

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНЫХ БЕТОННЫХ ПОЛОВ В ПОДВАЛЬНОМ ПОМЕЩЕНИИ

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 устройству монолитных бетонных полов в подвальном помещении жилого дома.

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 строительного-монтажных работ по устройству монолитных бетонных полов в подвальном помещении жилого дома с целью обеспечения высокого качества, а также:

- снижение себестоимости;
- сокращение продолжительности строительства;
- обеспечение безопасности выполняемых работ;
- организации 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 строительного-монтажных работ по устройству монолитных бетонных полов в подвальном помещении жилого дома.

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 (объёмов работ, норм времени, марок и типов механизмов, применяемых строительных материалов, состава звена рабочих) принятому варианту;
- корректировка объёмов 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-й температурной зоне, с целью ознакомления (обучения) их с правилами производства строительно-монтажных работ по устройству монолитных бетонных полов в подвальном помещении жилого дома, с применением наиболее современных средств механизации, прогрессивных конструкций и способов выполнения работ.

Технологическая карта разработана на следующие объёмы работ:

- керамзитобетонная подготовка, $h=0,08$ м - **100 м²**;
- бетонное покрытие, $h=0,03$ м - **100 м²**.

II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс строительно-монтажных работ по устройству монолитных бетонных полов в подвальном помещении жилого дома.

2.2. Строительно-монтажные работы по устройству монолитных бетонных полов в подвальном помещении жилого дома, выполняют в одну смену, продолжительность рабочего времени в течение смены составляет:

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

2.3. В состав, последовательно выполняемых строительно-монтажных работ по устройству монолитных бетонных полов в подвальном помещении жилого дома входят следующие технологические операции:

- геодезические разбивочные работы;
- подготовки основания;
- устройство подстилающего слоя из керамзитобетона;
- устройство бетонного покрытия пола;
- уход за бетоном.

2.4. Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе: **поливочно-моечная машина ПМ-3У** ($V_{\text{цистерны}}=6000$ л); **автомобильный бетоносмеситель СБ-159А** (ёмкость смесительного барабана $V=4,5$ м³); **виброрейка электрическая ЭВ-270А** (длина l_1 от 1,7 до 3,2 м, вес $P=32$ кг); **передвижная бензиновая электростанция Honda ET12000** ($N=11$ кВт, $m=150$ кг); **промышленный пылесос А-230/КБ** (вес $m=50$ кг, мощность $N=2,4$ кВт); **ручная заглаживающая машина LEVEL 60/63**.



Рис.1. Автобетоносмеситель СБ-159А



Рис.2. Поливомоечная машина ПМ-3У



Рис.3. Электростанция



Рис.4. Виброрейка ЭВ-270А ЯЗКМ



Рис.5. Пылесос А-230/КБ



Рис.6. Заглаживающая машина LEVEL 60/63

2.5. Для устройства монолитных бетонных полов в подвальном помещении жилого дома применяются следующие строительные материалы: **керамзитобетонная смесь кл. В3,5 W4, F50** (максимальная крупность заполнителя - 40 мм, подвижность смеси 0-2 см по стандартному конусу) отвечающая требованиям ГОСТ 25820-2014; **жесткая бетонная смесь класса по прочности на сжатие В15, W4, F50** (максимальная крупность заполнителя - 20 мм, подвижность бетонной смеси 2-4 см по стандартному конусу) отвечающая требованиям ГОСТ 7374-2010.

2.6. Строительно-монтажные работы по устройству монолитных бетонных полов в подвальном помещении жилого дома следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция";
- СП 126.13330.2012. "СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция";
- Пособие к СНиП 3.01.03-84. "Производство геодезических работ в строительстве";
- СНиП 3.04.01-87. "Изоляционные и отделочные покрытия";
- В развитие СНиП 3.04.01-87. "Изоляционные и отделочные покрытия". Рекомендации по устройству полов";
- П2-2000 к СНиП 3.03.01-87. "Производство бетонных работ на стройплощадке";
- МДС 12-30.2006. "Методические рекомендации по нормам, правилам и приемам выполнения отделочных работ";
- МДС 31-11.2007. "Устройство полов";
- СТО НОСТРОЙ 2.6.54-2011 "Конструкции монолитные бетонные и железобетонные. Технические требования к производству работ, правила и методы контроля";
- 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";
- 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 7473-2010. "Смеси бетонные. Технические условия";
- ГОСТ 25820-2014. "Бетоны лёгкие. Технические условия";
- РД 11-02-2006. "Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения";
- РД 11-05-2007. "Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства";
- МДС 12.-29.2006. "Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты".

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1. В соответствии с СП 48.13330.2001 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция" до начала выполнения строительно-монтажных работ на объекте Подрядчик обязан в установленном порядке получить у технического Заказчика проектную документацию и нотариально заверенную копию разрешения на строительство, по форме, приведённой в Приложении N 1 к приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 19 февраля 2015 г. N 117/пр. Выполнение работ без разрешения запрещается.

3.2. До начала производства строительно-монтажных работ по устройству монолитного бетонного пола в

подвальном помещении жилого дома необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- получить от технического Заказчика (застройщика) техническую документацию, на геодезическую разбивочную основу оформленную Актом освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства по форме, приведённой в Приложении 1, РД 11-02-2006;

- получить у строительного контроля Заказчика основные комплекты рабочих чертежей с надписью "В производство работ";

- организовать тщательное изучение проектных материалов, содержащих исходные данные для строительства мастерами и производителями работ;

- разработать ППР на работы нулевого цикла, при строительстве жилого дома содержащие решения по организации строительного производства и технологии строительных и монтажных работ, согласовать его с Генеральным подрядчиком и строительным контролем Заказчика;

- решить основные вопросы, связанные с материально-техническим обеспечением строительства, в т.ч. заключить договоры на поставку материально-технических ресурсов, разместить заказы на изготовление бетонных смесей, необходимых для устройства полов;

- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, а также их контроль и качество выполнения;

- ознакомить бригадира (звеньевое) с Проектом производства работ, Технологической картой и Проектом (рабочей документацией), а также выдать бригаде (звену) Наряд-задание, Калькуляцию и Лимитно-заборную карту на материалы на весь объем поручаемых работ;

- укомплектовать бригаду (звену) рабочих, соответствующей квалификации;

- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;

- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;

- обеспечить рабочих средствами индивидуальной защиты для безопасного производства работ;

- разработать схемы и устроить временные подъездные пути для движения транспорта к месту производства работ;

- подготовить к производству работ машины, механизмы и оборудования и доставить их на объект;

- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарём и средствами сигнализации;

- оградить строительную площадку и выставить предупредительные знаки, освещённые в ночное время;

- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;

- опробовать строительные машины, предусмотренные ППР;

- составить акт готовности объекта к производству работ.

