ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 71969— 2025**

## Автомобильные транспортные средства

# ИЗДЕЛИЯ КРЕПЕЖНЫЕ. ВИНТЫ РЕЗЬБОВЫДАВЛИВАЮЩИЕ С МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБОЙ КЛАССА ПРОЧНОСТИ 10.9

**Издание официальное**

**Москва**
**Российский институт стандартизации**
**2025**

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт» (ФГУП «НАМИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 056 «Дорожный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 марта 2025 г. № 117-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «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 также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Автомобильные транспортные средства**

# ИЗДЕЛИЯ КРЕПЕЖНЫЕ. ВИНТЫ РЕЗЬБОВЫДАВЛИВАЮЩИЕ С МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБОЙ КЛАССА ПРОЧНОСТИ 10.9

Motor vehicles. Fasteners. Metric thread rolling screws of property class 10.9

**Дата введения — 2026—05—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к резьбовыдавливающим винтам с метрической резьбой класса прочности 10.9.

Резьбовыдавливающие винты по настоящему стандарту формируют внутреннюю резьбу диаметром от 2,5 мм до 10 мм в материалах с максимальной твердостью 130 HV 10 или 124 HB, которые подходят для метрической резьбы ИСО общего назначения.

Для применения винтов предусмотрены расчетные значения диаметров отверстий [1].

Примечание — Размеры, не включенные в настоящий стандарт, требуют индивидуального согласования.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 16093 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором

ГОСТ ISO 898-1 Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 1. Болты, винты и шпильки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы

ГОСТ ISO 898-7 Механические свойства крепежных изделий. Часть 7. Испытание на кручение и минимальные крутящие моменты для болтов и винтов номинальных диаметров от 1 до 10 мм

ГОСТ ISO 4042 Изделия крепежные. Электролитические покрытия

ГОСТ Р ИСО 4017 Винты с шестигранной головкой. Классы точности А и В

ГОСТ Р ИСО 10683 Изделия крепежные. Системы неэлектролитических цинк-ламельных покрытий

ГОСТ Р ИСО 15330 Изделия крепежные. Испытание на предварительную нагрузку для обнаружения водородного охрупчивания. Метод с применением параллельных несущих поверхностей

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.

**Издание официальное**

## 3 Материалы

Резьбовыдавливающие винты по настоящему стандарту изготавливают из углеродистой или легированной стали в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 898-1.

## 4 Механические свойства

### 4.1 Общие сведения

Согласно настоящему стандарту разрешается применять только те винты, у которых геометрия формы головки (особенно в случае приложения внутренней силы) обеспечивает соответствие требованиям класса прочности 10.9 по ГОСТ ISO 898-1 (в частности, минимальному уровню прочности).

ГОСТ ISO 898-1 используют без ограничений для винтов, соответствующих этому стандарту.

Должны быть выполнены все требования ГОСТ ISO 898-1 и ГОСТ ISO 898-7 для класса прочности 10.9.

Обзор минимальных разрушающих крутящих моментов и минимальных разрушающих сил при растяжении приведен в таблице 1.

### 4.2 Термическая обработка

Изготовленные винты должны быть термически обработаны в соответствии с требованиями класса прочности 10.9 по ГОСТ ISO 898-1, чтобы соответствовать механическим и эксплуатационным свойствам, указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Требования к механическим и эксплуатационным свойствам

| Номинальный диаметр винта, мм | Разрушающий крутящий момент*, не менее, Нм | Крутящий момент ввинчивания**, не более, Нм | Сила растяжения при разрыве, не менее, Н |
|---|---|---|---|
| 2,5 | 1,0 | 0,8 | 3530 |
| 3 | 1,9 | 1,5 | 5230 |
| 3,5 | 3,0 | 2,0 | 7050 |
| 4 | 4,4 | 2,8 | 9130 |
| 5 | 9,3 | 4,7 | 14800 |
| 6 | 16 | 7,2 | 20900 |
| 8 | 40 | 16,5 | 38100 |
| 10 | 81 | 34,0 | 60300 |
| * См. ГОСТ ISO 898-7.<br>** От 40 % до 80 % минимального разрушающего крутящего момента. | | | |

