

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

РЕМОНТ ДЕРЕВЯННОГО СВАЙНОГО ФУНДАМЕНТА ЖИЛОГО ДОМА 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 ремонту поврежденного гнилью деревянного свайного фундамента жилого дома.

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 ремонту поврежденного гнилью деревянного свайного фундамента жилого дома, 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 ремонту поврежденного гнилью деревянного свайного фундамента жилого дома.

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.

ПТК 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;
- пересчёт 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 на ремонтные работы и предназначена 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 ремонту поврежденного гнилью деревянного свайного фундамента жилого дома, с применением наиболее современных средств механизации, прогрессивных конструкций и способов выполнения работ.

Технологическая карта разработана на следующие объемы работ:

- объем грунтоцементного ростверка - **5,0 м³**
- объем железобетонного ростверка - **5,0 м³**.

II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс работ по ремонту поврежденного гнилью деревянного свайного фундамента жилого дома.

2.2. Работы по ремонту поврежденного гнилью деревянного свайного фундамента жилого дома, выполняются механизированным отрядом в одну смену, продолжительность рабочего времени в течении смены составляет:

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

2.3. В состав работ, последовательно выполняемых при ремонте поврежденного гнилью деревянного свайного фундамента жилого дома, входят следующие рабочие процессы и технологические операции:

- установка под нижний венец сруба у сгнивших свай домкратов;
- подъём дома на домкратах;
- выемка грунта около верхней части поврежденных свай;
- спиливание пораженных гнилью голов свай;
- устройство грунтоцементного ростверка по спиленным сваям;
- устройство железобетонного ростверка по грунтоцементному ростверку;

- гидроизоляция железобетонного ростверка;
- обратная засыпка ростверка;
- опускание дома на готовый ростверк удаление домкратов.

2.4. Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе: **бетономешалка AI-Ко 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); **гидравлические домкраты** грузоподъемностью $Q=10$ т; **бензопила STIHL MS 180-14** ($N_{двиг}=2,0$ л.с., $P=3,9$ кг, $l_{шпильки}=35$ см); **электродрель Makita HP2071** ($P=2,6$ кг, $N_{дв}=1010$ В, $\varnothing_{max}=40$ мм, $n=2900$ об/мин).



Рис.1. Бетономешалка



Рис.2. Вибротрамбовка



Рис.3. Электростанция



Рис.4. Бензомоторная пила Stihl MS 180-14



Рис.5. Электродрель Makita HP2071

2.5. Для замены фундаментов применяют следующие строительные материалы: не тканый синтетический материал марки **Дорнит-450 ИП** по ТУ 8397-011-01862073-2003; **бетонная смесь класса по прочности на сжатие В 20, W6, F100** отвечающая требованиям ГОСТ 7473-2010; **арматурная сталь А-III** \varnothing 8 мм из стали марки 25Г 2С отвечающая требованиям ГОСТ 5781-82*; **битум строительный БН-70/30** отвечающий требованиям ГОСТ 22245-90; **обрезной пиломатериал хвойных пород VI сорта** толщиной $\delta=40$ мм, отвечающий требованиям ГОСТ 8486-86; **гвозди строительные П 1,2×25 и П 4,0×100** отвечающие требованиям ГОСТ 4028-63; **портландцемент М-400** отвечающий требованиям ГОСТ 10178-85; **катанка горячекатанная В-6,0-СтЗкп** \varnothing 6 мм отвечающая требованиям ГОСТ 30136-95.

2.6. Работы по ремонту фундаментов деревянных зданий следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция";
- СП 126.13330.2012. "СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция";
- Пособие к СНиП 3.01.03-84. "Производство геодезических работ в строительстве";
- СП 22.13330.2011 "СНиП 2.02.01-83 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция";

- СП 45.13330.2012. "СНиП 3.02.01-87. "Земляные сооружения. Основания и фундаменты. Актуализированная редакция";
- 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 "СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция";
- СП 50-101-2004 "Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений";
- СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция";
- СП 70.13330.2011 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция";
- СП 28.13330.2010 "СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция";
- 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 2.6.54-2011 "Конструкции монолитные бетонные и железобетонные";
- ГОСТ 7473-2010. Смеси бетонные. Технические условия;
- ГОСТ 5781-82. "Сталь горячекатанная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия";
- ГОСТ 10178-85. "Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия";
- ГОСТ 8486-86. "Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия";
- ГОСТ 4028-63. "Гвозди строительные. Конструкция и размеры";
- ГОСТ 52085-2003. "Опалубка. 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. При капитальном ремонте деревянных фундаментов деревянные ступля заменяют каменными или деревянными, хорошо антисептированными.

3.2.4. 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.

3.2.5. 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. Замена фундаментов производят до начала монтажа и демонтажа конструкций при капитальном ремонте зданий. До начала работ по замене гнилых голов свай в деревянных зданиях следует выявить:

- осмотр стен, перекрытий и других несущих конструкций;
- разгрузку фундаментов в соответствии с проектом производства работ путем укрепления стен, перекрытий и пр., вывешиванием стен;
- постановку контрольных меток на трещинах и деформированных стенах, проверку маяков;
- техническое состояние полов и подполья в первом этаже здания;
- пригодность для дальнейшей эксплуатации нижних венцов стен;
- уточнение проектных решений;
- доставку всего необходимого инструмента, инвентаря и приспособлений на строительную площадку.

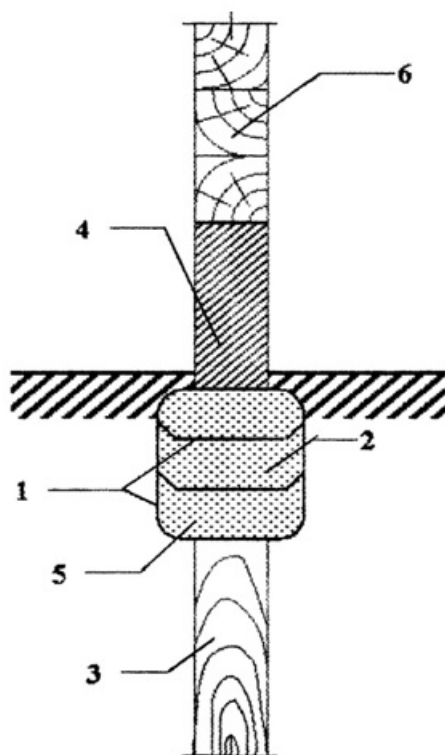


Рис.6. Схема реконструкции деревянного свайного фундамента

1 - рулонный материал "Дорнит-450 ИП"; 2 - сухая грунтоцементная смесь; 3 - деревянная свая со спиленной гнилой головой; 4 - железобетонный ростверк; 5 - антисептик перемешанный с ГЦС; 6 - участок стены здания

3.5. Технологический процесс реконструкции свайного фундамента

3.5.1. Способ реконструкции деревянного свайного фундамента включает выемку грунта около верхних частей свай, срезку поврежденных гнилью участков и формирование ростверка. Технологический процесс реконструкции свайных фундаментов складывается из нескольких производственных операций:

- установка под нижний венец сруба по углам домкратов и подъем дома;
- выемка грунта около верхней части поврежденных свай и спиливание пораженных гнилью голов свай;
- устройство грунтоцементного ростверка по спиленным сваям;
- устройство железобетонного ростверка по грунтоцементному ростверку;
- гидроизоляция железобетонного фундамента;
- опускание дома на готовый ростверк;
- удаление домкратов.