3.3. Общие положения

3.3.1. Полы являются важным конструктивным элементом здания, воспринимающим и противостоящим многим функциональным и технологическим воздействиям (нагрузки, теплопередача, влага, вибрация, удары, истирание, химические и тепловые влияния).

3.3.2. Условия предполагаемой эксплуатации пола определяют набор и конструктивное исполнение его отдельных слоев. Пол содержит следующие элементы: покрытие, прослойки, стяжки, подстилающие, гидро-, тепло- и звукоизоляционные слои, лаги, столбики под лаги и др. Основной элемент пола - покрытие, которое непосредственно подвергается эксплуатационным воздействиям.

3.3.3. Назначение полов заключается в противостоянии механическим повреждениям от хождения людей, передвижки мебели и т.п., а в промышленных зданиях и от перемещения грузов, агрессивного действия щелочей, кислот и других химических веществ, а также в снижении тепло- и звукопроводности и создании необходимых санитарно-технических условий в помещениях.

3.3.4. В процессе эксплуатации полы подвергаются усушке, усадке, истиранию, поэтому должны периодически восстанавливаться. Степень износа и периодичность восстановления зависят от качества материала пола и интенсивности его износа.

3.4. Подготовительные работы

3.4.1. До начала работ по устройству подготовки основания под монолитные бетонные полы необходимо провести комплекс подготовительных работ и организационно-технических мероприятий, в том числе:

- закончен монтаж всех конструкций подвала и бетонирование прямиков;
- установить элементы окаймления полов у деформационных швов;
- установить в необходимых местах закладные деревянные пробки, обмазанные битумом, в которые затем будут установлены элементы ограждения;
- заделаны и изолированы места сопряжений дверных блоков;
- остеклены световые проемы;
- выполнена прокладка и приемка коммуникаций и технологических выпусков, монтаж и опрессовка систем отопления, водоснабжения и газификации;
- выполнены примыкания к деформационным швам, каналам, приемкам, сточным лоткам, трапам и другому окаймлению покрытия пола;
- закончено оштукатуривание, облицовка, окраска, оклейка поверхностей стен, окраска несущих металлоконструкций и открытых технологических разводок труб, а также отделка потолков;
- выполнена защита оштукатуренных поверхностей от атмосферных осадков;
- заделаны зазоры (швы) между сборными плитами перекрытий, щели в местах их примыкания к стенам и перегородкам, монтажные отверстия (раствором из цементно-песчаных смесей) заподлицо с поверхностью плит;
- загерметизированы швы между блоками и панелями на фасаде здания;
- смонтированы скрытые сети электрообеспечения, радиофикации, телефонизации;
- выполнена геодезическая разбивка конструкции пола;
- подготовлено основание для устройства покрытия.

3.4.2. Разметку мест устройства полов производят способом створных засечек от осевых точек фундаментной плиты. Осевые точки разбиваются на местности от осей **X** и **Y** здания, обозначенного на Схеме привязки строительной сетки. Разбивку ведут в двух плоскостях: горизонтальной и вертикальной. За относительную отметку **0,000** принята отметка планировки, соответствующая абсолютной отметке имеющейся на генплане. Точки закрепляют на обноске, расположенной вне зоны работ.

Перенос геодезической отметки в подвал производится при помощи нивелира от обноска расположенной вне здания на внутреннюю стену помещения. Геодезический знак (репер в виде карандашной черты) определяет высотное положение стены помещения относительно уровня пола. За относительную отметку **0,000** принята отметка верха чистого пола здания, соответствующая абсолютной отметке имеющейся в Рабочем проекте.

От геодезической отметки (репера), перенесенной в помещение, вычислением определяют положение линии, отстоящей на 1,0 м выше уровня чистого пола. Пример:

$$3,850 - 2,800 = 1,050,$$

где 3,850 - геодезическая отметка перенесённая в подвал;

2,800 - уровень чистого пола.

От геодезической отметки (см. Рис.7, б) вниз отмеряют 50 мм и закрепляют карандашной риской. Эта риска означает положение, равное на 1,0 м выше уровня чистого пола. Затем с риской совмещают нулевое деление трубки **2** гибкого уровня. Другой конец уровня на расстоянии длины уровня перемещают плавно вверх и вниз до совпадения уровня жидкости с нулевым делением и закрепляют отметки риской.

Уровень перемещают по периметру помещения и наносят таким же образом отметки на все стены. Натянутым разметочным шнуром, натертым мелом, отбивают линию на каждой стене, расположенную на 1000 мм выше отметки уровня пола. Уровень пола фиксируют на стенах в каждом помещении.

Точность разбивки назначается по СНиП 3.01.03-84 (табл.2), СНиП 3.02.01-87 и согласовывается с проектной организацией или непосредственно ею рассчитывается и задается. Закрепительные знаки (риски с отметками) сохраняются до сдачи пола Заказчику. Поврежденные в процессе работ разбивочные точки необходимо сразу восстановить.

Выполненные разбивочные работы необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путём подписания Акта разбивки конструкции пола на местности по форме, приведённой в Приложении 2, РД-11-02-2006.