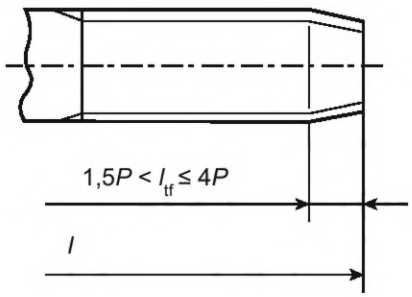
### 4.3 Разрушающий крутящий момент

При испытании по 5.2 минимальный разрушающий крутящий момент должен соответствовать значениям, указанным в таблице 1. Разрушение не должно возникать в переходе от головки к стержню, а также в зажатой резьбе.

### 4.4 Пригодность для выдавливания ответной резьбы

Винт должен выдавливать резьбу в испытательной пластине в соответствии с 5.3.2 без остаточной деформации собственной резьбы при осмотре под 10-кратным увеличением. Во время испытания на ввинчивание момент ввинчивания не должен превышать максимальных значений, указанных в таблице 1.

Форма и расположение выдавливающего участка резьбы винта должны быть выбраны изготовителем соответствующим образом. Длина выдавливающего участка должна быть не менее 1,5 $P$ и не быть больше 4$P$ (см. рисунок 1).




$l$ — номинальная длина; $l_{tf}$ — длина выдавливающего участка; $P$ — шаг резьбы

Рисунок 1 — Длина выдавливающего участка

### 4.5 Ремонт резьбового соединения с помощью винта с метрической резьбой

Для обеспечения взаимозаменяемости должна быть предусмотрена возможность ввинчивания винта с метрической резьбой с тем же номинальным диаметром резьбы (класс допуска 6h по ГОСТ 16093) в резьбу, сформированную винтом в испытательной пластине согласно 5.3.2. Моменты ввинчивания не должны превышать 50 % максимально допустимых моментов ввинчивания, указанных в таблице 1.

### 4.6 Защита поверхности

Требования к защите поверхности указаны в ГОСТ ISO 4042 или ГОСТ Р ИСО 10683. Существует опасность поломки из-за водородного охрупчивания резьбовыдавливающих винтов класса прочности 10.9, если они имеют гальваническое покрытие. Поэтому рекомендуется провести испытание с использованием метода с параллельными несущими поверхностями для обнаружения водородного охрупчивания по ГОСТ Р ИСО 15330. При нанесении гальванических покрытий рекомендуются соответствующие меры по снижению водородного охрупчивания в соответствии с ГОСТ ISO 4042.

Примечание — Предпочтительными являются покрытия, нанесенные неэлектролитическим способом.

### 4.7 Смазывание резьбовыдавливающих винтов

Для правильной работы резьбовыдавливающего винта его необходимо смазать соответствующим образом. Для этой цели могут использоваться системы смазки, интегрированные и/или дополнительно нанесенные смазочные системы.

## 5 Методы испытаний

### 5.1 Общие положения

Применимы все методы испытаний по ГОСТ ISO 898-1.

### 5.2 Испытание на кручение

Испытываемый винт должен быть прочно зажат в соответствующем приспособлении (см. ГОСТ Р ИСО 898-7), в котором должны находиться, по крайней мере, два полных витка резьбы над зажимным приспособлением и не менее двух полных витков резьбы, исключая область выдавливания, в зажимном приспособлении.

Используя подходящее калиброванное измерительное устройство, к винту необходимо приложить крутящий момент до тех пор, пока не произойдет поломка.

Крутящий момент при поломке должен быть равен или превышать минимальный разрушающий момент, указанный в таблице 1.

### 5.3 Испытание на ввинчивание

#### 5.3.1 Пригодность к выдавливанию резьбы

Испытанием на ввинчивание проверяют пригодность к выдавливанию резьбы в ответном материале.