3.5.2. Подъем здания

3.5.2.1. При удовлетворительном состоянии нижних венцов здание вывешивают домкратами с поддержкой подкосами и стойками на период замены фундаментов. Для поднятия деревянного дома понадобится минимум четыре домкрата грузоподъемностью по 10 тонн. Желательно иметь в резерве еще один. На каждом домкрате будет работать один человек.

3.5.2.2. Под каждой из стен нужно выкопать по две ямы, отступив по 0,5 м от углов. Длина каждой из них должна составлять 1 м вдоль бруса, ширина - 0,7 м, глубина - 0,5 м ниже бруса. Дно ям должно быть ровным и уплотненным с помощью **вибротрамбовки TSS-HCR60K** покрытым доской или плахой с достаточным запасом прочности.

3.5.2.3. В выкопанных ямах устанавливаются домкраты с той стороны, с которой бревна опираются на нижний венец. Размеры ям должны позволять разместить в них не только домкрат, но и временные опоры. Под домкрат устраивается покрытие из досок толщиной не менее $t=50$ мм размером 50×50 см. Под пятку домкрата подкладывается стальная пластина толщиной $t=5$ мм размером 10×10 см для лучшей фиксации и чтобы шток домкрата не продавливал дерево на нижнем венце.

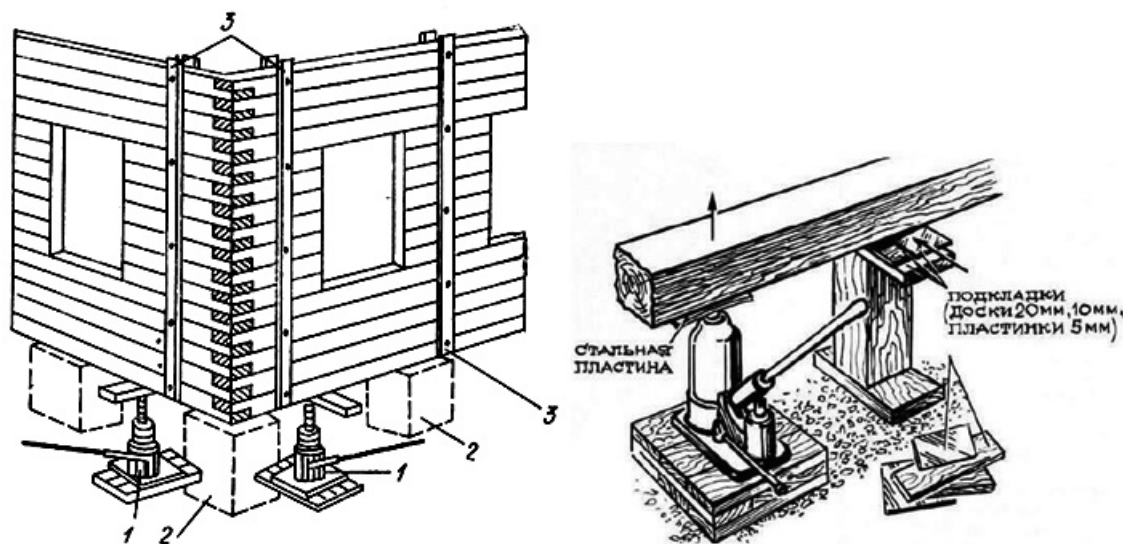


Рис.7. Схема подъема дома

1 - домкрат; 2 - временная опора; 3 - сжимы

3.5.2.4. Прежде чем приступить к подъему, необходимо проверить целостность сруба и дополнительно зафиксировать бревна вдоль стен. Для этого к бревнам крепятся 2 сжима - горизонтальные планки, а бревна сшиваются досками. Таким образом, конструкция при подъеме будет жестко связана, а ее отдельные элементы не будут смещаться.

3.5.2.5. Перед подъемом необходимо максимально облегчить дом, вынести из него всю мебель, вещи, по возможности разобрать полы.

Подготавливают материал для временных опор. Ими послужат кирпич, брус, бревна, деревянные чурки.

3.5.2.6. Для контроля высоты подъема дома в землю около угла устанавливается рейка с нанесенной отметкой. Такая же отметка наносится и на угол дома. При подъеме взаимное перемещение этих отметок будет показывать высоту подъема конструкции дома. Нельзя контролировать высоту подъема по величине выдвигания штока домкрата, потому что она не дает точного значения - домкрат под действием нагрузки от веса дома может проседать.

3.5.2.7. Подъем дома нужно осуществлять постепенно и очень аккуратно, постоянно контролируя угол наклона с помощью уровня. Разовый подъем не должен превышать 2 см. Следует учитывать, что при нарушении синхронности подъема разница в один сантиметр внизу дает перекосяк на высоте конька уже в несколько сантиметров. Сразу подкладывают в образовавшийся зазор прочные подкладные элементы, затем поднимают дом еще на 1,5-2 см. Поочередно поднимают все стены, пока достигнут нужной высоты. Проверяют устойчивость постройки, ее не должно косить. Прочно фиксируют нужный уровень, устанавливая подкладные элементы - временные опоры. Элементы опоры устанавливают по всем четырем углам и в местах пересечения стен.

Если поднять один угол сразу на нужную высоту, конструкция дома может деформироваться.



Рис.8. Отрытая угловая свая дома готовая к реконструкции

3.5.2.8. Если нижнее бревно обнаружит значительный изгиб, необходимо использовать дополнительный домкрат в точке изгиба.

3.5.2.9. Особое внимание нужно уделить положению домкрата - оно должно быть строго вертикальным. При появлении малейшего наклона нужно сразу же остановить подъем и закрепить домкрат в нужном положении.

3.5.2.10. Несколько правил, которых необходимо придерживаться при подъеме дома:

- поднимать дом следует с помощью двух домкратов одновременно. Устанавливаются они под противоположными углами;

- один домкрат под одним углом можно использовать в случае, если этот угол просел относительно остальных углов. В этом случае он поднимается отдельно, пока не достигнет нужного уровня;

- один угол за раз можно приподнять максимум на 4-6 см, после чего он фиксируется с помощью упоров, а потом на эту же величину поднимается противоположный угол;

- фиксация дома в поднятом положении может осуществляться путем подкладывания под углы прочных досок или "скамейкой". "Скамейка" представляет собой конструкцию из бруса, установленного под стену дома в перпендикулярном ей направлении, который опирается на опоры, находящиеся по разные стороны этой стены.

