспортах, накладных и т.п.);
- внешним визуальным осмотром (по ГОСТ 16504-81);
- техническим осмотром (по ГОСТ 16504-81);
- при необходимости - измерительным методом с применением средств измерения (проверка основных геометрических параметров), в т.ч. лабораторного оборудования;
- контрольными испытаниями в случаях сомнений в правильности характеристик или отсутствии необходимых данных в сертификатах и паспортах заводов-изготовителей.

4.4.2. Входной контроль поступающих материалов осуществляет комиссия, назначенная приказом директора строительной организации. В состав комиссии включают представителя отдела снабжения, линейных ИТР и Производственно-технического отдела. Организация входного контроля, закупаемой продукции и материалов проводится в соответствии с инструкциями:

- Н П-6 от 15.06.1965 г. "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству";
- Н П-7 от 25.04.1966 г. "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству".

4.4.3. При входном контроле **рабочей документации** проводится проверка ее комплектности и достаточности в ней технической информации для производства работ.

При входном контроле рабочей документации её проверку производят работники Технического и Производственного отделов строительной организации.

Замечания по Проектно-сметной документации и Организационно-технологической документации оформляются в виде заключения для предъявления через заказчика проектной организации. Принятая документация направляется на строительную площадку с отметкой "**К производству работ**" и подписью главного инженера.

4.4.4. При входном контроле **проектной документации** проверяются:

- комплектности проектной и входящей в её состав рабочей документации в объеме, необходимом и достаточном для производства работ;
- наличие согласований и утверждений;
- наличие ссылок на нормативные документы на материалы и изделия;
- наличие требований к фактической точности контролируемых параметров;
- условия определения с необходимой точностью предлагаемых допусков на размеры изделий и конструкций, а также обеспечение выполнения контроля указанных в проектной документации параметров при установке изделий и конструкций в проектное положение, наличие указаний о методах и оборудовании для выполнения необходимых испытаний и измерений со ссылкой на нормативные документы;
- техническая оснащенность и технологические возможности выполнения работ в соответствии с проектной документацией;
- достаточность перечня скрытых работ, по которым требуется производить освидетельствование конструкций объекта, подлежащих промежуточной приемке.

4.4.5. На **строительной площадке** в процессе входного контроля:

- должны быть проверены документы о качестве и маркировка конструкций, изделий, деталей с целью определения наличия в документах о качестве всех требуемых данных, а также с целью определения соответствия поступивших конструкций, деталей и крепежных элементов требованиям проекта и нормативных документов;
- также проверяется, наличие сертификатов соответствия, этикеток, гигиенических и пожарных документов, паспортов и других сопроводительных документов, целостность упаковки и маркировки, соответствие сроку годности;
- должно быть проверено наличие на конструкциях, изделиях и деталях штампа ОТК;
- должен быть произведен внешний осмотр конструкций, изделий, деталей и требуемые замеры с целью проверки соответствия их требованиям нормативно-технической документации и обнаружения недопустимых дефектов на поверхностях конструкций;
- при возникновении каких-либо сомнений в качестве поступивших конструкций, изделий, деталей должны быть вызваны представители строительной лаборатории или функциональных служб, ответственных за поставку материалов.

4.4.6. Входной контроль **пиломатериалов** осуществляется внешним осмотром и замерами в случаях сомнений в правильности характеристик или отсутствии необходимых данных в сертификатах и паспортах заводов-изготовителей. Каждая партия пиломатериалов должна быть снабжена сертификатом, в котором указываются:

- наименование завода-поставщика;
- дата и номер заказа;
- длина, ширина, толщина;
- наименование породы древесины и сорт материала;

- объем партии;
- номер стандарта.

Каждая пачка пиломатериала должна иметь бирку завода-поставщика. При несоответствии данных сопроводительных документов и результатов проведенных контрольных испытаний этим требованиям проекта партия пиломатериала в производство не допускается.

4.4.7. Входной контроль каждой партии **бетонной смеси**, поступающей на строительство, осуществляется путем проверки сопроводительной документации согласно ГОСТ 19804-91 в которой должны указываться:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- номер партии и дата ее изготовления;
- марка и количество бетона;
- осадка конуса;
- температура бетонной смеси на выходе (в зимний период);
- объект строительства.

Контроль качества бетона заключается в проверке соответствия его физико-механических характеристик требованиям проекта. При входном контроле необходимо учитывать класс (марку) бетона по прочности на сжатие, который должен соответствовать указанной в рабочих чертежах. Обязательной является проверка прочности бетона на сжатие.