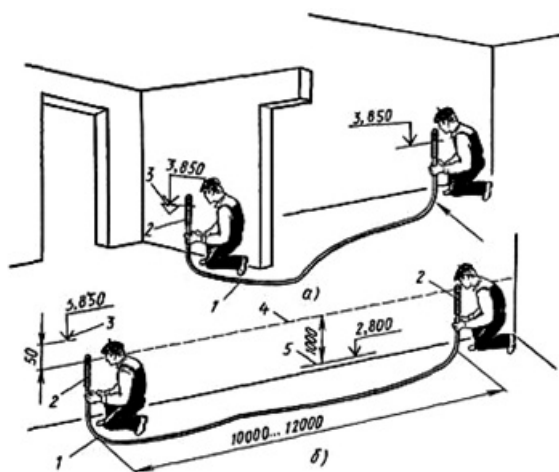


Рис.7. Перенос в помещение отметки гибким (водяным) уровнем (а) и закрепление уровня чистого пола (б):

1 - резиновый шланг, 2 - визирная трубка, 3 - геодезическая отметка (знак), 4 - линия, отбитая намеленным шнуром, 5 - риска уровня пола

3.4.3. Подготовка основания заключается в очистке его от пыли, грязи при помощи **промышленного пылесоса А-230/КБ**. Стыки между сборными плитами перекрытий, места примыкания плит к стенам (перегородкам), а также монтажные углубления и выбоины в плитах должны быть заполнены цементно-песчаным раствором прочностью не ниже 15 МПа (М 150) заподлицо с поверхностью плит.

Жировые пятна с основания удаляются 2-3%-ным водным раствором соляной кислоты или 5%-ным раствором кальцинированной соды с последующей тщательной промывкой водой.

Нижние части стен и колонн на высоту, равную толщине покрытия, рекомендуется обклеить гидроизоляционным рулонным материалом.

Выполненные работы по подготовке основания необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков

необходимо документально оформить данные работы путём подписания Акта освидетельствования скрытых работ по форме, приведённой в Приложении 3, РД-11-02-2006.

3.4.4. После подготовки на основание устанавливают маячные рейки (деревянные бруски или стальные трубы) размером и диаметром, соответствующими толщине основания+покрытия. Их положение в плане и по высоте закрепляют крепежными марками из бетона (см. Рис.8, а). При необходимости установленные маячные рейки втапливают в бетонную марку или, наоборот, приподнимают, добавляя бетон, контролируя их положение уровнем (см. Рис.8, б).

Маячные рейки рекомендуется устанавливать параллельно длинной стороне стены на марки из цементно-песчаного раствора с ориентацией на метку, вынесенную на стену. Первый ряд реек размещают на расстоянии 0,5-0,6 м от стены, противоположной входу в помещение, а следующие ряды - параллельно первому на расстоянии 1,5-3,0 м.

В зависимости от размеров помещения и способов подачи бетона рейки раскладывают сразу по всей его площади либо отдельными участками, стыкуя их по оси или смещая на ширину рейки. Маячные рейки выравнивают по уровню, ориентируясь по заранее вынесенным на стену отметкам. Если пол должен иметь уклон в сторону трапов или каналов, маячные рейки следует устанавливать с таким расчетом, чтобы верх рейки имел заданный уклон. Горизонтальность маячных реек или наличие уклона проверяется контрольной рейкой-шаблоном с уровнем или нивелиром.

До начала укладки бетонных смесей бетонную поверхность основания (монолитной фундаментной плиты) смачивают водой. Основание поливают водой из шланга с распыляющей насадкой при помощи поливочной машины ПМ-3У или обычной лейкой (см. Рис.8, в), не допуская пропусков и луж.

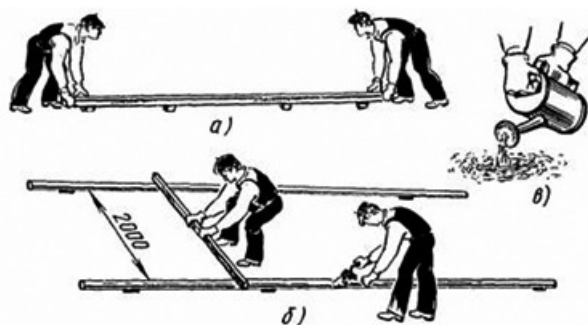


Рис.8. Разметка выравнивающей стяжки:

а - раскладка маячных реек, б - контроль маячных реек по уровню, в - увлажнение основания

Выполненные работы по установке маячных реек необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путём подписания Акта разбивки маячных реек на местности по форме, приведённой в Приложении 2, РД-11-02-2006.

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

3.5. Бетонирование пола в подвале

3.5.1. Работы по укладке бетонной смеси следует выполнять при температуре воздуха на уровне пола не ниже +5°C. Эта температура должна поддерживаться до приобретения бетоном 50%-ной проектной прочности. При укладке бетона в зимних условиях при температурах от -15°C в бетонную смесь следует вводить добавку нитрита натрия, поташа и т.п. При этом возможно выделение на поверхности бетонного покрытия белых пятен.

3.5.2. Бетонирование полов в подвале выполняется двумя параллельными потоками.

Сначала укладывают керамзитобетонный подстилающий слой (I поток), через 2-4 часа после укладки и уплотнения поверхности подстилающего слоя укладывают слой покрытия (II поток). Работы ведутся под руководством ответственного лица (мастера, прораба). Увеличивать установленное время между укладкой подстилающего слоя и слоя покрытия не рекомендуется. Работы выполняют сразу по всей ширине подвала. Размеры захватки должны быть таковы, чтобы подстилающий слой и покрытие на захватке могли быть уложены в

течение одной смены.

3.6. Устройство подстилающего слоя из керамзитобетона

3.6.1. Расход составляющих на 1 м³ керамзитобетона М50 объёмной массой 1000 кг/м³ :

- гравий керамзитовый фракции 10-20, 20-40 мм	500-700 кг
- песок керамзитовый фракции 0,05-3 мм	200-300 кг
- портландцемент М400	200-210 л
- вода	180-200 л

3.6.2. Подготовка из керамзитобетона устраивается толщиной $h=80$ мм. Керамзитобетонную смесь кл. В7,5 приготавливают централизованно на бетонном заводе и завозят на строительную площадку **автобетоносмесителем СБ-159А**. Смесь подают к месту укладки секционным конвейером-бетоноукладчиком. Распределять бетонную смесь по поверхности следует равномерно, не нарушая её однородности. При этом бетон подают навстречу бетонированию. Подвижность укладываемой бетонной смеси необходимо корректировать таким образом, чтобы во время укладки подстилающего слоя осадка конуса была равна 0-2 см.



