

**ЗАО «ГРУППА КОМПАНИЙ «ПЕНЕТРОН-РОССИЯ»**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ  
ДЕФОРМАЦИОННЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ШВОВ  
БЕТОНИРОВАНИЯ В МОНОЛИТНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ  
С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК  
«ПРОФИБАНД»**

## Оглавление

Предисловие .....	3
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ .....	4
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	4
4 ОПИСАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	5
4.1 «ПрофиБанд FV 140/60 NB» – декоративная полимерная шпонка для гидроизоляции деформационных швов тип FA.....	6
4.2 «ПрофиБанд NN DA 320 NB» – внешняя полимерная шпонка для гидроизоляции деформационных швов тип DA .....	6
4.3 «ПрофиБанд NN AA 240 NB» – внешняя полимерная шпонка для гидроизоляции технологических швов бетонирования тип AA.....	7
4.4 «ПрофиБанд Welding Tape» – лента для сваривания гидроизоляционных шпонок.....	7
4.5 Система инъектирования.....	8
5 ПРАВИЛА МОНТАЖА ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК .....	9
5.1 «ПрофиБанд FV 140/60 NB» – устройство гидроизоляции деформационных швов с внутренней стороны конструкции.....	9
5.2 «ПрофиБанд NN DA 320 NB» – устройство гидроизоляции деформационных швов с внешней стороны конструкции.....	11
5.3 «ПрофиБанд NN AA 240 NB» – устройство гидроизоляции технологических швов бетонирования. ....	13
5.4 Сваривание гидроизоляционных шпонок.....	16
5.5 Ошибки при установке гидроизоляционных шпонок .....	18
6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	20
7 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ .....	21
Приложение А. Пример сваривания фасонных элементов.....	23

## **Предисловие**

Настоящий регламент разработан в соответствии с целями и принципами стандартизации в Российской Федерации, установленными Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. (с изменениями на 28 ноября 2018 года) № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а так же правилами применениями стандартов Российской Федерации: ГОСТ 1.0-2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения», ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения».

Разработка данного регламента обусловлена необходимостью систематизации материалов и технологий используемых для гидроизоляции деформационных и технологических швов бетонирования поставляемых ЗАО «Группа компаний «Пенетрон-Россия» (далее – ЗАО «ГК «Пенетрон-Россия»).

Настоящий регламент разработан на основе технической документации ЗАО «ГК «Пенетрон-Россия» и имеющегося опыта применения материалов на объектах строительства.

Настоящий регламент не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения ЗАО «Группа компаний «Пенетрон-Россия».

Положения, содержащиеся в настоящем документе, могут быть в дальнейшем дополнены, изменены или отменены, по мере накопления опыта применения рекомендуемых материалов при строительстве, эксплуатации и ремонте объектов.

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Стандарт разработан для всех типов сооружений, выполненных из монолитного железобетона.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на технологию гидроизоляции деформационных и технологических швов бетонирования с применением гидроизоляционных шпонок «ПрофиБанд».

1.3 Кроме представленных технологий должны выполняться требования строительных правил, правил техники безопасности и охраны труда.

1.4 Материалы, применяемые для гидроизоляции деформационных и технологических швов бетонирования, должны отвечать требованиям действующих нормативных документов в области строительства. При предъявлении особых требований (возможность применения в контакте с питьевой водой и пр.) возможность использования материала должна быть подтверждена соответствующей документацией.

## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Настоящий стандарт составлен с учетом и соответствует основным требованиям следующей нормативно-технической документации:

ГОСТ 263 «Резина. Метод определения твердости по Шору А»;

ГОСТ 2678 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний»;

ГОСТ 11262 (ISO 527-2:2012) «Пластмассы. Метод испытания на растяжение»

ГОСТ 11529 «Материалы поливинилхлоридные для полов. Методы контроля»;

ГОСТ 31384 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии»;

СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»;

СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»;

ТУ 22.19.73-022-77919831-2017 «Шпонки гидроизоляционные «ПРОФИБАНД».

## 3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Деформационный шов** – подвижный расчётный разрез строительной конструкции, который снижает разрывающую нагрузку на её элементы в зонах возможных деформаций, возникающих при значительном колебании температуры, сейсмических явлениях, неравномерной осадки грунта и других воздействиях, снижающих несущую способность конструкции.

**Технологический шов бетонирования** – стык в монолитных бетонных и железобетонных конструкциях между элементами разного возраста, обусловленный технологией производства бетонных работ.

**Перемещения** – допустимые перемещения сопрягаемых элементов конструкции.

**Монолитная железобетонная конструкция** – конструкция, изготавливаемая непосредственно на строительной площадке из бетона с рабочей и конструктивной арматурой; расчетные усилия от всех воздействий в железобетонных конструкциях должны быть восприняты бетоном и рабочей арматурой.

#### 4 ОПИСАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

Гидроизоляционные шпонки «ПрофиБанд» предназначены для гидроизоляции деформационных швов («ПрофиБанд FV 140/60 NB» и «ПрофиБанд NN DA 320 NB») и технологических швов бетонирования («ПрофиБанд NN AA 240 NB») в монолитных конструкциях.

Шпонки производится согласно ТУ 22.19.73-022-77919831-2017 Технические характеристики – см. табл. 4.1.

##### **Преимущества гидроизоляционных шпонок «ПрофиБанд»:**

- выдерживают значительные подвижки шва и высокое гидростатическое давление воды;
- изготовлены из пластифицированного нитрильным каучуком поливинилхлорида;
- стойки к различным агрессивным средам;
- сохраняют свои свойства даже при низких температурах;
- надежная фиксация шпонок в бетоне.

Таблица 4.1 – Технические характеристики

Наименование показателей	Значение показателей			Методы испытаний
	-30 °С	+20 °С	+70 °С	
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	450	500	550	ГОСТ 11262 ГОСТ 2678
Условная прочность при разрыве, МПа, не менее	15,0	15,0	13,0	
Сопротивление раздиру, кгс/см, не менее	-	20	-	ГОСТ 2678
Гибкость на брусе с закругленным радиусом (5±0,2мм)	На поверхности образцов трещины не образуются			ГОСТ 2678
Водопоглощение, % не более	-	0,3	-	ГОСТ 2678
Водонепроницаемость при давлении 0,2 Мпа	Образцы не проницаемы.			ГОСТ 2678
<b>Дополнительные характеристики</b>				
Упаковка	Рулон 25 м.п.			
Условия хранения и транспортировки	Избегать прямого попадания солнечных лучей			
Гарантийный срок хранения	Не ограничен			

**4.1 «ПрофиБанд FV 140/60 NB» – декоративная полимерная шпонка для гидроизоляции деформационных швов тип FA**

**Описание и назначение:** полимерная термопластичная П-образная профильная лента с гладкой внутренней стороной, состоящая из центральной компенсационной части и двух уплотняющих частей. Размещается внутри железобетонной конструкции. Применяется только совместно с другими типами шпонок. Является декоративным элементом для обеспечения чистоты полости шва (см. рис. 4.1).

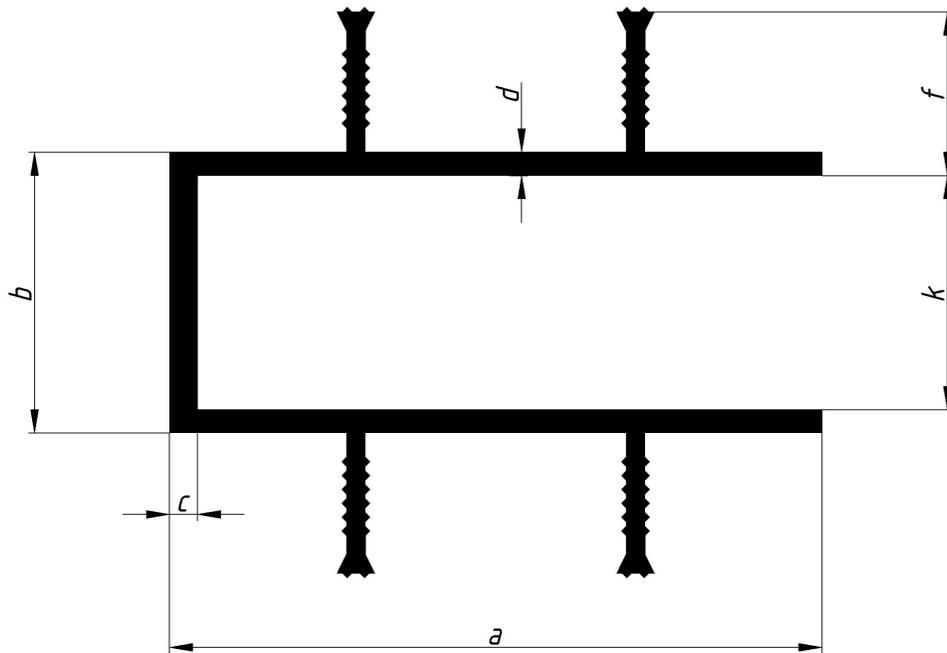


Рисунок 4.1 – Гидроизоляционная шпонка «ПрофиБанд FV 140/60 NB»

Таблица 4.2 – Размеры шпонки «ПрофиБанд FV 140/60 NB»

Общая высота	Ширина ленты	Ширина монтажной доски	Толщина перекрытия	Толщина ребрист. части	Высота анкера	Общее кол-во анкеров	Длина рулона
a	b	k	c	d	f	N	l
140 мм	60 мм	50 мм	6 мм	5 мм	35 мм	4 мм	25 м

**4.2 «ПрофиБанд NN DA 320 NB» – внешняя полимерная шпонка для гидроизоляции деформационных швов тип DA**

**Описание и назначение:** полимерная термопластичная профильная лента с гладкой внешней стороной состоящая из центральной компенсационной части в виде трубчатого элемента и двумя уплотняющими частями. Размещается на внешней поверхности бетонной или железобетонной конструкции. Применяется только для гидроизоляции стен и фундаментных плит. Не используется на плитах покрытия (см. рис. 4.2-4.3).

