



## Инструкция по монтажу битумно-полимерного рулонного материала «Техноэластмост Б» на объектах использования атомной энергии (ОИАЭ).

# Содержание

1.	Введение .....	3
2.	Общие положения.....	3
2.1	Особенности применения битумно-полимерной мембраны Техноэластмост Б.....	3
2.2	Особенности различных методов укладки битумно-полимерных рулонных материалов. ....	4
2.3	Условия производства работ по созданию гидроизоляционной мембраны из битумно-полимерного рулонного материала Техноэластмост Б .....	6
3.	Подготовительные операции .....	6
3.1	Подготовка поверхности .....	6
3.2	Устройство переходных галтелей и выкружек.....	7
3.3	Праймирование основания.....	8
3.4	Контролируемые показатели при проведении работ по подготовке поверхности .....	9
3.5	Типовые ошибки, возникающие при подготовительных работах.....	9
4.	Укладка битумно-полимерного рулонного материала Техноэластмост Б методом полного наплавления .....	10
4.1	Общие принципы наплавления Техноэластмост Б на горизонтальные поверхности .....	10
4.2	Особенности укладки второго и последующих слоев гидроизоляционной мембраны Техноэластмост Б на горизонтальной поверхности. ....	14
4.3	Контролируемые показатели при проведении работ по устройству гидроизоляционной мембраны на горизонтальной поверхности. ....	14
4.4	Типовые ошибки, возникающие при наплавлении битумно-полимерного материала Техноэластмост Б на горизонтальное основание.....	15
4.5	Общие принципы наплавления Техноэластмост Б на вертикальные поверхности. ....	16
4.6	Особенности укладки второго и последующих слоев Техноэластмост Б на вертикальной поверхности.....	19
4.7	Контролируемые показатели при проведении работ по устройству гидроизоляционной мембраны Техноэластмост Б на вертикальной поверхности.....	19
4.8	Типовые ошибки, возникающие при наплавлении битумно-полимерного материала Техноэластмост Б на вертикальное основание. ....	20
5.	Укладка битумно-полимерного рулонного материала Техноэластмост Б методом свободной укладки .....	21
5.1	Свободная укладка Техноэластмост Б на горизонтальной поверхности. ....	21
5.2	Свободная укладка Техноэластмост Б на горизонтальной поверхности .....	22
6.	Особенности укладки гидроизоляционной мембраны Техноэластмост Б в котлованах с откосами. ....	26
6.1	Обустройство гидроизоляционной мембраны из материала Техноэластмост Б в зоне подошвы фундамента.....	26
6.2	Обустройство гидроизоляционной мембраны из битумно-полимерного материала Техноэластмост Б в цокольной части. ....	27
6.3	Обустройство гидроизоляционной мембраны Техноэластмост Б в прямых.....	28

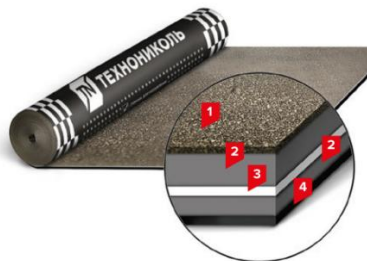
# 1. Введение

- 1.1 Настоящая Инструкция предназначена для сотрудников ИТР организаций выполняющих работы на ОИАЭ, подрядных организаций, службы заказчика, технического надзора и т. д., для использования при проектировании, выполнении работ и контроле их качества при гидроизоляции подземных и заглубленных зданий и сооружений (далее подземных сооружений) с применением битумно-полимерного материала Техноэластмост Б. Руководство представляет собой наглядное пособие с описанием основных принципов устройства гидроизоляционной мембраны и всей гидроизоляционной системы, методов контроля и технических решений основных узлов и деталей гидроизоляционной системы.
- 1.2 При разработке данной Инструкции были соблюдены все требования действующих нормативных документов действующих при сооружении ОИАЭ. Данная Инструкция не заменяет собой проектную документацию, необходимую для проектирования и устройства гидроизоляционной системы конкретного сооружения. Любые технические решения гидроизоляционной системы для каждого строительного объекта должны приниматься в индивидуальном порядке проектными организациями с учетом специфических особенностей объекта и требований по его эксплуатации.
- 1.3 Приведенные в данной Инструкции технические решения и информация основаны на нашем теоретическом и практическом опыте

## 2. Общие положения

### 2.1 Особенности применения битумно-полимерной мембраны Техноэластмост Б.

- 2.1.1 Битумно-полимерные рулонные материалы являются наиболее распространёнными материалами для создания гидроизоляционной мембраны. Связано это с известностью технологии применения оклеечных материалов, относительной простотой монтажа и стабильностью технических параметров, заложенных при их изготовлении на заводе. Помимо этого, битумно-полимерный рулонный материал Техноэластмост Б обладает следующими достоинствами:
- Высокая долговечность;
  - Высокая водонепроницаемость;
  - Высокая надежность;
  - Возможность работы при отрицательных температурах (до  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ );
  - Высокая химическая стойкость;
  - Возможность монтажа как методом «сплошной приклейки» к основанию, так и методом «свободной укладки».
- 2.1.2 Гидроизоляционная мембрана Техноэластмост Б является наплавляемым битумно-полимерным материалом с добавкой СБС (стирол-бутадиен-стирол) модификатора (Рис. 2.1)



- 1 – Мелкозернистая посыпка
- 2 – Битумно-полимерное вяжущее
- 3 – Основа
- 4 – Пленка

Рис 2.1. СБС модифицированный битумно полимерный рулонный материал Техноэластмост Б.

2.1.3 Рулонная гидроизоляция может быть одно- и многослойной. В данной Инструкции будет представлена только многослойная гидроизоляционная система (рекомендуемая для ОИАЭ).

## 2.2 Особенности различных методов укладки битумно-полимерных рулонных материалов.

2.2.1 В зависимости от направления укладки материала (по горизонтальной или вертикальной плоскости), степени подготовки поверхности и ее влажности, квалификации рабочих и некоторых других факторов (например, скорости производства работ) рулонные материалы могут свободно укладываться на основание (с механической фиксацией на вертикальные поверхности) или полностью наплавляться на подготовленное основание. Также возможно комбинирование способов укладки – свободная укладка на горизонтальном основании и наплавление на вертикальном. В данной Инструкции основной акцент сделан на свободной укладке, так как данный метод рекомендуется для проведения работ на объектах использования атомной энергии.

2.2.2 Полное/сплошное наплавление битумно-полимерного материала осуществляется на основании обработанное праймером с применением газовой горелки (Рис 2.2)



Рис 2.2 Метод сплошного наплавления.

2.2.3 Метод свободной укладки заключается в герметичном сплавлении швов материала, при этом на горизонтальных поверхностях материал не фиксируется к основанию, а на вертикальных – крепится с помощью тарельчатых держателей или металлической рейки (Рис. 2.3).



Рис 2.3 Метод свободной укладки.

2.2.4 Выбирая метод укладки материала, следует учитывать, что при укладке материалов с механической фиксацией (метод свободной укладки) на вертикальной поверхности резко повышается ответственность подрядной организации при производстве работ, возрастают требования к качеству выполнения работ по устройству гидроизоляционной мембраны. Небольшой дефект мембраны (непроплав шва или механическое повреждение) приведет к ее отказу (вода заполнит все свободное

пространство между гидроизоляционной мембраной и конструкцией). При сплошной наклейке материалов мелкий дефект локализуется в зоне появления и не оказывает серьезного воздействия на надежность всей гидроизоляционной мембраны (Рис. 2.4). Поэтому, помимо требований к качеству работ, при укладке рулонных материалов с механической фиксацией предъявляются очень жесткие требования к ровности поверхности и защите мембраны от механических повреждений.



Рис 2.4. Влияние возможного дефекта на надежность гидроизоляционной мембраны при различных способах укладки

- а – Метод сплошного наплавления – вода локализуется в месте повреждения
- б – Метод свободной укладки – вода распространяется под всей поверхностью мембраны

### 2.2.5 Достоинства и недостатки различных методов укладки битумно-полимерных рулонных материалов приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

	Достоинства	Недостатки
Метод свободной укладки	Высокая скорость монтажа гидроизоляционной мембраны в 2–3 раза. Возможность работы на влажных поверхностях. Существенная экономия по сравнению с методом сплошного наплавления (отсутствие праймера, меньше расход газа и т. д.)	Надежность гидроизоляционной мембраны ниже по сравнению с методом сплошного наплавления. Очень высокие требования к качеству производства работ (подготовка поверхности, наплавление материала, его защита)
Метод сплошного наплавления	Высокая надежность гидроизоляционной мембраны по сравнению с методом свободной укладки. Стандартные требования к качеству производства работ (подготовка поверхности, наплавление материала, его защита)	Наплавление только по сухим поверхностям. Невысокая скорость монтажа по сравнению с методом свободной укладки. Удорожание по сравнению с методом свободной укладки за счет применения праймера, большего расхода газа и т. д.