Рис.9. Подача бетонной смеси по транспортерной ленте

3.6.3. Керамзитобетонную смесь разравнивают и уплотняют при помощи **виброрейки ЭВ-270А ЯЗКМ** передвигаемой по маячным рейкам. В связи с малой толщиной слоя керамзитобетона в подготовке продолжительность вибрации должна быть минимальной (не более 40 с), так как чрезмерная вибрация может привести к расслоению смеси и оседанию крупного заполнителя. В стесненных местах уплотнение ведется глубинными вибраторами. Уплотнение подготовки производят до равномерного появления цементного молока на её поверхности и выделения пузырьков воздуха.

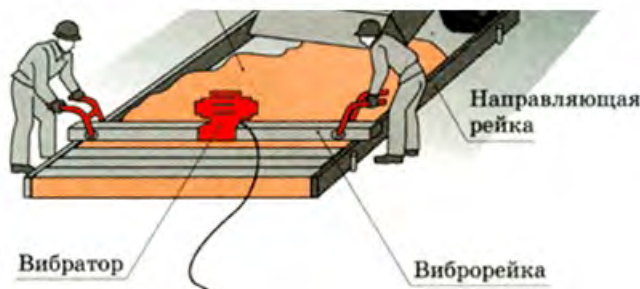


Рис.10. Схема устройства подготовки

3.6.4. Поверхности подготовки следует сразу же после окончания схватывания цемента (в жаркую погоду через 6-8 часов после окончания укладки бетона, а в прохладную - через 12-24 часа) очистить металлическими щётками от цементной плёнки. При этом не должны допускаться повреждения бетона, прочность которого должна

быть в пределах $15 \div 25$ кг/см².

3.6.5. Бетонирование должно сопровождаться записями в Журнале бетонных работ.

3.6.6. При выполнении бетонных работ должен быть обеспечен уход за уложенным бетоном, предотвращающий его пересыхание и растрескивание, а также повреждение неокрепшего бетона дождем. Ходить по неокрепшему бетону запрещается. Во избежание образования усадочных трещин необходимо производить уход за бетонной поверхностью подготовки, засыпать слоем песка или опилок толщиной не менее 30 мм и в течение 7 суток поливают водой не реже одного раза в сутки. При температуре выше +15°C поливку первые 3-4 дня производят не реже двух раз в сутки. Не разрешается поливать водой открытые поверхности твердеющей бетонной подготовки.

3.6.7. Выполненные работы по устройству керамзитобетонной подготовки, необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путём подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой Приложения 3, РД-11-02-2006.

3.7. Устройство бетонного покрытия

3.7.1. Состав по массе на 1 м³ бетона кл. В15 объёмной массой 2400 кг/м³ :

- щебень или гравий фракции 10-20, 20-40 мм	3,4
- песок фракции 0,05-3 мм	2,0
- портландцемент М400	1,0
- вода	0,65

3.7.2. Перед укладкой бетонных покрытий нижележащий слой должен быть очищен от грязи и пыли, а жировые пятна удалены 5%-ным раствором кальцинированной соды с последующей промывкой водой.

При устройстве покрытия толщиной до 50 мм для улучшения межслойной адгезии поверхность нижележащего бетонного слоя необходимо огрунтовать составом на основе ПВА-эмульсии или латекса.

Выполненные работы по огрунтовке слоя подготовки, необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путём подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой Приложения 3, РД-11-02-2006.

3.7.3. Бетонную смесь доставляют на объект **автобетоносмесителем СБ-159А**, обеспечивающими сохранение заданных свойств бетонной смеси, и подают транспортной лентой от автобетоносмесителя. Подвижность бетонных смесей должна соответствовать осадке конуса 2-4 см. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в покрытие должна быть не более 1,0 м. Бетонную смесь следует укладывать горизонтальными слоями на всю толщину покрытия без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону. Укладка бетонной смеси ведётся от дальней стороны стены к выходу. При этом бетон подают навстречу бетонированию.

Бетонную смесь укладывают с соблюдением следующих условий:

- добавление воды при укладке бетонной смеси для увеличения ее подвижности не допускается;
- отделившуюся из смеси холодную воду необходимо удалять;

Бетонирование сопровождается записями в Журнале бетонных работ.

3.7.4. Бетонную смесь выравнивают **виброрейкой ЭВ-270А ЯЗКМ**, передвигаемой по маячным рейкам или по поверхности ранее забетонированных смежных полос. Поверхность выровненного бетонного слоя с учетом осадки должна быть выше маячных реек примерно на 20-30 мм. Точная величина припуска бетонной смеси на уплотнение определяется пробным уплотнением в строительной лаборатории перед началом работ. В качестве маячных реек применяются деревянные доски толщиной 50 мм.

3.7.5. Бетонную смесь уплотняют **виброрейкой ЭВ-270А ЯЗКМ**, передвигаемой по маячным рейкам или по поверхности ранее забетонированных смежных полос. В связи с малой толщиной слоя бетона в покрытии пола продолжительность при уплотнении слоя вибрации должна быть минимальной (не более 40 с), так как чрезмерная вибрация может привести к расслоению смеси и оседанию крупного заполнителя. В стесненных местах уплотнение ведется поверхностными вибраторами. Уплотнение покрытия производят до равномерного появления цементного молока на его поверхности и выделения пузырьков воздуха.

3.7.6. Заглаживание поверхности производится механизированно, с помощью **заглаживающей машинки LEVEL 60/63**. В исключительных случаях поверхность заглаживается через 20-30 мин после уплотнения бетонной смеси вручную деревянной доской или ручной гладилкой, длина которой должна быть на один метр больше ширины бетонируемой полосы. Заглаживание выполняется дважды. Мелкие дефекты устраняют затиркой цементным раствором с помощью стального шпателя.

