

АО "ГИДРОПРОЕКТ"

ООО "U SUV ALAN"

Строительство Пскемской ГЭС на р. Пскем в
Бостанлыкском районе Ташкентской области.
Вариант с плотиной из укатанного бетона

ДОКУМЕНТ ОЦЕНКИ ПРОЕКТА (ДОП)

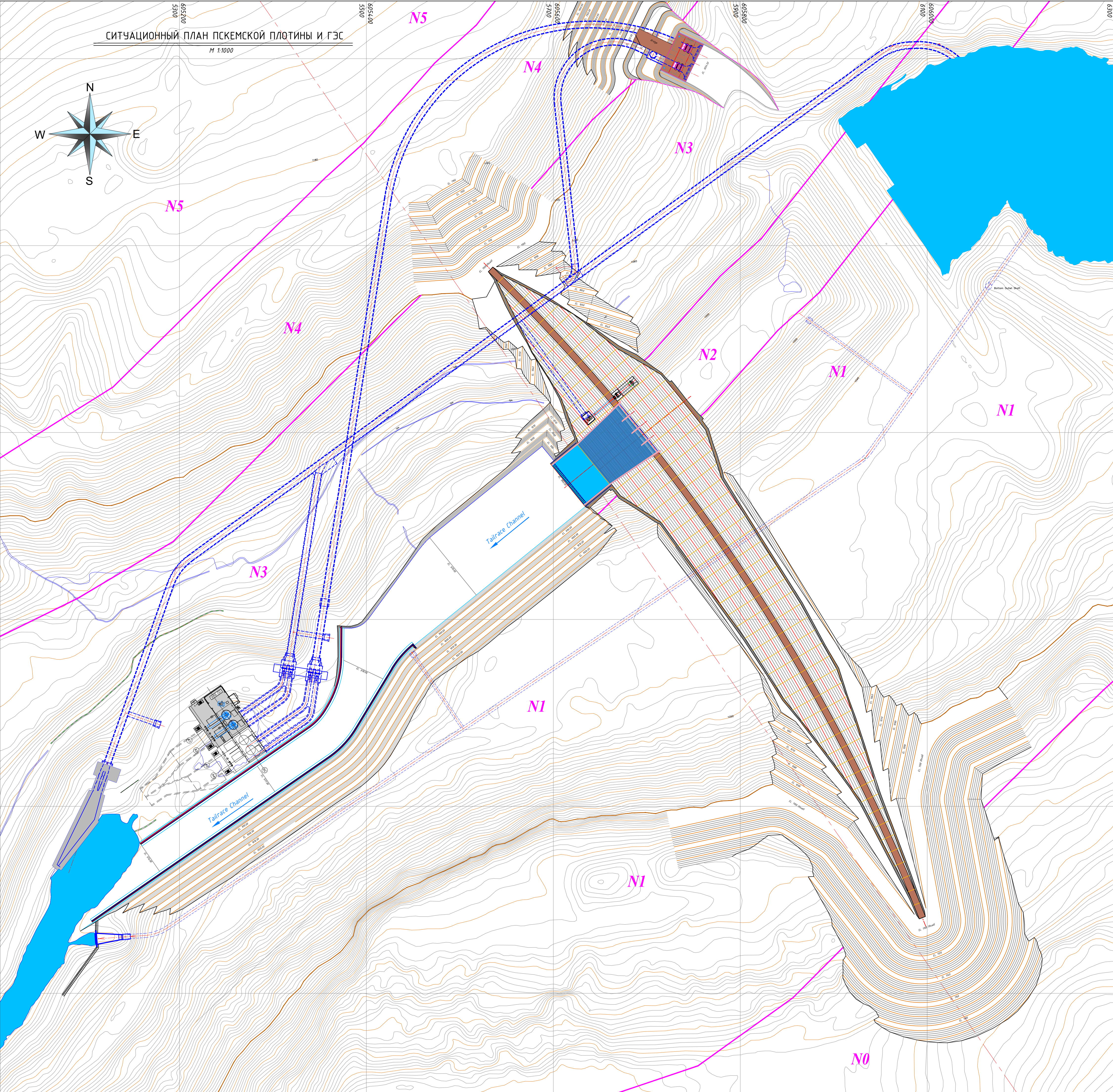
Бетонная плотина RCC

Общие чертежи

1921-01-401-Д

Ташкент, апрель 2025 год

Вариант №
Подп. и дата
Инв.№



Ведомость чертежей комплекта

№	Наименование	Примечание
1	План сооружений Комплекса 2. Перечень нормативно-технических документов при производстве СМР	лист 1
2	Технические указания для обычного виброуплотненного (CVC) и укатанного (RCC) бетона	лист 2
3	Типовые узлы деформационных швов и швов с установкой гидрошпонок	лист 3
4	Типовые узлы армирования. Типовые узлы межблочных швов	лист 4
5	Общие указания по бетонированию, привязке, соединения и загибу арматурных стержней	лист 5

Перечень нормативно-технических документов, требования которых должны соблюдаться при производстве СМР