## **2.3 Условия производства работ по созданию гидроизоляционной мембраны из битумно-полимерного рулонного материала Техноэластмост Б на ОИАЭ**

- 2.3.1 Серьезным фактором, влияющим на качество монтажа гидроизоляционной мембраны, являются климатические (погодные) условия. При работе с битумно-полимерным материалом Техноэластмост Б температура окружающего воздуха и температура самого материала не должны быть ниже температуры гибкости материала – минус 25 °С.
- 2.3.2 При производстве работ при отрицательных температурах необходимо выдержать рулоны при температуре не ниже +15 °С не менее 24 часов. Данная процедура существенно упрощает работу с материалом, снижает его жесткость, исключает образование мелких трещин на поверхности материала при резких перегибах или случайном падении. Отогретые рулоны рекомендуется использовать в течение 2 часов.
- 2.3.3 Монтаж гидроизоляционной мембраны на открытом пространстве не допускается во время тумана, дождя, при наличии на поверхности строительной конструкции стоячей воды, инея или изморози. Во время дождя или снега допускается укладка Техноэластмост Б при условии производства работ под навесом или в «теплицах».
- 2.3.4 Перед каждым технологическим циклом (нанесением праймера, укладкой первого слоя материала, укладкой второго слоя материала и т. д.) необходимо очистить обрабатываемую поверхность от грязи и пыли. При применении для этих целей компрессора необходимо проверить, чтобы он был снабжен влагомасло-отделителем.

## **3. Подготовительные работы**

### **3.1 Подготовка поверхности под гидроизоляцию**

- 3.1.1 Гидроизолируемая поверхность не должна иметь раковин, наплывов бетона, трещин, неровностей с острогранными кромками, масляных пятен, пыли. На 1 м<sup>2</sup> поверхности допускается наличие отдельных раковин глубиной не более 3 мм, суммарная площадь раковин не более 20 см<sup>2</sup>. Масляные пятна удаляют выжиганием, наплывы бетона срубают с последующей шлифовкой. Перед началом работ по устройству гидроизоляционной мембраны должны быть завершены все монтажные работы на изолируемых конструкциях.
- 3.1.2 Гидроизолируемая поверхность должна быть ровной. Ровность поверхности железобетонной плиты контролируют, укладывая на поверхность в продольном и поперечном направлениях трехметровую рейку. Просветы под трехметровой рейкой должны быть только плавного очертания и не более одного на 1 м. Максимальная глубина просвета не должна превышать 5 мм.
- 3.1.3 При выполнении специальных работ по ремонту или подготовке поверхности (заглаживание, шлифование, ремонт специальными смесями и т.п.) подготовленная бетонная поверхность должна иметь видимую шероховатость. Группа шероховатости по с ISO 8503-1 от «средней» до «грубой» (визуализация по компаратору типа G (ISO 8503-1), шероховатость основания в интервале от шероховатости сегмента №2 до шероховатости сегмента №4 включительно).
- 3.1.4 При наличии на гидроизолируемой поверхности отдельных неровностей глубиной 10–15 мм их устраняют заполнением Герметика битумно-полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ или шпаклевочными массами, которые должны быть удобоукладываемыми и в них не должны образовываться трещины после высыхания.
- 3.1.5 К началу выполнения гидроизоляционных работ прочность на сжатие бетона выравнивающего слоя плиты проезжей части должна быть не менее 75% от марочной.
- 3.1.6 Перед нанесением гидроизоляционного слоя изолируемая поверхность должна быть сухой. Влажность бетона в поверхностном слое на глубине 20 мм должна быть не более 8% определяемая прибором Влагомер типа TRAMEX CME (Рис 3.1) либо

аналог. Для метода свободной укладки допускаемая влажность основания не более 20 %.



Рис. 3.1 Влагомер TRAMEX CME

- 3.1.7 Изолируемую поверхность очищают от строительного мусора, пыли, пленки цементного молока. Очистку бетонной поверхности от пыли выполнять воздушными установками высокого давления. После удаления пленки изолируемая поверхность должна соответствовать требованиям, указанным в пункте 3.1.1 – 3.1.6.  
— Влажность бетона – не более 20 % для метода свободной укладки.
- 3.1.8 Допускается введение дополнительных специальных требований к качеству подготовки основания, которые не должны быть направлены в сторону ухудшения общих требований.

### 3.2 Устройство переходных галтелей и выкружек

- 3.2.1 Вне зависимости от метода укладки рулонных материалов все острые выступы, углы, грани и т. д. должны быть устранены до начала производства работ по устройству гидроизоляционной мембраны. С этой целью устраивают переходные галтели или выкружки (Рис. 3.2). Это необходимо для того, чтобы избежать излома материала или статического продавливания мембраны (например, при засыпке котлована грунтом и в процессе эксплуатации сооружения).



Рис. 3.2 Устройство выкружки

- 3.2.2 Галтели и выкружки обычно изготавливаются из цементно-песчаного раствора марки не ниже М 150 или полимерцементного состава с быстрым набором прочности. В любом случае размер галтели должен быть ~ 100 x 100 мм. Выкружка – радиусом ~ 100 мм.

3.2.3 Не допускается изготовление галтелей из каменной ваты. Давление грунта обратной засыпки деформирует такую галтель вместе с гидроизоляционной мембраной, что может привести к ее разрыву.

### 3.3 Праймирование основания

3.3.1 Данная операция выполняется только при укладке материалов методом сплошной приклейки к основанию.

3.3.2 При наплавлении рулонного битумно-полимерного материала Техноэластмост Б необходимо обеспечить достаточную адгезию материалов с основанием не менее 0,3 МПа. Для этого поверхность основания бетона должна быть обработана полимерным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №08. Альтернативный праймер: Двухкомпонентный полимерный праймер БРМ №210 (в случае повышенной влажности).

3.3.3 Основные физико-механические характеристики праймеров ТЕХНОНИКОЛЬ приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Показатели	Праймер	
	Технониколь №08	БРМ №210
Основа	Полимерная	Полимерная
Массовая доля летучих веществ, %	Не менее 28	96
Время высыхания при 23 °С, ч, не более	0,25	0,75-1,5
Расход кг/м <sup>2</sup>	0,1-0,3	0,8-1,1
Допустимая влажность основания, %, по массе	8	8
Температура применения, °С	-20-+40	-10-+40

3.3.4 Определение значений влажности бетона чаще всего производят с помощью заводских приборов – влагомеров типа TRAMEX CME (Рис 3.1) либо аналог.

3.3.5 Праймер наносится на очищенную поверхность вручную кистями, щетками, малярными валиками (Рис. 3.3) в один слой. Пренебрежение операцией по очистке основания существенно снизит адгезию битумно-полимерного рулонного материала к основанию.



Рис. 3.3. Нанесение праймера.

- 3.3.6 Обработанная поверхность выдерживается до полного высыхания праймера. Время высыхания праймера зависит от его марки и климатических условий во время проведения работ (см. таблицу 3.1).
- 3.3.7 Определить степень высыхания праймера можно, приложив к нему салфетку: на приложенной к высохшему праймеру салфетке не должно оставаться следов праймера (Рис. 3.4).



Рис. 3.4. Определение высыхания праймера

### 3.4 Контролируемые показатели при проведении работ по подготовке основания

3.4.1 Состав пооперационного контроля приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

Контролируемый показатель	Требования к показателям	Метод и содержания контроля	Используемые инструменты
Ровность	$\pm 5$ мм на 2 м длины в любом направлении	Выборочная проверка, с замерами из расчета не менее 5 измерений на $70-100 \text{ м}^2$	Двухметровая рейка, линейка металлическая
Влажность основания	Не более 8 % по массе	Инструментальный	Электронный измеритель влажности бетона
Праймирование основания	Равномерно огрунтованная поверхность	Визуально с проверкой качества грунтовки по фактическому расходу на $1 \text{ м}^2$ поверхности	-

### 3.5 Типовые ошибки, возникающие при подготовительных работах

3.5.1 Типовые ошибки и способы их устранения приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3.