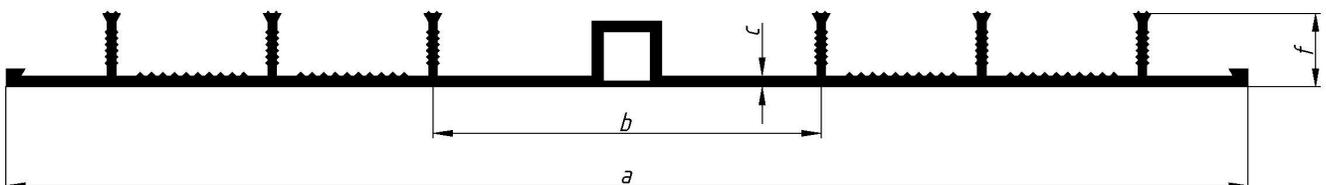


Рисунок 4.2 – Гидроизоляционная шпонка «ПрофиБанд NN DA 320 NB» без системы инъекционных шлангов

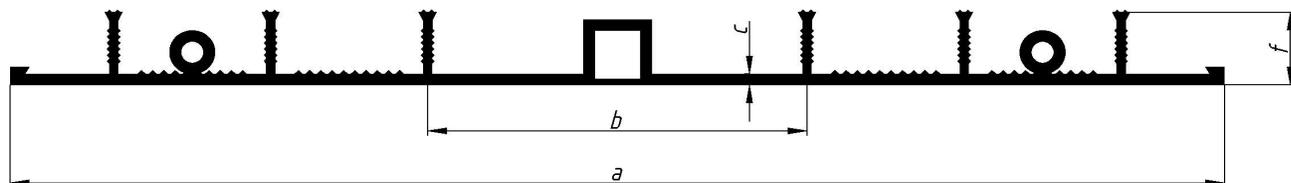


Рисунок 4.3 – Гидроизоляционная шпонка «ПрофиБанд NN DA 320 NB» с системой инъекционных шлангов

Таблица 4.3 – Размеры шпонки «ПрофиБанд NN DA 320 NB»

Общая ширина	Ширина растягив. части	Толщина растягив. части	Высота анкера	Общее кол-во анкеров	Длина рулона
a	b	c	f	N	l
320 мм	100 мм	4 мм	25 мм	6 мм	25 м

#### 4.3 «ПрофиБанд NN AA 240 NB» – внешняя полимерная шпонка для гидроизоляции технологических швов бетонирования тип AA

**Описание и назначение:** полимерная термопластичная плоская профильная лента с гладкой внешней стороной состоящая из двух уплотняющих частей. Размещается на внешней поверхности бетонной или железобетонной конструкции. Применяется только для гидроизоляции стен и фундаментных плит. Не используется на плитах покрытия (см. рис. 4.4).

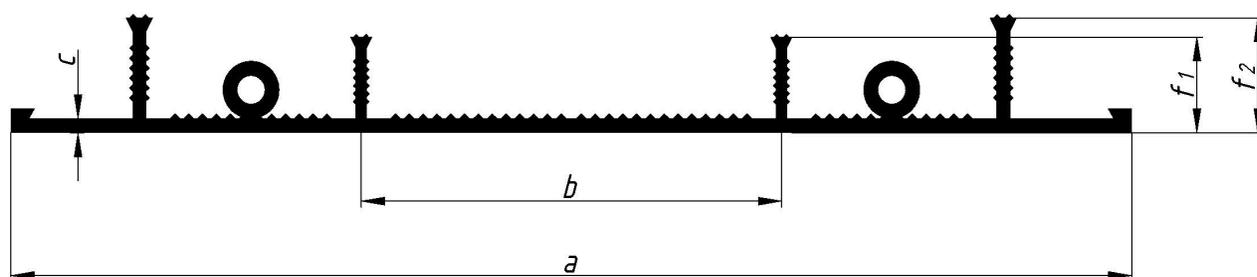


Рисунок 4.4 – Гидроизоляционная шпонка «ПрофиБанд NN AA 240 NB» с системой инъекционных шлангов

Таблица 4.4 – Размеры шпонки «ПрофиБанд NN AA 240 NB»

Общая ширина	Ширина растягив. части	Толщина растягив. част и	Высота внутреннего анкера	Высота внешнего анкера	Общее кол-во анкеров	Длина рулона
a	b	c	f1	f2	N	l
240 мм	90 мм	3 мм	20 мм	24 мм	4 мм	25 м

#### 4.4 «ПрофиБанд Welding Tape» – лента для сваривания гидроизоляционных шпонок

**Описание и назначение:** лента для дополнительного сваривания гидроизоляционных шпонок (см. рис. 4.5).

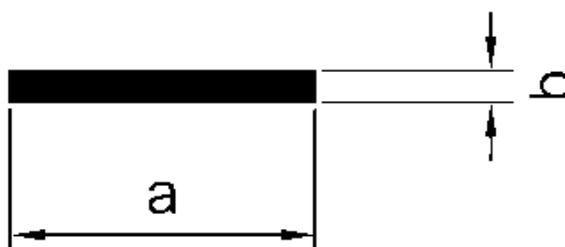


Рисунок 4.5 – сварная лента «ПрофиБанд Welding Tape»

Таблица 4.5 – размеры сварной ленты «ПрофиБанд Welding Tape»

Общая ширина	Общая толщина	Длина рулона
a	b	l
24 мм	2,5 мм	25 м

#### 4.5 Система инъектирования

Гидроизоляционные шпонки «ПрофиБанд NN DA 320 NB» и «ПрофиБанд NN AA 240 NB» поставляются со специально разработанной системой инъектирования, которая предназначена для повышения надежности гидроизоляционных шпонок и для возможного восстановления гидроизоляции при не надлежащем выполнении работ по бетонированию зоны установки гидроизоляционных шпонок.

Система инъектирования состоит из следующих элементов:

- *Перфорированный напорный шланг* – закреплен непосредственно на шпонке, предназначен для подачи и равномерного распределения инъекционной смолы в зону установки гидроизоляционной шпонки;

- *Гибкая трубка белая и красная* – присоединяется к перфорированному напорному шлангу закрепленному на шпонке и предназначена для подачи инъекционной смолы в систему после бетонирования; Белая соединяется с правой веткой перфорированного шланга, а красная с левой веткой перфорированного шланга для того что бы не перепутать какой шланг прокачивать, а какой глушить.

- *Заглушка напорного шланга* – устанавливается на конце перфорированного напорного шланга закрепленного на шпонке и предназначена для предотвращения вытекания смолы из шланга при инъектировании (рис. 4.6);

- *Соединительный элемент* – предназначен для соединения перфорированных инъекционных шлангов между собой (рис. 4.7).

- *Пресс-ниппель для инъектирования* – предназначен для подключения пресс-маслѐнки насоса при инъектировании смолы в трубки под давлением (рис. 4.8).

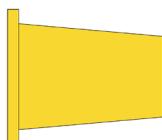


Рисунок 4.6 – Заглушка напорного шланга

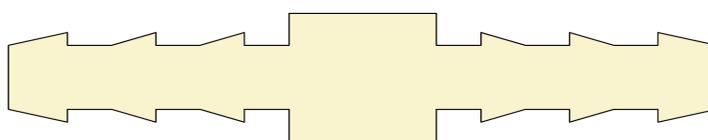


Рисунок 4.7 – Соединительный элемент



Рисунок 4.8 – Пресс-ниппель для инъектирования.

## 5 ПРАВИЛА МОНТАЖА ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК

Установку шпонок необходимо производить в соответствии с проектно-конструкторской документацией и настоящей технологической картой. Работы по установке шпонок должны выполнять квалифицированные специалисты, имеющие соответствующие навыки и опыт.