3.7.7. Маячные рейки снимают после заполнения и затвердения бетонной смеси.

Удаляют рейки после схватывания бетона, нанося легкие удары молотком по длине рейки и приподнимая её за один конец. Кромки уложенных полос промывают водой и грунтуют цементным молоком. После этого укладывают бетонную смесь в борозды, оставшиеся от реек.

3.7.8. В целях ухода за бетонной поверхностью пола его засыпают слоем песка или опилок толщиной не менее 30 мм и в течение 7-10 суток поливают водой не реже одного раза в сутки. При температуре выше +15°C поливку первые 3-4 дня производят не реже двух раз в сутки. Не разрешается поливать водой открытые поверхности твердеющих бетонных покрытий.

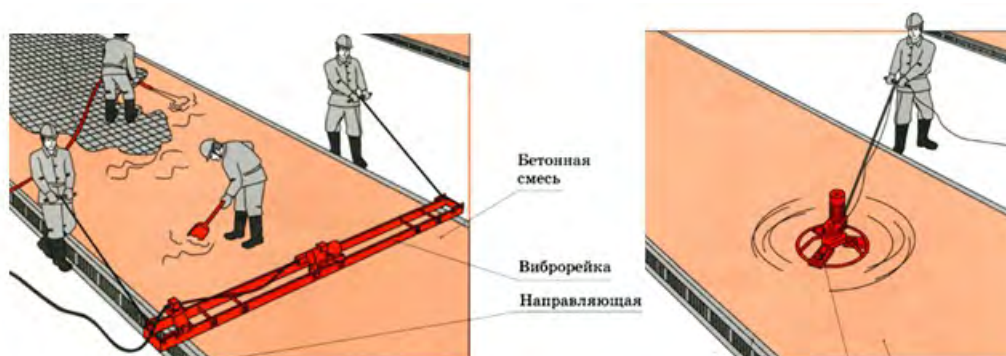


Рис.11. Схема устройства бетонного покрытия пола

3.7.9. По окончании устройства бетонного покрытия пола, выполненные работы необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путём подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с формой Приложения 4, РД-11-02-2006.

V. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

4.1. Контроль и оценку качества строительно-монтажных работ по устройству монолитных бетонных полов в подвальном помещении жилого дома выполняют в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция";
- СП 126.13330.2012. "СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция";
- Пособие к СНиП 3.01.03-84. "Производство геодезических работ в строительстве";

- СНиП 3.04.01-87. "Изоляционные и отделочные покрытия";
- В развитие СНиП 3.04.01-87. "Изоляционные и отделочные покрытия". Рекомендации по устройству полов";
- П2-2000 к СНиП 3.03.01-87. "Производство бетонных работ на стройплощадке";
- МДС 12-30.2006. "Методические рекомендации по нормам, правилам и приемам выполнения отделочных работ";
- МДС 31-11.2007. "Устройство полов";
- ГОСТ 7473-2010. "Смеси бетонные. Технические условия";
- ГОСТ 25820-2014. "Бетоны лёгкие. Технические условия";
- СТО НОСТРОЙ 2.6.54-2011 "Конструкции монолитные бетонные и железобетонные. Технические требования к производству работ, правила и методы контроля".

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

4.3. Строительный контроль качества работ должен включать входной контроль рабочей документации и поступающих материалов, а так же 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";
- Н П-7 от 25.04.1966 г. "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству".

4.4.3. При входном контроле **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 проектных осевых размеров и геодезической основы;

- 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.

4.4.4. 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.

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

- должны быть проверены документы о качестве и маркировка конструкций, изделий, деталей с целью определения наличия в документах о качестве всех требуемых данных, а также с целью определения соответствия поступивших конструкций, деталей и крепежных элементов требованиям проекта и нормативных документов;

- также проверяется наличие сертификатов соответствия, этикеток, гигиенических и пожарных документов, паспортов и других сопроводительных документов, целостность упаковки и маркировки, соответствие сроку годности;

- должно быть проверено наличие на конструкциях, изделиях и деталях штампа ОТК;

- должен быть произведен внешний осмотр конструкций, изделий, деталей и требуемые замеры с целью проверки соответствия их требованиям нормативно-технической документации и обнаружения недопустимых дефектов на поверхностях конструкций;

- при возникновении каких-либо сомнений в качестве поступивших конструкций, изделий, деталей должны быть вызваны представители строительной лаборатории или функциональных служб, ответственных за поставку материалов.

4.4.6. Входной контроль 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.

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 её условное обозначение;
- удобоукладываемость бетонной смеси 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.

Контроль качества бетона заключается в проверке соответствия его физико-механических характеристик требованиям проекта. При этом соответствие бетонной смеси заданному классу бетона должно проверяться строительной лабораторией по паспорту бетонного завода. При входном контроле необходимо учитывать класс (марку) бетона по прочности на сжатие, который должен соответствовать указанной в рабочих чертежах.

У места укладки бетонной смеси должен производиться систематический контроль ее подвижности. Подвижность бетонной смеси по осадке конуса определяется путем отбора проб из каждого автобетоносмесителя.

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

Глубину погружения конуса оценивают по результатам двух испытаний на разных пробах бетонной смеси одного замеса как среднее арифметическое значение из них и округляют. Разница в показателях частных испытаний не должна превышать 20 мм. Если разница окажется больше 20 мм, то испытания следует повторить на новой пробе бетонной смеси. Подвижность бетона определяют не менее трех раз в смену, как при положительной, так и при отрицательной температуре.



Рис.12. Проверка подвижности бетона эталонным конусом

Удобоукладываемость бетонной смеси для каждой партии определяют не реже одного раза в смену 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%;
- раствоороотделение - 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.

4.4.7. 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. Основными задачами операционного контроля качества выполнения строительно-монтажных работ являются:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные технологические операции;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

4.5.2. Операционный контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется производителем

работ и мастером, с привлечением в необходимых случаях представителей специализированных строительных лабораторий. Контроль выполняют измерительным методом (с помощью измерительных инструментов и приборов) или техническим осмотром систематически от начала до полного завершения работ.