Типовая ошибка	Последствия	Способ устранения
Отсутствует требуемая ровность основания	Возможна концентрация напряжений на гидроизоляционную мембрану, что может привести к ее прорыву	Выровнять поверхность
Отсутствует требуемая прочность основания на вертикальных поверхностях	Когезионный отрыв защищенной конструкции по телу бетона	Восстановить требуемую прочность бетонной конструкции
Пыль, грязь и т. д. на подготавливаемой поверхности	Уменьшение адгезии материалов Техноэластность Б с изолируемой поверхностью	Удалить все материалы и покрытия, препятствующие адгезии

Разбавляется праймер	Уменьшение адгезии материалов Техноэластмост Б с изолируемой поверхностью	Очистить поверхность от следов праймера и праймировать заново
Праймер наносится по влажному основанию	Уменьшение адгезии материалов Техноэластмост Б с изолируемой поверхностью	Очистить поверхность от следов праймера и праймировать заново
Отсутствие праймера	Уменьшение адгезии материалов Техноэластмост Б с изолируемой поверхностью	Праймировать поверхность
Праймер наносится в два-три слоя	На обработанной поверхности появляется хрупкая пленка, существенно уменьшающая адгезию материалов Техноэластмост Б с изолируемой поверхностью	Очистить поверхность от пленки
Наплавление по невысохшему праймеру	Высокая вероятность возгорания растворителя	Увеличить интервал сушки праймера

## **4. Укладка битумно-полимерного рулонного материала Техноэластмост Б методом полного наплавления на ОИАЭ**

### **4.1 Общие принципы наплавления Техноэластмост Б на горизонтальные поверхности ОИАЭ**

- 4.1.1 Материалы наплавляются только после полного высыхания праймера (см. пункт 3.3).
- 4.1.2 Непосредственно перед укладкой материала необходимо еще раз проверить качество подготовки основания и при необходимости очистить ее от пыли и грязи. Пренебрежение данной операцией существенно снизит адгезию наплавленного материала к основанию. При этом стоит учитывать, что при работе в тепляках и глубоких котлованах не рекомендуется использовать для этих целей компрессор, так как 95% пыли снова осядет на очищенную поверхность.
- 4.1.3 Перед укладкой основного слоя гидроизоляционной мембраны необходимо устроить слои усиления. Это связано с концентрацией напряжений, действующих на гидроизоляционную мембрану в этих зонах, либо с возможными деформациями конструкции, которые могут привести к разрыву мембраны. Слои усиления устраиваются в сложных узлах и сопряжениях: деформационных швах, внутренних и внешних углах, сложных сопряжениях поверхностей, вводах коммуникаций, переходах с горизонтальной на вертикальную поверхность и т. п. Слои усиления – специально выкроенные отрезки, выполненные из материала основного гидроизоляционного покрытия, которые наплавляются на подготовленное основание перед нанесением основных слоев гидроизоляционной мембраны (Рис. 4.2). Устройство элементов усиления позволяет дополнительно «заармировать» гидроизоляционный материал в зоне сложных узлов и сопряжений, что позволит существенно увеличить надежность гидроизоляционной мембраны.



Рис. 4.2 Слои усиления на горизонтальной поверхности в зоне деформационного шва

- 4.1.4 Принцип наплавления полос усиления не отличается от принципа наплавления основной гидроизоляционной мембраны как на горизонтальной поверхности, так и на вертикальной. Сохраняются все правила наплавления, устройства нахлестов и контроля качества. Размер полосы усиления – не менее 100 мм в каждую сторону от усиливаемого элемента (Рис. 4.3)



Рис 4.3 Слои усиления на внешнем угле при смене плоскости наплавления

- 4.1.5 После устройства слоев усиления и перед наплавлением битумно-полимерного рулонного материала на горизонтальные поверхности рекомендуется развернуть весь рулон на подготовленном основании, примерить и выровнять его по отношению к уже уложенному рулону, обеспечив требуемый нахлест по продольным и поперечным кромкам (см. рис. 4.4). Боковой нахлест смежных рулонов для двухслойных материалов составляет не менее 100 мм, для однослойных – не менее 120 мм. Торцевой нахлест составляет 150 мм как для двухслойных материалов, так и для однослойных.



Рис. 4.4 Контроль торцевого нахлеста при укладке материала Техноэластмост Б

- 4.1.6 В месте формирования Т-образных швов необходимо подрезать угол рулона, находящегося между верхним и нижним рулонами (Рис. 4.5). Подрезка угла повышает качество сварного соединения, позволяет избежать мест непроплава.

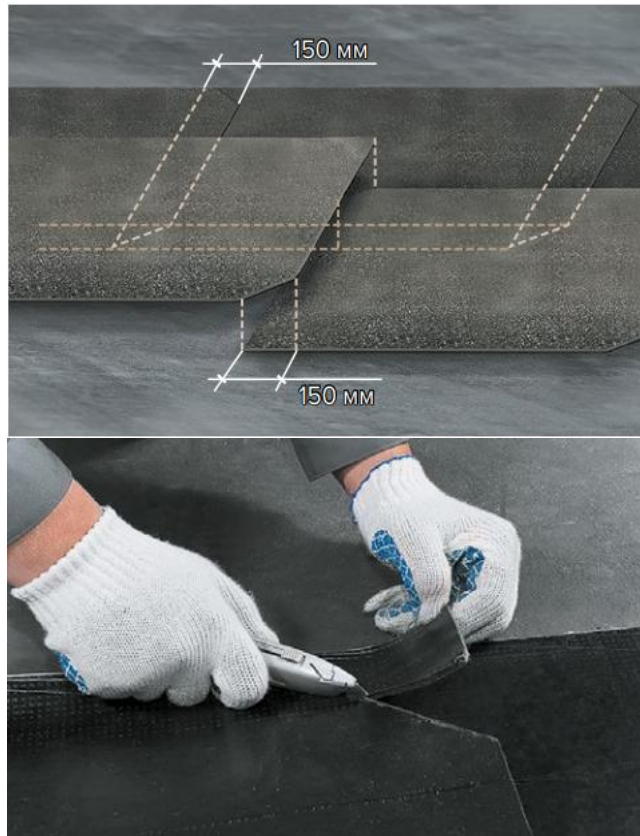


Рис 4.5 Подрезка угла рулона в Т-образном шве

- 4.1.7 Также необходимо обеспечить разбежку торцевых швов смежных рулонов минимум на 500 мм (см. рис. 4.6). Категорически запрещается стыковать рулоны, образуя крестообразные швы (см. рис. 4.7). В этих местах невозможно качественно выполнить сплавление материалов между собой, и это создаст зоны потенциальных протечек.

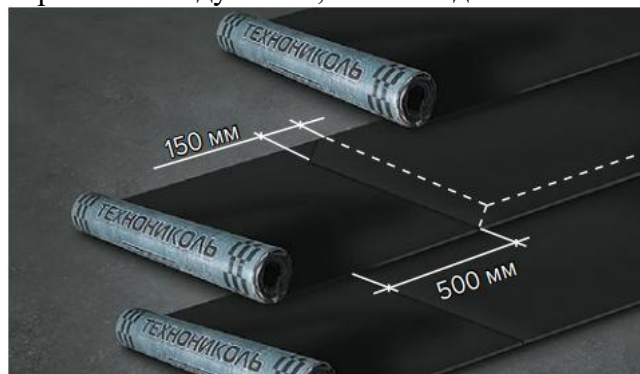


Рис 4.6 Разбежка торцевых швов смежных рулонов

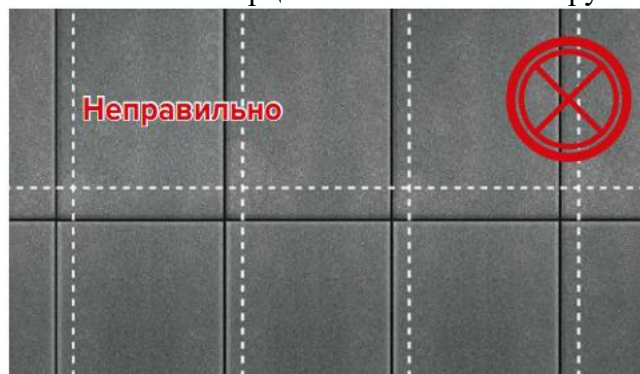


Рис 4.7 Крестообразные швы

- 4.1.8 После выставления нахлестов необходимо скатать материал в рулон с двух сторон в направлении центра (к середине). Намотку лучше производить на металлическую трубу или картонную шпулю.

- 4.1.9 Наплавление производят, оплавляя нижнюю поверхность рулона пламенем горелки и одновременно подогревая поверхность основания. Нагрев производят плавными движениями горелки, уделяя особое внимание зонам нахлеста, постепенно раскатывая рулон на себя (Рис. 4.8).



Рис 4.8 Наплавление рулона.

- 4.1.10 Небольшой валик битумной массы в месте соприкосновения рулона с основанием (Рис. 4.9) свидетельствует о правильном температурном режиме наплавления. Имеющаяся на нижней поверхности материала полиэтиленовая плёнка должна быть полностью расплавлена вместе с битумной массой. При этом будет происходить деформация индикаторного рисунка.



Рис. 4.9 Валик оплавленной битумной массы

- 4.1.11 Одним из признаков герметичности шва является вытекание битумной массы из-под боковой кромки материала сплошным валиком, примерно на 5–25 мм (Рис. 4.10). Запрещается раскатывать рулон от себя. В этом случае вы будете передвигаться по разогретому материалу, что может привести к его деформации и, как следствие, нарушению целостности гидроизоляционной мембраны.



Рис.4.10 Вытек битумного вяжущего из-под кромки материала

- 4.1.12 После этого укладывается второй слой гидроизоляционной мембраны Техноэластмост Б.

## 4.2 Особенности укладки второго и последующих слоев гидроизоляционной мембраны Техноэластмост Б на горизонтальной поверхности на ОИАЭ.

4.2.1 Второй и последующие слои битумно-полимерного материала Техноэластмост Б наплавляются описанным выше способом (см. пункт 4.1). При этом необходимо учитывать, что расстояние между краями рулонов в первом и втором слоях должно быть не менее 300 мм (см. рис. 4.11) и обычно составляет 500 мм (середина рулона).