Обозначение	Наименование	Примечание
ШНК 2.03.05-13	Стальные конструкции. Нормы проектирования.	
ШНК 3.01.01-03	Организация строительного производства.	
КМК 3.01.02-00	Техника безопасности в строительстве.	
КМК 3.02.01-97	Земляные сооружения, основания и фундаменты.	
КМК 3.03.01-98	Несущие и ограждающие конструкции.	
РСТ Уз 25607-94	Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов.	
КМК 3.06.03-96	Автомобильные дороги.	
ГОСТ 21.701-2013	Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог	
СНиП 2.05.07-91	Промышленный транспорт.	
КМК 2.06.06-98	Плотины бетонные и железобетонные.	
ВСН 34-83	Цементация скальных оснований гидротехнических сооружений.	
ЭМ 1110-2-2200	Гравитационные плотины.	
ASTM C 33	Стандартная спецификация для заполнителей бетона.	
ASTM C 131	Стандартный метод испытаний на устойчивость мелкозернистого крупнозернистого заполнителя к разрушению при истирании и ударе машине в приборе Los Angeles Machine.	
ASTM C 88	Стандартный метод испытания прочности заполнителей с использованием сульфата натрия или сульфата магния.	
ASTM C 494	Стандартные спецификации на химические добавки для бетона.	
ACI 212.2	Стандартная практика выбора пропорций для Структурный легкого бетона.	
ACI 212.3R.89	Химические добавки для бетона.	
ASTM C 494	Стандартные спецификации на химические добавки для бетона.	
ASTM C 172	Стандартная практика отбора проб свежеприготовленного бетона.	
ACI 211.1	Стандартная практика выбора пропорций для Нормальный, тяжелый и массовый бетон.	
ASTM C192	Стандартная практика изготовления и отверждения бетонных образцов для испытаний в лаборатории.	
ASTM C31	Стандартная практика изготовления и отверждения образцов бетона для испытаний в полевых условиях.	
ASTM C39	Стандартный метод испытаний прочности на сжатие цилиндрических бетонных образцов.	
ASTM C 143	Стандартный метод испытаний на осадку гидrocementного бетона.	
ASTM-C1040	Стандартные методы испытаний плотности незатвердевшего и затвердевшего бетона, включая бетон, уплотненный роликами, ядерными методами(Nuclear Methods))	
ASTM-D1557	Стандартные методы испытаний лабораторных характеристик уплотнения грунта с использованием модифицированного усилия (56 000 фунт-фунтов/фут3 (2700 кН-м/м3)	
ASTM-C1170	Стандартный метод испытаний для определения консистенции и плотности бетона, уплотняемого катками, с использованием вибростол	
CRD-C53	Метод испытания консистенции безосадочного бетона Использование модифицированного аппарата Вебе	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
1921-03-402-Д	Бетонная плотина RCC. Геология участка плотины	
1921-10-403-Д	Бетонная плотина RCC. Подготовка основания	
1921-10-404-Д	Бетонная плотина RCC. Тело плотины	
1921-11-405-Д	Бетонная плотина RCC. Донный водовыпуск	
1921-11-406-Д	Бетонная плотина RCC. Поверхностный водосброс и отводящий канал	

							1921-01-401-Д	000 "U SUV ALAN"		
							Спроектировано Пскемской ГЭС на р. Пскем в Бостанлыкском районе Ташкентской области. Вариант с плотиной из укатанного бетона.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		Бетонная плотина RCC. Общие чертежи	Стадия	Лист	Листов
Разработал	М.А.Карими				28.04			ДОП	1	5
Н.контроль	Максудов				28.04					
Проверил	Багликов				28.04					
ГИП	Естифеева						План сооружений Комплекса 2. Перечень нормативно-технических документов при производстве СМР	АО"ГИДРОПРОЕКТ" Ташкент апрель, 2025		

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ:

1- Технические характеристики, общие данные и детали, представленные в действующих «Общих чертежах», а также указания инженера-надзора (инженера) являются обязательными при выполнении общестроительных работ.

2- Арматурные стержни:

- Качество арматуры, используемой в строительстве, должно соответствовать Техническим условиям.
- При обнаруженные дефекты поверхности арматурных стержней должны быть исправлены, очищены от вредных поверхностных примесей, краски, масла, раствора и любых других загрязнений, которые препятствуют правильному соединению арматуры с бетоном.
- Минимальное покрытие арматуры не должно быть меньше как указано в технических спецификациях и представлено на действующих общих чертежах.
- Длина анкеровки и длина перехлеста не должны быть меньше указанных в текущих общих чертежах.
- Длина загиба арматурных стержней должна основываться на Технических спецификациях и деталях, представленных на текущих общих чертежах.
- В случае ограниченного пространства для загиба или анкеровки арматуры необходимое соединение должно быть согласовано с авторским надзором или главным инженером.

3- Бетонирование:

- Для изготовления бетона должен использоваться цемент, который должен соответствовать ASTM C150 и другим соответствующим стандартам, указанным в технических требованиях.
- Наполнители, используемые для приготовления бетона, должны соответствовать требованиям, предусмотренным отчетом в Технических условиях.
- Подбор рецепта бетонной смеси должно изучено под руководством инженера-консультанта путем предоставления, результатов тестирования и оценки набора образцов с использованием материалов и оборудования, которые будут использоваться для строительных работ.
- Качество бетона должно соответствовать Техническим требованиям и условиям прочностным характеристикам, указанных в чертежах.
- Перед бетонированием подрядчик должен изучить все конструктивные чертежи, технические спецификации и соответствующие технологические механические и электротехнические чертежи.
- Подрядчик должен иметь программу последовательности бетонирования с учетом предварительных данных испытаний и всех других необходимых лабораторных работ на основе Технических требований. Эта программа должна быть одобрена инженером по надзору.
- Монтаж опалубки, заливка бетона, выдержка бетона и снятие опалубки должны осуществляться в соответствии с положениями Технических условий.
- После бетонирования и снятия опалубки все обнаруженные дефектные поверхности, подверженные воздействию атмосферы, должны быть исправлены и выглажены под наблюдением инженера-надзорщика.
- Затвердевший бетон должен соответствовать Проектным требованиям и всем соответствующим нормам, основанным на Технических спецификациях. В противном случае корректирующие мероприятия и компенсационные действия должны осуществляться под контролем Инженера и по указанию Проектного Инженера.

