

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЗДАНИЙ РЕМОНТ (УСИЛЕНИЕ) ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ МОНОЛИТНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ

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 производства работ (ППР) 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 (усилению) железобетонных монолитных перекрытий при выборочном и частично комплексном капитальном ремонте жилых и общественных зданий.

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

1.3. Нормативной базой для разработки технологической карты являются:

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

1.4. Цель создания ТК - описание решений по организации и технологии производства строительномонтажных работ по ремонту (усилению) железобетонных монолитных перекрытий при выборочном и частично комплексном капитальном ремонте жилых и общественных зданий с целью обеспечения высокого качества, а также:

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

1.5. На базе ТТК в составе ППР (как обязательные составляющие Проекта производства работ) разрабатываются Рабочие технологические карты (РТК) на выполнение отдельных видов строительномонтажных работ по ремонту (усилению) железобетонных монолитных перекрытий при выборочном и частично комплексном капитальном ремонте жилых и общественных зданий.

РТК регламентируют средства технологического обеспечения и правила выполнения технологических

процессов при производстве работ. 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 объёмов 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 для инженерно-технических работников (производителей работ, мастеров, бригадиров) и рабочих, выполняющих работы в III температурной зоне, с целью ознакомления (обучения) их с правилами производства строительно-монтажных работ по ремонту (усилению) железобетонных монолитных перекрытий при выборочном и частично комплексном капитальном ремонте жилых и общественных зданий, с применением наиболее современных средств механизации, прогрессивных конструкций и способов выполнения работ.

Технологическая карта разработана на следующие объёмы работ:

- монолитное железобетонное перекрытие - **100,0 м²**

II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс строительно-монтажных работ по ремонту (усилению) железобетонных монолитных перекрытий при выборочном и частично комплексном капитальном ремонте жилых и общественных зданий.

2.2. Строительно-монтажные работы по ремонту (усилению) железобетонных монолитных перекрытий при выборочном и частично комплексном капитальном ремонте жилых и общественных зданий выполняют в одну смену, продолжительность рабочего времени в течение смены составляет:

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

2.3. В состав последовательно выполняемых строительно-монтажных работ по ремонту (усилению) железобетонных монолитных перекрытий при выборочном и частично комплексном капитальном ремонте жилых и общественных зданий входят следующие технологические операции:

- подготовка поверхности старого бетона к добетонированию;
- укладка арматуры для надбетонирования плиты;

- установка новой арматуры для подбетонирования балок;
- установка опалубки для подбетонирования балок;
- подбетонирование балок перекрытия;
- подбетонирование плиты перекрытия;
- уход за свежеложенным бетоном и распалубка.

2.4. Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе: **автобетоносмеситель СБ-159А** ($V_{\text{смесит}} = 4,5 \text{ м}^3$); **автобетононасос S36 SX марки SCHWING** ($\Pi_{\text{расч}} = 136 \text{ м}^3/\text{час}$, $H_{\text{подачи}} = 36,1 \text{ м}$, $l_{\text{вылет}} = 31,7 \text{ м}$, $H_{\text{разверт.}} = 10,0 \text{ м}$); **виброрейка Eparco QP 25/45** ($l = 2,5 + 4,5 \text{ м}$, $P = 56,0 \text{ кг}$); **передвижная бензиновая электростанция Honda ET12000** (3-фазная 380/220 В, $N = 11 \text{ кВт}$, $m = 150 \text{ кг}$); передвижной дизельный **компрессор Atlas Copco XAS 97** ($P_{\text{раб.}} = 7 \text{ бар}$; $\Pi = 5,3 \text{ м}^3/\text{мин}$); **отбойный молоток MO-2K** ($m = 10 \text{ кг}$, $P_{\text{раб.}} = 0,5 \text{ МПа}$, $n = 1600 \text{ уд/мин}$); **бензопила STIHL MS 362** ($N_{\text{двиг}} = 2,0 \text{ л.с.}$, вес $P = 3,9 \text{ кг}$, $l_{\text{пильны}} = 35 \text{ см}$); **установка на базе растворонасоса С-251, сварочный генератор (Honda) EVROPOWER EP-200X2** (однопостовый, бензиновый, $P = 200 \text{ А}$, $H = 230 \text{ В}$, вес $m = 90 \text{ кг}$).



Рис.1. Автобетононасос SCHWING S36 SX



Рис.2. Электростанция Honda ET12000



Рис.3. Сварочный генератор EP-200X2



Рис.4. Автобетоносмеситель СБ-159А

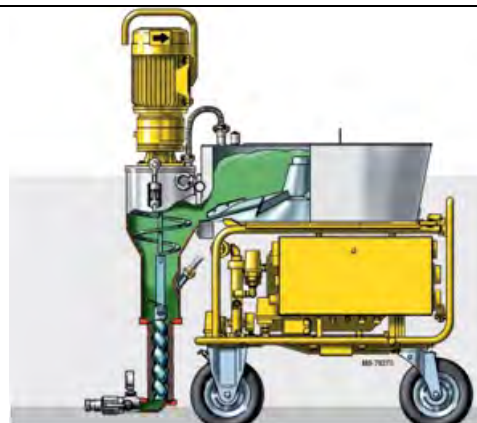


Рис.5. Установка С-251



Рис.6. Компрессор Atlas Copco XAS 97 Dd



Рис.7. Отбойный молоток МО-2К



Рис.8. Виброрейка Enarco QP 25/45



Рис.9. Бензопила Stihl MS 362

2.5. Для бетонирования монолитной железобетонной плиты перекрытия при ремонте зданий применяются следующие строительные материалы: **бетонная мелкозернистая смесь кл. В 22,5 W6, F75** (максимальная крупность заполнителя - 10 мм, подвижность бетонной смеси 40-60 мм по стандартному конусу), отвечающая требованиям ГОСТ 7473-2010; **арматурная сталь А-III** \varnothing 12 мм горячекатаная периодического профиля из стали 25Г2С, отвечающая требованиям ГОСТ 5781-82*; **арматурная сталь А-I** \varnothing 6 мм горячекатаная периодического профиля из стали сп3сп2, отвечающая требованиям ГОСТ 388-2005; **электроды** \varnothing 4,0 мм Э-42, отвечающие требованиям ГОСТ 9466-75; **обрезной пиломатериал хвойных пород VI сорта** толщиной $\delta=50$ мм, отвечающий требованиям ГОСТ 8486-86; **гвозди строительные П 1,2×25** и **П 4,0×100**, отвечающие требованиям ГОСТ 4028-63; **рубероид рулонный РПП-300**, отвечающий требованиям ГОСТ 10923-93; **катанка горячекатаная В-6,0-Ст3кп** \varnothing 6 мм, отвечающая требованиям ГОСТ 30136-95.



Рис.10. Арматурная сталь периодического профиля

2.6. Строительно-монтажные работы по бетонированию монолитных железобетонных перекрытий при ремонте зданий следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004";
- 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";
- СП 52-101-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры";
- 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 2.33.52-2011. "Организация строительного производства. Организация строительной площадки. Новое строительство";
- ГОСТ 7473-2010. Смеси бетонные. Технические условия;
- ГОСТ 5781-82. "Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия";
- ГОСТ 9467-75*. "Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей";
- ГОСТ 10923-93. "Рубероид. 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";
- ГОСТ 12.3.009-76*. ССБТ. "Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности";
- ГОСТ 12.3.020-80*. ССБТ. "Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности";
- ПОТ РМ-007-98. "Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов";
- 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";

- Сборник форм исполнительной производственно-технической документации, утвержденный распоряжением Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р;

- 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 перекрытий, а также устройству перекрытий вновь при ремонте зданий допускается только по утверждённому проекту, включающему перерасчет прочностных характеристик несущих элементов и увязанному с проектом капитально ремонтируемого или реконструируемого здания.

3.2.2. 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.

3.2.3. К основным дефектам железобетонных перекрытий, подлежащих ремонту и усилению, можно отнести:

- разрушение защитного слоя бетона, вызывающее обнажение и коррозию арматуры;

- трещины и сколы в плитах, балках и прогонах при сверхнормативных прогибах;

- разрушение бетонных элементов и коррозию металлических частей перекрытия в местах опирания конструкций.

Дефекты деревянных перекрытий могут быть вызваны сверхнормативными нагрузками, разрушениями прилегающих конструкций и т.д.

В кирпичных сводах могут иметь место сколы, трещины, выпадение кирпича.

3.2.4. При усилении и ремонте перекрытий выполняют следующие основные виды работ:

- частичная замена над отдельными комнатами (большая степень разрушения балок и коррозии металлических элементов, значительное провисание элементов перекрытия вследствие сверхнормативных нагрузок и т.п.);

- одиночная замена балок перекрытия;

- замена межбалочных заполнений (деревянных заполнений, бетонных и кирпичных сводов по металлическим балкам и т.д.);

- усиление отдельных конструкций перекрытий (балок, плит, прогонов) путем увеличения их сечения. При этом усиление плиты перекрытия может быть выполнено надбетонированием ее сверху либо подбетонированием снизу в зависимости от конструктивного и архитектурного решения помещения;

- наращивание деревянных балок протезами.

3.2.5. Выбранный метод ремонта и усиления перекрытий должен определяться исходя из требований наиболее экономичного производства работ в установленные сроки и обеспечить минимальные трудозатраты, стоимость, а также возможность выполнения смежных работ по совмещенному графику.

3.2.6. При ремонте перекрытий все детали должны изготавливаться в мастерских на строительном дворе и поставляться на объекты ремонта комплектно со всеми необходимыми элементами соединений и в таком виде, чтобы обеспечить укладку на место без дополнительной обработки.

3.2.7. В целях сокращения затрат ручного труда при выполнении трудоемких процессов следует широко применять средства малой механизации и рациональные приспособления: легкие подъемные краны "в окно", лебедки для монтажа опалубки и арматуры, приспособления для распалубки, шаблоны и кондуктора для установки арматуры, анкерных болтов и закладных деталей, пневматические и электрифицированные инструменты, переносные инвентарные шкафы электропитания и др.