Рис. 4.11 Выставление нахлеста между рулонами первого и второго слоев

4.2.2 Разбежка торцевых швов в рулонах первого и второго слоев должна составлять не менее 500 мм (Рис. 4.12). Запрещается укладывать рулоны второго слоя перпендикулярно рулонам первого слоя (Рис. 4.13). Это приведет к образованию крестообразных швов и некачественному сплавлению материала в этих зонах

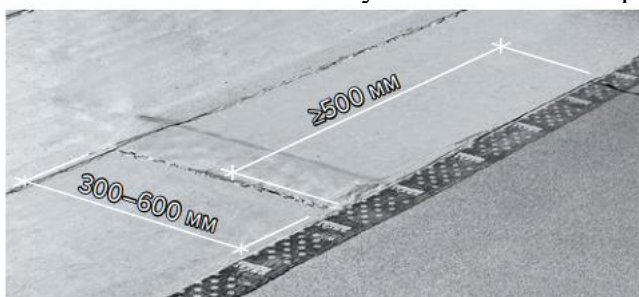


Рис 4.12 Разбежка торцевых швов первого и второго слоев.



Рис. 4.13 Укладка рулонов второго слоя перпендикулярно рулонам первого слоя

## 4.3 Контролируемые показатели при проведении работ по устройству гидроизоляционной мембраны на горизонтальной поверхности на ОИАЭ.

4.3.1 Состав пооперационного контроля приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Наименование показателей	Контроль (метод, объем)	Количественный показатель	Используемый инструмент
--------------------------	-------------------------	---------------------------	-------------------------

Чистота основания	Визуальный осмотр, по всей площади основания	Отсутствие пыли, грязи и т. д.	-
Наличие праймера	Визуальный осмотр, по всей площади основания	Равномерный черно-коричневый окрас 100% поверхности	-
Устройство слоев усиления	Визуальный осмотр, на всех сложных участках	Наличие слоя усиления и качество его наплавления (нахлесты не менее 100 мм; вытек битумного вяжущего не менее 5–25 мм)	Линейка металлическая Плоская отвертка с закругленными краями
Целостность материала	Визуальный осмотр, по всей площади основания	Отсутствие внешних дефектов материала: трещин, расслоений, пробоин и т. д.	-
Величина бокового и торцевого нахлестов	Измерительный, не менее 5 измерений на каждые 50–100 м <sup>2</sup> поверхности	Боковой – не менее 100 мм; Торцевой – не менее 150 мм	Линейка металлическая
Разбежка торцевых швов соседних рулонов	Измерительный, не менее 5 измерений на каждые 50–100 м <sup>2</sup> поверхности	Не менее 500 мм	Линейка металлическая
Качество сплавления швов	Визуальный осмотр, по всей площади основания	Вытек битумного вяжущего не менее 5–25 мм	Плоская отвертка с закругленными краями
Прочность приклейки к основанию	Измерительный, не менее 3 измерений на каждые 500–700 м <sup>2</sup> поверхности	Не менее 0,3 МПа	Адгезиметр

#### 4.4 Типовые ошибки, возникающие при наплавлении битумно-полимерного материала Техноэластмост Б на горизонтальное основание на ОИАЭ

4.4.1 Типовые ошибки и способы их устранения приведены в таблице 4.2

Таблица 4.2

Типовая ошибка	Последствия	Способ устранения
Пыль, грязь и т.д. на подготавливаемой поверхности	Уменьшение адгезии материала Техноэластмост Б с изолируемой поверхностью и уменьшение межслойной адгезии	Удалить все материалы и покрытия препятствующие адгезии
Проблемы с праймированием основания	-	См. таблицу 3.3
Отсутствие слоев усиления	Разрыв гидроизоляционной	Устроить слои усиления в требуемых местах. При обнаружении данной ошибки в уже наплавленном материале –

	мембраны в местах сложных сопряжений	наплавить слой усиления поверх уложенного материала, после чего перекрыть его дополнительным слоем материала на 250 мм длиннее слоя усиления.
Величина нахлестов и разбежка торцевых швов не соответствует нормам	Увеличение риска возникновения протечек	Выставить нахлесты согласно правилам. При обнаружении данной ошибки в уже наплавленном материале наплавить на проблемном участке бандаж шириной не менее 250 мм
Наличие крестообразных швов	Образование зон некачественного наплавления материала	Выполнить разбежку торцевых швов не менее 500 мм. При обнаружении данной ошибки в уже наплавленном материале – удалить уложенный материал и выполнить наплавление заново
Отсутствует вытек битумного вяжущего из-под боковой кромки материала	Увеличение риска возникновения протечек	Выполнить качественное наплавление материала в этой зоне. При невозможности качественно выполнить данную работу наплавить бандаж шириной не менее 250 мм
Отсутствие адгезии гидроизоляционной мембраны к основанию	Смещение гидроизоляционной мембраны при бетонировании	Выполнить качественное наплавление материала в этой зоне. При невозможности качественно выполнить данную работу наплавить бандаж шириной не менее 250 мм

#### 4.5 Общие принципы наплавления Техноэластмост Б на вертикальные поверхности на ОИАЭ.

- 4.5.1 Общие принципы и правила наплавления битумно-полимерного рулонного материала Техноэластмост Б на вертикальной поверхности не отличаются от работы с данным материалом на горизонтальной плоскости. Сохраняются все правила подготовки основания, наплавления, контроля качества.
- 4.5.2 Перед началом работ по укладке материала на вертикальные поверхности необходимо по предварительно обработанному праймером основанию выполнить устройство слоев усиления. Усилению подлежат сложные узлы: зоны деформационного шва, внутренние и внешние углы, сопряжения, вводы коммуникаций, переходы с горизонтальной на вертикальную поверхность и т.п. (Рис. 4.14). Это связано с концентрацией напряжений, действующих на гидроизоляционную мембрану в этих зонах, либо с возможными деформациями конструкции, которые могут привести к разрыву мембраны.



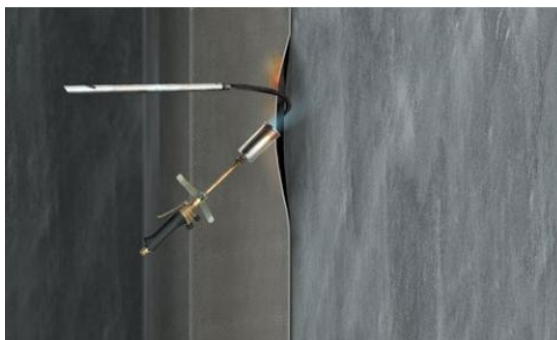


Рис. 4.14 Устройство слоев усиления в зоне трубной проходки и внешнего угла

4.5.3 Укладку гидроизоляционной мембраны из битумно-полимерного рулонного материала Техноэластмост Б на вертикальные поверхности можно производить ручным способом подачи рулона или механическим способом с помощью системы блоков или траверс (Рис. 4.15). При ручной подаче рулона используют нарезанные заготовки материала длиной ~2–3 м, механический способ подачи позволяет укладывать рулоны целиком.

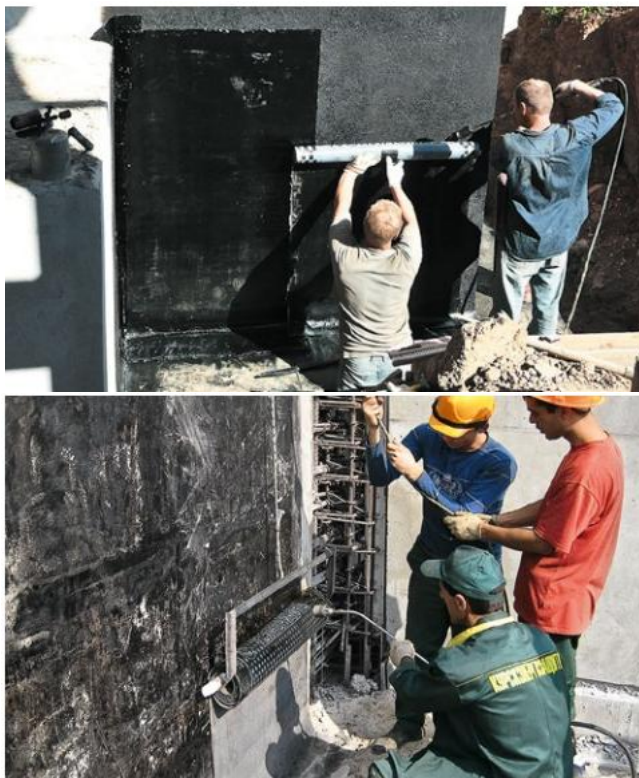


Рис. 4.15 Ручная и механическая подача рулона

- 4.5.4 Подготовленную заготовку материала скатывают в рулон. Намотку рулона лучше производить на трубу или картонную шпулю при ручной подаче рулона либо на ролик подачи при механической подаче рулона.
- 4.5.5 При наплавлении рулоны необходимо укладывать по направлению снизу вверх (вне зависимости от способа подачи рулона) поэтапно на высоту, определяемую технологическим регламентом монтажа (Рис. 4.16).



Рис. 4.16 Наплавление битумно-полимерного рулонного материала Техноэластмост Б на вертикальную поверхность

- 4.5.6 Небольшой валик битумной массы в месте соприкосновения рулона с основанием свидетельствует о правильном температурном режиме наплавления.
- 4.5.7 Не рекомендуется укладывать материал одним рулоном при перемене направления укладки больше двух раз, так как в этом случае существует большая вероятность образования зон непроплава и отслоения материала от основания. Чтобы избежать образования таких дефектов, рекомендуется разрезать рулон на более короткие заготовки (Рис. 4.17).

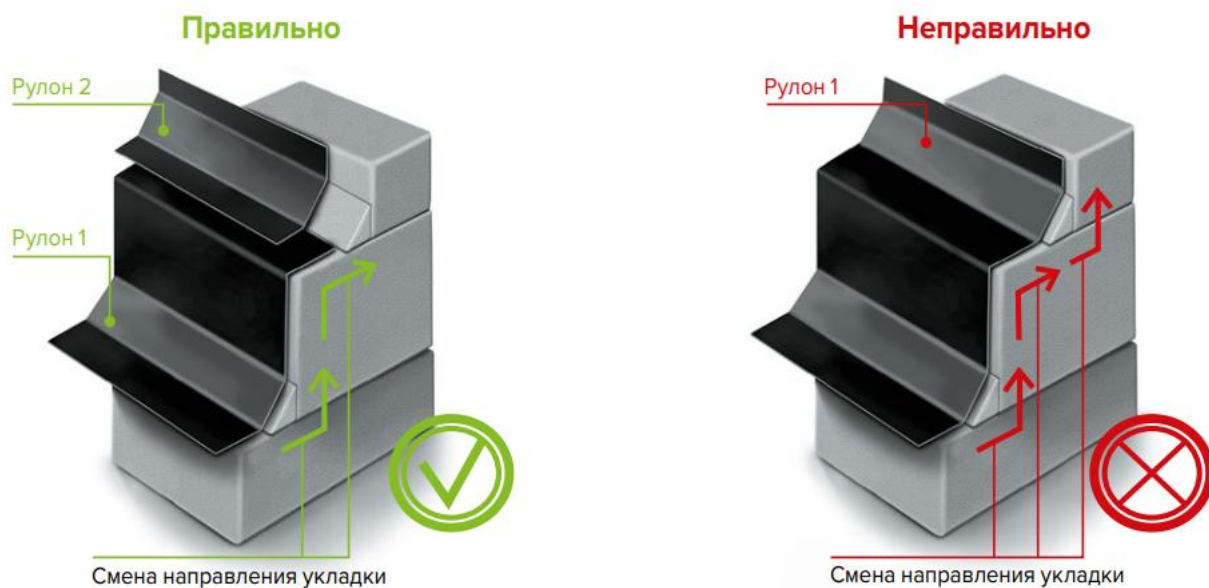


Рис. 4.17 Наплавление материала при смене направления укладки

- 4.5.8 При наплавлении рулонов битумно-полимерного материала на вертикальные поверхности в обязательном порядке выполняются все правила разбежки рулонов, соблюдения нахлестов, подреза угла рулона
- 4.5.9 Уложенная гидроизоляционная мембрана в цокольной зоне заводится на 300 мм выше уровня земли и дополнительно механически фиксируется к основанию (см. пункт 6.9).
- 4.5.10 В завершение работ по укладке гидроизоляционной мембраны Техноэластмост Б необходимо выполнить ее защиту от возможного механического повреждения (например, при обратной засыпке котлована). В качестве защиты обычно используют экструзионный пенополистирол XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF, профилированную мембрану PLANTER standard, пристенный дренаж PLANTER geo

(Рис. 4.18). Материал защиты выбирается исходя из условий эксплуатации сооружения и гидрогеологической обстановки в районе строительства.

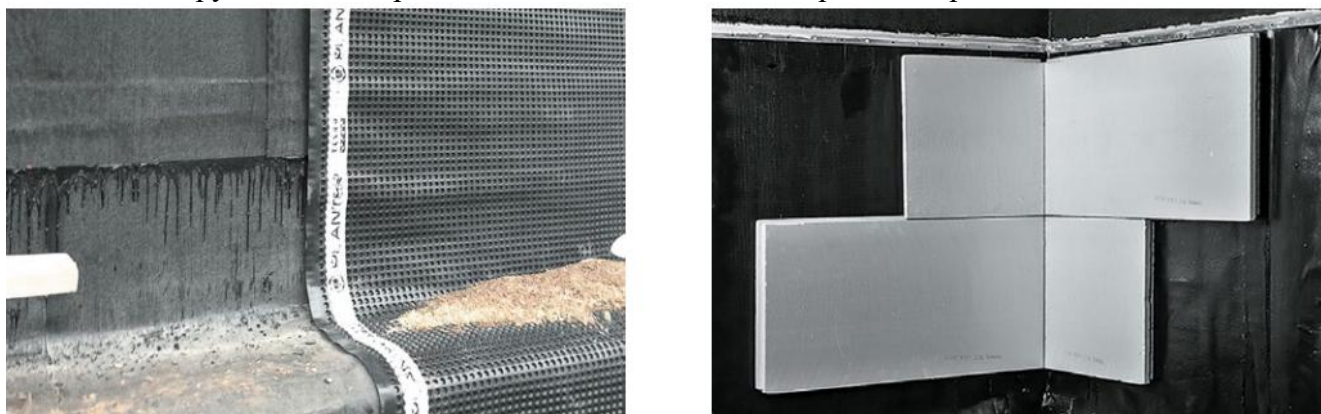


Рис. 4.18 Защита гидроизоляционной мембраны профилированной мембраной Planter standard и экструзионным пенополистиролом XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF.

#### 4.6 Особенности укладки второго и последующих слоев Техноэластмост Б на вертикальной поверхности на ОИАЭ

4.6.1 Чтобы избежать образования крестообразных швов в местах смены направления укладки материала, рекомендуется каждый укладываемый рулон смещать относительно уложенного на 300 мм (см. рис. 4.19)

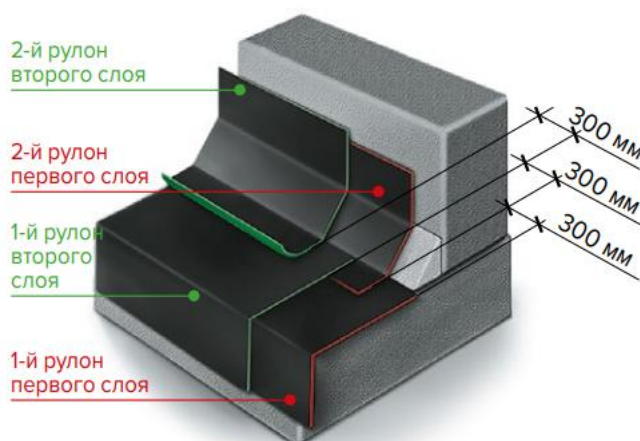


Рис 4.19 Вариант формирования Т-образного шва при укладке двухслойной гидроизоляционной мембраны

#### 4.7 Контролируемые показатели при проведении работ по устройству гидроизоляционной мембраны Техноэластмост Б на вертикальной поверхности на ОИАЭ

4.7.1 Состав пооперационного контроля приведен в таблице 4.3

Таблица 4.3

Наименование показателей	Контроль (метод, объем)	Количественный показатель	Используемый инструмент
Чистота основания	Визуальный осмотр, по всей площади основания	Отсутствие пыли, грязи и т. д.	-
Наличие праймера	Визуальный осмотр, по всей площади основания	Равномерный черно-коричневый окрас 100% поверхности	-

Устройство слоев усиления	Визуальный осмотр, на всех сложных участках	Наличие слоя усиления и качество его наплавления (нахлесты не менее 100 мм; вытек битумного вяжущего не менее 5–25 мм)	Линейка металлическая Плоская отвертка с закругленными краями
Целостность материала	Визуальный осмотр, по всей площади основания	Отсутствие внешних дефектов материала: трещин, расслоений, пробоин и т. д	-
Величина бокового и торцевого нахлестов	Измерительный, не менее 5 измерений на каждые 50–100 м <sup>2</sup> поверхности	Боковой – не менее 100 мм; Торцевой – не менее 150 мм	Линейка металлическая
Разбежка торцевых швов соседних рулонов	Измерительный, не менее 5 измерений на каждые 50–100 м <sup>2</sup> поверхности	Не менее 500 мм	Линейка металлическая
Качество сплавления швов	Визуальный осмотр, по всей площади основания	Вытек битумного вяжущего не менее 5–25 мм	Плоская отвертка с закругленными краями
Прочность приклейки к основанию	Измерительный, не менее 3 измерений на каждые 500–700 м <sup>2</sup> поверхности	Не менее 0,3 МПа	Адгезиметр
Механическое крепление в цокольной зоне	Визуальный осмотр, по всему периметру сооружения	Крепление гидроизоляционной мембраны согласно проекту	-

#### 4.8 Типовые ошибки, возникающие при наплавлении битумно-полимерного материала Техноэластмост Б на вертикальное основание на ОИАЭ.

4.8.1 Типовые ошибки и способы их устранения приведены в таблице 4.4

Таблица 4.4

Типовая ошибка	Последствия	Способ устранения
Пыль, грязь и т.д. на подготавливаемой поверхности	Уменьшение адгезии материала Техноэластмост Б с изолируемой поверхностью и уменьшение межслойной адгезии	Удалить все материалы и покрытия препятствующие адгезии
Проблемы с праймированием основания	-	См. таблицу 3.3
Отсутствие слоев усиления	Разрыв гидроизоляционной мембраны в местах сложных сопряжений	Устроить слои усиления в требуемых местах. При обнаружении данной ошибки в уже наплавленном материале – наплавить слой усиления поверх уложенного материала, после чего перекрыть его дополнительным слоем

		материала на 250 мм длиннее слоя усиления.
Величина нахлестов и разбежка торцевых швов не соответствует нормам	Увеличение риска возникновения протечек	Выставить нахлесты согласно правилам. При обнаружении данной ошибки в уже наплавленном материале наплавить на проблемном участке бандаж шириной не менее 250 мм
Наличие крестообразных швов	Образование зон некачественного наплавления материала	Выполнить разбежку торцевых швов не менее 500 мм. При обнаружении данной ошибки в уже наплавленном материале – удалить уложенный материал и выполнить наплавление заново
Отсутствует вытек битумного вяжущего из-под боковой кромки материала	Увеличение риска возникновения протечек	Выполнить качественное наплавление материала в этой зоне. При невозможности качественно выполнить данную работу наплавить бандаж шириной не менее 250 мм
Отсутствие адгезии гидроизоляционной мембраны к основанию	Смещение гидроизоляционной мембраны при бетонировании	Выполнить качественное наплавление материала в этой зоне. При невозможности качественно выполнить данную работу наплавить бандаж шириной не менее 250 мм
Отсутствие механического крепления материала в цокольной зоне	Отрыв гидроизоляционной мембраны от основания под действием внешних воздействий	Выполнить механическое крепление

## **5. Укладка битумно-полимерного рулонного материала Техноэластмост Б методом свободной укладки на ОИАЭ**

### **5.1 Свободная укладка Техноэластмост Б на горизонтальной поверхности.**

- 5.1.1 При свободной укладке гидроизоляционной мембраны Техноэластмост Б необходимости в праймировании основания, и этой операцией можно пренебречь. При этом все остальные требования к качеству подготовки поверхности и ровности основания необходимо соблюдать (см. пункт 3):
- 5.1.2 После подготовки основания устраивают слои усиления. Слои усиления могут полностью наплавляться по обработанному праймером основанию (предпочтительный вариант), либо механически крепиться к основанию с помощью металлических полос или тарельчатых держателей (см. пункт 4.2.1–4.2.3).
- 5.1.3 Перед укладкой материала необходимо развернуть весь рулон материала на подготовленном основании, примерить и выровнять его по отношению к уже уложенным рулонам, обеспечив требуемые краевые и торцевые нахлесты, разбежку швов, подрезку углов и т. д;
- 5.1.4 Между собой смежные рулоны в зоне бокового и торцевого нахлеста сплавляются с применением стандартной пламенной горелки, специальной шовной горелки и прикатного ролика (Рис 4.1);

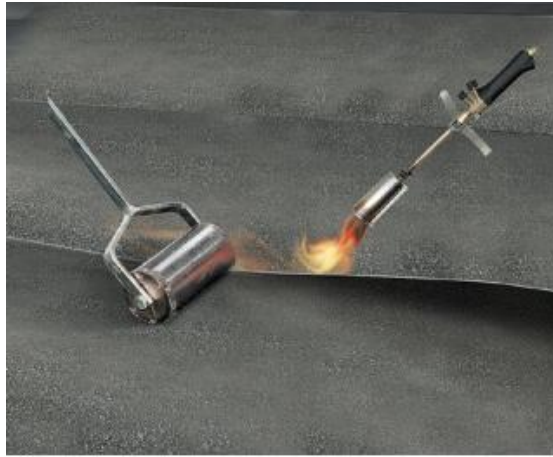


Рис 4.1. Сварка рулонов в зоне нахлеста при свободной укладке материала.

- 5.1.5 Одним из признаков герметичности шва является вытекание битумной массы из-под боковой кромки материала сплошным валиком, примерно на 5-25 мм;
- 5.1.6 Второй слой битумно-рулонного материала «Техноэластмост Б» наплавляется на первый слой «Техноэластмост Б». При этом при нанесении второго слоя первый слой материала **праймировать не нужно. Тоже самое распространяется на нанесение последующих слоев. Праймировать битумно-рулонный материал не требуется, поскольку в составе материала присутствует битумно-полимерное вяжущее.**
- 5.1.7 После устройства гидроизоляционной мембраны необходимо выполнить устройство защитной стяжки толщиной не менее 50 мм. В качестве альтернативы возможно применение слоя иглопробивного термообработанного геотекстиля плотностью не менее 500 г/м<sup>2</sup>, который дополнительно защищается полиэтиленовой пленкой. Возможна комбинация вариантов;
- 5.1.8 Для предотвращения сдвига гидроизоляционной мембраны при свободной укладке материала необходимо обращать внимание на то, чтобы нагрузки, действующие на мембрану при устройстве защитной бетонной стяжки, всегда были направлены перпендикулярно к поверхности мембраны и равномерно распределены
- 5.1.9 Таблицы контроля качества и типовых ошибок метода свободной укладки аналогичны таблицам метода укладки на горизонтальном основании с полным наплавлением (см. таблицы 4.1 и 4.2).

## 5.2 Свободная укладка Техноэластмост Б на горизонтальной поверхности на ОИАЭ

- 5.2.1 При укладке гидроизоляционной мембраны Техноэластмост Б на вертикальных и наклонных конструкциях свободно, крепить мембрану к поверхности конструкции можно двумя способами:
  - тарельчатыми держателями овальной (предпочтительно) или круглой формы совместно с крепежными элементами: саморезами с полиамидной гильзой, дюбель-гвоздями или дюбель-шурупами (Рис. 4.2);
  - металлическими полосами толщиной 3–4 мм, шириной 40 мм, длиной 600 мм (Рис. 4.2), совместно с крепежными элементами. Не рекомендуется крепить краевыми рейками с отгибом. Рекомендуется применять качественные крепежные элементы, не подверженные коррозионному износу.



Рис. 4.2 Крепежные элементы: металлическая полоса, тарельчатый держатель и саморез с полиамидной гильзой.

5.2.2 Перед началом работ необходимо устроить слои усиления. Слои усиления могут полностью наплавляться по обработанному праймером основанию, либо механически крепиться к основанию с помощью металлических полос или тарельчатых держателей (Рис. 4.3). При прочих равных условиях следует отдавать предпочтение методу наплавления.

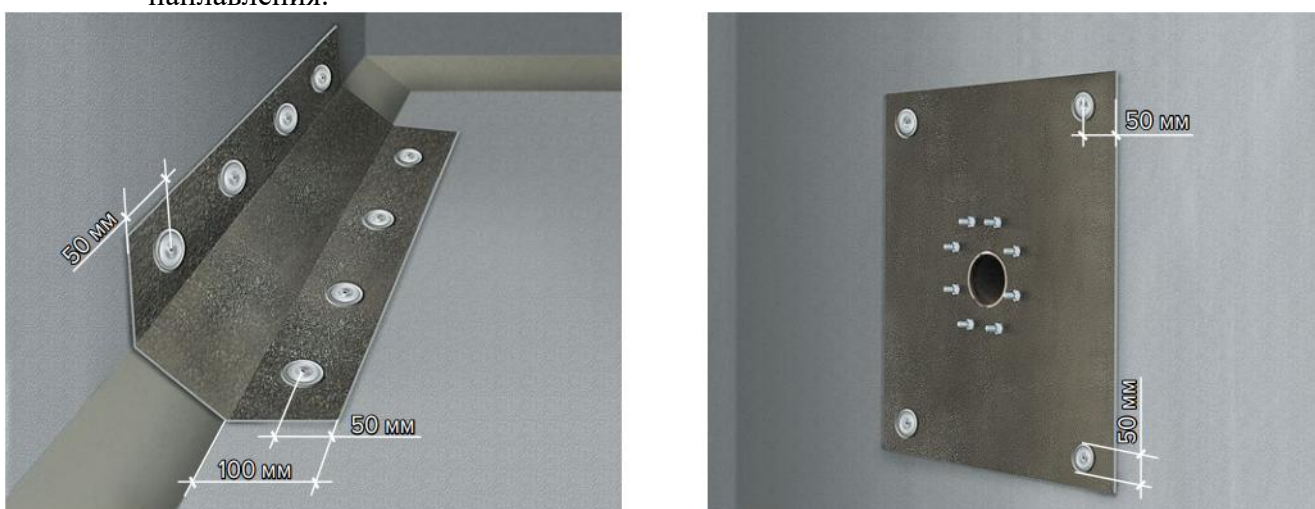


Рис. 4.3 Механическая фиксация слоя усиления в месте перехода с вертикальной на горизонтальную поверхность трубной проходки.

- 5.2.3 При устройстве слоев усиления трубных проходок необходимо край внутреннего отверстия слоя усиления наплавить на фланец трубной проходки. Механическую фиксацию слоя усиления трубной проходки можно выполнять при ширине фланца 150 мм. При меньшей ширине – слой усиления должен быть полностью наплавлен на основание.
- 5.2.4 Крепежи в слой усиления устанавливаются на расстоянии 50 мм от края усиливаемого узла.
- 5.2.5 Слои усиления устраиваются в необходимых местах по всему периметру фундамента.
- 5.2.6 Общие принципы и подходы к устройству гидроизоляционной мембраны методом механической фиксации аналогичны методу полного наплавления.
- 5.2.7 Шаг крепления для двухслойной мембраны составляет не более 2 метров. Крепежный элемент перекрывается рулоном второго слоя, который полностью наплавляется по первому слою.
- 5.2.8 Укладку материала Техноэластмост Б на вертикальных поверхностях можно производить двумя способами (определяется на месте производства работ). Первый заключается в механической фиксации материала и последующей сварке нахлестов (Рис. 4.4).



Рис 4.4 Механическая фиксация рулона с последующей сваркой нахлестов.

5.2.9 Второй вариант заключается в ручной или механической подаче рулона и сварке нахлестов (как при сплошном наплавлении материалов) и последующей механической фиксации рулона (Рис. 4.5). В обоих случаях зона нахлеста дополнительно прокатывается силиконовым роликом.



Рис. 4.5 Сварка нахлестов с последующей механической фиксацией рулона

5.2.10 Вне зависимости от способа укладки материала, обязательным условием является сплошное приклеивание рулона гидроизоляционной мембраны к слоям усиления (Рис. 5.6).



Рис. 5.6 Наплавление рулона на слой усиления

5.2.11 Механическое крепление рулона по горизонтали тарельчатыми держателями осуществляется согласно нижеприведенному рисунку. Рис. 4.7.

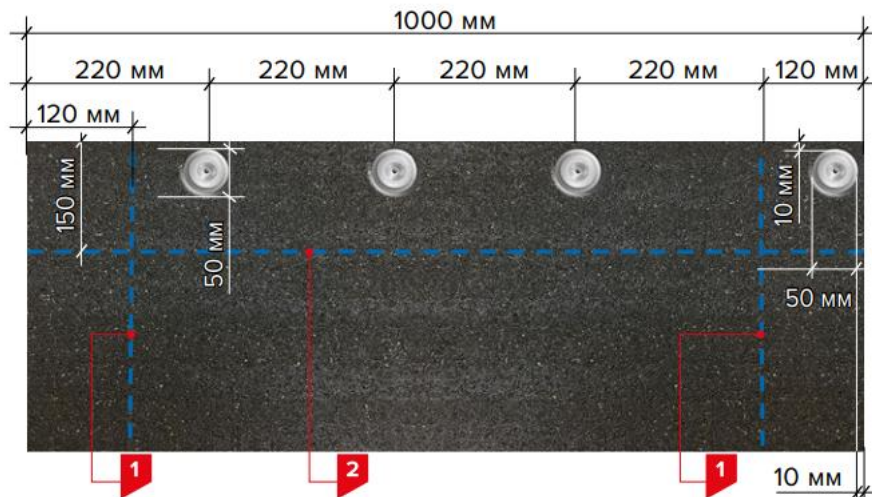


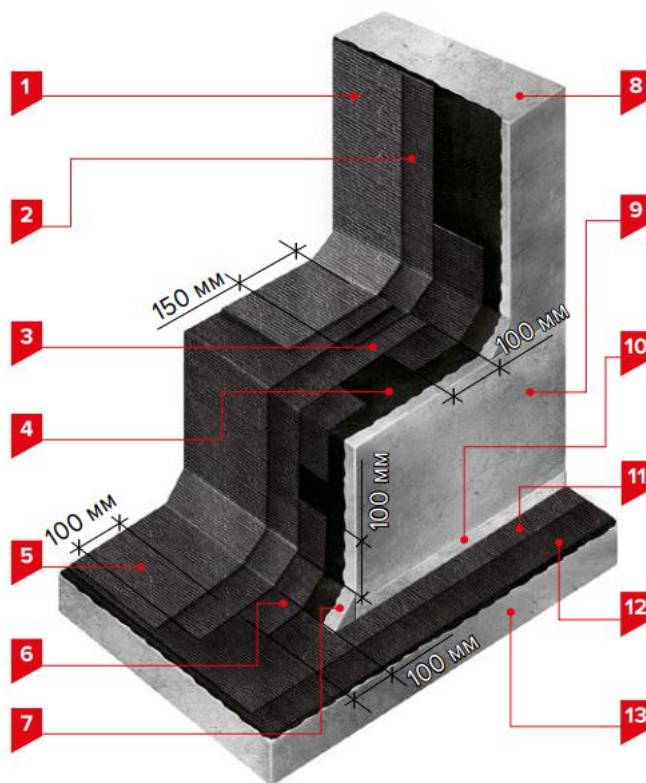
Рис. 5.7 Механическое крепление гидроизоляционной мембраны в торце рулона

- 5.2.12 Ряд механических креплений рекомендуется перекрывать рулоном второго слоя.
- 5.2.13 Выбор конкретного способа механической фиксации рулонов битумно-полимерного материала к основанию (тарельчатыми держателями или металлической полосой) осуществляется исходя из действующих на гидроизоляционную мембрану нагрузок.
- 5.2.14 Не рекомендуется укладывать материал одним рулоном при перемене направления укладки больше двух раз. В этом случае рулон разрезается на более короткие заготовки (см. рис. 4.17).
- 5.2.15 При наплавлении на вертикальные поверхности необходимо выполнять все правила разбежки рулонов, соблюдения нахлестов, подреза угла рулона, контроля вытека битума и т. д.
- 5.2.16 В завершение работ по укладке гидроизоляционной мембраны необходимо выполнить ее защиту от возможного механического повреждения (например, при обратной засыпке котлована). В качестве защиты обычно используют экструзионный пенополистирол XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF, профилированную мембрану PLANTER standard, пристенный дренаж PLANTER geo. Материал защиты выбирается исходя из условий эксплуатации сооружения и гидрогеологической обстановки в районе строительства.

## 6. Особенности укладки гидроизоляционной мембраны Техноэластмост Б в котлованах с откосами на ОИАЭ.

### 6.1 Обустройство гидроизоляционной мембраны из материала Техноэластмост Б в зоне подошвы фундамента

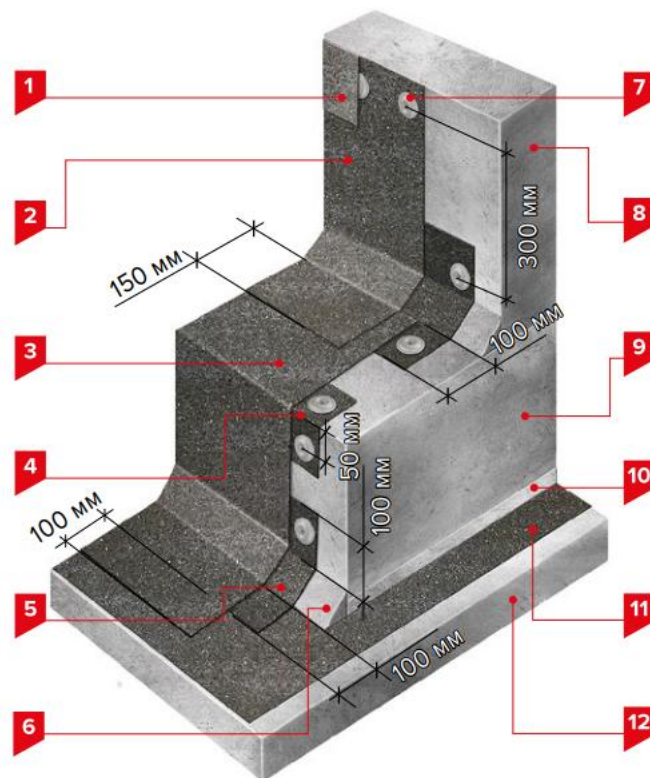
6.1.1 Укладка материала Техноэластмост Б со сплошной приклейкой к основанию (Рис. 6.1). Более подробно данный узел представлен в альбомах узлов и технических решений Корпорации Технониколь.



- 1 – Второй рулон вертикальной мембраны второго слоя;
- 2 – Второй рулон вертикальной мембраны первого слоя;
- 3 – Первый рулон вертикальной мембраны первого слоя;
- 4 – Праймер Технониколь №08;
- 5 – Первый рулон вертикальной мембраны второго слоя;
- 6 – Полоса усиления  $L \geq 300$ ;
- 7 – Переходная галтель 100\*100 мм;
- 8 – Вертикально ограждающая конструкция;
- 9 – Фундаментная плита;
- 10 – Защитная цементно-песчаная стяжка;
- 11 – Горизонтальная мембрана (второй слой);
- 12 – Горизонтальная мембрана (первый слой);
- 13 – Бетонная подготовка

Рис. 6.1 Техноэластмост Б. Зона подошвы фундамента. Вариант со сплошной приклейкой к основанию.

6.1.2 Укладка материала Техноэластмост Б с механической фиксацией к основанию показана на рис. 6.1. Более подробно данный узел представлен в альбомах узлов и технических решений Корпорации Технониколь.



- 1- Бандаж;
- 2- Второй рулон вертикальной мембраны;
- 3- Первый рулон вертикальной мембраны;
- 4- Слой усиления;
- 5- Полоса усиления  $L \geq 300$ ;
- 6- Переходная галтель 100\*100 мм;
- 7- Тарельчатый держатель;
- 8- Вертикальная ограждающая конструкция;
- 9- Фундаментная плита;
- 10- Защитная цементно-песчаная стяжка;
- 11- Горизонтальная мембрана;
- 12- Бетонная подготовка

Рис 6.1. Техноэластмост Б. Зона подошвы фундамента. Вариант с механической фиксацией к основанию.

## 6.2 Обустройство гидроизоляционной мембраны из битумно-полимерного материала Техноэластмост Б в цокольной части.

- 6.2.1 Гидроизоляционная мембрана заводится выше уровня отметки земли на высоту 0,3–0,5 м.
- 6.2.2 Верхний край гидроизоляционной мембраны крепится к конструкции в цокольной части сооружения механическим способом с применением профилированной металлической краевой рейкой.
- 6.2.3 Крепление с применением металлической краевой рейки показан на рис. 6.3. Зазор между стеной и отгибом краевой рейки заполняется мастикой герметизирующей ТЕХНОНИКОЛЬ №71.

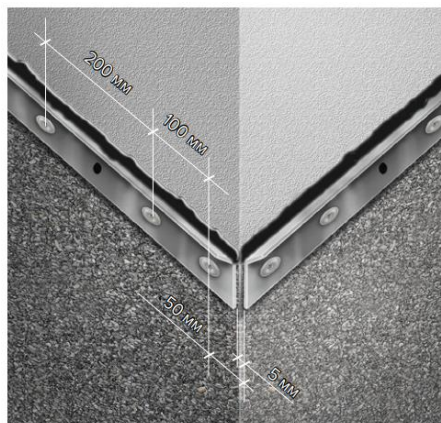


Рис. 6.3. Обустройство гидроизоляционной мембраны в цокольной зоне с применением профилированной краевой рейки.

- 6.2.4 В местах внутренних или внешних углов краевую рейку необходимо разрезать. Изгибать рейку в углах нельзя. Край краевой рейки крепится на расстоянии не более 5 мм от угла фундамента. В угловой зоне расстояние между первым и вторым саморезами (считая от угла) – 100 мм, все последующие саморезы устанавливаются с шагом 200–300 мм.
- 6.2.5 В местах разрыва краевой рейки герметик наносится сплошным слоем (без разрыва по краям рейки). Между смежными элементами крепления оставляйте температурный зазор 5–10 мм.

### 6.3 Обустройство гидроизоляционной мембраны Техноэластмост Б в прямках

- 6.3.1 Перед укладкой основного слоя гидроизоляционной мембраны необходимо устроить слой усиления на внутренних и внешних углах. Размер полосы усиления – не менее 100 мм в каждую сторону от усиливаемого элемента.
- 6.3.2 Слои усиления могут полностью наплавляться по основанию обработанному праймером (при работе по сухим поверхностям). При влажности бетонного основания более 5 % по массе, произвести свободную укладку с механическим креплением к основанию при помощи металлических полос или тарельчатых держателей.
- 6.3.3 Укладку основного слоя гидроизоляционной мембраны необходимо начинать с нижней части прямка. Материал следует подрезать по периметру прямка, не поднимая на его стенки. По периметру прямка гидроизоляционная мембрана наплавляется на слой усиления.
- 6.3.4 Не рекомендуется укладывать материал одним рулоном при перемене направления укладки больше двух раз, так как в этом случае существует большая вероятность образования зон непроплава и отслоения материала от основания. Чтобы избежать образования таких дефектов, рекомендуется разрезать рулон на более короткие заготовки.
- 6.3.5 После устройства гидроизоляционной мембраны в нижней части прямка, следует произвести устройство гидроизоляционной мембраны на вертикальных стенах прямка. Наплавление начинается с нижней точки прямка, постепенно поднимаясь вверх (Рис. 5.4).

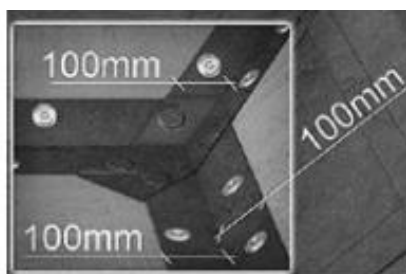


Рис 5.4. Обустройство гидроизоляционной мембраны в зоне прямка.

6.3.6 Затем производится укладка гидроизоляционной мембраны с горизонтальной поверхности на вертикальные стенки приемка с заведением поперечного нахлёста на 150 мм на стенки приемка (Рис. 5.5).

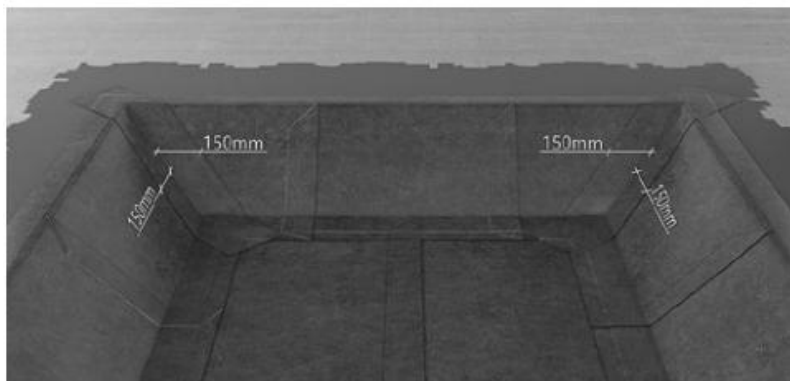


Рис 5.5. Обустройство гидроизоляционной мембраны в зоне приемка

## 7. Контроль качества

7.1 Контроль качества по устройству гидроизоляции разделяют на входной, операционный и приемочный.

7.2 Входному контролю подлежат:

- рабочая и исполнительная документация на изготовление и монтаж конструкций, требующих устройства системы гидроизоляции (допускается оформление отдельного акта на приемку подготовки поверхностей под гидроизоляцию);
- все используемые для гидроизоляции материалы, на которые поставщики должны выдавать сертификаты или паспорта качества. Технические характеристики материалов по данным сертификатов должны соответствовать действующим стандартам и техническим условиям (сертификаты или паспорта качества, а также результаты испытаний являются приложением к исполнительной документации);
- документы, подтверждающие готовность оборудования и приспособлений к производству работ, в том числе при неблагоприятных погодных условиях и в холодный период (технологические укрытия);
- необходимо предусмотреть проверку знаний ИТР и рабочих по гидроизоляционным работам с обязательной отметкой и подписью в акте о прохождении инструктажа по выполнению гидроизоляционных работ в листе ознакомления данного регламента.

7.3 При операционном контроле проверяют:

- качество подготовки поверхности под гидроизоляцию. Приемку поверхности, подготовленной к укладке гидроизоляции, оформляют актом освидетельствования скрытых работ;
- качество материала при раскатке рулонов (визуально);
- соблюдение технологии укладки (визуально).

7.4 Контроль качества подготовки железобетонной поверхности осуществляется, захватками по 500 м<sup>2</sup>, в соответствии со схемой контроля производства работ (табл. 1 Приложение 1). При приёмке поверхности определяют его соответствие требованиям раздела 3.1 настоящего регламента.

Таблица 7.4

Объект контроля	Способ контроля	Время контроля, объем	Нормативные требования
Состояние поверхности основания	Визуальный	На этапе приемки поверхности под гидроизоляционные работы, сплошной	На поверхности не должно быть цементного молока, масляных пятен, раковин, наплывов бетона, трещин,

			неровностей с острогранными кромками, масляных пятен, пыли.
Шероховатость	Сравнение с эталоном. (например, Elcometer)	На этапе приемки поверхности под гидроизоляционные работы, сплошной	Шероховатость по ISO 8503-1 – от «средней» до «грубой» (визуализация по компаратору типа G (ISO 8503-1), шероховатость основания в интервале от шероховатости сегмента №2 до шероховатости сегмента №4 включительно)
Ровность основания	Трехметровой рейкой	На этапе приемки поверхности под гидроизоляционные работы	Просветы под рейкой должны быть плавного очертания, не более 1 на м, не должны превышать 5 мм
Состояние поверхности железобетона	Визуальный	Перед нанесением гидроизоляции, сплошной	На поверхности не должна иметь загрязнений, масляных пятен, пыли.
Влажность бетона	Влагомер	Перед нанесением гидроизоляции, 3 точки на 100 м <sup>2</sup>	Влажность основания должна быть не более 8%.
Прочность на сжатие бетона	Лабораторные испытания	Перед началом гидроизоляционных работ	Прочность на сжатие бетона должна быть не менее 75% от марочной.