



**ТЕХНОНИКОЛЬ**

**PREMIUM**

## Гидроизоляционные шпонки ТЕХНОНИКОЛЬ

Руководство по проектированию, применению и монтажу гидроизоляционной защиты технологических и деформационных швов в конструкциях фундаментов, подземных и заглубленных сооружений





<b>1</b>	Область применения документа	3
<b>2</b>	Нормативные ссылки	5
<b>3</b>	Классификация, типы гидрошпонок, маркировка и область их применения	7
<b>4</b>	Общие рекомендации по установке и монтажу гидрошпонок	13
<b>5</b>	Опалубочные и бетонные работы	23
<b>6</b>	Рекомендуемый технологический порядок производства работ по монтажу и обетонированию гидрошпонок. Монтажные схемы	27
<b>7</b>	Сварка гидрошпонок. Выполнение стыковых соединений	37
<b>8</b>	Требования к качеству работ	65
<b>9</b>	Охрана труда и техника безопасности	67
<b>Приложение 1.</b>	Номенклатура, геометрические размеры, физико-механические характеристики и функциональные зоны гидрошпонок	69
<b>Приложение 2.</b>	Состав пооперационного контроля при выполнении работ монтажу гидрошпонок	74



# Область применения документа

1

# Область применения документа

- 1.1.** Настоящее руководство разработано для специалистов профессионального строительного сообщества с целью повышения качества проектирования и монтажа систем гидроизоляции с применением гидрошпонок ТЕХНОНИКОЛЬ.
- 1.2.** Положения настоящего руководства следует учитывать при разработке разделов проекторной документации в части гидроизоляции, технологических регламентов, проектов производства работ, технологических карт, регламентирующих работы по гидроизоляции строительных конструкций с применением гидрошпонок ТЕХНОНИКОЛЬ.
- 1.3.** Настоящее руководство рекомендуется к применению сотрудниками специализированных проектных и строительных организаций, занимающихся проектированием и монтажом систем гидроизоляции фундаментов на объектах промышленного и гражданского строительства.
- 1.4.** Регламент также может применяться строительными организациями, выполняющими бетонные работы при строительстве подземных и заглубленных сооружений.
- 1.5.** Руководство содержит информацию о гидрошпонках ТЕХНОНИКОЛЬ, применяемых для гидроизоляции технологических и деформационных швов в конструкциях фундаментов, подземных и заглубленных сооружений.
- 1.6.** В руководстве представлены методы подбора и критерии применимости гидрошпонок, представлена информация о принципах проектирования защиты швов с использованием гидрошпонок, правилах их установки, крепления и монтажа, методах контроля качества выполняемых работ.
- 1.7.** Настоящее руководство не может быть использовано взамен проектной или нормативной документации. При проектировании гидроизоляционных систем и монтаже гидроизоляционного покрытия должны выполняться требования национальных и территориальных норм по проектированию изоляционных покрытий, технике безопасности в строительстве, действующие правила по охране труда и противопожарной безопасности в строительстве.
- 1.8.** Представленные в настоящем руководстве рисунки схематичны и могут отличаться от реальной ситуации.
- 1.9.** Если вам необходима консультация для принятия более точных технических решений по применению гидрошпонок с учетом особенностей конкретного объекта, рекомендуем связаться со службой технической поддержки ООО «ТЕХНОНИКОЛЬ-Строительные Системы».

# Нормативные ссылки

2

# Нормативные ссылки

## 2

**2.1.** При разработке данного Руководства использованы ссылки на следующие нормативные документы\*:

<b>ГОСТ 12.1.004-91</b>	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;
<b>ГОСТ 12.4.011-89</b>	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация;
<b>ГОСТ 12.4.087-84</b>	ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия;
<b>ГОСТ 12.4.010-75</b>	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия;
<b>СНиП 12-03-2001</b>	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
<b>СНиП 12-04-2002</b>	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
<b>СП 71.13330.2017</b>	Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87.

**Охрана труда и техника безопасности:**

- Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Постановление Правительства Российской Федерации № 390 от 25 апреля 2012 года «О противопожарном режиме»;
- Приказ от 28 марта 2014 года № 155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте»;
- Приказ от 1 июня 2015 года № 336н «Об утверждении Правил по охране труда в строительстве».

**2.2.** При разработке данного Руководства использована следующая справочная литература:

- «Инструкция по устройству гидроизоляционной системы фундамента на основе ПВХ мембран LOGICBASE V-SL»;
- Руководство по проектированию и монтажу гидроизоляции фундаментов с применением полимерных мембран LOGICBASE.

\* При пользовании данного Руководства целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

**Классификация,  
типы гидрошпонок,  
маркировка и область их применения**

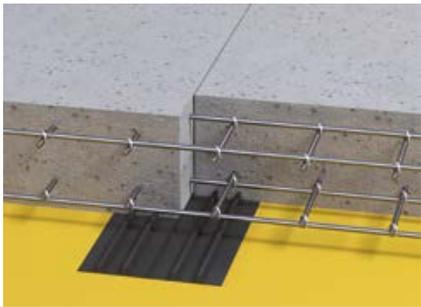
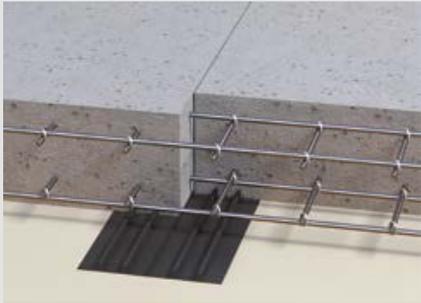
**3**

# Классификация, типы гидрошпонок, маркировка и область их применения

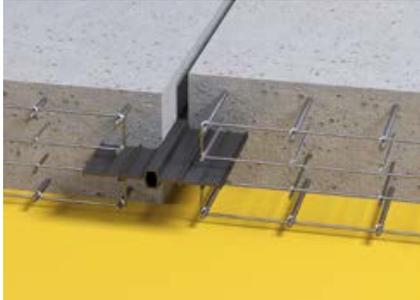
3

- 3.1.** Гидроизоляционные шпонки ТЕХНОНИКОЛЬ представляют собой профилированные ленты, изготовленные из пластифицированного ПВХ или термопластичных полиолефинов ТПО методом экструзии.
- 3.2.** Гидрошпонки служат для защиты технологических (холодных) и деформационных швов от проникновения сырости, влаги, а также воды под давлением и без в железобетонных конструкциях подземных, заглублённых частей зданий и сооружений, находящихся под воздействием поверхностных и грунтовых вод.
- 3.3.** По расположению в бетонном массиве гидрошпонки подразделяются на внутренние (двухсторонние, центральные) и наружные (односторонние, боковые). Внутренние гидрошпонки располагаются в центре массива бетона и крепятся к арматуре, наружные располагаются сбоку массива и крепятся к опалубке или к ПВХ/ТПО мембране.
- 3.4.** По области применения гидрошпонки подразделяются на шпонки для герметизации холодных швов и шпонки для герметизации деформационных швов, а также шпонки, которые применяются для зонирования (секционирования) ремонтпригодной гидроизоляции из ПВХ, ТПО мембран.
- 3.5.** Номенклатура, геометрические размеры, физико-механические характеристики и функциональные зоны гидрошпонок представлены в Приложении 1.
- 3.6.** Маркировка и область применения гидрошпонок представлены в Таблице 1.

**Таблица 1. «Маркировка и область применения гидрошпонок».**

Маркировка	Область применения	Иллюстрация
<b>Наружные ПВХ гидрошпонки для герметизации технологических швов бетонирования и зонирования ремонтпригодной гидроизоляции из ПВХ мембран.</b>		
<b>ЕС-220-3</b>	Наружные гидрошпонки применяются для герметизации рабочих швов бетонирования и разбивки на секции гидроизоляционных систем на основе ПВХ мембран.	
<b>ЕС-320-4</b>		
<b>Наружные ТПО гидрошпонки для герметизации технологических швов бетонирования и зонирования ремонтпригодной гидроизоляции из ТПО мембран.</b>		
<b>ЕС-220-3</b>	Наружные гидрошпонки применяются для герметизации рабочих швов бетонирования и разбивки на секции гидроизоляционных систем на основе ТПО мембран.	
<b>ЕС-320-4</b>		

Маркировка	Область применения	Иллюстрация
<b>Внутренние ПВХ гидрошпонки для герметизации технологических швов бетонирования.</b>		
<b>IC-240-2</b>	Внутренние ПВХ гидрошпонки для рабочих швов бетонирования, для гидроизоляции швов в монолитных бетонных конструкциях при новом строительстве.	
<b>IC-240-6</b>		
<b>IC-125-2-SP</b>	Внутренняя ПВХ гидрошпонка с набухающими шнурами для рабочих швов бетонирования, для гидроизоляции швов в монолитных бетонных конструкциях при новом строительстве.	
<b>Наружные гидрошпонки для герметизации деформационных швов.</b>		
<b>EM-260/20</b>	Наружные гидрошпонки для герметизации деформационных швов. Применяются при новом строительстве заглубленных и подземных сооружений.	
<b>EM-260/50</b>		
<b>FM-140/50</b>	Наружная гидрошпонка для герметизации деформационных швов с финишным расположением в бетонном массиве.	
<b>FMR-140/50</b>	Наружная гидрошпонка для герметизации деформационных швов. Применяется при сопряжении с существующими конструкциями и ранее возведенными конструкциями одного сооружения.	

Маркировка	Область применения	Иллюстрация
<b>Внутренние ПВХ гидрошпонки для герметизации деформационных швов.</b>		
<b>IM-240/20</b>	Внутренние гидрошпонки для герметизации деформационных швов при строительстве заглубленных и подземных сооружений.	
<b>IM-260/50</b>		

**3.7.** Наименование марок для гидрошпонок формируется путем последовательного указания буквенных и числовых индексов, указывающих:

- расположение в бетонном массиве (E - External – наружное; I - Internal – внутреннее; F– Finish – финишное расположение, часть изделия размещается в бетонной конструкции, а другая часть выступает финишным элементом шва; R – Renovation – часть изделия механически фиксируется к существующей конструкции, а другая часть замоноличивается в бетон вновь возводимой конструкции);
- тип шва (C – Cold joint – холодный шов; M – Movement joint – деформационный шов);
- особенность полимера (SP – Swelling polymer – набухающий полимер);
- ширину ГШ;
- ширину деформационного узла;
- количество уплотнительных ребер.

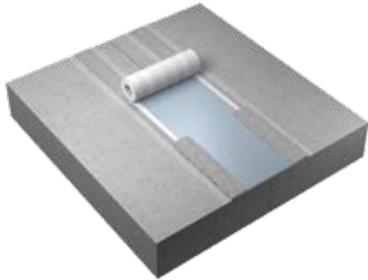
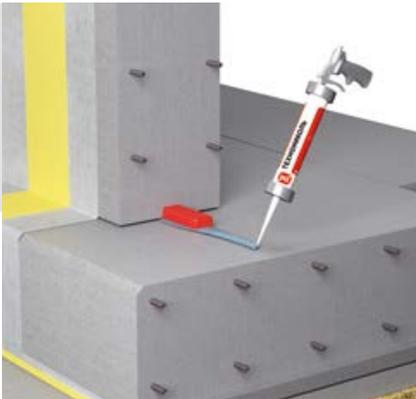
Числовой индекс, указывающий ширину деформационного узла, отделяется от числового индекса, указывающего ширину гидрошпонки, знаком «/», а числовой индекс, указывающий количество уплотнительных ребер, отделяется знаком «-».

### Как читать условные обозначения в наименовании гидрошпонок:



**3.8.** В системах гидроизоляции помимо гидрошпонок для герметизации технологических и деформационных швов применяются также продукты, выполняющие функции гидрошпонок. Информация об этих продуктах включена в соответствующие разделы настоящего руководства с целью повышения качества применения указанных продуктов. Перечень таких продуктов представлен в Таблице 2.

Таблица 2. Продукты для герметизации технологических и деформационных швов, выполняющие функции гидрошпонок.

Наименование	Область применения	
<p><b>Клеевая гидрошпонка ТЕХНОНИКОЛЬ</b></p>	<p>Применяется для герметизации технологических и деформационных швов, трещин в бетонных конструкциях, а также секционирования гидроизоляции из полимерных мембран.</p>	
<p><b>Набухающий профиль LOGICBASE IC-SP 20×10</b></p>	<p>Применяется для герметизации рабочих швов в бетонных и железобетонных конструкциях при строительстве заглубленных частей зданий, подземных и гидротехнических сооружений.</p>	
<p><b>Набухающий герметик ТЕХНОНИКОЛЬ</b></p>	<p>Применяется для крепления набухающего профиля LOGICBASE IC-SP 20×10 к бетону.</p>	



**Общие рекомендации  
по установке и монтажу  
гидрошпонок**

**4**

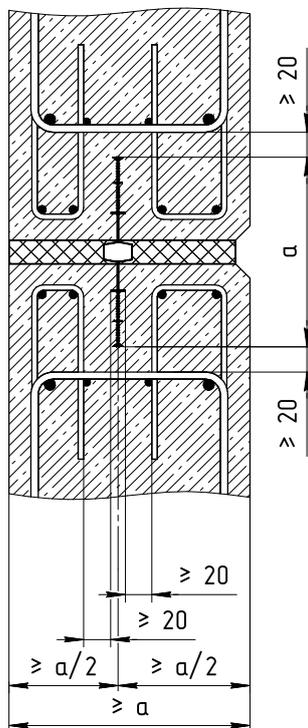
# Общие рекомендации по установке и монтажу гидрошпонок

4

- 4.1.** При проектировании системы герметизации швов следует учитывать следующие рекомендации:
- гидрошпонки при размещении в бетонном массиве должны образовывать замкнутый контур по всему сооружению (плита и стены фундамента, стилобатная часть);
  - на прямолинейных участках соединение гидрошпонок должно выполняться по прямой линии;
  - избегать чередования внешних и внутренних гидрошпонок;
  - если для одной и той же конструкции необходимо применение гидрошпонок различного типа и размеров, следует убедиться в том, что соединение таких гидрошпонок возможно;
  - применять только подходящие гидрошпонки для конкретного типа шва (см. Таблицу 1);
  - рабочие швы бетонирования, попадающие в границы герметичных секций ремонтпригодной гидроизоляции из полимерных мембран LOGICBASE, должны быть герметизированы путем установки набухающего профиля ТЕХНОНИКОЛЬ IC-SP. Допускается также применение для указанной цели гидрошпонок IC-240-2, IC-240-6;
  - гидрошпонки должны быть расположены симметрично относительно осей шва, центральные части гидрошпонок должны размещаться строго по центру шва.
- 4.2.** При проектировании пространственного размещения гидрошпонок в бетонных конструкциях следует учитывать рекомендации, представленные в Таблице 3.

**Таблица 3. Рекомендации по размещению гидрошпонок в бетонных конструкциях.**

**Внутренние гидрошпонки для деформационных швов (IM-240/20, IM-260/50) в стеновых ограждающих конструкциях.**

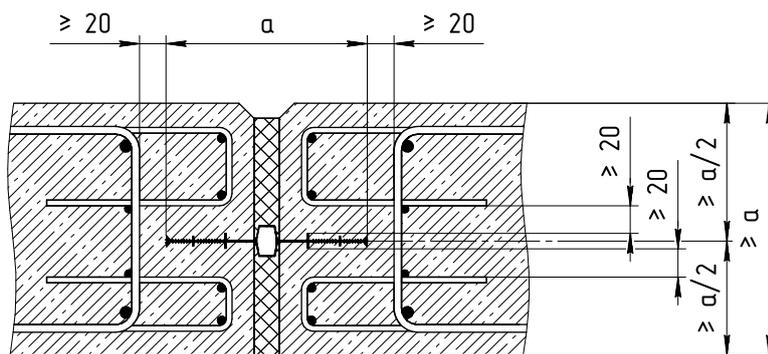


Гидрошпонки следует размещать строго симметрично относительно осей шва.

Ширина гидрошпонок должна быть меньше или равна толщине конструктивных элементов, при этом допускается небольшое превышение ширины гидрошпонок (не более чем на 20 мм).

Зазор между шпонкой и ближайшим арматурным стержнем должен быть не менее 20 мм.

**Внутренние гидрошпонки для деформационных швов (IM-240/20, IM-260/50) в конструкциях фундаментных плит.**



4

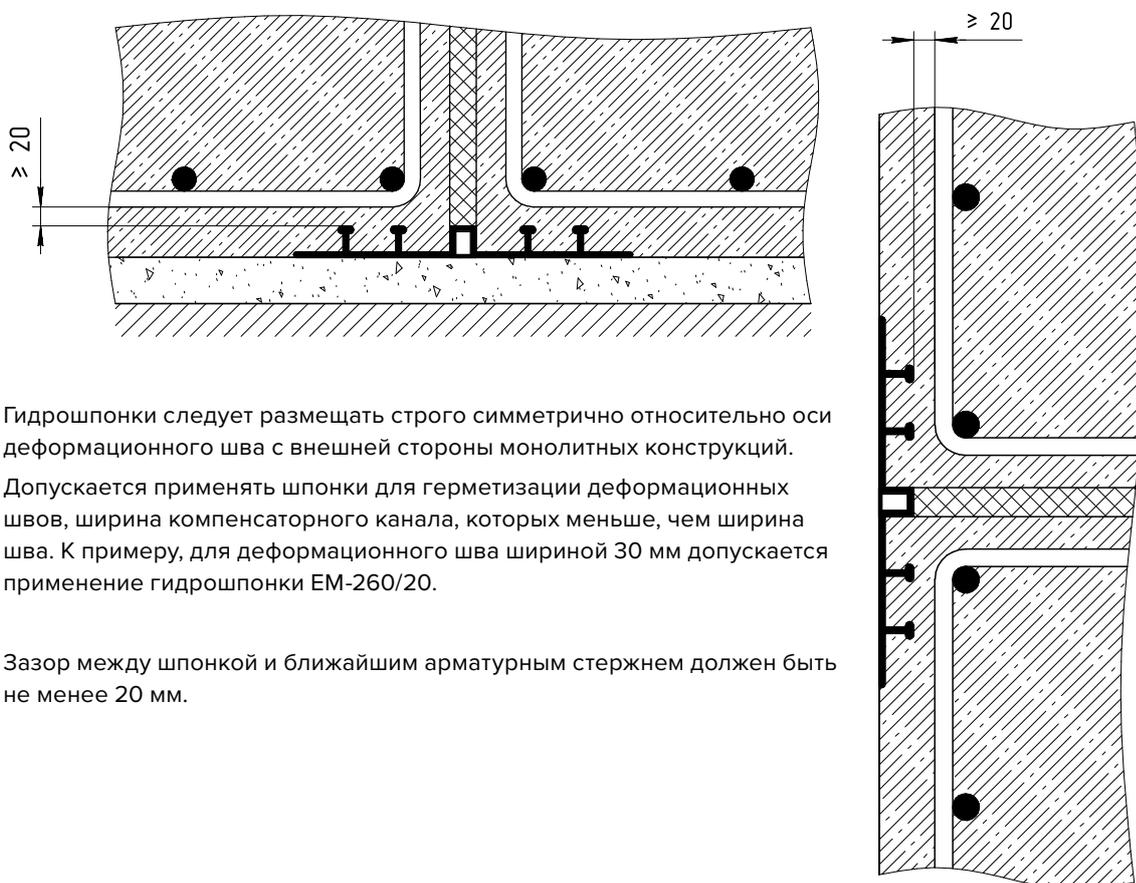
Гидрошпонки должны устанавливаться в середине плиты. Ось центра гидрошпонки должна совпадать с осью деформационного шва.

Допускается применять шпонки для герметизации деформационных швов, ширина компенсаторного канала, которых меньше чем ширина шва. К примеру, для деформационного шва шириной 30 мм допускается применение гидрошпонки IM-240/20.

При бетонировании внутренних гидрошпонок для деформационных швов (**IM-240/20, IM-260/50**) рекомендуется для наиболее плотного контакта бетона и гидрошпонок устанавливать их с небольшим уклоном от 10° до 15°. При этом допускается размещение указанных гидрошпонок без уклона.

Зазор между шпонкой и ближайшим арматурным стержнем должен быть не менее 20 мм.