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

3.2.9. Работы по монтажу перекрытий производят поэтажно снизу вверх. Захваткой является квартира или несколько квартир по вертикали. Размеры захватки определяются исходя из условий объекта, с учетом использования рациональной технологии, труда монтажников и предусматривают минимальные затраты времени выполнения работ данным составом звена.

При устройстве перекрытий одновременно на нескольких участках одной и той же захватки очередность выполнения операций, потоки материалов и направление перемещения звеньев рабочих должны быть указаны в проекте производства работ и технологической карте.

3.2.10. Выполнение капитального ремонта жилого дома делится на два периода: подготовительный и основной.

3.3. Подготовительный период

3.3.1. До начала производства работ основного периода необходимо разработать комплекс организационно-технических мероприятий и выполнить подготовительные работы.

3.3.2. *Организационно-технические мероприятия*, относящиеся к подготовительному периоду:

- не позднее чем за две недели до начала основных работ переселить из всех квартир дома всех жильцов на маневренную жилплощадь;

- вторично с представителями технического надзора Заказчика осмотреть здание с целью выявления степени его разрушения и соответствия рабочим чертежам, уточнить степень износа и разрушений, установить способы крепления стен, перекрытий лестниц и других конструкций на время демонтажа и монтажа, а также выявить дополнительные работы, пропущенные или неучтенные проектами и сметами;

- осмотр смежных конструкций, стен, балок и пр., фиксирование отметок элементов усиления и разметки мест опирания опалубки;

- очистить перекрытия, подлежащие ремонту, от строительного мусора;

- обеспечить участок утвержденной к производству работ рабочей документацией и организовать тщательное изучение проектно-сметной документации мастерами и производителями работ;

- разработать ППР на демонтаж, монтаж и возведение строительных конструкций капитально ремонтируемого здания, согласовать его со всеми субподрядными организациями и поставщиками;

- разместить заказы на изготовление элементов сборных конструкций, строительных деталей и других изделий, потребных для ремонта здания;

- доставить на площадку пиломатериалы, необходимые элементы арматуры (каркасы, сетки, стержни и пр.), полуфабрикаты, строительные детали и конструкции в количестве, установленном ППР, и разместить их в соответствии со стройгенпланом;

- заготовить и доставить на ремонтно-строительную площадку элементы опалубки, очистку их от наплывов раствора и бетона;

- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, а также их контроль и качество выполнения;
- укомплектовать бригаду (звено) рабочими - плотниками, арматурщиками, бетонщиками, электросварщиками и машинистами строительных машин соответствующей квалификации;
- ознакомить бригадиров и звеньевых с Проектом производства работ, Технологическими картами и технической документацией, а также выдать бригадам и звеньям Наряды-задания, Калькуляции и Лимитно-заборные карточки на материалы на весь объем порученных работ;
- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности и обеспечить рабочих средствами индивидуальной защиты;
- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
- разработать схемы и устроить временные подъездные пути для движения транспорта к месту производства работ;
- устроить временные складские площадки для приёма конструкций, строительных деталей и материалов;
- подготовить к производству работ машины, механизмы и оборудование, доставить их на объект, смонтировать и опробовать;
- доставить в зону работ потребный инвентарь, приспособления для безопасного производства работ, электрифицированный, механизированный и ручной инструмент;
- подвести электроэнергию, воду и сжатый воздух для производственных целей к источникам потребления;
- вокруг ремонтируемого здания установить ограждения в виде временных заборов с козырьками шириной не менее 1 м или сплошных крытых галерей и выставить предупредительные знаки, освещённые в ночное время;
- установить определённые места для входа рабочих внутрь строения, где ремонтируются конструкции;
- у прохода к месту ремонта здания вывесить объявление о категорическом запрещении доступа на территорию работ лиц, не имеющих отношения к производству работ;
- отключить все подводки от магистральных электрических, газовых, водопроводных, теплофикационных, канализационных и других сетей и принять меры против повреждения остающихся магистральных сетей;
- прекратить подачу в ремонтируемое здание воды, газа, тепла и электроэнергии;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарём и средствами сигнализации;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ.

3.3.3. Работам по усилению железобетонных монолитных перекрытий предшествует выполнение следующих подготовительных работ:

- осмотр конструкций подлежащих ремонту с целью уточнения проектных решений;
- разборка пришедших в негодность смежных и опирающихся на перекрытия конструкций перегородок, печей и пр. в соответствии с проектом производства работ;
- временное укрепление с помощью деревянных стоек нижележащих перекрытий, с подклиниванием стоек на крепком стабильном основании;
- демонтаж сантехнических и электротехнических сетей (если это предусмотрено ППР);
- разборки пола и перегородок на ремонтируемых перекрытиях;
- в зависимости от расположения лестничных клеток, входов, а также степени ветхости той или иной части

здания вывесить защитные настилы и козырьки;

- усиление при необходимости оснований и фундаментов;
- ремонт и перекладка отдельных участков кирпичных стен и фундаментов в пределах ремонтируемых перекрытий;
- заделка старых гнёзд и борозд, пробивка новых и заделка старых проёмов;
- усиление несущих элементов здания;
- доставка на объект, установка и закрепление подмостей;
- доставка на объект и рабочее место в необходимом количестве конструктивных элементов, деталей и материалов;
- доставка в рабочие зоны элементов опалубки в комплекте с креплениями, а также
- комплектной арматуры в количестве, обеспечивающем бесперебойную работу звена (бригады);
- установка, монтаж и опробование строительных механизмов, оборудования, приспособлений и инвентаря по номенклатуре, предусмотренной проектом производства работ и технологическими картами;
- проводка необходимых силовых и осветительных электросетей, сетей воды, пара и воздуха согласно проекту производства работ.

3.3.4. Перед работами по усилению и ремонту перекрытий необходимо устранить причины, вызывающие их повреждение: ненадёжность сопряжений элементов в узлах конструкций, сверхнормативные нагрузки, зыбкость перекрытия и пр.

3.3.5. Перед усилением и ремонтом перекрытия выполняют работы по временному креплению демонтируемых и нижележащих перекрытий, сроки которых должны чётко определяться проектом производства работ в зависимости от характера и порядка усиления вышележащих конструкций.

3.3.6. При укреплении перекрытий над вышележащими этажами (в многоэтажном здании) необходимо, соответственно, укрепить все нижележащие перекрытия, независимо от того, требуют они ремонта или нет. Под ремонтируемое перекрытие в местах оставляемых опорных элементов подводят временные стойки, устанавливаемые на нижележащем перекрытии. Стойки, поддерживающие перекрытия под нижним этажом, следует устанавливать на крепком, стабильном основании, как, например, фундаменты стен, балки, уложенные на упругом основании, и т.п. Таким образом, вся нагрузка от ремонтируемого перекрытия передается на стабильное основание и этим исключается опасность перегрузки междуэтажных перекрытий.

3.3.7. 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.

3.4. Основной период

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

3.4.2. 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 проёмов, пробивка новых проёмов 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.

3.4.3. Производство работ по усилению железобетонных монолитных перекрытий производится путём увеличения сечения существующих плит способом их надбетонирования сверху и балок (рёбер) способом их подбетонирования в нижней части в каменных жилых и гражданских зданиях любой этажности (см. Рис.11).

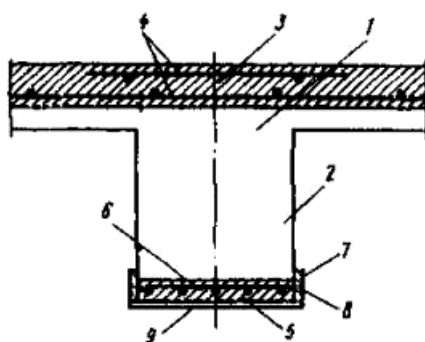


Рис.11. Усиление железобетонного монолитного перекрытия путём увеличения сечения существующих плит и балок

1 - плита монолитного перекрытия; 2 - балка монолитного перекрытия; 3 - слой бетона элемента усиления плиты; 4 - арматура элемента усиления плиты; 5 - слой мелкозернистого бетона элемента усиления балки; 6 - арматура элемента усиления балки; 7 - бортовая деревянная опалубка; 8 - гвоздь в опалубке для ее крепления; 9 - деревянная планка опалубки

3.4.4. При усилении железобетонных монолитных перекрытий может возникнуть необходимость введения дополнительных балок (рёбер) в перекрытии. В этом случае подвеска опалубки под нижнюю грань устраиваемой балки осуществляется при помощи вертикальных стоек, закрепляемых на устойчивом стабильном основании (полуподвала, нижележащем перекрытии) подбивкой деревянных клиньев. При этом необходима тщательная выверка опалубки для бетонирования элемента усиления в осях, горизонтальных и вертикальных отметках.

3.4.5. Работы по увеличению поперечного сечения балок (ребер) железобетонных монолитных перекрытий предусматриваются методом нанесения мелкозернистого бетона пневмоспособом. Преимуществом указанного метода является более высокое качество работ при большей экономичности и меньшей трудоёмкости по сравнению с обычными методами бетонирования и методом торкретирования.

3.4.6. При смене металлических конструкций перекрытий вновь применяемые профили металла, марки стали и другие отступления должны быть согласованы с проектной организацией, разрабатывающей рабочие чертежи.

Качество или марка стали, применяемой при изготовлении конструкций, типы и марки электродов, сварочной проволоки и флюсов должны соответствовать требованиям нормативных документов.

3.4.7. 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.

3.5. Технология ремонта (усиления) монолитных железобетонных перекрытий

3.5.1. Процесс усиления перекрытий осуществляется выполнением следующего комплекса последовательно (либо частично параллельно) выполняемых процессов и операций:

- подготовка поверхности старого бетона к добетонированию (выполнение насечек и скалывание защитного слоя бетона, удаление поврежденных частей бетона, очистка от грязи, продувка сжатым воздухом, поливка водой);

- укладка арматуры для надбетонирования плиты;
- установка новой арматуры для подбетонирования балок;
- установка опалубки для подбетонирования балок;
- подбетонирование балок перекрытия нанесением бетона пневмоспособом;
- подбетонирование плиты перекрытия;
- уход за свежеложенным бетоном и распалубка.

3.5.2. При подготовке к усилению железобетонных монолитных перекрытий следует установить в нижерасположенном помещении инвентарные подмости таким образом, чтобы процесс нанесения пневмобетона осуществлялся (если это возможно) с одной их позиции (находящейся в этом случае посередине помещения).

Козелки, с которых осуществляют оголение старой арматуры в балках и приварку к ней новой, устанавливают на подмостях с расчетом обеспечения минимального количества их перестановок.

Инвентарь, приспособления, инструмент помещают на рабочем месте так, чтобы они не стесняли рабочих и всегда находились на своих определенных местах.

3.5.3. Бетонирование плиты перекрытия осуществляется участками шириной 1 м с ходового щита (см. Рис.12), установленного на старой плите между ячейками каркаса с учётом максимального удобства бетонирования (укладки бетонной смеси и вибрирования поверхностным вибратором), т.е. обеспечения удобной рабочей позы и правильной технологии вибрирования.

Под бетонирование балок выполняют с инвентарных подмостей, установленных на полу нижерасположенного этажа.

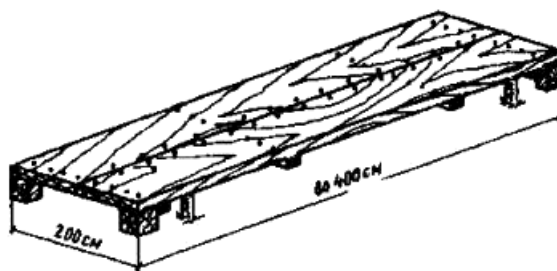


Рис.12. Ходовой щит для бетонирования плиты

3.5.4. Принципиальная схема нанесения мелкозернистого бетона пневмоспособом при усилении железобетонных перекрытий изображена на Рис.13.

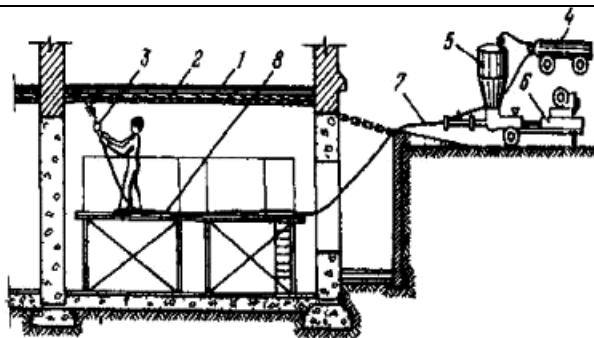


Рис.13. Принципиальная схема нанесения мелкозернистого бетона пневмоспособом при усилении железобетонных монолитных перекрытий

1 - усиленная (надбетонированная) монолитная плита; 2 - бортовая опалубка; 3 - сопло; 4 - передвижной компрессор; 5 - загрузочный бункер; 6 - питатель на базе растворонасоса С-251; 7 - гибкий шланг; 8 - инвентарные подмости

3.6. Устройство опалубки

3.6.1. Для устройства опалубки и лесов применяют хвойные (сосну, ель, лиственницу) и лиственные породы (березу, ольху, бук, липу).

3.6.2. Конструкция опалубки должна собираться и разбираться поэлементно из заранее заготовленных на строительном дворе щитов или коробов. Для ремонта конструкций при небольшом объеме работ опалубка может изготавливаться на месте при помощи **топора плотницкого, молотка слесарного** и **бензопилы STIHL MS 362**.

3.6.3. Конструкция опалубки должна обеспечивать простоту её сборки и разборки. Стойки, поддерживающие опалубку, должны располагаться на клиньях. Опалубка должна обладать прочностью и жёсткостью для восприятия нагрузок от свежесуложенного бетона.

3.6.4. Опалубка может быть подвешена к соседним здоровым конструкциям, прочность которых должна быть определена расчётом.

3.6.5. Опалубка железобетонных балок и прогонов перекрытий пролётом 4 м и более должна иметь посередине пролёта строительный подъём из расчёта 3 мм на 1 м длины балки или прогона.

3.6.6. В процессе установки опалубки систематически проверяют все её основные размеры в сборе. Точное соблюдение размеров и положения опалубки является важнейшим требованием к производству работ.

3.6.7. Правильность положения вертикальных плоскостей выверяется отвесом, а горизонтальность плоскостей - водяным уровнем. Отклонения в размерах и положении опалубки не должны превышать допусков, указанных в главах СНиП по производству бетонных и железобетонных конструкций.

3.6.8. При загрязнении опалубочной поверхности бетонной смесью необходимо очистить поверхность металлическими щетками и скребками и смазать эмульсионным составом.

3.7. Арматурные работы

3.7.1. Изготовление арматурных сеток и каркасов, заготовку необходимых размеров арматурных стержней и хомутов следует производить в мастерских или на строительных дворах ремонтно-строительной организации. Арматурные сетки и каркасы должны изготавливаться с соблюдением требований глав СНиП по правилам приемки и производства металлических конструкций.

3.7.2. Стыкование стержней арматуры при отсутствии необходимой длины должно выполняться с учётом

следующих указаний:

- стыкование горячекатаной арматуры диаметром до 16 мм может производиться как электросваркой, так и внахлестку без сварки;

- стыкование стержней диаметром более 16 мм (до 32 мм) должно производиться при помощи электросварки, преимущественно контактной сваркой впритык или дуговой сваркой внахлестку с накладками или ванным способом;

- электросварка стержней арматуры, подвергнутой силовой обработке (холоднотянутой проволоки, стали, подвергнутой силовой калибровке), не допускается. При необходимости электросварка должна осуществляться до силовой обработки стали;

- стыкование стержней из холодносплюсненной стали периодического профиля надо осуществлять дуговой сваркой с накладками.

3.7.3. Стыкование стержней арматуры внахлестку без сварки должно выполняться в соответствии со следующими указаниями:

- длина нахлестки в конструкциях из тяжелого бетона должна быть не менее размеров, указанных в табл.1;

- концы стержней арматуры гладкого профиля в растянутой зоне должны быть снабжены на конце крюками;

- стержни периодического профиля должны выполняться без крюков на конце;

- в местах стыкования стержни должны быть связаны вязальной проволокой двойными узлами в трёх местах посередине и по концам стыка;

- площадь сечения стыкуемой арматуры в одном сечении не должна превышать 25% общей площади сечения арматуры.

3.7.4. Поверхность заготавливаемой арматуры перед укладкой должна быть очищена от ржавчины, окалины, масла, краски и других загрязнений.

3.7.5. Старая арматура, оставшаяся в частично разрушенной конструкции, после удаления разрушенных кусков бетона должна быть выправлена и очищена. Стыкование старой и новой арматуры должно осуществляться сваркой. Место примыкания бетона к свариваемым стержням после сварки должно быть сколото.

Таблица 1

Тип арматуры	Длина нахлестки в диаметрах стержня			
	в растянутой зоне		в сжатой зоне	
	для плит и стен	для прочих конструкций	при наличии крюков	при отсутствии крюков
Горячекатаная гладкого профиля	40	30	20	30
Горячекатаная периодического профиля из стали марки Ст.5	40	30	-	20
То же, из стали марки 25Г2С	50	40	-	40
Холодносплюсненная периодического профиля	45	35	-	35

3.7.6. Арматура должна укладываться с учетом защитного слоя в плитах толщиной до 100 мм - 10 мм, толщиной более 100 мм - 15 мм, в балках при диаметре продольной арматуры до 20 мм - 20 мм, при диаметре больше 20 мм - 25 мм.

3.7.7. При использовании сварных сеток и каркасов сварку стержней надо производить преимущественно контактной (точечной) электросваркой.

3.7.8. В сварных арматурных сетках и каркасах, изготовленных контактной точечной сваркой, при отсутствии

указаний в проектах должны быть сварены:

- все пересечения стержней из круглой стали;

- все пересечения рабочей арматуры из стержней периодического профиля - в двух рядах по периметру, остальные пересечения могут быть сварены через одно в шахматном порядке или через один ряд в направлении рабочих стержней.

3.7.9. Армирование дополнительных элементов усиления следует выполнять из сварных сеток или арматурных каркасов.

3.8. Бетонные работы

3.8.1. До начала работ по бетонированию монолитной плиты перекрытия необходимо проверить правильность установки опалубки, укладки арматуры, закладных частей и установки пробок для отверстий.

3.8.2. Бетонирование разрешается выполнять только после освидетельствования и приемки по акту арматуры перекрытия и опалубки при условии письменного разрешения авторского надзора занесенного в Общий журнал работ.

Положение в плане, высотные отметки, размеры арматуры и опалубки, подготовленной к бетонированию, должны соответствовать требованиям проекта.

3.8.3. Готовность опалубки к бетонированию должна быть документально подтверждена Актом приемки смонтированной опалубки, подписанным представителем строительного контроля Заказчика.

3.8.4. Правильность установки арматурных каркасов и закладных деталей должна быть документально подтверждена Актом освидетельствования скрытых работ в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006, подписанным представителем строительного контроля Заказчика.

3.8.5. Арматура и опалубка перед бетонированием должны быть очищены от мусора, грязи, отслаивающейся ржавчины, поверхность деревянной опалубки, прилегающей к бетону, увлажнена, а оставшиеся щели заделаны.

3.8.6. За 8-12 ч до начала бетонирования всю поверхность старого бетона интенсивно и многократно следует поливать водой, чтобы избежать всасывания воды в старый бетон из новой смеси. Не следует, однако, поливать водой старый бетон непосредственно перед укладкой нового, чтобы не ухудшить цементно-водное отношение, которое влияет на соединение нового бетона со старым.

3.8.7. Бетонную смесь приготавливают и завозят на строительную площадку **автобетоносмесителем СБ-159А**, обеспечивающим сохранение заданных свойств бетонной смеси. Смесительный барабан не допускает вытекания цементного молока и предохраняет бетон от расслаивания. Подвижность бетонной смеси в результате транспортировки автобетоносмесителем не уменьшается.