4- Земляные работы

- Разработка грунта (скального и нескального) должны выполняться на основе рабочих чертежей с учетом требований и соблюдением необходимых мер безопасности и соответствующих мер стабилизации, включая торкретирование, проволочную сетку, анкерные болты и балочные защитные конструкции.

5- Междлочные швы

- Межблочные швы можно разделить на следующие категории: швы, деформационные швы, компенсационные швы, контрольные швы и конструктивно-контрольные швы.
- Строительные швы предусматриваются с учетом строительных ограничений, т. е. возможностей производства и реализации бетона, особенностей армирования и опалубки, блокировок и бетона второй стадии (который обычно учитывается при установке оборудования) и т. д.
- Ширина рабочих швов равна «нулю». Строительные швы должны быть выполнены и расположены так, чтобы не ухудшать прочность конструкции. Соответственно, вся арматура должна быть непрерывной через рабочие швы, и должны быть предусмотрены необходимые условия для передачи сдвигающих и других усилий через рабочие швы. Поверхность бетона на рабочих швах следует очистить и удалить цементное молоко. Непосредственно перед укладкой нового бетона все строительные швы следует смачивать и удалять стоячую воду. Усадочные швы предназначены для контроля потенциальных трещин, которые могут быть вызваны усадкой и термическими эффектами (в основном из-за снижения температуры). Ширина усадочных швов равна «нулю». Вся арматура должна быть прорезана через деформационные швы и должны быть приняты меры, исключающие передачу усилий через компенсационные швы.
- Иногда в компенсационных швах предусмотрены срезные шпонки для передачи срезающих усилий в случае возможных дифференциальных движений между двумя частями швы.
- Компенсаторы предусмотрены по тем же причинам, что и компенсационные швы, за исключением того, что любое возможное расширение (из-за повышения температуры) также допускается в компенсаторах. В этом случае учитывается ширина (обычно 20 мм) компенсационного шва. Пространство ширины шва должно быть заполнено мягкими материалом, как указано в типовых узлах. Вся арматура должна быть прорезана через компенсационные швы и должны быть приняты меры, избежать передачи усилий через компенсационные швы.
- Контрольные швы или швы «Контроль конструкции» используются для обеспечения относительно слабых участков конструкции, вдоль этих швов может возникнуть потенциальное растрескивание. Ослабление сечения через контрольные швы обеспечивается путем разрезания стержней арматуры.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ:

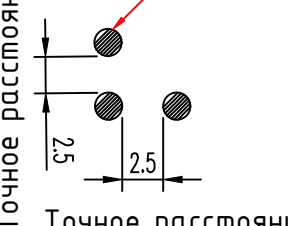
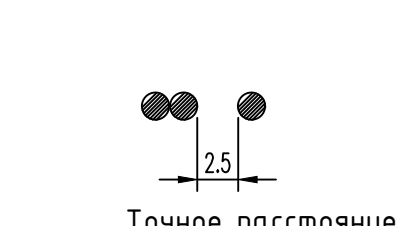
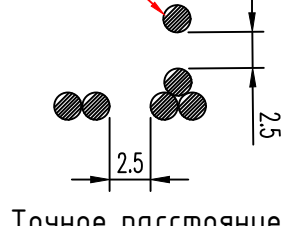
1- МИНИМАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА ЗАЩИТНОГО СЛОЯ В КОНСТРУКЦИЯХ (см)

[illegible]

* очистить крышку от шпалы или стремена, ** расстояние от теоретической линии раскопок

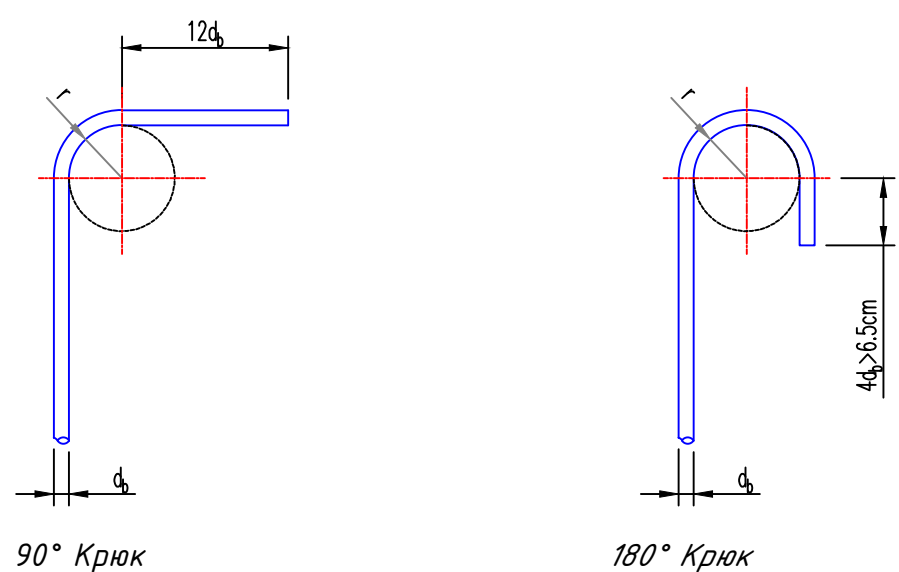
2- Предел расстояния между арматурными стержнями (см):

Минимальное свободное расстояние между арматурными стержнями должно быть больше $4/3$ номинального максимального размера заполнителя.