Прочность при сжатии бетона следует проверять на контрольных образцах изготовленных проб бетонной смеси, отобранных после ее приготовления на бетонном заводе, а также непосредственно на месте бетонирования конструкций. У места укладки бетонной смеси должен производиться систематический контроль ее подвижности.

Контрольные образцы, изготовленные у места бетонирования, должны храниться в условиях твердения бетона конструкции. Сроки испытания образцов нормального хранения должны строго соответствовать предусмотренным проектной маркой (28 сут, 90 сут и т.д.).

Сроки испытания контрольных образцов, выдерживаемых в условиях твердения бетона конструкции, назначаются лабораторией в зависимости от фактических условий вызревания бетона конструкции с учетом необходимости достижения к моменту испытания проектной марки. Физико-механические характеристики бетона допускается определять по результатам испытаний образцов - кернов цилиндрической формы, высверленных из тела конструкции.

4.4.8. При входном контроле **растворной смеси** проверяют её соответствие техническим требованиям стандарта.

При приемке каждой партии из растворной смеси отбирают не менее пяти точечных проб. Точечные пробы следует отбирать из смесителя по окончании процесса перемешивания, на месте применения раствора из транспортных средств или рабочего ящика. Пробы отбирают не менее чем из трех мест с различной глубины. Пробы для испытания растворной смеси и изготовления образцов отбирают до начала схватывания растворной смеси.

Точечные пробы после отбора объединяют в общую пробу, масса которой должна быть не менее 3 л. Отобранная проба перед проведением испытания должна быть дополнительно перемешана в течение 30 с. Испытание растворной смеси должно быть начато не позднее чем через 10 мин после отбора пробы.

Готовый раствор, поставляемый на строительную площадку, должен иметь паспорт с указанием даты и времени изготовления, марки и подвижности. Поступивший раствор (или изготовленный на строительной площадке) дополнительно проверяют по следующим основным показателям:

- подвижности;

- плотности;
- расслаиваемости;
- прочности при сжатии.

Такие проверки производят ежедневно и при каждом изменении состава раствора.

Подвижность растворной смеси характеризуется измеряемой в сантиметрах глубиной погружения в нее эталонного конуса.

Глубину погружения конуса оценивают по результатам двух испытаний на разных пробах растворной смеси одного замеса как среднее арифметическое значение из них и округляют. Разница в показателях частных испытаний не должна превышать 20 мм. Если разница окажется больше 20 мм, то испытания следует повторить на новой пробе растворной смеси. Подвижность раствора определяют не менее трех раз в смену, как при положительной, так и при отрицательной температуре он должен иметь подвижность не менее 7 см. Подвижность растворной смеси должна соответствовать показателям, приведенным в таблице 1.

Подвижность растворной смеси на месте применения в зависимости от назначения раствора (ГОСТ 28013-98*, Приложение Б, Табл. Б.1)

Таблица 1

Основное назначение раствора	Глубина погружения эталонного конуса, см
Для кладки из пустотелого кирпича или керамических камней	7-8
Для кладки из полнотелого кирпича; керамических камней; бетонных камней или камней из легких пород	8-12
Для заливки пустот в кладке и подачи растворонасосом	13-14



Рис. 21. Проверка подвижности раствора эталонным конусом

Плотность растворной смеси характеризуется отношением массы уплотненной растворной смеси к ее объему и выражается в г/см³. Плотность растворной смеси определяют как среднее арифметическое значение результатов двух определений плотности "смеси из одной пробы, отличающихся между собой не более чем на 5% от меньшего значения. При большем расхождении результатов определение повторяют на новой пробе растворной смеси.

Среднюю плотность растворной смеси в каждой партии контролируют не реже одного раза в смену у изготовителя после выгрузки смеси из смесителя.

Прочностью при сжатии после твердения в течение 28 суток должна составлять 1-2 МПа. Исходная плотность таких растворов, как правило, составляет 1,60-1,85 г/см³, водоотделение в течение 2 часов 0-2%.

Температуру растворных свежеприготовленных смесей измеряют термометром, погружая его в смесь на глубину не менее 5 см.

Если при проверке качества строительного раствора выявится несоответствие хотя бы одному из технических требований стандарта, эту партию раствора бракуют.

Для проведения последующего контроля прочности при возведении стен необходимо изготавливать из раствора контрольные образцы - кубы размером $7,07 \times 7,07 \times 7,07$ см на отсасывающем основании. Испытание контрольных кубов раствора должно производиться при нормальной температуре в сроки, необходимые для поэтажного контроля прочности кладки при ее возведении. Одновременно должно испытываться не менее трех образцов-близнецов. Для определения эталонной прочности раствора рекомендуется изготавливать дополнительно три образца из обыкновенного раствора, которые должны храниться в течение месячного срока при нормальной температуре (+15 - +20°C).