Если шпонки были деформированы при транспортировке или хранении, необходимо разложить их на ровной поверхности для снятия деформаций. При отрицательной температуре рекомендуется выдержать шпонки в теплом помещении при температуре не ниже + 5 °С не менее 12 часов до начала выполнения работ по их установке.

Шпонки устанавливаются и закрепляются в проектное положение, симметрично относительно осей шва. Зазор между шпонкой любого типа и ближайшим арматурным стержнем должен быть не менее 20 мм.

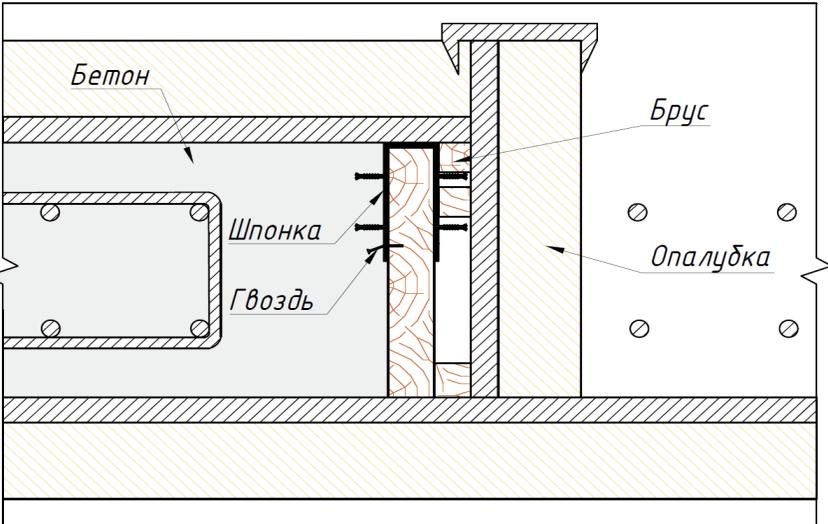
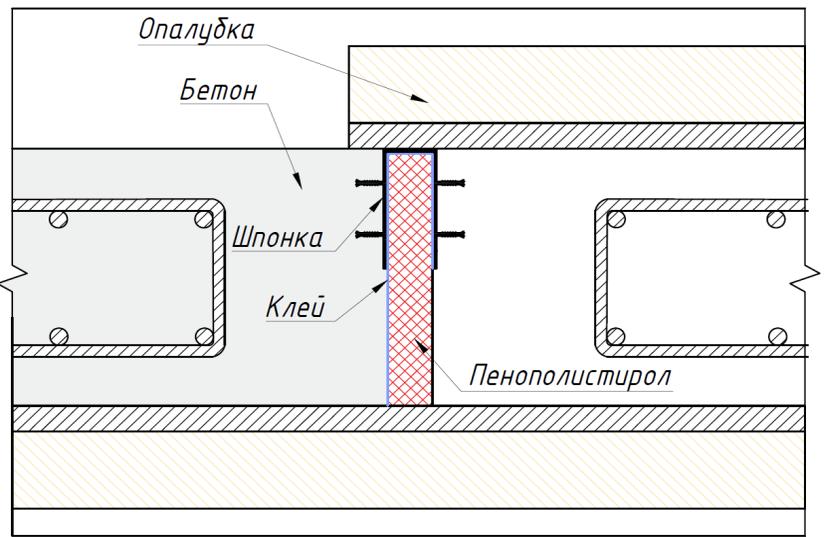
При установке шпонок необходимо обеспечить герметичность в местах примыкания их к опалубке для исключения вытекания цементного «молочка» при проведении бетонных работ. В строительной конструкции шпонки должны образовывать замкнутый контур по всему её периметру.

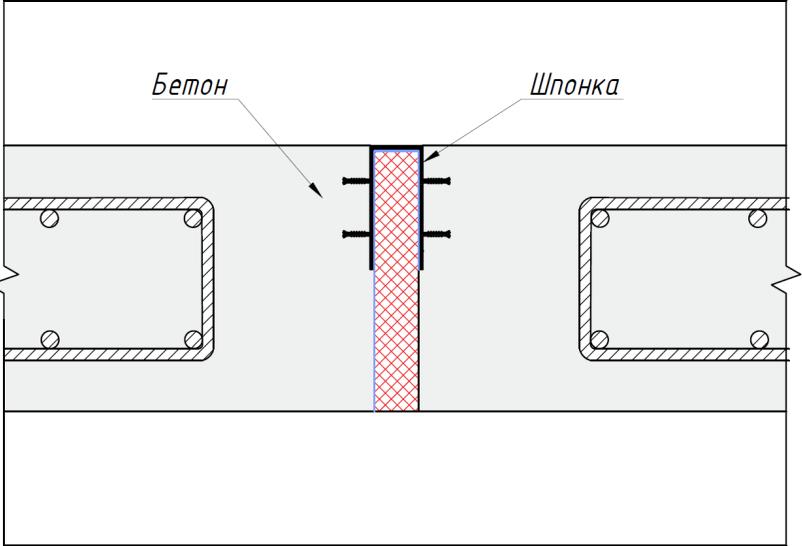
### 5.1 «ПрофиБанд FV 140/60 NB» – устройство гидроизоляции деформационных швов с внутренней стороны конструкции.

Таблица 5.1 – Технологическая карта устройства гидроизоляции деформационного шва с использованием шпонки «ПрофиБанд FV 140/60 NB»

<b>Подготовительные работы</b>	<p>Подготовить требуемое количество гидроизоляционной шпонки. Очистить ее от загрязнений. Подготовить торцевой щит опалубки – закрепить на щите деревянные бруски соответствующие профилю гидроизоляционной шпонки (рис. 5.1.1).</p> <p>Установить внешнюю опалубку в соответствии с проектом.</p>
<b>Установка шпонки</b>	<p>Прикрепить шпонку «ПрофиБанд FV 140/60 NB» к доске гвоздями 20-30 мм с шагом около 200-250 мм (см. рис. 5.1.1). Обеспечить надёжную фиксацию доски от смещения при укладке бетонной смеси.</p> <p>Закрывать опалубку стен (для опалубки фундаментных плит этого не требуется) и проверить на просвет герметичность стыков сопряжения по всей длине опалубки. При обнаружении неплотностей, герметизировать их.</p> <div data-bbox="617 1881 1412 2419"></div>

Рисунок 5.1.1 – Схема крепления шпонки

<p><b>Первый этап бетонирования</b></p>	<p>При подаче бетонной смеси в опалубку следует предотвратить возможность ударного воздействия бетонной смеси на поверхность шпонки.</p> <p>Укладку бетонной смеси в опалубку следует производить горизонтальными слоями в соответствии с правилами бетонирования.</p> <p>Вибрирование бетонной смеси следует производить путём перестановки наконечника вибратора и медленным его извлечением из бетонной смеси до прекращения оседания, при этом в бетонной смеси не должно оставаться углублений от наконечника вибратора.</p> <p>При уплотнении бетонной смеси не допускается касания вибратором шпонок и элементов их крепления. Через 20-30 мин в зоне размещения шпонок производить повторное уплотнение.</p>  <p>Рисунок 5.1.2 – Выполнение работ по бетонированию</p>
<p><b>Снятие опалубки</b></p>	<p>При снятии опалубки избегать повреждения шпонки. Визуально проконтролировать качество установки шпонки, а также состояние ее открытой части. При загрязнении открытой части произвести её очистку.</p>
<p><b>Второй этап бетонирования</b></p>	<p>Установить лист пенополистирола толщиной 50 мм в полость шпонки, а так же опалубку на смежном участке конструкции и провести второй этап бетонирования (рис. 5.1.3).</p>  <p>Рисунок 5.1.3 – Второй этап бетонирования</p>

<p><b>Заключительный этап</b></p>	<p>Снять опалубку и провести визуальный контроль качества выполненных работ (рис. 5.1.4).</p>  <p>Рисунок 5.1.4 – Общая схема устройства гидроизоляции деформационного шва</p>
-----------------------------------	--

## 5.2 «ПрофиБанд NN DA 320 NB» – устройство гидроизоляции деформационных швов с внешней стороны конструкции

Таблица 5.2 – Технологическая карта устройства гидроизоляции деформационного шва в фундаментной плите и стенах с использованием шпонки «ПрофиБанд NN DA 320 NB» (не используется для плит покрытий).