3.5.3. Вручную при помощи лопат выполняют выемку грунта выше уровня грунтовых вод около верхних частей деревянных свай, на всю длину стены. Затем срезают с помощью **бензопилы STIHL MS 180-14** поврежденные гнилью головы свай на отметке дна траншеи.

Выполненные работы по отрывке траншеи под ростверк необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006 и разрешения последующих работ по устройству грунтоцементного ростверка.

3.5.4. Устройство грунтоцементного ростверка

3.5.4.1. Нижнюю часть ростверка выполняют из грунтобетонной смеси армированной не тканым

синтетическим материалом "Дорнит", причем нижний слой грунтобетона выполняют из сухой смеси грунта и цемента с добавлением трудно вымываемого антисептика для защиты оставшихся частей деревянных свай от гниения. Нижнюю часть ростверка выполняют в три слоя (см. Рис.5) высотой равной высоте спиленной головы сваи.

3.5.4.2. Основой грунтобетона является грунт. Нельзя использовать верхний, плодородный слой почвы, богатый гумусом и органикой. Не годится также и чистый песок или супеси с высоким (более половины) содержанием песка. Идеально будет, если грунты окажутся гравелистыми, в которых присутствуют песок и глина, имеющие в своём составе много твёрдых частиц самого разного размера. В грунте не должно быть обломков камней диаметром больше 4 см. Если таковые имеются, грунт необходимо просеять сквозь сито с соответствующей ячейкой.

3.5.4.3. Количество цемента, которое необходимо добавить в грунтобетонную смесь, зависит от состава самого грунта. Следует придерживаться примерно таких пропорций:

- грунты щебенистые, гравийные, с песком разных фракций - 7-9% цемента по объёму;
- грунты с пылеватым песком, гравелистые, одномерные - 10-12% цемента по объёму;
- суглинки лёгкие, супеси - 12-15% цемента по объёму;
- суглинки тяжёлые, песчаные глины - 16-18% цемента по объёму.

3.5.4.4. Смешивание подготовленного грунта с цементом производят при помощи **бетономешалки AI-Ko TOP 1402 GT** подключенной к передвижной бензиновой **электростанции Honda ET12000** до получения однородной массы.

3.5.4.5. Далее производят послойную укладку и уплотнение слоев рулонного материала и сухой грунтоцементной смеси при помощи **вибротрамбовки TSS-HCR60K**. В качестве рулонного материала применяют "Дорнит-450 ИП", широко используемый в дорожном строительстве.

3.5.4.6. В нижний слой грунтоцементной смеси добавляют порошкообразный антисептик с целью защиты оставшейся части деревянной сваи от развития грибковой микрофлоры за счет миграции антисептика вниз по сваям. В качестве порошкообразного трудно вымываемого антисептика может быть использован **кремнефтористый натрий**.

3.5.4.7. Увлажнение и последующее твердение сухой грунтоцементной смеси будет осуществляться при сезонном колебании уровня грунтовых вод и при инфильтрации дождевых и талых вод. После достижения отметки поверхности грунта приступают к выполнению железобетонной части ростверка.

3.5.4.8. Выполненные работы по устройству грунтоцементного ростверка армированного НСМ "Дорнит-450 ИП" необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006 и разрешения последующих работ по устройству железобетонного ростверка.

3.5.5. Устройство железобетонного ростверка размером 350×450 мм

3.5.5.1. Для устройства **арматурного каркаса** изготавливают из двух кусков фанеры шаблон. На фанере рисуют прямоугольник со сторонами 250 и 350 мм по углам которого просверливают при помощи **электродрели Makita HP2071** 4 отверстия \varnothing 10 мм. В шаблон вставляют 4 продольных стержня из **арматурной стали A-III** \varnothing 8 мм. Из **катанки горячекатанной В-6,0-Ст3кп** \varnothing 6 мм изготавливают хомуты замкнутого контура с размерами 250×350 мм, чтобы их можно было надеть на продольные стержни.

3.5.5.2. Хомуты надевают на продольные стержни и закрепляют на них с помощью вязального крючка и заранее подготовленными отрезками вязальной проволоки \varnothing 1,0 мм длиной $l=10$ см. Для выполнения этой операции вязальная проволока в виде петли продевается под пересечением арматурных стержней, а свободные окончания проволоки скручиваются вращательным движением вязального крючка до момента жесткой фиксации стержней в узле (см. Рис.9). Каркас из продольных прутков, обвязывают хомутами через 0,6 м.

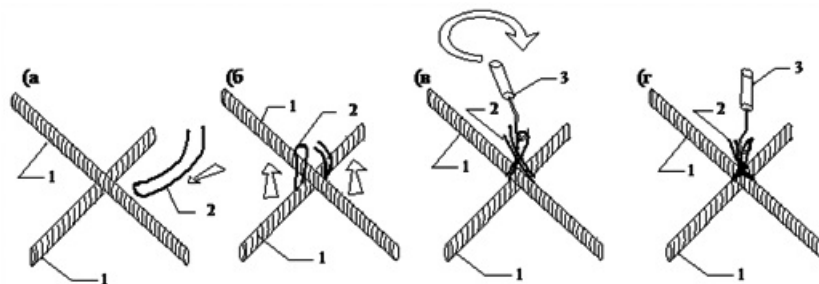


Рис.9. Схема фиксации арматурных стержней вязальной проволокой:

а) протергивание проволоки под узлом; б) выравнивание концов проволоки; в) скручивание концов проволоки вязальным крючком; г) зафиксированный узел: 1 - арматурный стержень; 2 - вязальная проволока; 3 - вязальный крючок

3.5.5.3. Для обеспечения заданной толщины защитного слоя бетона равного $h=50$ мм используются специальные фиксаторы, которые крепят вязальной проволокой (см. Рис.10) или надевают на продольные арматурные стержни (см. Рис.11). Шаг фиксаторов защитного слоя должен обеспечивать проектное положение арматуры и назначаться в размере - 0,5 м.

В качестве фиксаторов защитного слоя рекомендуется применять:

- для нижнего ряда - бетонные кубики М 200;
- для боковых и верхнего рядов - пластиковые фиксаторы $\varnothing_{нар.}$ 60 мм;

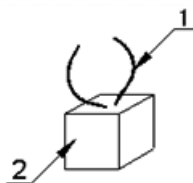


Рис.10. Бетонные фиксаторы

1 - усы для крепления к арматуре; 2 - бетонный кубик



Рис.11. Пластиковые фиксаторы

Готовый арматурный каркас устанавливают на грунтобетонный ростверк.

