ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЗДАНИЙ

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ В ПОДВАЛЬНОМ ПОМЕЩЕНИИ

Список тем

1. 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 Проекта производства работ (ППР) строительными подразделениями и является его составной частью согласно МДС 12-81.2007.

1.2. В настоящей ТТК приведены указания по организации и технологии производства работ при восстановлении гидроизоляции в подвальном помещении с применением рулонных материалов.

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

1.3. Нормативной базой для разработки технологических карт являются:

- типовые чертежи;

- строительные нормы и правила (СНиП, СН, СП);

- заводские инструкции и технические условия (ТУ);

- нормы и расценки на строительно-монтажные работы (ГЭСН-2001 ЕНиР);

- производственные нормы расхода материалов (НПРМ);

- местные прогрессивные нормы и расценки, нормы затрат труда, нормы расхода материально-технических ресурсов.

1.4. Цель создания ТК - описание решений по организации и технологии производства работ по восстановлению гидроизоляции в подвальном помещении с применением рулонных материалов, с целью обеспечения их высокого качества, а также:

- снижение себестоимости работ;

- сокращение продолжительности строительства;

- обеспечение безопасности выполняемых работ;

- организации ритмичной работы;

- рациональное использование трудовых ресурсов и машин;

- унификации технологических решений.

1.5. На базе ТТК в составе ППР (как обязательные составляющие Проекта производства работ) разрабатываются Рабочие технологические карты (РТК) на выполнение отдельных видов работ по восстановлению гидроизоляции в подвальном помещении с применением рулонных материалов.

Конструктивные особенности их выполнения решаются в каждом конкретном случае Рабочим проектом. Состав и степень детализации материалов, разрабатываемых в РТК, устанавливаются соответствующей

подрядной строительной организацией, исходя из специфики и объема выполняемых работ.

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

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

Порядок привязки ТТК к местным условиям:

- рассмотрение материалов карты и выбор искомого варианта;

- проверка соответствия исходных данных (объемов работ, норм времени, марок и типов механизмов, применяемых строительных материалов, состава звена рабочих) принятому варианту;

- корректировка объемов работ в соответствии с избранным вариантом производства работ и конкретным проектным решением;

- 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 работ по восстановлению гидроизоляции в подвальном помещении с применением рулонных материалов, с применением наиболее современных средств механизации, прогрессивных конструкций и материалов, способов выполнения работ.

Технологическая карта разработана на следующие объёмы работ:

- объем гидроизоляционных работ ***- S=50 м2.***

II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс работ по восстановлению гидроизоляции в подвальном помещении с применением рулонных материалов.

2.2. Работы по восстановлению гидроизоляции в подвальном помещении с применением рулонных материалов, продолжительность рабочего времени в течение смены составляет:

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

2.3. В состав работ, последовательно выполняемых, при восстановлении гидроизоляции в подвальном помещении с применением рулонных материалов, входят:

- понижение уровня грунтовых вод;

- очистка подвала от мусора и грязи;

- устройство дренирующего слоя;

- устройство бетонной подготовки;

- устройство водонепроницаемого слоя;

- устройство защитного слоя.

2.4. Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе: ***автобетоносмеситель СБ-159А*** ($V_{барабана}$=4,5 м3) ; ***передвижная бензиновая электростанция Honda ET12000*** (N=11 кВт, m=150 кг); ***вибротрамбовка TSS-HCR60K*** (P=60 кг); ***воздухонагреватель дизельный Master B 150 CED*** (N=44 кВт, $П_{час.}$=900 м3, m=28 кг); ***бетономешалка Al-Ko TOP 1402 GT*** (масса m=48 кг, объем загрузки V=90 л); ***промышленный пылесос А-230/КБ*** (вес m=50 кг, мощность N=2,4 кВт); ***электрическая виброрейка ЭВ-270А*** (длина l=1,7 м, вес P=32/44 кг); ***виброплита TSS-VP90N*** (вес P=90 кг, глубина уплотнения h=150 мм до Ку=0,95).

Рис.1. Автобетоносмеситель СБ-159А

Рис.2. Виброрейка ЭВ-270А ЯЗКМ

Рис.3. Бетономешалка

Рис.4. Вибротрамбовка

Рис.5. Электростанция

Рис.6. Воздухонагреватель

Рис.7. Пылесос

Рис.8. Виброплита

2.5. В качестве основных материалов для гидроизоляции применяют: гидроизоляционный ***гидроизол ГИ-Г*** отвечающий требованиям ГОСТ 7415-86; ***горячая битумная мастика МБК-Г-55*** отвечающая требованиям ГОСТ 2889-80; ***цементно-песчаный раствор М-100*** отвечающий требованиям ГОСТ 28013-98*; ***тяжелый бетон класса В15 (М100)*** отвечающий требованиям ГОСТ 7374-2010; **гравийно-песчаная смесь,** состоящая из крупного или средней крупности песка (40%) и гравия (60%) и отвечающая требованиям ГОСТ 25607-94.

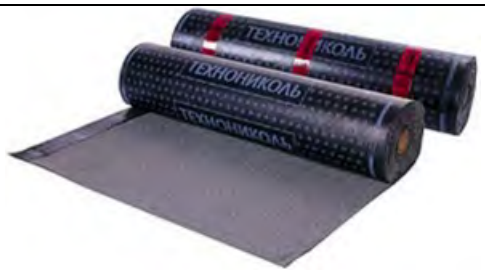

Рис.9. Гидроизол

2.6. Работы по восстановлению гидроизоляции в подвальном помещении с применением рулонных материалов 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;

- СНиП 3.04.01-87. "Изоляционные и отделочные покрытия";

- СНиП 3.04.03-85. "Защита строительных конструкций от коррозии";

- СТО НОСТРОЙ 2.33.120-2013. "Организация строительного производства. Капитальный ремонт многоквартирных домов без отселения жильцов. Правила производства работ. Правила приемки и методы контроля";

- СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011. "Организация строительного производства. Общие положения";

- СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011. "Организация строительного производства. Подготовка и производство строительно-монтажных работ";

- ГОСТ 28013-98. "Растворы строительные. Общие технические условия";

- ГОСТ 25607-94*. "Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог. Технические условия";

- ГОСТ 2889-80. "Мастика битумная кровельная горячая. Технические условия";

- ГОСТ 7415-86. "Гидроизол. Технические условия";

- ГОСТ 7473-2010. "Смеси бетонные. Технические условия";

- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования";

- СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";

- РД 11-02-2006. "Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения";

- РД 11-05-2007. "Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства";

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

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

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

3.2. Общие требования

3.2.1. Существуют следующие факторы, определяющие появление влаги в подвальных помещениях:

- ошибки при проектировании или прокладке трубопроводов, которые проходят непосредственно через подвал. Следствием этого становится перманентные капли конденсата на внешней стороне металлических труб;

- сезонное явление - паводковое воды. Обильные весенние осадки, накапливаясь в грунте, создают избыточное давление на окружающую среду и непосредственно на подземную часть зданий. От этой нагрузки может треснуть прочная стена, появляются прорехи в слоях внешней изоляции, возможен перекос отдельных элементов конструкции и в образовавшиеся просветы потечет вода;

- воздействие грунтовых вод. Они имеют тенденцию к движению, а это влечет за собой создание избыточной нагрузки на фундамент и заглубленные части здания. Со временем риск локальных разрушений и последующего проникновения влаги внутрь конструкции, а затем и прямо в подвал, многократно возрастает;

- нарушение работы дренажной системы, из-за чего сточные воды могут оказаться не там, где им положено быть. Это создается риск повреждения гидроизоляции в процессе продолжительного контакта с довольно агрессивной средой;

- износ оригинальной изоляции;

- некачественная реализация или полное отсутствие внутренней гидроизоляции подвального помещения.

3.2.2. Горизонтальная гидроизоляция служит для защиты стен подвалов и здания от грунтовой влаги, которая проникает со стороны подошвы фундаментов. В бесподвальных зданиях ее делают в цокольной части на 200 мм выше уровня отмостки или тротуара. Если отмостка имеет уклон вдоль стены здания, то гидроизоляцию делают уступами таким образом, чтобы слои изоляции перекрывали друг друга на длину, равную четырехкратному расстоянию между ними по высоте.

3.2.3. При устройстве гидроизоляции необходимо учитывать, что в связи со скрытым ее характером, дефекты и повреждения гидроизоляции, особенно подземных сооружений, нередко находящихся ниже уровня грунтовых вод, устранить очень тяжело.

Часть повреждения гидроизоляции и проникание влаги в помещения происходят в наиболее уязвимых местах конструкций:

- сопряжениях горизонтальной и вертикальной гидроизоляции;

- стыках сборных бетонных и железобетонных конструкций;

- швах сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкций;

- сопряжениях гидроизоляции с коммуникациями, трубами, воронками, надстройками и др.

3.2.4. Основными причинами нарушения гидроизоляции являются:

- отсутствие или низкая прочность сцепления гидроизоляции с основанием в результате загрязнения основания, а также его влажности свыше нормативной;

- срыв гидроизоляции во время ее схватывания;

- низкое качество гидроизоляционных материалов;

- несоблюдение правил нанесения и ухода за гидроизоляцией;

- излишнее количество слоев оклеечной и мастичной гидроизоляции;

- недопустимо толстый слой штукатурной гидроизоляции и др.

3.2.5. По роду гидроизоляционных материалов гидроизоляции устраиваются из рулонных гидроизоляционных материалов, холодной асфальтовой мастики и из водонепроницаемых бетонов. Конструкция гидроизоляции, материалы, а также порядок выполнения гидроизоляционных работ должны указываться в проектах устройства гидроизоляции.

3.2.6. Проекты устройства гидроизоляции должны составляться на основе материалов обследования состояния подвала, где устанавливаются причины его затопления и уровень грунтовых вод.

3.2.7. До начала работ по замене или устройству вновь горизонтальной гидроизоляции должны быть выполнены работы по усилению фундаментов (если это требуется по проекту).

3.2.8. Окрасочную гидроизоляцию применяют главным образом для защиты конструкций от капиллярной влаги, а оклеечную - для защиты подземных сооружений от воздействия грунтовых вод.

3.2.9. Изолируемые поверхности должны предохраняться от увлажнения в течение всего времени производства гидроизоляционных работ. Гидроизоляционный слой должен тщательно предохраняться от повреждения как в процессе его выполнения, так и после окончания работ.

3.3. Основной период

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.3.5. При капитальном ремонте жилых домов должна предусматриваться строгая технологическая последовательность выполнения всех работ, начиная с подготовительных, затем демонтажных, монтажных,

санитарно-технических, внутренних и наружных отделочных.

3.4. Подготовительные работы

3.4.1. До начала гидроизоляционных работ откачивают воду из подвального помещения.

3.4.2. Изолируемые поверхности должны предохраняться от увлажнения в течение всего времени производства работ. При этом уровень грунтовых вод должен быть понижен не менее чем на 10 см ниже щебёночной подготовки и поддерживаться в течение всего времени производства гидроизоляционных работ, для чего каждом* помещении ограниченном подвальными стенами, устраивают колодцы с отсасывающей трубой.

_____

* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

3.4.3. Колодец для понижения уровня грунтовых вод устраивают в следующей последовательности:

- металлическую 200-литровую бочку режутся напополам, в стенах и днище сверлят отверстия;

- отрывают котлован на такую глубину чтобы дно колодца находилось ниже щебёночной подготовки будущего пола не менее чем на 40 см;

- бочка обвёртывается рогожей, устанавливается в котлован и обсыпается гравийно-песчаной смесью;

- на дно бочки насыпают слой гравия толщиной 20 см;

- к стальной трубе ∅ 200 мм снизу приваривают стальную сетку, а посередине фланец;

- трубу устанавливают высотой превышающей расчетный уровень грунтовых вод на 30 см и закрепляют в бочке путем обсыпки гравийно-песчаной смесью;

- в трубу устанавливают водоотливной насос для откачки воды.

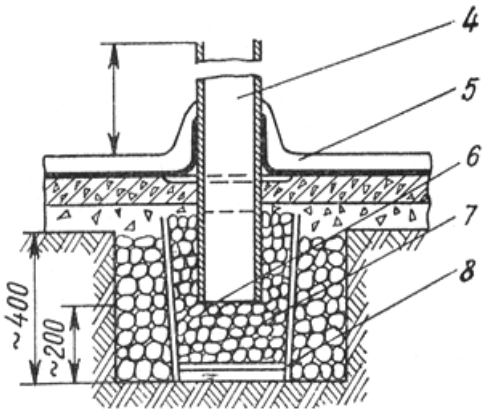

Рис.10. Схема устройства дренирующего колодца с отсасывающей трубой

4 - стальная отсасывающая труба ∅ 200 мм; 5 - фланец; 6 - сетка; 7 - засыпка из гравия; 8 - бочка

3.4.4. Радиус действия колодца 25-30 м. Располагать колодец желательно не ближе 1,5 м от стен во избежание ослабления основания фундаментов или в центре помещения. Откачка грунтовых вод через трубу производится в течении всего периода проведения гидроизоляционных работ.