<p><b>Подготовительные работы</b></p>	<p>Установить внешнюю опалубку в соответствии с проектом. Подготовить требуемое количество гидроизоляционной шпонки. Очистить ее от загрязнений.</p> <p>Подготовить торцевой щит опалубки – закрепить на его поверхности пенополистирола с помощью специального клея (рис. 5.2.1).</p>
<p><b>Установка шпонки</b></p>	<p>Закрепить шпонку «ПрофиБанд NN DA 320 NB» на вертикальных поверхностях к деревянной опалубке гвоздями 70-90 мм (максимальная глубина забивки 25 мм) с шагом 200-250 мм (см. рис. 5.2.1). После забивки гвозди следует отогнуть на угол 40-50° от вертикального положения. На горизонтальных поверхностях перед устройством фундаментной плиты к подбетонке крепят дюбелями с таким же шагом.</p> <p>Установить и закрепить гибкие отводные трубки на инъекционные шланги с помощью соединительного элемента и термоусадочной трубки подходящего диаметра, через каждые 10 погонных метров и вывести их на длину 100-150 мм в пластиковую распределительную коробку, установленную в один уровень с проектным уровнем пола или стен. Красная трубка – начало левого участка, белая – начало правого участка.</p> <p>Защитить от деформаций, повреждения и попадания бетонной смеси нерабочую поверхность шпонки.</p>

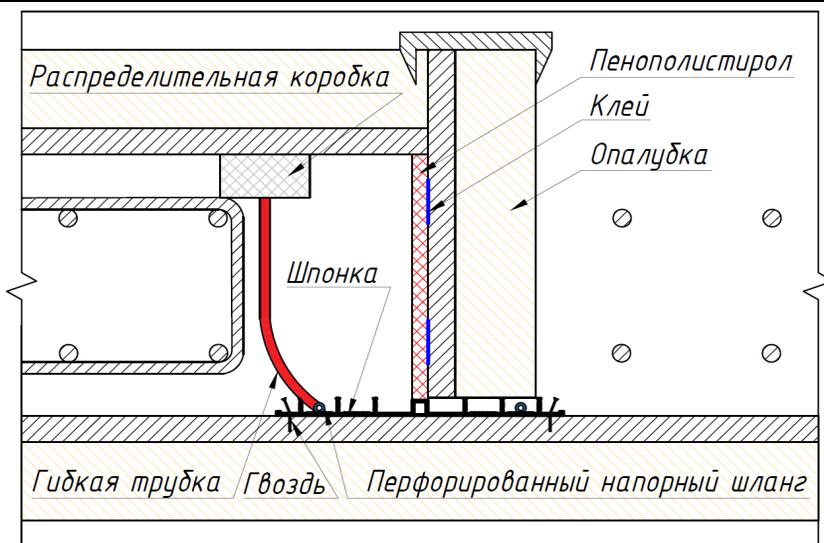


Рисунок 5.2.1 – Схема крепления шпонки

Закрывать опалубку стен (для опалубки фундаментных плит этого не требуется) и проверить на просвет герметичность стыков сопряжения по всей длине опалубки. При обнаружении неплотностей, герметизировать их.

**Первый этап бетонирования**

При подаче бетонной смеси в опалубку следует предотвратить возможность ударного воздействия бетонной смеси на поверхность шпонки.

Укладку бетонной смеси в опалубку следует производить горизонтальными слоями в соответствии с правилами бетонирования.

Вибрирование бетонной смеси следует производить путём перестановки наконечника вибратора и медленным его извлечением из бетонной смеси до прекращения оседания, при этом в бетонной смеси не должно оставаться углублений от наконечника вибратора.

При уплотнении бетонной смеси не допускается касания вибратором шпонок и элементов их крепления. Через 20-30 мин в зоне размещения шпонок производить повторное уплотнение.

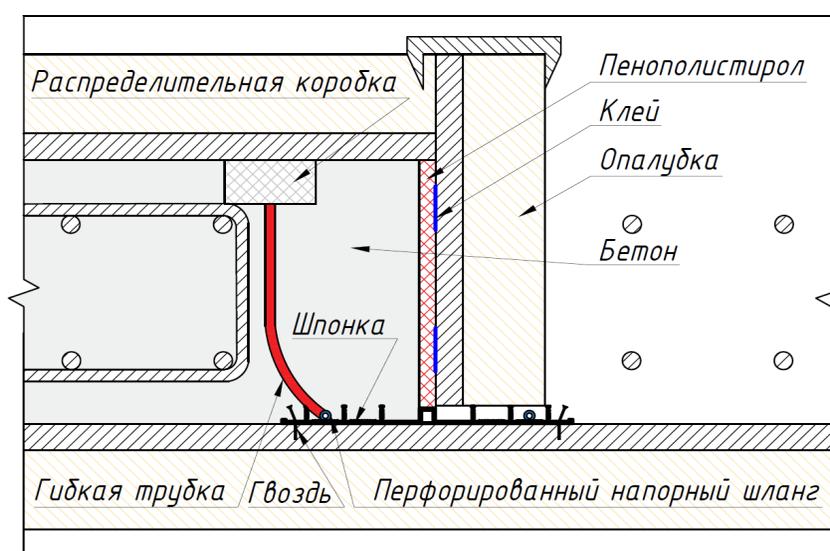
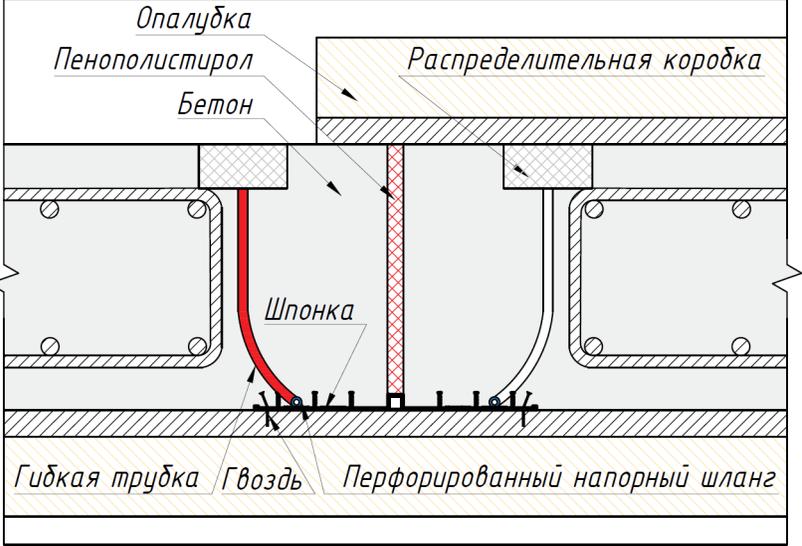
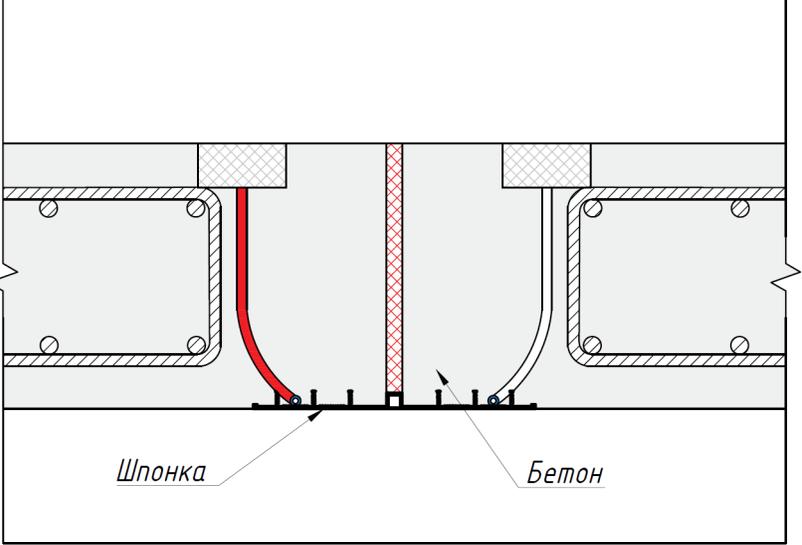


Рисунок 5.2.2 – Выполнение работ по бетонированию

**Снятие опалубки**

При снятии опалубки избегать повреждения шпонки. Визуально проконтролировать качество установки шпонки, а также состояние ее открытой части. При загрязнении открытой части произвести её очистку.

<p><b>Второй этап бетонирования</b></p>	<p>Установить опалубку на смежном участке конструкции и провести второй этап бетонирования (рис. 5.2.3).</p>  <p>Рисунок 5.2.3 – Второй этап бетонирования</p>
<p><b>Заключительный этап</b></p>	<p>Снять опалубку и провести визуальный контроль качества выполненных работ (рис.5.2.4).</p>  <p>Рисунок 5.2.4 – Общая схема устройства гидроизоляции деформационного шва</p>

### 5.3 «ПрофиБанд NN AA 240 NB» – устройство гидроизоляции технологических швов бетонирования.

Таблица 5.3 – Технологическая карта устройства гидроизоляции технологических швов в фундаментной плите и стенах с использованием шпонки «ПрофиБанд NN AA 240 NB» (не используется для плит покрытий).