3.5.5.4. Выполненные работы по изготовлению и установке арматурного каркаса необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой Приложения 3, РД-11-02-2006 и получить

разрешение на выполнение последующих работ по установке опалубки.

3.5.5.5. Для устройства опалубки используют обрезной пиломатериал или инвентарные опалубочные щиты. Опалубочные щиты (см. Рис.12), изготавливают из обрезного пиломатериала толщиной 50 мм шириной 100 мм и деревянных брусков 50×50 мм. Соприкасающиеся с бетоном лицевые части опалубочных щитов гидроизолируются толем или рубероидом. Если такой материал отсутствует, для устранения прилипания бетона к опалубке, на формирующую поверхность опалубки можно наносить пленкообразующую смазку типа ЭСО - 9 (отработанное масло - 18%; известковое молоко - 3%; 5% - раствор поваренной соли - 16%; вода - 63%), которая так же уменьшает поверхностную пористость и улучшает поверхность бетона.

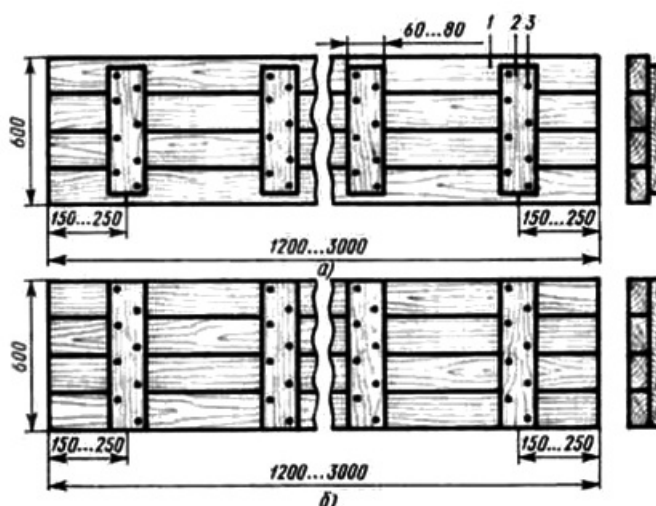


Рис.12. Щиты разборно-переставной опалубки для фундаментов

1 - доска опалубки, 2 - сшивная планка, 3 - гвозди

3.5.5.6. Установка щитов опалубки в проектное положение производится по рискам, нанесённым на грунтоцементный ростверк, с одновременной выверкой вертикальности щитов.

Для обеспечения устойчивости опалубки и восприятия ей горизонтальных нагрузок выполняется анкеровка по низу смонтированных щитов (опорные кольца вбиваются по периметру опалубки в грунт) и их раскрепление по верхнему поясу с помощью деревянных распорок прибитых к опалубке. При этом тщательно выверяют правильность горизонтального и вертикального положения каждого щита. Место установки опалубки очищают от щепы, мусора, снега, льда. На заключительном этапе опалубочных работ выполняется выверка щитов опалубки и раскрепление их в проектное положение с помощью раскосов. В качестве раскосов используют деревянные бруски сечением 50×100 мм, распёртые в откос траншеи или в грунт.

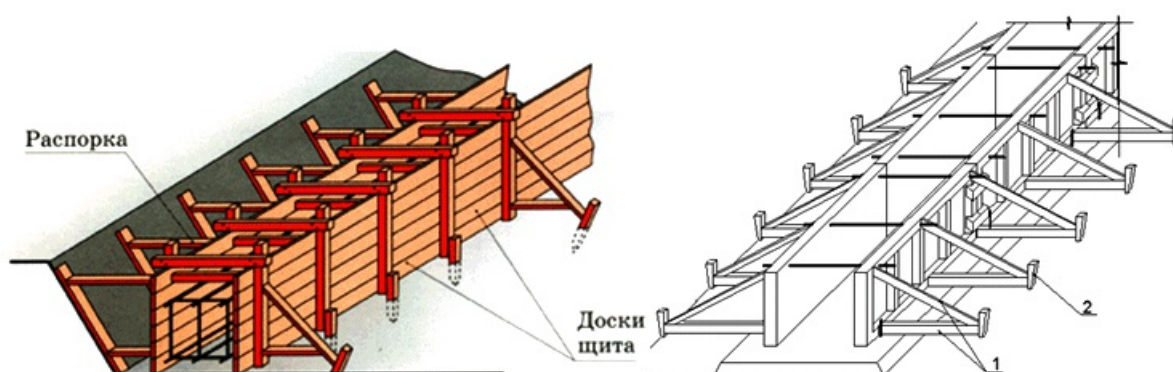


Рис.13. Раскрепление щитов опалубки раскосами

1 - раскосы (деревянный брус сечением 50×100 мм), 2 - упор (стальной уголок 50×50 мм).

3.5.5.7. Затем производят вынос высотных отметок верхней грани бетонируемого ростверка при укладке бетона. Для этого, на поверхности опалубки с помощью мела или маркера выполняются метки уровня. Так же закрепление отметок можно производить с помощью не до конца забитых в палубу фанеры гвоздей, расположенных с шагом около одного метра.

3.5.5.8. Выполненные работы по монтажу опалубки необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра и инструментальной проверки. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта приемки смонтированной опалубки и получить разрешение на выполнение последующих работ по бетонированию ростверка.

3.5.5.9. **Бетонную смесь кл. В20** приготавливают на строительной площадке с помощью **бетономешалки AI-Ко TOP 1402 GT** подключенной к передвижной **электростанции Honda ET12000 KC-45717**, подают по лотку из бетономешалки к месту укладки и разгружают в опалубку. Разравнивают бетонную смесь в опалубке вручную, лопатами. После разравнивания уложенная бетонная смесь должна выступать над опалубкой на 3-5 мм.

3.5.5.10. Чтобы обеспечить, беспустотное заполнение опалубки применяется вибрирование бетонной смеси. При этом бетонная смесь переходит из рыхлого состояния в состояние структурной жидкости и, благодаря уменьшению трения между частицами, приобретает подвижность, заполняя все изгибы опалубки. Для уплотнения бетонной смеси применяют **глубинный вибратор ИВ-47Б** подключенный к передвижной **электростанции Honda ET12000 KC-45717**. Продолжительность вибрирования составляет от 15 до 30 сек. Время вибрирования должно обеспечить достаточное уплотнение бетонных смесей. Шаг перестановки вибратора не должен превышать 50 см. Глубина погружения вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой на 5-10 см. Опираие вибратора на арматуру и закладные детали, стяжки и другие элементы опалубки **не допускается**. Вынимать вибратор из бетонной смеси следует при включенном электродвигателе без рывков во избежание образования пустот в бетоне. Наибольшая толщина укладываемого слоя при использовании ручных глубинных вибраторов не должна превышать 1,25 длины рабочей части вибратора.

3.5.5.11. При укладке бетонной смеси необходимо соблюдать основные правила:

- добавление воды при укладке бетонной смеси не допускается;
- отделившуюся из смеси холодную воду необходимо удалять;
- высота свободного сбрасывания бетонной смеси не должна превышать 1,0 м;
- верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50-70 мм ниже верха щитов опалубки;
- укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя;
- оптимальная подвижность бетонной смеси должна находиться в пределах 8-10 см;
- водоцементное отношение бетонной смеси должно находиться в пределах 0,4-0,6.

3.5.5.12. Прораб, визуальным осмотром определяет окончание оседания бетонной смеси в слое, и только после этого отдаёт распоряжение о прекращении уплотнения и заливке нового слоя. Основными признаками окончания оседания смесей могут быть:

- прекращение выделения воздуха из смеси;
- появление цементного молока в местах примыкания бетона к опалубке.

В случае обнаружения деформации или смещения опалубки бетонирование должно быть прекращено, и опалубка исправлена до начала схватывания бетона.

3.5.5.13. Уход за бетоном заключается в поддержании его во влажном состоянии в период твердения и набора прочности путем предотвращения испарения воды и поглощения её опалубкой. При испарении воды в наружных слоях бетона появляются трещины, поэтому в летний период времени открытые поверхности бетонных

конструкций должны быть защищены от прямого воздействия солнечных лучей и ветра.

Углы и ребра конструкции должны быть защищены от потерь влаги полиэтиленовой пленкой сразу после укладки бетона. После приобретения бетоном прочности 3-5 кг/см² его поверхности укрывают гидрофильными материалами (брезент, мешковина, опилки, песок), постоянно поддерживаемыми во влажном состоянии периодическим рассеянным поливом их водой.

Укрытие и поливку бетона необходимо произвести не позднее, чем через 10 часов после окончания бетонирования, а в жаркую погоду через 2 часа.

Бетон, приготовленный на портландцементе, поливают в течение 7 суток.

При температуре воздуха выше +15°C первые 3 суток бетон поливают с интервалом в 3 часа, в остальное время - 3 раза в сутки.

При укрытии бетона влагостойкими материалами интервалы возрастают в 1,5 раза.

При температуре окружающей среды +3°C и ниже бетон можно не поливать.

Во время дождя свежеложенный бетон в бетонируемый участок должен быть защищен (полимерной пленкой, легкими передвижными навесами, брезентовыми колпаками, мешковиной и т.п.) от попадания воды в бетонную смесь. Бетон, размывшийся дождем, следует удалить.

3.5.5.14. *Распалубливание конструкций* можно производить после достижения бетоном прочности равной 80% проектной (через три дня после заливки бетона). При распалубке первыми снимают боковые элементы опалубки. Снятие боковых элементов опалубки, не несущих нагрузки от массы конструкций, допускается только после достижения бетоном 70% проектной прочности, обеспечивающей сохранность поверхности и кромок углов.

После снятия опалубки необходимо восстановить укрытие поверхности бетона для поддержания температурно-влажностного режима, обеспечивающего нарастание прочности бетона заданными темпами.

Полная расчетная нагрузка фундамента должна производиться не ранее достижения бетоном проектной прочности.

Отделка верха бетона монолитного ростверка производится строго по проектным отметкам. Верх ростверка должен быть выровнен по уровню затиркой цементным раствором.

3.5.5.15. Бетонирование фундаментов должно сопровождаться записями в "Журнале бетонных работ" по следующим пунктам:

- дата начала и окончания бетонирования (по конструкциям, блокам, участкам и т.п.);
- заданные марки бетона, рабочие составы бетонной смеси и показатели ее подвижности (жесткости);
- объем выполненных бетонных работ по отдельным частям сооружения;
- дата изготовления контрольных образцов бетона, их количество, маркировка (с указанием места конструкции, откуда взята бетонная смесь), сроки и результаты испытания образцов;
- температура наружного воздуха во время бетонирования;
- температура бетонной смеси при укладке (в зимних условиях), а также при бетонировании массивных конструкций;
- тип опалубки и дата распалубки конструкции.

3.5.5.16. Выполненные работы по бетонированию ростверка необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой Приложения 3, РД-11-02-2006 и получить разрешение на выполнение последующих работ по гидроизоляции ростверка.

К акту освидетельствования скрытых работ должна быть приложена Исполнительная схема ростверка с привязкой к разбивочным осям и указанием отклонений в плане, профиле и абсолютных отметок, в которой указываются:

- проектные и фактические расстояния между осями;
- проектные и фактические отметки верха бетона.

3.5.6. Гидроизоляция ростверка

3.5.6.1. Гидроизоляцию выполняют из битумной грунтовки. Грунтовка состоит из смеси массовых частей битума марки БН-70/30 (25%), бензина (70%) и индустриального масла (5%). Грунтовку приготавливают в ёмкости 30-50 л.

В расплавленный и охлаждённый до 110-120°C битум добавляют масло и полученную смесь постепенно вливают в ёмкость с бензином, непрерывно перемешивая. Загустевшую при хранении грунтовку разжижают бензином.

3.5.6.2. Грунтовку наносят вручную с помощью малярного валика или волосяной щетки. Перед нанесением грунтовки боковые поверхности и верх ростверка очищают от грязи, пыли, льда и нефтяных пятен. Грунтовку следует наносить сразу после очистки ростверка на сухую поверхность, избегая образования подтёков и пузырей сгустков, непрерывным сплошным слоем без пропусков и разрывов.

3.5.6.3. Грунтовка должна быть высушена до полного испарения летучего растворителя. Интервал времени между грунтовкой поверхности и нанесением основных слоев гидроизоляции должен составлять в зависимости от температуры воздуха не менее 4 часов, что необходимо для полного испарения растворителя, и не более 16 часов во избежание запыления поверхности.

3.5.6.4. Грунтовка должна иметь прочное сцепление с основанием, на приложенном к ней тампоне не должно оставаться следов вяжущего.

3.5.6.5. Выполненные работы по гидроизоляции ростверка необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой Приложения 3, РД-11-02-2006 и получить разрешение на выполнение последующих работ по обратной засыпке.

3.5.7. Обратная засыпка

3.5.7.1. Обратная засыпка осуществляется вынутым из-под дома грунтом горизонтальными слоями с последовательным их уплотнением с помощью **вибротрамбовки TSS-HCR60K**. Предельная толщина слоя 20 см. Для засыпки не допускаются грунты, имеющие в своем составе гниющие органические вещества.

3.5.7.2. Выполненные работы по обратной засыпке ростверка необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой Приложения 3, РД-11-02-2006 и получить разрешение на выполнение последующих работ по опусканию дома на ростверк.

3.5.8. Опускание дома на готовый ростверк производят в обратной последовательности его подъема, пока нижние венцы стен плотно не встанут на ростверк.