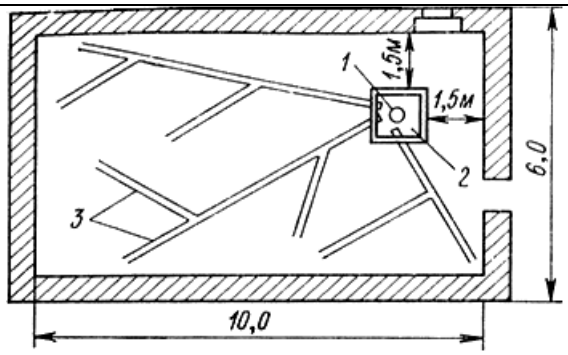

Рис.11. Схема расположения дренирующего колодца в подвальном помещении

1 - отсасывающая труба; 2 - колодец; 3 - дренажные канавки

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

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

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

3.4. Технологический процесс восстановления гидроизоляции

3.4.1. Перед тем, как приступить к производству работ по устройству гидроизоляции, подвал должен быть очищен от грязи и мусора. Основание для наклейки гидроизоляции должно быть чистым, ровным, гладким и прочным.

3.4.2. Если полом подвала является спланированная поверхность грунта, то основание под гидроизоляционный слой устраивается вновь.

3.4.3. Понижая уровень грунтовых вод на 20-40 см ниже песчано-гравийного основания, производят выемку грунта из подвала до проектной отметки и планировку площади в помещении. Основание уплотняют с помощью ***виброплиты TSS-VP90T*** за 4 прохода по следу, до коэффициента уплотнения $К_{упл.}$=0,95, а в труднодоступных местах ***вибротрамбовкой TSS-HCR60K.***

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

3.4.4. По спланированной поверхности грунта укладывают подготовку из природной песчано-гравийной смеси слоем 12-15 см. Планировка слоя производится по визирной рейке. Толщина слоя контролируется шаблоном. После разравнивания песчано-гравийную смесь смачивают водой и уплотняют с помощью ***виброплиты TSS-VP90T*** за 4 прохода по следу, до коэффициента уплотнения $К_{упл.}$=0,95, а в труднодоступных местах ***вибротрамбовкой TSS-HCR60K.***

Для усиления дренирующего действия слой песчано-гравийной основания дополняется дренажными канавками глубиной 15-20 см с направлением их лучеобразно от периметра помещения к отсасывающей трубе.

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

3.4.5. В целях предотвращения утечки цементного раствора в песчано-гравийное основание поверхность

основания покрывают ***армированной пленкой из полиэтилена высокого давления (ПВД)*** толщиной 200 мкм. При глинистых и илистых грунтах полиэтиленовая пленка укладывается и под основание.

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

3.4.6. Бетонную смесь завозят на строительную площадку ***автобетоносмесителем СБ-159А,*** выгружают и подают к месту укладки при помощи сменного оборудования бетоносмесителя - транспортерной ленты. Распределять бетонную смесь по поверхности следует равномерно, не нарушая её однородности слоем толщиной 10 см. При этом бетон подают навстречу бетонированию. Разравнивают бетонную смесь вручную лопатами.

Рис.12. Схема подачи бетона автобетоносмесителем

Уплотнение бетонной смеси производится через 20-30 минут после укладки и разравнивания с помощью ***электрической виброрейки ЭВ-270А***.

В связи с малой толщиной слоя бетонной подготовке продолжительность вибрации должна быть минимальной (не более 40 с), так как чрезмерная вибрация может привести к расслоению смеси и оседанию крупного заполнителя. Уплотнение подготовки производят до равномерного появления цементного молока на её поверхности и выделения пузырьков воздуха.

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

3.4.7. Порядок устройства водонепроницаемого гидроизоляционного слоя:

Просушивание поверхности. Сушка поверхностей бетонной подготовки выполняется естественным способом (в летнее время при сухой погоде) в течении нескольких суток, либо с помощью ***воздухонагревателя Master B 150 CED.***

Просушивание поверхностей осуществляют для обеспечения большей долговечности и гарантии лучшего качества гидроизоляции для всех видов покрытия (кроме штукатурной изоляции на цементно-песчаном растворе), которые следует наносить только на сухие поверхности.

Подгрунтовка. После окончания процесса просушивания на поверхность наносится ***горячая битумная мастика МБК-Г-55*** в два слоя. Покрытие должно быть равномерным и полным по всей поверхности.

Наклейка гидроизоляционного слоя. Приступая к наклейке гидроизоляционного слоя из рулонного материала - ***гидроизола ГИ-Г*** отгибают конец первого рулона на 50 см и наносят щёткой на отогнутое полотнище мастику которая должна иметь температуру при приготовлении 180-200°С, при нанесении на поверхность 160-180°С. Затем намазанный конец отгибают обратно, накладывают на основание и тщательно притирают в направлении от середины к краям. Постепенно разворачивая рулон, наклеивают его намазанной стороной на изолируемую поверхность.

Наклейку рулона ведут участками по 50-60 см, нанося мастику сначала по краям полотнища двумя продольными мазками, а затем мазками в промежутке между первыми (см. Рис.10 а). Рабочий, наносящий мастику, находится впереди и несколько сбоку от наклеиваемого рулона, а второй рабочий, руками в рукавицах

накатывает рулон на слой мастики, притирает наклеиваемое полотнище (см. Рис.10 б) от середины к краям и прошпаклёвывает шпателем края рулона, обращая особое внимание на тщательность выполнения швов нахлёстки. Чтобы уменьшить перекосы, наклейку следует производить от середины к одному концу, а потом к другому. Каждое наклеиваемое полотнище должно перекрывать ранее наклеенное на 10-12 см по продольной и на 15-20 см по поперечной кромкам. На вертикальные покрытия мастики следует наносить слоями толщиной не более 2-3 мм.