<p><b>Подготовительные работы</b></p>	<p>Подготовить требуемое количество гидроизоляционной шпонки. Очистить ее от загрязнений.</p> <p>Выполнить устройство подбетонки под фундаментную плиту. Установить внешнюю стеновую опалубку в соответствии с проектом.</p>
<p><b>Установка шпонки</b></p>	<p>Шпонку «ПрофиБанд NN AA 240 NB» на вертикальных поверхностях стен крепят к деревянной опалубке гвоздями 70-90 мм (максимальная глубина забивки 25 мм) с шагом около 250 мм (см. рис. 5.3.1). После забивки гвозди следует отогнуть на угол 40-50° от вертикального положения. На горизонтальных поверхностях перед устройством фундаментной плиты к подбетонке крепят дюбелями с таким</p>

же шагом.

Установить и закрепить гибкие отводные трубки на инъекционные шланги с помощью соединительного элемента и термоусадочной трубки подходящего диаметра, через каждые 10 метров погонных и вывести их на длину 100-150 мм в пластиковую распределительную коробку, установленную в один уровень с проектным уровнем пола или стен. Красная трубка – начало левого участка, белая – начало правого участка.

В месте устройства технологического шва бетонирования установить сетку рабицу с ячейкой не более 10 мм.

Защитить от деформаций, повреждения и попадания бетонной смеси нерабочую поверхность шпонки.

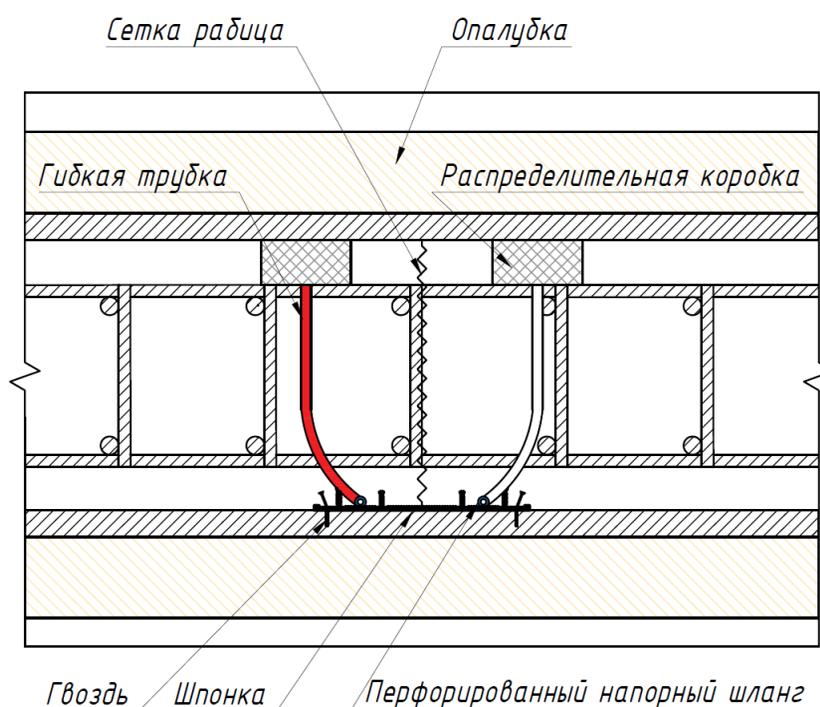


Рисунок 5.3.1 – Схема крепления шпонки

Закрывать опалубку стен (для опалубки фундаментных плит этого не требуется) и проверить на просвет герметичность стыков сопряжения по всей длине опалубки. При обнаружении неплотностей, герметизировать их.

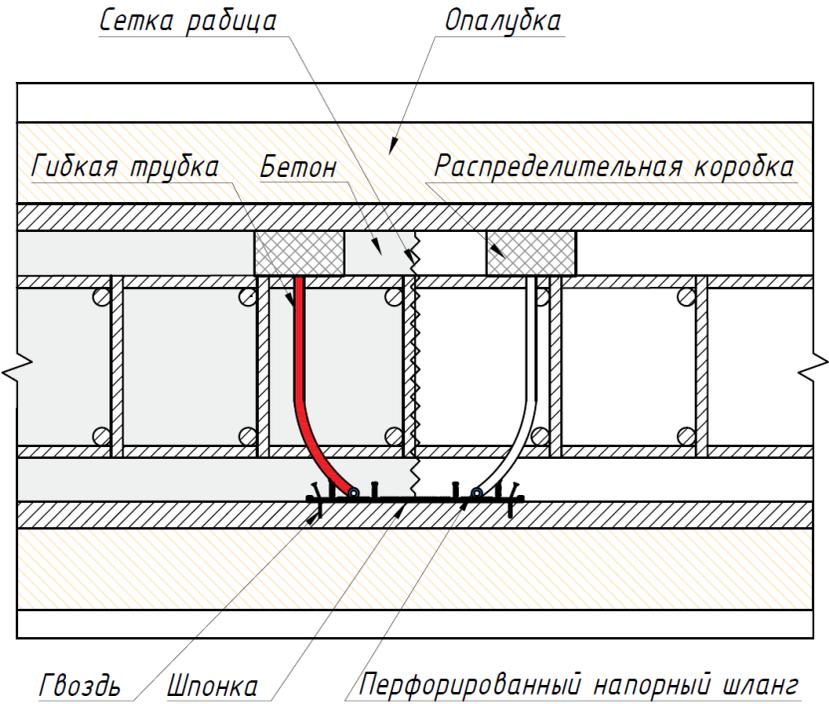
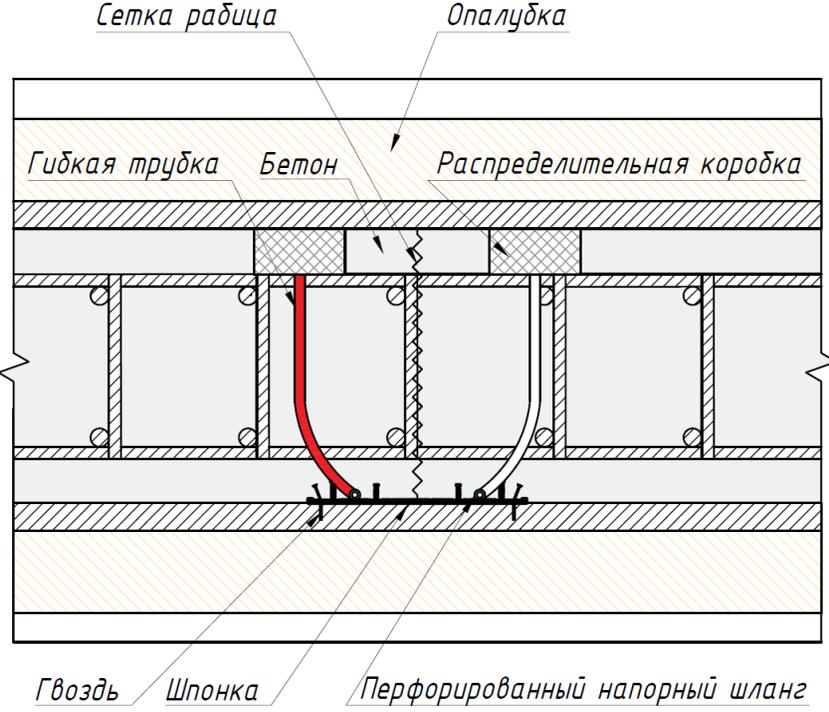
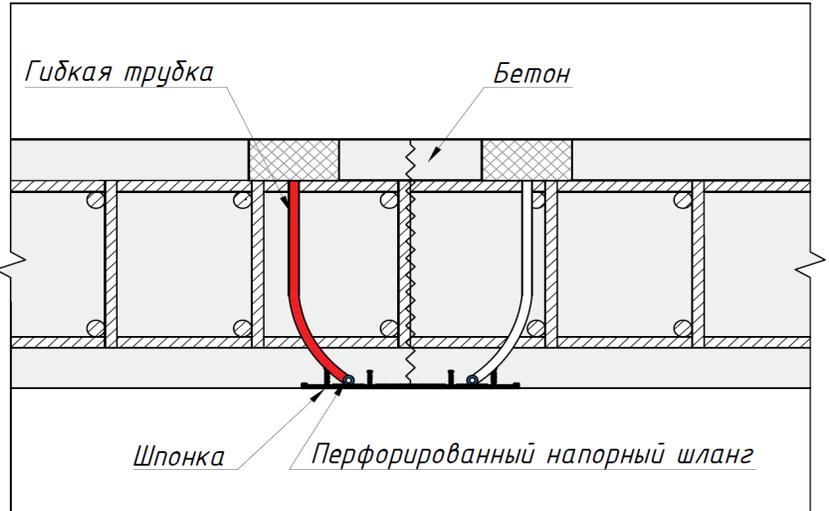
**Первый этап бетонирования**

При подаче бетонной смеси в опалубку следует предотвратить возможность ударного воздействия бетонной смеси на поверхность шпонки, для чего рекомендуется предусмотреть защитные козырьки.