**Наружные гидрошпонки для деформационных швов (EM-240/20, EM-260/50) в конструкциях фундаментных стен и плит.**

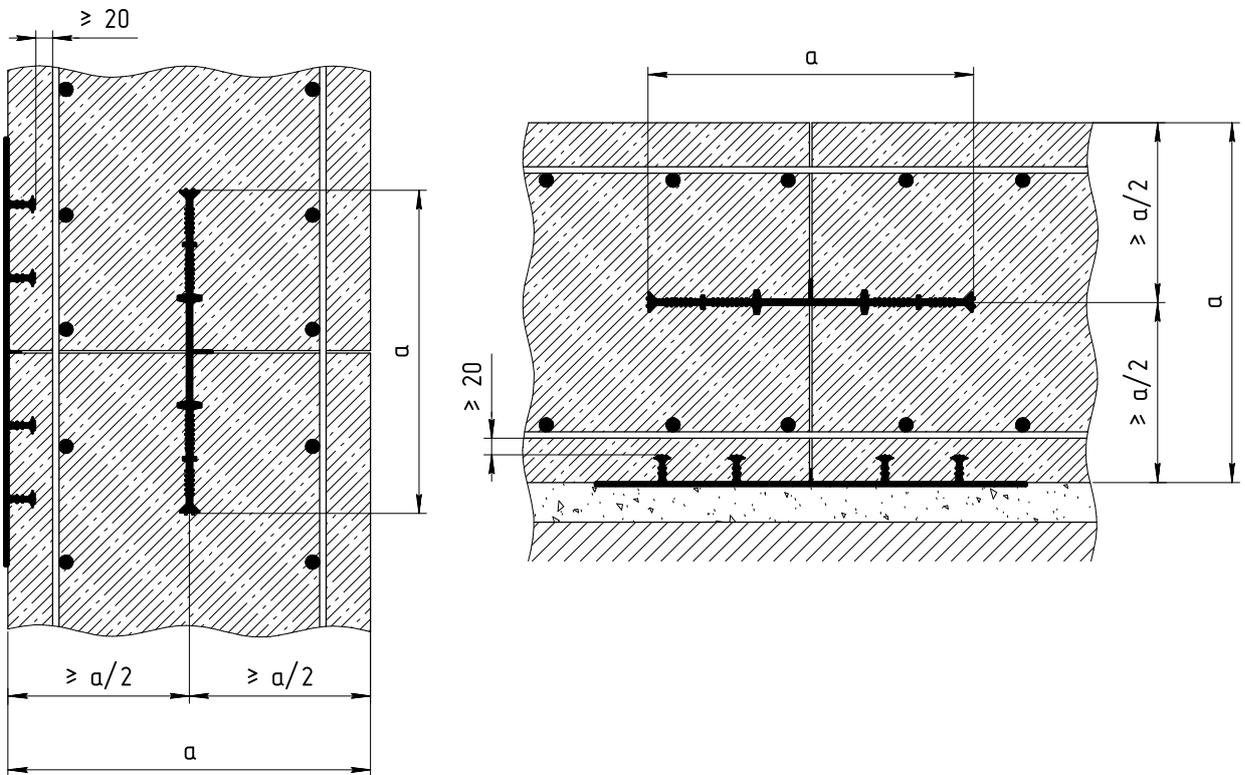
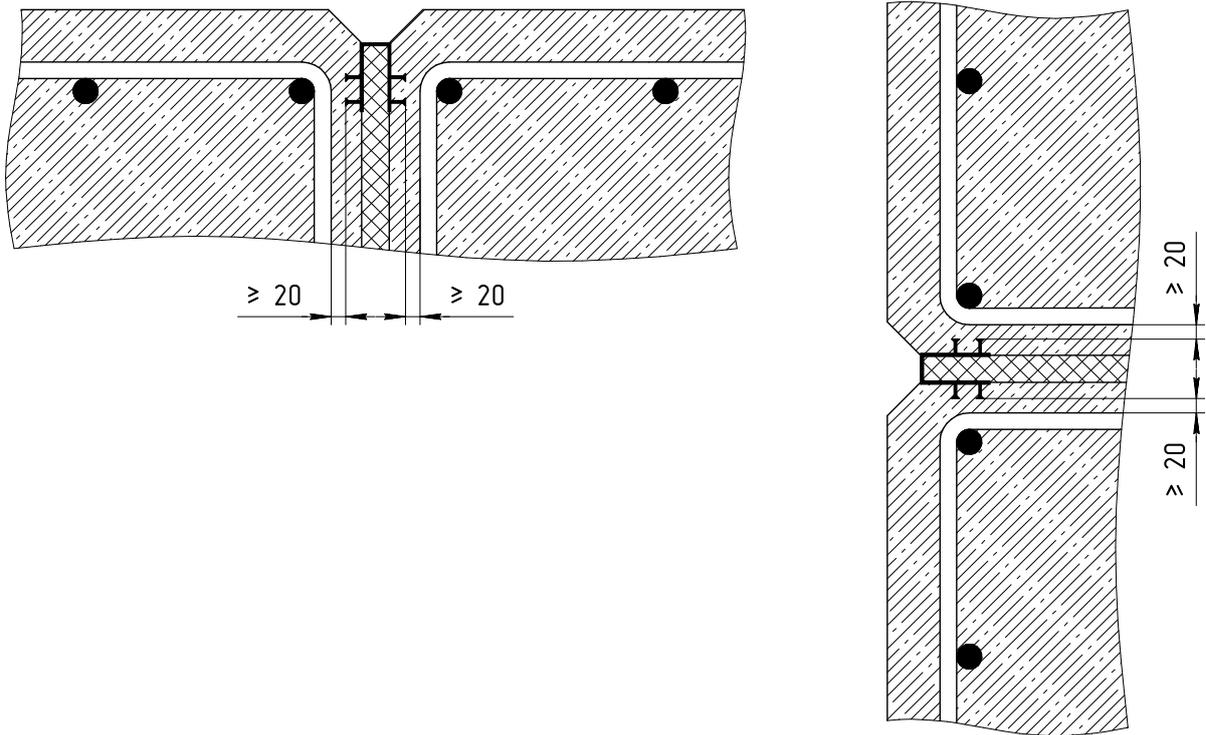


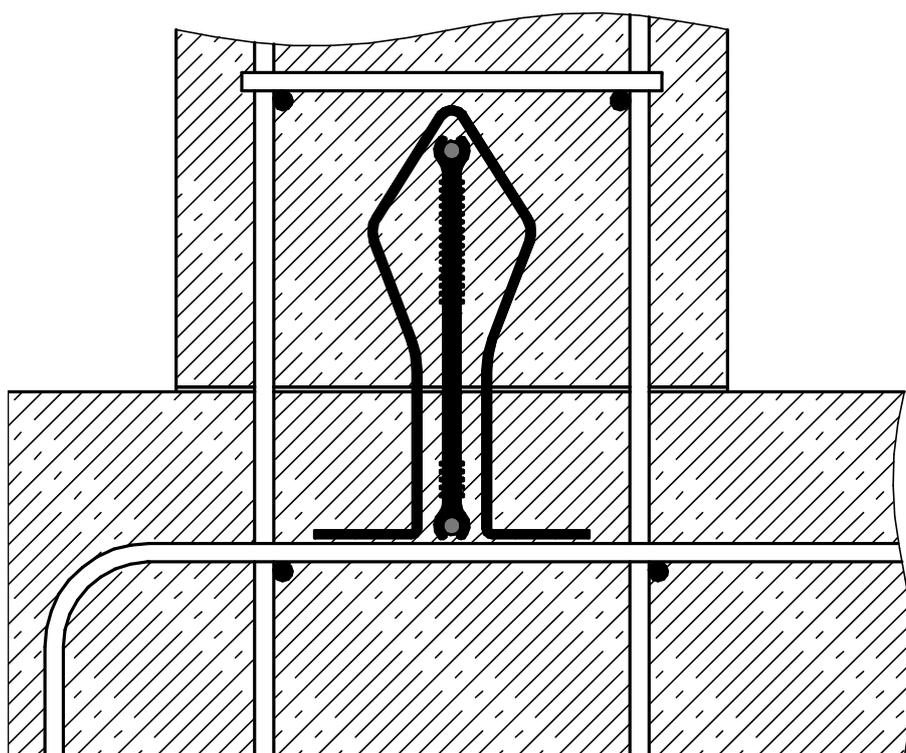
Гидрошпонки следует размещать строго симметрично относительно оси деформационного шва с внешней стороны монолитных конструкций.

Допускается применять шпонки для герметизации деформационных швов, ширина компенсаторного канала, которых меньше, чем ширина шва. К примеру, для деформационного шва шириной 30 мм допускается применение гидрошпонки EM-260/20.

Зазор между шпонкой и ближайшим арматурным стержнем должен быть не менее 20 мм.

4



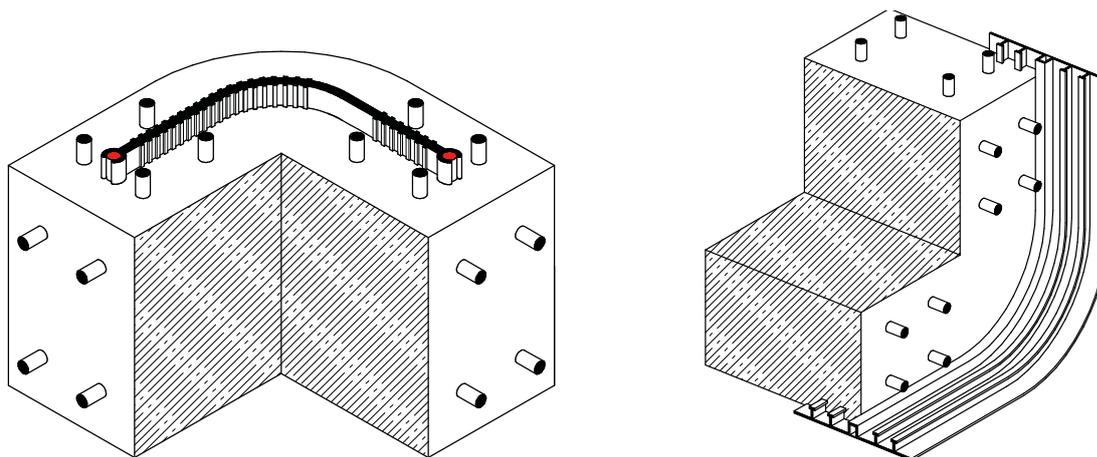


## Радиус изгиба гидрошпонок.

При смене направления монтажа гидрошпонки, к примеру, при переходе с горизонтальной поверхности на вертикальную следует обеспечить допустимый радиус изгиба.

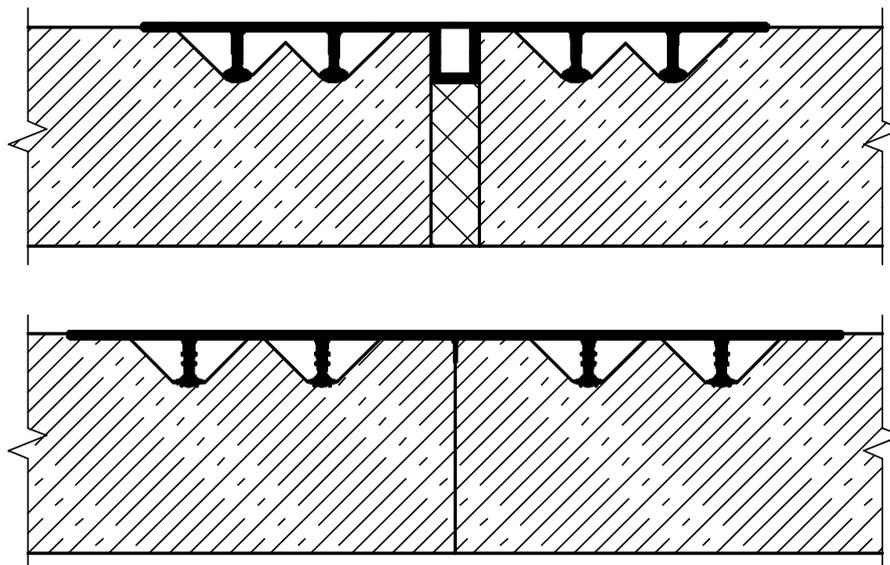
Тип гидрошпонки	Радиус изгиба, мм
IM-240/20; IM-260/50; IM-240/20; IM-260/50	250
EC-220-3; EC-320-4	180
IC-240-2; IC-240-6; IC-125-2-SP	100
FM-140/50	1500

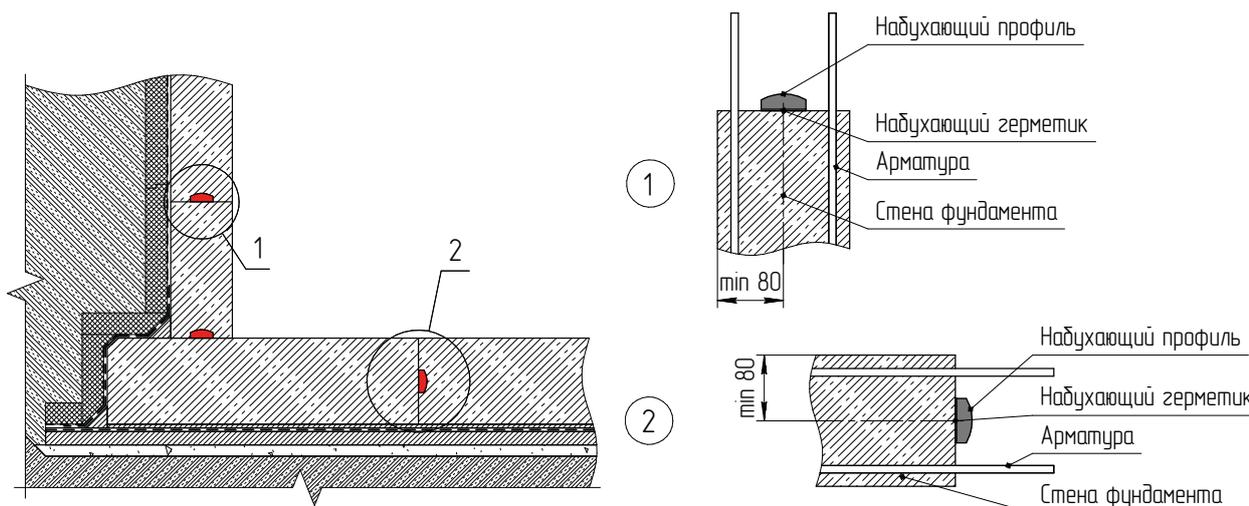
4



При невозможности обеспечить допустимый радиус изгиба следует выполнять сварной монтажный стык гидрошпонки с заданным углом поворота.

Применение гидрошпонок EC-220-3, EC-320-4, EM-260/20, EM-260/50 для установки в верхнюю часть горизонтальных и слабонаклонных конструкций не допускается.



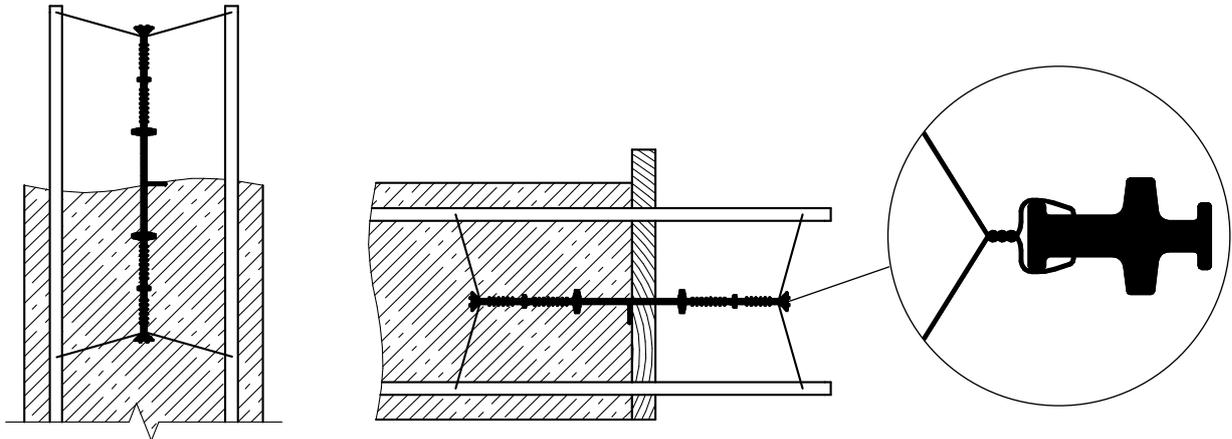


- 4.3.** Монтаж и установку гидрошпонок необходимо производить в соответствии с проектно- конструкторской документацией.
- 4.4.** При отрицательной температуре рекомендуется выдержать шпонки в теплом помещении при температуре не ниже + 5°C не менее 12 ч до начала выполнения работ по их установке.
- 4.5.** Гидрошпонки должен устанавливать персонал, имеющий соответствующую квалификацию и оборудование.
- 4.6.** Работы по установке и сварке гидрошпонок рекомендуется выполнять одновременно с работами по армированию и бетонированию так, чтобы работы велись плавно и без перерывов.
- 4.7.** В проектное положение гидрошпонки должны быть установлены и закреплены симметрично относительно осей шва. При установке шпонок необходимо обеспечить герметичность в местах примыкания их к опалубке для предотвращения вытекания бетонной смеси при бетонировании. Для герметичного примыкания гидрошпонок к опалубке рекомендуется применять набухающий герметик.
- 4.8.** Гидрошпонки для установки в шов не должны иметь механических повреждений, деформаций и складок. Небольшие дефекты, например, складки или примятые анкерные ребра, возможно устранить посредством локального нагрева. Загрязнения любого вида должны быть удалены с поверхности гидрошпонки.
- 4.9.** Гидрошпонки следует монтировать прямолинейно, без разрывов по длине швов.
- 4.10.** Во время проведения монтажных работ гидрошпонки запрещается подвергать механическим воздействиям. При монтаже на вертикальной плоскости (стены) – необходимо закрыть острые концы арматуры, не допускается механическое свисание свободных (не забетонированных) выпусков гидрошпонки на вертикальных участках.
- 4.11.** При перерывах в бетонировании следует оставлять свободные концы гидрошпонок длиной не менее 1000 мм для последующей стыковки. Свободные концы гидрошпонок должны быть защищены от механических и погодных воздействий на весь период перерыва в бетонировании или консервации объекта, их следует полностью закрыть от повреждений, поместить в жёсткий футляр.

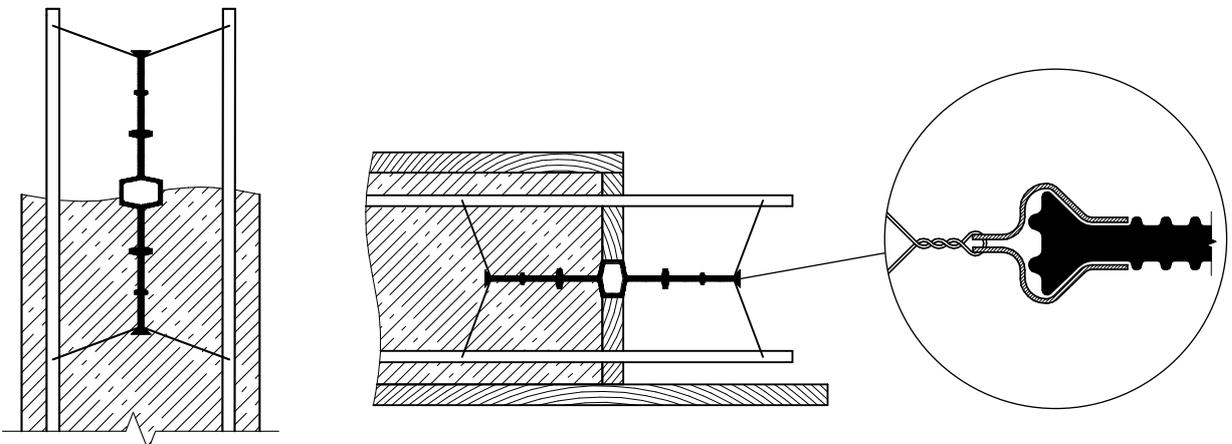
**4.12.** Гидрошпонки должны быть надежно закреплены в проектном положении так, чтобы они не могли сместиться в ходе бетонирования. Внутренние гидрошпонки располагаются в центре массива бетона и крепятся к арматуре, наружные располагаются сбоку массива и крепятся к опалубке.

**4.13.** Внутренние гидрошпонки для деформационных (IM-240/20, IM-260/50) и рабочих (IC-240-2, IC-240-6) швов бетонирования крепятся вязальной проволокой к арматурному каркасу с шагом 200x250 мм, либо специальными клипсами. Прокол шпонки для крепления проволокой необходимо осуществлять на расстоянии между краем шпонки и первым уплотнительным анкером.

**Крепление внутренних гидрошпонок для технологических швов. Стены и плита фундамента.**

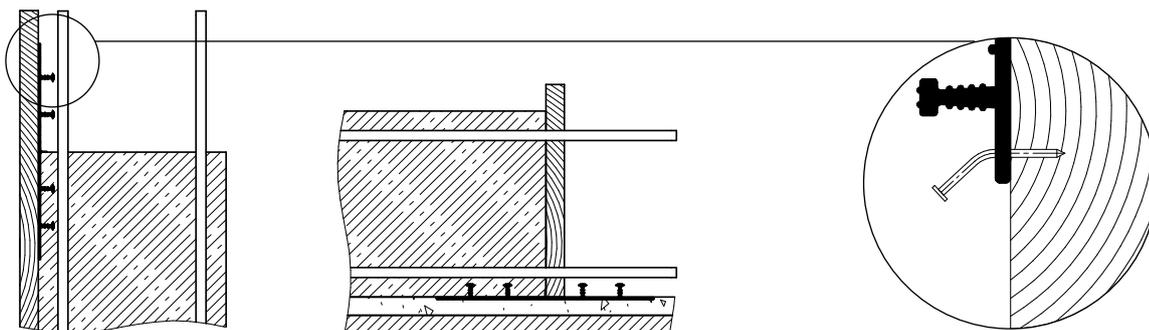


**Крепление внутренних гидрошпонок для деформационных швов. Стены и плита фундамента.**

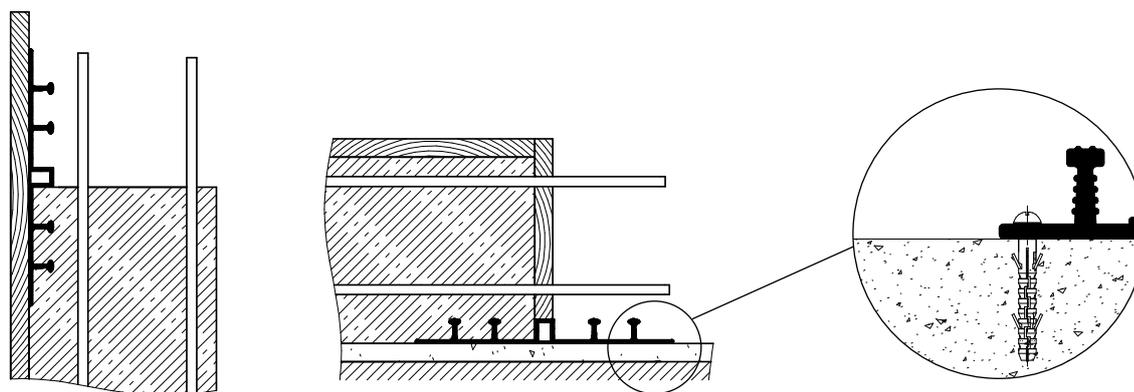


**4.14.** Наружные гидрошпонки для деформационных (**EM-260/20, EM-260/50**) и рабочих (**EC-220, EC-320-4**) швов бетонирования крепятся к деревянной опалубке гвоздями 70-90 мм (максимальная глубина забивки 1/3 длины гвоздя) с шагом около 250 мм (см. Рис. 2). После забивки гвозди следует отогнуть на угол 40-50° от вертикального положения. Установка гвоздей должна производиться строго в край шпонки (до первого анкерного уплотнителя), установка гвоздей в середине гидрошпонки запрещается. Допускается так же крепление гидрошпонок мебельными степлерами, распорными стучиками для арматуры или обрезками арматуры, закреплёнными к арматурному каркасу сооружения. При необходимости установки указанных шпонок на поверхность бетонной подготовки или защитной цементно-песчаной стяжки (защита гидроизоляции) допускается крепление гидрошпонок механическим способом. При этом при механическом креплении гидрошпонки к цементно-песчаной стяжке длина крепежа не должна превышать толщину стяжки, а тип и крепления следует выбирать с условием обязательного сохранения гидроизоляционного материала (находящегося под защитной стяжкой). Для крепления шпонок к бетонной подготовке или цементно-песчаной стяжке допускается также применение клеевых составов и клеящих лент.