Испытываемый винт ввинчивают в испытательную пластину (см. 5.3.2) до тех пор, пока, по крайней мере, один виток резьбы над коническим выдавливающим участком не выйдет из испытательной пластины. Если длина винта слишком мала для удовлетворения этого требования, то необходимо согласовать метод испытания между изготовителем и заказчиком.

Выдавливание резьбы начинается при приложении осевой силы:

$F_{max}$ = 50 Н для номинального диаметра винта ≤ 5 мм и

$F_{max}$ = 100 Н для номинального диаметра винта > 5 мм.

В спорных случаях скорость ввинчивания (500 ± 50) мин$^{-1}$ должна поддерживаться для номинального диаметра резьбы ≤ 4 мм, а скорость ввинчивания (200 ± 20) мин$^{-1}$ — для номинального диаметра резьбы > 4 мм.

Крутящий момент ввинчивания представляет собой максимальное значение крутящего момента, возникающее во время этого испытания.

**5.3.2 Испытательная пластина**

Испытательная пластина должна быть изготовлена из алюминиевого сплава твердостью от 85 до 115 HB. Толщина испытательной пластины должна соответствовать удвоенному номинальному диаметру винта. Диаметры отверстий приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Толщина испытательной пластины и диаметр отверстия

Размеры в миллиметрах

| Диаметр резьбы | | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Толщина пластины | | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| Диаметр отверстия | наибольший | 2,325 | 2,775 | 3,230 | 3,680 | 4,630 | 5,530 | 7,436 | 9,336 |
| | наименьший | 2,300 | 2,750 | 3,200 | 3,650 | 4,600 | 5,500 | 7,400 | 9,300 |
| Примечание — Допуск на толщину пластины по [2]. | | | | | | | | | |

## 6 Устройство для измерения крутящего момента

Отдельные крутящие моменты во время испытания на кручение и ввинчивание определяют с помощью устройства для измерения крутящего момента. В качестве устройства для измерения крутящего момента следует использовать динамометрический ключ или устройство с механическим приводом с пределами погрешности не более 2 %, исходя из максимального значения заданного диапазона измерения (конечного значения диапазона измерения).

В спорных случаях необходимо использовать прибор для измерения крутящего момента, диапазон измерения которого настроен так, чтобы все показания (результаты) находились в верхней половине диапазона измерения.

## 7 Маркировка

Винты должны иметь маркировку товарного знака изготовителя и символ класса прочности 10.9 в соответствии с ГОСТ ISO 898-1.

## 8 Обозначение

Резьбовыдавливающие винты по настоящему стандарту дополнительно маркируют обозначением «GF» в стандартном обозначении винта сразу после указания резьбы.

***Пример — Винт с шестигранной головкой размером M10 × 60 с классом прочности 10.9, гальваническим покрытием A2C по ГОСТ ISO 4042 и геометрией головки по ГОСТ Р ИСО 4017, с резьбовыдавливающим участком на конце резьбы (GF) обозначают следующим образом:***

***Винт с шестигранной головкой ГОСТ Р ИСО 4017 — M10GF × 60 — 10.9 — A2C***

## Библиография


[1] ДИН 7500-2:2016 Резьбовыдавливающие винты для метрической резьбы ISO. Часть 2. Расчетные величины диаметров отверстий
(Gewindefurchende schrauben fuer metrischsches ISO-Gewinde — Teil 2: Richtwerte fuer Lochdurchmesser)

[2] ИСО 5954—2014 Сталь углеродистая листовая, обжатая в холодном состоянии в соответствии с требованиями твердости
(Cold-reduced carbon steel sheet according to hardness requirements)

УДК 621.882.6:006.354 ОКС 21.060.20

Ключевые слова: автомобильные транспортные средства, винты резьбовыдавливающие, закалка, отпуск, класс прочности 10.9

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 13.03.2025. Подписано в печать 14.03.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru