
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р _____-____

Проект, вторая редакция

**ВИНТЫ САМОСВЕРЛЯЩИЕ
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ИЗ СТАЛЬНЫХ ХОЛОДНОГНУТЫХ
ОЦИНКОВАННЫХ ПРОФИЛЕЙ**

Классификация. Технические требования

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН

Ассоциацией «Объединение участников бизнеса по развитию стального строительства» (АРСС).

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 375 «Металлопродукция из черных металлов и сплавов».

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от _____ 20__ г. № _____.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются в информационной системе общего пользования — на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет (www.gost.ru)

© Стандартинформ, 20__

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Содержание

Введение

1	Область применения
2	Нормативные ссылки
3	Термины и определения
4	Классификация
5	Технические требования
6	Правила приемки.....
7	Методы контроля.....
8	Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.....
Приложение А (обязательное) Формы представления характеристик самосверлящих винтов.....	
Приложение Б (обязательное) Методика испытания винтов и соединений строительных конструкций из тонколистового холоднокатаного проката на самосверлящих винтах на срез, растяжение, вырыв из листа и отрыв через шайбу	
Приложение В (справочное) Классификация типов отказов винтов и соединений строительных конструкций из тонколистового холоднокатаного проката.....	

Введение

Настоящий стандарт разработан впервые с целью создания нормативной базы в области конструкций из стальных холодногнутох оцинкованных профилей и гофрированных листов.

Задачей стандарта является разработка единых требований к самосверлящим винтам для строительных конструкций из холодногнутох оцинкованных профилей, обеспечивающих их безопасное применение, долговечность, высокие эксплуатационные характеристики, а также коррозионную стойкость в соединениях. При разработке стандарта использованы результаты научных исследований выполненных к.т.н. Катрановым И.Г., отечественный и зарубежный опыт в области применения самосверлящих винтов в легких стальных тонкостенных конструкциях.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ВИНТЫ САМОСВЕРЛЯЩИЕ
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ИЗ СТАЛЬНЫХ ХОЛОДНОГНУТЫХ ОЦИНКОВАННЫХ ПРОФИЛЕЙ**

Классификация. Технические требования

Self drilling screws for building constructions
of steel cold formed zinc plated profiles.
Classification. Specifications

Дата введения – – –

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на винты самосверлящие (далее – винты), предназначенные:

- для соединения элементов несущих и ограждающих строительных конструкций из стальных холодногнутох оцинкованных профилей между собой,
- для крепления профилированных листов, сэндвич-панелей и листов обшивки к строительным конструкциям из стальных холодногнутох оцинкованных профилей;
- для крепления профилированных листов, сэндвич-панелей к стальным конструкциям;
- для крепления элементов несущих и ограждающих строительных конструкций из стальных холодногнутох оцинкованных профилей к стальным несущим конструкциям,
- для соединения стальных профилированных листов между собой;
- для крепления нащельников (отливов, откосов) и прочих фасонных элементов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.302 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля.

ГОСТ 166 (ИСО 3599) Штангенциркули. Технические условия.

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 6507 Микрометры. Технические условия.

ГОСТ 11701 Металлы. Методы испытаний на растяжение тонких листов и лент

ГОСТ 27017 Крепежные изделия. Термины и определения.

ГОСТ 28234 Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Kb: Соляной туман, циклическое (раствор хлорида натрия).

ГОСТ 32603 Панели металлические трехслойные с утеплителем из минеральной ваты. Технические условия.

ГОСТ Р 52246 Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия

ГОСТ Р 58774 Стены наружные каркасно-обшивные самонесущие и ненесущие с каркасом из стальных холодногнутох оцинкованных профилей. Общие технические условия

ГОСТ Р ИСО 6507-1 Металлы и сплавы. Измерение твердости по Виккерсу. Часть 1. Метод измерения

ГОСТ ISO 9223-2017 Коррозия металлов и сплавов. Коррозионная агрессивность атмосферы. Классификация, определение и оценка.

СП 28.13330 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»

СП 260.1325800.2016 Конструкции стальные тонкостенные из холодногнутох оцинкованных профилей и гофрированных листов. Правила проектирования

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без

замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных сводов правил в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения по ГОСТ 27017, ГОСТ 32603, ГОСТ Р 58774 и по СП 260.1325800, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **винт самосверлящий самонарезающий** (винт самосверлящий), (самосверлящий саморез): Самонарезающий винт со сверлящим концом, не требующий предварительного сверления отверстий в соединяемых деталях.

3.2 **стержень винта** (стержень): Часть винта, частично или полностью покрытая резьбой и непосредственно входящая в отверстие или вворачиваемая в материал.

3.3 **резьба винта** (резьба): Чередующиеся выступы и впадины на цилиндрической или конической поверхности стержня винта, образующие непрерывную винтовую линию.

3.4 **головка винта** (головка): Часть винта, имеющего стержень, служащая для передачи крутящего момента и (или) образования опорной поверхности.

3.5 **бурт винта** (бурт): Выступ на опорной поверхности головки винта, выполненный в форме цилиндра или усеченного конуса.

3.6 **шлиц винта** (шлиц): Углубление специальной формы в торце головки винта для передачи крутящего момента.

3.7 **опорный выступ винта** (опорный выступ): Выступ или выступы на опорной поверхности головки или бурта винта, предназначенный или предназначенные для предотвращения самоотвинчивания винта.

3.8 **продавливающий конец** (продавливающий наконечник): Конический конец винта с резьбой или без неё, предназначенный для продавливания отверстия с целью последующего нарезания в нём резьбы основным стержнем винта.

3.9 **сверлящий конец** (сверлящий наконечник): Конец винта с резьбой или без неё, предназначенный для сверления отверстия (удаления части материала в виде стружки) с целью последующего нарезания в нём резьбы основным стержнем винта.

3.10 **шайба винта** (шайба): Шайба, предназначенная для увеличения опорной поверхности и герметизации стыка головки и прикрепляемого материала.

4 Классификация

4.1 Самосверлящие винты классифицируют:

- по функциональному назначению;
- по конструктивному исполнению.

4.2 По функциональному назначению самосверлящие винты подразделяют на:

- для соединения элементов несущих и ограждающих строительных конструкций из стальных холодногнутох оцинкованных профилей между собой;
- для крепления элементов несущих и ограждающих строительных конструкций из стальных холодногнутох оцинкованных профилей к стальным несущим конструкциям,
- для крепления профилированных листов, сэндвич-панелей и листов плитной обшивки к строительным конструкциям из стальных холодногнутох оцинкованных профилей;
- для крепления профилированных листов, сэндвич-панелей к стальным конструкциям;
- для соединения стальных профилированных листов между собой;
- для крепления нащельников (отливов, откосов) и прочих фасонных элементов.

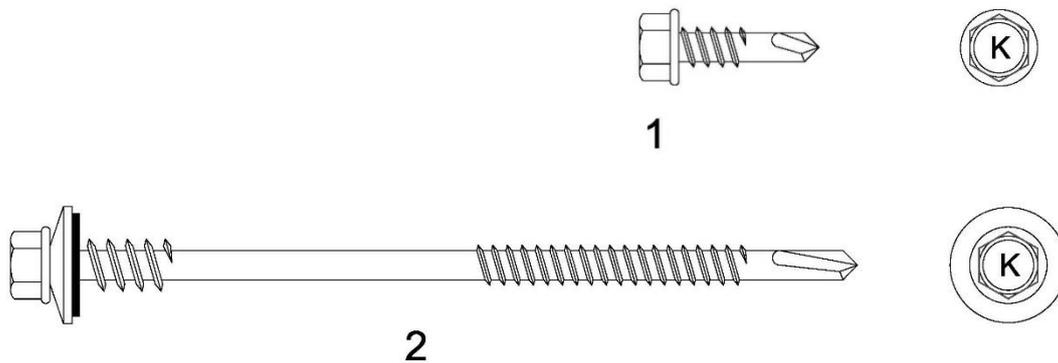
4.3 По конструктивному исполнению самосверлящие винты подразделяют:

4.3.1 По материалу стержня винта:

- из нелегированной (углеродистой) стали;
- из нержавеющей стали;
- биметаллический (наконечник из нелегированной (углеродистой) стали и основной стержень из нержавеющей стали).

4.3.2 По типу стержня винта (рисунок 1):

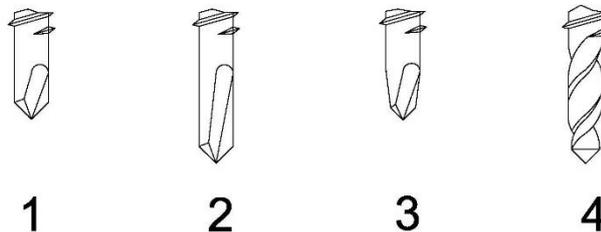
- стандартный (с одной зоной резьбы);
- для крепления сэндвич-панелей (с двумя зонами резьбы, для нарезания резьбы в базовом материале, к которому осуществляется крепление и в прикрепляемой внешней облицовке сэндвич-панели).



1 – стандартный стержень; 2 – стержень для сэндвич-панелей
Рисунок 1 – Конструктивное исполнение винтов по типу стержня

4.3.3 По типу сверлящего конца (наконечника) винта (рисунок 2):

- стандартный;
- стандартный увеличенный;
- продавливающий (конусный);
- спиральный.



1 – стандартный наконечник; 2 – увеличенный наконечник; 3 – продавливающий наконечник;
4 – спиральный наконечник

Рисунок 2 – Конструктивное исполнение винтов по типу конца (наконечника)

4.3.4 По типу головки винта (рисунок 3):

- стандартная шестигранная головка;
- круглая полусферическая головка;
- специальная (граненая) головка для последующего монтажа листового материала (закручивается с помощью специальной головки инструмента, за счет передачи крутящего момента на торцы тонкой головки винта).

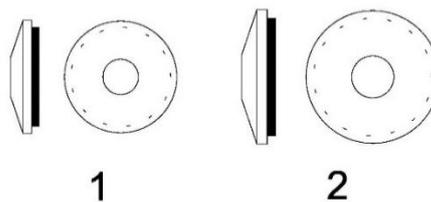


1 – стандартная шестигранная головка; 2 – круглая полусферическая головка; 3 – специальная (граненая) головка

Рисунок 3 – Конструктивное исполнение винтов по типу головки

4.3.5 По типу шайбы винта (рисунок 4):

- стандартная (для профилированных листов);
- увеличенная (для облицовок сэндвич-панелей и других тонких обшивок).



1 – стандартная шайба; 2 – увеличенная шайба

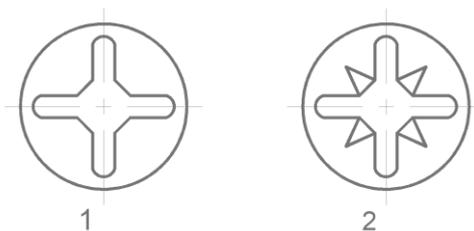
Рисунок 4 – Конструктивное исполнение винтов по типу шайбы

4.3.6 По типу защитного покрытия:

- оцинкованные (Ц);
- оцинкованные и окрашенные (ЦК);
- оцинкованные и покрытые специальным коррозионностойким покрытием (СКП).

4.4 Классификация по конструктивному исполнению не ограничивается описанными выше пунктами и может быть расширена.

4.5 По типу шлица самосверлящие винты не классифицируются. Для крепления листов обшивки к строительным конструкциям из стальных холодногнутох оцинкованных профилей следует использовать самосверлящие винты с плоской головкой и крестообразным шлицем типа PH или крестообразным шлицем с дополнительными угловыми «лучами» типа PZ, рисунок 5.



1 – крестообразный шлиц типа PH; 2 – крестообразный шлиц типа PZ

Рисунок 5 – Шлицы

5 Технические требования

5.1 Винты самосверлящие должны изготавливаться и применяться в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

Требования к конструкции, размерам, материалам винтов должны быть установлены в согласованных между изготовителем и потребителем чертежах, спецификациях на винты, нормативных документах или в договорах на поставку.

5.2 Геометрические характеристики винтов по таблице 1 (указанные в соответствии с таблицей А.1 приложения А), их физико-механические характеристики (указанные в соответствии с таблицей А.2 приложения А) и характеристики коррозионной стойкости винтов (указанные в соответствии с таблицей А.3 приложения А) являются обязательными для предоставления производителем потребителю.

5.3 Геометрические характеристики, физико-механические характеристики, а также характеристики коррозионной стойкости самосверлящих винтов могут различаться в зависимости от типа, выпускаемого конкретным предприятием и их функционального назначения, при условии предоставления потребителю сопроводительного документа о качественных характеристиках продукции (по таблицам А.1, А.2, А.3 приложения А) в соответствии с настоящим стандартом.

5.4 Геометрические характеристики винтов

5.4.1 Основные геометрические характеристики винтов, их наименования и условные обозначения приведены на рисунке 6 и в таблице 1.