Укладку бетонной смеси в опалубку следует производить горизонтальными слоями в соответствии с правилами бетонирования.

Вибрирование бетонной смеси следует производить путём перестановки наконечника вибратора и медленным его извлечением из бетонной смеси до прекращения оседания, при этом в бетонной смеси не должно оставаться углублений от наконечника вибратора.

При уплотнении бетонной смеси не допускается касания вибратором шпонок и элементов их крепления. Через 20-30 мин в зоне размещения шпонок производить повторное уплотнение.

	 <p>Сетка рабца      Опалубка</p> <p>Гибкая трубка    Бетон      Распределительная коробка</p> <p>Гвоздь    Шпонка      Перфорированный напорный шланг</p> <p>Рисунок 5.3.2 – Выполнение работ по бетонированию</p>
<p><b>Второй этап бетонирования</b></p>	 <p>Сетка рабца      Опалубка</p> <p>Гибкая трубка    Бетон      Распределительная коробка</p> <p>Гвоздь    Шпонка      Перфорированный напорный шланг</p> <p>Рисунок 5.3.3 – Второй этап бетонирования</p>
<p><b>Заключительный этап</b></p>	<p>Снять опалубку и провести визуальный контроль качества выполненных работ.</p>  <p>Гибкая трубка      Бетон</p> <p>Шпонка      Перфорированный напорный шланг</p> <p>Рисунок 5.3.4 – Общая схема устройства гидроизоляции технологического шва бетонирования</p>

## 5.4 Сваривание гидроизоляционных шпонок

Работы по свариванию гидроизоляционных шпонок проводить в сухую погоду при температуре не ниже + 5 °С. При сваривании шпонок необходимо, чтоб свободный конец уже забетонированной шпонки был не менее 0,5 м.

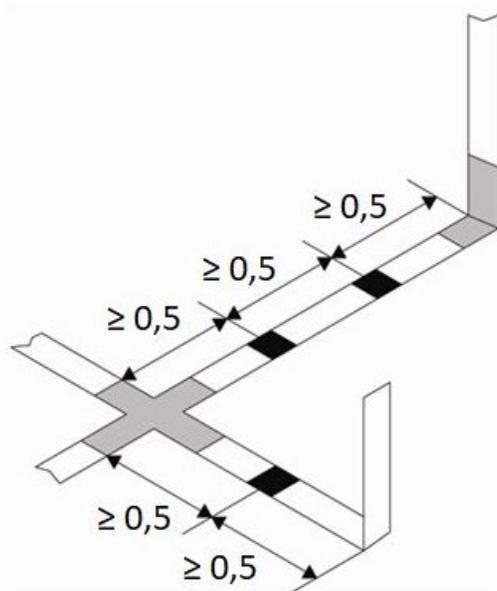


Рисунок 5.4.1 – Схема сваривания гидроизоляционных лент

### Подготовительные работы

Подготовить рабочее место для сваривания лент. Площадка должна быть ровной, чистой и пригодной для сварочных работ.

Подготовить шпонку. Нанести маркером контрастного цвета разметку с помощью металлического угольника. Ровно обрезать торцы шпонок с помощью стального ножа. Для облегчения резки нож необходимо периодически смачивать в ёмкости с водой.

### Сваривание нагревательным элементом с тефлоновым покрытием

Для сварки нагревательным элементом с тефлоновым покрытием необходим кондуктор для сварки. Зажать концы свариваемых шпонок в шаблонах кондуктора параллельно друг другу таким образом, чтобы до края гидрошпонки было 5-7 мм. Прижать концы гидрошпонок друг к другу и подравнять так, чтобы между гидрошпонками не было зазоров. Окончательно зафиксировать гидрошпонки в кондукторе с помощью гаек.

Убедитесь, что кондуктор открывается и закрывается легко, без помех. В открытом положении кондуктора расстояние между концами гидрошпонок должно быть 30 мм. Нагревательный элемент поместить между стыкуемыми торцевыми поверхностями шпонок и плотно прижать, используя механизм кондуктора.

Удерживать нагревательный элемент до тех пор, пока шпонка по всей поверхности не расплавится, на толщину около 1 мм. Затем быстро убрать нагревающий элемент и плотно прижать расплавленные концы шпонок друг с другом. Прижатие продолжают до момента остывания шпонки. По окончании сварки необходимо тщательно очистить нагревательный элемент ветошью.

### Сваривание сварочным топором

При сваривании сварочным топором: уложить шпонки на чистую, ровную поверхность, таким образом, чтобы концы и средние части были напротив друг друга, при необходимости выровнять. Нагреть сварочный топор до максимальной рабочей

температуры. Контролировать температуру нагрева пирометром. Температуру разогрева можно проверить на отдельном куске шпонки: шпонка должна плавиться.

При сварке сварочным топором используют метод сварки по сегментам без использования кондуктора. Эти работы необходимо проводить в спилковых перчатках для исключения ожогов. Постепенно разогреть небольшой участок, убрать топор и сильно прижать расплавленные места гидрошпонки друг к другу (см. рис. 5.4.2). После каждого сваривания сегмента рекомендуется очищать жало топора от нагара щеткой с металлическим ворсом.



Рисунок 5.4.2 – Пример сваривания гидроизоляционных шпонок при помощи сварочного топора

#### **Проверка качества выполненных работ**

Провести визуальный осмотр сваренного участка. Не должно быть сгоревших, потемневших участков. Необходимо разровнять все наплывы в зоне шва строительным феном с щелевой насадкой. Температура воздуха на выходе 160-220 °С. Проверить шов на отсутствие разрывов с помощью искрового тестера.

#### **Дополнительное сваривание гидроизоляционных шпонок**

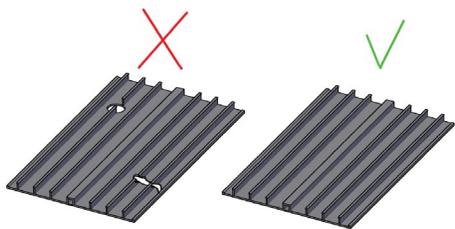
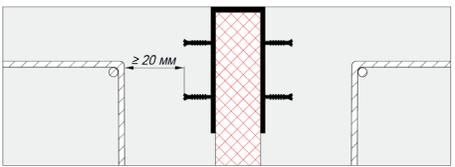
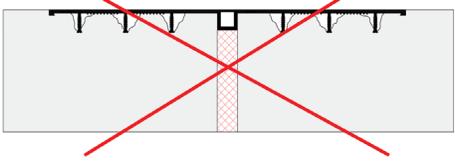
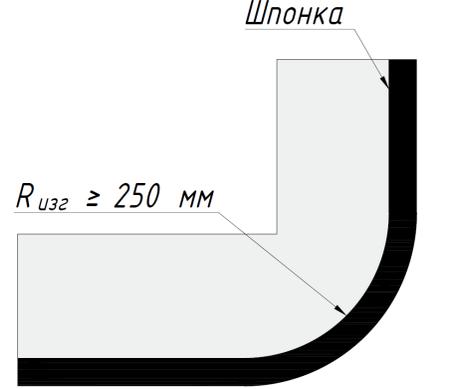
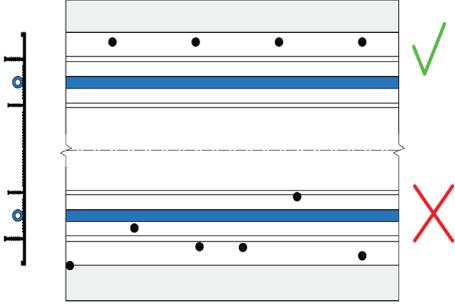
После сваривания торцов гидроизоляционных шпонок необходимо наварить на образовавшийся шов сварную ленту «ПрофиБанд Welding Tape» при помощи строительного фена с щелевой насадкой и металлического ролика. Температура воздуха на выходе 160-220 °С.

Причиной дефектов при сваривании шпонок могут быть недостаточный или чрезмерный нагрев соединяемых концов шпонок, неровные поверхности среза, неодинаковое давление прижатия или загрязнение концов шпонок.

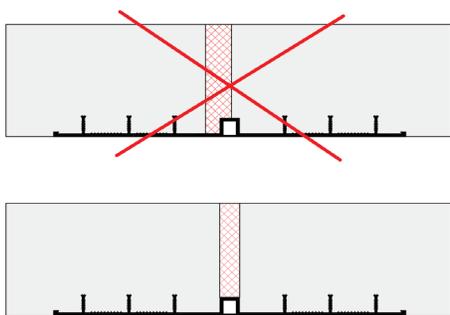
## 5.5 Ошибки при установке гидроизоляционных шпонок

Установка гидроизоляционных шпонок является ответственным мероприятием, требующим особого внимания. Установку шпонок должен выполнять обученный персонал, имеющий соответствующие навыки и опыт.

Таблица 5.5 – Ошибки при установке гидроизоляционных шпонок

<b>Установка шпонок</b>	
<p><b>Чистота и целостность</b></p> 	<p>Перед бетонированием на поверхности шпонок не должно быть грязи и наледи. Шпонки не должны быть мятыми и иметь дефекты.</p> <p>Для внешних шпонок не должно быть складок и искривления фиксирующих анкеров. Эти дефекты нужно устранять путем вытягивания на ровной поверхности и применения тепловой обработки (промышленным феном).</p>
<p><b>Расстояние до арматуры</b></p> 	<p>Расстояние между шпонкой и ближайшей арматурой должно быть не менее 20 мм при дальнейшем бетонировании.</p>
<p><b>Место установки, пустоты</b></p> 	<p>Не допускается установка наружных шпонок в верхнюю часть горизонтальной конструкции</p>
<p><b>Радиус изгиба</b></p> 	<p>Допускается установка гидроизоляционных шпонок с минимальным радиусом изгиба 250 мм</p>
<p><b>Крепление шпонки</b></p> 	<p>Крепить шпонку только за специально предназначенные для этого ее места.</p>

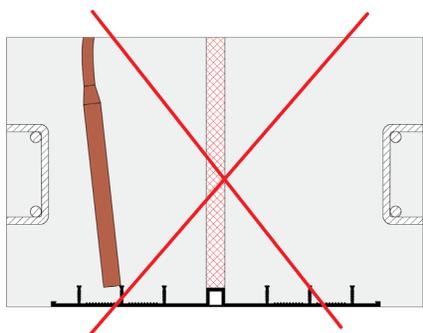
### Симметрия



Шпонки следует располагать в проектном положении, устойчиво и симметрично относительно оси шва, так чтобы при бетонировании они не смогли бы изменить своего положения.

### Бетонирование

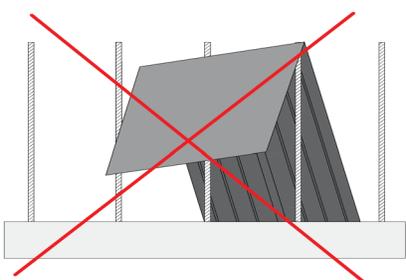
#### Вибрирование



Вибратор не должен соприкасаться со шпонкой (расстояние  $\geq 10$  см).

### Хранение на строительной площадке

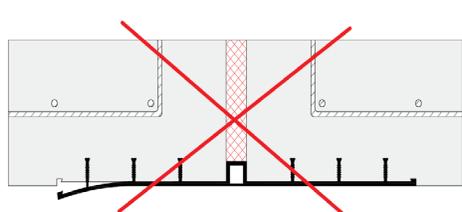
#### Хранение



Перед бетонированием шпонки необходимо защищать от повреждений.

### Распалубка

#### Распалубка



При распалубке следует тщательно следить за тем, чтобы шпонки были надежно закреплены в бетоне. При необходимости – перенести сроки распалубки.

После распалубки следует провести визуальный осмотр шпонки на предмет возможных повреждений.

## 6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При проведении работ по гидроизоляции строительных конструкций следует руководствоваться требованиями безопасности, изложенными в СНиП 12.03.2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», «Правилах по охране труда в строительстве», утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 01.06.2015 г. № 336н, «Правилах по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями», утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 17.08.2015 г. № 552н, «Правилах по охране труда при работе на высоте», утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.03.2014 г. № 155н, «Правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 г. № 328н, «Межотраслевых правилах по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства» ПОТ Р М 025-2002.

При выполнении строительных работ необходимо предусмотреть мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов и воздуха рабочей зоны;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- острые кромки и шероховатости на поверхности оборудования, материалов;
- электрический ток, вызываемый разницей электрических потенциалов, под действие которого может попасть работающий;
- твердые, жидкие объекты, наносящие удар по телу работающего (в том числе движущиеся машины и механизмы; подвижные части оборудования; разрушающиеся конструкции; струи);
- повышенный уровень локальной вибрации.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность ремонтных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации следующих решений по охране труда:

- организация рабочих мест с указанием методов и средств обеспечения: вентиляции, освещения, пожаротушения, защиты от термических ожогов, защиты от воздействия электрического тока, безопасности при выполнении работ на высоте;
- особые меры безопасности при выполнении работ в закрытых помещениях, аппаратах, емкостях.

## **7 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ**

Работы по гидроизоляции следует проводить в соответствии с технологическими регламентами, входящими в состав проекта производства работ, инструкциями производителя материалов и настоящим регламентом.

Все используемые материалы должны иметь паспорта качества и иметь разрешение на применение в стране производства работ.

Строительной организации необходимо следить за соблюдением последовательности гидроизоляционных работ, установленной в настоящем регламенте.

В зимний период времени особое внимание следует уделять выдержке гидроизоляционных шпонок в теплом помещении перед их установкой.

Контроль должен осуществляться персоналом службы технического надзора, обладающим требуемой квалификацией.

Контроль качества ремонтных и гидроизоляционных работ включает следующие виды контроля:

- входной;
- оперативный;
- операционный;
- инспекционный;
- приемочный.

### **7.1 Входной контроль**

Входному контролю подвергаются все поступающие на стройплощадку материалы, а также сопроводительная и техническая документация, подтверждающая количество и качество материалов и соблюдение требований их транспортировки, разгрузки и хранения.

При входном контроле следует проверять:

- состояние транспортного средства иных транспортных средств, наличие защитной маркировки груза, а также целостность тары;
- соответствие наименования и количества груза транспортной маркировке, указанной в сопроводительном документе;
- проверить соблюдение установленных правил перевозки, обеспечивающих сохранность груза, сроки доставки, а также произвести визуальный осмотр груза;
- срок хранения и дату выпуска;
- наличие паспортов качества.

### **7.2 Оперативный контроль**

Оперативный контроль осуществляется службой технического контроля организации потребителя с целью предотвращения возможных нарушений технологии применения материалов методом непрерывного надзора за соответствием выполняемых работ проекту.

Контролируется соблюдение требований к складированию и хранению материалов в соответствии с требованиями производителя. Контролю подвергается каждая операция технологического процесса (в соответствии с регламентируемыми требованиями).

Также в процессе оперативного контроля следует обращать внимание:

- расположение шпонок в швах;
- целостность и чистоту гидроизоляционных шпонок;

- герметичность установленной опалубки.

При выявлении нарушений исполнитель работ должен немедленно их устранить.

### **7.3 Операционный контроль**

Цель – проверка соответствия качественных показателей материалов нормативной документации после завершения отдельных технологических операций.

При операционном контроле следует проверять:

- надежность крепления гидроизоляционной шпонки;
- качество выполнения работ по бетонированию
- качество сваривания гидроизоляционных лент.

### **7.4 Инспекционный контроль**

Цель – проверка соответствия требованиям нормативной документации. Может проводиться на любой стадии выполнения гидроизоляционных работ. Как правило, назначается заказчиком, перечень проверяемых показателей определяется выборочно.

Места вынужденных вскрытий должны быть заделаны тем же материалом.

### **7.5 Приемочный контроль**

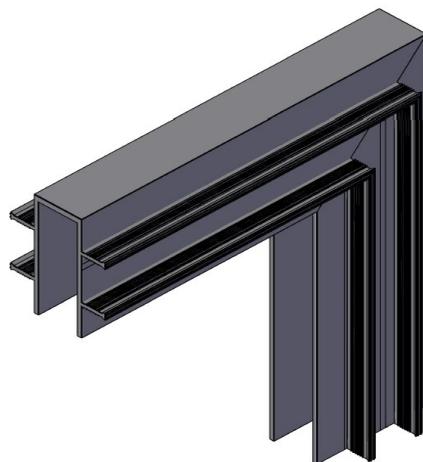
Приемка осуществляется по завершении выполнения гидроизоляционных работ службой технического контроля заказчика совместно с представителями исполнителя с целью оценки соответствия выполненных работ требованиям проектной и нормативной документации.

До приемки необходимо выявить и устранить все дефекты. До устранения выявленных недостатков и оформления соответствующих актов выполнение последующих работ недопустимо.

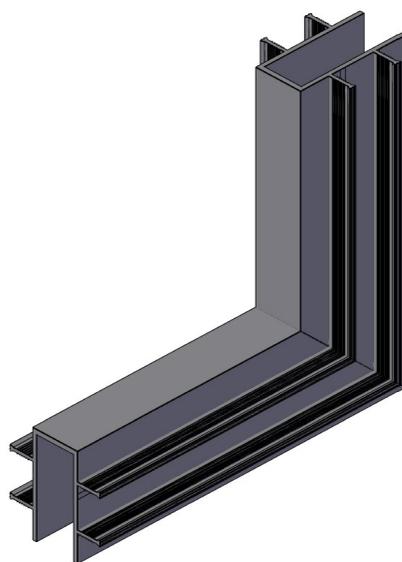
Приемка гидроизоляционных работ осуществляется до монтажа или нанесения следующих материалов, защитного или отделочного покрытия.

**Приложение А.  
Пример сваривания фасонных элементов  
(справочное)**

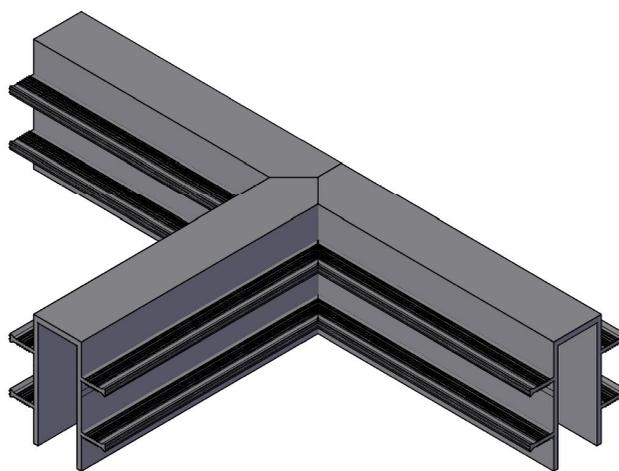
**А.1 «ПрофиБанд FV 140/60 NB» – сваривание фасонных элементов**



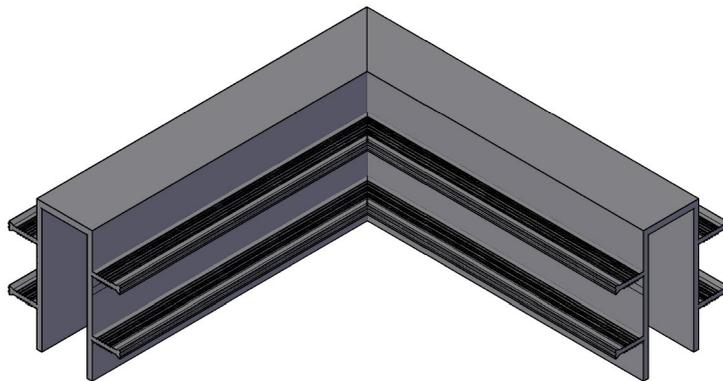
**Рисунок А.1.1 – Наружный угол**



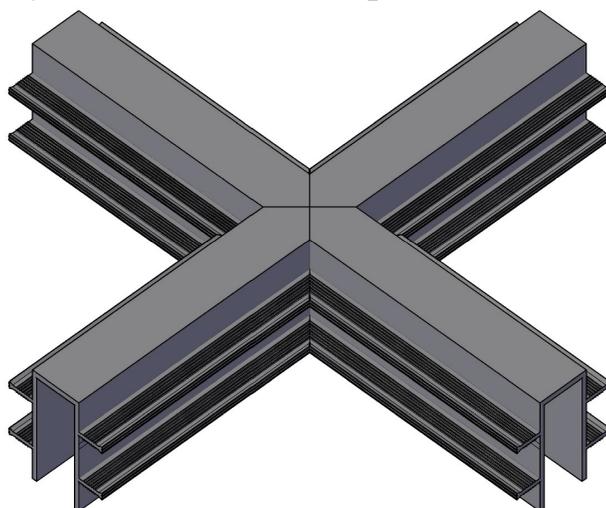
**Рисунок А.1.2 – Внутренний угол**



**Рисунок А.1.3 – «Т» - образный элемент**

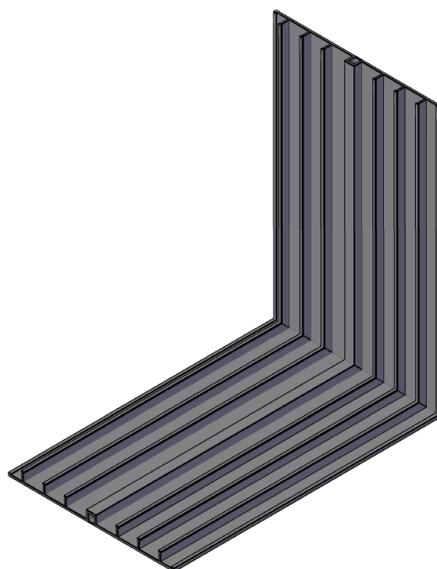


**Рисунок А.1.4 – «Г» - образный элемент**

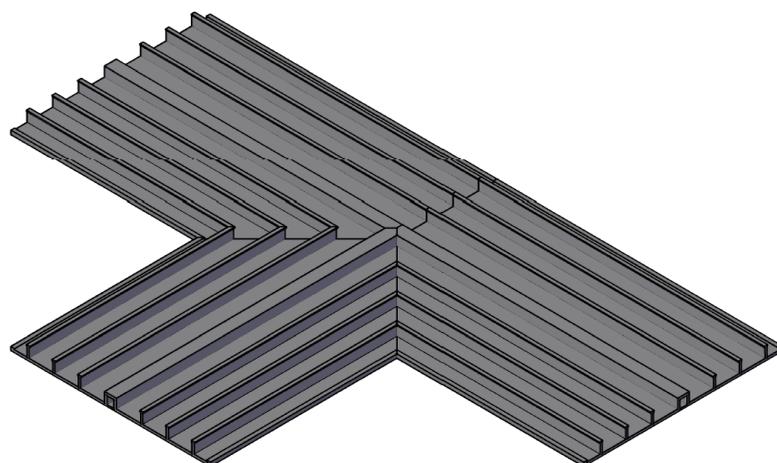


**Рисунок А.1.5 – «X» - образный элемент**

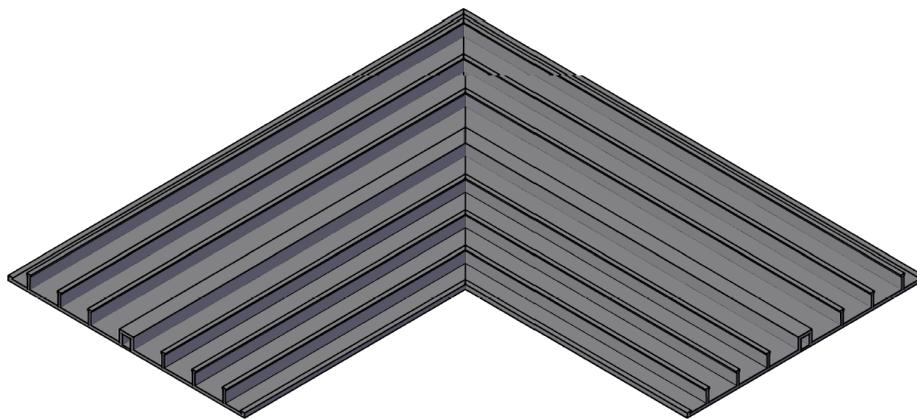
**А.2 «ПрофиБанд NN DA 320 NB», «ПрофиБанд NN AA 240 NB» – сваривание фасонных элементов**



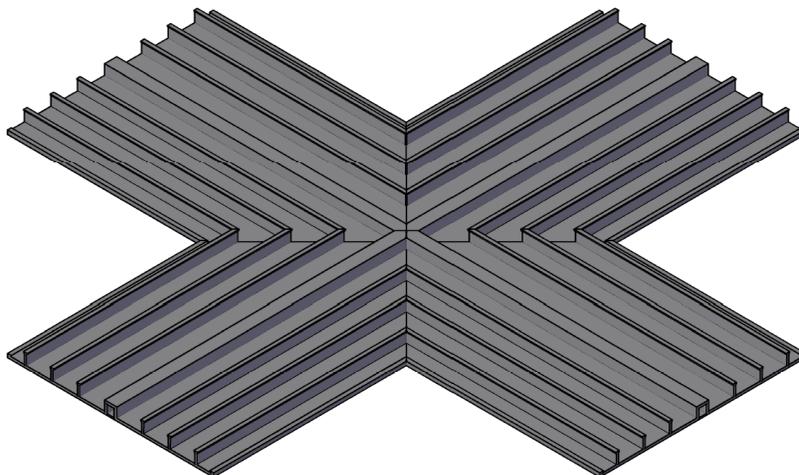
**Рисунок А.2.1 – Наружный угол**



**Рисунок А.2.2 – «Г» - образный элемент**



**Рисунок А.2.3 – «Г» - образный элемент**



**Рисунок А.2.4 – «X» - образный элемент**