4.5.3. В процессе устройства гравийно-песчаной подушки необходимо контролировать:

- состав и степень увлажнения слоя ГПС перед его уплотнением;
- степень уплотнения слоя после уплотнения;
- геометрические параметры слоя в плане и профиле;
- поперечные уклоны и ровность поверхности слоя.

4.5.4. При устройстве бетонной подготовки постоянному контролю подлежат:

- подвижность бетонной смеси;
- интенсивность укладки смеси;
- уровень и температура бетонной смеси;
- соответствие объема уложенной бетонной смеси.

4.5.5. Контроль качества бетона предусматривает проверку соответствия фактической прочности бетона в конструкции проектной и заданной в сроки промежуточного контроля, а также морозостойкости и водонепроницаемости требованиям проекта.

Контрольные образцы для **испытания на прочность** (кубики или призмы) должны изготавливаться из проб бетонной смеси, отбираемых на месте бетонирования конструкций. При этом должно отбираться не менее двух проб в сутки при непрерывном бетонировании для каждого состава бетона и для каждой группы бетонируемых конструкций. Из каждой пробы должны изготавливаться по одной серии контрольных образцов - кубиков размером $10 \times 10 \times 10$ см (не менее трёх образцов).

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%.

Сроки испытания контрольных образцов, выдерживаемых в условиях твердения бетона конструкции, назначаются аккредитованной строительной лабораторией в зависимости от фактических условий вызревания бетона конструкции с учётом необходимости достижения к моменту испытания проектной марки (обычно в возрасте 7 и 28 суток).

4.5.6. Результаты операционного контроля, а также отклонения от заданной технологии по всем показателям, изменение которых может оказать влияние на качество работ, фиксируются в Общем журнале работ (Приложение РД 11-05-2007), а именно:

Контроль укладки и уплотнения бетонной смеси должен включать в себя регистрацию следующих сведений:

- погодные условия;
- скорость укладки;
- последовательность укладки;
- толщина укладываемых слоев;
- расслаиваемость смеси (если имеет место);
- число вибраторов;
- размеры и вид вибраторов;

- зона их действия;
- глубина проникновения вибраторов в слои бетонной смеси;
- поверхностное вибрирование (если применялось);
- деформативность формы (если имела место);
- появления цементного молока на поверхности;
- ровность поверхности;
- время завершения бетонирования;
- укрытие и защита отформованной поверхности.

Контроль твердения и защиты бетона должен включать в себя регистрацию следующих сведений:

- операции по защите поверхности бетона от высыхания или действия мороза;
- температура окружающего воздуха;
- регистрация температуры и оценка прочности бетона по мере её набора;
- подъем температуры и ее распределение в толще бетона;
- время снятия покрытия.

4.6. Приемочный контроль

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

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

- строительного управления;
- технического надзора заказчика;
- авторского надзора.

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

- исполнительная геодезическая схема планового и высотного положения пола 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. Принимают покрытие пола по достижении им проектной прочности. Покрытие должно быть однородным по окраске и не иметь пятен. Трещины, выбоины и открытые швы в элементах пола, а также щели между покрытием и плинтусами не допускаются. Качество сцепления покрытия с подстилающим слоем определяют простукиванием всей площади покрытия. На участках, где звук изменяется (что указывает на отсутствие сцепления), элемент пола должен быть переложён.

4.6.5. При приёмке каждого участка пола надлежит проверять:

- соблюдение заданной толщины слоёв пола;
- соблюдение отметок и уклонов;
- качество материалов и смесей (состав, консистенцию);
- правильность подготовки поверхности нижележащего слоя перед укладкой последующего конструкционного слоя пола;
- соблюдение установленных промежутков времени (2-4 часа) между укладкой подстилающего слоя и покрытия;
- качества уплотнения каждого слоя;
- правильность устройства швов и примыкания пола к другим конструкциям (стенам, каналам);
- режим твердения покрытия;
- режим ухода за бетоном.

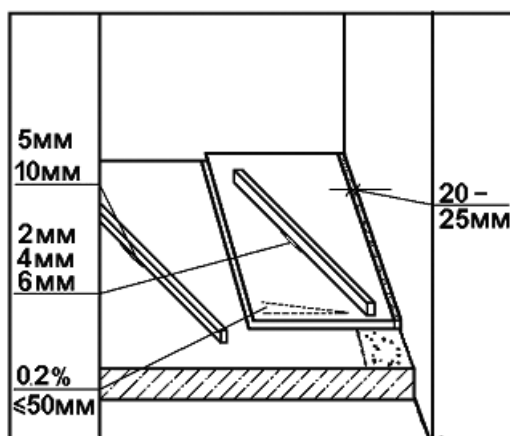


Рис.13. Допустимые отклонения при устройстве полов

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 приёмочном контролях. 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 приёмки оборудования, конструкций и материалов;
- правильность складирования продукции и условия её хранения;

- соответствие технологии проведения работ установленным требованиям;
- своевременность и качество контрольных испытаний и измерений;
- правильность заполнения всех видов исполнительной документации и общих журналов работ;
- своевременность исправления дефектов.

4.7.3. 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.1).

Схема операционного контроля качества

Таблица 1.