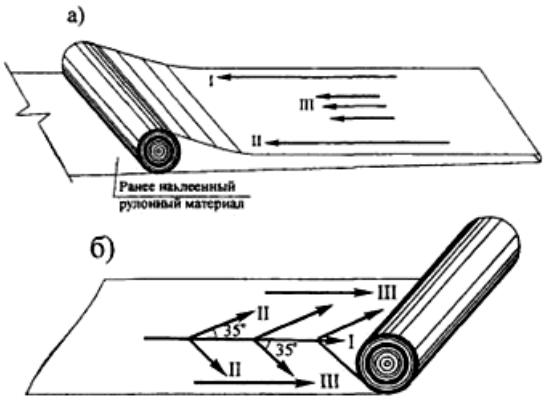

Рис.13. Порядок нанесения мастики и прижатия рулонного материала при его наклейке

а) нанесение мастики; I-III - очередность нанесения мастики

б) прижатие рулонного материала; I-III последовательность работы шпателя

Вслед за наклейкой полотнище, прикатывают ***ручным катком Haemmerlin*** до полного устранения складок и отставания кромок от основания или притирают его резиновым гребком либо деревянным шпателем с удлинённой ручкой.

Вокруг отсасывающей трубы устраивают кольцевой валик из мастики на высоту 5,0 см. При этом труба и бетон предварительно прогреваются паяльной лампой. На валик в виде воротника накладывают гидроизол.

На приклеенный первый слой гидроизола, наносят слой мастики, после чего накладывают второй слой с таким расчетом, чтобы каждый стык верхнего слоя приходился между двумя стыками нижнего. Вокруг трубы до наложения верхнего слоя устраивают второй валик из мастики высотой 10-20 мм и покрывают его выкроенными концами гидроизола.

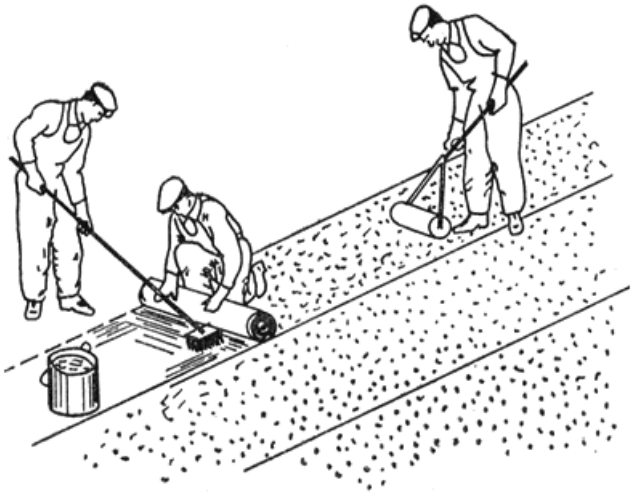

Рис.14. Последовательность наклейки гидроизоляционного слоя

Двойной покров из гидроизола после вторичной укатки испытывается на водонепроницаемость путем постепенного повышения напора воды, что достигается замедлением откачки. Предел повышения напора устанавливается по степени вздутия покрова, проявляющегося по всей площади помещения. Контрольный напор должен держаться не более 15 мин. В случае обнаружения течи в швах, дефекты в изоляционном слое

исправляются наложением заплат. После этого испытание повторяется до полной ликвидации течи. По окончании испытания изоляционный слой вновь укатывается ручным катком до полного устранения складок.

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

Защита гидроизоляции. Готовая гидроизоляция сразу же после освидетельствования её качества должна быть защищена от механического повреждения. Для этого поверх изоляционного слоя устраивается стяжка из цементного раствора состава 1:3 толщиной 3 см.

В месте напуска гидроизоляционного ковра на стены (на 10 см выше бетонной подготовки) устраивается бортик из цементной штукатурки в два слоя общей толщиной 6-7 см. По верху защитного слоя укладывается, в зависимости от уровня грунтовых вод, балластная конструкция (см. Рис.15 и Рис.16), а по ней устраивается чистый пол.

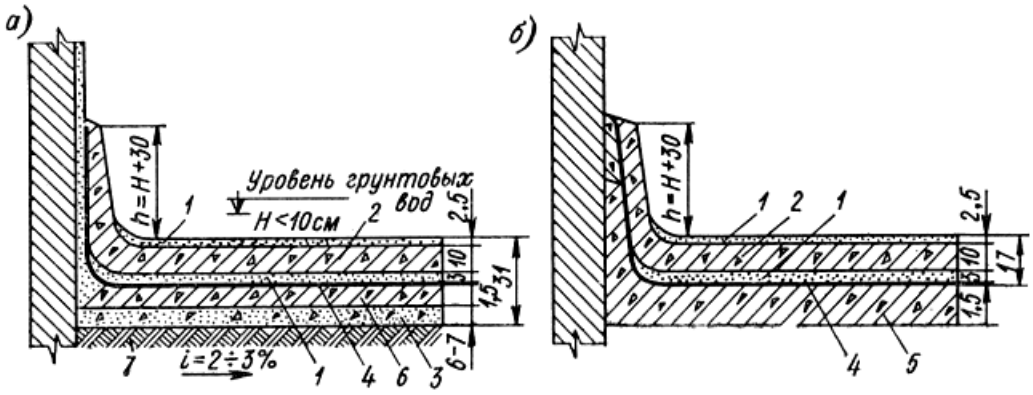

Рис.15. Гидроизоляция из рулонных материалов при уровне грунтовых вод до 10 см

а - по грунту; б - по старому бетонному полу; 1 цементный раствор М-25; 2 - подготовка из бетонной смеси М-100; 3 - основание из ПГС; 4 - гидроизоляционный слой; 5 - старый бетонный пол; 6 - бетон М-50 и затирка; 7 - основание из ПГС по спланированной поверхности грунта

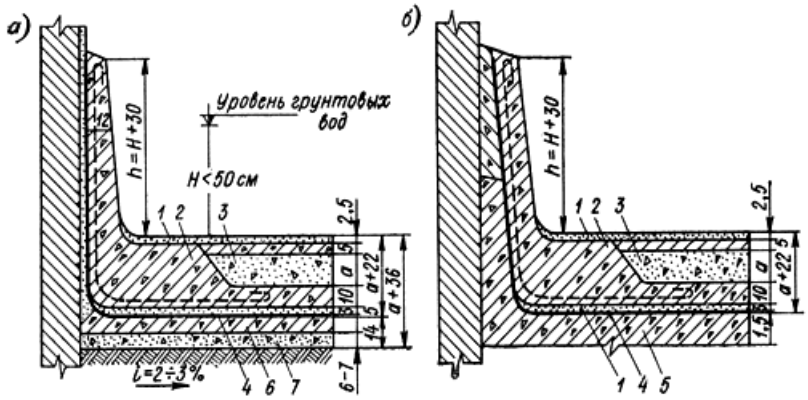

Рис.16. Гидроизоляция из рулонных материалов при уровне грунтовых вод до 50 см

а - по грунту; б - по старому бетонному полу; 1 - цементный раствор М-25; 2 - противонапорная железобетонная конструкция М-100; 3 - песчано-гравийный пригрузочный слой; 4 - гидроизоляционный слой; 5 - существующая бетонная подготовка с затиркой; 6 - новая бетонная подготовка с затиркой; 7 - основание из ПГС по спланированной поверхности грунта

Выполненные работы по восстановлению гидроизоляции подвального помещения необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для осмотра, и документального оформления путём подписания Актов освидетельствования, ответственных конструкций, в соответствии с Приложением 4, РД-11-02-

2006.