#### Крепление наружных гидрошпонок для технологических швов. Стены и плита фундамента.



#### Крепление наружных гидрошпонок для деформационных швов. Стены и плита фундамента.

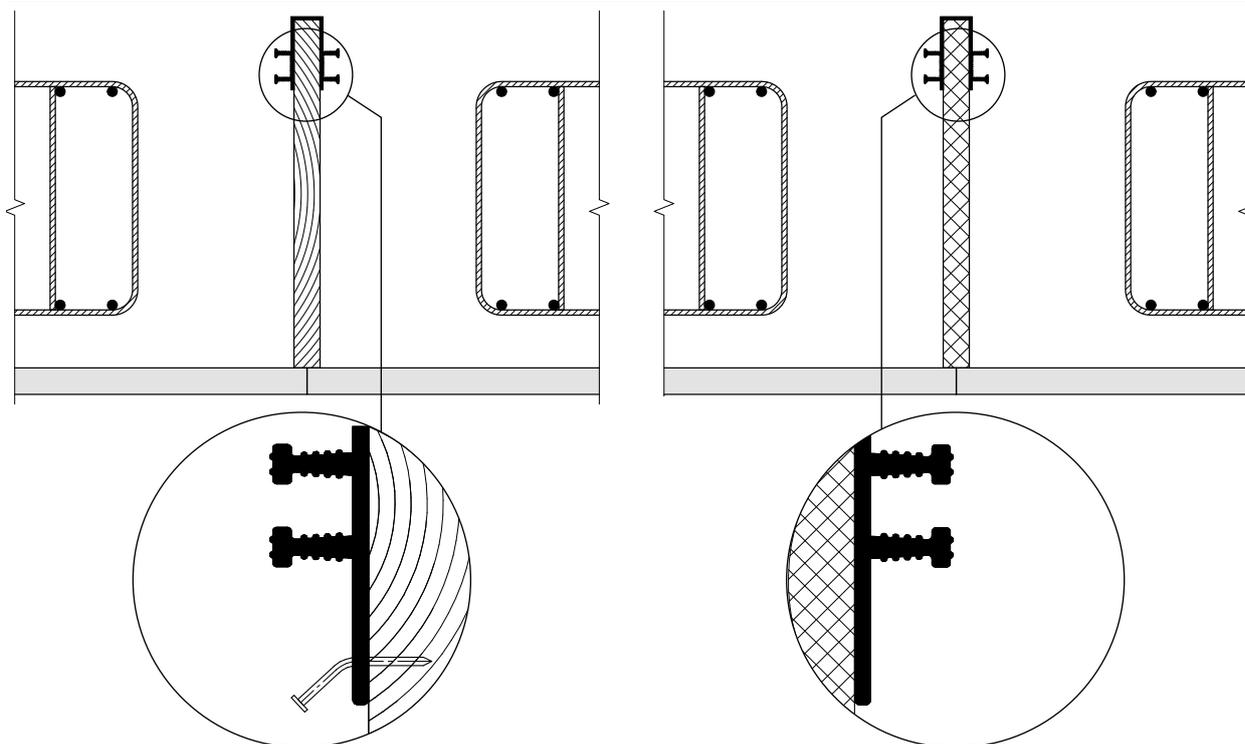


4

**4.15.** Внутренняя ПВХ гидрошпонка с набухающими шнурами **IC-125-2-SP** устанавливается на верхний ряд арматуры фундаментной плиты и крепится специальным омега профилем, который поставляется совместно с гидрошпонкой.

**4.16.** Гидрошпонки **FM-140/50** перед бетонированием следует крепить к опалубке гвоздями от 70 до 90 мм (максимальная глубина забивки 25 мм) с шагом около 250 мм. После забивки гвозди следует отогнуть на угол от 40° до 50° от вертикального положения. Допускается так же крепление гидрошпонок мебельными степлерами, распорными ступльчиками для арматуры или обрезками арматуры, закреплёнными к арматурному каркасу сооружения. Для предотвращения смещения гидрошпонки относительно проектного положения необходимо вклеить наполнитель в полость строительного шва. В качестве наполнителя полости строительного шва следует использовать пенополистирол. Наполнитель в полость шва следует крепить клеевым составом.

4



**4.17.** При установке профиля LOGICBASE IC-SP 20×10 он должен крепиться к бетону при помощи набухающего герметика ТЕХНОНИКОЛЬ. После нанесения герметика вдоль середины профиля, профиль должен быть «утоплен» в герметик. При этом должен наблюдаться выход небольшого количества герметика с обеих сторон профиля. Ширина нанесения герметика минимум 10-15 мм. Профиль должен быть установлен не позднее 30 минут после нанесения герметика. Профиль должен плотно прилегать к герметику и бетону, при необходимости используйте подходящий временный пригруз.

**4.18.** При невозможности применения набухающего герметика ТЕХНОНИКОЛЬ допускается механическое крепление профиля к изолируемой конструкции и отдельным ее элементам (сваи, колонны, холодные швы и пр.). Тип и технология механического крепления определяется исходя из условий допустимости его применения для конкретной конструкции (тип бетона, размер элемента и т. д.). Механическое крепление должно обеспечивать надежную фиксацию профиля к изолируемой поверхности. Рекомендуемый шаг установки механического крепления 25-30 см. При этом допускается применение дополнительной комплектации в виде специальных крепежных элементов из стали (сетки, скобы, ленты), включая изготовленные непосредственно на строительном объекте элементы.

Опалубочные и бетонные работы

5

# Опалубочные и бетонные работы

**5.1.** Конструкцию опалубки следует установить таким образом, чтобы был обеспечен доступ к гидрошпонкам при их установке в проектное положение в зазор между опалубочными щитами по всей длине бетонируемого участка. Способ устройства стыкового участка смежных опалубочных щитов и гидрошпонок должен обеспечивать их геометрическую неизменяемость при укладке бетона в опалубку.

**5.2.** После устройства опалубочных щитов и закрепления гидрошпонок к опалубке, производится проверка плотности стыковки опалубочных щитов с помощью их просвета. При обнаружении зазоров их необходимо загерметизировать с помощью малярной клейкой ленты, которую следует удалить при снятии опалубки.

**5.3.** Перед бетонированием следует проверить соответствие фактического расположения гидрошпонки и ее проектного положения. Также следует осмотреть поверхность гидрошпонки на предмет наличия загрязнений и механических повреждений. Все обнаруженные отклонения должны быть устранены до заливки бетона или занесены в акт скрытых работ.

**5.4.** При вибрировании бетонной смеси запрещается касаться гидрошпонок и элементов их крепления вибронаконечником.

**5.5.** Следует уделить особое внимание вибрированию бетона в зоне размещения гидрошпонок. Бетонирование гидрошпонок в горизонтальных швах требует особого внимания. Для предотвращения образования воздушных и водных пузырей и пустот между анкерными элементами гидрошпонки, установленными горизонтально, перед виброуплотнением следует заполнить и утрамбовать пространство под гидрошпонкой. При вертикальной установке гидрошпонки бетон следует заполнять по ее обеим сторонам, не допуская перегибов. Бетонирование нужно выполнять так, чтобы избежать одностороннего давления на гидрошпонку.

**5.6.** При замоноличивании гидрошпонок, применяемых для секционирования гидроизоляции из полимерных мембран следует:

- перед заливкой фундаментной плиты очистить поверхность гидрошпонок от строительного мусора и частиц защитной стяжки;
- во время заливки стен фундамента обеспечить надлежащее заполнение бетонной смесью пространства между уплотнительных анкеров вертикально установленных гидрошпонок. Пренебрежение указанными требованиями значительно снижает эффективность работы ремонтпригодной гидроизоляции из полимерных мембран.

**5.7.** При свободном сбрасывании бетонной смеси в опалубку для предотвращения динамического воздействия и прямого попадания бетонной смеси на поверхность гидрошпонок следует установить в соответствии с проектной документацией деревянные или металлические защитные козырьки.

**5.8.** В зоне размещения гидрошпонок через 20–30 минут после окончания укладки рекомендуется производить повторную вибрацию бетонной смеси тем же вибрационным инструментом.

**5.9.** При снятии опалубочных щитов следует избегать механических повреждений шпонок монтажным инструментом. После снятия опалубки нужно повторно проверить соответствие фактического расположения гидрошпонки и ее проектного положения. Также следует повторно осмотреть поверхность гидрошпонки на предмет наличия загрязнений и механических повреждений. При наличии загрязнений открытой части произвести её очистку.

**5.10.** При ведении работ незабетонированные части гидроизоляционных шпонок следует защищать от загрязнения и повреждений. Полости деформационных узлов на торцах шпонок следует защищать от попадания в них посторонних предметов посредством их временной герметизации путем установки временной латки из материала подобного типа.

**5.11.** При выполнении арматурных и опалубочных работ со стороны необетонированной части гидрошпонок следует предохранять их от загрязнений и повреждений укрывным материалом (фанера или подобные материалы).

**5.12.** Во время монтажа гидрошпонки IC-125-2-SP с набухающими шнурами при перерывах в бетонировании во избежание преждевременного запуска процесса набухания профиля, установленного по краям гидрошпонки, необходимо предусмотреть его защиту от атмосферной влаги (осадки в виде дождя, мокрого снега). Защиту выполнять малярной клейкой лентой или полиэтиленовой пленкой. Бухты гидрошпонки IC-125-2-SP до момента установки должны храниться в сухом закрытом помещении в горизонтальном положении без воздействия деформирующих нагрузок, защищенными от попадания на них солнечных лучей и атмосферных осадков.

**5.13.** Во избежание преждевременного запуска процесса набухания профиля LOGICBASE IC-SP 20×10 и герметика следует до и после монтажа защитить их от попадания влаги. Появление атмосферной либо грунтовой воды в месте установки профиля может привести к изменению геометрических размеров и изменению проектного положения профиля. Защиту следует выполнять малярной клейкой лентой или полиэтиленовой пленкой.



**Рекомендуемый технологический  
порядок производства работ  
по монтажу и обетонированию  
гидрошпонок. Монтажные схемы**

6

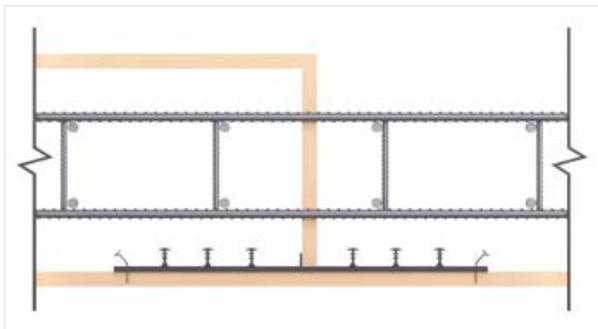
# Рекомендуемый технологический порядок производства работ по монтажу и обетонированию гидрошпонок. Монтажные схемы

## 6.1. До начала производства работ необходимо:

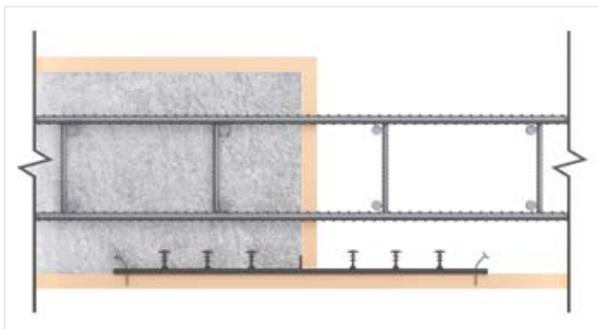
- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ;
- ответственному исполнителю работ получить акт-допуск и наряд-допуск на производство работ;
- ответственному исполнителю провести целевой инструктаж работников по вопросам охраны труда, электро-, пожаробезопасности и охраны окружающей среды под роспись в журнале регистрации инструктажей;
- ознакомить рабочий персонал с технологией производства работ, проектной документацией, ПОС, ППР;
- выделить зоны для хранения и складирования материалов;
- доставить на объект и осуществить в установленном порядке входной контроль качества строительных материалов;
- завести на объект необходимые инструменты, приспособления, инвентарь и пр.;
- обеспечить всех рабочих необходимыми инструментами, инвентарем, приспособлениями, оснасткой, спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты;
- проверить исправность механизмов, оснастки и инструментов;
- принять фронт работ по акту приемки-сдачи выполненных работ.

6

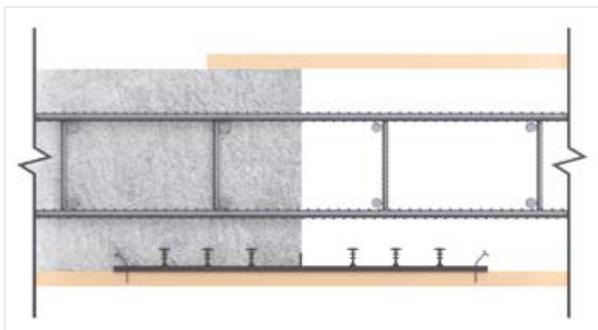
**6.2.** Работы по установке гидрошпонок **ЕС-220-3, ЕС-320-4** производятся в следующей последовательности:



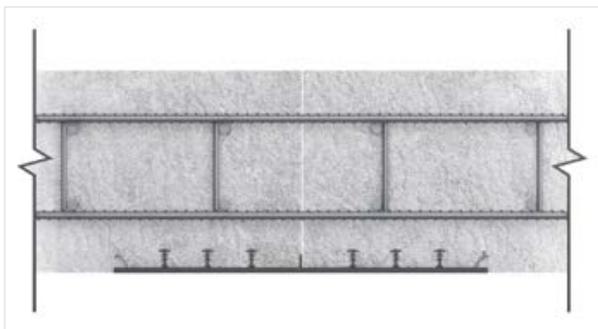
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;



- забетонировать участок конструкции;
- снять опалубку;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки;

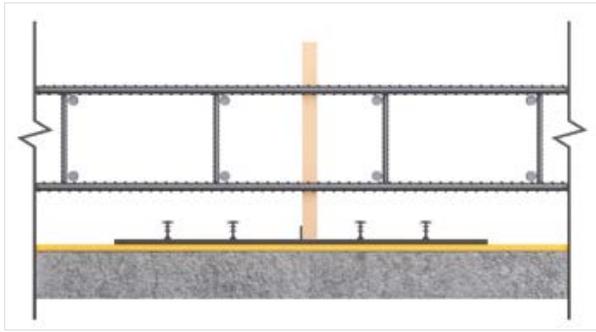


- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;

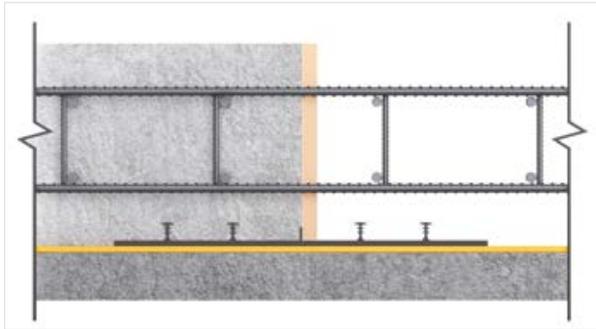


- забетонировать смежный участок конструкции;
- разобрать опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ.

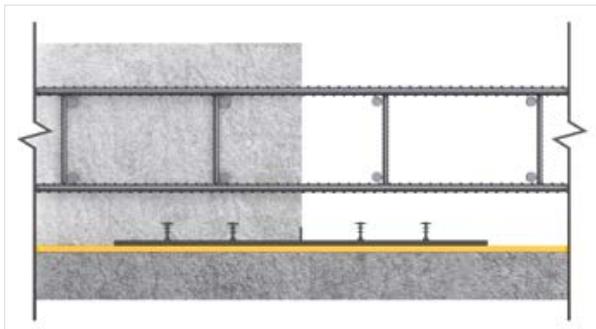
**6.3.** В случае применения гидрошпонок **ЕС-220-3, ЕС-320-4** для секционирования ремонтпригодной гидроизоляции из полимерных мембран применяется следующий порядок производства работ. Такой вариант возможен, когда границы секционирования гидроизоляции совпадают с расположением рабочих швов.



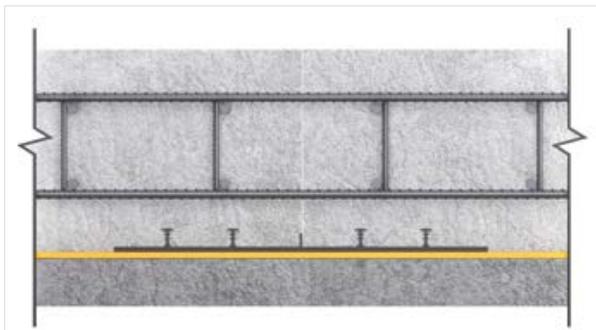
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;



- забетонировать участок конструкции;
- снять опалубку;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки;



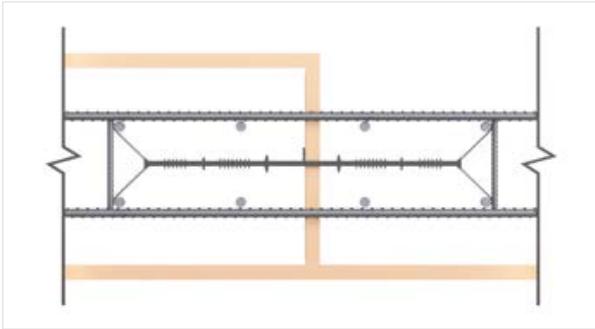
- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;



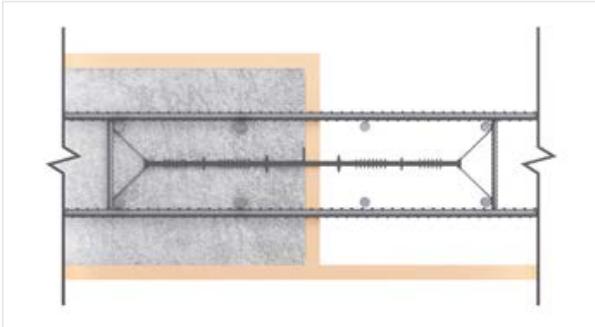
- забетонировать смежный участок конструкции;
- разобрать опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ;
- приварить гидроизоляционную мембрану к поверхности установленной гидрошпонки.

**Важно:** ПВХ гидрошпонки совместимы только с ПВХ мембранами LOGICBASE, а ТПО гидрошпонки совместимы только с ТПО мембранами LOGICBASE.

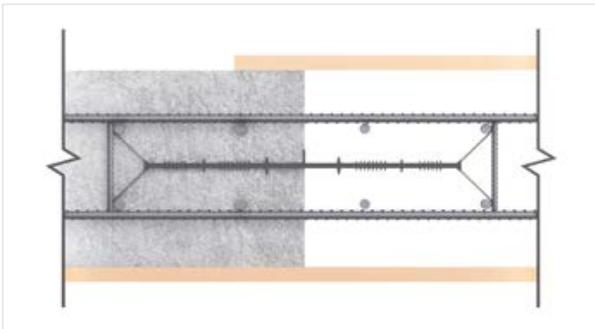
**6.4.** Работы по установке гидрошпонок **IC-240-2, IC-240-6** производятся в следующей последовательности:



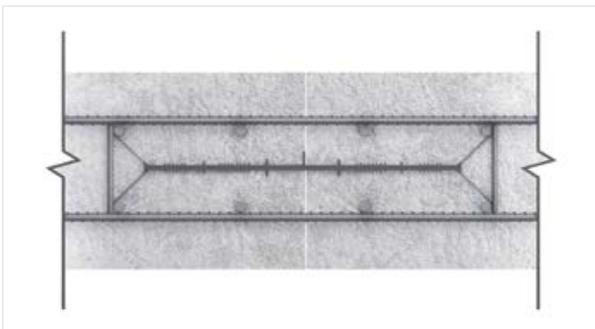
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;



- забетонировать участок конструкции;
- снять опалубку;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки;

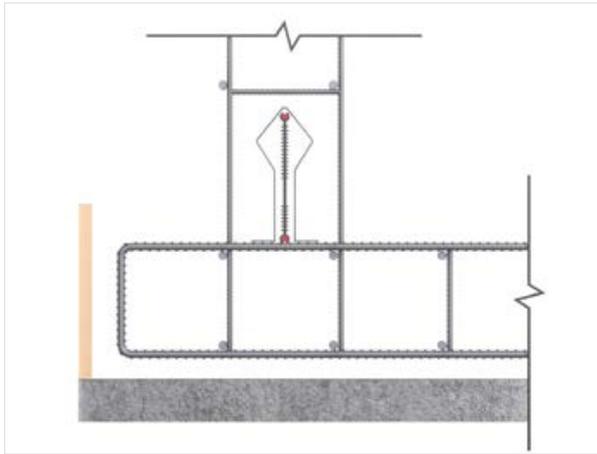


- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;

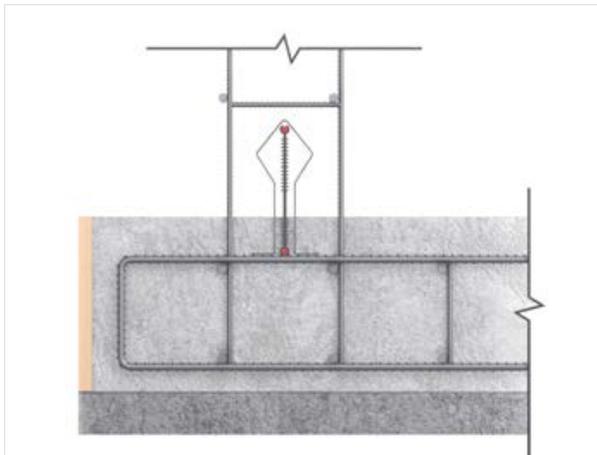


- забетонировать смежный участок конструкции;
- разобрать опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ.