Наименование контролируемых показателей	Допускаемые предельные отклонения	Метод контроля	Периодичность контроля	Кто контролирует
Ровность поверхности каждого элемента пола	Просвет между рейкой и элементом пола не должен превышать 6 мм	2-метровая рейка	в 3-х точках на поперечнике при устройстве	Геодезист Прораб
Отклонения поверхности элементов пола от горизонтальной плоскости	не более 0,2% длины или ширины помещения, но не более 50 мм	Рейка-шаблон с уровнем	-"	-"
Толщины элемента пола	в отдельных местах не более чем на 10%	Щуп	-"	-"
Уклон поверхности покрытия	50 мм на 1 м длины	Нивелир	-"	Геодезист
Разница отметок по высоте на стыке двух смежных поверхностей	2 мм	-"	Каждый стык	-"

4.9. По окончании устройства бетонного пола, производится его осмотр представителем строительного контроля Заказчика. По результатам проверки принимается решение о правильности устройства пола и его соответствия проекту путем документального оформления и подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с Приложением 4, РД-11-02-2006. К данному акту необходимо приложить:

- рабочие (КЖ) чертежи полов;
- акт разбивки конструкции пола и маячных реек на местности, в соответствии с формой Приложения 2, РД-11-02-2006;
- акты освидетельствования скрытых работ по подготовке основания, устройству керамзитобетонной подготовки, устройству огрунтовки подготовки в соответствии с формой Приложения 3, РД-11-02-2006;

- паспорта и сертификаты качества на применяемые материалы: керамзитобетонную смесь класса В7,5, бетонную смесь класса В15;

- лабораторные заключения на качество бетонной смеси;

- исполнительную схему готовой конструкции пола с привязкой к разбивочным осям, с нанесенными на ней проектными и фактическими отметками, с указанием фактических отклонений в плане от проектного положения относительно подвала с указанием уклонов и высотных отметок, составленную в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002.

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

4.10. На объекте строительства должны вестись следующие журналы:

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

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

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

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

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

V. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1. Перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов, для производства работ приведен в таблице 2.

Перечень строительных машин, механизмов, автотранспорта и инструментов

Таблица 2.

№ п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и оборудования	Марка	Ед. изм.	Количество
1.	Автобетоносмеситель V=4,5 м ³	СБ-159А	шт.	1
2.	Поливочно-моечная машина, V _{цистерны} =6000 л	ПМ-3У	-"	1
3.	Передвижная бензиновая электростанция, N=11 кВт	Honda ET 12000	-"	1
4.	Электрическая виброрейка, l от 1,7 до 3,2 м, P=32 кг	ЭВ-270А	-"	1
5.	Промышленный пылесос N=2,4 кВт, m=50 кг	A-230/КБ	-"	1
6.	Ручная заглаживающая машина	LEVEL 60/63	-"	1
7.	Лопата подборочная	ЛП-2	-"	1
8.	Электронный тахеометр Sokkia со штативом	SET 230 RK	-"	1
9.	Цифровой нивелир Sokkia со штативом и рейкой	SDL50	-"	1
10.	Уровень строительный УС2-II	ОТ-400	-"	1
11.	Отвес стальной строительный	УС2-300	-"	1
12.	Рулетка на крестовине из ПВХ длиной 20 м	РВ-20	-"	1

5.2. Потребность материалов для устройства пола приведена в таблице 3.

Потребность в строительных материалах

Таблица 3.

№ п/п	Наименование применяемых строительных материалов	Марка	Ед. изм.	Обоснование	Норма расхода на ед. изм.	Потребность на весь объем
1.	Керамзитобетонная смесь	кл. В 3,5	м ³	11-01-002-09	1,02	8,16
2.	Бетонная смесь	кл. В 15	"-	11-01-015-01	3,06	3,06
3.	Пиломатериал III-й сорт	40 × 150 мм	"-	11-01-002-09	0,001	0,008
4.	Мастика латексная		т	"-	0,002	0,016
5.	Песок строительный		м ³	11-01-015-01	3,06	3,06

VI. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. При производстве работ по устройству монолитного бетонного пола в подвальном помещении жилого дома следует руководствоваться действующими нормативными документами:

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

6.2. Ответственность за выполнение мероприятий по 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 норм 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 имеющие 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 (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. При уплотнении бетонной смеси виброрейки перемещать за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое их необходимо выключать. Перемещать виброрейку, понижающий трансформатор по фронту бетонирования можно только в обесточенном состоянии. Попадание атмосферных осадков на понижающий трансформатор не допустимо. Перед началом использования виброрейки, заглаживающей машины и нарезчика швов необходимо убедиться в целостности изоляции кабелей и работоспособности защитно-отключающих устройств. Работающие с данными машинами должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

6.13. При уплотнении виброрейками бетона необходимо соблюдать следующие требования:

- корпуса электровибраторов должны быть заземлены;
- для питания электровибраторов применять влагозащитные провода;
- при перерывах в работе электровибраторы выключать;
- во избежание обрыва провода и поражения током лиц, работающих с вибратором, перетаскивать вибратор за рукав или кабель запрещается.

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 рукоятках.

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 грузом массой более 50 кг, а также их подъем на высоту более 1,5 м должны быть механизированы.

При перемещении груза на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать 15 кгс.

Для взрослых мужчин предельная масса груза - 50 кг, для юношей от 16 до 18 лет вручную - до 16, при перевозке на тележках - до 50 кг.

Предельные нормы массы груза, поднимаемого и перемещаемого вручную

Таблица 4.

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

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

6.16. 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. Меры безопасности при работе со средствами механизации

6.17.1. При применении ручных машин следует соблюдать правила безопасности эксплуатации, а также инструкциями заводов-изготовителей. Перед началом работы на машине необходимо изучить ее паспорт - раздел "Указание мер безопасности".

6.17.2. Машины для устройства и отделки полов подключают в электросеть только через защитно-отключающие устройства при помощи штепсельного соединения, имеющего защитно-заземляющий контакт. Перед подключением машин необходимо проверить исправность защитно-отключающего устройства при разомкнутом штепсельном соединении. При эксплуатации защитно-отключающее устройство должно устанавливаться стационарно в вертикальном положении. В процессе работы нельзя допускать попадание в защитно-отключающие устройства и штепсельные соединения пыли и влаги, а также ударов и падения.

6.17.3. Подключать и отключать машины, питающиеся от трехфазной электросети напряжением 380 В, вспомогательное оборудование (понижающие трансформаторы, преобразователи частоты тока, защитно-отключающие устройства), а также устранять неисправности в них должен только дежурный электромонтер.

6.17.4. Исправность машин должна быть проверена на холостом ходу. До начала работы с машиной необходимо проверить:

- целостность цепи зануления машины;
- отсутствие замыканий на корпус;
- исправность заземляющего устройства, к которому подключается машина;
- исправность изоляции питающего кабеля, диэлектрических перчаток и сапог;
- правильность подключения нулевого защитного провода переносного питающего кабеля к нулю питающего пункта;
- затяжку резьбовых соединений;
- целостность заземляющего провода.