4.4.9. Приемку и поставку **песчано-гравийной смеси** осуществляют партиями. Партией считают количество смеси, установленное в договоре на поставку, одновременно отгружаемое одному потребителю в течении суток.

Поступающая на объект песчано-гравийная смесь должна иметь сопроводительный документ о качестве, в котором указывают:

- наименование предприятия-изготовителя и его адрес;
- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- номер партии и количество материала;
- номера накладных;
- наименование материала;
- зерновой состав смесей;
- содержание пылевидных и глинистых частиц и глины в комках;
- марку по дробимости гравия;
- марку по морозостойкости гравия;
- марку по водостойкости гравия;
- марку смеси по пластичности;
- насыпную плотность;
- удельную эффективную активность естественных радионуклидов гравия;
- обозначение стандарта.

Входной контроль поступающей смеси осуществляется путем отбора на менее 10 точечных проб (при объёме поставки до 350 м³) из которых образуют объединённую пробу, характеризующую контролируемую партию и проводят лабораторную проверку таких параметров как:

- зерновой состав;
- содержание пылевидных и глинистых частиц;
- содержание глины в комках.

Обеспеченность установленных стандартом значений показателей качества готовых смесей по зерновому составу (содержанию зерен размером менее наименьшего номинального размера и более наибольшего номинального размера) и содержанию пылевидных и глинистых частиц должно быть не менее 95%.

4.4.10. При приемке **плит железобетонных фундаментов** необходимо проверять сопроводительную документацию:

- товарно-транспортные документы на соответствие наименования материала по всей номенклатуре;
- документы, удостоверяющие качество изделия (паспорт) на наличие полного оформления (наименование завода-поставщика и материала, номер партии и количество материала);
- каждое изделие должен иметь маркировку, выполненную несмываемой краской при помощи трафаретов или резиновых штампов, на боковой поверхности. На марке-штампе указываются предприятие-изготовитель, марка плиты, дата изготовления, номер контролера ОТК;
- внесение параметров в журнал входного контроля.

Проводят проверку таких геометрических параметров, как:

- отклонение от линейного размера при длине и ширине плиты - ± 12 мм;
- высота плиты - ± 10 мм;
- размер, определяющий положение монтажной петли над плоскостью плиты - $+10$ мм;
- размер, определяющий положение элементов стальных закладных изделий - 5 мм;
- отклонение от прямолинейности - 4,0 мм.

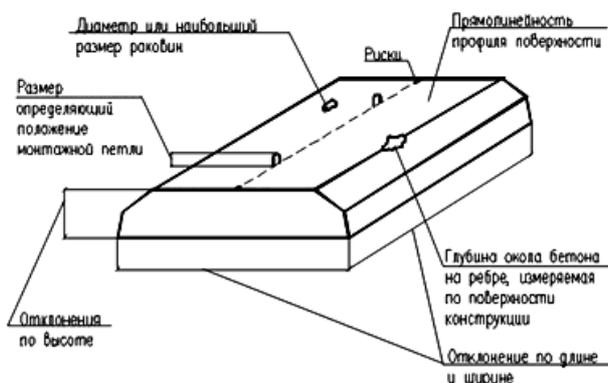


Рис.22. Параметры, контролируемые на входном контроле плит ленточных фундаментов

4.4.11. При приемке **стеновых фундаментных блоков** необходимо проверять сопроводительную документацию:

- товарно-транспортные документы на соответствие наименования материала по всей номенклатуре;
- документы, удостоверяющие качество изделия (паспорт) на наличие полного оформления (наименование завода-поставщика и материала, номер партии и количество материала);
- каждое изделие должен иметь маркировку, выполненную несмываемой краской при помощи трафаретов или резиновых штампов, на боковой поверхности. На марке-штампе указываются предприятие-изготовитель, марка плиты, дата изготовления, номер контролера ОТК;
- внесение параметров в журнал входного контроля.

Проводят проверку таких геометрических параметров, как:

Отклонение от линейного размера (мм):

- по длине ± 13

- по ширине и высоте ± 8
- по размерам вырезов ± 5

Отклонение от прямолинейности профиля поверхностей блока не должно превышать 3 мм на всю длину и ширину блока.