3.8.8. Для подачи бетонной смеси к месту укладки применяют **автобетононасос S36 SX** с подающим трубопроводом, внутренний диаметр которого должен в 2,5...3 раза превышать максимальный размер крупного заполнителя. Стыки трубопровода бетононасоса должны быть качественно уплотнены и исключать возможность образования "пробок" смеси.

Перед производством работ необходимо провести пробную подачу бетонной смеси бетононасосом. Перед перекачкой бетонной смеси по трубопроводу прогоняется универсальный смазочный состав "Экол - Экс Сибирь", предназначенный для снижения налипания остатков бетона на металлические поверхности оборудования бетоновода и обеспечивает лёгкость удаления старых остатков бетона при его очистке.

Автобетоносмеситель СБ-159А подъезжает к загрузочному бункеру **автобетононасоса S36 SX** и порциями разгружают бетонную смесь, которая автобетононасосом сразу же перекачивается в загрузочный бункер **питателя на базе растворонасоса С-251**.

3.8.9. Укладку бетонной смеси надо производить способами, исключающими её расслоение, для чего не допускать свободного сбрасывания её с высоты более 1 м.

3.8.10. Укладку мелкозернистого бетона производят при помощи сопла на гибком шланге, подсоединённом к питателю слоями толщиной по 3-4 см во избежание их выпадения.

3.8.11. Уплотнение бетонной смеси надо производить при помощи поверхностных вибраторов. Для этого применяют двухбалочную **виброрейку Enarco QP 25/45**, в которой передний брус разравнивает и первоначально уплотняет бетонную смесь, а задний окончательно уплотняет и заглаживает поверхность. При этом нельзя допускать опирания вибраторов во время их работы на арматуру. В местах, где густота арматуры или расположение опалубки препятствуют уплотнению бетонной смеси вибрации, смесь штыкуется. Прораб визуальным осмотром определяет окончание оседания бетонной смеси в слое и только после этого отдает 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.

3.8.12. Бетонирование перекрытий, монолитно связанных с вертикальными конструкциями (колонн, стен), производят через 1-2 ч после бетонирования этих конструкций.

3.8.13. При перерывах в укладке бетона в местах предполагаемого обрыва должны устанавливаться временные вертикальные щитки, а бетонирование должно доводиться до этих щитков. Рабочие швы необходимо устраивать в средней трети пролётов балок, прогона и плит. При бетонировании плиты вдоль её длинной стороны рабочие швы должны оставляться в любом месте параллельно меньшей стороне плиты.

Выполненные работы по устройству стыков элементов усиления с элементами старых конструкций необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для осмотра и подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций в соответствии с Приложением 4, РД-11-02-2006.

3.8.14. Укладка бетонной смеси после перерыва допускается после того, как поверхность рабочего шва будет очищена от грязи, цементной пленки и промыта водой, при условии, что прочность ранее уложенного бетона составит не менее 15 кг/см². Примерные сроки достижения бетоном указанной прочности приведены в табл.2.

Таблица 2

Вяжущие	Температура окружающей среды, °С			
	до 5	до 10	до 15	более 15
Портландцемент марки М 400 и выше	60	48	36	24
Портландцемент марки ниже М 400, шлакопортландцемент, пуццолановый портландцемент	30	71	48	36

3.8.15. При необходимости монолитной связи вновь укладываемого бетона со старым, частично разрушенным, старый бетон надо обрубить вертикально, а его поверхность насечь, очистить от грязи и смочить водой. Перед укладкой бетона на шов должен быть уложен цементный раствор состава 1:2 толщиной 5-10 мм.

3.8.16. Бетонирование перекрытия 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 (жёсткости);
- 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.

3.8.17. За уложенным в перекрытии монолитным бетоном должен осуществляться уход, обеспечивающий поддержание температурно-влажностного режима, необходимого для нарастания прочности бетона заданными темпами, предотвращение значительных температурно-усадочных деформаций и предохранение твердеющего бетона от ударов, сотрясений и других воздействий, ухудшающих качество бетона в конструкции. Открытые поверхности бетона должны быть предохранены от вредного воздействия ветра и прямых солнечных лучей путём укрытия и увлажнения.

3.8.18. Бетон необходимо систематически поливать:

- в сухую погоду поливку бетона на портландцементе производить в течение 7 суток;
- бетонов на глинозёмистом цементе - не менее 3 суток;
- бетонов на прочих цементах, а также с пластифицирующими добавками - 14 суток.

Поливку при температуре воздуха +15°C и выше следует производить в течение первых трёх суток днём не реже чем через 3 ч и не менее одного раза ночью, в последующее время - не реже трёх раз в сутки, а при температуре воздуха ниже +5°C поливка не производится.

После полива водой поверхность бетона укрывается слоем древесных опилок или чистым песком и покрывается полиэтиленовой плёнкой. Песок или опилки должны быть постоянно увлажнёнными.

3.8.19. Если постоянное увлажнение водой невозможно, бетон следует укрывать полиэтиленовой плёнкой. Полотнища плёнки должны быть по возможности максимальной площади; укладываться внахлёстку; в местах нахлёстки - плотно прилегать друг к другу, а их кромки - к бетону.

3.8.20. После приобретения бетоном прочности 3-5 кг/см² его поверхности укрывают гидрофильными материалами (брезент, мешковина, опилки, песок), поддерживаемыми постоянно во влажном состоянии периодическим рассеянным поливом их водой.

3.8.21. Ходжение по свежешелюженному бетону, установка на нем лесов разрешаются после достижения им прочности не менее 1,5 МПа (15 кг/см²).

Контролируют прочность бетона бетонными кубиками, которые изготовляют в количестве 3 шт. на объем не более 20 м³ бетона.

3.8.22. Разборка опалубки (распалубка) забетонированных элементов усиления производится только с разрешения мастера (производителя работ) после набора бетоном прочности, равной 80% проектной.

Распалубку начинают с угловой точки. Неподпираемая сторона опалубки должна при этом фиксироваться от опрокидывания или сразу же удаляться.

При распалубке первыми (через 2...3 суток) 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.

3.8.23. При разборке опалубки усиливаемых балок (рёбер) следует принимать меры против случайного падения ее элементов. Проход под опалубкой при её разборке запрещается. Запрещается обрушивать опалубку на подмости или пол.

Процесс распалубки должен обеспечить сохранность опалубки. Опалубку после снятия рассортировывают, освобождают от торчащих гвоздей и складывают в штабели.

3.8.24. Выполненные работы по бетонированию монолитной железобетонной плиты перекрытия необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для осмотра и подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций в соответствии с Приложением 4, РД-11-02-2006.

К акту должна быть приложена Исполнительная схема плиты перекрытия и её элементов (анкерных болтов, закладных деталей) с привязкой к разбивочным осям и указанием отклонений в плане, профиле и абсолютных отметок плиты, в которой указываются:

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

3.9. Организация, методы и приёмы труда

3.9.1. Бетонщик тщательно осматривает поверхность плиты перекрытия, намечая отслоившиеся части старого бетона и трещины.

Поключив **отбойный молоток МО-2К** к **передвижному компрессору Atlas Copco XAS 97 Dd**, бетонщик выполняет на плите насечки глубиной до 0,5 см в направлении поперек балок перекрытия на расстоянии одна от другой 5-10 см. Отбойным молотком скалывает также защитный слой бетона до половины диаметра старой арматуры в местах, определенных проектом производства работ. Затем удаляет отслоившиеся части старого бетона, сгребаёт **лопатой стальной (подборочной ЛП-2) строительной** куски бетона и мелкий мусор, с помощью **металлического скребка** (длина рукоятки 130 см) очищает плиту от грязи (см. Рис.14). Очищенную поверхность плиты подметает **метлой прутковой**, мусор выносит в ведре.



Рис.14. Очистка поверхности плиты от грязи

3.9.2. После этого бетонщик, стоя на козелках, установленных на подмостях, оголяет старую арматуру в балках. Затем **металлической прямоугольной щёткой** очищает нижнюю поверхность балок перекрытия и с помощью сопла на гибком шланге, подключенного к **передвижному компрессору Atlas Copco XAS 97 Dd**, осуществляет продувку обработанной поверхности сжатым воздухом. В это время машинист компрессора осматривает, готовит к работе и опробует **питатель на базе растворонасоса С-251, загрузочный бункер питателя** и присоединяет гибкие шланги. Электросварщик готовит к работе сварочный пост и проверяет электроды.

3.9.3. Очищенную поверхность старого бетона, подлежащую бетонированию, за 8-12 часов до начала бетонирования бетонщик интенсивно и многократно поливает водой. Верхнюю поверхность плиты поливает из ведра, а нижнюю грань балки - из сопла установки для нанесения бетона пневмоспособом. При этом машинист компрессора заполняет водой загрузочный бункер установки. За 1 час до начала бетонирования поливку старого бетона прекращают.

3.9.4. Бетонщик укладывает арматурные сетки на плиту перекрытия, соблюдая размеры защитного слоя закладкой прокладок под арматуру. Электросварщик очищает оголенную старую арматуру от ржавчины и грязи **металлической щеткой** и приваривает сетки к старой арматуре при помощи передвижного **сварочного генератора EP-200X2**.

3.9.5. Стоя на козелках, электросварщик металлической щеткой очищает старую арматуру в балках от ржавчины. Затем с помощью бетонщика приваривает к старой арматуре балок арматурные сетки элементов их усиления.

3.9.6. С помощью электросварщика бетонщик устанавливает бортовую опалубку для подбетонирования балок. Предварительно до начала работ бортовые доски опалубки с помощью стальной щётки очищают от мусора и щепок и смачивают водой. В бортовые доски с наружной стороны забивают гвозди через каждые 1,5 м.

Бетонщик поднимает каждую бортовую доску, прикладывая её к грани балки в нужное положение, а электросварщик, стоя на козелках, приваривает забитые в ней гвозди к установленной арматуре усиления. Затем

бетонщик прибивает к бортовым доскам через каждые 1-1,5 м деревянные планки (см. Рис.11).