IV. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

4.1. Контроль и оценку качества работ при восстановлении гидроизоляции в подвальном помещении с применением рулонных материалов следует выполнять в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004";

- СНиП 3.02.01-87. "Земляные сооружения, основания и фундаменты";

- СНиП 3.04.01-87. "Изоляционные и отделочные покрытия";

- ГОСТ 28013-98. "Растворы строительные. Общие технические условия";

- ГОСТ 25607-94*. "Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог. Технические условия";

- ГОСТ 2889-80. "Мастика битумная кровельная горячая. Технические условия";

- ГОСТ 7415-86. "Гидроизол. Технические условия";

- ГОСТ 7473-2010. "Смеси бетонные. Технические условия".

4.2. Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться 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 гидроизоляции.

4.3. Строительный контроль качества работ должен включает в себя входной контроль проектной рабочей документации и результатов инженерных изысканий, а также качество выполненных предшествующих работ, операционный контроль строительно-монтажных работ, 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 испытаниям 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, Производственно-технического отдела и линейные ИТР. Организация входного контроля, закупаемой продукции и материалов проводится в соответствии с инструкциями:

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

- N П-7 от 25.04.1966 г. "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству".

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

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

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

4.4.4. При входном контроле проектной документации проверяются:

- комплектности проектной и входящей в её состав рабочей документации в объеме, необходимом и достаточном для производства работ;

- 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.

4.4.5. На строительной площадке в процессе входного контроля:

- должны быть проверены документы о качестве материалов с целью определения наличия в документах о качестве всех требуемых данных, а также с целью определения соответствия поступивших материалов требованиям проекта и нормативных документов;

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

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

4.4.6. Входной контроль ***гидроизола*** осуществляется внешним осмотром. Каждый рулон гидроизола должен быть обернут по всей ширине бумагой, масса 1 $м^2$ которой должна быть не менее 120 г или другой бумагой аналогичного качества. На каждый рулон материала должна быть наклеена или вложена в рулон этикетка. Маркировка рулонов может производиться штампом непосредственно на упаковочной бумаге без наклейки специальных этикеток. Оттиск штампа должен быть четким и разборчивым. Допускается нанесение маркировки на упаковочную ленту повторяющимся текстом. На этикетке (штампе) должно быть указано:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;

- наименование материала и его марка;

- обозначение стандарта;

- номер партии (или другое обозначение партии, принятое на заводе-изготовителе) и дата изготовления;

- краткая инструкция по применению.

Полотно рулонного материала не должно иметь трещин, дыр, разрывов и складок, кроме материалов на перфорированной основе.

На кромках (краях) полотна рулонного материала на картонной и асбестовой основах допускаются не более двух надрывов длиной 15-30 мм на длине полотна до 20 м. Надрывы длиной до 15 мм не нормируются, а более 30 мм не допускаются.

На основные битумные и битумно-полимерные рулонные материалы покровный состав или вяжущее должны быть нанесены сплошным слоем по всей поверхности основы.

Крупнозернистая или чешуйчатая посыпка должна быть нанесена сплошным слоем на лицевую поверхность полотна рулонных кровельных материалов.

Рулонные кровельные материалы с крупнозернистой или чешуйчатой посыпкой должны иметь с одного края лицевой поверхности вдоль всего полотна непосыпанную кромку шириной (85+15) мм. Ширина непосыпанной кромки может быть увеличена в зависимости от области применения и приведена в нормативном документе на конкретный материал.

Материалы должны быть плотно намотаны в рулон и не слипаться.

Торцы рулонов должны быть ровными. Допускаются выступы на торцах рулона высотой, мм, не более 15-20 мм.

Асбестовая основа гидроизола должна быть равномерно пропитана по всей толщине полотна. В надрыве гидроизол должен быть черным или черным с коричневым оттенком без светлых прослоек непропитанной основы и посторонних включений.

Поверхность гидроизола должна быть матовой. Допускается наличие жирных пятен, не вызывающих слипания полотна в рулоне.

Гидроизол должен быть водонепроницаемым. При испытании гидроизола ГИ-Г при давлении не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) в течение не менее 15 мин на поверхности образца не должно появляться признаков проникания воды.

Гидроизол должен быть гибким. При испытании на брусе с закруглением радиусом (25,0±0,2) мм при температуре не выше 5°С на поверхности образца не должны появляться трещины.

4.4.7. Входной контроль ***мастики*** осуществляется внешним осмотром. Каждая отгружаемая партия мастики должна сопровождаться документом, удостоверяющим качество, в котором указывают:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

- количество мест в партии и их масса;

- марку мастики;

- наименование наполнителей и их процентное содержание в мастике;

- наименование антисептика или гербицида и их процентное содержание в мастике;

- результаты испытаний;

- обозначение стандарта.

Мастика может быть упакована в стальные бочки со съёмным днищем, в деревянные бочки или барабаны, мешки бумажные с противоадгезионной прослойкой.

На упаковке мастики должно быть указано несмываемой краской:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

- марка мастики;

- наименование наполнителя;

- номер партии.

По внешнему виду мастика должна быть однородной без посторонних включений и частиц наполнителя, антисептика или гербицида, не покрытых битумом.

На срезе мастики площадью 50 $см^2$ не должно быть более двух непропитанных частиц наполнителя, антисептика или гербицида размером более 0,4 мм.

Мастика должна прочно склеивать рулонные материалы. При испытании образцов пергамина, склеенных мастикой, разрыв и расщепление образцов должны происходить по пергамину.

Мастика должна быть удобонаносимой: при температуре 160-180°С мастика массой 10 г должна свободно растекаться по поверхности пергамина размерами (50×100) мм ровным слоем толщиной 2 мм.

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

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;

- номер партии и дата ее изготовления;

- марка и количество бетона;

- осадка конуса;

- температура бетонной смеси на выходе (в зимний период);

- объект строительства.

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

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

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

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

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

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

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

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

- подвижности;

- плотности;

- расслаиваемости;

- прочности при сжатии.

Такие проверки производят ежедневно и при каждом изменении состава раствора.