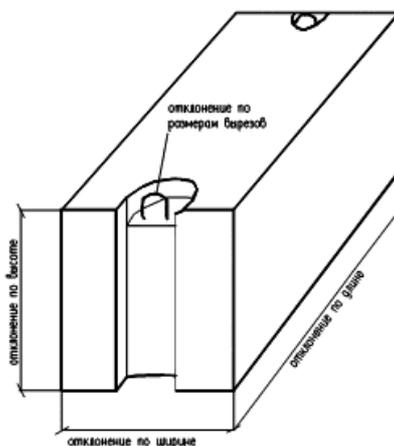


Рис.23. Параметры, контролируемые на входном контроле стеновых фундаментных блоков

4.4.12. Результаты входного контроля должны регистрироваться в "Журнале входного учета и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования" по форме, приведенной в Приложении 1, ГОСТ 24297-87.

4.5. Операционный контроль

4.5.1. Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. При операционном контроле проверяется соблюдение технологий выполнения работ, соответствие выполнения работ рабочим проектом и нормативными документами.

4.5.2. Контроль осуществляется измерительным методом (с помощью измерительных инструментов и приборов) или техническим осмотром под руководством прораба (мастера). Инструментальный контроль замены фундаментов должен осуществляться систематически от начала до полного его завершения.

4.5.1*. Отклонения смонтированного фундамента от проектного положения в плане и по высоте не должны превышать следующих величин:

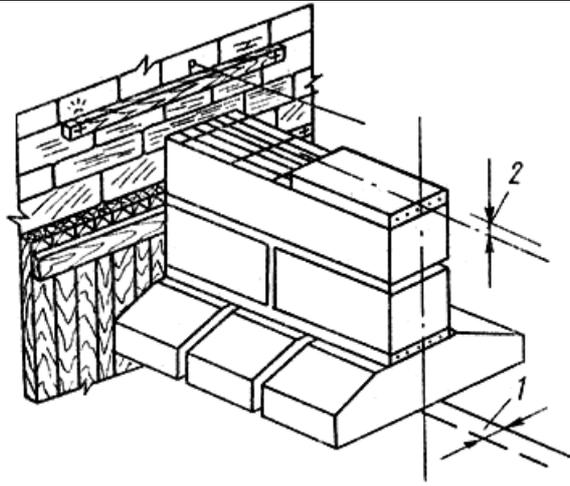


Рис.24. Допускаемые отклонения при монтаже сборных фундаментов

1 - смещения осей фундаментных блоков стен относительно разбивочных осей - не более 12 мм; 2 - отклонение отметок верхних опорных поверхностей элементов фундаментов от проектных - 15 мм.

4.5.4. Необходимо фиксировать отклонения от заданной технологии (ППР, технологических карт) по всем в дальнейшем контролируемым показателям, изменение которых может оказать влияние на качество работ, а именно:

- погодные условия;
- состав машин и применяемое оборудование;
- очередность и длительность технологических операций.

4.5.5. Результаты операционного контроля, а также отклонения от заданной технологии фиксируются в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

4.6. Приемочный контроль

4.6.1. При приемочном контроле необходимо производить проверку качества СМР, а также принимаемых конструкций в полном объеме с целью проверки эффективности ранее проведенного операционного контроля и соответствия выполненных работ проектной и нормативной документации с составлением Акта освидетельствования скрытых работ по форме Приложения 3, РД-11-02-2006 и Акта освидетельствования ответственных конструкций по форме Приложения 4, РД-11-02-2006.

4.6.2. Освидетельствование скрытых работ и ответственных конструкций осуществляется комиссией с обязательным участием представителей:

- строительного управления;
- технического надзора заказчика;

- авторского надзора.

4.6.3. При приемочном контроле комиссии должна быть представлена следующая документация:

- исполнительная геодезическая схема планового и высотного положения элементов, конструкций и частей сооружений с привязкой к разбивочным осям (в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002). Исполнительная схема составляется в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа;

- документы о согласовании с проектными организациями-разработчиками чертежей, отступлений или изменений, допущенных в Рабочих чертежах при замене элементов конструкции. Согласованные отступления от проекта должны быть внесены строительной организацией в исполнительную документацию и Рабочие чертежи, предъявляемые при сдаче работ;

- журналы работ;

- акты испытания конструкций (если испытания предусмотрены рабочими чертежами);

- другие документы, указанные в рабочих чертежах.

4.6.4. При приемочном контроле Заказчик контролирует качество устройства фундаментов посредством измерений 100% сооружения с целью проверки соответствия нормативным и проектным параметрам и оценке качества выполненных работ.

4.7. Инспекционный контроль

4.7.1. Инспекционный контроль осуществляется специально назначенными лицами или службами с целью проверки полноты и качества контроля, выполнявшегося ранее при входном, операционном и приемочном контроле. Строительная лаборатория принимает участие в тех видах инспекционного контроля, в которых ранее не принимала участия.

4.7.2. При инспекционном контроле проверяют:

- правильность ведения журналов и другой документации;

- правильность и своевременность приемки оборудования, конструкций и материалов; правильность складирования продукции и условия ее хранения;

- соответствие технологии проведения работ установленным требованиям;

- своевременность и качество контрольных испытаний и измерений;

- правильность заполнения всех видов исполнительной документации и общих журналов работ;

- своевременность исправления дефектов.

4.7.3. Инспекция Госархстройнадзора РФ в пределах своей компетентности осуществляет выборочные проверки качества СМР, строительных материалов, изделий и конструкций, с целью защиты прав и интересов потребителей посредством обеспечения соблюдения участниками строительства (вне зависимости от ведомственной принадлежности и форм собственности) нормативного уровня качества, строительной безопасности и эксплуатационной надежности, возводимых и законченных строительством объектов, по своему усмотрению выбирая формы и методы проверок для реализации возложенных на нее функций.

4.7.4. По результатам инспекционного контроля составляют акты или делают записи в Разделе 7, Общего журнала работ, в таблице "Сведения о государственном строительном надзоре при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства" (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

4.8. Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в настоящей технологической карте и Схеме операционного контроля качества (табл.2).

Схема операционного контроля качества

Таблица 2

Наименование контролируемых показателей	Допускаемые предельные отклонения	Способы контроля	Периодичность контроля	Кто контролирует
Отклонение отметок дна траншеи от проектных	±5 см	Нивелир	по оси траншеи	Геодезист
Устройство песчано-гравийной подушки	Толщина слоя ±10 мм	Нивелир	по оси подушки	-"
Разбивка проектного положения фундамента в плане	Разбивка фундамента	Причалка, отвес	Перед монтажом	Прораб
Монтаж железобетонных плит фундамента	от оси ±12 мм высотные отм. ±15 мм	Нивелир	В процессе монтажа	Геодезист
Устройство армированного шва	15 мм	-"	В процессе устройства шва	-"
Монтаж стеновых блоков фундамента	от оси ±12 мм высотные отм. ±15 мм	-"	В процессе монтажа	-"
Устройство железобетонного пояса по верху фундамента	15 мм	-"	В процессе устройства пояса	-"

4.9. По окончании выполнения работ по устройству фундамента, производится его визуальный осмотр и инструментальные измерения представителем строительного контроля Заказчика. По результатам проверки принимается решение о правильности устройства фундамента путем документального оформления и подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с Приложением 4, РД-11-02-2006. К данному акту необходимо приложить:

- рабочие (КЖ) чертежи фундаментов;
- акт о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно Приложению И, СНиП 12-03-2001;
- акты освидетельствования скрытых работ по отрывке траншеи, устройству шпунтового ограждения, устройству песчано-гравийной подушки, монтажу фундаментных плит, устройству армированного шва, монтажу стеновых фундаментных блоков, устройству железобетонного пояса, в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006;
- паспорта и сертификаты качества на пиломатериалы, песчано-гравийную смесь, цементный раствор, бетонную смесь;
- исполнительную схему фундамента под внутреннюю стену, с привязкой к разбивочным осям, с нанесенными на ней проектными и фактическими отметками, с указанием фактических отклонений в плане и профиле от проектного положения вдоль и поперек оси конструкций и отклонений от вертикали в тех же направлениях, с указанием абсолютных отметок фундаментов, составленную в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002.

Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям РД 11-02-2006. Приложения Б, ГОСТ Р 51872-2002.

4.10. На объекте строительства должен вестись следующие журналы:

- Журнал авторского надзора проектной организации (форма Ф-2, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);

- Журнал инженерного сопровождения объекта строительства (форма Ф-2а, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);

- Журнал учета входного контроля качества материалов и конструкций (Приложение 1, ГОСТ 24297-87);

- Оперативный журнал геодезических работ (форма Ф-5, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);

- Общий журнал работ (Приложение, РД 11-05-2007).

V. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1. Перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов, для производства работ приведен в таблице 3.

Перечень строительных машин, механизмов, автотранспорта и инструментов

Таблица 3

N п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и оборудования	Марка	Ед. изм.	Количество
1.	Башенный кран, Q=5,0 т	Liebherr 63 LC	шт.	1
2.	Строп четырехветвевой, Q=4,0 т	4СК-4,0/5000	-"	1
3.	Передвижной компрессор, $P_{раб} = 0,7$ МПа	Atlas Copco XAS 97 Dd	-"	1
4.	Отбойный молоток, массой $m=9,6$ кг	Atlas Copco TEX 09 PS	-"	1
5.	Бетономешалка, объем загрузки $V=90$ л	Al-Ko TOP 1402 GT	-"	1
6.	Передвижная электростанция, $N=11$ кВт	Honda ET12000	-"	1
7.	Вибротрамбовка, $P=60$ кг	TSS-HCR60K	-"	1
8.	Бензопила, $N=2,0$ л.с., $P=3,9$ кг, $l=35$ см	STIHL MS 180-14	-"	1
9.	Лопата копальная (штыковая)	ЛКО-1,5	-"	1
10.	Лопата подборочная (совковая)	ЛК-2,0	-"	1
11.	Кельма для каменных работ	шириной 20 см	-"	1
12.	Бункер для грунта	$V=0,8$ м ³	-"	1
13.	Подмости инвентарные	ППУ-4	-"	1
14.	Поддон для раствора	$V=0,12$ м ³	-"	1
15.	Цифровой нивелир со штативом и рейкой	Sokkia SDL50	-"	1
16.	Рулетка строительная, $l=20$ м	P3-20	-"	1
17.	Метр складной		-"	1
18.	Уровень строительный УС2-II	УС2-300	-"	1
19.	Отвес стальной строительный	ОТ-400	-"	1
20.	Шнур причальный	$L=30$ м	-"	1

5.2. Потребность в основных материалах приведена в таблице 4.

Таблица 4

N п/п	Наименование применяемых строительных материалов	Тип, марка, ГОСТ	Ед. изм.	Обоснование норм	Норма расхода на 1 м ³	Потребность на весь объем
1.	Фундаментные ж.б. плиты	ФЛ-12-24-1	шт.	проект		6
2.	Фундаментные бетонные блоки	ФБС-24-4-6Т	-"	-"		10

3.	Песчано-гравийная смесь	ПГС	-"	-"	1,25	1,28
4.	Бетонная смесь	М-100	мз	-"		0,46
5.	Раствор цементно-песчаный	М-80	-"	-"		0,34
6.	Доски толщиной 50 мм	обрезные	-"	-"		1,33
7.	Доски толщиной 25 мм		-"	-"		0,03
8.	Гвозди строительные	П 1,2×25 и П 4,0×100	кг	-"		3,5

VI. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. При производстве работ по устройству сборных фундаментов под внутренние стены при капитальном ремонте зданий, следует руководствоваться действующими нормативными документами:

- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

6.2. Ответственность за выполнение мероприятий по промышленной безопасности, охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство строительными работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

6.3. Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ.

6.4. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Санитарно-бытовые помещения (гардеробные, сушилки для одежды и обуви, душевые, помещения для приема пищи, отдыха и обогрева и проч.), автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. В санитарно-бытовых помещениях должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания пострадавшим первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой. Каждый вагон-домик должен быть укомплектован первичными средствами пожаротушения согласно норм положенности.

6.5. Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной или индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

6.6. Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с "Инструкцией по проектированию электрического освещения" строительных площадок.

Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается, а доступ к ним людей должен быть закрыт.

Освещенность рабочих мест должна соответствовать нормам электрического освещения строительных и монтажных работ. Для освещения рабочих мест при замене и подводке фундаментов используется напряжение не более 12 В.

6.7. В целях безопасности ведения работ на объекте бригадир обязан:

- перед началом смены лично проверить состояние техники безопасности во всех рабочих местах руководимой им бригады и немедленно устранить обнаруженные нарушения. Если нарушения не могут быть

устранены силами бригады или угрожают здоровью или жизни работающих, бригадир должен доложить об этом мастеру или производителю работ и не приступать к работе;

- постоянно в процессе работы обучать членов бригады безопасным приемам труда, контролировать правильность их выполнения, обеспечивать трудовую дисциплину среди членов бригады и соблюдение ими правил внутреннего распорядка и немедленно устранять нарушения техники безопасности членами бригады;

- организовать работы в соответствии с проектом производства работ;

- не допускать до работы членов бригады без средств индивидуальной защиты, спецодежды и спецобуви;

- следить за чистотой рабочих мест, ограждением опасных мест и соблюдением необходимых габаритов;

- не допускать нахождения в опасных зонах членов бригады или посторонних лиц. Не допускать до работы лиц с признаками заболевания или в нетрезвом состоянии, удалять их с территории строительной площадки.

6.8. К работам допускаются лица:

- достигшие 18 лет, обученные безопасным методам и приемам производства работ;

- прошедшие специальное обучение и ознакомленные со спецификой устройства фундаментов;

- прослушавшие вводный инструктаж по охране труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте согласно ГОСТ 12.0.004. Рабочие, входящие в состав бригады, должны до начала работ пройти инструктаж о правильных приемах выполнения операций и правилах техники безопасности по каждому виду работ, выполняемых бригадой, с подписью проводившего и получившего инструктаж;

- прошедшие медицинский осмотр в соответствии с порядком, установленным Минздравом России.

Повторный инструктаж по технике безопасности проводить для рабочих всех квалификаций и специальностей не реже одного раза в три месяца или немедленно при изменении технологии, условий или характера работ. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале и наряде-допуске.

6.9. Рабочие, выполняющие ремонтные работы, обязаны знать:

- опасные и вредные для организма производственные факторы выполняемых работ;

- правила личной гигиены;

- инструкции по технологии производства ремонтных работ, содержанию рабочего места, по технике безопасности, производственной санитарии, противопожарной безопасности;

- правила оказания первой медицинской помощи.

6.10. Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Технологической картой под роспись;

- следить за исправным состоянием машин и механизмов;

- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций;

- допускать к производству работ рабочих в соответствующей спецодежде, спецобуви и имеющие индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы и др.).

6.11. Работы по устройству фундаментов производятся при систематическом наблюдении за состоянием откосов грунта и креплений стенок выемки. Траншея должна быть ограждена.

6.12. Общие требования охраны труда при работе с инструментом:

6.12.1. Весь инструмент (ручной, электрифицированный) должен храниться в кладовых на стеллажах. При перевозке или переноске инструмента его острые части следует защищать чехлами или иным способом.

6.12.2. Выдавать инструмент рабочим надо одновременно с соответствующими средствами индивидуальной защиты.

6.12.3. Администрация обязана организовать систематический надзор за исправностью, правильным и безопасным использованием инструмента, а также его своевременный ремонт.

6.12.4. Запрещается работать механизированным инструментом, стоя на приставных лестницах; применение стремянок допускается только при наличии упоров на их ножках и ограждения всей рабочей площадки.

6.12.5. Во время перерывов в работе или при переноске механизированного инструмента двигатель (источник питания) необходимо отключить. Запрещается оставлять без присмотра механизированный инструмент, присоединенный к электросети или трубопроводам сжатого воздуха. Во время длительных перерывов в работе, при обрыве шлангов или проводов и других неисправностях питание механизированного инструмента также должно быть отключено (перекрыт воздушный вентиль, отключены рубильник и пускатель).

6.12.6. Работа инструментом должна производиться при обязательном наличии средств пожаротушения и оказания первой медицинской помощи.

6.12.7. Запрещается передавать механизированный инструмент лицам, не имеющим соответствующего удостоверения и не записанным в наряд на производство работ.

6.12.8. Рабочие, пользующиеся механизированными инструментами, должны своевременно предупреждать мастера об их неисправности и делать соответствующую отметку в журнале регистрации.

6.12.9. Рабочие обязаны по первому требованию предъявить документы ответственному за охрану труда руководителю предприятия или органам Государственного надзора.

6.12.10. Запрещается использовать механизированный инструмент не по назначению.

6.12.11. Запрещается работать механизированным инструментом при плохой освещенности рабочего места.

6.12.12. Рабочий обязан немедленно выключить механизированный инструмент при возникновении резких отклонений от нормальной работы.

6.13. Съёмные грузозахватные приспособления, стропы и тара, предназначенные для подачи бетонной смеси грузоподъемными кранами, должны быть изготовлены и освидетельствованы согласно ПБ 10-382.

6.14. Работа немеханизированным инструментом

6.14.1. Деревянные рукояти ручных инструментов должны быть выполнены из выдержанной древесины твердых и вязких пород. Инструмент должен быть правильно насажен и прочно укреплен на гладко обработанных рукоятях.

6.14.2. Ударные инструменты (топоры, молотки, кувалды) должны иметь рукояти овального сечения с утолщенным свободным концом; кирка насаживается на утолщенный конец рукояти. Конец, на который насаживается инструмент, должен быть расклинен металлическим клином.

6.14.3. Бачки для переноски горячего битума должны быть конусообразной формы, сужающейся кверху, и оборудованы крышками и рукоятями для переноса их двумя рабочими.

6.14.4. Погрузочно-разгрузочные работы с грузам массой более 50 кг, а также их подъем на высоту более 1,5 м должны быть механизированы.