3.9.7. Бетонирование балок перекрытия бетонщик осуществляет, стоя на инвентарных подмостях, нанесением мелкозернистого бетона (см. Рис.13).

К бетонированию балок бетонщик приступает, убедившись в надёжности закрепления и правильности установки опалубки и сварных каркасов.

Рабочий выполняет пневмобетонирование в направлении от дальнего по отношению к **установке С-251** конца балки вдоль её длины, тщательно замоноличивая зазоры в местах опор балки. В процессе бетонирования бетонщик тщательно наблюдает за состоянием и креплением опалубки и арматуры.

3.9.8. Пневмобетонирование осуществляется слоями толщиной 3-4 см, определенной проектом производства работ.

Машинист компрессора в это время обслуживает компрессор, обеспечивая загрузку бетонной смесью бункера установки С-251, наблюдая за показаниями манометра.

После нанесения последнего слоя бетона бетонщик выравнивает его поверхность **деревянным скребком**. Через 30-40 мин, стоя на козелках, установленных на подмостях, затирает бетон **полотёром**, втирая в поверхность едва схватившегося, ещё сырого бетона сухой, тщательно просеянный цемент (железнит поверхность). Рабочий работает в защитных очках.

3.9.9. Бетонщик производит бетонирование плиты, стоя на ходовом щите, устанавливая его после бетонирования каждого участка стойками между арматурными элементами непосредственно на старую плиту. Бетонирование осуществляется участками шириной 1 м в направлении к выходу из помещения "на себя".

Бетонная смесь выгружается на старую плиту из хобота бетононасоса. Бетонщик разгребает и разравнивает её лопатой до уровня выше на 1-2 см проектной отметки поверхности новой плиты (см. Рис.15).



Рис.15. Надбетонирование плиты монолитного перекрытия

3.9.10. Затем с помощью **виброрейки Enarco QP 25/45** осуществляет уплотнение бетонной смеси. Работа виброрейки на одной позиции длится около 60 с (в зависимости от состава смеси и толщины слоя). Нежелательно слишком длительное вибрирование одного и того же участка, так как бетонная смесь может расслоиться.

Вибрирование на одной позиции рабочий прекращает, когда появляются признаки достаточного увлажнения: завершается осадка смеси, на поверхности выступает цементное молоко. Бетонщик следит за тем, чтобы в бетонной смеси не оставалось неуплотненных участков.

3.9.11. Забетонировав участок плиты, бетонщик сразу же переставляет ходовой щит и осуществляет бетонирование следующего участка, передвигаясь по ходу процесса в направлении выхода из помещения. По мере работы бетонщик с помощью легкого деревянного скребка, снабженного резиновой лентой, удаляет цементное молоко, выступившее на бетонной смеси при ее уплотнении.

3.9.12. В период твердения бетона обеспечивается необходимый температурно-влажностный режим для предотвращения усадки и образования трещин и других дефектов, которые могут снизить качество бетона.

Распалубка осуществляется бетонщиком с помощью машиниста компрессора по указанию мастера

(производителя работ) в соответствии с проектом производства работ. Бортовые доски перепиливают бензопилой у опор, аккуратно опускают на подмости и далее на пол.

V. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

4.1. Контроль и оценку качества строительно-монтажных работ по ремонту (усилению) железобетонных монолитных перекрытий при выборочном и частично комплексном капитальном ремонте жилых и общественных зданий выполняют в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004";
- 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";
- СП 52-101-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры".

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 бетонированию плиты перекрытия.

4.3. Строительный контроль качества работ должен включать входной контроль рабочей документации и поступающих материалов, а также качество выполненных предшествующих работ, операционный контроль отдельных строительных 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";

- 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;

- взаимная увязка размеров, координат и отметок (высот), соответствующих проектным осевым размерам и геодезической основе;

- наличие согласований и утверждений;

- соответствие границ стройплощадки на строительном генеральном плане установленным сервитутам;

- 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;

- 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.

4.4.7. Входной контроль поступающего **руберида** осуществляется путем технического осмотра и проверки сопроводительной документации согласно ГОСТ 19804-91, в которой должны указываться:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- наименование материала и его марка;
- номер партии и дата изготовления;
- обозначение стандарта;
- краткая инструкция по применению.

Рубероид выпускают в рулонах шириной 1000, 1025 и 1050 мм. Предельное отклонение по ширине полотна ± 5 мм. Рулоны руберида должны быть упакованы в бумагу шириной не менее 500 мм, края которой должны проклеиваться по всей ширине или с двух сторон по всей длине. Масса рулона руберида РПП-300 не более 26 кг. Рубероид должен быть:

- гибким;
- теплостойким;
- водонепроницаемым;
- цветостойким.

4.4.8. Входной контроль поступающей **катанки** осуществляется путем технического осмотра и проверки сопроводительной документации согласно ГОСТ 19804-91, в которой должны указываться:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- наименование материала и его марка;
- номер партии и дата изготовления;
- обозначение стандарта.

Катанку поставляют в мотках, состоящих из одного непрерывного отрезка. Витки катанки в мотках должны быть уложены без перепутывания. Масса одного мотка должна быть не менее 160 кг.

Для контроля диаметра и овальности катанки отбирают 5% мотков, но не менее трех от партии. Овальность катанки не должна превышать 50% суммы предельных отклонений по диаметру. Измерение диаметра катанки и отбор проб для всех видов испытаний проводят на расстоянии не менее 1,5 м от конца мотка.

На поверхности катанки не должно быть раскатанных трещин, прокатных плен, закатов, усов и раскатанных загрязнений. Не допускаются отпечатки, рябизна, раскатанные пузыри и риски, отдельные мелкие плены, выводящие размеры катанки за предельные отклонения по диаметру. В катанке не допускаются остатки усадочной раковины.

Качество поверхности проверяют на каждой мотке катанки. Контроль качества поверхности проводят визуально без применения увеличительных приборов. Глубину залегания дефектов на поверхности катанки определяют после заправки надфилем до удаления дефекта с последующим сравнительным замером соседних участков - зачищенного и незачищенного.

4.4.9. 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.

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

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение электродов;
- номер партии и дата изготовления;
- масса нетто партии в килограммах;
- марка проволоки электродных стержней с указанием обозначения стандарта или технических условий;
- фактический химический состав наплавленного металла;
- фактические значения показателей механических и специальных свойств металла шва, наплавленного металла или сварного соединения, являющихся приемо-сдаточными характеристиками электродов конкретной марки.

На коробке (пачке) электродов должна быть этикетка или маркировка, которая должна содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

- условное обозначение электродов;
- номер партии и дата изготовления;
- область применения электродов;
- режимы сварочного тока в зависимости от диаметра электродов и положения сварки или наплавки;
- особые условия выполнения сварки или наплавки;
- механические и специальные свойства металла шва, наплавленного металла или сварного соединения, не указанные в условном обозначении электродов;
- допустимое содержание влаги в покрытии перед использованием электродов;
- режим повторного прокалывания электродов;
- масса электродов в коробке или пачке. Масса электродов в коробке или пачке не должна превышать 5 кг.

Для проверки электродов из разных пачек или коробок отбирают не менее 5 электродов от каждой тонны, входящей в партию, но не менее 10 и не более 50 электродов от партии или выборочный, 10-15 шт. из партии, количеством не более 200 упаковок.

Покрытие электродов должно быть плотным, прочным, без вздутий, пор, наплывов, трещин, за исключением поверхностных трещин, допускаемых неровностей, за исключением местных вмятин и задиров. На поверхности покрытия электродов допускаются поверхностные продольные трещины и местные сетчатые растрескивания, протяженность (максимальный размер) которых не превышает трехкратный номинальный диаметр электрода, если минимальное расстояние между ближайшими концами трещин или (и) краями участков местного сетчатого растрескивания более трехкратной длины более протяженной трещины или участка растрескивания.

Состояние внешней поверхности. На стержне электрода должна отсутствовать ржавчина. Покрытие должно быть однородным, плотным, прочным. Не допускаются наплывы, надрывы, вздутия, трещины и искривления.

Прочность покрытия. Покрытие не должно разрушаться при свободном падении электрода плашмя на гладкую стальную плиту с высоты, но не более 0,5 м. При проверке допускаются частичные откалывания покрытия общей протяженностью до 5% длины покрытой части электрода. Измеряют штангенциркулем с погрешностью 1,0 мм.

Длина, $L + \Delta L \pm 3,0$ мм с погрешностью 0,1 мм, длина, $l + \Delta l \pm 5,0$ мм с погрешностью 0,1 мм. Измеряют линейка по ГОСТ 427-75 (см. Рис.16).

Протяженность вмятин. Суммарная протяженность вмятин до 25 мм на одном электроде. Измеряют штангенциркулем с погрешностью 0,1 мм.

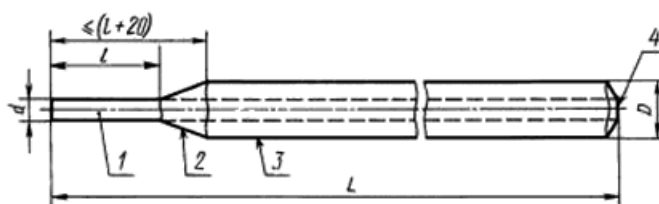


Рис.16. Схема электрода

1 - стержень; 2 - участок перехода; 3 - покрытие; 4 - контактный торец без покрытия

Толщина покрытия. Разность толщины покрытия (см. Рис.17) не должна превышать 0,20 мм. Разность толщины покрытия $e = S - S_1$ определяют в трех местах электрода, смещенных относительно друг друга на 50-100 мм по длине и на $120^\circ \pm 15^\circ$ по окружности электрода. Измеряют микрометром с погрешностью 0,01 мм.

Протяженность задигов не более двух задигов длиной ≤ 15 мм на одном электроде. Измеряют шаблоном сварщика УШС-3 с погрешностью 0,1 мм.