 Точное расстояние ТОПОРЫЙ РЯД 2.5 2.5 Точное расстояние	 Точное расстояние 2.5 Точное расстояние	 Точное расстояние ТОПОРЫЙ РЯД 2.5 Точное расстояние
Тип стержня	Тип элемента	Минимальное расстояние
Арматурные стержни	Связанные арматурные стержни в элементах сжатия	$\geq 1.5d$ ≥ 38 мм
	Другие элементы	$\geq d$ ≥ 25 мм
Предварительно напряженная арматура	Проволока	$\geq 4d$
	Канаты	$\geq d$

4- Стандартные Крюки:

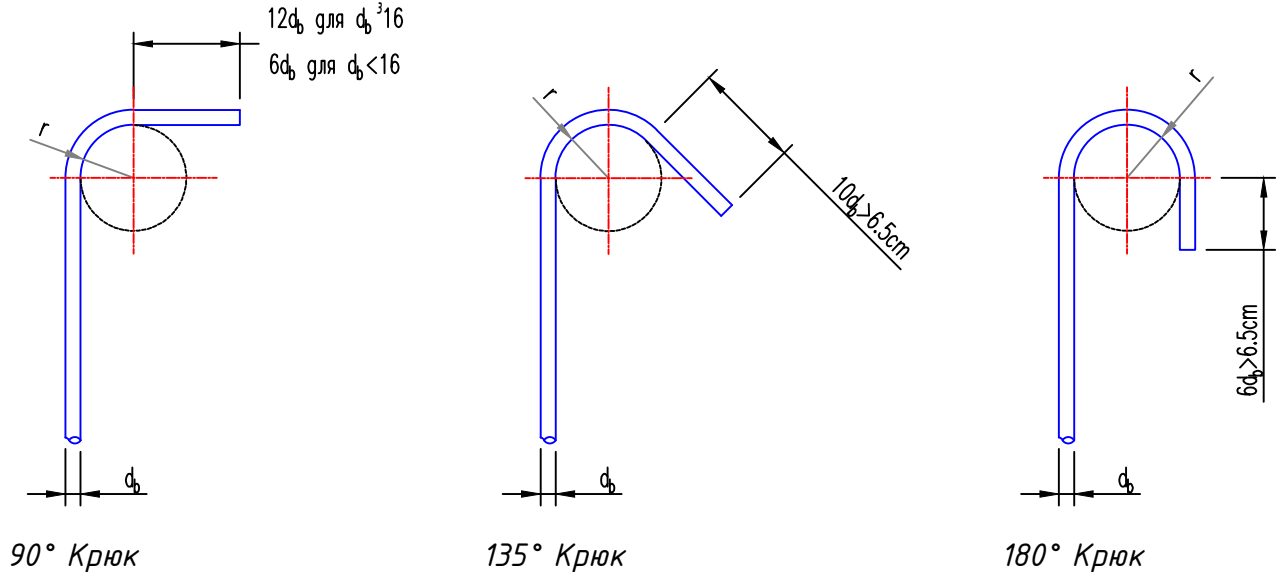
Основа Армирование



$$r = 3d_b \text{ для } d_b < 25\text{мм}$$

$$r = 4d_b \text{ для } d_b \geq 25\text{мм}$$

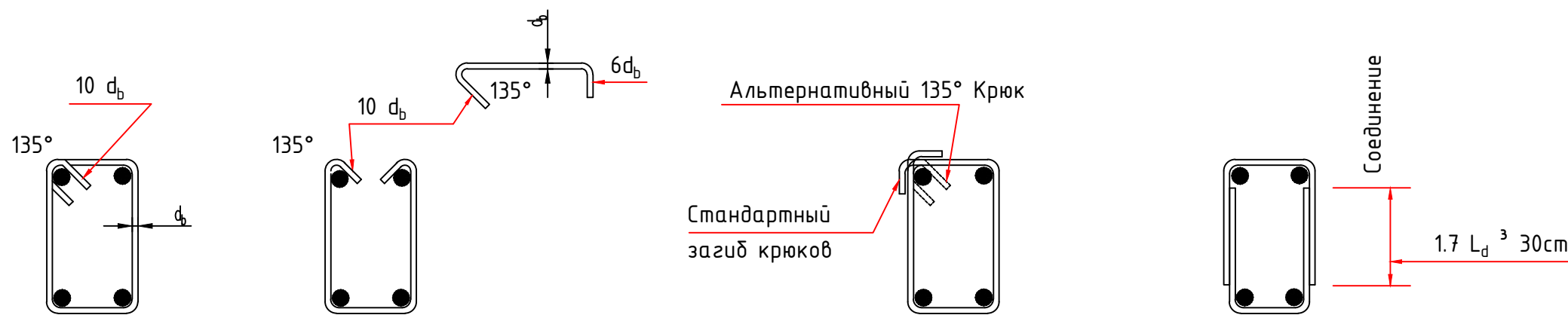
Типовые Загибы Стержней



$$r = 2d_b \text{ для } d_b < 16\text{мм}$$

$$r = 3d_b \text{ для } d_b \geq 16\text{мм}$$

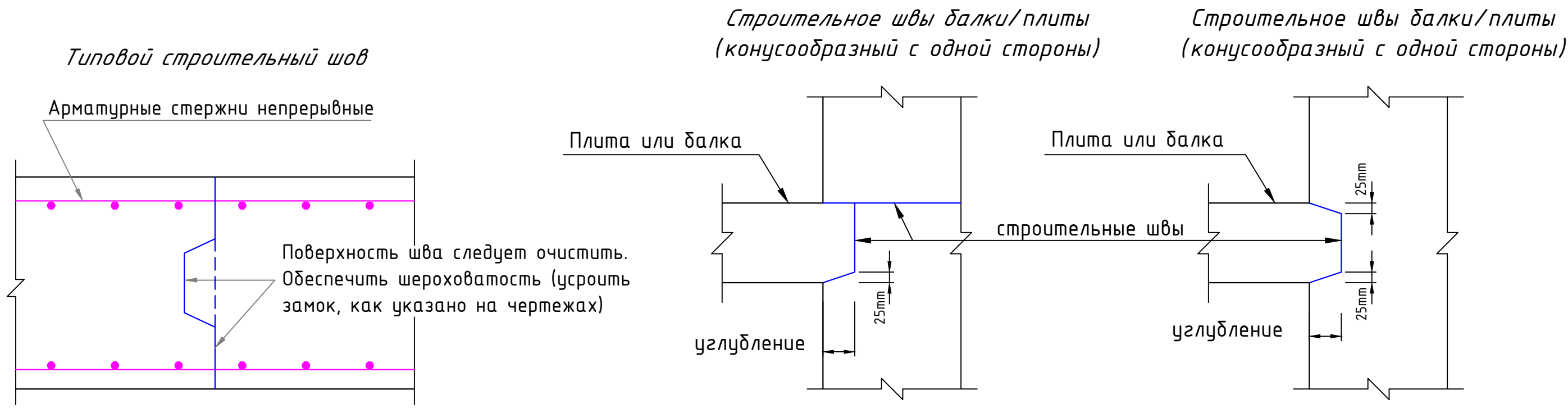
5- Закрытые связи и хомуты:



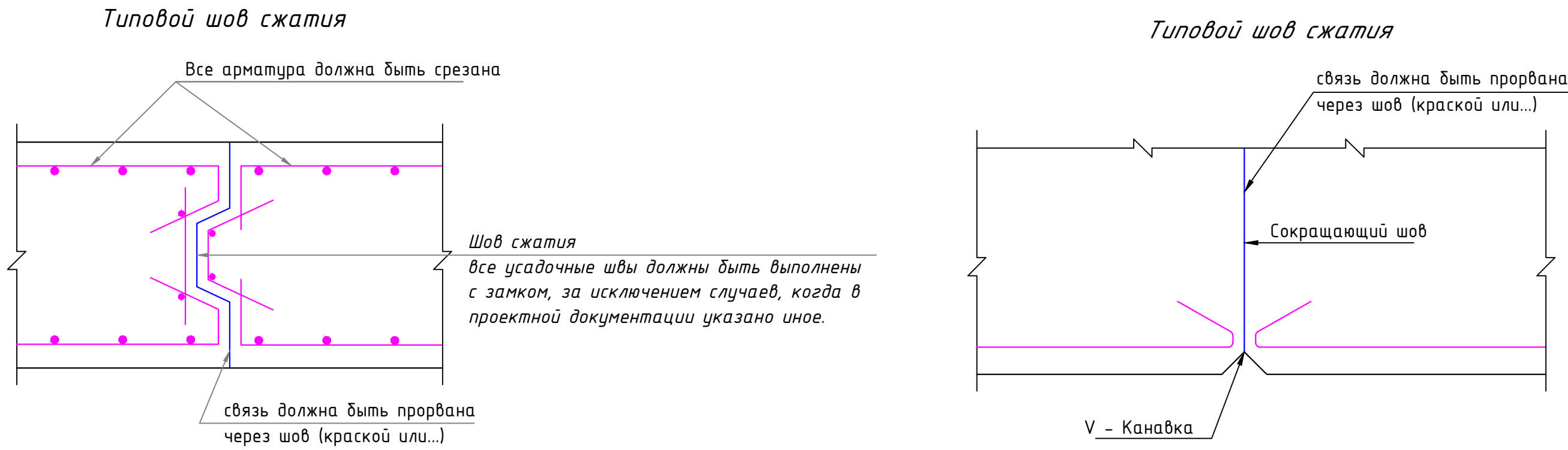
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ТИПОВЫЕ УЗЛЫ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ:

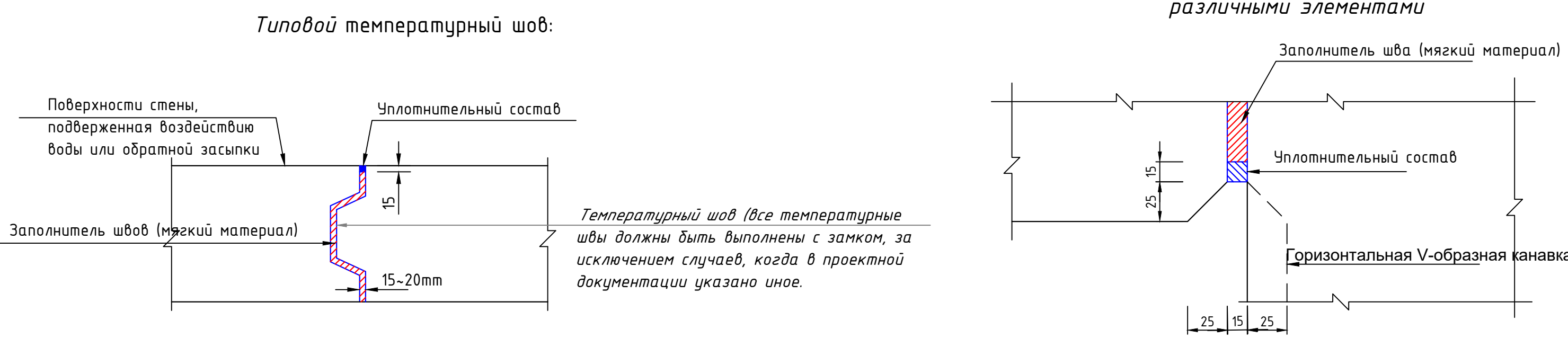
1- Строительные швы



2- Усадочные швы (сжатия):

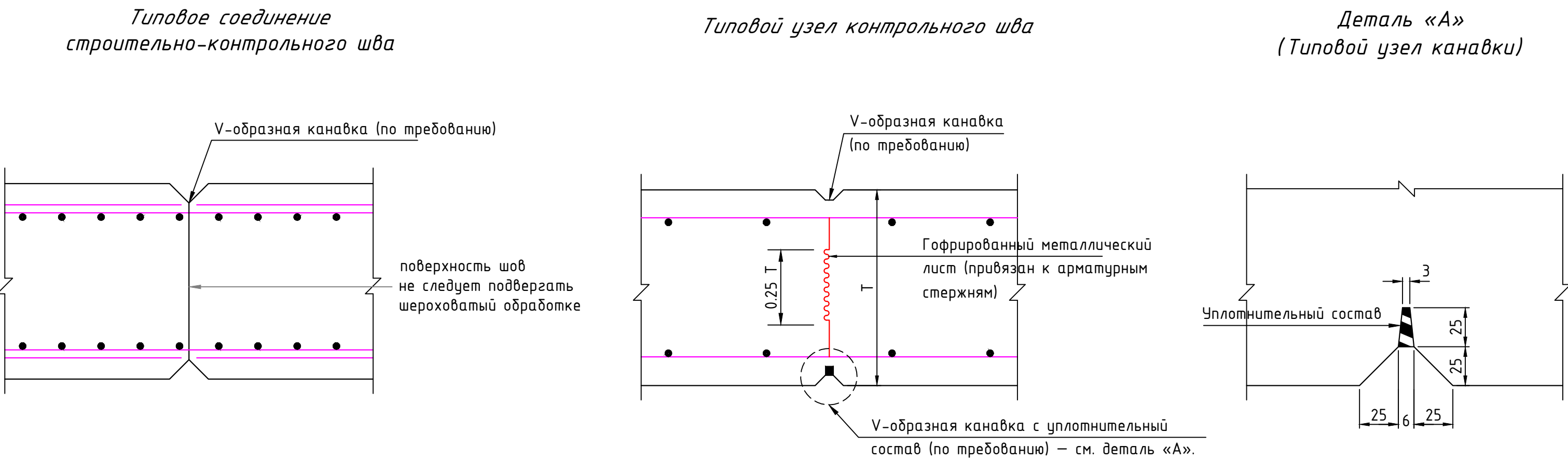


3- Температурные (или компенсационные) швы:



4- Контрольные швы (Ш.С.К. англ. С.С.Л.):

Примечание: Горизонтальные стержни следует обрезать поочередно на каждой грани во всех контрольных швах или конструкционных швах.



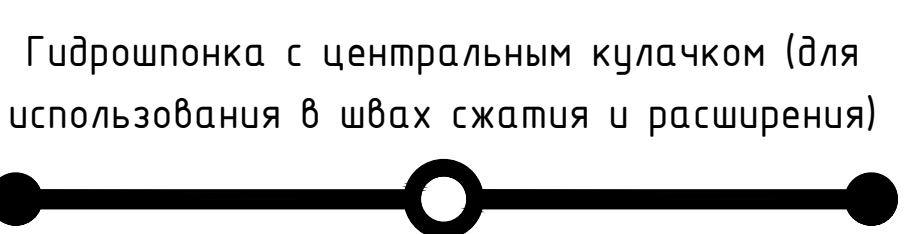
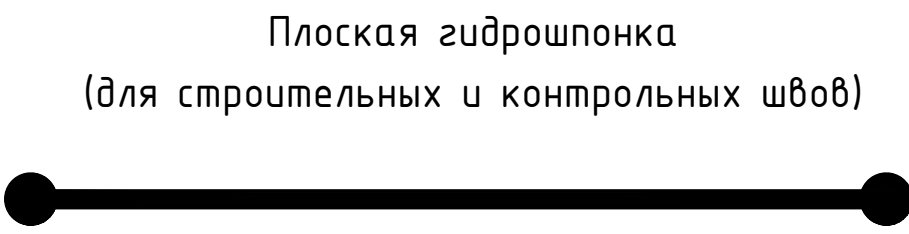
ТИПОВЫЕ УЗЛЫ ШВОВ С УСТАНОВКОЙ ГИДРОШПОНОК:

1. Типовой узел соединения блоков бетонирования:

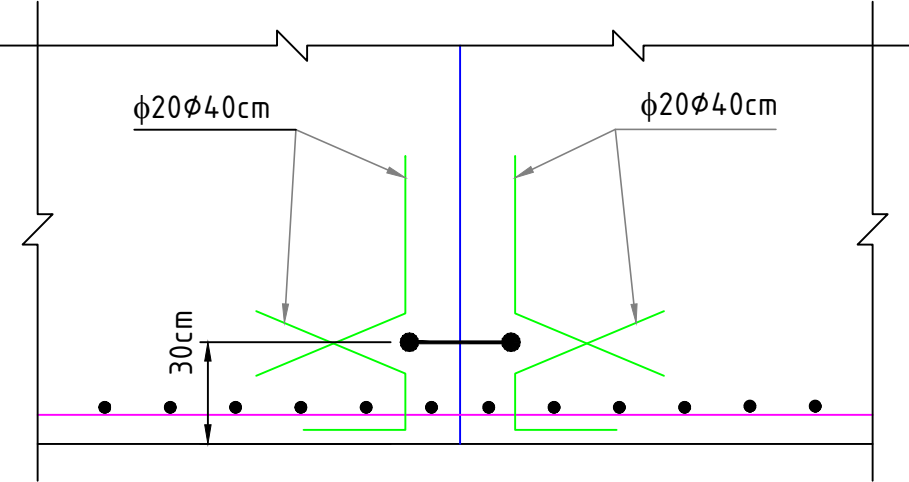


2- Типовые узлы с применением гидрошпонок:

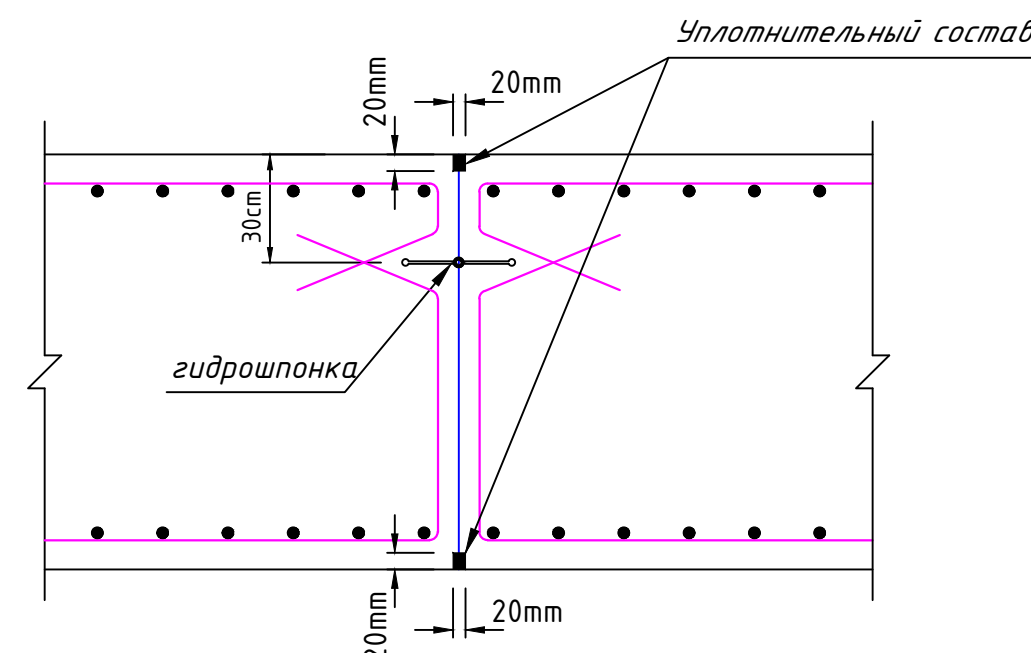
- Гидрошпонка должна быть плотной и однородной; без пустот, царапин и других дефектов.
- Гидрошпонка должна быть изготовлена из поливинилхлорида (ПВХ), отвечающего Техническим требованиям проекта.
- "Плоскую гидрошпонку" шириной 30 см (толщиной 5 мм) следует использовать в Строительных и контрольных швах..
- В швы сжатия и расширения следует использовать гидрошпонку с центральным кулачком шириной 30 см (толщиной 5 мм).



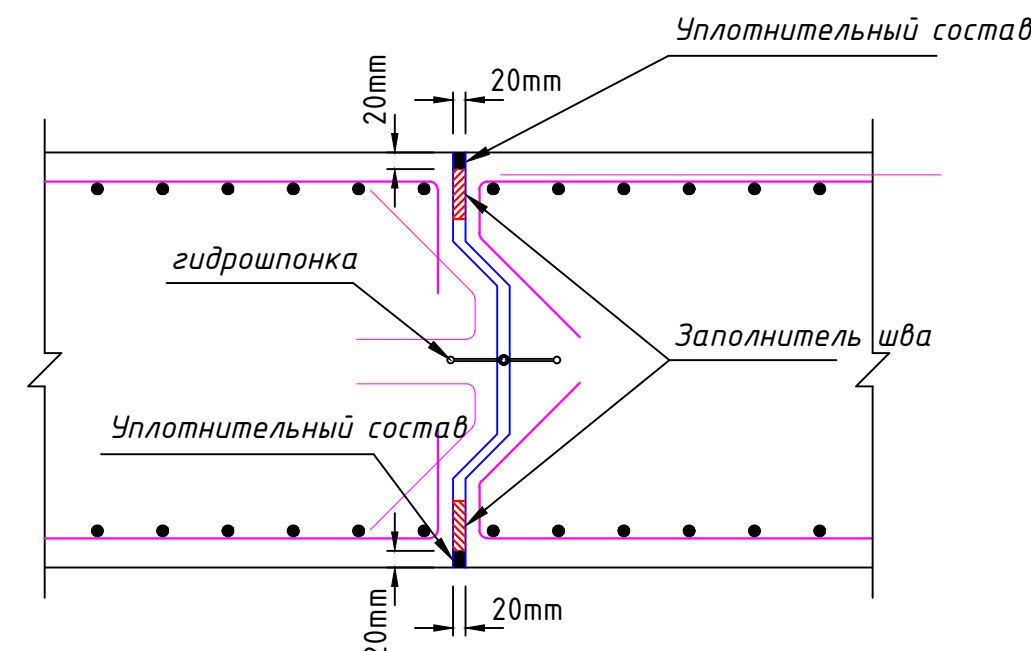
Типовой узел установки гидрошпонки в строительных и контрольных швах



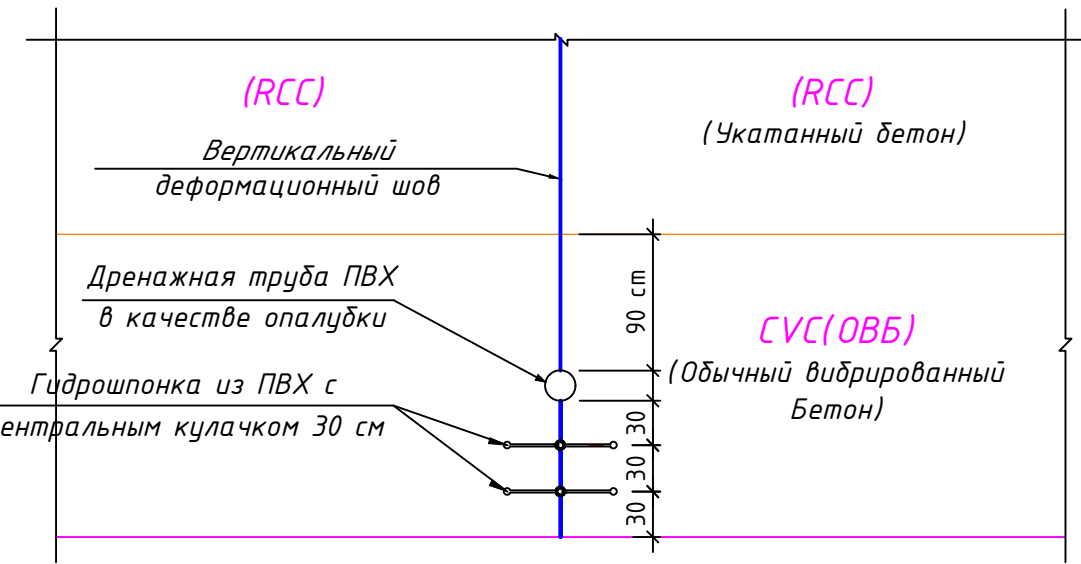
Типовой узел установки гидрошпонки в швах сжатия (без зуба)



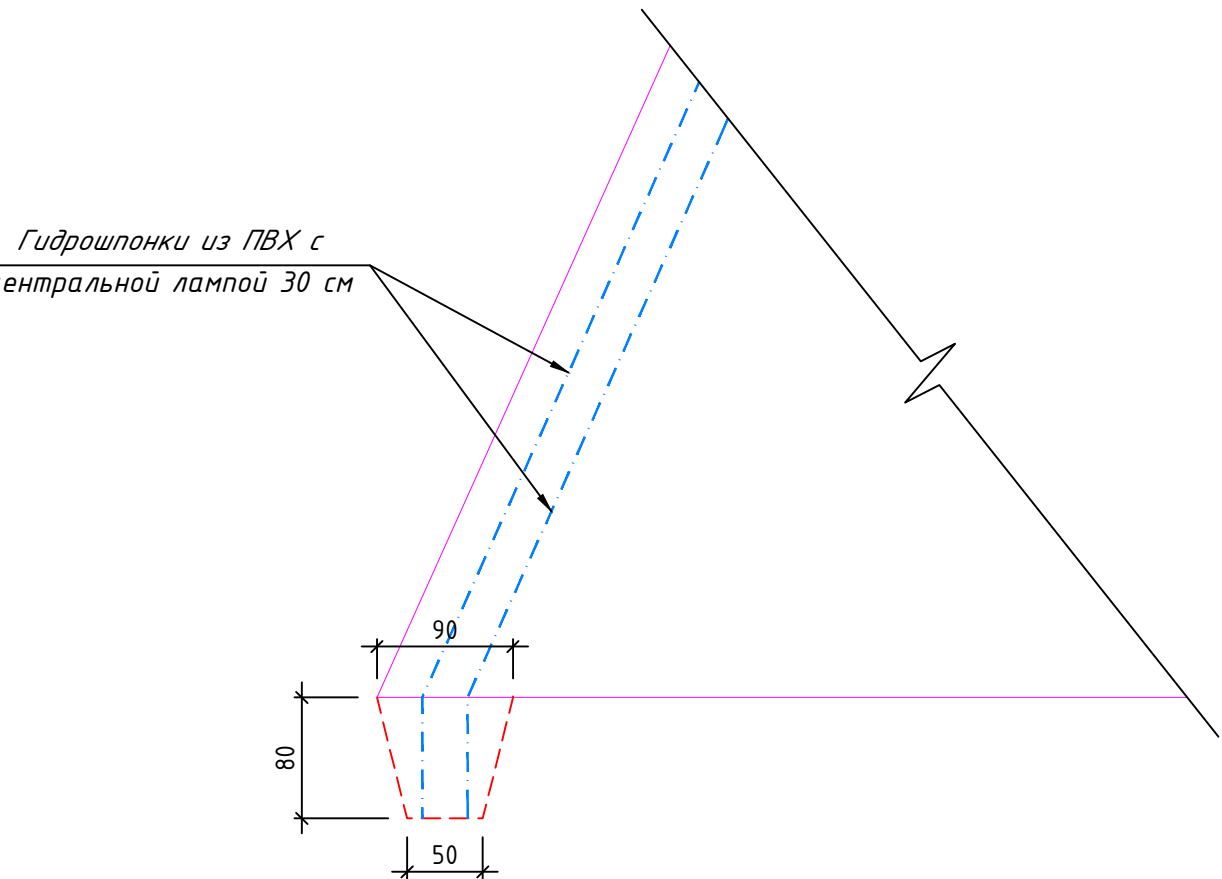
Типовая деталь установки гидрошпонки в деформационных швах (с устройством зуба)



Типовой узел установки гидрошпонки в вертикальных деформационных швах плотины (верхняя грань)



Типовой узел крепления гидрошпонки в основании плотины



						1921-01-401-Д		ООО "U SUV ALAN"		
						Строительство Пскемской ГЭС на р. Пскем в Бостанлыкском районе Ташкентской области. Вариант с плотниной из укатанного бетона				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Бетонная плотина РСС. Общие чертежи	Стадия	Лист	Листов	
Разработал	М.А.Карими				28.04		ДОП	5	5	
Н.контроль	Максудов				28.04					
Проверил	Багдиков									
						Типовые узлы деформационных швов и швов с установкой гидрошпонок		АО "ГИДРОПРОЕКТ"		
								Ташкент апрель, 2025		
								Формат А1		