6.17.5. После срабатывания защиты отключающего устройства повторное его включение допускается только после устранения повреждения в машине.

6.17.6. Токопроводящие провода следует оберегать от трения об острые углы натяжения, крутых изгибов, не допускать перекручивания, соприкосновения с горячими и масляными поверхностями. Необходимо следить за тем, чтобы при перемещении машин по отделяваемой поверхности пола под их колеса и рабочие органы не попадали различные предметы.

6.17.7. Лицам, работающим с машинами, запрещается: передавать машину (хотя бы на непродолжительное время) другим лицам; разбирать машину и производить самим какой-либо ремонт ее механической или электрической части; использовать машину не по назначению. При перерывах в работе, смене рабочих органов машин, ремонте, прекращении подачи электроэнергии машины необходимо отключать от сети.

6.17.8. При проверке электросетей или питающего оборудования на пусковых устройствах должны быть вывешены плакаты "Не включать - работают люди!". Плавкие вставки предохранителей в цепи питания электродвигателей должны быть вынуты.

6.17.9. Для работы в сырых местах ручные электрические машины, питающиеся от сети напряжением 110-220 В и 36 В, укомплектовывают диэлектрическими защитными средствами. Эти машины запрещается эксплуатировать в помещениях взрывоопасных или с химически активной средой, разрушающей металлы и изоляцию. Не допускается использовать ручные машины при нечеткой работе выключателя, вытекании смазки из редуктора, а также при появлении запаха, характерного для горения изоляции, повышенного шума, стука и вибрации, трещин в деталях корпуса или ручках, ослаблении крепления рабочих органов. Не разрешается работать с ручными машинами без заземления их корпуса.

6.17.10. Средства механизации, которые могут перемещаться под действием собственной массы (растворосмесители, растворонасосы и т.п.), при эксплуатации и техническом обслуживании должны быть заблокированы или опущены на опору, чтобы предотвратить перемещение.

6.18. На машинах не должно быть посторонних предметов, а в зоне работы машин - посторонних лиц. В кабинах машин запрещается хранить топливо и другие легковоспламеняющиеся жидкости, промасленный обтирочный материал. Кабины должны быть снабжены исправными ручными пенными огнетушителями типа ОП-1, ОП-3 или ОП-5; к ним обеспечивается свободный доступ. В случае воспламенения топлива машинист дорожной машины должен тушить пламя песком, землей или применять специальный огнетушитель. Машинист строительной машины должен уметь оказать первую медицинскую помощь, знать назначение и дозировку каждого медикамента, имеющегося в аптечке.

6.19. Машинистам строительных машин запрещается:

- курить во время заправки и контрольном осмотре заправочных емкостей;
- подходить близко к открытому огню в одежде, пропитанной маслом и горючим;
- работать на машинах и механизмах с неисправными или снятыми ограждениями движущихся частей запрещается;

-
- оставлять дорожную машину без присмотра с работающим двигателем;
 - работать на неисправных механизмах;
 - на ходу, во время работы смазывать машину, устранять неисправности, регулировать машину, входить в машину и выходить из нее;
 - допускать посторонних лиц в кабину механизма;
 - стоять перед диском с запорным кольцом при накачивании шин;
 - производить работы в зоне действия кранов и ЛЭП любого напряжения;
 - находиться на машинах или в непосредственной близости к ним посторонним лицам.

6.20. После окончания работы машинист должен:

- поставить машину на место, отведенное для ее стоянки;
- выключить двигатель и муфту сцепления;
- поставить рычаг коробки передач в нейтральное положение;
- застопорить машину;
- перекрыть подачу топлива;
- в зимнее время слить воду из системы охлаждения во избежание ее замерзания;
- опустить ее рабочие органы на землю;
- очистить машину от грязи и масла;
- подтянуть болтовые соединения, смазать трущиеся части.

Кроме того, машинист должен убрать пусковые приспособления, тем самым, исключив всякую возможность запуска машины посторонними лицами. На время стоянки машина должна быть заторможена, а рычаги управления поставлены в нейтральное положение. При передаче смены необходимо сообщить сменщику о состоянии машины и всех обнаруженных неисправностях.

6.21. 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.

VII. ЧИСЛЕННЫЙ И КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

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

Водитель автобетоносмесителя - **1 чел.**

Водитель поливовой машины - **1 чел.**

Бетонщик 4 разряда - **1 чел.**

Бетонщик 3 разряда - **1 чел.**

Бетонщик 2 разряда - **1 чел.**

VIII. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

8.1. Затраты труда на устройство бетонных полов в подвале составляют

Трудозатраты рабочих - **69,71 чел.-час.**

Машинного времени - **6,68 маш.-час.**

8.2. Выработка на одного рабочего - **11,76 м²/смену.**

8.3. Продолжительность выполнения работ - **1,7 смены.**

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

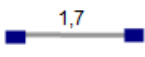
Таблица 5.

Обоснование ГЭСН, ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Н _{вр.} на ед. изм.		Н _{вр.} на весь объем	
				Чел.-час.	Маш.-час.	Чел.-час.	Маш.-час.
11-01-002-09	Устройство подготовки из бетона	1 м ³	8,0	3,66	0,48	29,28	3,84
11-01-015	Устройство бетонной покрытия	100 м ²	1,0	40,43	2,84	40,43	2,84
	ИТОГО:	м²	100,0			69,71	6,68

Затраты труда и времени подсчитаны применительно к "Государственным элементным сметным нормам на строительные работы" (ГЭСН-2001, Сборник 11, Полы).

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Таблица 6.

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Т/емкость на объем чел.-час.	Состав бригады (звена)	Продолжительность работы, смен
1.	Устройство бетонных полов в подвале жилого дома	м ²	100/50	331,10	СБ-159А - 1 ед. ПМ-3У - 1 ед. Рабочие - 3 чел.	

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).