Глубина задигов не более 25% номинальной толщины покрытия числом не более двух на одном электроде. Измеряют шаблоном сварщика с погрешностью 0,1 мм.

Глубина вмятин не более 50% толщины покрытия в количестве не более четырех при суммарной протяженности до 25 мм на одном электроде. Измеряют шаблоном сварщика УШС-3 с погрешностью 0,1 мм.

Протяжённость оголенного стержня не более половины диаметра стержня, но не более 1,6 мм для электродов с основным покрытием. Измеряют шаблоном сварщика УШС-3 с погрешностью 0,1 мм.

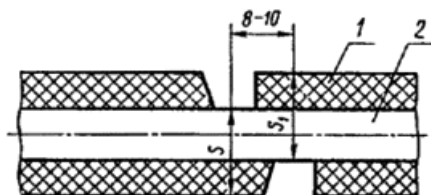


Рис. 17. Схема покрытия электрода

1 - покрытие электрода; 2 - стержень электрода

4.4.11. 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.

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. Контроль исходного бетона-матрицы допускается выполнять только по прочности 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.

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.

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



Рис.18. Проверка подвижности бетона эталонным конусом

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 1-4 см.

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%;
- раствооротделение - 4%.

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

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

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 на заводе-изготовителе и у места укладки, см (с);
- номер состава бетонной смеси;
- знак соответствия (на соответствие требованиям стандарта);
- дата и время отправки бетонной смеси;
- класс (марка) бетона по прочности на сжатие в возрасте;

- другие показатели качества (при необходимости);
- коэффициент вариации прочности бетона, %;
- требуемая прочность бетона, МПа (кгс/см²);
- наименование, масса (объем) добавки, кг (л);
- класс материалов по удельной эффективной активности естественных радионуклидов и цифровое значение $A_{эфф}$, Бк/кг;
- наибольшая крупность заполнителя, мм.

4.4.12. Входной контроль **полиэтиленовой пленки тип В** осуществляется путём осмотра на отсутствие сквозных повреждений и признаков разрушений, измеряется прочность на растяжение полотна и его толщина. В случае несоответствия фактических данных приведенным в паспорте и на этикетке производство работ следует приостановить и провести контрольные испытания образцов пленки.

4.4.13. Результаты входного контроля должны регистрироваться в "Журнале входного учёта 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), систематически от начала до полного завершения работ.

4.5.3. Перед бетонированием производят исполнительную планово-высотную съемку установленной опалубки, а также элементов фундамента (анкерных болтов, арматурных выпусков, закладных деталей).

4.5.3*. Контроль качества опалубочных работ состоит в проверке:

* Нумерация соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

- правильности переноса осей фундаментов в натуру и закрепление их на обноске;
- соответствия выноса осей конструкции проектному положению;
- точности изготовления щитов опалубки;
- установки опалубки по разбивочным осям, соблюдение верхней отметки, горизонтальности и вертикальности опалубки;
- качество крепления опалубки;
- качество поверхностей соприкосновения с бетоном, очистка от мусора, грязи, ровность поверхностей, состояние основания;
- соответствие положения опалубки разбивочным осям.

Готовая опалубка проверяется и принимается мастером или производителем работ. При приемке обязательной проверке подлежат:

- соответствие формы и геометрических размеров рабочим чертежам;
- совпадение осей опалубки с разбивочными осями конструкций;
- точность отметок отдельных опалубочных плоскостей;
- вертикальность и горизонтальность опалубочных щитов;
- правильность установки закладных деталей и деревянных пробок;
- плотность стыковки щитов.

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

4.5.5. Контроль качества арматурных работ состоит в проверке:

- правильности изготовления и сборки сеток и каркасов;
- качества смонтированных арматурных сеток и каркасов;
- соответствия проекту видов марок и поперечного сечения арматуры;
- соответствия проекту арматурных изделий;
- качества сварных соединений.

Отклонения от проектной толщины бетонного защитного слоя не должны превышать:

- при толщине защитного слоя 15 мм и менее - 3 мм;
- при толщине защитного слоя более 15 мм - 5 мм.

Смещение арматурных стержней при их установке, а также в арматурных каркасах и сетках не должно превышать 0,25 диаметра устанавливаемого стержня, но не более 0,2 наибольшего диаметра стержня.

- установка арматуры допускается только после проверки и приемки опалубки. При длительном перерыве между приемкой опалубки и установкой арматуры (более месяца) опалубка должна быть принята повторно и обнаруженные дефекты исправлены;

- установленная арматура должна быть предохранена от повреждений и смещений в процессе производства работ:

- бессварочные соединения стержней следует производить:
- стыковые - внахлестку или обжимными гильзами и винтовыми муфтами с обеспечением равнопрочности стыка;
- крестообразные - дуговыми прихватками или вязкой отоженной проволокой.

4.5.6. При выполнении бетонных работ контроль качества осуществляют на следующих этапах:

- приготовление и транспортирование бетонной смеси;
- укладка бетонной смеси;
- приемка выполненной конструкции.

При *приготовлении и транспортировании* бетонной смеси необходимо контролировать:

- качество применяемых материалов для приготовления бетонной смеси и их соответствие требованиям ГОСТ;

-
- подготовленность бетоносмесительного, транспортного и вспомогательного оборудования;
 - правильность подбора состава бетонной смеси;
 - качество приготовления бетонной смеси;
 - обеспечение сохранности требуемого качества смеси при транспортировании;
 - температуру бетонной смеси на выходе из бетоносмесителя;
 - температуру бетонной смеси при транспортировании;
 - контроль качества бетона.

При укладке бетонной смеси необходимо контролировать:

- качество бетонной смеси путем проверки её подвижности;
- правила выгрузки и распределения бетонной смеси;
- температуру бетонной смеси;
- толщину укладываемых слоев;
- режим уплотнения бетонной смеси;
- порядок бетонирования и обеспечение монолитности конструкции;
- своевременность и правильность отбора проб для изготовления контрольных образцов бетона.

Ежедневно перед началом укладки бетона необходимо проверять состояние опалубки и арматуры. При бетонировании следят за плано-высотным положением опалубки и элементов фундамента. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

Контроль качества работ по нанесению мелкозернистого бетона должен заключаться в систематической проверке:

- качества исходных материалов;
- влажности применяемых заполнителей;
- готовности участков к торкретированию (подготовки поверхности, установки арматуры, ее крепления);
- правильности дозирования составляющих;
- соответствия состава смеси и давления воздуха в машине заданным;
- толщины наносимых слоев;
- качества выполненных работ в натуре;
- физико-механических свойств мелкозернистого пневмобетона по контрольным образцам.

В процессе выдерживания бетона и распалубливания конструкции необходимо контролировать:

- температурно-влажностный режим;
 - предотвращение температурно-усадочных деформаций и образования трещин;
 - предотвращение твердеющего бетона от ударов и механических воздействий;
-

- предохранение от потерь влаги и попадания атмосферных осадков.

Результаты контроля необходимо фиксировать в журнале бетонных работ.

4.5.7. При укладке панелей, балок, прогонов и при устройстве опалубки для увеличения сечения железобетонных конструкций необходимо тщательно следить за соблюдением установленных допусков в соответствии с требованиями и техническими указаниями на производство работ. Только после проверки, выверки и регулировки сборные железобетонные и металлические конструкции ремонтируемого перекрытия анкеруют, сваривают, стыки между ними и все незаполненные участки замоноличивают, а в опалубку подают бетонную смесь. Балки закрепляют после того, как сделана проверка концов опирания и расстояний между всеми смежными элементами. Обязательным условием осуществления монтажных работ и работ по бетонированию является постоянный контроль за соблюдением вертикальных и горизонтальных отметок и расположением элементов перекрытия в плане.

4.5.8. Результаты операционного контроля, а также отклонения от заданной технологии по всем показателям, изменение которых может оказать влияние на качество работ, а именно:

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

фиксируются в Общем журнале работ (Приложение РД 11-05-2007) и Журнале бетонных работ.

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;
- строительного контроля заказчика;
- авторского надзора.

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

- исполнительная геодезическая схема плиты перекрытия с привязкой к разбивочным осям в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002;

- документы о согласовании с проектными организациями - разработчиками чертежей, отступлений или изменений, допущенных в Рабочих чертежах при замене материалов, конструкций. 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 бетонирования плиты фундамента посредством измерений 100% сооружения с целью проверки соответствия нормативным и проектным параметрам и оценке качества выполненных работ.

4.6.5. При приёмке выполненных работ должны быть предъявлены данные:

- о состоянии бетона и арматуры, оставляемой в конструкции при ремонте, способах крепления новой и старой арматуры и мерах, обеспечивающих сцепление старого и нового бетона;
- рабочие чертежи стальных конструкций с документами о согласовании изменений проекта;
- о геодезических замерах при проверке осей и опор конструкций.

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.3).

Схема операционного контроля качества

Таблица 3

Наименование контролируемых показателей	Допускаемые предельные отклонения	Метод контроля	Периодичность контроля	Кто контролирует
Точность установки опалубки	Перепады поверхностей щитов не более 3 мм	2-метр. рейка	В ходе установки	Бригадир

Геометрические размеры опалубки	Вертикальная и горизонтальная плоскости - 20 мм Расстояние между внутренними поверхностями - 3 мм	Нивелир	-"	Геодезист
Смещение осей опалубки от проектного положения	±15 мм	Теодолит	-"	-"
Надежность закрепления	Прогиб 1/400 пролета	Визуально	-"	Бригадир
Расстояние между опорами изгибаемых элементов опалубки и связями вертикальных поддерживающих конструкций	на 1 м длины ±25 мм на весь пролет не более ±75 мм	-"	-"	-"
Проверка положения опалубки	уровень дефектности не более 1,5%	-"	-"	-"
Правильность сборки сеток и каркасов	Между стержнями ±30 мм Между рядами ±20 мм	линейка	В ходе установки	Бригадир
Качество стыков, соединений	Длина нахлестки ≥ 50 мм Сварные швы стыков 8 мм	УШС-3	-"	Мастер, Прораб
Смещение арматурных стержней при установке в опалубку	≤ 1/5 наибольшего \varnothing 1/4 \varnothing устанавливаемого	Штангенциркуль	-"	Прораб
Толщина защитного слоя	+15 мм +10 мм	Нивелир	-"	-"
Операции по бетонированию	класс (марка) бетона, подвижность бетонной смеси	Стандартный конус, метр	-"	лаборатория
	проверка прочности и однородности бетона	визуально	после распалубки	-"
	температура в процессе выдерживания не более 80°C	термометр	в период твердения бетона	мастер, прораб
	качества поверхности	визуально	-"	-"
Местные неровности поверхности бетона	не более 5 мм	2-метровой рейкой	Не менее 5 измерений	Прораб
Геометрические отклонения плоскости на весь размер	Верт. плоскость - 20 мм Гор. плоскость - 20 мм	Метр	-"	Геодезист
Длина конструкции	± 20 мм	-"	-"	-"
Размер поперечного сечения	+6 мм; -3 мм	-"	-"	-"
Отметка закладных деталей	-5 мм	Нивелир	Каждая деталь	-"

4.9. По окончании бетонирования плиты перекрытия производится её осмотр представителем строительного контроля Заказчика. По результатам проверки принимается решение о правильности устройства монолитной железобетонной плиты перекрытия и её соответствия проекту путём документального оформления и подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006. К данному акту необходимо приложить:

- рабочие (КЖ) чертежи плиты перекрытия;

- акт о выполнении мероприятий по безопасности труда согласно Приложению И, СНиП 12-03-2001;

- акт приемки смонтированной опалубки;
- акт освидетельствования скрытых работ по установке арматурных каркасов и закладных деталей, устройству стыков элементов усиления с элементами старых конструкций в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006;
- акт изготовления контрольных образцов бетона;
- лабораторные заключения по результатам испытаний контрольных образцов бетона при расплубливании и R_{28} ;
- аттестат лаборатории, область аккредитации;
- паспорта и сертификаты качества на пиломатериал, рубероид, строительные гвозди, арматурную сталь, электроды, товарный бетон;
- карта подбора состава бетонной смеси;
- исполнительную схему забетонированной плиты перекрытия и её элементов (анкерных болтов, закладных деталей) с привязкой к разбивочным осям, с нанесенными на ней проектными и фактическими отметками, с указанием фактических отклонений в плане и профиле от проектного положения относительно площадки 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 должна 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);
- Журнал бетонных работ (форма Ф-54, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Журнал ухода за бетоном (форма Ф-55, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р).

V. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1. Перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов для производства работ приведён в таблице 4.

Перечень строительных машин, механизмов, автотранспорта и инструментов

№ п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и оборудования	Марка	Ед.изм.	Количество
1.	Автобетононасос марки SCHWING, П=136 м ³ /час	S36 SX	шт.	1
2.	Автобетоносмеситель V=4,5 м ³	СБ-159А	-"	1
3.	Передвижная бензиновая электростанция, N=11 кВт	Honda ET12000	-"	1
4.	Сварочный генератор Europower	EP-200X2	-"	1
5.	Виброрейка, $l = 2,5 + 4,5$ м, P=56,0 кг	Enarco QP 25/45	-"	1
6.	Бензопила STIHL, мощность N=2,0 л.с.	MS 180-14	-"	1
7.	Передвижной компрессор Atlas Copco, P _{раб.} =7 бар	XAS 97	-"	1
8.	Отбойный молоток пневматический	МО-2К	-"	1
9.	Топор плотницкий		-"	1
10.	Лопата подборочная	ЛП-2	-"	3
11.	Ведро стальные объемом 8-10 л		-"	3
12.	Молоток слесарный, P=0,4 кг	A-2	-"	1
13.	Метла прутковая		-"	1
14.	Металлический скребок (длина рукоятки 130 см)		-"	1
15.	Щетка металлическая прямоугольная		-"	1
16.	Скребок деревянный с резиновой лентой		-"	1
17.	Полутерок		-"	1
18.	Ходовой щит 40×200 см		-"	1
18.	Подмости инвентарные		-"	1
19.	Козелки деревянные		-"	1
20.	Цифровой нивелир Sokkia со штативом и рейкой	SDL50	-"	1
21.	Метр металлический раскладной		-"	1
22.	Уровень строительный УС-II	ОТ-400	-"	1
23.	Отвес стальной строительный	УС2-300	-"	1
24.	Рулетка на крестовине из ПВХ длиной 20 м	РВ-20	-"	1

5.2. Потребность материалов для бетонирования плиты перекрытия приведена в таблице 5.

Потребность в строительных материалах

Таблица 5

№ п/п	Наименование применяемых строительных материалов	Марка	Ед. изм.	Обоснование	Норма расхода на 100 м ²	Потребность на весь объем
1.	Бетон товарный кл. В22,5	W6, F75	м ³	проект	1,02	20,4

VI. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. При производстве работ по ремонту (усилению) железобетонных монолитных перекрытий при выборочном и частично комплексном капитальном ремонте жилых и общественных 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 технике 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. Для отдыха и приема пищи должны быть выделены (если нет специальных помещений) места, где исключается контакт с технологическими материалами.

6.5. В санитарно-бытовых помещениях должны находиться и постоянно пополняться средства для оказания (доврачебной) помощи пострадавшим: аптечка с медикаментами, перевязочные материалы, носилки, фиксирующие шины.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены запасами или средствами подачи чистой воды, мылом, чистыми полотенцами или салфетками и т.д.

Каждый вагон-домик должен быть укомплектован первичными средствами пожаротушения согласно нормам положенности.

6.6. Размещение строительных машин на площадке должно быть определено таким образом, чтобы обеспечивалось пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования при условии соблюдения расстояния безопасности.

На участке, где ведутся строительные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

6.7. К выполнению работ допускаются лица:

- достигшие 18 лет, обученные безопасным методам и приемам производства работ, сдавшие экзамены квалификационной комиссии и получившие документы (удостоверения) на право производства работ;

- прослушавшие вводный инструктаж по охране труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте согласно ГОСТ 12.0.004;

- 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.

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

- перед началом смены лично проверить состояние техники безопасности на 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 или Технологической картой;

- 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.

6.9. 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 имеющих индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы и др.);

- прекращать работы при силе ветра более 11,0 м/сек, во время сильного снегопада, ливневого дождя, тумана или грозы при видимости менее 50 м.

6.10. При эксплуатации оборудования необходимо соблюдать требования по безопасной работе, содержащиеся в соответствующих нормативных документах (правилах, инструкциях и др.), а также в технической документации.

К эксплуатации допускают только исправные машины, механизмы и оборудование, имеющие все надлежащие приборы и устройства, обеспечивающие их безопасную работу, в частности:

- контрольно-измерительные приборы - КИП (манометры, термометры и др.);

- приборы безопасности (предохранительные клапаны у оборудования, работающего под давлением, ограничители подъема и поворота стрелы у грузоподъемных машин и др.);

- защитные ограждения (у открытых токоведущих или движущихся частей, у распыливающих гидроизолирующие материалы форсунок и др.).

6.11. На КИП должны быть отметки о сроках проведения проверочных испытаний, а на их шкалах - отметки у цифры предельно допускаемого рабочего параметра.

На корпусах (или других элементах) машин, механизмов и оборудования, подлежащих периодическому испытанию, должны быть надписи о сроках его проведения. Проведение испытания должно быть удостоверено соответствующим документом (актом, техническим паспортом или специальным журналом).

Запрещается применение оборудования, машин и механизмов, являющихся источником выделения вредных веществ в атмосферный воздух, почву и водоемы и повышенных уровней шума и вибрации.

6.12. Лица, допускаемые к эксплуатации строительных машин, автотранспорта, а также компрессорного, энергетического, сварочного и работающего под давлением оборудования, должны иметь удостоверения на право работы на них.

При эксплуатации машин, механизмов и оборудования необходимо обеспечить:

- их устойчивость и нормальный режим работы;

- достаточное пространство для маневрирования машины и для обзора машинистом рабочей зоны.

При одновременной работе на одном участке нескольких машин или машин и работающих вручную людей следует пользоваться заранее установленной сигнализацией (звуковой, световой, знаковой). Значение сигналов должны знать все работающие на этом участке. В зоне работ должны устанавливаться знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026-76.

6.13. 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.

6.14. Общие требования охраны труда при работе с инструментом:

6.14.1. Весь инструмент должен храниться в кладовых на стеллажах. При перевозке или переноске инструмента его острые части следует защищать чехлами или иным способом.

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

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

6.14.4. Применять инструменты допускается только в соответствии с назначением, указанным в паспорте.

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

6.14.6. 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).

6.14.7. Запрещается брать рукой рабочие органы инструментов, даже если их двигатели выключены, но сами они подключены к пневмоприводу.

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

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

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

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

6.14.12. Запрещается использовать механизированный инструмент не по назначению.

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

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

6.15. Работа немеханизированным инструментом

6.15.1. 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.

6.15.2. 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.

6.15.3. 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 кг, при перевозке на тележках - до 50 кг.

Предельные нормы массы груза, поднимаемого и перемещаемого вручную

Таблица 6

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.

6.16. Работа электрифицированным инструментом

6.16.1. Перед началом работы следует проверить исправность машины: исправность кабеля (шнура), четкость работы выключателя, работу на холостом ходу.

6.16.2. При напряжении свыше 42 В (независимо от частоты тока) корпус электрического инструмента должен быть надежно заземлен через специальное штепсельное соединение, имеющее дополнительный заземляющий контакт.

Конструкция штепсельного соединения должна обеспечивать опережающее включение заземляющего (зануляющего) провода.

6.16.3. Запрещается пользоваться нулевым проводом для заземления корпуса однофазных электроинструментов.

6.16.4. Все электроинструменты и электроприборы должны иметь закрытые и изолированные вводы (контакты) питающих проводов. Провода электроинструментов и электроприборов в целях предохранения от механических повреждений и влаги должны быть защищены резиновыми шлангами и иметь на конце специальную штепсельную вилку. Для включения электроинструментов в электросеть необходимо установить штепсельные розетки.

Запрещается подключать электроинструменты к линии или контактам рубильников с помощью оголенных концов проводов.

6.16.5. Прокладывать кабель на поверхности земли разрешается только в сухих местах и на участках, где нет опасности их повреждения. В зимнее время допускается укладка кабелей по снегу.

6.16.6. Работа электроинструмента немедленно прекращается в случаях:

- неисправности заземления;
- заедания или заклинивания рабочих частей;
- перегрева электродвигателя или редуктора;
- пробоя изоляции;
- повреждения выключателя, штепсельного соединения или кабеля;
- возникновения повышенной вибрации электроинструмента;
- резкого изменения напряжения, подаваемого на электроинструмент;

- возникновения угрозы несчастного случая.

6.16.7. По окончании рабочей смены электроинструмент, проверенный и очищенный от грязи, пыли и остатков рабочей среды, вместе с кабелем и средствами индивидуальной защиты необходимо сдать на хранение ответственному лицу и сделать запись в журнале об исправности электроинструмента.

6.16.8. Запрещается применять несоответствующие пусковые устройства, некалиброванные предохранители подключать электропровода инструмента в сеть, минуя пусковые и предохранительные устройства; контролировать наличие на контактах напряжения не предусмотренными для этой цели приборами.

6.16.9. Категорически запрещается работать с электрифицированным инструментом и оборудованием без индивидуальных средств защиты (диэлектрических резиновых перчаток и обуви).

6.17. Рабочие должны работать в спецодежде и специальной обуви, рукавицах и защитных касках. На всех уровнях по высоте ремонтируемой секции дома должны быть предусмотрены устройства для безопасной работы на рабочих местах (подмости, люльки, площадки, рабочие настилы, леса, ограждения и приспособления). Устройства должны быть инвентарными, надежными в эксплуатации и допускать возможность легкой и быстрой установки и разборки. Подмости и площадки могут быть съемными или являться постоянной принадлежностью опалубочного щита или арматурно-опалубочного блока.

6.18. Наименьшая допускаемая освещенность рабочих мест на уровне земли и в любой плоскости возводимой конструкции (без учета действия осветительных приборов, установленных на кранах) должна составлять, лк:

- для приемки и подачи опалубки, арматуры, бетона и других материалов грузовыми подъемниками - 10;
- установки и монтажа опалубки и арматуры - 25;
- работы электросварочных аппаратов - 50;
- бетонирования крупных площадок, усиления сечений элементов перекрытий обычным способом, способом торкретирования либо нанесения мелкозернистого пневмобетона - 10;
- укладки железобетонных балок, панелей, металлических балок - 10;
- территории ремонтно-строительной площадки в районе производства работ - 2.

6.19. Арматурные работы

6.19.1. 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.

6.19.2. 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.

6.19.3. Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их подъема, складирования

и транспортирования к месту монтажа.

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

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

6.19.6. Подача легких арматурных стержней в котлован или траншею производится путем спуска по настилам.

6.19.7. Оставлять установленные арматурные изделия на весу не разрешается.

6.19.8. Во избежание перегрузки подмостей не допускается хранение на них запасов арматуры.

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

6.19.10. При производстве арматурных работ запрещается:

- работать с непроверенных подмостей и с настилов, уложенных на случайные неустойчивые опоры;
- 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.

6.19.11. 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.

6.20. Электросварочные работы

6.20.1. К работе по электросварке арматуры допускаются лица, прошедшие испытания и соответствующие обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности с оформлением в специальном журнале и имеющие удостоверение об их квалификации и характере работ, к которым они допущены. Электросварщикам необходимо иметь квалификационную группу по безопасности труда не ниже II.

6.20.2. При производстве электросварочных работ на открытом воздухе над установками и сварочными постами должны быть сооружены навесы из негорючих материалов.

6.20.3. Для защиты электросварщиков от поражения электрическим током необходимо соблюдать следующие требования:

- для защиты рук электросварщики должны обеспечиваться рукавицами или перчатками, изготовленными из искростойких материалов с низкой электропроводностью;
- для защиты ног должна применяться специальная обувь, предохраняющая ноги от ожогов брызгами расплавленного металла, а также от механических травм;
- для защиты головы от механических травм и поражения электрическим током должны выдаваться защитные каски из токонепроводящих материалов;
- для защиты лица и глаз электросварщики должны обеспечиваться защитными щитками, масками, защитными очками и светофильтрами.

6.20.4. Производство электросварочных работ во время дождя или снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом не допускается. Электросварочные работы выполнять согласно требованиям "Работы электросварочные".

6.20.5. При работе с дуговыми сварочными аппаратами необходимо соблюдать следующие требования:

- корпус сварочного аппарата должен быть надежно заземлен; все части аппарата, находящиеся под напряжением, закрыты кожухами;
- сварочные провода по всей длине должны иметь надежную изоляцию; для присоединения их к аппарату применять наконечники;
- электрододержатель - иметь изолированную рукоятку, а место крепления сварочного провода к нему надежно заизолировать;
- должны быть приняты меры для защиты сварщика и работающих около него людей от излучения электрической дуги (защитные шлемы, щитки, ширмы и т.п.);
- работа электросварщика, имеющего III группу по электробезопасности, производится в сухой спецодежде из плотной материи и в обуви, не имеющей металлических гвоздей.

6.21. Работа пневматическим инструментом

6.21.1. Пневматические инструменты должны отвечать требованиям ГОСТ 12.2.010-75.

6.21.2. Клапаны на рукоятках пневматических инструментов должны быть плотно пригнаны и в закрытом положении не пропускать воздух, легко открываться и быстро закрываться при прекращении нажима на рукоятку управления.

6.21.3. Подключать шланги к трубопроводам сжатого воздуха разрешается только через вентили, установленные на воздухораспределительных коробках или отводах от магистрали. Запрещается включать шланги непосредственно в магистраль без вентиля.

6.21.4. Присоединение резиновых шлангов к пневматическому инструменту и отсоединение их разрешается только после прекращения подачи воздуха. До присоединения к пневматическому инструменту шланг должен быть тщательно продут.

До начала работы необходимо проверить исправность пневматического инструмента, присоединение и крепление его к шлангу, а шланга - к воздухопроводной сети или компрессору.

6.21.5. При работе с пневматическим инструментом необходимо соблюдать следующие требования безопасности труда:

- включать подачу воздуха только после установки инструмента в рабочее положение;
- не допускать холостого хода пневматического инструмента;

- при переноске инструмента не держать его за шланг или рабочую часть;

- поручать надзор за сменой рабочего органа, его смазкой, ремонтом, а также его регулировку только специально выделенному для этого лицу.

6.21.6. Места соединения воздушных шлангов друг с другом и присоединения их к пневматическим инструментам не должны пропускать воздух.

Для крепления шлангов к штуцерам и ниппелям следует применять кольца и зажимы (стяжные хомутики), но не проволоку.

6.21.7. В случае обнаружения какой-либо неисправности пневматического инструмента следует прекратить работу и сообщить об этом мастеру.

6.21.8. Работу пневматического инструмента необходимо прекратить немедленно в случаях:

- заедания или заклинивания рабочих частей;

- повреждения и перегрева пневмодвигателя, редуктора или рабочего органа;

- повреждения воздухопровода;

- наличия большого количества масла в подаваемом из пневмопровода воздухе;

- изменения давления воздуха сверх установленной инструкцией нормы;

- повреждения включающего и отключающего клапанов;

- возникновения угрозы несчастного случая.

6.22. Рабочие места для устройства опалубки должны быть очищены от мусора, отходов материалов и др. и, кроме того, хорошо освещены. Щиты, доски следует укладывать так, чтобы острия гвоздей были обращены вниз.

6.23. При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать. Перемещать электровибратор, понижающий трансформатор по фронту бетонирования можно только в обесточенном состоянии. Попадание атмосферных осадков на понижающий трансформатор недопустимо. Перед началом использования вибраторов необходимо убедиться в целостности изоляции кабелей и работоспособности защитно-отключающих устройств. Бетонщики, работающие с вибраторами, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

Перемещение рабочих при бетонировании разрешается только по установленным подмостям. Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас.

6.24. При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки. Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных настоящей картой, а также нахождение людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на установленных конструкциях опалубки, не допускается.

6.25. К работе по эксплуатации автобетононасоса допускаются лица не моложе 21 года, прошедшие специальное медицинское освидетельствование и признанные годными. Работать на неисправном автобетононасосе запрещается. Перекачку бетона следует осуществлять автобетононасосом, установленным с помощью аутригеров на выравненной площадке в пределах рабочей зоны. Между местом бетонирования и оператором автобетононасоса должна быть установлена надежная визуальная или радиотелефонная связь. Машинистам автобетононасоса запрещается:

- работать на неисправном механизме;

- на ходу, во время работы устранять неисправности;

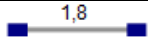
- оставлять механизм с работающим двигателем;

06-01-012-1	Устройство опалубки (снизу) и поддерживающих ее конструкций	100 м ²	1,0	95,92	0,44	95,92	0,44
06-01-014-01	Устройство железобетонной плиты перекрытия	-"	1,0	22,42	1,52	22,42	1,52
	ИТОГО:	м²	100,0			118,34	1,96

Затраты труда и времени подсчитаны применительно к "Государственным элементарным сметным нормам на строительные работы" (ГЭСН-2001, Сборник 6, Бетонные и железобетонные конструкции монолитные).

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Таблица 8

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Т/емкость на объем чел.- час.	Состав бригады (звена)	Продолжительность работы, смен
1.	Устройство железобетонной плиты перекрытия	м ²	100	120,30	А/бетоносм. - 1 ед. Бетононасос - 1 ед. Рабочие - 4 чел.	 1,8

IX. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

9.1. ТТК составлена с применением нормативных документов, действующих по состоянию на 01.01.2017 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.