Затем убирают сжимы стен, домкраты и засыпают ямы от домкратов грунтом с послойным уплотнением.

3.6. Выполненные работы по реконструкции фундаментов необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с Приложением 4, РД-11-02-2006.

4.1. Контроль и оценку качества работ, по ремонту поврежденного гнилью деревянного свайного фундамента жилого дома, выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция";
- СП 126.13330.2012. "СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция";
- Пособие к СНиП 3.01.03-84. "Производство геодезических работ в строительстве";
- СП 22.13330.2011 "СНиП 2.02.01-83 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция";
- СП 45.13330.2012. "СНиП 3.02.01-87. "Земляные сооружения. Основания и фундаменты. Актуализированная редакция";
- 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 "СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция";
- СП 50-101-2004 "Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений";
- СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция";
- СП 70.13330.2011 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция";
- СП 28.13330.2010 "СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция";
- 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 2.6.54-2011 "Конструкции монолитные бетонные и железобетонные";
- ГОСТ 7473-2010. Смеси бетонные. Технические условия;
- ГОСТ 5781-82. "Сталь горячекатанная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия";
- ГОСТ 10178-85. "Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия";
- ГОСТ 8486-86. "Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия";
- ГОСТ 4028-63. "Гвозди строительные. Конструкция и размеры";
- ГОСТ 52085-2003. "Опалубка. 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 реконструкции 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:

- N П-6 от 15.06.1965 г. "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству";
- N 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 должны иметь бирку завода-поставщика. При несоответствии данных сопроводительных документов и результатов проведенных контрольных испытаний этим требованиям проекта партия пиломатериала в производство не допускается.

Проверка сопроводительной документации:

- товарно-транспортные документы на соответствие наименования материала по всей номенклатуре;

- документы, удостоверяющие качество пиломатериалов (сертификаты) на наличие полного оформления (наименование завода-поставщика, дата и номер заказа, время и результаты проведенных испытаний, масса партии, номер стандарта), а также соответствие сорта, толщины, ширины и длины пиломатериалов указанных бирке завода-поставщика прикрепленной к каждому пакету;

- внесение параметров в журнал входного контроля.

4.4.7. Входной контроль **металлопродукции** осуществляется путем проверки внешним осмотром и замерами, а также контрольными испытаниями в случаях сомнений в правильности характеристик или отсутствии необходимых данных в сертификатах и паспортах заводов-изготовителей.

Каждая партия арматурной стали должна быть снабжена сертификатом, в котором указываются:

- наименование завода-поставщика;

- дата и номер заказа;

- диаметр и марка стали;
- время и результаты проведенных испытаний;
- масса партии;
- номер стандарта.

Каждый пакет, бухта или пучок арматурной стали должны иметь металлическую бирку завода-поставщика. В процессе приемки арматурных изделий контролируют также наличие следов коррозии, деформаций, соответствие размерам. При несоответствии данных сопроводительных документов и результатов проведенных контрольных испытаний этим требованиям проекта партия арматурной стали в производство не допускается.

Арматурные стержни должны храниться отдельно по маркам, при этом должны приниматься меры против их коррозии, загрязнения, а также обеспечиваться сохранность металлических бирок поставщика и доступ к ним. Всю поступающую арматуру необходимо размещать на стеллажах и подкладках, а арматурную проволоку, электроды, флюс хранить под навесом.

Проверка сопроводительной документации:

- товарно-транспортные документы на соответствие наименования материала по всей номенклатуре;
- документы, удостоверяющие качество арматурной стали (сертификаты) на наличие полного оформления (наименование завода-поставщика, дата и номер заказа, время и результаты проведенных испытаний, масса партии, номер стандарта), а также соответствие диаметра и марки арматурной стали, указанных на металлической бирке завода-поставщика прикрепленной к каждому пакету, бухте или пучку арматурной стали;
- внесение параметров в журнал входного контроля.

Визуальный контроль

Проверка геометрии:

- длина;
- диаметр.

Проверка состояния поверхности на наличие:

- следов коррозии;
- деформации;
- отслаивающихся ржавчины и окалины;
- следов масла, битума и других загрязнений.

4.4.8. Входной контроль каждой партии **бетонной смеси**, поступающей на строительство, осуществляется путем проверки сопроводительной документации согласно ГОСТ 19804-91. Бетонные смеси на месте укладки принимают по объему. Объем бетонной смеси, установленный при погрузке, должен быть уменьшен на коэффициент уплотнения при ее транспортировании и уплотнении, устанавливаемый по согласованию изготовителя с потребителем.

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

Контроль качества бетонной смеси поступающей на объект, следует контролировать путем отбора трех проб из каждых 100 м³ бетонной смеси.

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.

Для изготовления контрольных образцов (кубиков или призм) отбирают не менее одной пробы бетонной смеси в смену для контроля отпускной (распалубочной) прочности и прочности в установленном проектом возрасте. Контрольные образцы должны твердеть в одинаковых с конструкцией температурно-влажностных условиях до определения отпускной прочности. Последующее твердение образцов должно производиться в нормальных условиях при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не менее 95%.

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.

Удобоукладываемость бетонной смеси для каждой партии определяют не реже одного раза в смену у изготовителя в течение 15 мин после выгрузки смеси из смесителя и у потребителя не позже чем через 20 мин после доставки смеси.

Прочность и среднюю плотность бетонной смеси определяют для каждой партии.

Концентрацию рабочего раствора добавок определяют ареометром.

Расслаиваемость бетонной смеси для тяжелого бетона должна характеризоваться следующими показателями:

- водоотделение - до 0,4%;
- раство́роотделение - 4%.

Температуру транспортируемой бетонной смеси измеряют термометром, погружая его в смесь на глубину не менее 5 см.

Подвижность бетонной смеси характеризуется измеряемой в сантиметрах глубиной погружения в неё эталонного конуса.

Глубину погружения конуса оценивают по результатам двух испытаний на разных пробах бетонной 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 бетонной смеси. Подвижность бетона определяют не менее трех раз в смену, как при положительной, так и при отрицательной температуре он должен иметь подвижность 0-6 см.

Если при проверке качества бетонной смеси выявится несоответствие хотя бы одному из технических требований стандарта, эту партию бетона бракуют.



Рис. 14. Проверка подвижности бетона эталонным конусом

Каждая партия бетонной смеси, отправленная потребителю, должна иметь документ о качестве содержащий следующие данные:

- наименование организации-изготовителя;
- адрес, телефон, факс изготовителя;
- наименование потребителя;
- вид бетонной смеси и ее условное обозначение;
- удобоукладываемость бетонной смеси;
- номер состава бетонной смеси;
- знак соответствия (на соответствие требованиям стандарта);
- дата и время отправки бетонной смеси;
- класс (марка) бетона по прочности на сжатие;
- коэффициент вариации прочности бетона, %;
- требуемая прочность бетона, МПа (кгс/см^2);
- наименование, масса (объем) добавки, кг (л);
- класс материалов по удельной эффективной активности естественных радионуклидов и цифровое значение $A_{\text{эфф}}$, Бк/кг;
- наибольшая крупность заполнителя, мм.

Проверка сопроводительной документации:

- товарно-транспортные документы на соответствие наименования материала по всей номенклатуре;
- документы, удостоверяющие качество бетонной смеси (сертификаты) на наличие полного оформления;

- внесение параметров в журнал входного контроля.

4.4.9. Входной контроль **НСМ Дорнит**, поступающего на строительство, осуществляется путем проверки сопроводительной документации согласно ГОСТ 19804-91.

Визуально оценивают качество самого Дорнита. По результатам осмотра составляют акт, где приводят результаты осмотра, данные о поставщике и характеристики Дорнита, указанные в паспорте на партию или на этикетках рулонов, а также данные, полученные при приемке Дорнита (прежде всего массу 1 м² и толщину). В случае несоответствия фактических данных, приведенных в паспорте, на этикетке, производство работ следует приостановить и провести контрольные испытания образцов Дорнита.

Проверка сопроводительной документации:

- товарно-транспортные документы на соответствие наименования материала по всей номенклатуре;

- документы, удостоверяющие качество нетканного синтетического материала (сертификаты) на наличие полного оформления (наименование завода-поставщика, дата и номер заказа, время и результаты проведенных испытаний, масса партии, номер стандарта), а также соответствие объема и марки Дорнита, указанных на бирке завода-поставщика прикрепленной к каждому рулону НСМ;

- внесение параметров в журнал входного контроля.

4.4.10. 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 реконструкции фундаментов должен осуществляться систематически от начала до полного его завершения.

4.5.3. Операционный контроль качества работ по устройству ростверков выполняется в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87.

4.5.4. В процессе устройства грунтобетонного ростверка необходимо контролировать:

- глубину откопки свай для обнаружения гнилых голов;
- качественное спиливание гнилых голов свай;
- правильность подбора состава грунтоцементной смеси;
- правильность укладки и оборачивания грунтоцементной смеси дорнитом;
- добавку антисептика в нижний слой ростверка.

4.5.5. В процессе устройства железобетонного ростверка необходимо контролировать качество арматурных, опалубочных и бетонных работ.

Качество **опалубочных работ** состоит в проверке:

- установки опалубки по разбивочным осям;
- соответствие формы и геометрических размеров рабочим чертежам;
- качество крепления опалубки;

- плотность стыковки щитов;
- вертикальность и горизонтальность опалубочных щитов;
- точность отметок отдельных опалубочных плоскостей.

Правильность положения вертикальных плоскостей выверяется отвесом, а горизонтальность - уровнем или нивелиром.

Качество **арматурных работ** состоит в проверке:

- соответствия проекту видов марок и поперечного сечения арматуры;
- правильность изготовления и сборки арматурных каркасов;
- качества стыков и соединений арматуры;
- качество смонтированной арматуры;
- величина защитного слоя бетона;
- надежность фиксации арматурных изделий в опалубке.

Смещение арматурных стержней при их установке в опалубку не должно превышать $1/5$ наибольшего диаметра стержня и $1/4$ диаметра устанавливаемого стержня.

Запрещается применение прокладок для образования защитного слоя из обрезков арматуры, деревянных брусков и щебня.

Качество **бетонных работ** состоит в проверке:

- качества бетонной смеси путем проверки её подвижности;
- распределения бетонной смеси;
- температуры бетонной смеси при укладке;
- режим уплотнения бетонной смеси;
- порядок бетонирования и обеспечение монолитности конструкции;
- своевременность и правильность отбора проб для изготовления контрольных образцов бетона;
- температурно-влажностный режим твердения бетона;
- прочность бетона и сроки распалубки.

Ежедневно перед началом укладки бетона необходимо проверять:

- правильность установки и надежности закрепления опалубки;
- качество очистки внутренней поверхности опалубки;
- точность установки арматуры в плане и по высоте, надежность её фиксации.

Перед бетонированием, поверхности рабочих швов должны быть очищены от мусора, грязи, масел, снега и льда, цементной пленки и др.

Непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенные поверхности должны быть промыты водой и просушены струей воздуха.

Удобоукладываемость бетонной смеси определяют для каждой партии не позднее чем через 20 минут после доставки смеси к месту укладки.

При бетонировании следят за планово-высотным положением опалубки. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

4.5.6. 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.

4.5.7. 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 приёмочном контроле объём измерений должен быть не менее 20% объёма измерений при операционном контроле, но состоять не менее чем из 20 измерений.

Заказчик контролирует качество устройства ростверка посредством измерений сооружения с целью проверки соответствия нормативным и проектным параметрам и оценке качества выполненных работ.

4.7. Инспекционный контроль

4.7.1. При инспекционном контроле надлежит проверять качество работ выборочно по усмотрению Заказчика

или Генерального подрядчика с целью проверки эффективности проведенного производственного контроля. Этот вид контроля может быть проведен на любой стадии строительных работ.

4.7.2. 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.

4.7.3. При инспекционном контроле проверяют:

- правильность ведения журналов и другой документации;
- правильность и своевременность приёмки оборудования, конструкций и материалов; правильность складирования продукции и условия её 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.

4.7.4. 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.

4.7.5. 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. 1).

Схема операционного контроля качества

Таблица 1

Наименование контролируемых показателей	Допускаемые предельные отклонения	Способы контроля	Периодичность контроля	Кто контролирует
Смещение ростверка от разбивочных осей на всю высоту	±20 мм	Нивелир	не менее 5 измерений на 1 м	Геодезист
Толщина грунтобетонного ростверка	10% от проектной	Линейка	"-	Прораб
Неровности поверхности железобетонного ростверка	не более 5 мм	уровень	"-	"-
Геометрические плоскости на всю длину и высоту	Верт. плоскость - 20 мм Гор. плоскость - 20 мм	Метр	"-	"-
Длина ростверка	±20 мм	"-	"-	"-

Размер поперечного сечения	+6 мм; -3 мм.	"-"	"-"	"-"
----------------------------	------------------	-----	-----	-----

4.9. По окончании выполнения работ по реконструкции свайного фундамента, производится его визуальный осмотр и инструментальные измерения представителем строительного контроля Заказчика. По результатам проверки принимается решение о правильности устройства ростверков 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 ростверка;
- акт о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно Приложению И, СНиП 12-03-2001;
- акты освидетельствования скрытых работ по отрывке котлована, укладке дорнита, укладке грунтоцементной смеси, установке арматурного каркаса, укладке бетонной смеси в опалубку, гидроизоляции фундамента, в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006;
- паспорта и сертификаты качества на пиломатериалы, арматурную сталь, гвозди, портландцемент, бетонную смесь, битум, НСМ Дорнит;
- исполнительную схему ростверка здания, 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 ростверка, 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 должны 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 2.

Перечень строительных машин, механизмов, автотранспорта и инструментов

Таблица 2

№ п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и оборудования	Марка	Ед.изм.	Количество
1.	Бетономешалка, объем загрузки V=90 л	Al-Ko TOP 1402 GT	шт.	1
2.	Передвижная электростанция, N=11 кВт	Honda ET12000	-"	1
3.	Вибротрамбовка, P=60 кг	TSS-HCR60K	-"	1
4.	Бензопила, N _{двиг} =2,0 л.с., P=3,9 кг, l=35 см	STIHL MS 180-14	-"	1
5.	Гидравлические домкраты, Q=10 т		-"	5
6.	Лопата копальная (штыковая)	ЛК-1,5	-"	1
7.	Лопата подборочная (совковая)	ЛК-2,0	-"	1
8.	Электродрель, P=2,6 кг, B, Ø _{max} =40 мм	Makita HP2071	-"	1
9.	Поддон для бетона	V=0,8 м ³	-"	1
10.	Цифровой нивелир со штативом и рейкой	Sokkia SDL50	-"	1
11.	Угольник		-"	1
12.	Рулетка строительная, l=20 м	P3-20	-"	1
13.	Метр складной		-"	1
14.	Уровень строительный УС2-II	УС2-300	-"	1
15.	Отвес стальной строительный	ОТ-400	-"	1

5.2. Потребность в основных материалах приведена в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование применяемых строительных материалов	Тип, Марка, ГОСТ	Ед.изм.	Обоснование норм	Норма расхода на 1 м ³	Потребность на весь объем
1.	Бетонная смесь	кл. В 20, W6, F100	м ³	расчет	1,03	5,15
2.	Доски обрезные хв. пород	40×150×6500 мм	-"	-"		0,1
3.	Бруски деревянные хв. пород	50×50	-"	30-01-001-2	1,25	2,5
4.	Портландцемент	M-400	кг	08-01-001-2	0,4	4,0
5.	НСМ (геотекстиль)	Дорнит-450 ИП	м ²	-"	0,24	2,4
6.	Битум строительный	БН-70/30	кг	-"	3,5	35,0
7.	Гвозди строительные	П 4,0×100 мм	-"	-"		
8.	Арматурная сталь	A-III Ø 8 мм	-"	-"		
9.	Катанка горячекатанная	B-6,0-СтЗкп Ø 6 мм	-"	-"		

VI. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. При производстве работ по ремонту поврежденного гнилью деревянного свайного фундамента жилого дома, 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 ремонта 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 замене фундаментов производятся при систематическом наблюдении за состоянием откосов грунта и креплений стенок выемки.

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. Проезд грузового автотранспорта вблизи здания, в котором ведутся работы по замене 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.

6.14. 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 грузами 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.

Предельные нормы массы груза, поднимаемого и перемещаемого вручную

Таблица 4

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. При работе на грунтоуплотняющей технике необходимо соблюдать следующие требования:

- для предохранения глаз от пыли следует надевать защитные очки;

- до начала работы следует проверить исправность вибровыключателя на холостом ходу.

6.16. Места производства работ должны быть очищены от строительного мусора и посторонних предметов.

Не разрешается накапливать на площадках горючие вещества (тряпки, стружки и отходы кровельных материалов), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

6.17. 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.

6.18. Арматурные работы

6.18.1. При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- установить защитные ограждения рабочих мест, предназначенных для выправления арматуры;
- складывать заготовленную арматуру в специально отведенных для этого местах.

6.18.2. 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.

6.18.3. Подача и установка арматуры вблизи проводов, находящихся под электрическим напряжением, не допускается.

6.18.4. При установке арматуры в опалубке нижние стержни должны укладываться на подкладки во избежание ранения пальцев.

6.18.5. Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас или козелки.

6.18.6. 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;
- 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.

6.18.7. Организация рабочего места звена должна удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечена полная безопасность работ;
- звено в течение полной смены должно работать на одном месте, исключая переходы;

- планировка рабочего места должна обеспечивать удобное положение рабочего во время работы;
- размеры рабочего места должны быть достаточными для размещения материала, механизмов и приспособлений;
- при монтаже сеток вручную ближе к арматурщику должны находиться наиболее тяжелые из них и приспособления наиболее часто применяемые.

6.19. Укладка бетона

6.19.1. Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверять состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

6.19.2. При укладке бетона из лотков расстояние между нижней кромкой лотка и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывают бетон, должно быть не более 1 м, если иные расстояния не предусмотрены проектом производства работ.

VII. ЧИСЛЕННЫЙ И КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

7.1. Численный и профессиональный состав звена составляет - **5 чел.**, в т.ч.

Бетонщик 4 разряда - **1 чел.**

Бетонщик 3 разряда - **2 чел.**

Землекоп 2 разряда - **2 чел.**

VIII. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

8.1. Затраты труда на замену фундаментов составляют:

Трудозатраты рабочих - **90,29 чел.-час.**

Машинного времени - **4,15 маш.-час.**

8.2. Выработка на одного рабочего - **0,87 м³/смену.**

8.3. Продолжительность выполнения работ - **2,3 смены.**

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

Таблица 5


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.
01-02-058-6	Копание ям вручную h=1,5 м	100 м ³	0,15	154,00	-	23,10	-
01-02-005-1	Уплотнение грунта трамбовкой	"-	0,01	12,53	3,04	0,13	0,03
30-01-001-2	Устройство ростверка из ГЦС	"-	0,05	225,04	7,06	11,25	0,35

06-01-035-1	Устройство ж.б. ростверка	100 м ³	0,05	1116,26	72,31	55,81	3,77
ИТОГО:		м³	10,0			90,29	4,15

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

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Таблица 6

	Наименование работ	Ед.изм.	Объем работ	Т/емкость на объем чел.- час.	Состав бригады (звена)	Продолжительность работы, смен
1.	Замена фундаментов в деревянных зданиях	м ³	10	94,44	Бетономеш. - 1 ед. Трамбовка - 1 ед. Рабочие - 5 чел.	 2,3

IX. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

9.1. ТТК составлена с применением нормативных документов действующих по состоянию на 01.01.2018 г.

9.2. При разработке Типовой технологической карты использованы:

9.2.1. Справочное пособие к СНиП "Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства".

9.2.2. ЦНИИОМТП. М., 1987. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве.

9.2.3. Руководство по разработке и утверждению технологических карт в строительстве к СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства" (с изменением N 2 от 06 февраля 1995 г. N 18-81).

9.2.4. МДС 12-81.2007. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ.

9.2.5. МДС 12-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты.