



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
“ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НОРМИРОВАНИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИИ  
И ТЕХНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ”  
(ФАУ “ФЦС”)**

г. Москва, Волгоградский проспект, д.45, стр.1

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**Техническая оценка пригодности для применения в строительстве**

**“ЗАКЛЕПКИ ВЫТЯЖНЫЕ “СИЛМА”  
ТИПОВ А2/А2, St/St, А1А/St и А1А/А2”**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** ООО “Завод Стройпром”  
Россия, 305026 г. Курск, Силикатный проезд, 8, стр.1  
Тел. (4712) 32-99-00/11/22; e-mail: gidroprom.stroy@mail.ru

**ЗАЯВИТЕЛЬ** ООО “Завод Стройпром”  
Россия, 305026 г. Курск, Силикатный проезд, 8, стр.1  
Тел. (4712) 32-99-00/11/22; e-mail: info@zavodstroyprom.com

Оценка пригодности продукции указанного наименования для применения в строительстве проведена с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим законодательством, на основе документации и данных, представленных заявителем в обоснование безопасности продукции для применения по указанному в заключении назначению.

Всего на 19 страницах, заверенных печатью ФАУ “ФЦС”

И.о. директора ФАУ “ФЦС”



О.В.Кожушко

09 августа 2016 г.





## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 1997 г. № 1636 (в редакции постановления Правительства от 05 января 2015 г. № 9) новые материалы, изделия и конструкции подлежат подтверждению пригодности для применения в строительстве на территории Российской Федерации. Это положение распространяется на продукцию, требования к которой не регламентированы нормативными документами полностью или частично и от которой зависят безопасность и надежность зданий и сооружений.

Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ "О техническом регулировании" определены виды действующих в стране нормативных документов, которыми регулируются вопросы безопасности. Это технические регламенты и разработанные для обеспечения их соблюдения национальные стандарты и своды правил в соответствии с публикуемыми перечнями, а до разработки технических регламентов - государственные стандарты, своды правил (СП) и другие нормативные документы, ранее принятые федеральными органами исполнительной власти. При наличии этих документов подтверждение пригодности продукции для применения в строительстве не требуется.

Наличие стандартов организаций или технических условий на новую продукцию не исключает необходимости подтверждения пригодности этой продукции для применения в строительстве. Оценка и подтверждение пригодности должны осуществляться в процессе освоения производства и применения новой продукции и результаты оценки следует учитывать при подготовке нормативных документов на эту продукцию, в т.ч. стандартов организаций, а также технических условий, которые являются составной частью конструкторской или технологической документации.

Сертификация (подтверждение соответствия) продукции и выполняемых с её применением строительных и монтажных работ осуществляется на добровольной основе в рамках систем добровольной сертификации, в документации которых определены правила проведения сертификации этой продукции и (или) работ с учетом сведений, приведенных в ТС.

Наличие добровольного сертификата может стать необходимым по требованию заказчика (приобретателя продукции) или саморегулируемой организации, членом которой является организация, выполняющая работы с применением продукции, на которую распространяется ТС.

Настоящее Введение представляется в порядке информации.





## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Объектом настоящего заключения (техническая оценка или ТО) являются заклепки вытяжные "СИЛМА" типов A2/A2, St/St, A1A/St и A1A/A2 (далее заклепки или продукция), изготавливаемые и поставляемые ООО "Завод Стройпрот" (г. Курск).

1.2. ТО содержит:

назначение и область применения продукции;

принципиальное описание продукции, позволяющее проведение ее идентификации;

основные технические характеристики и свойства продукции, характеризующие безопасность, надежность и эксплуатационные свойства продукции;

дополнительные условия по контролю качества производства продукции;

выводы о пригодности и допускаемой области применения продукции.

1.3. В заключении подтверждаются характеристики продукции, приведенные в документации изготовителя, которые могут быть использованы при разработке проектной документации на строительство зданий и сооружений.

1.4. Вносимые изготовителем продукции изменения в документацию по производству продукции отражаются в обосновывающих материалах и подлежат технической оценке, если эти изменения затрагивают приведенные в заключении данные.

Заключение может быть дополнено и изменено также по инициативе ФАУ "ФЦС" при появлении новой информации, в т.ч. научных данных.

1.5. Заключение не устанавливает авторских прав на описанные в обосновывающих материалах технические решения. Держателем подлинника технического свидетельства и обосновывающей документации является заявитель.

1.6. Заключение составлено на основе рассмотрения материалов, представленных заявителем, технологической документации изготовителя, содержащей основные правила производства продукции, а также результатов проведенных расчетов, испытаний и экспертиз и других обосновывающих материалов, которые были использованы при подготовке заключения и на которые имеются ссылки. Перечень этих материалов приведен в разделе 6 заключения.

## 2. ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

2.1. Заклепка представляет собой механический крепежный элемент, предназначенный для соединения различных материалов и частей конструкции, в том числе таких, доступ к которым открыт только с одной стороны.

2.2. Заклепка состоит из гильзы и стержня. Общий вид заклепки и ее составных элементов приведены на рис. 1.



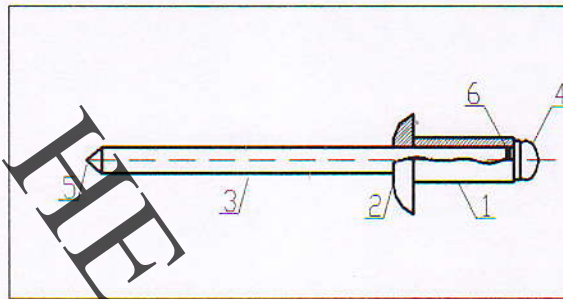


Рис. 1

Общий вид заклепки

- 1 – рядовая зона гильзы
- 2 – бортик гильзы
- 3 – видимый участок стержня
- 4 – головка стержня
- 5 – заостренное окончание стержня
- 6 – зона отрыва стержня

2.3. Гильзу и стержень заклепки изготавливают отдельно методом холодного формования из проволоки на специальных автоматах, обеспечивающих необходимые технологические режимы и допускаемые отклонения физико-механических и геометрических параметров. На завершающем этапе производства гильза и стержень собираются в единое изделие – заклепку.

2.4. Характерными зонами гильзы являются рядовая зона и бортик, а стержня – видимая часть, точка разрыва и головка.

2.5. В процессе создания заклепочного соединения стержень протягивается с помощью заклепочного инструмента через гильзу, до момента образования деформированного участка гильзы и разрушения стержня в точке разрыва.

2.6. Общий вид заклепки, установленной в заклепочном соединении, дан на рис.2.

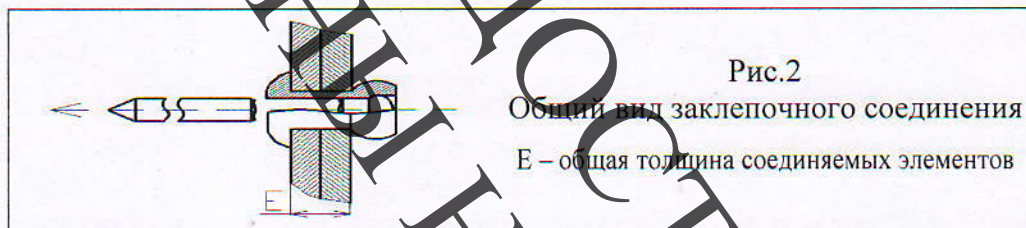


Рис.2

Общий вид заклепочного соединения

E – общая толщина соединяемых элементов

2.7. Геометрические параметры заклепки, гильзы и стержня до установки в заклепочном соединении даны на рис. 3 - 6



Рис. 3. Основные геометрические параметры заклепок до установки в проектное положение

b – слепая длина; d – диаметр заклепки; dk - диаметр головки (бортика)  
dm – диаметр сердечника; L – длина гильзы, p – выступающая длина сердечника  
K – высота бортика гильзы



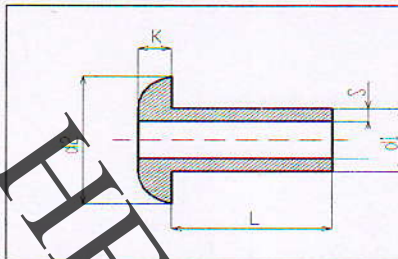


Рис.4  
Геометрические параметры гильзы

- d1 – диаметр гильзы
- d2 – диаметр бортика гильзы
- L – длина гильзы
- S – толщина стенки гильзы
- K – высота бортика гильзы



Рис.5  
Геометрические параметры стержня

- W – диаметр рядовой зоны
- Mb – длина рядовой зоны
- F – площадь зоны отрыва
- Mc – длина зоны отрыва
- W1 – диаметр головки
- Mh – высота головки
- Me – длина заостренного окончания



Рис.6  
Геометрические параметры заклепки  
видимых элементов

- E – Общая толщина соединяемых элементов
- d0 – диаметр отверстия под заклепку

2.8. Прочность заклепочного соединения при его разрушении по гильзе обеспечивается за счет развальцовки гильзы.

2.9. Геометрические обозначения гильзы после установки заклепки даны на рис.7, установочные параметры заклепочного соединения видимого и невидимого элементов – на рис.8

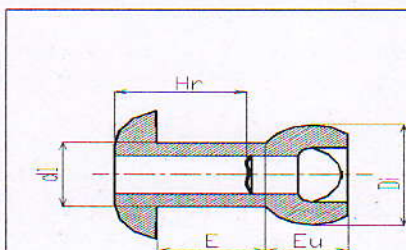


Рис.7  
Геометрические параметры заклепки  
после установки в проектное положение

- d1 – диаметр гильзы
- E – длина участка гильзы, равная общей толщине соединяемых элементов
- Di – диаметр деформированного участка гильзы
- Eu – длина деформированного участка гильзы
- Hr – расстояние от зоны отрыва стержня до бортика гильзы

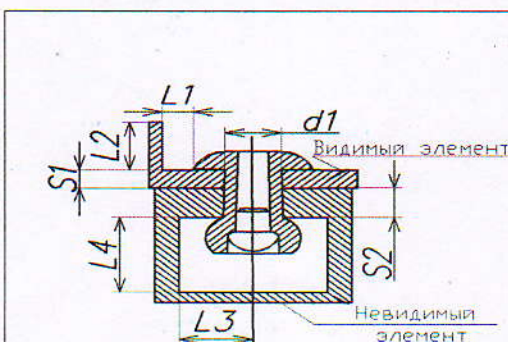


Рис.8  
Установочные параметры заклепочного  
соединения видимого и невидимого элементов

- L1 – расстояние от края бортика заклепки до ограничивающей детали видимого элемента
- L2 – высота ограничивающей детали видимого элемента
- L3 – расстояние от оси заклепки до ограничивающей детали невидимого элемента
- L4 – высота ограничивающей детали невидимого элемента
- S1 – толщина детали видимого элемента
- S2 – толщина детали невидимого элемента





2.10. Для изготовления корпуса (гильзы) применяют алюминиевые сплавы А1А, углеродистую сталь с защитным покрытием St или коррозионностойкую сталь А2, а для изготовления сердечника применяют St или А2.

2.11. Типы заклепок по применяемым материалам даны в таблице 1

№№ п/п	Материал гильзы	Материал стержня	Вид бортика гильзы	Условное обозначение	Размерный ряд диа- метра заклепок, мм
1	Алюминиевый сплав	Углеродистая сталь	стандартный	А1А / St- 1	3,0, 4,0, 4,8, 5,0, 6,4
			потайной	А1А / St- 0	3,0, 4,0, 4,8, 5,0, 6,4
			увеличенный	А1А / St- 2	4,8
2	Алюминиевый сплав	Коррозионностойкая сталь	стандартный	А1А/А2- 1	3, 3,2, 4,0, 4,8, 5,0
			потайной	А1А/А2- 0	3, 3,2, 4,0, 4,8, 5,0
			увеличенный	А1А/А2- 2	4,0, 4,8, 5,0
3	Углеродистая сталь	Углеродистая сталь	стандартный	St / St- 1	3, 3,2, 4,0, 4,8, 5,0
			потайной	St / St- 0	3, 3,2, 4,0, 4,8, 5,0
			увеличенный	St / St- 2	4,0, 4,8
4	Коррозионностойкая сталь	Коррозионностойкая сталь	стандартный	А2/А2- 1	3, 3,2, 4,0, 4,8, 5,0
			потайной	А2/А2- 0	3, 3,2, 4,0, 4,8, 5,0
			увеличенный	А2/А2- 2	4,0, 4,8, 5,0

Условное обозначение заклепок состоит из фирменного обозначения “Заклепка “Силма”, обозначения материала корпуса (гильзы), обозначения материала сердечника, диаметра заклепки, длины заклепки, диаметра бортика, типа бортика (головки), и наименование документа, по которому произведены заклепки.

Обозначения типа бортика (головки) заклепки: 0 – потайной, 1 – стандартный, 2 – увеличенный.

Пример условного обозначения вытяжной заклепки:

Заклепка “Силма” А1А/St 4,8x10/14-2 ТУ 1680-001-68287616-2016, где

А1А/St – обозначение материала деталей заклепки – корпуса из алюминиевого сплава и сердечника из оцинкованной стали;

4,8 – диаметр заклепки, мм;

10 – длина заклепки, мм;

14 – диаметр бортика, мм;

2 – тип бортика заклепки (увеличенный);

ТУ 1680-001-68287616-2016 наименование документа, по которому произведены заклепки.

2.12. Используемые при производстве алюминиевые сплавы (А1А) и коррозионностойкие стали (А2) не имеют дополнительного покрытия, углеродистая сталь (St) имеет дополнительное цинковое покрытие толщиной не менее 35 мкм.

2.13. В процессе установки заклепки ее стержень при помощи установочного инструмента протягивается через гильзу заклепки, при этом головка стержня деформирует гильзу, обеспечивая фиксацию соединяемых элементов, а стержень, после фиксации, разрушается в зоне его отрыва.





2.14. Наименования и условные обозначения геометрических и установочных параметров заклепок и их составных частей даны в табл. 2.

№№ п/п	Наименование параметра заклепки	Условное обозначение	№
Геометрические параметры гильзы			
1	Диаметр гильзы	d1	4
2	Диаметр бортика гильзы	d2	
3	Длина гильзы	L	
4	Толщина стенки гильзы	S	
5	Высота бортика гильзы	K	
Геометрические параметры стержня			
6	Диаметр рядовой зоны	W	5
7	Длина рядовой зоны	Mb	
8	Площадь зоны отрыва	F	
9	Длина зоны отрыва	Mc	
10	Диаметр головки	W1	
11	Высота головки	Mh	
Геометрические параметры заклепки до установки в проектное положение			
12	Длина гильзы и головки стержня	I	6
13	Диаметр отверстия в соединяемых деталях	d0	
14	Видимая длина стержня	M	
15	Общая толщина соединяемых элементов	E	
Геометрические параметры заклепки после установки в проектное положение			
16	Общая толщина соединяемых элементов	E	7
17	Длина деформируемого участка гильзы	Eu	
18	Диаметр деформируемого участка гильзы	Di	
19	Расстояние от зоны отрыва стержня до бортика гильзы	Hr	
Установочные параметры заклепочного соединения			
20	Расстояние от края бортика заклепки до ограничивающей детали видимого элемента	L1	8
21	Высота ограничивающей детали видимого элемента	L2	
22	Расстояние от оси заклепок до ограничивающей детали видимого элемента	L3	
23	Высота ограничивающей детали скрытого элемента	L4	
24	Толщина детали видимого элемента	S1	
25	Толщина детали скрытого элемента	S2	

2.15. Действительные геометрические параметры заклепок не должны превышать предельных значений и отклонений, указанных в табл. 3 и 4.

Таблица 3

№№ пп	Наименование геометрического параметра*)	Предельное отклонение, мм
1	Отклонение наружного диаметра заклепки (d) от номинального	+0,08 -0,15
2	Допуск диаметра бортика (головки) заклепки (dk)	-0,07 при dk ≤ 3,2 мм -1,00 при dk > 3,2 мм
3	Отклонение длины заклепки (l) от номинальной	+1,0



№№ пп	Наименование геометрического параметра*)	Предельное значение, мм
4	Максимальная допускаемая толщина бортика (k)	4 мм
5	Максимальная допускаемая слепая длина (b) заклепки	4 мм
6	Минимальная допускаемая длина сердечника (p):	
	из коррозионностойкой стали (A2) для заклепок с d**):	≤ 4,0 мм
	> 4,0 мм	25
	из оцинкованной стали (St) для заклепок с d**):	≤ 3,2 мм
	> 3,2 мм	27
7	Максимально допускаемый диаметр сердечника (dm)	См. табл. 4

\*) - обозначения размеров заклепок даны на рис. 3-6;

\*\*) - номинальный диаметр заклепки;

\*\*\*) - номинальная длина заклепки.

Таблица 4

Номинальный диаметр заклепки (d), мм	Максимально допустимый диаметр сердечника (dm), мм для заклепки типа:		
	A2/A2	St/St	AlA/St, AlA/A2
3,0	2,05	2,15	2,00
3,2	2,15	2,15	2,00
4,0	2,15	2,80	2,45
4,8	3,20	3,50	2,95
5,0	2,25	3,50	2,95
6,0	-	3,40	-
6,4	-	4,00	3,71

2.16. Номенклатура заклепок, номинальные значения основных геометрических параметров заклепок и их составных частей, а также заклепочного соединения указаны в табл.5.

Таблица 5

Размеры вытяжных заклепок с открытым торцом,  
отрывным стержнем и потайным бортом типа St/St

Тело заклепки	d	Nom.	3,0	3,2	4,0	4,8	5,0
		Max.	3,08	3,28	4,08	4,88	5,08
		Min.	2,85	3,05	3,85	4,65	4,85
	dk	Max.	6,3	6,7	8,4	10,1	10,5
		Min.	5,4	5,8	6,9	8,3	8,7
	k	Max.	1,3	1,3	1,7	2	2,1
Стержень	dm	Max.	2,15	2,15	2,8	3,5	3,5
	p	Min.	25,0	25,0	27,0	27,0	27,0
	b	Max	L max.+3,5	L max.+4	L max.+4	L max.+4,5	L max.+4,5
Длина заклепки L		Рекомендуемый диапазон толщин скрепляемых материалов					
nom=min	max.	3,0	3,2	4,0	4,8	5,0	
6,0	7,0	2,5-3,5	2,5-3,0	2,0-3,0	-	-	
8,0	9,0	4,0-5,0	3,0-5,0	2,5-5,0	2,5-4,5	2,0-4,0	
10,0	11,0	5,0-7,0	5,0-7,0	4,5-7,0	5,5-6,5	3,5-6,0	
12,0	13,0	7,0-9,0	7,0-9,5	6,5-9,0	6,5-8,5	5,0-8,0	
14,0	15,0	-	9,0-11,0	7,5-11,0	8,0-10,0	7,0-10,0	
16,0	17,0	-	9,0-12,5	8,5-12,5	9,0-12,0	-	
18,0	19,0	-	-	-	10,0-14,0	-	
20,0	21,0	-	-	-	13,0-16,0	-	
21,0	22,0	-	-	-	16,0-17,0	-	
25,0	26,0	-	-	-	17,0-19,0	-	
27,0	28,0	-	-	-	16,0-21,0	-	
30,0	31,0	-	-	-	20,0-25,0	-	





Размеры вытяжных заклепок с открытым торцом,  
отрывным стержнем и стандартным выступающим бортом типа SPS

Тело заклепки	d	Nom.	3,0	3,2	4,0	4,8	5,0
		Max.	3,08	3,28	4,08	4,88	5,08
		Min.	2,85	3,05	3,85	4,65	4,85
	dk	Max.	6,3	6,7	8,4	10,1	10,5
		Min.	5,4	5,8	6,9	8,3	8,7
Стержень	k	Max.	1,3	1,3	1,7	2,0	2,1
	dm	Max.	2,15	2,15	2,8	5,00	3,5
		Min.	25,0	25,0	27,0	27,0	27,0
	p	Max.	L max.+3,5	L max.+4,0	L max.+4,0	L max.+4,5	L max.+4,5
	b	Max.	L max.+3,5	L max.+4,0	L max.+4,0	L max.+4,5	L max.+4,5
Длина заклепки L			Рекомендуемый диапазон толщин скрепляемых материалов				
nom=min		max.		3,2	4,0	4,8	5,0
6,0	7,0		0,5-3,5	0,5-3,0	1,0-3,0	-	-
8,0	9,0		4,0-5,0	3,0-5,0	3,0-5,0	2,5-4,5	2,5-4,0
10,0	11,0		5,0-7,0	5,0-7,0	4,5-7,0	4,0-6,0	4,0-6,0
12,0	13,0		7,0-9,0	7,0-9,5	6,5-9,0	6,5-8,5	5,0-8,0
14,0	15,0		-	9,0-11,0	7,5-11,0	8,0-10,0	7,0-10,0
16,0	17,0		-	9,0-12,5	8,5-12,5	9,0-12,0	-
18,0	19,0		-	-	-	10,0-14,0	-
20,0	21,0		-	-	-	13,0-16,0	-
21,0	22,0		-	-	-	16,0-17,0	-
25,0	26,0		-	-	-	17,0-19,0	-
27,0	28,0		-	-	-	16,0-21,0	-
30,0	31,0		-	-	-	20,0-25,0	-

Размеры вытяжных заклепок с открытым торцом, отрывным стержнем  
со стандартным потайным бортом типа A2/A2

Тело заклепки	d	Nom.	3,0	3,2	4,0	4,8	5,0
		Max.	3,08	3,28	4,08	4,88	5,08
		Min.	2,85	3,05	3,85	4,65	4,85
	dk	Max.	6,3	6,7	8,4	10,1	10,5
		Min.	5,4	5,8	6,9	8,3	8,7
Стержень	k	Max.	1,3	1,3	1,7	2,0	2,1
	dm	Max.	2,05	2,15	2,75	3,2	3,25
		Min.	25,0	25,0	25,0	27,0	27,0
	p	Max.	L max.+4,0	L max.+4,0	L max.+4,5	L max.+5,0	L max.+5,0
	b	Max.	L max.+4,0	L max.+4,0	L max.+4,5	L max.+5,0	L max.+5,0
Длина заклепки L							
nom=min		max.	3,0	3,2	4,0	4,8	5,0
6,0	7,0		1,5-3,0	1,5-3,0	1,0-2,5	1,5-2,5	-
8,0	9,0		3,0-5,0	2,5-4,5	2,0-4,0	2,5-4,0	2,5-4,0
10,0	11,0		5,0-6,5	4,0-6,0	4,0-6,0	3,5-5,5	4,0-6,0
12,0	13,0		6,5-8,5	6,0-8,0	6,0-8,0	5,5-7,5	6,0-8,0
14,0	15,0		-	8,0-10,0	8,0-10,0	7,5-9,5	8,0-10,0
16,0	17,0		-	10,0-12,0	10,0-12,0	9,5-11,0	-
18,0	19,0		-	-	12,0-14,0	11,5-13,0	-
20,0	21,0		-	-	14,0-16,0	13,5-15,5	-
21,0	22,0		-	-	-	15,5-17,5	-
25,0	26,0		-	-	-	16,0-19,0	-
30,0	31,0		-	-	-	20,0-25,0	-



Размеры вытяжных заклепок с открытым торцом  
отрывным стержнем и выступающим бортом типа А

Тело заклепки	d	Nom.	3,0	3,2	4,0	4,8	5,08
		Max.	3,08	3,28	4,08	4,88	5,08
		Min.	2,85	3,05	3,85	4,65	4,85
	dk	Max.	6,3	6,7	8,4	10,1	10,5
		Min.	5,4	5,8	6,9	8,3	8,7
Стержень	k	Max.	1,3	1,3	1,7	2,0	2,1
	dm	Max.	2,05	2,15	2,75	3,2	3,25
	p	Min.	25,0	25,0	25,0	27,0	27,0
	b	Max.	L max.+4,0	L max.+4,0	L max.+4,5	L max.+5,0	L max.+5,0
Длина заклепки L							
Nom=min		Max.	3,0	3,2	4,0	4,8	5,0
6,0	7,0		0,5-3,0	1,0-2,5	1,0-2,5	1,5-2,0	-
8,0	9,0		3,0-5,0	2,5-4,5	2,0-4,0	1,5-3,0	2,0-4,0
10,0	11,0		5,0-6,5	4,0-6,0	4,0-6,0	3,5-5,5	4,0-6,0
12,0	13,0		6,5-8,5	6,0-8,0	6,0-8,0	5,5-7,5	6,0-8,0
14,0	15,0		-	8,0-10,0	8,0-10,0	7,5-9,5	8,0-10,0
16,0	17,0		-	10,0-12,0	10,0-12,0	9,5-11,0	-
18,0	19,0		-	-	12,0-14,0	11,5-13,0	-
20,0	21,0		-	-	14,0-16,0	13,5-15,5	-
21,0	22,0		-	-	-	15,5-17,5	-
25,0	26,0		-	-	-	16,0-19,0	-
30,0	31,0		-	-	-	20,0-25,0	-

Размеры вытяжных заклепок с открытым торцом отрывным  
стержнем и потайным бортом типа А1а/St

Тело заклепки	d	Nom.	3,0	4,0	4,0	4,8	5,0	6,4
		Max.	3,08	4,08	4,08	4,88	5,08	6,48
		Min.	2,85	3,85	3,85	4,65	4,85	6,25
	dk	Max.	6,3	8,4	8,4	10,1	10,5	13,4
		Min.	5,4	6,9	6,9	8,3	8,7	11,6
Стержень	k	Max.	1,3	1,7	1,7	2,0	2,1	2,7
	dm	Max.	2,0	2,45	2,75	2,95	2,95	3,9
	p	Min.	25,0	27,0	25,0	27,0	27,0	27,0
	b	Max.	L max.+3,5	L max.+4,0	L max.+4,5	L max.+4,5	L max.+4,5	L max.+5,5
Длина заклепки L		Рекомендуемый диапазон толщин скрепляемых материалов						
Nom=min		Max.	3,0	4,0	4,0	4,8	5,0	6,4
6,0	7,0		2,5-3,5	2,5-3,5	1,5-3,0	1,0-3,0	-	-
8,0	9,0		4,0-5,5	4,0-5,5	4,0-5,0	3,0-4,5	2,0-4,5	-
10,0	11,0		5,5-7,0	5,5-7,0	5,0-6,5	4,5-6,0	3,5-6,0	2,0-4,0
12,0	13,0		7,0-9,0	7,0-9,0	6,5-8,5	6,0-8,0	5,0-8,0	4,0-6,0
14,0	15,0		-	8,0-10,5	8,5-10,5	7,0-10,0	7,0-10,0	6,0-7,5
16,0	17,0		-	9,0-13,0	11,0-12,5	8,5-12,0	-	7,5-9,0
18,0	19,0		-	10,5-14,0	12,5-14,5	10,5-14,0	-	9,0-12,0
20,0	21,0		-	-	-	12,5-16,0	-	-
21,0	22,0		-	14,0-17,0	14,5-16,5	16,0-17,0	-	12,0-16,0
22,0	23,0		-	-	-	-	-	-
25,0	26,0		-	-	16,5-21,5	17,0-19,0	-	16,0-20,0
27,0	28,0		-	-	-	19,0-21,0	-	-
28,0	29,0		-	-	-	-	-	20,0-24,0
30,0	31,0		-	-	-	23,0-25,0	-	-
35,0	36,0		-	-	-	25,0-30,0	-	-





Размеры вытяжных заклепок с открытым торцом,  
отрывным стержнем и стандартным бортом типа A1A

Тело заклепки	d	Nom.	3,0	4,0	4,0	4,8	5,0	6,4
		Max.	3,08	4,08	4,08	4,88	5,08	6,48
		Min.	2,85	3,85	3,85	4,65	4,85	6,35
	dk	Max.	6,3	8,4	8,4	10,1	10,5	13,4
		Min.	5,4	6,9	6,9	8,3	8,7	11,6
Стержень	k	Max.	1,3	1,7	1,7	2,0	2,1	2,7
		Min.	-	-	-	-	-	-
	dm	Max.	2,0	2,45	2,75	2,95	2,95	3,9
		Min.	25,0	25,0	25,0	27,0	27,0	27,0
	b	Max.	L max.+3,5	L max.+4,0	L max.+4,5	L max.+4,5	L max.+4,5	L max.+5,5
Длина заклепки L		Рекомендуемый диапазон толщин скрепляемых материалов						
Nom=min	Max.	3,0	4,0	4,0	4,8	5,0	6,4	
6,0	7,0	1,5-3,5	1,5-3,5	1,5-3,0	2,5-3,0	2,5-4,5	-	
8,0	9,0	4,0-5,5	4,0-5,5	4,0-5,0	3,0-4,5	3,5-6,0	-	
10,0	11,0	5,5-7,0	5,5-7,0	5,0-6,5	4,5-6,0	5,0-8,0	2,0-4,0	
12,0	13,0	7,0-9,0	7,0-9,0	6,5-8,5	6,0-8,0	7,0-10,0	4,0-6,0	
14,0	15,0	-	8,0-10,5	8,5-10,5	7,0-10,0	-	6,0-7,5	
16,0	17,0	-	9,0-13,0	11,0-12,5	8,5-12,0	-	7,5-9,0	
18,0	19,0	-	10,5-14,0	12,5-14,5	10,5-14,0	-	9,0-12,0	
20,0	21,0	-	-	-	12,5-16,0	-	-	
21,0	22,0	-	14,0-17,0	14,5-16,5	16,0-17,0	-	12,0-16,0	
22,0	23,0	-	-	-	-	-	-	
25,0	26,0	-	-	16,5-21,5	17,0-19,0	-	16,0-20,0	
27,0	28,0	-	-	-	19,0-21,0	-	-	
28,0	29,0	-	-	-	-	-	20,0-24,0	
30,0	31,0	-	-	-	23,0-25,0	-	-	
35,0	36,0	-	-	-	25,0-30,0	-	-	

Размеры вытяжных заклепок с открытым торцом,  
отрывным стержнем и потайным бортом типа A1A/A2

Тело заклепки	d	Nom.	3,0	3,2	4,0	4,8	5,0
		Max.	3,08	3,28	4,08	4,88	5,08
		Min.	2,85	3,05	3,85	4,65	4,85
	dk	Max.	6,3	6,7	8,4	10,1	10,5
		Min.	5,4	5,8	6,9	8,3	8,7
	k	Max.	1,3	1,3	1,7	2,0	2,1
Стержень	dm	Max.	2,05	2,15	2,75	3,2	3,25
	p	Min.	25,0	25,0	25,0	27,0	27,0
	b	Max	L max.+4,0	L max.+4,0	L max.+4,5	L max.+5,0	L max.+5,0
Длина заклепки L							
nom=min	max.	3,0	3,2	4,0	4,8	5,0	
6	7,0	2,0-2,5	2,5-3,5	2,5-3,0	3,0-4,0	-	
8	9,0	4,0-5,5	3,5-5,5	3,0-5,0	4,0-5,0	3,0-4,5	
10	11,0	5,5-7,0	5,5-7,0	5,0-6,5	5,0-6,0	4,5-6,0	
12	13,0	7,0-9,0	7,0-9,0	6,5-8,5	6,0-8,0	5,0-8,0	
14	15,0	-	-	8,5-12,5	7,0-10,0	7,0-10,0	
16	17,0	-	-	12,5-16,5	8,5-12,0	8,5-12,0	
18	19,0	-	-	-	12,0-14,0	12,0-14,0	
20	21,0	-	-	-	14,0-16,0	14,0-16,0	



Размеры вытяжных заклепок с открытым торцом,  
отрывным стержнем и стандартным бортом типа A1A

Тело заклепки	d	Nom.	3,0	3,2	4,0	4,8	5,0
		Max.	3,08	3,28	4,08	4,88	5,08
		Min.	2,85	3,05	3,85	4,65	4,85
	dk	Max.	6,3	6,7	8,4	10,1	10,5
		Min.	5,4	5,8	6,9	8,3	8,7
Стержень	k	Max.	1,3	1,3	1,7	2,0	2,1
	dm	Max.	2,05	2,15	2,75	3,2	3,25
		p	Min.	25,0	25,0	25,0	27,0
	b	Max	L max.+4,0	L max.+4,0	L max.+4,5	L max.+5,0	L max.+5,0
Длина заклепки L							
Длина заклепки L nom=pin	max.		3,0	3,2	4,0	4,8	5,0
	7,0		1,0-2,5	1,5-3,5	1,5-3,0	2,0-4,0	-
	8		9,0	4,0-5,5	3,5-5,5	3,0-5,0	3,0-4,5
	10		11,0	5,5-7,0	5,5-7,0	5,0-6,5	4,5-6,0
	12		13,0	7,0-9,0	7,0-9,0	6,5-8,5	5,0-8,0
	14		15,0	-	-	8,5-12,5	7,0-10,0
	16		17,0	-	-	12,5-16,5	8,5-12,0
	18		19,0	-	-	-	12,0-14,0
	20		21,0	-	-	-	14,0-16,0

Размеры вытяжных заклепок с открытым торцом,  
отрывным стержнем и увеличенным выступающим бортом типа A1A/St

Тело заклепки	d	Nom.	4,8
		Max.	4,88
		Min.	4,65
	dk	Max.	11,0
		Min.	10,0
Стержень	k	Max.	2,0
	dm	Max.	3,2
	p	Min.	27,0
	b	Max	L max.+5,0
Длина заклепки L			
Длина заклепки L nom=pin	max.		4,8
	10,0		11,0
	12,0		13,0
	14,0		15,0
	16,0		17,0
	18,0		19,0
	20,0		21,0

Размеры вытяжных заклепок с открытым торцом,  
отрывным стержнем и увеличенным выступающим бортом типа St/St

Тело заклепки	d	Nom.	4,0	4,8
		Max.	4,08	4,88
		Min.	3,85	4,65
	dk	Max.	12,0	14,0
		Min.	11,0	13,0
Стержень	k	Max.	1,7	2,0
	dm	Max.	2,25	3,00
	p	Min.	25,0	27,0
	b	Max	L max.+4,5	L max.+5,0





Длина заклепки L			
nom=min	max.	4,0	4,8
8,0	9,0	3,0-5,0	2,5-4,0
10,0	11,0	5,0-6,5	4,0-6,0
12,0	13,0	6,5-9,0	6,0-8,0
16,0	17,0	9,0-12,0	8,0-11,0
18,0	19,0	12,0-16,0	-
20,0	21,0	14,0-16,0	11,0-15,0
25,0	26,0	-	15,0-19,5
30,0	31,0	-	19,5-25,0

Размеры вытяжных заклепок с открытым торцом, отрывным стержнем с увеличенным выступающим бортом, A1A/A2.

Тело заклепки	d	Nom.	4,0	4,8	4,8	4,8	5,0	5,0	5,0
		Max.	4,08	4,88	4,88	4,88	5,08	5,08	5,08
		Min.	3,85	4,65	4,65	4,65	4,85	4,85	4,85
	dk	Max.	12,0	11,0	14,0	16,0	11,0	14,0	16,0
		Min.	11,0	10,0	13,0	15,0	10,0	13,0	15,0
	k	Max.	1,2	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1	2,1
Стержень	dm	Max.	2,25	2,75	2,75	2,75	3,25	3,25	3,25
	p	Min.	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0
	b	Max	L max.+3,5	L max.+4,0	L max.+4,0	L max.+4,0	L max.+5,0	L max.+5,0	L max.+5,0
Длина заклепки L			Рекомендуемый диапазон толщин скрепляемых материалов						
nom= min	max.	4,0	4,8	4,8	4,8	5,0	5,0	5,0	
8,0	9,0	-	2,5-4,0	2,5-4,0	2,5-4,0	2,5-4,0	2,5-4,0	2,5-4,0	
10,0	11,0	3,0-5,0	4,0-6,0	4,0-6,0	4,0-6,0	4,0-6,0	4,0-6,0	4,0-6,0	
12,0	13,0	5,0-6,5	6,0-8,0	6,0-8,0	6,0-8,0	6,0-8,0	6,0-8,0	6,0-8,0	
14,0	15,0	6,5-8,5	-	-	-	-	-	-	
16,0	17,0	8,5-12,5	8,0-12,0	8,0-12,0	8,0-12,0	8,0-12,0	8,0-12,0	8,0-12,0	
18,0	19,0	12,5-14,5	10,5-14,0	10,5-14,0	10,5-14,0	10,5-14,0	10,5-14,0	10,5-14,0	
20,0	21,0	3,0-5,0	12,0-15,0	12,0-15,0	12,0-15,0	12,0-15,0	12,0-15,0	12,0-15,0	
25,0	26,0	-	15,0-20,0	15,0-20,0	15,0-20,0	15,0-20,0	15,0-20,0	15,0-20,0	

Размеры вытяжных заклепок с открытым торцом, отрывным стержнем с увеличенным выступающим бортом, A2/A2.

Тело заклепки	d	Nom.	4,0	4,8	5,0	5,0
		Max.	4,08	4,88	5,08	5,08
		Min.	3,85	4,65	4,85	4,85
	dk	Max.	16,0	14,0	11,0	14,0
		Min.	15,0	13,0	10,0	13,0
		k	Max.	2,25	2,5	2,5
Стержень	dm	Max.	2,75	3,2	3,25	3,25
	p	Min.	25,0	27,0	27,0	27,0
	b	Max.	L max.+4,5	L max.+5,0	L max.+5,0	L max.+5,0
Длина заклепки L		Рекомендуемый диапазон толщин скрепляемых материалов				
Nom=min	Max.	4,0	4,8	5,0	5,0	
10,0	101,0	3,5-5,5	3,5-5,5	4,0-6,0	4,0-6,0	
12,0	13,0	5,5-7,5	5,5-7,5	6,0-8,0	6,0-8,0	
14,0	15,0	7,5-9,5	7,5-9,5	8,0-11,0	8,0-11,0	
16,0	17,0	9,5-11,5	9,5-11,5	11,0-13,0	11,0-13,0	
18,0	19,0	11,5-13,5	11,5-13,5	13,0-16,0	13,0-16,0	
21,0	22,0	13,5-16,5	13,5-16,5	-	-	
25,0	26,0	-	-	16,0-19,0	16,0-19,0	





2.17. Заклепки предназначены для соединения (при односторонней установке) строительных материалов и изделий к конструкциям зданий и сооружений различного назначения.

Заклепки А1А/ А2 и А2/А2 могут применяться в конструкциях навесных фасадных систем с учетом допустимости контакта металлов, эксплуатируемых в атмосферных условиях в соответствии с ГОСТ 9.005-72.

2.18. Заклепки могут применяться в следующих условиях:

- зоны влажности - сухая, нормальная, влажная;

- температура окружающей среды:

при монтаже - от минус 20°C до плюс 60°C;

при эксплуатации - от минус 50°C до плюс 80°C;

2.19. Применение различных типов заклепок в зависимости от степени агрессивности окружающей среды дано в табл.6.

Таблица 6

Степень агрессивности среды	Условное обозначение типа заклёпки
Неагрессивная и слабоагрессивная	А1А/ А2, А2/А2, А1А/Ст, Ст/Ст <sup>*)</sup>
Среднеагрессивная	А2/А2

<sup>\*)</sup> Заклепки Ст / Ст и А1А/ Ст применяют во внутренних отапливаемых помещениях.

2.20. Требования пожарной безопасности в ограждающих конструкциях, в которых применяется продукция, определяются Федеральным законом № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" и ГОСТ 31251-2008.

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

3.1. Необходимые типы и размеры заклепок, а также их количество определяют на основе расчета по несущей способности заклепок и оценки их коррозионной стойкости, исходя из конкретных условий строительства, материала соединяемых элементов, допускаемой нагрузки на заклепку, конструктивных решений и других факторов.

3.2. Характеристика материалов, используемых для изготовления гильз и стержней заклепок, их химический состав и механические показатели, даны в табл.7.

Таблица 7

Марка*	Механические характеристики			Химический состав %							
	Временное сопротивление, МПа	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение, %								
Алюминиевые сплавы (AlA)											
				Si	Zn	Mg	Fe	Ti	Mn	Cr	Cu
AlMg3,5 5154 по ISO 209	205-225	135	8-10	0,5	0,2	3,1-3,9	0,5	0,2	0,5	0,25	0,1





Углеродистые стали (St) Ст 40 по ГОСТ 1050-88 или:											
				Mn	Fe	Si	C	P			
C1008 по ASTM A29/A29M	400	-	17	0,3-0,6	основа	0,150,35	0,390,46	0,040			
C1040 по ASTM A29/A29M	530	275	18	0,6-0,9	основа	-	0,10	0,045	0,045	-	-
Коррозионностойкая сталь (A2)											
				C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni
X5CrNi 18-10 по ISO 15510 или AISI 304	490-690	185	50	0,07	1	2	0,045	0,03	17,019,5	-	8,0-10,5

\* Марка стали/алюминиевого сплава и соответствующий ей стандарт приведены справочно. Допускается использование других марок с аналогичными приведенным характеристиками, выпускаемых по другим стандартам.

3.3. Прочностные характеристики заклепок на срез и растяжение должны соответствовать требованиям международных стандартов на заклепки ISO 14589-2000, ISO 15977-2002, ISO 15983-2002, ISO 15979-2002, ISO 3269-2000, ISO 15980-2002? ISO 15978-2002, ISO 15984-2002.

3.4. Поверхность элементов заклепок должна быть гладкой, без видимых нарушений структуры. Заклепки не должны иметь заусенцев и других дефектов. После установки заклепки не должны иметь трещин при рассмотрении при 5-ти кратном увеличении.

3.5. Заклепки по согласованию с заказчиком могут изготавливаться с лакокрасочным покрытием. Вид и толщина покрытия согласовывается с заказчиком.

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПРИМЕНЕНИЯ, ХРАНЕНИЯ, КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

4.1. Безопасную и надежную работу заклепок в строительных конструкциях обеспечивают при соблюдении требований к:

назначению и области применения заклепок;  
применяемым в заклепках материалам;  
методам заводского контроля заклепок и их элементов;  
методам установки заклепок;  
применяемому инструменту для установки заклепок.

4.2. Производитель обязан:

- использовать для производства заклепок материалы, имеющие заводской сертификат установленной формы;
- проверять материалы, используемые для производства заклепок, при их получении;
- контролировать настройку оборудования, обеспечивающую производство заклепок по заданным параметрам;





- контролировать основные геометрические параметры элементов заклепок в процессе их производства;
- контролировать толщину антикоррозионного покрытия элементов, изготовленных из углеродистых сталей;
- контролировать правильность сборки заклепки;
- проводить приемочные испытания с контролем основных геометрических параметров заклепок, внешнего вида, функциональности заклепок в соответствии с требованиями по установке заклепок, значений механических характеристик заклепок;
- ежегодно проводить соответствующие испытания в аккредитованных лабораториях.

4.3. Контроль механических характеристик должен проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 14589-2005 "Заклепки слепые. Механические испытания" и международных стандартов ISO 14589-2000 "Вытяжные заклепки. Механические испытания", ISO 3269-2000 "Изделия крепежные. Приемочный контроль".

4.4. Приемка заклепок производится партиями.

При приемке продукции от каждой партии выборочно осуществляется контроль внешнего вида, геометрических размеров и форм, маркировки, упаковки и комплектности продукции.

4.5. Информация, позволяющая идентифицировать изделие, наносится на упаковку.

На упаковке должна быть указана следующая информация:

- наименование предприятия-изготовителя, его адрес;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение заклепок;
- тип и цвет лакокрасочного покрытия (приводится только если заклепки имеют лакокрасочное покрытие);
- количество изделий;
- отметку прохождения технического контроля;
- дата упаковки (месяц, год);
- сведения о сертификации (если проводилась).

По согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) допускается включать дополнительные сведения.

4.6. Отгрузка продукции производится партиями. Номером партии маркируется каждая коробка.

4.7. Поставка заклепок производится с выдачей сопроводительного документа о качестве, содержащего следующую информацию:

- номер и дата документа;
- сведения об изготовителе и поставщике (продавце);
- наименование и условное обозначение заклепок;
- артикул;
- количество изделий в партии;
- номер партии;
- дату отгрузки;
- дату проведения испытаний;





- подтверждение геометрических параметров;
- подтверждение разрушающих усилий;
- марку стали или сплава, из которого изготовлены заклепки;
- печать поставщика (продавца);
- подпись лица, отгружающего товар;
- указание предполагаемой области применения продукции;
- сведения о сертификации (если проводилась).

4.8. Приемка строительной организацией заклепок, хранение их на строительной площадке, оценка состояния скрепляемых материалов, а также эксплуатация и проведение ремонта повреждений, выполняются в соответствии с проектной документацией и настоящими требованиями.

4.9. Механические свойства заклепок диаметром менее 3,2 мм устанавливаются конструктором объекта по результатам механических испытаний в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14589-2005 при соблюдении основных установочных параметров заклепочного соединения (см. п.п. 4.13. настоящего заключения).

4.10. Поставляемые потребителям заклепки должны полностью удовлетворять предъявляемым к ним требованиям и сохранять свои свойства в течение установленных изготовителем сроков с учетом условий их эксплуатации.

4.11. Подбор длины заклепок производят с учетом толщины соединяемых элементов и диаметра заклепки.

4.12. Работы по установке заклепок проводят при наличии полного комплекта технической документации, согласованной и утверждённой в установленном порядке. В состав проектной документации должен быть включен проект производства работ, связанных с установкой заклепок.

4.13. Общие требования к установке заклепок:

При выборе места установки заклепок необходимо учитывать минимальное расстояние от края соединяемых элементов, равное  $2d$ , и минимальное расстояние между заклепками, равное  $3d$ . Расположение заклепок может быть рядовым или шахматным (рис. 9,10).



Сверление отверстий для установки заклепок необходимо производить перпендикулярно плоскости соединяемых элементов с помощью дрели.





Номинальный диаметр сверла должен обеспечивать допускаемое значение диаметра отверстия под заклепку (dh).

Заклепки устанавливают с применением специального ручного аккумуляторного или пневмогидравлического инструмента. Инструмент должен соответствовать требованиям действующих стандартов;

Соединяемые элементы должны быть жестко зафиксированы;

Заклепка установлена правильно, если бортик гильзы плотно прилегает к соединяемым элементам, соединяемые элементы плотно прилегают друг к другу, не происходит вращения заклепки в соединяемых элементах и выпадения головки стержня из гильзы.

В случае неправильной установки заклепки возможен ее демонтаж. Для этого сверлом того же диаметра, которым производилось сверление отверстия, производится высверливание заклепки и удаление ее остатков из отверстия.

4.14. Установку заклепок необходимо выполнять в полном соответствии с технической документацией, инструкцией по установке заклепок и применяемому инструменту с обязательным проведением контроля технологических операций.

4.15. Заклепки должны применяться в соответствии с их назначением и областью применения, указанными в разделе 2 настоящего документа.

4.16. Работы по установке заклепок должны осуществлять строительные организации, работники которых прошли специальное обучение и имеют разрешение на право выполнения этих работ.

4.17. Соблюдение требований настоящего документа должно обеспечиваться на основе проведения контроля правильности установки заклепок представителями заявителя, уполномоченными организациями, соответствующими службами надзора и контролирующими службами.

## 5. ВЫВОДЫ

5.1. Заклепки вытяжные "СИЛМА" типов A2/A2, St/St, A1A/St и A1A/A2, изготавливаемые ООО "Завод Стройпром" могут применяться для крепления (при односторонней установке) строительных изделий к наружным и внутренним элементам зданий и сооружений различного назначения на основе расчета несущей способности заклепок и оценки их коррозионной стойкости, исходя из конкретных условий строительства, материала соединяемых элементов, конструктивных решений и других факторов, при условии что характеристики и условия применения заклепок соответствуют принятым в настоящем техническом заключении и в обосновывающих материалах.

5.2. Заклепки вытяжные "СИЛМА" типов A2/A2 и A1A/A2 могут также применяться в навесных фасадных системах с воздушным зазором, пригодность которых подтверждена в установленном порядке техническим свидетельством, предусматривающим возможность использования указанных заклепок.



## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. ТУ 1680-001-68287616-2016 (с изм. № 1) "Заклепки вытяжные "Силма". Технические условия". ООО "Завод Стройпром".
2. Каталог продукции фирмы ООО "Завод Стройпром", Курск.
3. Протокол лабораторных испытаний №058 от 03.06.2016. ИЛ "Технополис", г.Москва.
4. Международные стандарты:
  - ISO 14589-2000 "Заклепки вытяжные – Механические испытания".
  - ISO 15977-2002 "Заклепки вытяжные с открытым торцом, отрывным сердечником и выступающим бортиком – ALA/St".
  - ISO 15978-2002 "Заклепки вытяжные с открытым торцом, отрывным сердечником и потайной головкой – ALA/St".
  - ISO 15979-2002 "Заклепки вытяжные с открытым торцом, отрывным сердечником и выступающим бортиком – St/St".
  - ISO 15980-2002 "Заклепки вытяжные с открытым концом, разрушающемся стержнем и потайной головкой – St/St".
  - ISO 15982-2002 "Заклепки вытяжные с открытым концом, разрушающемся стержнем и потайной головкой – ALA / ALA".
  - ISO 15983-2002 "Заклепки вытяжные с открытым торцом, отрывным сердечником и выступающим бортиком – A2/A2".
  - ISO 15984-2002 "Заклепки вытяжные с открытым концом, разрушающемся стержнем и потайной головкой – A2 / A2".
  - ISO 3269-2002 "Изделия крепежные. Приемочный контроль".

Ответственный исполнитель



А.И. Пролов