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

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

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

Таблица 1

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

Рис.17. Проверка подвижности раствора эталонным конусом

Плотность растворной смеси характеризуется отношением массы уплотненной растворной смеси к ее объему и выражается в г/см^3. Плотность растворной смеси определяют как среднее арифметическое значение результатов двух определений плотности смеси из одной пробы, отличающихся между собой не более чем на 5% от меньшего значения. При большем расхождении результатов определение повторяют на новой пробе растворной смеси.

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

Прочностью при сжатии после твердения в течение 28 суток должна составлять 1-2 МПа. Исходная плотность таких растворов, как правило, составляет 1,60-1,85 г/см^3, водоотделение в течение 2 часов 0-2%.

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

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

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

4.4.9. 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.

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

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

- наименование предприятия-изготовителя и его адрес;

- номер и дату выдачи документа;

- наименование и адрес потребителя;

- номер партии и количество материала;

- номера накладных;

- наименование материала;

- зерновой состав смесей;

- содержание пылевидных и глинистых частиц и глины в комках;

- марку по дробимости гравия;

- марку по морозостойкости гравия;

- марку по водостойкости гравия;

- марку смеси по пластичности;

- насыпную плотность;

- удельную эффективную активность естественных радионуклидов гравия;

- обозначение стандарта.

Входной контроль поступающей смеси осуществляется путем отбора на менее 10 точечных проб (при объёме поставки до 350 $м^3$) из которых образуют объединённую пробу, характеризующую контролируемую партию и проводят лабораторную проверку таких параметров как:

- зерновой состав;

- содержание пылевидных и глинистых частиц;

- содержание глины в комках.

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

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

4.5. Операционный контроль

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

4.5.2. Контроль осуществляется измерительным методом (с помощью измерительных инструментов и приборов) или техническим осмотром под руководством прораба (мастера). Контроль работ по гидроизоляции должен осуществляться систематически от начала до полного завершения.

4.5.3. Качество очистки изолируемых поверхностей проверяют внешним осмотром. На поверхности не должно быть острых выступов, копоти, грязи, влаги, масла. Очищенная поверхность должна иметь серый цвет. Подготовленная поверхность должна соответствовать требованиям к степени очистки - 3-III по ГОСТ 9.402-80.

4.5.4. Проверяют соблюдение условий производства гидроизоляционных работ:

- температуру и влажность окружающего воздуха;

- температуру и влажность защищаемых поверхностей;

- чистоту сжатого воздуха;

- степень очистки поверхности, шероховатость;

- интервал времени между подготовкой поверхности и нанесением изоляции;

- толщину отдельных слоев и общую толщину законченного защитного покрытия;

- полноту заполнения швов и их размеры;

- время межслойной сушки покрытия;

- время окончательной сушки готового покрытия;

- места проколов и надрезов в гидроизоляционном слое должны быть тщательно заделаны;

- пузыри, вздутия и т.п. в гидроизоляционном слое не допускаются;

- отклонения гидроизоляции по толщине от проектной величины допускаются не более 10%.

4.5.5. Качество приготовления составов мастик и грунтовок проверяется результатами лабораторных испытаний. При приготовлении мастики на объекте необходимо контролировать:

- качество мастики (однородность) и материалов, необходимых для приготовления мастики согласно ГОСТ или ТУ;

- дозирование составляющих материалов;

- температуру нагрева битума и время выдержки смеси в нагретом состоянии;

- температуру разогрева мастики и ее однородность (визуально).

4.5.6. Сцепление гидроизоляционных слоев с основанием и между собой проверяют путем медленного их отрыва на небольшом участке. Наличие неприклеенных мест обнаруживают по глухому звуку при простукивании поверхности только гидроизолирующего слоя.

4.5.7. Толщину гидроизоляционного слоя в необходимых случаях проверяют контрольными надрезами с замером толщины отогнутых концов. Проколы и надрезы в изоляции, служащие для контроля ее толщины и прочности сцепления с основанием, допускаются не более одного на каждые 10 м. После проверки места проколов и надрезов следует тщательно заделать.

4.5.8. Состояние поверхности гидроизоляции проверяют визуально, фиксируя подлежащие устранению дефекты - вздутия, складки, просветы армирующих материалов, разрывы и т.п. Обнаруженные дефекты или отклонения от проекта должны быть устранены до устройства защитного слоя.

4.5.9. Результаты операционного контроля заносятся в Общий журнал работ (Рекомендуемая форма приведена в РД-11-05-2007).

4.6. Приемочный контроль

4.6.1. При приемочном контроле необходимо производить проверку качество 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 планового и высотного положения элементов, конструкций и частей сооружений с привязкой к разбивочным осям (в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002). Исполнительная схема составляется в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа;

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

- журналы работ;

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

- другие документы, указанные в рабочих чертежах.

4.7. 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 настоящей ТК и Схеме операционного контроля качества (таблица 2).

Схема операционного контроля качества

Таблица 2

Наименование операций подлежащих контролю	Предмет, состав и объем проводимого контроля, предельное отклонение	Способы контроля	Объем проведения контроля	Кто контролирует
Разбивочные работы песчано-гравийной подготовки	Высотные отм. ±10 мм Ширина слоя - ±10 см Толщина слоя ±10 мм	Нивелир, метр	100%	Прораб Геодезист
Уплотнение подготовки	$К_{упл.}$=0,95	-"-	-"-	Лаборатория
Толщина подготовки	10% от проектной	Линейка	-"-	-"-

Устройство бетонной подготовки	Неровности поверхности бетона не более +4 мм	-"-	-"-	-"-
Толщина грунтовки по отвердевшей стяжке - 0,3 мм	5%	Измерительный	Не менее 5 измерений на каждые 70 - 100 м2	Прораб Мастер Бригадир
Толщина слоя горячих битумных мастик при наклейке рулонного ковра	+2,0 мм	Измерительный	В ходе изоляции	-"-
Предельное отклонение толщины слоя	±10%	Нивелиром	-"-	Геодезист
Температура горячих мастик при нанесении	±160°С	Измерительный	-"-	Прораб
Прочность сцепления с основанием и между листами гидроизола	не менее 0,5 МПа	адгезимер	Каждый слой	-"-
Готовая гидроизоляция	Отсутствие разрывов, вмятин, проколов, губчатого строения	Визуально	Готовая изоляция	-"-

4.10. По окончанию выполнения работ по восстановлению гидроизоляции подвального помещения, производится её визуальный осмотр и инструментальные измерения представителем строительного контроля Заказчика. По результатам проверки принимается решение о правильности устройства гидроизоляции путём 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 подвального помещения;

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

- акт освидетельствования ответственных конструкций, по устройству дренирующего колодца, в соответствии с Приложением 4, РД-11-02-2006;

- акты освидетельствования скрытых работ по выемке грунта в основании, устройству песчано-гравийного основания, укладке полиэтиленовой пленки, устройству бетонной подготовки, устройству водонепроницаемого слоя в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006;

- паспорта и сертификаты качества на гидроизол, битумную мастику, кладочный раствор, бетонную смесь, песчано-гравийную смесь.

Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям РД 11-02-2006.

4.10. На объекте строительства должен вестись следующие журналы:

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

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

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

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

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

V. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

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

Перечень строительных машин, механизмов, автотранспорта и инструментов

Таблица 3

N п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и материалов	Марка	Ед. изм.	Количество
1.	Автобетоносмеситель V=4,5 м3	СБ-159А	шт.	1
2.	Электрическая виброрейка	ЭВ-270А	-"-	1
3.	Воздухонагреватель, N=44 кВт, $П_{час.}$ =900 м3	Master B 150 CED	-"-	1
4.	Электростанция (Honda), мощность N=11 кВт	ET-12000	-"-	1
5.	Бетономешалка Al-Ko, объем загрузки V=90 л	TOP 1402 GT	-"-	1
6.	Виброрамбовка, P=60 кг	TSS-HCR60K	-"-	1
7.	Промышленный пылесос, мощность N=2,4 кВт	А-230/КБ	-"-	1
8.	Виброплита, P=90 кг, $h_{упл.}$ =150 мм	TSS-VP90N	-"-	1
9.	Насос водоотливной		-"-	1
10.	Лопата штыковая		-"-	1
11.	Лопата подборочная	ЛП-2	-"-	1
12.	Поддон для раствора	V=0,15 м3	-"-	1
13.	Бачок для битумной мастики 28 л		-"-	1
14.	Термос для транспортировки мастик, 2,0 м3	ТБ-2	-"-	1
15.	Цифровой нивелир Sokkia со штативом и рейкой	SDL50	-"-	1
16.	Рулетка металлическая, 20,0 м	ЗПК-30-АНТ/1	-"-	1
17.	Уровень строительный	УЗС-500	-"-	1
18.	Отвес стальной строительный	ОТ-600	-"-	1
19.	Шнур разметочный в корпусе		-"-	1
20.	Шнур причальный	L=30 м	-"-	1
21.	Линейка измерительная металлическая		-"-	1

5.2. Потребность в основных строительных материалах на указанный объём работ приведена в таблице 4.

Потребность в строительных материалах

Таблица 4

N п/п	Наименование применяемых строительных материалов	Марка	Ед. изм.	Обоснование ЭСН-2001	Норма расхода на 1 м3	Потребность на весь объем
1.	Гравийно-песчаная смесь		м3	30-01-001-2	1,25	9,4
2.	Бетонная смесь	В 7,5 М100, F50	-"-	06-01-001-1	1,02	5,1
3.	Раствор цементно-песчаный	М-100	м3	-"-	0,234	0,35
4.	Гидроизол	ГИ-Г	м2	-"-	1,1	55,0
5.	Пленка полиэтиленовая		-"-	-"-	1,1	55,0
6.	Битумная мастика	МБК-Г-55	кг	13-03-004-01	27	270

VI. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. При производстве работ по восстановлению гидроизоляции в подвальном помещении с применением рулонных материалов 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. В санитарно-бытовых помещениях должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания пострадавшим первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой. Каждый вагон-домик должен быть укомплектован первичными средствами пожаротушения согласно норм положенности.

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

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

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

6.7. 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.

6.8. 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 приближении грозы лицо, ответственное за безопасное выполнение работ, обязано прекратить производство работ и вывести всех работающих из зоны выполнения работ на расстояние не ближе 25 м от ЛЭП.

6.9. К работам по гидроизоляции подвального помещения допускаются лица:

- достигшие 18 лет, прошедшие специальное обучение и ознакомленные со спецификой гидроизоляции подвальных помещений;

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

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

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

6.10. Общие требования охраны труда при работе с инструментом:

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

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

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

6.10.4. К работе с электрифицированным инструментом допускаются рабочие, прошедшие специальное обучение безопасным методам работы с этим инструментом и оказанию первой медицинской помощи, имеющие квалификационную группу по технике безопасности. Список рабочих, имеющих право пользоваться электрифицированными инструментами, должен быть определен приказом по организации (предприятию).

6.10.5. Электрифицированный инструмент должен иметь паспорт, испытываться и проверяться квалифицированным персоналом. Результаты проверки заносятся в журнал.

6.10.6. Применять ручные электрические машины допускается только в соответствии с назначением, указанным в паспорте.

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

6.10.8. Во время перерывов в работе или при переноске механизированного инструмента двигатель (источник

питания) необходимо отключить. Запрещается оставлять без присмотра механизированный инструмент, присоединенный к электросети. Во время длительных перерывов в работе, при обрыве проводов и других неисправностях питание механизированного инструмента также должно быть отключено.

6.10.9. Запрещается во время работы натягивать и перегибать кабеля электроинструментов; не допускается пересечение кабелей инструментов с тросами, электрокабелями и электросварочными проводами, находящимися под напряжением, и со шлангами газорезчиков.

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

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

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

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

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

6.10.15. Запрещается использовать механизированный инструмент не по назначению.

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

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

6.11. Работа электрифицированным инструментом

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

6.11.2. 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.

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

6.11.4. 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.

6.11.5. 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.

6.11.6. 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.

6.11.7. 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.

6.11.8. 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.

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

6.12. Работа немеханизированным инструментом

6.12.1. 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.

6.12.2. 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.

6.12.3. 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 при перевозке на тележках - до 50 кг.

Предельные нормы массы груза, поднимаемого и перемещаемого вручную

Таблица 5

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

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

6.13. Гидроизоляция

6.13.1. При работе с гидроизолом в воздух рабочей зоны возможно выделение асбестосодержащей пыли, поэтому лица, занятые на работах, должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты для защиты органов дыхания - респираторами, для защиты кожи - рукавицами или перчатками, для защиты глаз - защитными очками.

6.13.2. Захоронение отходов гидроизола, образующихся при строительстве зданий, должно производиться в

котлованах с соблюдением мероприятий, гарантирующих исключение разноса асбестосодержащей пыли ветром в момент выгрузки методом смачивания или перевозки в бумажных или полиэтиленовых мешках, по действующим санитарным нормам и правилам.