При перемещении груза на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать 15 кгс. Для взрослых мужчин предельная масса груза - 50 кг, для юношей от 16 до 18 лет вручную - до 16 при перевозке на тележках - до 50 кг.

Таблица 5

Характер работ	Предельно-допустимая масса груза, кг
Подъем и перемещение тяжестей при чередовании с другой работой	15
Подъем тяжестей на высоту более 1,5 м	10
Подъем и перемещение тяжестей постоянно в течение рабочей смены	10
Суммарная масса грузов, перемещенных в течение рабочей смены	Не более 7000

Примечание. Масса поднимаемого и перемещаемого груза включает массу тары-упаковки.

6.15. Элементы монтируемых конструкций во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками. Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций до установки их в проектное положение.

6.16. Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи необходимо производить до их подъема. Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения. Поднимать изделия следует в два приема: сначала на высоту 20-30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем. При перемещении изделий расстояние между ними и выступающими частями 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 на весу. Установленные в проектное положение элементы должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость. Расстроповку элементов, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления. Перемещать установленные элементы конструкций после их расстроповки, за исключением случаев использования монтажной оснастки, не допускается. До окончания выверки и надежного закрепления установленных элементов не допускается опирание на них вышерасположенных конструкций.

6.17. Проезд грузового автотранспорта вблизи здания, в котором ведутся работы по устройству фундамента, допускается при скорости не более 5 км/ч. Проезд городского транспорта (автобусов, троллейбусов, трамваев, автомашин) на расстоянии менее 20 м от места работ запрещается.

6.18. Для спуска и подъема рабочих в траншею установить стремянки шириной не менее 0,75 м с перилами.

6.19. Перед погрузкой или разгрузкой плит и блоков монтажные петли должны быть осмотрены, очищены от раствора или бетона и при необходимости выправлены без повреждения конструкции.

VII. ЧИСЛЕННЫЙ И КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

7.1. Численный и профессиональный состав звена составляет - **6 чел.**, в т.ч.

Машинист башенного крана 6 разряда - **1 чел.**

Монтажник конструкций 4 разряда - **1 чел.**

Монтажник конструкций 3 разряда - **1 чел.**

Стропальщик 3 разряда - **1 чел.**

Землекоп 3 разряда - **1 чел.**

Землекоп 2 разряда - **1 чел.**

VIII. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

8.1. Затраты труда на устройство фундаментов составляют:

Трудозатраты рабочих - **124,60 чел.-час.**

Машинного времени - **25,37 маш.-час.**

8.2. Выработка на одного рабочего - **0,4 м/смену.**

8.3. Продолжительность выполнения работ - **3,0 смены.**

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

Таблица 7

Обоснование ГЭСН, ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Н _{вр.} на ед. изм.		Н _{вр.} на весь объем	
				Чел.-час.	Маш.-час.	Чел.-час.	Маш.-час.
05-01-015-8	Устройство шпунтовой стенки	1 м ³	1,33	59,53	14,54	79,17	19,34
01-02-058-6	Копание траншеи вручную глубиной h=1,5 м	100 м ³	0,16	154,00	-	24,64	-
01-02-005-1	Уплотнение грунта трамбовкой	"-	0,01	12,53	3,04	0,13	0,03
30-01-001-2	Устройство подушки из ПГС толщиной h=0,10 м	"-	0,01	225,04	7,06	2,25	0,07
06-01-035-1	Устройство армированного шва	100 м ³	0,0014	1016,25	72,31	1,42	0,10
07-01-001-2	Установка фундаментных блоков при глубине котлована до 4 м, массой блока до 1,5 т	100 шт.	0,16	91,58	35,38	14,65	5,66
06-01-035-1	Устройство железобетон. пояса	100 м ³	0,0023	1016,25	72,31	2,34	0,17
ИТОГО:		м³	10,0			124,60	25,37

Затраты труда и времени подсчитаны применительно к "Государственным элементным сметным нормам на строительные работы" (ГЭСН-2001, Сборник N 1, Земляные работы; Сборник N 5, Свайные работы; Сборник N 6, Бетонные и железобетонные конструкции монолитные; Сборник N 7, Бетонные и железобетонные конструкции сборные; Сборник N 30, Мосты и трубы).

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Таблица 8

	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Т/емкость на объем чел.- час.	Состав бригады (звена)	Продолжительность работы, смен
1.	Монтаж сборного фундамента под внутр. стены	м	7,14	149,97	Баш. кран - 1 ед. Рабочие - 5 чел.	3,0 

IX. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