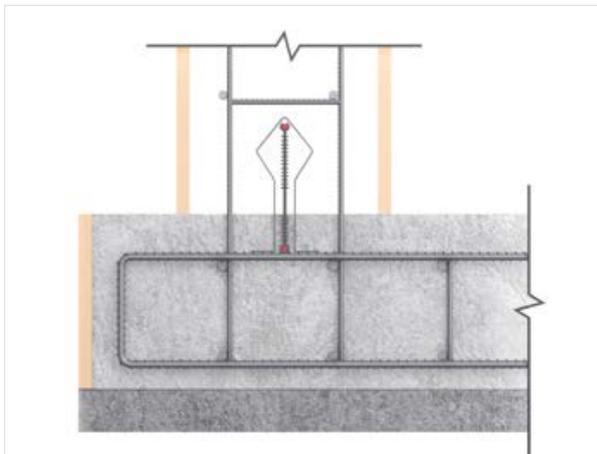
6.5. Работы по установке гидрошпонки **IC-125-2-SP** производятся в следующей последовательности:



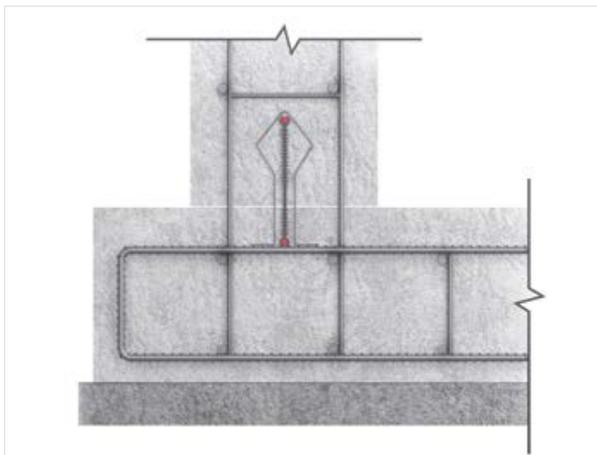
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением, используя крепления из комплекта поставки;



- забетонировать участок конструкции;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки;

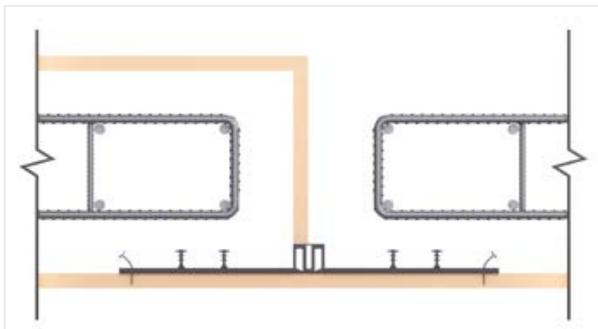


- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;

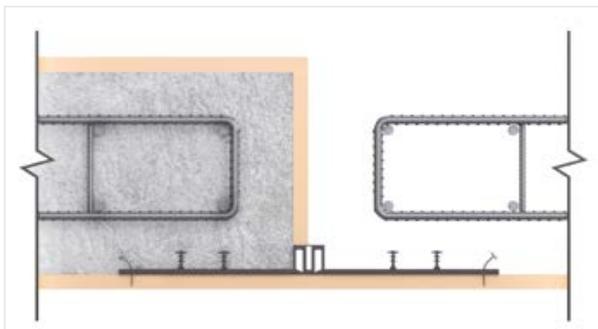


- забетонировать смежный участок конструкции;
- разобрать опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ.

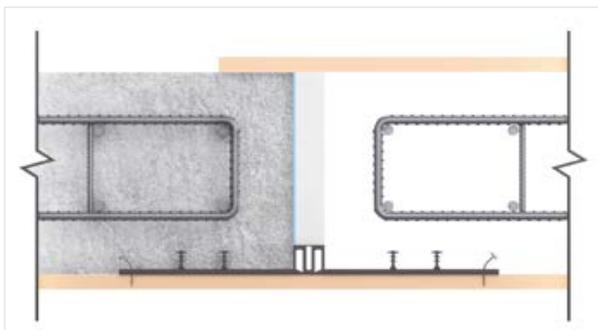
**6.6.** Работы по установке гидрошпонок **EM-260/20**, **EM-260/50** производятся в следующей последовательности:



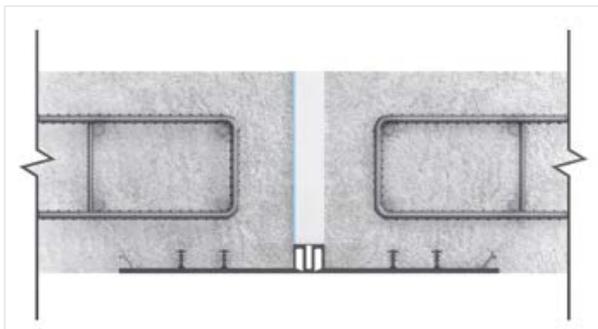
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;



- забетонировать участок конструкции;
- снять опалубку;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки;

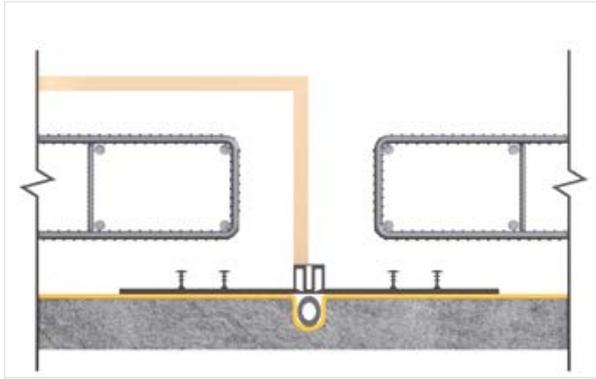


- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установить и закрепить заполнитель полости шва;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;

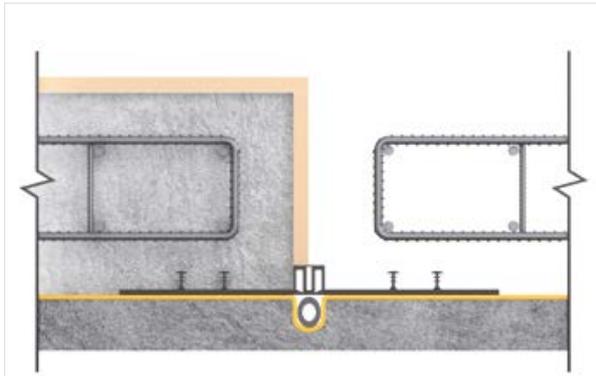


- забетонировать смежный участок конструкции;
- разобрать опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ.

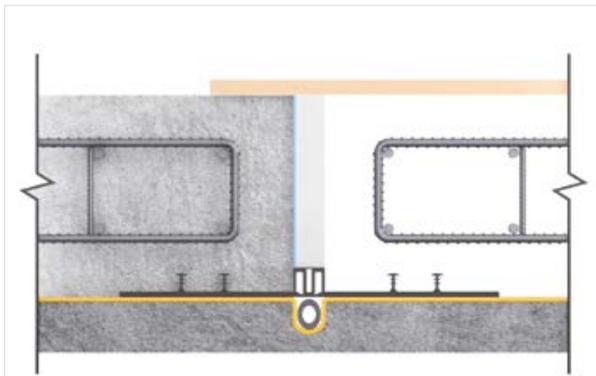
**6.7.** В случае использования гидрошпонок **EM-260/20, EM-260/50** совместно с гидроизоляцией из полимерных мембран применяется следующий порядок производства работ:



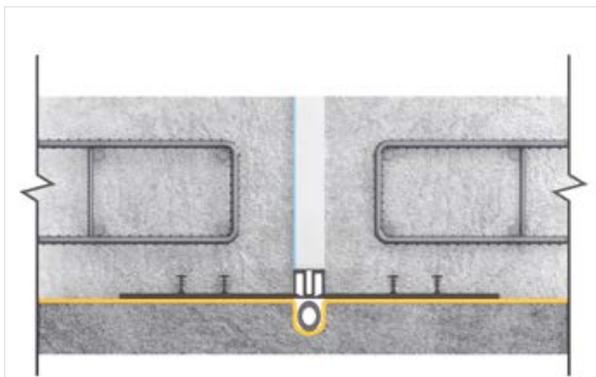
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;
- сварить установленную шпонку с гидроизоляционной мембраной;



- установить опалубку;
- забетонировать участок конструкции;
- снять опалубку;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки;

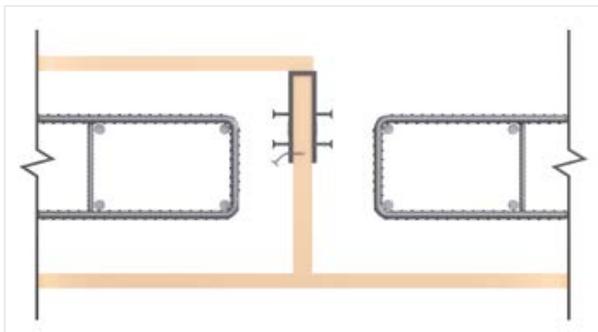


- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установить и закрепить наполнитель полости шва;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;

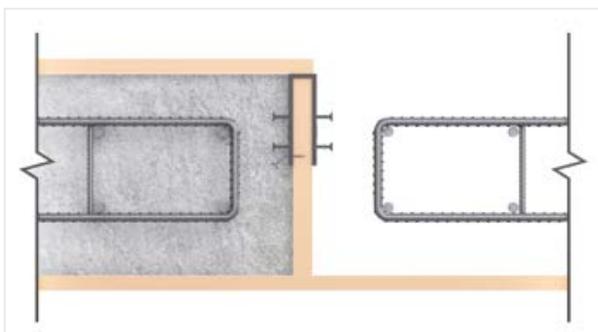


- забетонировать смежный участок конструкции;
- разобрать опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ.

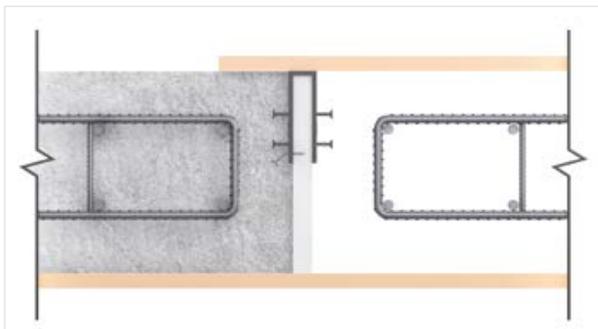
**6.8.** Работы по установке гидрошпонки **FM-140/50** производятся в следующей последовательности:



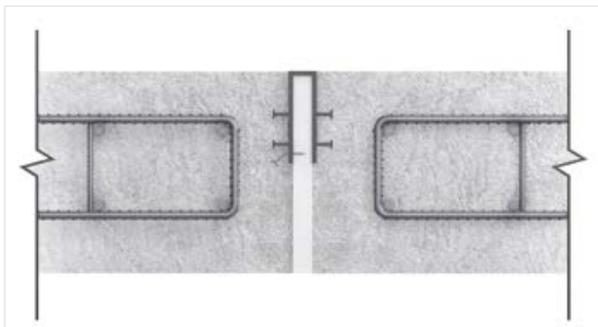
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;



- забетонировать участок конструкции;
- снять опалубку;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки;



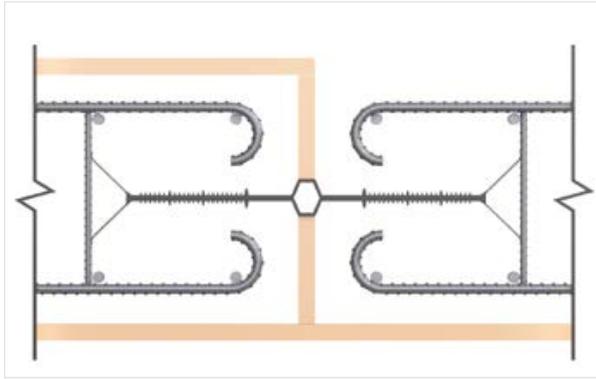
- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установить и закрепить заполнитель полости шва;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;



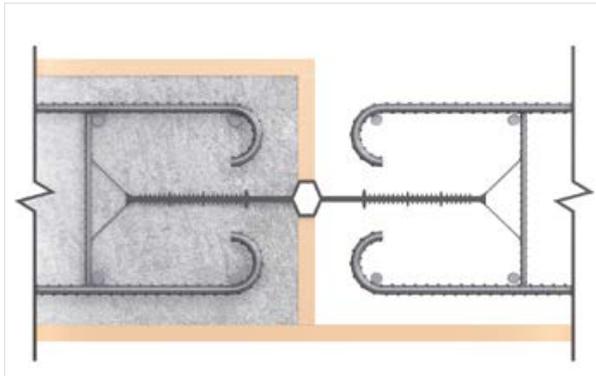
- забетонировать смежный участок конструкции;
- разобрать опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ.

6

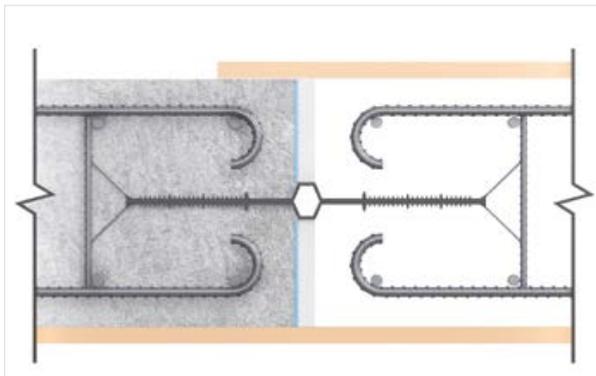
**6.9.** Работы по установке гидрошпонки **IM-240/20**, **IM-260/50** производятся в следующей последовательности:



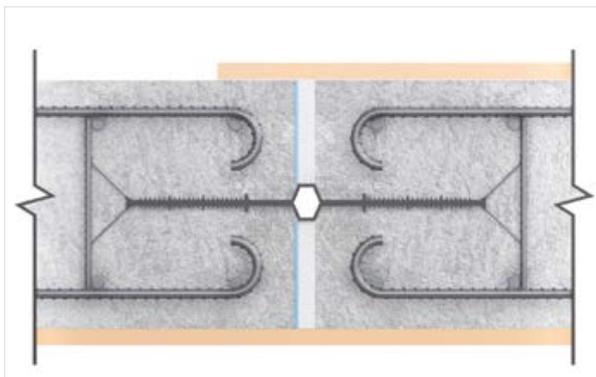
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;



- забетонировать участок конструкции;
- снять опалубку;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки;



- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установить и закрепить заполнитель полости шва;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;



- забетонировать смежный участок конструкции;
- разобрать опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ.

**Сварка гидрошпонок.  
Выполнение стыковых  
соединений**



# Сварка гидрошпонок.

## Выполнение стыковых соединений

**7.1** При производстве работ по установке гидрошпонок необходимо обеспечить герметичное соединение шпонок. Соединение гидрошпонок простым перехлестом без сварки не допускается. При проведении работ с гидрошпонками запрещается сваривать/стыковать друг с другом гидрошпонки, выполненные из различных материалов, например, из ПВХ и резины.

**7.2** Гидрошпонки ТЕХНОНИКОЛЬ выполнены из полимерной композиции, в основе которой термопластичные полимеры, поэтому их можно герметично соединить путем тепловой сварки.

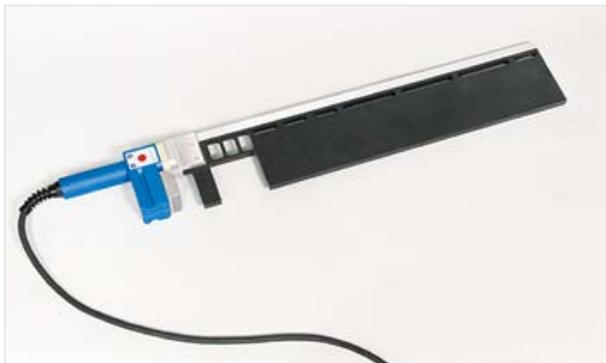
**7.3** Необходимость соединения гидрошпонок возникает в процессе их монтажа, когда требуется продлить закончившийся объём бухты, возникают различные пересечения гидрошпонок, происходит смена направления установки и т.д. Различают простые (стыковка для наращивания длины) и сложные (Т, Х-образное соединения, углы 90° и т. д.) соединения гидрошпонок.

**7.4** При выполнении стыковых соединений (далее сварка) гидрошпонок следует руководствоваться следующими правилами:

- сварку гидрошпонок следует производить при температуре окружающего воздуха не ниже 10°C. В случае применения гидрошпонок для секционирования гидроизоляции из полимерных мембран LOGICBASE, монтаж которых осуществляется без применения тепловых укрытий при температуре окружающего воздуха до -10°C, допускается сварка гидрошпонок до указанной температуры, с обязательным условием получения качественных соединений. В противном случае сварку следует производить в мобильных тепловых укрытиях;
- до начала выполнения работ по сварке гидрошпонок при отрицательной температуре рекомендуется выдержать бухты в теплом помещении при температуре не ниже + 5°C не менее 12 часов;
- при ненастной погоде сварку гидрошпонок следует производить под тентовым укрытием для защиты от ветра, атмосферных осадков, пыли и песка;
- работы по сварке гидрошпонок должны выполняться только на чистых и сухих поверхностях гидрошпонок. При наличии загрязнений (грязь и пыль, органические и иные загрязнения) на поверхности гидрошпонок, подлежащих сварке, их следует удалить при помощи влажной ткани, смоченной очистительным составом для ПВХ мембран ТЕХНОНИКОЛЬ;
- выполнение сложных соединений рекомендуется выполнять на рабочем столе, по возможности в специально оборудованном помещении;
- сварные соединения гидрошпонок следует располагать в местах с наименьшей нагрузкой. Расстояние между соседними стыками по длине гидрошпонки должно быть не менее 500 мм.

## 7.5 Сварка гидрошпонок может выполняться двумя основными способами:

- при помощи нагревательной шины («термо нож»). Такой сварочный аппарат позволяет выполнять контактный способ сварки гидрошпонок встык, а также позволяет получить сложные соединения (Т, Х-образные соединения, углы 90° и т.д.). Такой способ сварки гидрошпонок требует применения дополнительных прижимных струбцин, которые изготавливаются из дерева или металла под геометрию профиля конкретной гидрошпонки;



- при помощи ручного сварочного аппарата моделей «Triac PID» и «Triac S». Такие сварочные аппараты позволяют выполнить несложные элементы и сварку гидрошпонок внахлест.



**7.6** Сварка гидрошпонок обоими способами заключается в нагревании (оплавлении) свариваемых поверхностей до вязкотекучего состояния полимера при непосредственном контакте их с нагретым инструментом или горячим воздухом и последующим соединением под давлением. Давление для соединения в зависимости от типа применяемого способа сварки может создаваться путем мускульной силы изолировщика, приложенной непосредственно к разогретым элементам гидрошпонки, прижимной струбцине или прокаточному ролику.

**7.7** В отдельных случаях при выполнении сложных элементов при необходимости допускается установка дополнительных усиливающих элементов (латок), приготовленных из полимерных мембран LOGICBASE.

**7.8** При сварке гидрошпонок в стык при помощи нагревательной шины («термо нож») следует руководствоваться следующими рекомендациями:

- подлежащие сварке поверхности гидрошпонок должны быть надежно закреплены и отцентрированы в прижимной струбцине;
- подлежащие сварке поверхности гидрошпонок должны быть ровными, в ином случае их следует подвергать механической обработке – торцовке с целью выравнивания свариваемых поверхностей;
- нагревание (оплавление) торцов свариваемых гидрошпонок следует осуществлять одновременно (синхронно) при их контакте с рабочими поверхностями нагретого инструмента;
- при нагревании гидрошпонки должен образовываться валик из расплавленного материала, он должен быть равномерно распределен по периметру стыка, оба валика должны быть симметричными;
- высота валиков должна быть в пределах от 0,5 до 1,0 толщины шпонки;
- ширина валика должна быть в пределах 1,8 – 2,2 его высоты;
- поверхность валиков должна быть гладкой, без визуально выявляемых пор и трещин, валики в месте их контакта должны образовывать пологую разграничительную линию радиусом более 3 мм.

**7.9** При сварке гидрошпонок при помощи ручного сварочного аппарата следует учитывать, что для достижения удовлетворительных показателей прочности и герметичности швов должен осуществляться подбор оптимальных параметров сварки.

**7.10** К основным параметрам сварки относятся температура воздушного потока аппарата, скорость его движения и давление прикаточного ролика.

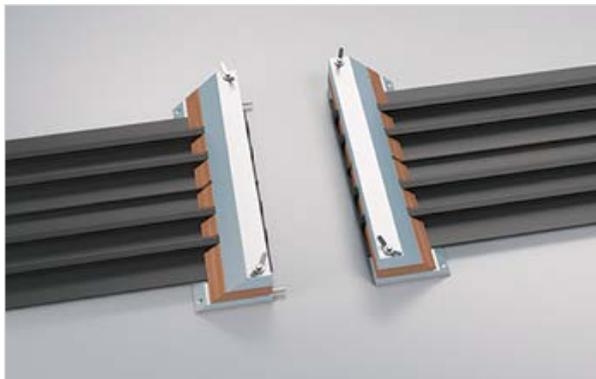
**7.11** Эти параметры не являются постоянными и зависят от многих факторов, таких как толщина гидрошпонки, температура поверхности основания и температура поверхности материала, скорость ветра и влажность воздуха, а также техническое состояние сварочного оборудования.

**7.12** В связи с этим перед началом работ по сварке на строительном объекте должен быть осуществлен подбор оптимальных параметров путем сварки пробных образцов.

**7.13** Принцип подбора оптимальных параметров сварки должен основываться на изменениях регулируемых величин: температуры воздушного потока аппарата, скорости его движения и давления прикаточного ролика.

**7.14** Так, для сварки ПВХ гидрошпонок оптимальными значениями основных параметров при температуре  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  и нормальной влажности окружающего воздуха, является температура воздушного потока  $340\text{-}360^\circ\text{C}$ .

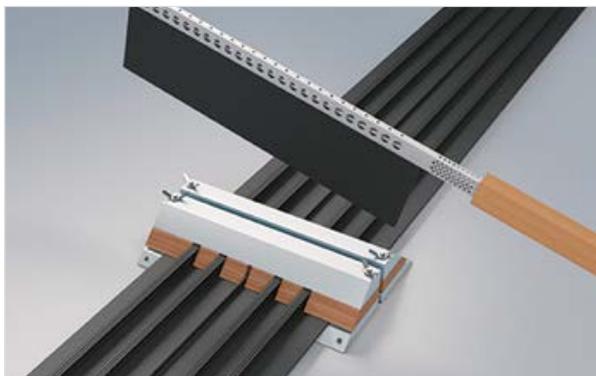
**7.15** Сварка наружных ПВХ и ТПО гидрошпонок ЕС-220-3, ЕС-320-4 для рабочих швов в стык при помощи нагревательной шины.



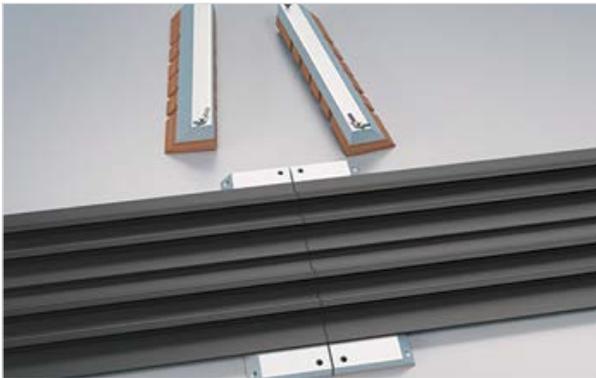
- Зафиксируйте соединяемые концы гидрошпонок в кондукторе.
- Ровно обрежьте торцы гидрошпонок, предназначенные для сварки.
- После этого разожмите кондуктор, немного выдвиньте гидрошпонку из кондуктора и снова зажмите.



- Установите нагревательный элемент в рабочее положение между концами гидрошпонок. Плавно сомкните кондуктор, подводя концы гидрошпонки к нагревательному элементу. При этом вдоль всего периметра среза шпонки образуется валик из расплавленного материала. Следите за тем, чтобы оплавление происходило равномерно.

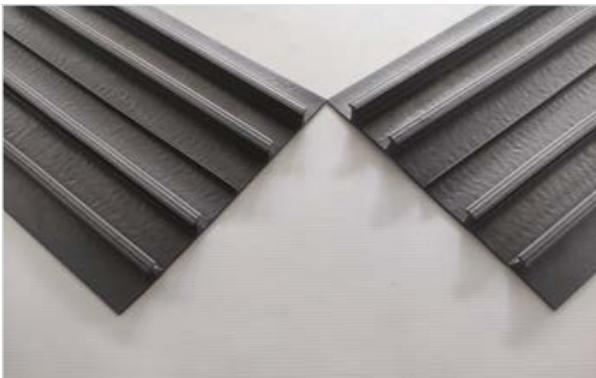


- После этого кондуктор следует раздвинуть, вынуть нагревательный элемент и сдвинуть снова. Оплавленные края шпонки при этом сомкнутся, и произойдет их сплавление.



- Образовавшемуся шву необходимо дать остыть, после чего демонтировать кондуктор.
- Валик расплавленного материала, образовавшийся по периметру сварного соединения, следует срезать макетным ножом.

**7.16 Сварка наружных ПВХ и ТПО гидрошпонок ЕС-220-3, ЕС-320-4 для рабочих швов с применением ручного сварочного аппарата.** Сварка торцевых соединений внахлест. Изготовление Т-образных элементов, прямого угла, угла под  $90^\circ$  в месте перехода с горизонтальной поверхности на вертикальную. Торцевые соединения гидрошпонок можно также выполнять при помощи ручного сварочного аппарата.



- Очистите и подровняйте торцы соединяемых гидрошпонок.



- На одной из соединяемых шпонок срежьте анкерные ребра на ширину не менее **6–8 см**.



**ВАЖНО!** Обязательно снимите фаску с торца гидрошпонки на поверхности которой удалили ребра.

После удаления ребер снимите фаску с торца шпонки, это обеспечит наилучшую стыковку шпонок.



- На участок шпонки со срезанными ребрами уложите вторую шпонку так, чтобы срезы анкеров шпонки с одной и другой стороны оказались плотно прижаты друг к другу.



- Введите насадку в сформированный нахлест и сварите гидрошпонки, прижимая верхнюю шпонку к нижней тefлоновым или латунным роликом.
- Ведите фен поперек гидрошпонки вдоль сварного шва.

При помощи фена с узкой насадкой поочередно разогрейте торцы анкерных элементов и вручную прижмите их друг к другу.

После их остывания образуется прочный шов.



## Выполнение Т-образных элементов.

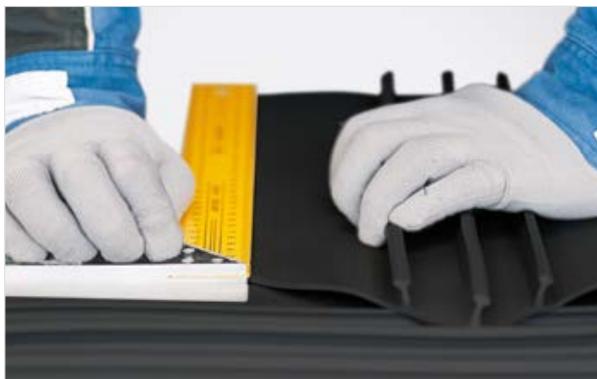


Т-образные соединения могут быть выполнены на строительной площадке, либо путем изготовления отдельных элементов с последующей их установкой в местах пересечения. Рассмотрим вариант с изготовлением отдельных элементов.

— Разметьте заготовку для последующей обрезки ее краев под углом **45°**.

— Обрежьте заготовку в соответствии с нанесенной разметкой.

— После того как заготовка обрезана под **45°**, переверните ее и подрежьте у крайних ребер по **1 см** в глубину и в стороны, как показано на рисунке.



Подготовьте вторую заготовку для выполнения элемента.

- Обеспечьте ровность стыковки двух элементов при помощи измерительного инструмента.

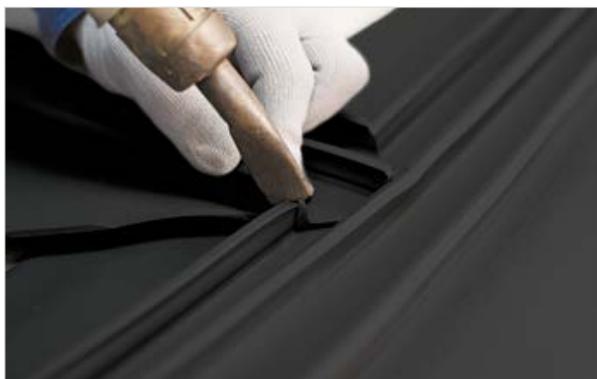
**ВАЖНО!** Между заготовками должен быть угол 90°.



- Удалите часть ребра второй заготовки, которая мешает стыковке.

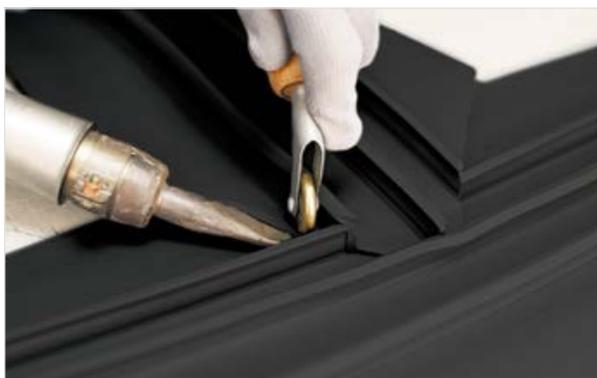


- Разместите первую заготовку в место удаленной части ребра второй заготовки для последующей приварки. Если необходимо, выполните подрезку заготовок по месту.



- Проварите заготовки, начиная с ребер.
- Поместите сопло в область стыковки двух ребер, дождитесь равномерного оплавления краев 2–4 см, уберите насадку и зафиксируйте края ребер плотно прижимая их друг другу.

**ВАЖНО!** Обязательно используйте термоустойчивые перчатки.



- Используйте латунный ролик во время приварки плоских частей заготовок.



- После того как все стыки ребер и плоские части заготовки проварены, переверните элемент и проварите нахлест с обратной стороны.



- Т-образный элемент готов.
- Проверьте качество сварного соединения.

#### **Выполнение прямого угла.**

Углы под 90° образуются при изменении направления укладки гидрошпонок, а также при переходе с горизонтальной поверхности на вертикальную.



- Для выполнения угла поворота под 90° выполните описанные ниже рекомендации. Сформируйте нахлест стыкуемых гидрошпонок.



- Для дальнейшего удобства работ подрежьте плоскую часть гидрошпонки находящейся сверху.



- Не удаляйте полностью надрезанную часть.



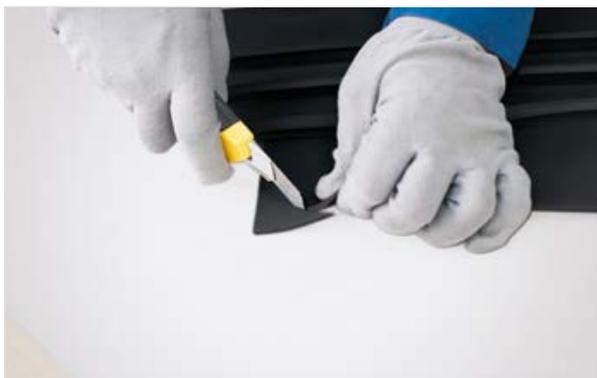
- После того как нахлест сформирован подрежьте гидрошпонку находящуюся сверху под углом **45°**.



- Подрежьте вначале только ребра гидрошпонки, а для резки плоской части уложите шпонку на ровную и прочную поверхность.



- Обязательно скруглите образовавшиеся в результате разрезов углы.



- Углы скругляйте с обеих сторон. Это придаст удобство сварке плоских частей и повысит герметичность соединения.
- Заготовка 1 готова.



- После того, как заготовка **1** готова, сформируйте нахлест снова для того, чтобы выполнить заготовку **2**.



- Разметьте, а затем подрежьте ребра гидрошпонки под углом **45°**.

**ВАЖНО!** Не разрезайте плоскую часть гидрошпонки, а только ее ребра.



- Удалите ребра нижней гидрошпонки на ширину, соответствующую ширине нахлеста.



- После того как ребра удалены обязательно скруглите острые углы. Заготовка **2** готова.



- Для дальнейшей работы рассмотрим правила сварки заготовок и установки на гидроизоляционную мембрану.



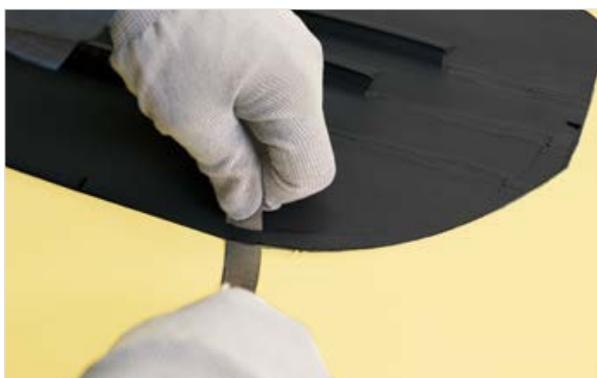
- Приварите края заготовки **2** к поверхности гидроизоляционной мембраны.



- Уложите заготовку **1** на приваренную заготовку **2**.



- Отметьте на заготовке **2** места начала и окончания заготовки **1**.



- Снимите фаску по краю гидрошпонки от поставленной отметки до торца среза шпонки.



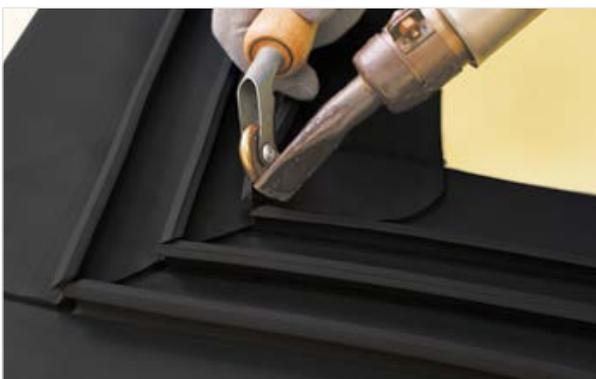
- Завальцуйте край гидрошпонки на всем протяжении, где была снята фаска.



- После этого сформируйте нахлест. Точно состыкуйте ребра гидрошпонок.
- Приварите плоские края гидрошпонок друг к другу, используя латунный ролик.



- Приварите верхнюю часть нахлеста к поверхности гидроизоляционной мембраны используя тефлоновый ролик.



- После того, как плоские части гидрошпонок сварены между собой и приварены к гидроизоляционной мембране, выполните сварку ребер гидрошпонок.



- Элемент «поворот» под **90°** готов. Проверьте качество сварных соединений.

### Выполнение угла под 90° в месте перехода с горизонтальной поверхности на вертикаль.



- Разрежьте ребра гидрошпонки в месте предполагаемого изгиба.



- В месте каждого реза сформируйте «галочки» по ширине равные высоте ребра гидрошпонки.



- Согните шпонку и проварите места реза.

7

### 7.17 Сварка внутренних гидрошпонок для рабочих швов бетонирования IC-240-2, IC-240-6, IC-125-2-SP. Выполнение торцевых соединений при помощи нагревательной шины.



- Зафиксируйте соединяемые концы гидрошпонок в струбцине.
- Ровно обрежьте торцы гидрошпонок, предназначенные для сварки.
- Обеспечьте выпуск гидрошпонки из струбцины.



- Установите нагревательный элемент в рабочее положение между концами гидрошпонок.
- Плавнo сомкните кондуктор, подводя концы гидрошпонки к нагревательному элементу. При этом вдоль всего периметра среза шпонки образуется валик из расплавленного материала. Следите за тем, чтобы оплавление происходило равномерно.



- После этого струбцину следует раздвинуть, вынуть нагревательный элемент и сдвинуть снова. Оплавленные края шпонки при этом сомкнутся, и произойдет их сплавление.

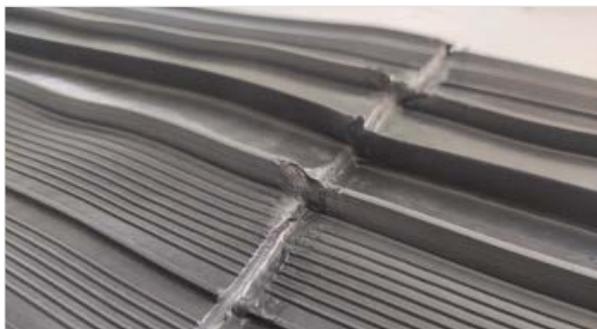


- Образовавшемуся шву необходимо дать остыть, после чего демонтировать кондуктор.



- Валик расплавленного материала, образовавшийся по периметру сварного соединения, следует срезать ножом.

## Выполнение торцевых соединений при помощи ручного сварочного аппарата.



- Обеспечьте нахлест соединяемых гидрошпонок не менее 6-8 мм.
- Удалите анкерные уплотнители на поверхности соединяемых гидрошпонок. Величина удаления ребер 6-8 мм.
- Сварите соединяемые гидрошпонки начиная с плоской части.
- При помощи фена с узкой насадкой поочередно разогрейте торцы анкерных элементов и вручную прижмите их друг к другу.
- После их остывания образуется прочный шов.

### 7.18 Сварка наружных гидрошпонок для деформационных швов бетонирования EM-260/20, EM-260/50.



- Установите и зафиксируйте соединяемые гидрошпонки в кондукторе для угловых соединений и подрежьте их вдоль него под углом **45°**.



- Разожмите кондуктор и вставьте шпонку таким образом, чтобы она немного высывалась из кондуктора и снова зажмите.



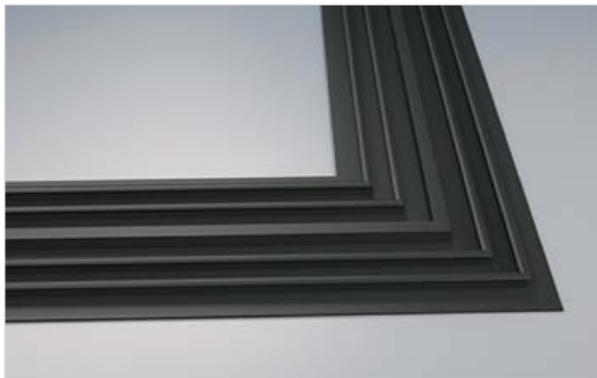
- Установите нагревательный элемент в рабочее положение между концами гидрошпонок. Плавно сомкните кондуктор, подводя концы гидрошпонки к нагревательному элементу. При этом вдоль всего периметра среза шпонки образуется валик из расплавленного материала. Следите за тем, чтобы оплавление происходило равномерно.



- После равномерного оплавления торцов шпонок извлеките нагревательный элемент и с силой прижмите зажимы друг к другу.



- После остывания демонтируйте зажим. Ножом срежьте валик расплавленного материала, образовавшийся по периметру сварного соединения.



- Угловой элемент готов.



- Для изготовления крестообразного элемента изготовьте **2 угловых элемента**.



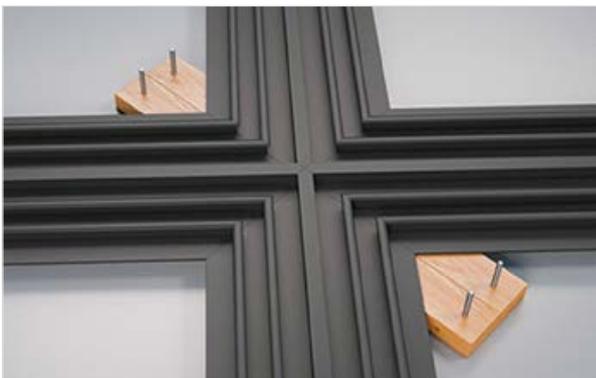
- Подрежьте вершину угла на обоих дуговых элементах, как показано на рисунке.

7

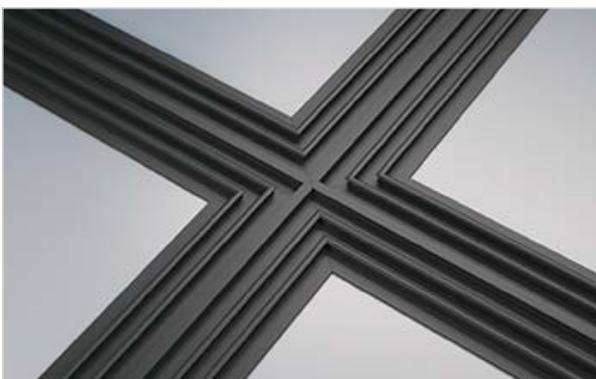


- Зафиксируйте выполненные детали в специальном кондукторе для крестообразных стыков. Установите нагревательный элемент в рабочее положение между концами гидрошпонок. Плавно сомкните кондуктор, подводя концы гидрошпонки к нагревательному элементу. При этом вдоль всего периметра среза шпонки образуется валик из расплавленного материала. Следите за тем, чтобы оплавление происходило равномерно.

После равномерного оплавления торцов шпонок извлеките нагревательный элемент и с силой прижмите зажимы друг к другу.



- После остывания демонтируйте кондуктор. Макетным ножом срежьте валик расплавленного материала, образовавшийся по периметру сварного соединения.



- Крестообразный элемент готов.

### 7.19 Выполнение угловых соединений под углом 90° при помощи нагревательной шины.



- Зафиксируйте соединяемые концы гидрошпонок в струбцине.
- Ровно обрежьте торцы гидрошпонок, предназначенные для сварки.



- Обеспечите выпуск гидрошпонки из струбцины.



- Установите нагревательный элемент в рабочее положение между концами гидрошпонок.
- Плавнo сомкните кондуктор, подводя концы гидрошпонки к нагревательному элементу.
- При этом вдоль всего периметра среза шпонки образуется валик из расплавленного материала. Следите за тем, чтобы оплавление происходило равномерно.



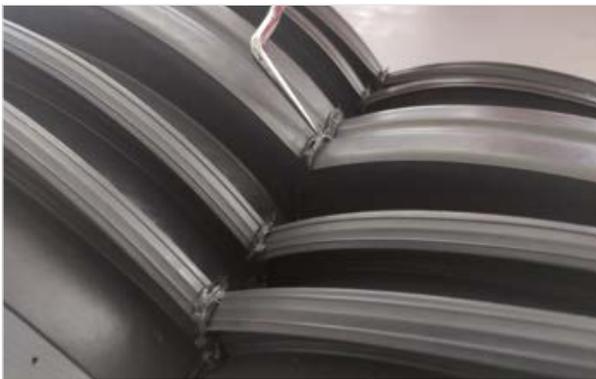
- После этого струбцину следует раздвинуть, вынуть нагревательный элемент и сдвинуть снова. Оплавленные края шпонки при этом сомкнутся, и произойдет их сплавление.



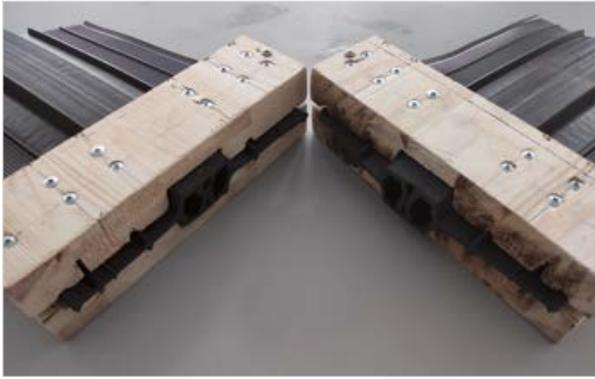
- Образовавшемуся шву необходимо дать остыть, после чего демонтировать кондуктор.



- Валик расплавленного материала, образовавшийся по периметру сварного соединения, следует срезать ножом.



**7.20 Сварка внутренних гидрошпонок для герметизации деформационных швов IM-240/20, IM-260/50.**  
Выполнение торцевых соединений при помощи нагревательной шины.



- Зафиксируйте соединяемые концы гидрошпонок в струбцине.
- Ровно обрежьте торцы гидрошпонок, предназначенные для сварки.



- Обеспечьте выпуск гидрошпонки из струбцины.



- Установите нагревательный элемент в рабочее положение между концами гидрошпонок.
- Плавнo сомкните кондуктор, подводя концы гидрошпонки к нагревательному элементу. При этом вдоль всего периметра среза шпонки образуется валик из расплавленного материала. Следите за тем, чтобы оплавление происходило равномерно.



- После этого струбцину следует раздвинуть, вынуть нагревательный элемент и сдвинуть снова. Оплавленные края шпонки при этом сомкнутся, и произойдет их сплавление.



- Образовавшемуся шву необходимо дать остыть, после чего демонтировать кондуктор.



- Валик расплавленного материала, образовавшийся по периметру сварного соединения, следует срезать ножом.



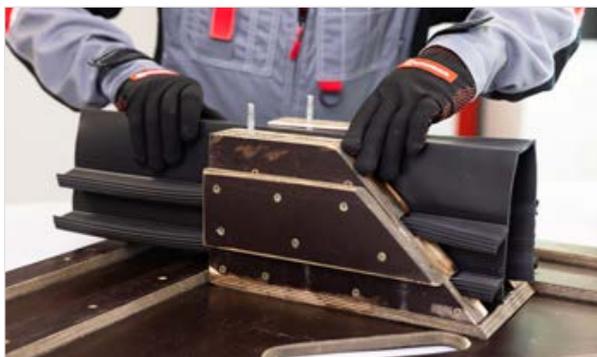
Рекомендуемое сварочное оборудование и комплектация для выполнения стыков гидрошпонок (ГШ): сварочный аппарат круглой формы; сварочный топорик; деревянная лопатка для очистки круглого сварочника; металлическая щётка для очистки сварочного топорика; ножи разной ширины для обрезки и доработки стыков ГШ; пробник для проверки сварных швов; перчатки с латексным покрытием; рулетка.



Сварка ГШ с помощью кондуктора.



— Разберите кондуктор.



— Вставьте в него ГШ.



— Соберите кондуктор в обратной последовательности.



- Установите крышку кондуктора и затяните прижимные элементы.



- Подрежьте ГШ по направляющей кондуктора.



- При необходимости доработайте ГШ относительно основания кондуктора.



- Ослабьте крышку кондуктора.



- Сдвиньте ГШ на 4-6 мм за край кондуктора, снова затяните крышку.



- Подготовьте аналогичным образом вторую часть ГШ и проверьте подгонку элементов. При необходимости доработайте их. Более точная подгонка производится при сварке стыка.



- Поместите разогретый до 270 градусов сварочник между сварных стыков и с силой прижмите их к нему. Дождитесь полной оплавки всех поверхностей. Важно, держать сварочник строго вертикально и на равном удалении относительно стенок кондуктора.



- После оплавки всей площади поверхности стыка быстро удалите сварочник и с силой прижмите стыкуемые поверхности друг к другу не менее чем на 20 секунд.



- После остывания стыка разберите кондуктор, освободив ГШ.



- Удалите излишки выплава по всей поверхности стыка.



— Проверьте сварной стык пробником для шва.



— Произведите тест на изгиб-излом.



Рекомендуемое сварочное оборудование и комплектация для выполнения стыков гидрошпонок (ГШ): сварочный аппарат круглой формы; сварочный топорик; деревянная лопатка для очистки круглого сварочника; металлическая щётка для очистки сварочного топорика; ножи разной ширины для обрезки и доработки стыков ГШ; пробник для проверки сварных швов; перчатки с латексным покрытием; рулетка.

#### Сварка ГШ с помощью кондуктора.

- Для сварки топориком необходимо максимально точно подогнать стыки ГШ.



- Разместите ГШ на ровном основании. Совместите анкерные элементы и подверните ГШ до середины по ширине.



- Сварка проводится поэтапно, по несколько сантиметров за подход. Прижмите края стыка ГШ к поверхности нагретого топорика на 2-3 секунды.



- Удалив топорик, соедините стык и плотно зафиксируйте на 7-10 секунд.





- Таким образом сварите первую половину ширины ГШ. Повторите то же со второй.



- Сварка анкерных элементов ГШ производится аналогично нижней части, с каждым элементом по отдельности.



- После остывания проверьте ГШ на изгиб-залом.

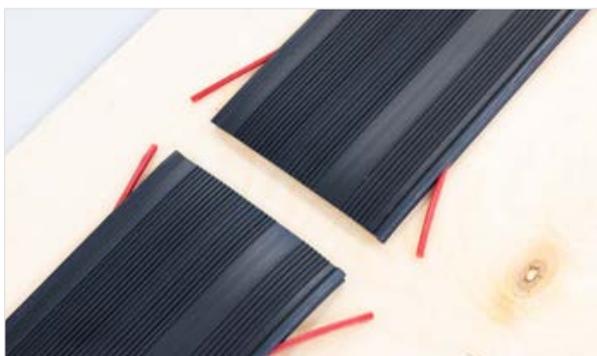




- При необходимости доработайте стык ребром топорика.



**Важно:** после каждого сварного контакта топорика с ГШ нужно счищать с инструмента остатки материала.

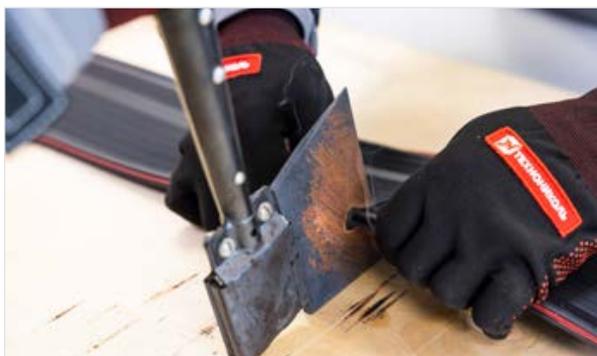


#### Сварка топориком ГШ

- Стык ГШ выполняется с максимально точной подгонкой.



- Для удобства сварки расширяющийся профиль необходимо удалить примерно на 5 сантиметров от края.



- Выровняйте стыки относительно двух оснований ГШ, подверните до середины ширины и произведите поэтапную сварку.



- Закончив сварку, заправьте расширяющийся профиль в место установки. При необходимости удалите выплав из паза.



- Проверьте стык на изгиб-излом.



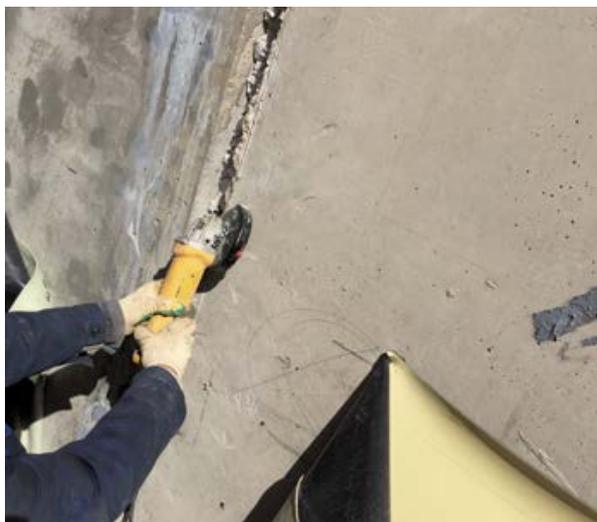
- Важно: после каждого сварного контакта топорика с ГШ нужно счищать с инструмента остатки материала.

**7.21** Правила монтажа клеевой гидрошпонки ТЕХНОНИКОЛЬ, которая состоит из ПВХ ленты LOGICBASE V-Strip FB и эпоксидного клея ТЕХНОНИКОЛЬ.

Бетонная поверхность в местах приклейки ПВХ лент ТЕХНОНИКОЛЬ должна быть ровной и гладкой. Имеющиеся выступающие острые элементы (наплывы бетона, кромки крупного заполнителя) должны быть устранены (заглажены) путем механического воздействия (срубаются или шлифуются). Влажность бетонной поверхности в местах приклейки ПВХ лент ТЕХНОНИКОЛЬ не должна превышать 5%, при этом нанесение клея на мокрую поверхность со следами воды недопустимо.



Лента **ПВХ LOGICBASE V-Strip** приклеивается к поверхности при помощи двухкомпонентного эпоксидного клея ТЕХНОНИКОЛЬ.



Бетонные и кирпичные основания и основания из натурального камня должны быть чистыми и прочными. Для удаления разрушающихся частей, следов краски, масел и цементного молочка необходимо произвести механическую обработку. Затем очистить поверхность от пыли при помощи сжатого воздуха.

Металлические поверхности также необходимо очистить от следов ржавчины, масел и краски при помощи пескоструйной обработки, желательно до состояния «чистого» металла. Перед нанесением на свежий бетон необходимо дать ему вызреть.

При применении материалов температура должна быть не ниже **+5 °C**, причем необходимо учитывать три составляющие: температуру основания, температуру воздуха и температуру самого материала – и ориентироваться на минимальную. В сильнопористых основаниях перед нанесением клея рекомендуется использовать эпоксидную грунтовку.



Клей готовится следующим образом: компоненты А+В необходимо смешивать не менее **3 мин.** с использованием миксера (**100–150 об./мин.**) до образования однородной массы серого цвета.

**ВАЖНО!** Готовую смесь следует использовать в течение **40 мин.**

**Лента ПВХ LOGICBASE V-Strip** приклеивается краями из геотекстиля при помощи эпоксидного клея. Для этого клей наносится на субстрат двумя параллельными полосами (толщина слоя **1–3 мм**) так, чтобы при укладке ПВХ ленты края из геотекстиля приходились на полосы клея. Клей должен выступать за края ленты на **20–30 мм**.

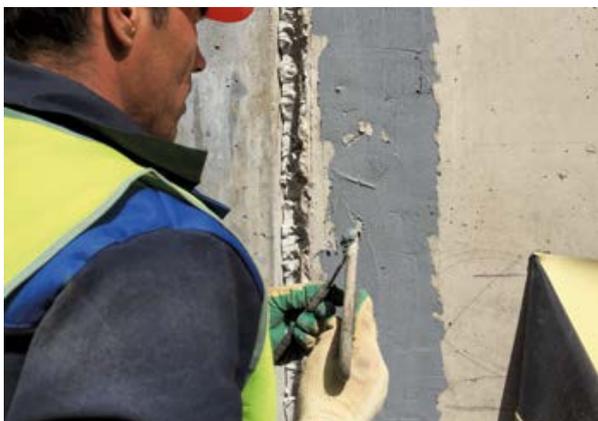


Края ленты из геотекстиля следует вдавить в клеющую массу.

После этого поверх геотекстильных краев ленты наносится второй слой эпоксидного клея.

**ВАЖНО!** Наносите клей «с заходом» на Ленту ПВХ LOGICBASE V-Strip шириной около **20 мм**.

Для наиболее прочной фиксации ПВХ ленты рекомендуем производить ее полную приклейку к основанию. Для этого нанесите клей с учетом ширины ленты + 40–30 мм (клей должен выступать за края ленты на 20–30 мм). Далее следуйте рекомендациям описанным выше.



Перехлест эластичных лент в зоне стыковки должен быть не менее 40 мм.



## 7.22 Правила монтажа Набухающего профиля LOGICBASE IC-SP 20x10 с набухающим герметиком ТЕХНОНИКОЛЬ.

Основание должно быть сухим. Допускается применение на матово-влажном основании без стоячей воды. Основание должно быть прочным, чистым и свободным от всех незакрепленных элементов, пыли, масла и прочих препятствующих адгезии веществ. В противном случае основание должно быть очищено вручную, либо механическим способом. Используйте подходящие инструменты и приспособления для механической очистки бетона. При наличии значительных шероховатостей (более 5 мм) на поверхности бетона рекомендуется обработать места установки профиля механическим способом.

**ВАЖНО!** Подготовка поверхности является важным этапом для качественного монтажа материала.

### Внимание!

- Рекомендуемая температура применения от +5 °С до +30 °С.
- При использовании герметика при температурах менее +5°С его нанесение может быть затруднено
- При использовании материала при температурах менее +5°С возможно увеличенное время твердения полимеризации.
- Используйте материал в течение 24 часов после вскрытия.



Срежьте пластиковый конус-наконечник на тубе. Установите носик и срежьте под углом для удобства нанесения герметика. Для увеличения наносимого слоя герметика сделайте больший срез носика.

Диаметр отверстия носика для фиксации профиля LOGICBASE IC-SP 20x10 — 8-10 мм (теоретический расход герметика составляет 120 мл на 1 м. п.). Указанные нормы расхода являются теоретическими. Точный расход зависит от неровности основания и ширины нанесения и определяется на месте проведения работ.



Подготовьте к работе пистолет для герметика. Для этого вложите тубу в пистолет и закрепите его корпус.

Соблюдайте правила инструкции использования пистолета.



На подготовленную поверхность бетона нанесите герметик медленным, однообразным движением. Для этого выдавите достаточное количество герметика из тубы. Нанесение производить полосой без разрывов посередине шва бетонного элемента. Если бетонная поверхность имеет шероховатости, количество герметика должно быть достаточным, чтобы выровнять их.

**Внимание!** Расстояние до края стены от герметика и установленного шнура с каждой стороны должно составлять не менее 8 см.



Уложите полимерный профиль поверх нанесенного в середине шва герметика. Зафиксируйте его плавным прижатием в свеженанесенный герметик. Минимальное расстояние от края шва до профиля должно быть не менее 8 см со всех сторон

Для наилучшей фиксации при укладке профиля рекомендуется в местах остаточного напряжения предусмотреть дополнительный механический прижим.



**Внимание!** Укладку бетона производить не ранее чем через 2-3 часа после нанесения герметика. Во избежание преждевременного запуска процесса набухания профиля LOGICBASE IC-SP 20x10 следует защитить его от попадания влаги.



**Правила и принципы  
стыковки различных  
гидрошпонок.  
Общий вид стыковок в 3D.**

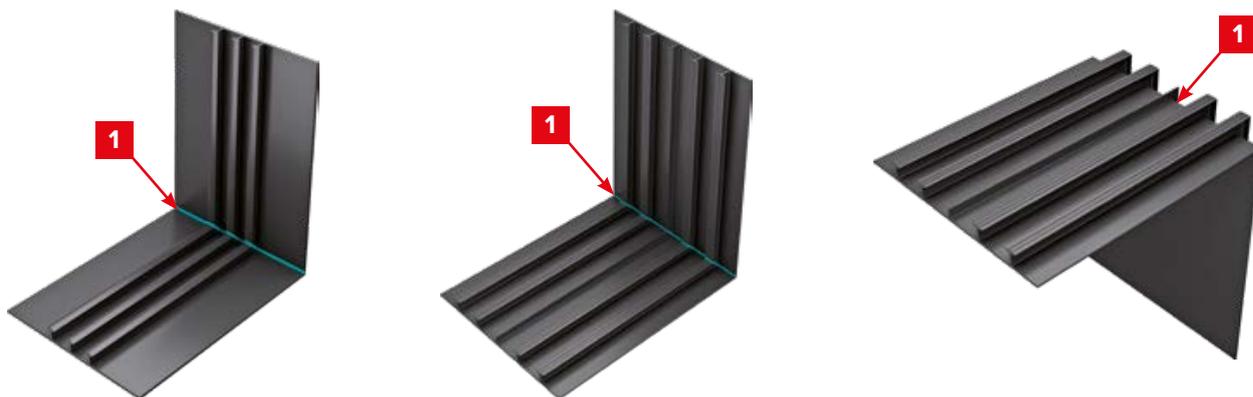


# Правила и принципы стыковки различных гидрошпонок.

## Общий вид стыковок в 3D.

### 8.1. Стыковка вертикальных углов основных марок гидрошпонок.

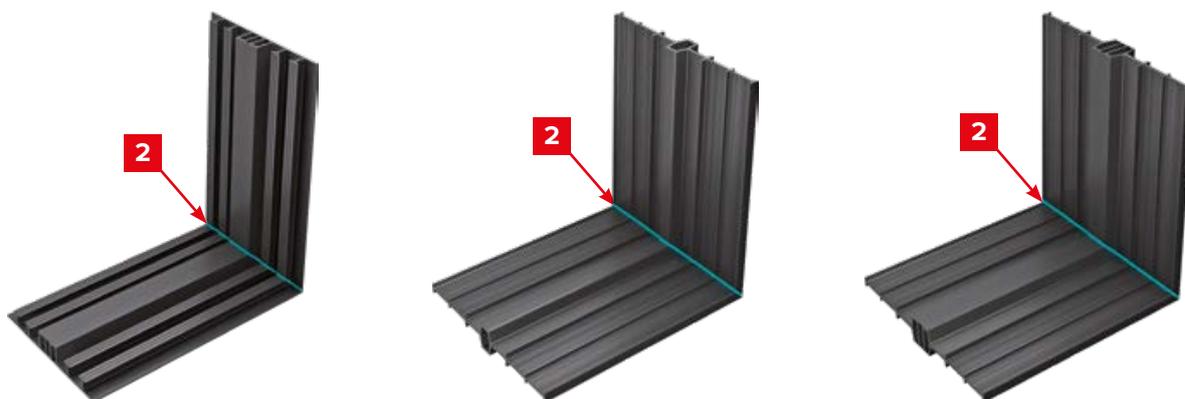
#### 8.1.1. Гидрошпонки ЕС 220-3 и ЕС 320-4.



Гидрошпонки ЕС 220-3 и ЕС 320-4 подрезают в участке (1) с помощью строительного ножа. При этом рекомендуется зафиксировать гидрошпонки в зажимных приспособлениях (струбцинах). Далее при необходимости сгибают гидрошпонку и/или сваривают указанный участок встык под углом 90° либо с небольшим радиусом закругления. Сгиб шпонки в радиусе 75÷100÷150 мм считается наиболее удобным, поскольку позволяет выполнить стыковку без подрезки материала.

В случае подрезки анкерные ребра гидрошпонок должны быть полностью состыкованы между собой согласно пп. 7.16 и 7.19 данного Руководства.

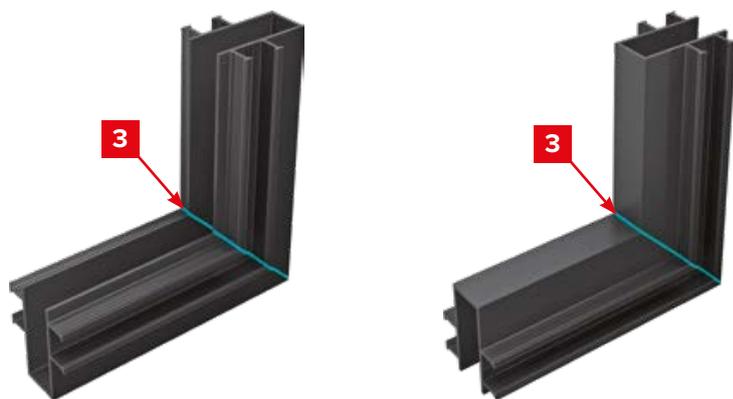
#### 8.1.2. Соединение наружных и внутренних деформационных гидрошпонок EM 240/20, EM 260/50, IM 240/20, IM 260/50.



Гидрошпонки EM (240/20, 260/50) и IM (240/20, 260/50) подрезают в участке (2) с помощью строительного ножа. При этом рекомендуется зафиксировать гидрошпонки в зажимных приспособлениях (струбцинах) согласно пп. 7.19 и 7.20. Далее указанный участок сваривают встык под углом 90° при помощи нагревательного элемента типа «меч», «топор» или «сковорода».

Анкерные ребра гидрошпонок, а также компенсатор должны быть полностью состыкованы между собой согласно пп. 7.19 и 7.20 данного Руководства.

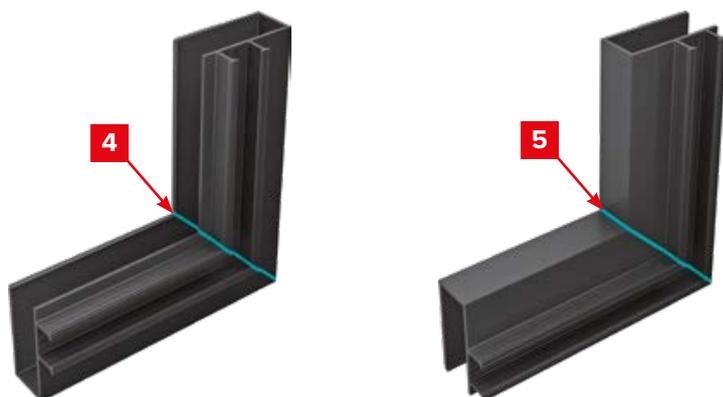
**8.1.3.** Соединение П-образных гидрошпонок FM-140/50 и FMR-140/50 для герметизации деформационных швов стилобатов и/или фундаментных плит



Гидрошпонки FM-140/50 и FMR-140/50 подрезают в участке (3) с помощью строительного ножа. При этом рекомендуется зафиксировать гидрошпонки в зажимных приспособлениях (струбцинах) согласно п. 7.19. Далее указанный участок сваривают встык под углом 90°С при помощи нагревательного элемента типа «меч», «топор» или «сковорода». Анкерные ребра гидрошпонок должны быть полностью состыкованы между собой согласно пп. 7.16 и 7.19 данного Руководства. В случае стыковки гидрошпонки FMR-140/50 должны совпадать края изделия, предназначенные под механический крепёж.

Остальные участки стыковок П-образных гидрошпонок выполняются в виде соединения встык согласно п. 7.20.

**8.1.4.** Соединение П-образных гидрошпонок FM-140/50 и FMR-140/50.

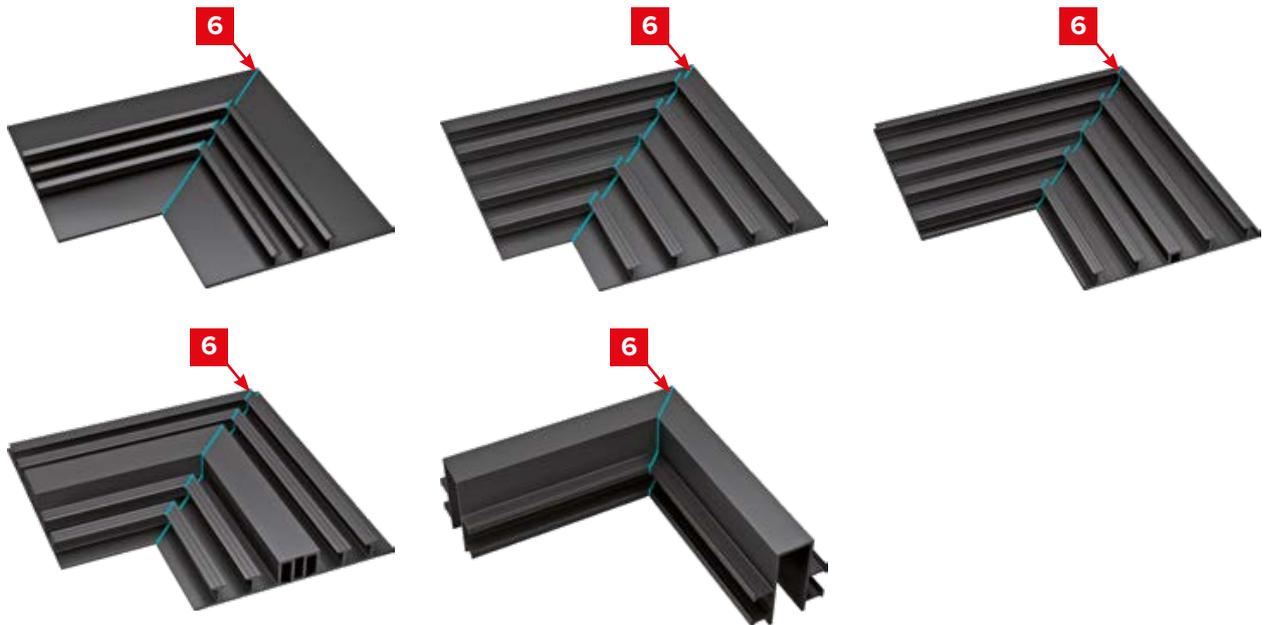


Гидрошпонки FM-140/50 и FMR-140/50 подрезают в участке (5) с помощью строительного ножа. При этом рекомендуется зафиксировать гидрошпонки в зажимных приспособлениях (струбцинах) согласно п.7.19. Далее указанный участок сваривают встык под углом 90°С при помощи нагревательного элемента типа «меч», «топор» или «сковорода». Анкерные ребра гидрошпонок должны быть полностью состыкованы между собой согласно пп. 7.16 и 7.19 данного Руководства. В случае стыковки гидрошпонки FMR-140/50 должны совпадать края изделия, предназначенные под механический крепёж.

Остальные участки стыковок П-образных гидрошпонок выполняются в виде соединения встык, согласно п. 7.20.

## 8.2. Стыковка горизонтальных углов основных марок гидрошпонок.

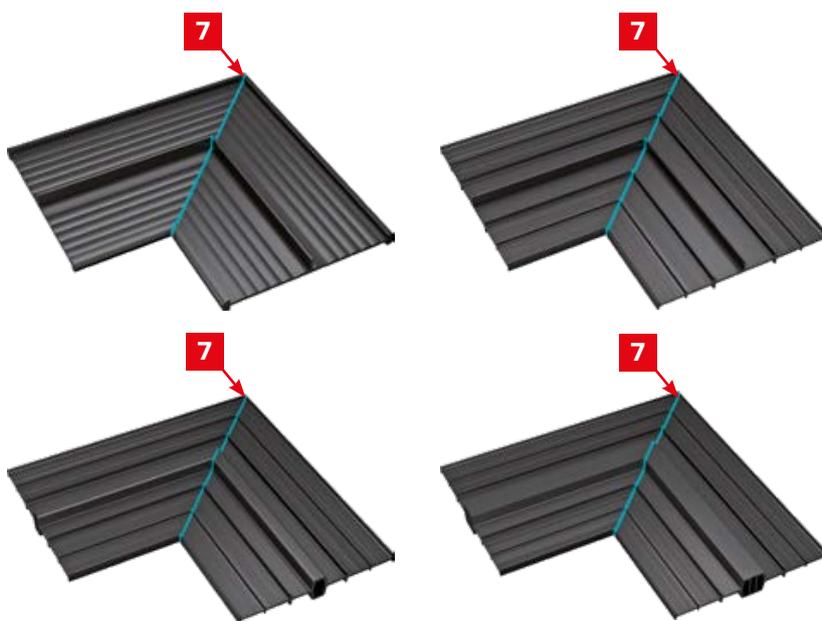
8.2.1. Г-образные швы наружных гидрошпонок ЕС 220-3, ЕС 320-4, ЕМ 240/20, ЕМ 260/50 и П-образной гидрошпонки FM-140/50.



Гидрошпонки ЕС 220-3, ЕС 320-4, ЕМ 240/20, ЕМ 260/50 и FM-140/50 подрезают в участке (6) с помощью строительного ножа. При этом рекомендуется зафиксировать гидрошпонки в зажимных приспособлениях (струбцинах) согласно п. 7.19, чтобы обеспечить ровное стыковое соединение. Далее указанный участок сваривают встык под углом 90°С при помощи нагревательного элемента типа «меч», «топор» или «сковорода». Анкерные ребра гидрошпонок должны быть полностью состыкованы между собой согласно пп.7.16 и 7.18 настоящего Руководства.

Остальные участки стыковок наружных и П-образных гидрошпонок выполняются в виде соединения встык согласно п. 7.15.

8.2.2. Г-образные швы внутренних гидрошпонок IC 240-2, IC 240-6, IM 240/20, IM 260/50.



Гидрошпонки IC 240-2, IC 240-6, IM 240/20, IM 260/50 подрезают в участке (7) с помощью строительного ножа. При этом рекомендуется зафиксировать гидрошпонки в зажимных приспособлениях (струбцинах) согласно п. 7.19, чтобы обеспечить ровное стыковое соединение. Далее указанный участок сваривают встык под углом 90°С при помощи нагревательного элемента типа «меч», «топор» или «сковорода». Выплав полимерного материала после выполнения стыкового соединения срезают строительным ножом.

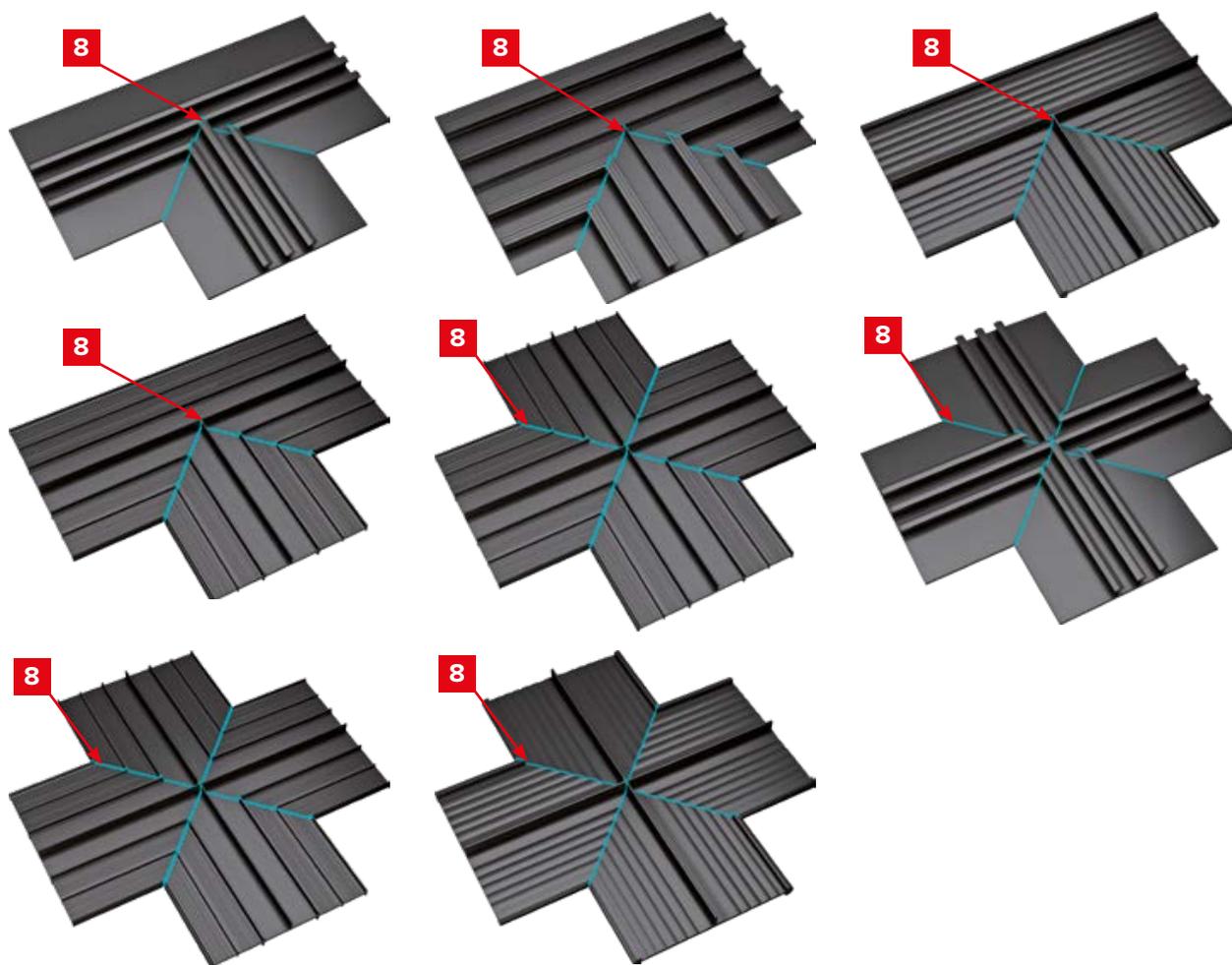
согласно п. 7.20. Анкерные ребра гидрошпонок должны быть полностью состыкованы между собой согласно пп. 7.16 и 7.18 настоящего Руководства.

Остальные участки стыковок внутренних гидрошпонок выполняются в виде соединения встык согласно п. 7.17.



Рис.8.2.2. Пример правильного выполнения Г-образного сварного шва для гидрошпонки IM 240/20.

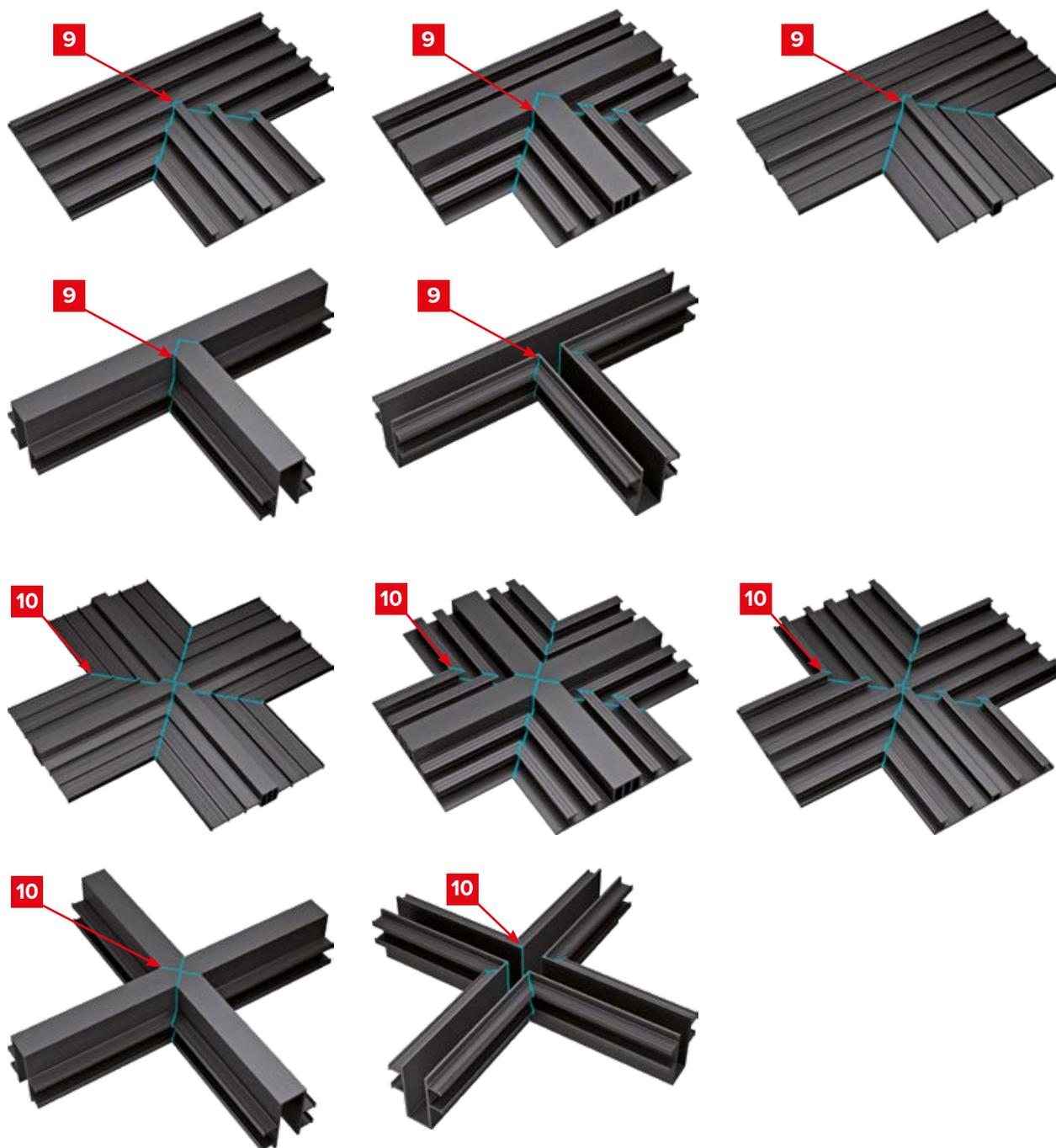
### 8.2.3. Т-образные и Х-образные швы внутренних и наружных гидрошпонок IC 240-2, IC 240-6, EC 220-3, EC 320-4.



Гидрошпонки IC 240-2, IC 240-6, EC 220-3, EC 320-4 подрезают в участке (8) с помощью строительного ножа. При этом рекомендуется зафиксировать гидрошпонки в зажимных приспособлениях (струбцинах) согласно п. 7.18, чтобы обеспечить ровное стыковое соединение. Далее указанный участок сваривают встык под углом 90°С при помощи нагревательного элемента типа «меч» или «сковорода». Анкерные ребра гидрошпонок должны быть полностью состыкованы между собой согласно пп.7.16 и 7.18 настоящего Руководства. Выплав полимерного материала после выполнения стыкового соединения срезают строительным ножом согласно п. 7.20.

Остальные участки стыковок внутренних гидрошпонок выполняются в виде соединения встык согласно п. 7.17.

**8.2.4.** Т-образные и Х-образные швы внутренних и наружных деформационных гидрошпонок EM 240/20, EM 260/50, IM 240/20, IM 260/50, FM-140/50.

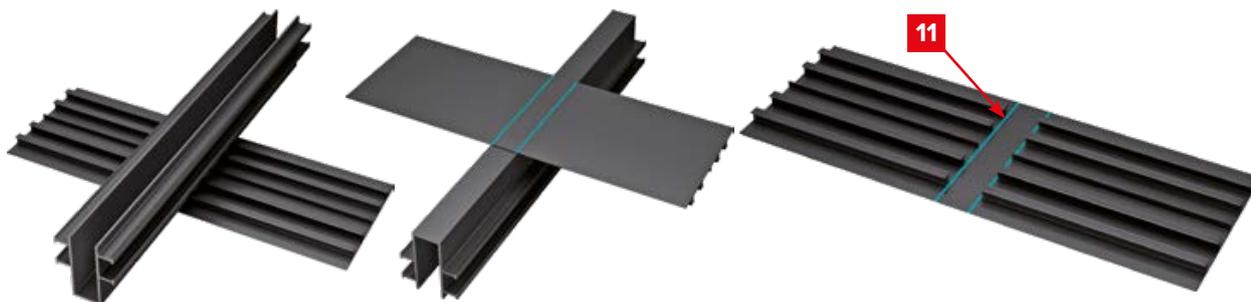


Гидрошпонки EM 240/20, EM 260/50, IM 240/20, IM 260/50, FM-140/50 подрезают в участке (10) с помощью строительного ножа. При этом рекомендуется зафиксировать гидрошпонки в зажимных приспособлениях (струбцинах) согласно п. 7.18, чтобы обеспечить ровное стыковое соединение. Далее указанный участок сваривают встык под углом 90°С при помощи нагревательного элемента типа «меч», «топор» или «сковорода». Анкерные ребра и компенсаторы гидрошпонок должны быть полностью состыкованы между собой согласно пп. 7.16 и 7.18 настоящего Руководства. Выпавы полимерного материала после выполнения стыкового соединения срезают строительным ножом согласно п. 7.20.

Остальные участки стыковок внутренних гидрошпонок выполняются в виде соединения встык, согласно п. 7.17.

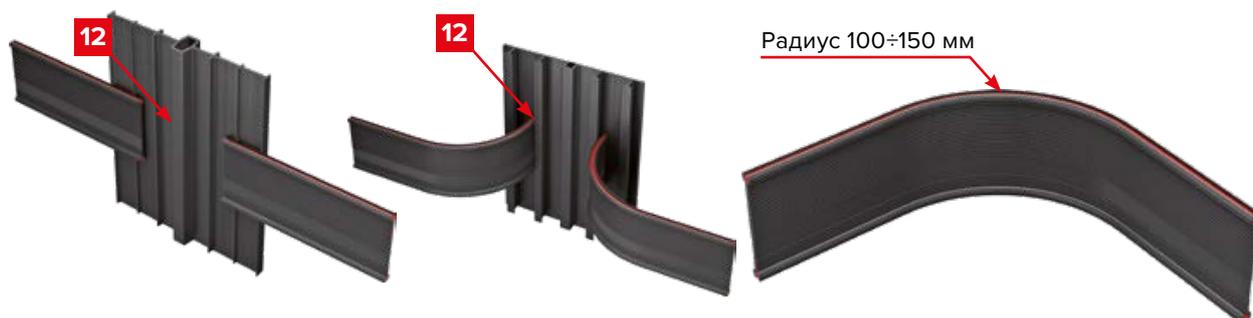
**8.2.5.** Сложные и редкие узлы стыковки гидрошпонок (примыкания гидрошпонок для технологических швов к деформационным швам).

- Стыковка шпонок для секционирования с П-образными гидрошпонками (в деформационном шве).



С помощью строительного ножа выполняют подрезку (на полную длину в 23 мм) анкерных ребер гидрошпонки ЕС 320-4 в участке (11) и оставляют «пазуху» (или зазор) для приварки плоской части П-образной гидрошпонки. При этом рекомендуется зафиксировать гидрошпонки в зажимных приспособлениях (струбцинах) согласно п.7.18, чтобы обеспечить ровное стыковое соединение. Далее указанный участок сваривают встык под углом 90 °С при помощи ручного сварочного оборудования и узкого латунного ролика. Анкерные ребра гидрошпонки ЕС 320-4 должны быть полностью состыкованы с профилем П-образной гидрошпонки. Остальные участки стыковок внутренних гидрошпонок выполняются в виде соединения встык согласно п. 7.17. Выплеты полимерного материала после выполнения стыкового соединения срезают с помощью строительного ножа согласно п. 7.20.

- Стыковка гидрошпонки IC-125-2SP для технологических швов бетонирования с внутренними и наружными деформационными гидрошпонками (на участке примыкания к деформационному шву).



Производят подрезку части анкерных ребер гидрошпонок EM 240/20 (IM 240/20), EM 260/50 (IM 260/50) в участке (12) с помощью строительного ножа. Далее выполняют изгиб гидрошпонок IC-125-2SP с радиусом 100÷150 мм. На последнем этапе указанные участки сваривают внахлест при помощи ручного сварочного оборудования и узкого латунного ролика. Вместо набухающего шнура можно использовать набухающий герметик.

Остальные участки стыковок внутренних гидрошпонок выполняются в виде соединения встык согласно п. 7.17.

- Соединение П-образных гидрошпонок FM-140/50 с наружной и внутренней деформационными гидрошпонками EM 260/50 и IM 260/50.



Производят срезку с компенсатора гидрошпонок EM 260/50 и IM 260/50 в участке (13). Вместе с этим с помощью строительного ножа удаляют фаску (лишний полимер) со стенки гидрошпонки FM-140/50 в участке (14). При подрезке рекомендуется зафиксировать гидрошпонки в зажимных приспособлениях (струбцинах) согласно п. 7.19.

Для стыковки может потребоваться подрезка анкерных ребер гидрошпонок EM 260/50 и IM 260/50 в участке (15), поскольку длина анкерных ребер у П-образной гидрошпонки составляет 30 мм, а у гидрошпонок EM 260/50 и IM 260/50 – 23 мм.

Далее указанный участок сваривают встык под углом 90°С при помощи ручного сварочного оборудования и узкого латунного ролика. Анкерные ребра и компенсаторные части гидрошпонок при этом должны быть полностью состыкованы между собой согласно пп. 7.16 и 7.19 данного Руководства.

Остальные участки стыковок гидрошпонок данного узла выполняются в виде соединения встык согласно п. 7.20.

# Требования к качеству работ

9

# Требования к качеству работ

**8.1** При производстве работ по монтажу гидрошпонок организуется входной и операционный контроль.

**8.2** Входной контроль гидрошпонок включает оценку следующих параметров:

- наличие паспорта качества;
- наличие сертификата соответствия;
- наличие этикеток на упаковочной таре;
- соответствие маркировки изделия документам о качестве;
- срок годности;
- состояние упаковки;
- хранение материалов.

**8.3** Операционный контроль работ при монтаже гидрошпонок включает оценку следующих параметров:

■ **условия производства работ, при этом фиксируется:**

- температура окружающего воздуха,
- состояние основания под монтаж гидрошпонок,
- состояние гидрошпонок;

■ **соответствие монтажа правилам, при этом фиксируется:**

- расстояние от шпонки до ближайшего арматурного стержня,
- угол прогиба внутренних шпонок для деформационных швов (при наличии угла),
- шаг креплений гидрошпонок в арматурном каркасе,
- глубина забивки гвоздей при установке наружных гидрошпонок;

■ **соответствия правилам сварки, при этом фиксируется:**

- температура разогрева «термо ножа»,
- температура воздушного потока при использовании ручного сварочного аппарата,
- время остывания сварного шва,
- качество сварных соединений при выполнении торцевых и соединений внахлест, а также при изготовлении готовых элементов.

**8.4** Требования к качеству работ и состав пооперационного контроля при выполнении работ приведены в Приложении 2.

**Правила приемки  
соединений гидрошпонок  
и участков их замоноличивания.**

**10**

# Правила приемки соединений гидрошпонок и участков их замоноличивания.

**10.1.** Качество сварных соединений гидрошпонок проверяется по большей части визуально с помощью пробника (согласно п. 7.16 настоящего Руководства и пп. 4.1 и 6 Инструкции по монтажу полимерных мембран).

По данным визуального контроля в сварном шве и стыковых участках соединений не должно быть кратеров и полостей. Участки перегрева ПВХ и нагара следует своевременно удалять путём вырезки и/или замены.

Допускается выполнение инструментального контроля качества сварных соединений гидрошпонок. Его производят путем вырезки и дальнейшего испытания на разрыв/раздир сварных швов на лабораторной и/или полевой испытательной машине (рис. 10.1) при условии, что после проверки участок вырезки будет полностью восстановлен.

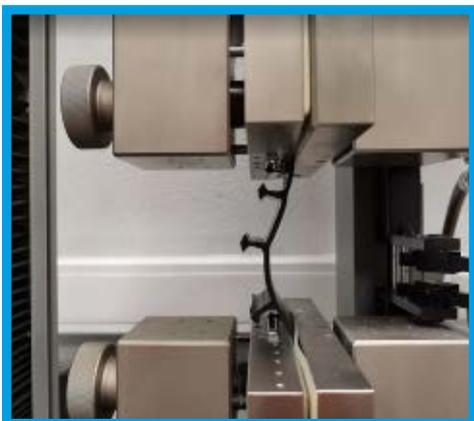


Рис. 10.1. Пример испытания вырезанной гидрошпонки (с реального объекта) на разрывной машине.

**10.2.** Положение гидрошпонок в деформационных и холодных швах проверяется инструментальным методом. Дополнительно могут быть измерены параметры линейных отклонений гидрошпонок.

**10.3.** Не допускаются нарушения целостности стыковки анкерных ребер у гидрошпонок, поскольку это способствует возникновению протечек.

Не допускаются участки соединений гидрошпонок без сварки (рис. 10.3).



Рис. 10.3. Пример недопустимого соединения гидрошпонки встык без сварки (с реального строительного объекта в Москве).

**10.4.** Не допускается чрезмерное смещение гидрошпонок для секционирования в опалубке при выполнении монолитных работ.

**Примечание.** Гидрошпонка может сместиться во время заливки монолитного бетона в опалубку – это связано с тяжестью бетонной смеси и слабым закреплением гидрошпонки. Если на реальном объекте после снятия опалубки и замоноличивания наружных гидрошпонок для секционирования марок ЕС 220-3 и/или ЕС 320-4 наблюдается наплыв лишнего бетона, разрешается скруглить острые грани (т.е. сделать выкружку) для выполнения примыканий гидроизоляции (рис. 10.4). Если глубина скругления превышает 30 мм, необходимо подложить разделительный слой из экструзионного пенополистирола.



Рис. 10.4. Пример выполненного скругления монолитного бетона на участке примыкания гидрошпонки ЕС 320-4 и полимерной мембраны (с реального строительного объекта в Москве).

**10.5.** Запрещается прямой контакт гидрошпонок из пластифицированного поливинилхлорида (ПВХ) с битумно-полимерными материалами, а также с экструзионным пенополистиролом (XPS). В качестве разделительного слоя необходимо использовать иглопробивной геотекстиль.

Не допускается производить сварку гидрошпонок из различных полимеров, например, ТПО и ПВХ, ПВХ и ТЭП, ТЭП и ТПО и т.д.: из-за разнородности материалов будет отсутствовать их адгезия между собой.

30 мм при монтаже мы допускаем официально по инструкции и руководству.



# Охрана труда и техника безопасности

11

# Охрана труда и техника безопасности

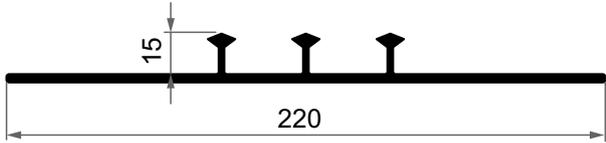
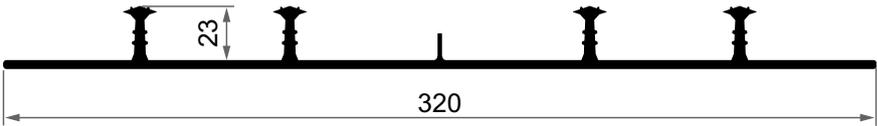
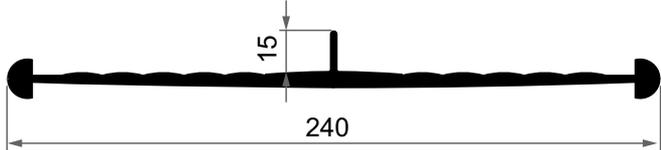
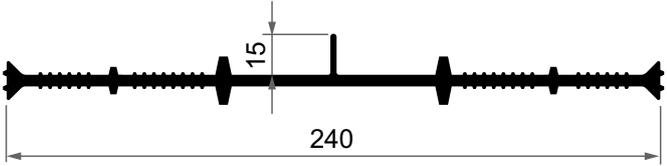
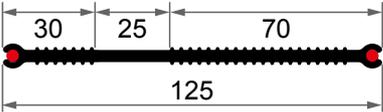
## 9.1 Общие положения.

### 9.1.1. Работы по монтажу гидропонок должны проводиться в соответствии с требованиями:

- Приказа от 28 марта 2014 года № 155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте»;
- Приказа от 1 июня 2015 года № 336н «Об утверждении Правил по охране труда в строительстве»;
- Постановления Правительства Российской Федерации № 390 от 25 апреля 2012 года «О противопожарном режиме»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

# Приложение 1.

## Номенклатура, геометрические размеры, физико-механические характеристики и функциональные зоны гидрошпонок

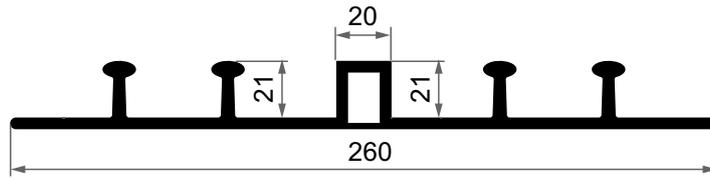
Марка	Изображение
<b>Наружные гидрошпонки для зонирования гидроизоляции и герметизации технологических швов бетонирования</b>	
EC-220-3	
EC-320-4	
<b>Внутренние гидрошпонки для герметизации технологических швов бетонирования</b>	
IC-240-2	
IC-240-6	
IC-125-2-SP	

Марка

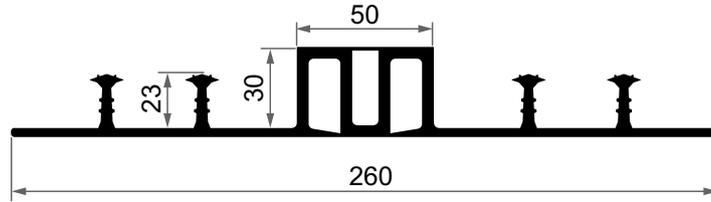
Изображение

Наружные гидрошпонки  
для герметизации деформационных швов

EM-260/20

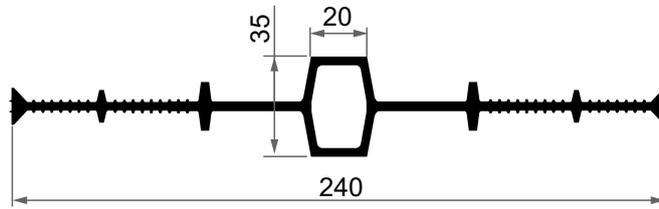


EM-260/50

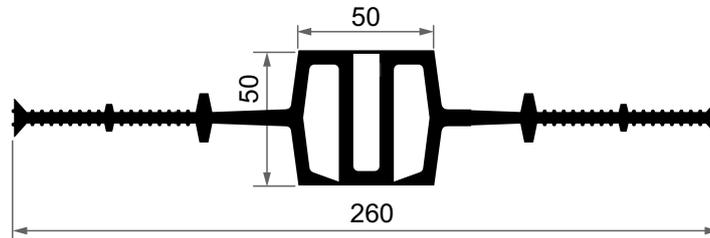


Внутренние гидрошпонки  
для герметизации деформационных швов

IM-240/20

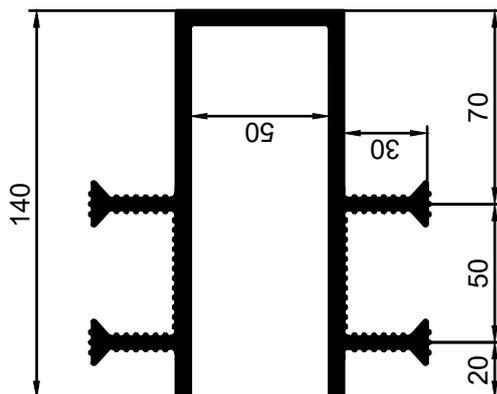


IM-260/50

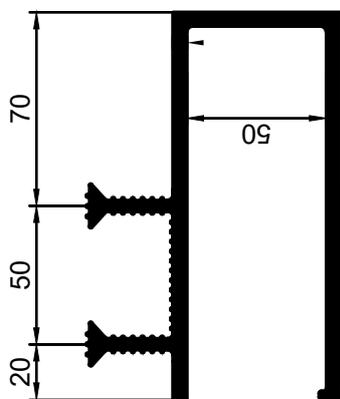


Финишные гидрошпонки для герметизации деформационных швов

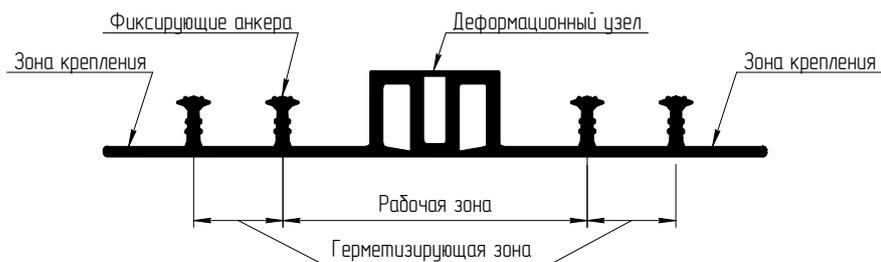
FM-140/50



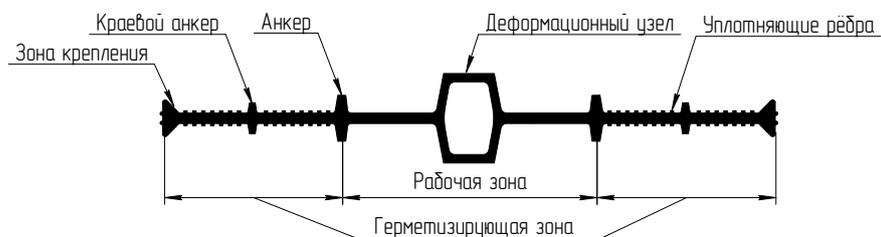
FMR-140/50



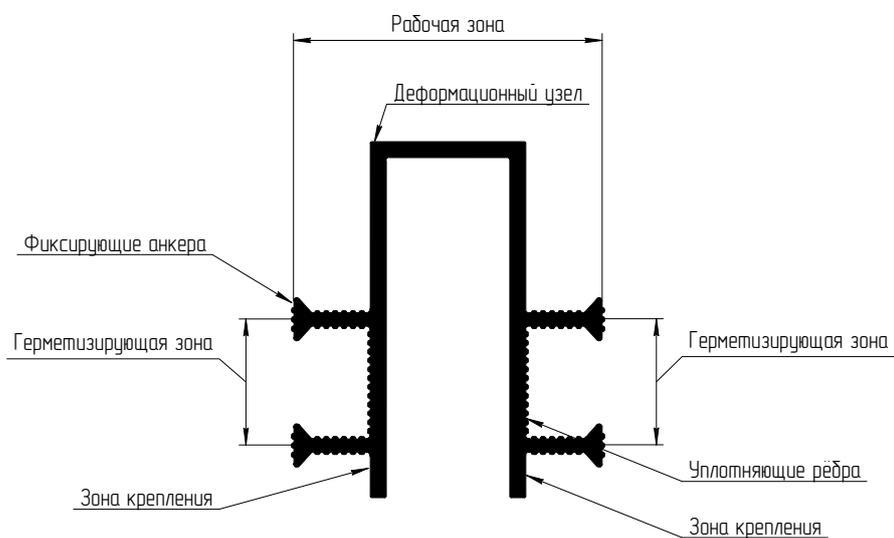
EM-260/20  
EM-260/50



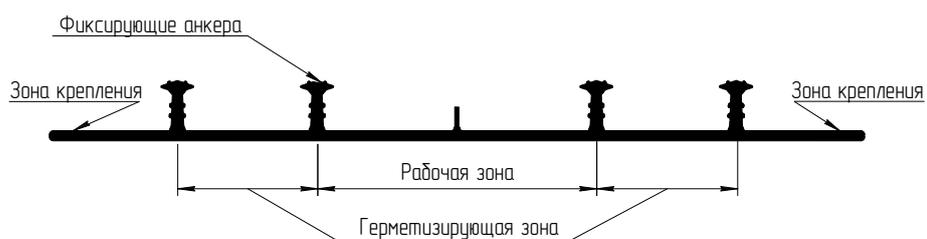
IM-240/20  
IM-260/50



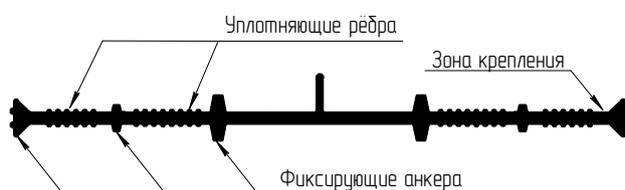
FM-140/50  
FMR-140/50



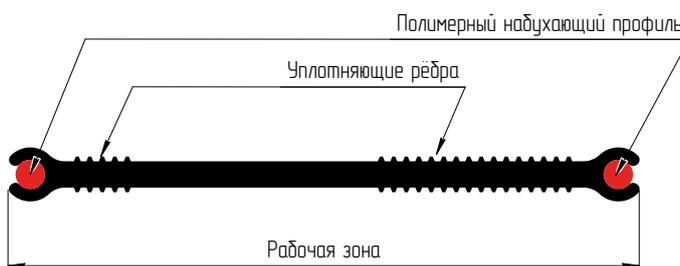
EC-220-3  
EC-320-4



IC-240-2  
IC-240-6



IC-125-2-SP



Наименование показателя	Метод	Значение
Твердость по Шор А ед.	ГОСТ 2678-94	75±5
Прочность при разрыве, МПа	ГОСТ 11262-80	10
Относительное удлинение при разрыве, %	ГОСТ 11262-80	300
Относительное удлинение при разрыве при – 20 °С, %	ГОСТ 11262	200
Изменение линейных размеров при нагревании 70 °С, %	ГОСТ 2678-94	2
Температура хрупкости, °С	ГОСТ 5960	-40
Диапазон рабочих температур, °С		от -40 до +70

## Приложение 2.

# Состав пооперационного контроля при выполнении работ монтажу гидрошпонок

Контроль	Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
Входной контроль	Наличие паспорта качества	Каждая партия должна сопровождаться паспортом качества от завода изготовителя.	Визуальный каждая партия	—
	Наличие сертификата соответствия	Продукция должна сопровождаться сертификатом качества или отказным письмом.		
	Наличие этикеток на упаковочной таре	Каждая бута гидрошпонок должна сопровождаться этикеткой.		
	Соответствие маркировки изделия документам о качестве	Наименовании продукции, указанное в документах о качестве, должно соответствовать наименованию, указанному на этикетке.		
	Срок годности	Гарантийный срок хранения гидрошпонок – 24 месяца со дня изготовления. По истечении гарантийного срока хранения гидрошпонки должны быть проверены на соответствие требованиям нормативных документов.		
	Состояние упаковки	Упаковка не должна иметь механических повреждений.		
	Хранение материалов	Бухты гидрошпонок должны храниться на поддонах рассортированными по маркам в сухом закрытом помещении в горизонтальном положении на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов, без воздействия деформирующих нагрузок, защищенными от попадания на них нефтепродуктов и органических растворителей, солнечных лучей и атмосферных осадков.		
Условия производства работ	Температура окружающего воздуха	Не ниже -10°C.	Инструментальный постоянный	Термометр по ГОСТ 28498
	Состояние основания под монтаж гидрошпонок	Не допускается наличие загрязнений (механических и химических).	Визуальный	—
	Состояние гидрошпонок	На поверхности гидрошпонок не допускается наличия механических повреждений и загрязнений.	Визуальный	

Контроль	Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
Качество монтажа	Расстояние от шпонки до ближайшего арматурного стержня	Не менее 20 мм	Измерительный	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75) или рулетка 2-го класса по ГОСТ 7502-98
	Угол прогиба внутренних шпонок для деформационных швов (при наличии угла)	10-15%		Угольник по ГОСТ 5378
	Шаг креплений гидрошпонок в арматурном каркасе	25-30 мм		Линейка металлическая (ГОСТ 427-75) или рулетка 2-го класса по ГОСТ 7502-98
	Глубина забивки гвоздей при установке наружных гидрошпонок	1/3 глубины гвоздя		
Соответствие правилам сварки	Температура разогрева «термо-ножа»	240-270 °С	Визуальный	Датчик «термо-ножа»
	Температура воздушного потока при использовании ручного сварочного аппарата	340-360 °С		Дисплей или пиктограмма на корпусе ручного аппарата для сварки
	Время остывания сварного шва	5 мин.	Визуальный и инструментальный	Плоская шлицевая отвертка или специальный пробник качества сварного шва
	Качество сварных соединений при выполнении торцевых и соединений внахлест, а также при изготовлении готовых элементов	<p>В области сварки не допускается наличие вздутий, складок, разрывов, трещин и т. п.</p> <p>Критерии качественного шва:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— хорошо виден след от теплового воздействия;</li> <li>— небольшой выплав разогретого материала вещества (валик);</li> <li>— отсутствие складок на поверхности шва;</li> <li>— отсутствие признаков перегрева материала (изменение цвета, наличие пережженных участков).</li> </ul> <p>При использовании пробника качества шва – кончик пробника не должен проникать в шов.</p>		



Версия: март 2025

**NAV.TN.RU**

**8 800 600 05 65**

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