6.13.3. В случае загорания гидроизола следует применять следующие средства пожаротушения: кислотный или пенный огнетушители, асбестовое полотно, кошму, специальные порошки, воду со смачиванием.

6.13.4. Место ведения гидроизоляционных работ необходимо обеспечить огнетушителями, ящиком с песком, лопатами, водой, очистить от горючих материалов в радиусе не менее 5 м.

6.13.5. Не рекомендуется рулонные материалы хранить вместе с легковоспламеняющимися материалами, жидкостями-растворителями и с загрязняющими материалами.

6.13.6. Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости необходимо хранить в отдельно стоящих несгораемых зданиях, оборудованных вентиляцией, в герметично закрытой таре.

6.13.7. Нефтяные битумы, мастики допускается хранить в кусках или барабанах на отдельных площадках, оборудованных несгораемыми навесами, на бетонном основании, если хранение недолговременное.

6.13.8. При выполнении гидроизоляционных работ в снежную, дождливую погоду рабочее место должно быть защищено от непогоды навесами или тепляками из негорючих материалов. Без защиты от непогоды гидроизоляционные работы производить запрещается.

6.13.9. При приготовлении битумной грунтовки на стройплощадке запрещается:

- пользоваться открытым огнем в радиусе менее 50 м от места смешивания битума с растворителем;

- использовать в качестве растворителя этилированный бензин или бензол.

Тара, в которой приготовляется и хранится грунтовка, должна плотно закрываться.

Вывинчивание пробки с помощью молотка и зубила не допускается.

6.13.10. Котлы для варки и разогрева битумных мастик должны быть оборудованы приборами для замера температуры мастики. Она не должна превышать 180°С. Котлы должны заполняться не более чем на 3/4 объема. При введении наполнителя нужно следить за тем, чтобы он был сухим. Битумноварочные установки должны быть оборудованы плотными крышками.

6.13.11. При необходимости доставки и перемещения горячей битумной мастики на рабочих местах вручную следует применять металлические бачки, имеющие форму усеченного конуса, обращенного широкой частью вниз, с плотно закрывающимися крышками и запорными устройствами. Не допускается использовать мистики с температурой выше 170°С.

6.14. Подогревание битумных составов внутри помещения производится в электрических бачках; запрещается применять приборы с открытым огнем.

Металлические бачки, предназначенные для подачи и перемещения горячего битума на рабочих местах, должны иметь форму усеченного конуса, обращенного широкой частью вниз, с плотно закрывающимися крышками и запорными устройствами.

Рабочие, занятые на приготовлении горячей битумной мастики, обеспечиваются защитными очками, респираторами, резиновыми сапогами и защитной спецодеждой.

Рабочие, занятые на переноске и применении разогретого битума, должны завязывать тесемкой концы рукавов поверх рукавиц, а концы брюк - поверх сапог.

6.15. Тряпки и ветошь, пропитанные изоляционным материалом, необходимо складывать в специальные металлические ящики с плотно закрывающимися крышками. В конце рабочей смены ящики необходимо вывозить в места, разрешенные санитарно-пожарной инспекцией и их содержимое сжигается.

В случае загорания гидроизола или битума следует применять пенный огнетушитель, кошму, асбестовое полотно или специальные порошки. Битум категорически запрещается тушить водой.

При разливе изоляционной смеси или её отдельных компонентов необходимо немедленно присыпать песком или землёй место разлива и при необходимости вывезти загрязнённую землю в специальные места для дальнейшей нейтрализации.

6.16. Персонал, занятый нанесением изоляционного покрытия, должен быть обучен правилам и приёмам оказания первой (до врачебной) помощи.

Работы по смешиванию и нанесению растворов необходимо производить в резиновых перчатках и защитных очках, избегать попадания материалов в глаза и на кожу; при попадании - промыть водой.

Запрещается курить в местах приготовления, хранения и при нанесении изоляции.

6.17. Хранить изоляционные компоненты необходимо под навесом или в закрытом складском помещении, соблюдая правила противопожарной безопасности для горюче-смазочных материалов. В зоне работ допускается хранение запаса изоляционных материалов в заводской упаковке при температуре от +5 до +30°С, промывочных материалов (растворителя) из расчета потребности на одну смену. Хранение порожней тары в зоне работ - запрещается.

Не допускается хранить и принимать пищу, хранить чистую одежду в местах приготовления антикоррозионных составов и проведения работ.

VII. ЧИСЛЕННЫЙ И КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

7.1. Численный и профессиональный состав бригады составляет **- 7 чел.,** в том числе

Гидроизолировщик 4 разряда **- 1 чел.**

Гидроизолировщик 3 разряда **- 1 чел.**

Гидроизолировщик 2 разряда **- 2 чел.**

Бетонщик 4 разряда **- 1 чел.**

Бетонщик 3 разряда **- 2 чел.**

VIII. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

8.1. Затраты труда на выполнение работ составляют:

Трудозатраты рабочих - **140,41 чел.-час.**

Машинного времени - **1,75 маш.-час.**

8.2. Выработка на одного рабочего составляет - **2,1 м^2/смену**.

8.3. Продолжительность выполнения работ **- 2,4 смен.**

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

Таблица 6

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.

30-01-001-2	Устройство основания из ПГС	100 м3	0,075	225,04	7,06	16,88	0,53
42-01-020-01	Устройство экрана из полиэтиленовой пленки	100 м2	0,50	3,61	0,61	1,81	0,31
06-01-001-1	Устройство бетонной подготовки h=100 мм	100 м3	0,05	180,00	18,00	9,00	0,90
13-06-003-01	Очистка поверхностей щётками	1 м2	50	0,9	-	4,50	-
13-03-001-01	Огрунтовка бетонных поверхностей	100 м2	0,50	7,43	0,02	3,72	0,01
13-05-003-03	Гидроизоляция 1-й слой	1 м2	50	1,24	-	62,00	-
13-05-003-04	Гидроизоляция 2-й слой	-"-	50	0,85	-	42,50	-
	ИТОГО:	**м2**	**50,0**			**140,41**	**1,75**

Затраты труда и времени подсчитаны применительно к "Государственным элементным сметным нормам на строительные работы" (ГЭСН-2001, Сборник N 6, Бетонные и железобетонные конструкции монолитные; Сборник N 13 Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии; Сборник N 30, Мосты и трубы; Сборник N 42, Берегоукрепительные работы).

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Таблица 7

N п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Т/емкость на объем чел.-час.	Состав бригады (звена)	Продолжительность работы, смен
1.	Восстановление гидроизоляции подвального помещения	м2	50	142,16	Рабочие - 7 чел.	2,5