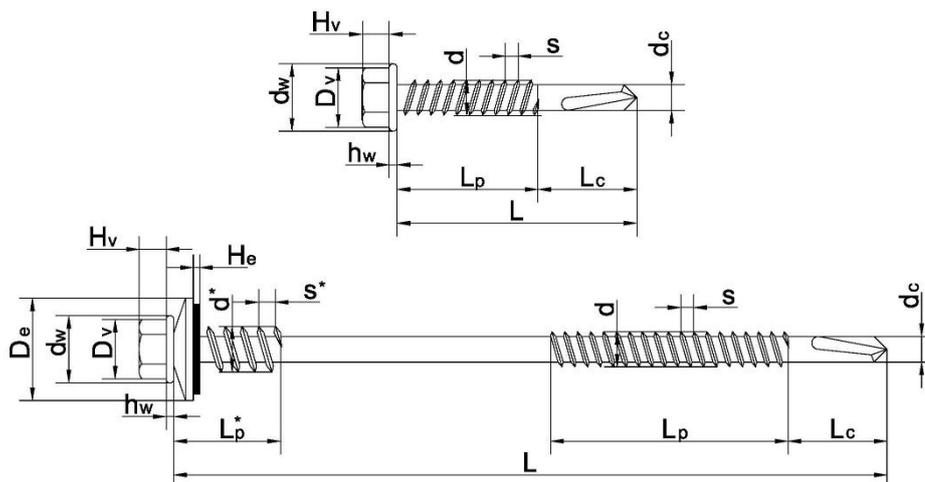


Рисунок 6 – Основные геометрические характеристики самосверлящих винтов.

Т а б л и ц а 1

Условное обозначение геометрического параметра	Наименование геометрического параметра и ед. изм.
Основные геометрические параметры винтов	
L	Длина рабочей части (мм)
L_p	Длина первой зоны резьбы (мм)
L_p^*	Длина второй зоны резьбы (мм)
L_c	Длина самосверлящего наконечника (мм)
d_c	Диаметр самосверлящего наконечника (мм)
d	Диаметр первой зоны резьбы (мм)
d^*	Диаметр второй зоны резьбы (мм)
s	Шаг первой зоны резьбы (мм)
s^*	Шаг второй зоны резьбы (мм)
d_w	Диаметр прессшайбы (мм)
h_w	Толщина прессшайбы (мм)
D_v	Диаметр головки винта (мм)
H_v	Высота головки винта (мм)
D_e	Диаметр герметизирующей шайбы (мм)
H_e	Толщина герметизирующей прокладки (мм)
Вспомогательные параметры винтов, зависящие от геометрии	
$E.L$	Эффективная длина винта (максимальная толщина пакета соединяемых материалов) (мм)
$V.D$	Эффективная толщина сверления винта (максимальная толщина сверления винта (толщина базового материала) (мм)

5.4.2 Эффективная длина винта определяется как максимальная толщина пакета соединяемых деталей, при этом резьба винта должна выступать за соединяемый пакет не менее чем на 3 витка (шага) резьбы.

5.4.3 Для биметаллических самосверлящих винтов нержавеющая часть винта должна быть не менее чем эффективная длина, плюс 3 витка резьбы.

5.5 Физико-механические характеристики

5.5.1 Производитель обязан предоставлять физико-механические характеристики винтов: разрушающая нагрузка среза винта F_v (Н) и разрушающая нагрузка разрыва винта F_t (Н), и характеристики установки винтов: момент скручивания головки винта M (Нм) и обороты инструмента при установке U (об/мин).

5.5.2 Физико-механические характеристики должны определяться согласно методике испытаний, представленной в Приложении Б.

5.5.3 Результаты испытаний должны подвергаться обработке согласно методике, представленной в Приложении Б.

5.6 Характеристики коррозионной стойкости

5.6.1 Характеристиками, непосредственно влияющими на коррозионную стойкость винтов, являются:

- материал основного стержня винта (нелегированная (углеродистая) или нержавеющая сталь);

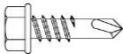
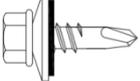
- тип и толщина защитного коррозионно-стойкого покрытия винта.

5.6.2 Типы винтов по материалу и защитному покрытию должны применяться в зависимости от материала соединяемых деталей и степени коррозионной агрессивности атмосферы, согласно 5.7 настоящего стандарта.

5.7 Требования к применению

5.7.1 Подбор винтов самосверлящих для строительных конструкций из стальных холодногнутых оцинкованных профилей должен осуществляться в зависимости от функционального назначения винта согласно требованиям таблицы 2.

Т а б л и ц а 2

Функциональное назначение	Тип винта	Диаметр, мм	Обязательное требование
<ul style="list-style-type: none"> - Соединение стальных холодногнутых оцинкованных профилей между собой - Соединение стальных профилированных листов - Крепление стальных холодногнутых оцинкованных профилей к стальным конструкциям - Крепление профилированных листов к строительным конструкциям, эксплуатируемым внутри здания 		4,2 4,8 5,5 6,3	Шестигранная головка
<ul style="list-style-type: none"> - Крепление плит обшивки к строительным конструкциям из стальных холодногнутых оцинкованных профилей 		4,2 4,8 5,5 6,3	Плоская головка
<ul style="list-style-type: none"> - Крепление профилированных листов к строительным конструкциям и соединение стальных профилированных листов между собой на открытом воздухе снаружи, при воздействии влаги и атмосферных осадков 		4,2 4,8 5,5 6,3	- Резиновая прокладка - EPDM- шайба
<ul style="list-style-type: none"> - Крепление сэндвич-панелей к строительным конструкциям 		6,3/5,5 7/6,3	Две зоны с резьбой по стержню винта
<ul style="list-style-type: none"> - Крепление нащельников 		4,2 4,8 5,5	- Резиновая прокладка - EPDM- шайба
<p>Примечание – Диаметр винта в каждом конкретном случае определяется по расчету согласно СП 260.1325800.2016 (пункт 10), длина винта определяется толщиной соединяемых деталей.</p>			

5.7.2 Определение типа наконечника, (рисунок 2), винта самосверлящего для строительных конструкций из стальных холодногнутых оцинкованных профилей должно осуществляться в зависимости от необходимой толщины сверления:

- стандартный наконечник – обеспечивает толщину сверления до 5 мм;
- увеличенный наконечник – обеспечивает толщину сверления до 12 мм;
- продавливающий наконечник – применяется для крепления к стальным листам толщиной до 1 мм, обеспечивая при сверлении продавливание тонкого стального листа с образованием вогнутой части, позволяющей зафиксировать в ней витки резьбы основного стержня винта;
- спиральный наконечник – обеспечивает толщину сверления до 25 мм.

5.7.3 Подбор винтов самосверлящих для строительных конструкций из стальных холодногнутых оцинкованных профилей должен осуществляться в следующей последовательности:

- 1) Определение типа винта и типа головки в соответствии с таблицей 2 в зависимости от функционального назначения;
- 2) Определение материала винта в зависимости от материала соединяемых деталей и степени коррозионной агрессивности среды согласно СП 28.13330.
- 3) Определение требуемой длины винта (L), необходимой эффективной длины винта ($E.L$) в зависимости от толщин соединяемых элементов и типа наконечника винта в соответствии с 5.7.2.
- 4) Определение диаметра винта в соответствии с расчетом согласно СП 260.1325800.2016 (пункт 10).

5.7.4 В качестве расчётного должен приниматься номинальный диаметр винта, указанный в документах изготовителя.

5.7.5 Расчёт соединений и требования к расстановке винтов в соединениях проводят согласно СП 260.1325800. Расположение винтов должно обеспечивать такие условия, которые позволяют использовать установочный инструмент для установки винтов при монтаже строительных конструкций.

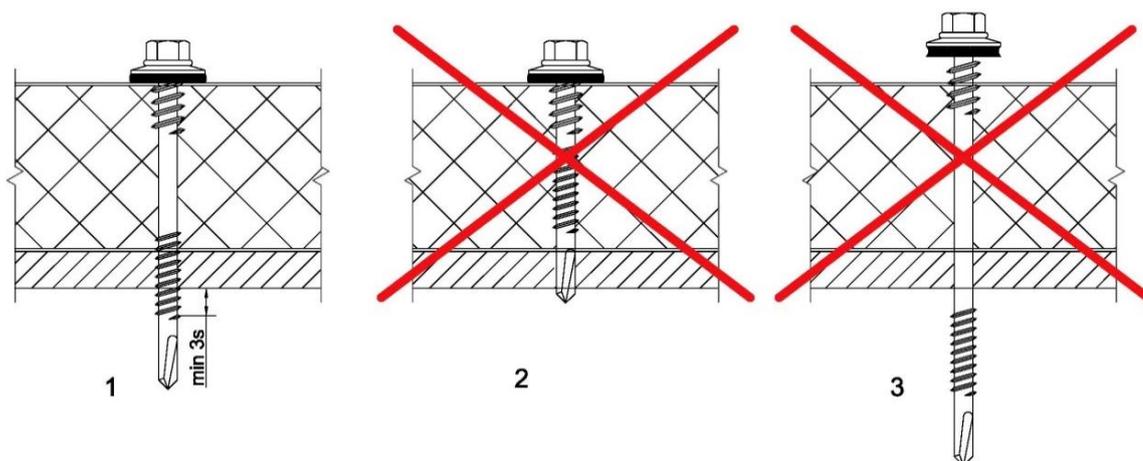
5.7.6 Геометрические и физико-механические характеристики винтов для расчёта соединений принимаются на основе данных изготовителя, представленных в соответствии с Приложением А.

5.7.7 Подбор длины винта должен производиться с учётом рекомендаций производителя и соблюдения следующих требований (рисунок 7):

- длина винта должна быть такой, чтобы за плоскость базового материала (к которому осуществляется крепление) с обратной стороны конструкции выходило не менее трех витков резьбы ($\geq 3s$);

- резьба винта должна быть закреплена в теле всей толщины базового материала;

- винт должен плотно прилегать к плоскости прикрепляемого материала.



1 – правильно; 2, 3 – неправильно (длина недостаточна и длина избыточна соответственно)

Рисунок 7 – Подбор длины винтов

5.7.8 Подбираемый материал винтов должен исключать электрохимическую коррозию соединения. Прямые контакты стали и цветных металлов должны быть исключены.

5.7.9 Материал винта и тип защитного покрытия определяется в зависимости от степени агрессивного воздействия среды в соответствии с СП 28.13330. Для самосверлящих винтов, эксплуатируемых в условиях среднеагрессивной среды, требуется использовать нержавеющую сталь. Категория агрессивности атмосферы должна определяться по результатам изысканий в каждом конкретном случае.

5.7.10 Размещение винтов должно исключать зоны с застаиванием атмосферных осадков на элементах конструкции.

5.7.11 Расположение винтов должно исключать попадание в зону образования конденсата.

6 Правила приемки

6.1 Приемка самосверлящих винтов состоит из приемки на различных стадиях производства:

- приемка исходного сырья для изготовления продукции;
- приемка готовых изделий;
- приемка сопроводительных информационных сведений (сопроводительных документов и маркировки упаковки).

6.2 Приемка исходного сырья для производства винтов происходит в следующей последовательности:

- проверка наличия сертификатов (документов о качестве) и сопроводительных документов на поставляемую партию металлической проволоки (катанки) с указанием химического состава, физико-механических характеристик, объема партии;
- входной контроль по параметрам, указанным в сертификате (документе о качестве) на проволоку (катанку);
- контроль геометрических параметров 10-ти образцов из каждой бухты проволоки (катанки), фиксация результатов измерений;
- контроль на разрыв 10-ти образцов из каждой бухты проволоки (катанки) (разница в показаниях не должна превышать 300 Н).

6.3 Приемка готовой продукции на заводе изготовителе состоит из следующих этапов:

6.3.1 Приемка геометрических параметров и маркировки продукции – не менее 30 шт. на партию из 250 000 шт. каждого типа и размера.

6.3.2 Испытание характеристик закалки (контроль твердости после закалки по Виккерсу в HV по ГОСТ Р ИСО 6507-1), поверхности и сердцевины винта – не менее 5 шт. на партию из 250 000 шт. каждого типа и размера.

6.3.3 Испытание на сверление после закалки на предельном по толщине образце проката марки 350 по ГОСТ Р 52246 – не менее 30 шт. на партию из 250 000 шт. каждого типа и размера с фиксацией времени сверления.

6.3.4 Испытание на скручивание головки по согласованной между производителем и потребителем методике – не менее 30 шт. на партию из 250 000 шт. каждого типа и размера.

6.3.5 Приемка толщины защитного антикоррозионного покрытия – не менее 10 шт. на партию из 250 000 шт. каждого типа и размера.

6.3.6 Приемка результатов испытаний винта для крепления сэндвич-панелей на излом при изгибе (отклонение 15° при фиксации первой резьбы в базовом материале) – не менее 10 шт. на партию из 250 000 шт. каждого типа и размера.

6.3.7 Приемка физико-механических характеристик винтов и соединений:

- определение разрушающей нагрузки среза винта – не менее 10 шт. на партию из 250 000 шт. каждого типа и размера;
- определение разрушающей нагрузки разрыва винта – не менее 10 шт. на партию из 250 000 шт. каждого типа и размера;
- определение нагрузки смятия материала соединения (при работе винта на срез) – не менее 10 шт. для наиболее распространенных сочетаний толщин и марок стали соединяемых материалов на каждый тип винтов;
- определение нагрузки отрыва присоединяемого листа через шайбу – не менее 10 шт. для наиболее распространенных сочетаний толщин и марок стали соединяемых материалов на каждый тип винтов;
- определение нагрузки вырыва винта из базового материала – не менее 10 шт. для наиболее распространенных сочетаний толщин и марок стали соединяемых материалов на каждый тип винтов.

6.3.8 Для испытания коррозионной стойкости покрытия винта в условиях солевого тумана в течении 1000 часов с контролем и фиксацией результатов каждые 200 часов испытания отбирают винты из различных партий годового выпуска в количестве не менее пяти образцов каждого типа винтов.

6.4 Приемка информационных сведений:

6.4.1 Приемка сопроводительных документов изготовителя на соответствие Приложению А настоящего стандарта.

6.4.2 Приемка и контроль соответствия маркировки, упаковки требованиям раздела 8.

7 Методы контроля

7.1 Контроль самосверлящих винтов проводят на различных стадиях:

- контроль готовой продукции на заводе изготовителе;
- контроль сопроводительных документов изготовителя на соответствие Приложению А настоящего стандарта;
- контроль на стадии монтажа на строительной площадке.

7.2 Контроль готовой продукции на заводе изготовителе включает в себя контроль физико-механических характеристик винтов в соответствии с Приложением Б настоящего стандарта и контроль коррозионностойких защитных покрытий винтов согласно ГОСТ 9.302 и ГОСТ 28234.

7.3 Контроль на строительной площадке включает в себя:

- идентификацию изготовителя и типа винтов по маркировке и геометрическим характеристикам перед установкой винтов;
- визуальный контроль геометрии установки винтов относительно плоскости закрепляемых деталей;
- визуальный контроль фиксации резьбы в базовом материале и выхода резьбы за плоскость базового материала не менее чем на 3 витка резьбы ($\geq 3 s$);
- визуальный контроль прилегания и состояния герметизирующих шайб винтов;
- визуальный контроль смятия винтами облицовок панелей;
- визуальный контроль следов коррозии;

П р и м е ч а н и е – Для винтов из немагнитных нержавеющей сталей идентификация и отличие от винтов из нелегированной (углеродистой) стали может проводиться с помощью магнита.

8 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

8.1 Маркировка

8.1.1 На торце головки винта должен быть нанесен (выбит) товарный знак (маркировка) производителя винтов для возможности идентификации винта по производителю (рисунок 8). Маркировка должна быть компактной.



«К» – пример маркировки

Рисунок 8 – Маркировка самосверлящих винтов

8.1.2 Маркировка может быть выпуклой или вогнутой.

8.1.3 Маркировка винта краской не допускается.

8.1.4 Маркировка упаковки с винтами в соответствии с 8.2.3 является обязательной.

8.2 Упаковка

8.2.1 Винты упаковывают отдельно по типам и размерам.

8.2.2 Упаковка винтов должна исключать их потерю или выпадение, предохранять изделия от механических повреждений и воздействия климатических факторов внешней среды при транспортировании и хранении.

8.2.3 Упаковка должна быть снабжена маркировкой, содержащей следующие сведения:

- товарный знак и/или наименование и товарный знак предприятия-производителя;
- тип винтов в формате в соответствии с рисунком 9:

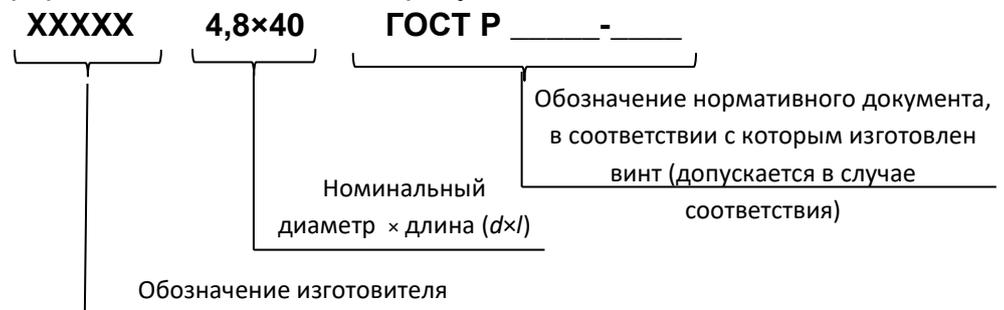


Рисунок 9 – Обозначение типа винтов на упаковке.

Данные должны позволять идентифицировать тип конкретных винтов в ассортименте изготовителя, четко указывать его номинальный диаметр и длину.

- номер партии винтов;
- количество изделий в упаковке в штуках;
- тип специального коррозионностойкого покрытия или материала винта с возможностью идентификации области применения по документам изготовителя;
- рекомендации по монтажу.

8.3 Транспортирование

8.3.1 Транспортирование винтов допускается любым видом транспорта. При этом должно быть обеспечено надежное закрепление и сохранность их от механических повреждений.

8.3.2 Транспортирование изделий без упаковки не допускается.

8.3.3 Транспортирование должно исключать прямое воздействие солнечных лучей, попадание влаги или образование конденсата.

8.4 Хранение

8.4.1 Хранение винтов должно осуществляться в помещениях без прямого воздействия солнечных лучей, влаги или конденсата.

8.4.2 Винты должны храниться на складах в упаковках, рассортированные по типам (назначению, материалам, размерам и т.д.).

Приложение А
(обязательное)

Формы представления характеристик самосверлящих винтов

А.1 В настоящем приложении в таблицах А.1, А.2 и А.3 представлены формы предоставления технических характеристик винтов.

Таблица А.1 – Форма представления геометрических характеристик винтов

Тип винта	Геометрические характеристики винтов, мм																
	L	L_p	L_p^*	L_c	d_c	d	d^*	s	s^*	d_w	h_w	D_v	H_v	D_e	H_e	$E.L$	$V.D$
1 XXXXX 4,8x40 ГОСТ Р _____ - _____	nom min max	nom min max		nom min max	nom min max	nom min max	nom min max			nom min max	nom min max	nom min max	nom min max				

Пр и м е ч а н и е – Тип винта в соответствии с 8.2.3 настоящего стандарта.
Эффективная толщина сверления винта представляется для проката марки 350.
Геометрические характеристики предоставляют в величинах min – минимальная, max – максимальная, nom – номинальная установленная

Таблица А.2 – Форма представления физико-механических характеристик винтов

Тип винта	Характеристика винта		Характеристики соединения			Установочные характеристики	
	Срез винта F_v , Н	Разрыв винта F_t , Н	Нагрузка смятия F_b , Н (t , t_1) (1-n)	Нагрузка отрыва через шайбу F_p , Н (t) (1-n)	Нагрузка вырыва F_o , Н (t_{sup}) (1-n)	Момент скруч. головки M , Нм	Обороты U (об/мин)
1 XXXXX 4,8x40 ГОСТ Р _____ - _____							

Пр и м е ч а н и я
1 Характеристики нагрузок смятия материала соединения, отрыва присоединяемого листа через шайбу и нагрузка вырыва листа должны определяться по результатам обработки испытаний для толщин материалов, для которых применяются данные типы винтов, в зависимости от их конструктивных особенностей.
2 В результатах испытаний обязательно должен быть указан диаметр шайбы, через который производился отрыв прикрепляемого материала (пресс шайбы или герметизирующей шайбы).
3 Обработку результатов испытаний для предоставления в настоящей таблице проводят в соответствии с Приложением Б настоящего стандарта.
4 В настоящей таблице приняты обозначения: t – толщина более тонкого из соединяемых листов, мм; t_1 – толщина более толстого из соединяемых листов, мм; t_{sup} – толщина базового материала, к которому крепится винт, мм.

Таблица А.3 – Форма представления характеристик коррозионной стойкости винтов

Тип винта	Материал винта	Тип и толщина (мкм) защитного покрытия 1	Тип и толщина (мкм) защитного покрытия 2	Допустимая для применения категория агрессивности атмосферы по ГОСТ ISO 9223
1 XXXXX 4,8x40 ГОСТ Р _____ - _____				

А.2 В случае наличия устоявшихся обозначений у изготовителей, отличных от настоящих, производитель обязан предоставить таблицу соответствия параметров, параметрам, указанным в таблицах А.1, А.2 и А.3.

Приложение Б
(обязательное)

Методика испытания винтов и соединений строительных конструкций из тонколистового холоднокатаного проката на самосверлящих винтах на срез, растяжение, вырыв из листа и отрыв через шайбу

Б.1 В настоящем Приложении приведена методика статических испытаний винтов и соединений строительных конструкций из тонколистового холоднокатаного проката на срез, растяжение, вырыв из листа и отрыв через шайбу для определения характеристик механических свойств винтов и соединений.

Испытания тонколистовой стали образцов должны соответствовать ГОСТ 11701.

Б.2 Методы отбора образцов

Б.2.1 Образцы для испытания на срез

Б.2.1.1 Для образца для испытания на срез вырезают два фрагмента тонколистового проката, изготовленного по ГОСТ Р 52246, методом холодной резки ножницами по металлу или рубки на гильотинном станке.

Б.2.1.2 Геометрические размеры фрагментов тонколистового проката для испытаний на срез принимают в соответствии с таблицей Б.1. Суммарная толщина фрагментов не должна превышать 4 мм.

Т а б л и ц а Б.1 – Геометрические размеры фрагментов тонколистового проката для испытаний на срез

В миллиметрах

Для испытаний на срез			
ширина, b	длина, l	толщина первого фрагмента, t_{s1}	толщина второго фрагмента, t_{s2}
30	150	0,5 – 2	0,5 – 2

Б.2.1.3 Далее два фрагмента соединяют в образец согласно рисунку Б.1, ввинчивая испытуемый самосверлящий винт.

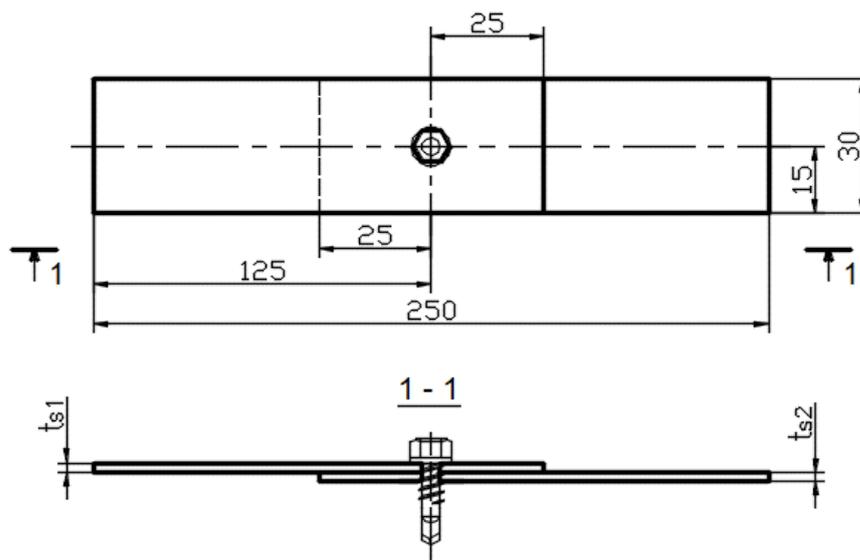


Рисунок Б.1 – Образец для испытаний на срез

Установку винта проводят в соответствии с правилами по монтажу, с ограничением максимального крутящего момента при установке, и перпендикулярно поверхности листа с полным прилеганием пресс-шайбы винта к поверхности листа.

Б.2.1.4 Предельные отклонения на размеры образцов принимают аналогично указанным для пропорциональных плоских образцов без головок по ГОСТ 11701.

Б.2.2 Образцы для испытания на растяжение

Б.2.2.1 Для образца для испытания на растяжение вырезают два фрагмента тонколистового проката, изготовленного по ГОСТ Р 52246, методом холодной резки ножницами по металлу или рубки на гильотинном станке.

Б.2.2.2 Геометрические размеры фрагментов тонколистового проката для испытаний на растяжение принимают в соответствии с таблицей Б.2.

Т а б л и ц а Б.2 – Геометрические размеры фрагментов тонколистового проката для испытаний на растяжение

В миллиметрах

Для испытаний на растяжение			
ширина, b	длина, l	толщина первого фрагмента, t_{s1}	толщина второго фрагмента, t_{s2}
30	160	0,5 – 2	0,5 – 2

Б.2.2.3 Фрагменты для испытаний на растяжение загибают методом холодной гибки на оправке. Радиусгиба должен соответствовать 5 мм.

Б.2.2.4 Далее два фрагмента соединяют в образец согласно рисунку Б.2, ввинчивая испытуемый самосверлящий винт.

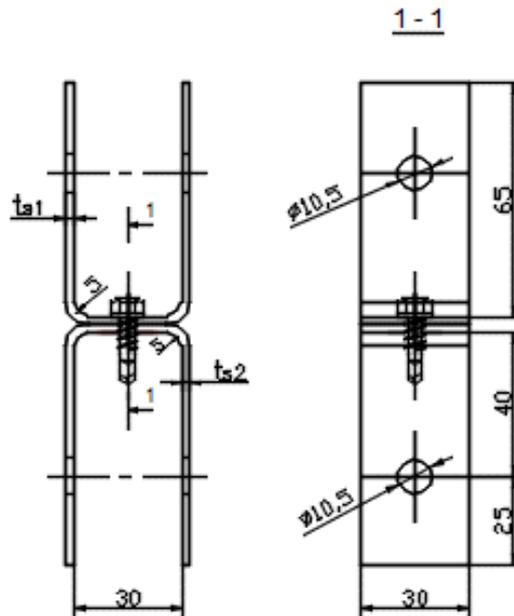


Рисунок Б.2 – Образец для испытания соединений на растяжение (вырыв винта, отрыв через пресс-шайбу).

Установку винта проводят в соответствии с правилами по монтажу, с ограничением максимального крутящего момента при установке, и перпендикулярно поверхности листа с полным прилеганием пресс-шайбы винта к поверхности листа.

Б.2.3 При изготовлении образцов не допускаются деформация, изгиб и перегиб образцов в местах установки винтов в пределах 3-х диаметров винта, от точки расположения винта.

Б.3 Испытательное оборудование и аппаратура

Б.3.1 Испытания образцов винтов и соединений следует проводить на разрывных и универсальных испытательных машинах, в том числе с электронной записью графика напряжение-деформация. Для разметки и измерения образцов перед испытаниями и во время испытаний используются линейки металлические, штангенциркули, микрометры – по ГОСТ 427, ГОСТ 166, ГОСТ 6507.

Б.3.2 Для испытания винтов на растяжение (рисунок Б.2) используют универсальную оснастку ОУРК-1 (Оснастка универсальная для испытания на растяжение крепежных изделий), согласно Б.6.

Б.4 Подготовка к испытанию

Б.4.1. Перед испытаниями проводят контроль геометрических параметров винтов и образцов соединений с помощью средств измерений соответствующей точности:

- линейки измерительной металлической по ГОСТ 427;
- штангенциркуля по ГОСТ 166;
- микрометра по ГОСТ 6507.

Б.4.2 Перед началом испытаний проводят маркировку образцов (нанесение порядковых номеров образцов маркером с краской, прилагая ведомость расшифровки параметров образцов). На образцах для испытаний на срез маркировку наносят на участках, удаленных от края не менее чем на 80 мм. На образцах для испытаний на растяжение маркировку наносят на участке между отверстием для закрепления в бруске и сгибом.

Б.4.3 Контрольные измерения геометрии тонколистовых образцов проводят в 3-х сечениях, в средней части и на границах рабочей длины образца, аналогично требованиям ГОСТ 11701, с помощью штангенциркуля и микрометра.

Измерение ширины образцов проводят с погрешностью до 0,1 мм и толщины с погрешностью до 0,01 мм.

За начальную площадь поперечного сечения образца в его рабочей части S_0 на основании произведенных измерений принимают произведение наименьшего из полученных значений ширины и соответствующей ему толщины.

Б.4.4 Проводят разметку образцов под сверление отверстий для крепления образцов к брускам оснастки ОУРК-1.

Б.4.5 В предварительно размеченном образце проводят сверление технологических крепежных отверстий для установки болтов оснастки.

Б.4.6 При испытании на срез винта проводят установку и закрепление образца в захватах испытательной машины для плоских образцов; при испытании винта на растяжение проводят установку, центровку и закрепление оснастки ОУРК-1 в захватах испытательной машины для круглых образцов.

Б.4.7 На испытательных машинах с электронной записью графика напряжение-деформация проводят настройку программы испытания образцов на рабочей станции (персональном компьютере управления).

Б.5 Проведение испытаний и обработка результатов

Б.5.1 Перед началом испытания проводят проверку и калибровку испытательной машины и аппаратуры.

Б.5.2 Нагружение проводят непрерывно со скоростью не менее 7 мм/мин и не более 13 мм/мин до разрушения образца с фиксацией параметров нагрузка/перемещение.

Б.5.3 Во время испытания проводят фиксацию условного предела текучести и временного сопротивления с последующей записью результатов в протокол испытаний.

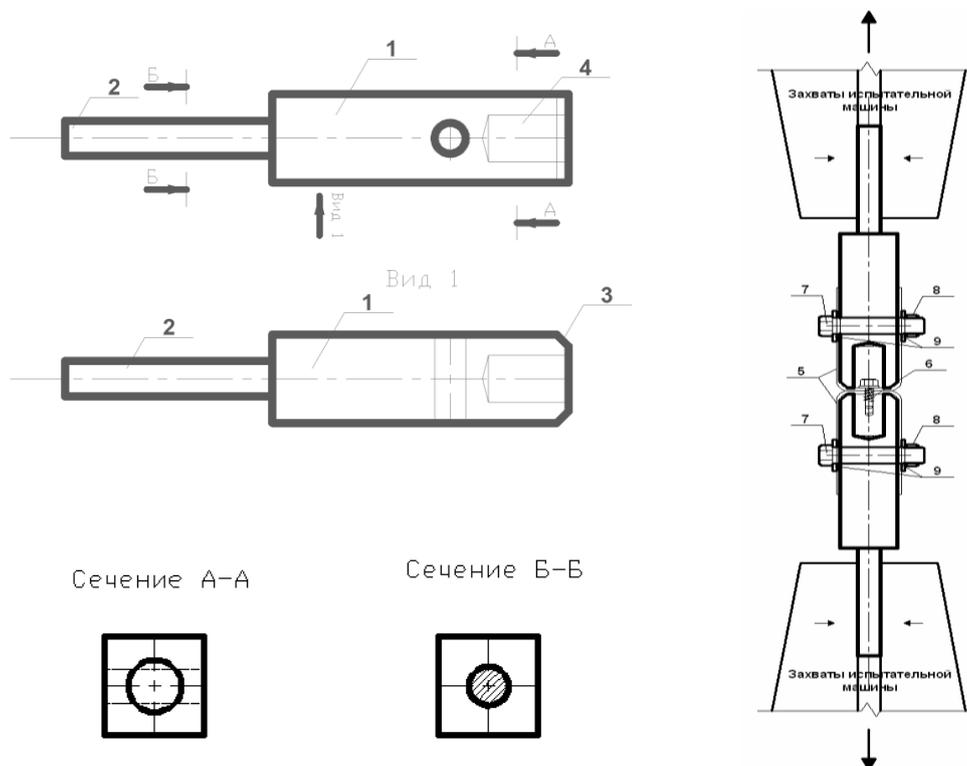
Б.5.4 Разрушающие нагрузки на срез и разрыв винта определяются как максимальные нагрузки по каждому конкретному испытанию.

Б.5.5 Нагрузку смятия материала соединения, отрыва присоединяемого листа через шайбу и вырыва винта из базового материала определяют как нагрузку при величине деформаций 0,5 мм, по завершении стадии выборки зазоров испытательной машиной.

Б.5.6 По окончании испытания демонтаж образцов и оснастки проводят в порядке обратном установке.

Б.6 Конструкция универсальной оснастки ОУРК-1 для испытания винтов на растяжение

Б.6.1 Устройство ОУРК-1 (рисунок Б.3) состоит из двух стальных брусков (основного корпуса) – 1, каждый брусок выполнен единой деталью с хвостовиком-держателем – 2. Бруски имеют фаску – 3 и отверстие – 4, для размещения в них испытуемых винтов. Образец для испытаний – 5 (см. также рисунок Б.2) закрепляют в брусках с помощью болтов – 7 с гайками – 8 и шайбами – 9.



1 – брусок основного корпуса, 2 - хвостовик держатель, 3 - фаска, 4 - отверстие, 5 - образец для испытания на растяжение, 6 – испытываемое крепежное изделие (винт), 7 – болты для крепления образца, 8 - гайки для крепления образца, 9 - шайбы для крепления образца.

Рисунок Б.3 – ОУРК-1

Б.6.2 Бруски в верхней части имеют фаску для установки П-образных гнутых стальных элементов с учетом их радиуса изгиба. Фаска обеспечивает плотное прилегание П-образных элементов образца при испытании.

Б.6.3 Для проведения испытания винта на растяжение образец из 2-х П-образных элементов, соединенных между собой испытуемым винтом, закрепляют в брусках посредством болтов с шайбами и гайками насквозь, далее хвостовики-держатели брусков устройства ОУРК-1 закрепляют в захватах испытательной машины и проводят испытание.

Приложение В
(справочное)

Классификация типов отказа винтов и соединений строительных конструкций из тонколистового холоднокатаного проката

В.1 Типы отказа винтов и соединений подразделяются на следующие (рисунок 7):

- При работе на срез:

а) срез винта – 1.1;

б) смятие листа – 1.2;

в) разрыв листа по сечению – 1.3;

г) выкол листа – 1.4.

- При работе на растяжение:

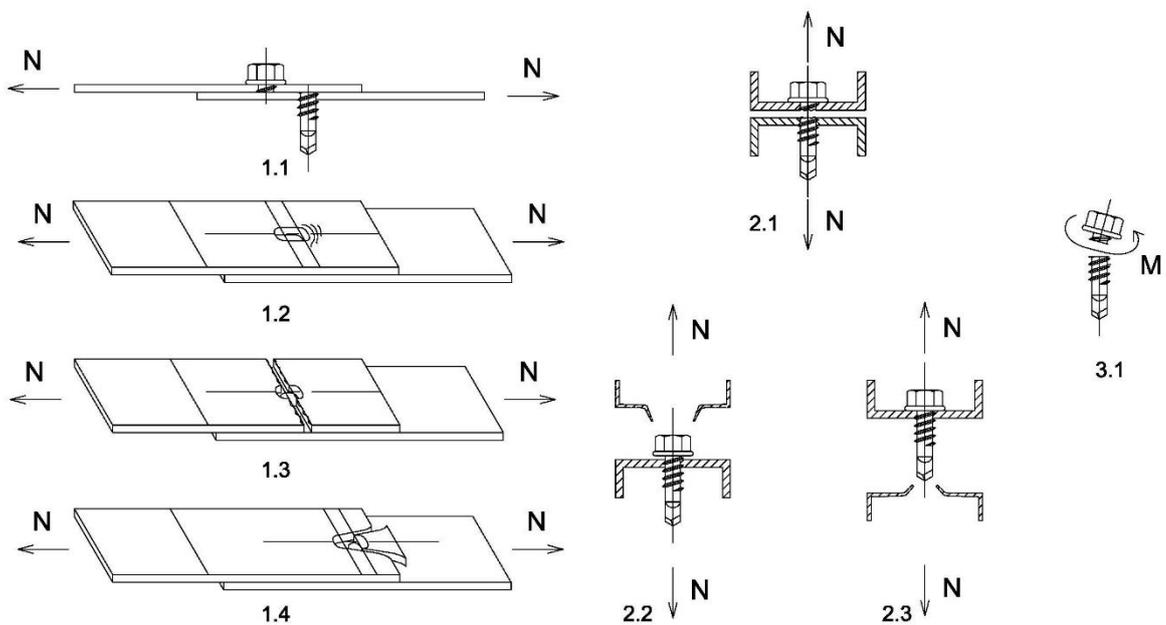
а) разрыв винта – 2.1;

б) отрыв прикрепляемого материала через шайбу – 2.2;

в) вырыв из базового материала (материала, к которому осуществляется крепление) – 2.3.

- При установке:

а) скручивание головки винта – 3.1.



1.1 – срез винта; 1.2 – смятие листа; 1.3 – разрыв листа по сечению; 1.4 – выкол листа; 2.1 – разрыв винта; 2.2 – отрыв прикрепляемого материала через шайбу; 2.3 – вырыв из базового материала; 3.1 – скручивание головки винта; N – продольная и поперечная сила, M – момент скручивания головки.

Рисунок В.1 – Классификация типов отказа винтов и соединений

УДК 691.88

ОКС

Ключевые слова: винты самосверлящие, винты, крепежные изделия, конструкции из холодногнуто́ных профилей.

Ассоциация «Объединение участников бизнеса
по развитию стального строительства»:

Руководитель разработки

Назмеева Т.В., к.т.н

Исполнитель

Катранов И.Г., к.т.н.