

---

# ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

## Прутки катаные из титана и титановых сплавов

### Технические условия

### Titanium and titanium alloys rolled bars

### Specifications

ОКП 182561 ГОСТ 26492-85

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26 марта 1985 г. № 829 срок действия установлен;

с 01.01.87

до 01.01.92

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

**Настоящий стандарт распространяется на круглые горячекатаные необточенные прутки из титана и титановых сплавов.**

## 1. КЛАССИФИКАЦИЯ

Прутки подразделяют на две группы: обычного и повышенного качества.

Прутки обычного качества обозначают маркой титана или титанового сплава без дополнительных знаков, повышенного качества – буквой «П».

## 2. СОРТАМЕНТ

**2.1** Размеры прутков и предельные отклонения по ним должны соответствовать указанным в таблице 1.

**2.2** По длине прутки изготовляют:

• немерной длины:

от 0,5 до 4 м. – при диаметре прутков от 10 до 18 мм включительно,

от 0,5 до 6 м. – при диаметре прутков св. 18 до 60 мм. включительно

от 0,5 до 2 м. – при диаметре прутков св. 60 до 150 мм;

- мерной и кратной мерной длины в пределах немерной с предельными отклонениями;

+ 30 мм. – для прутков диаметром от 10 до 18 мм включительно,

+ 50 мм. – для прутков диаметром св. 18 до 60 мм. включительно,

+ 70 мм. – для прутков диаметром св. 60 до 150 мм.

**2.3** Прутки кратной мерной длины должны изготавливаться с учетом припуска на каждый рез 10 мм.

**2.4** При изготовлении прутков мерной длины диаметром от 20 до 60 мм допускается в партии 10 % прутков длиной не менее 500 мм, а при изготовлении прутков мерной длины диаметром св. 60 мм – 15% прутков длиной не менее 300 мм.

**2.5** Овальность прутков не должна выводить их размеры за предельные отклонения по диаметру.

**2.6** Прутки должны быть прямыми. Отклонение от прямолинейности на 1 м не должно превышать 5 мм для прутков диаметром от 10 до 60 мм включительно, 7 мм – для прутков диаметром св. 60 до 150 мм. Общее отклонение от прямолинейности не должно превышать произведения предельного отклонения от прямолинейности на 1 м прутка на его длину в метрах.

**2.7** При отсутствии в наряде указания о группе качества прутки изготавливаются обычного качества.

### ПРИМЕРЫ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

Пруток из титанового сплава марки ОТ4, диаметром 65 мм, обычного качества, немерной длины:

***Пруток ОТ4 65 ГОСТ 26492-82***

То же, длиной, кратной 1500 мм:

***Пруток ОТ4 65X15000 ГОСТ 26492-82***

То же длиной, кратной (КД) 1000:

***Пруток ОТ4 65X1000 (КД) ГОСТ 26492-82***

Пруток из титанового сплава марки ОТ4, диаметром 65 мм, повышенного качества (П), длиной 3000 мм:

***Пруток ОТ4.П 65X3000 ГОСТ 26492-82***

То же, немерной длины:

### **3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**3.1** Прутки изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

**3.1.1** Прутки изготавливают из титана марок ВТ 1-00, ВТ 1-0 и титановых сплавов марок ОТ4-0, ОТ4-1, ОТ4, ВТ5, ВТ5-1, ВТ6, ВТ 3-1, ВТ9, ВТ14, ВТ20, ВТ22 с химическим составом по ГОСТ 19807-74, из титана марки ВТ1-2 и титановых сплавов марок ВТ6С, ВТ8, АТ3 с химическим составом по нормативно-технической документации.

**3.2** Прутки изготавливают без термической обработки (горячекатаными).

**3.3** Механические свойства прутков обычного качества должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2

**3.4** Механические свойства прутков повышенного качества должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 3

**3.5** Прутки должны быть обрезаны с торцов. Косина реза не должна выводить пруток мерной или кратной мерной длины за пределы минимальной длины. Допускаются смятые концы и заусенцы.

**3.6** Поверхность прутков не должна иметь трещин и закатов. На поверхности прутков допускаются отдельные мелкие пленки, рванины, чешуйчатость, морщины, отпечатки, подрезы, рябизна и царапины, если контрольная зачистка их не выводит за предельные минусовые отклонения по диаметру. На поверхности прутка допускается ус, не выводящий пруток за пределы плюсового предельного отклонения по диаметру. Допускается зачистка и обточка поверхности прутков, не выводящие размеры за предельные отклонения по диаметру.

**3.7** Макроструктура прутков не должна иметь трещин, расслоений, пустот, металлических и не металлических включений, видимых невооруженным глазом. На макроструктуре допускаются поверхностные дефекты, глубина которых не превышает установленных предельных минусовых отклонений.

**3.7.1** Величина зерна для прутков повышенного качества не должна превышать:

4-го балла – для прутков из сплавов марок ВТ6, ВТ6С, ВТ3-1, ВТ8, ВТ9 и ВТ14 диаметром до 60 мм включительно;

5-го балла – для прутков из сплава марки ВТ22 диаметром до 60 мм включительно;

6-го балла – для прутков из сплава марки ВТ22 диаметром 55, 60 мм, механические свойства которых определяются на отожженных образцах;

8-го балла – для прутков из сплава марок ВТ6, ВТ6С, ВТ6-1, ВТ8, ВТ9, ВТ14 и ВТ22 диаметром свыше 60 до 100 мм включительно;

9-го балла – для прутков из сплавов марок ВТ6, ВТ6С, ВТ3-1, ВТ8, ВТ9, ВТ14, и ВТ22 диаметром свыше 100 мм.

Допускается в макроструктуре прутков наличие отдельных участков с величиной зерна, превышающей установленную на 2 балла для прутков диаметром до 60 мм включительно и на 1 балл для прутков диаметром свыше 60 мм, если суммарная площадь, занимаемая этими участками, не превышает 20 % площади макрошлифа.

**3.8** Микроструктура прутков повышенного качества из сплавов марок ВТ6, ВТ6С, ВТ3-1, ВТ14 диаметром до 60 мм включительно, определяемая по 9-типной шкале, должна соответствовать 1 – 7-му типам, а из сплава марки ВТ22, определяемая по 8-типной шкале, должна соответствовать 1 – 6-му типам для прутков диаметром до 40 мм включительно, 1 – 7-му типам – для прутков диаметром свыше 40 до 60 мм включительно.

#### **4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ**

**4.1** Прутки предъявляют к приемке партиями. Партия должна состоять из прутков одной марки титана или титанового сплава, одной плавки, одного качества, одного диаметра и должна быть оформлена одним документом о качестве, содержащим;

- товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование потребителя;
- марку титана или титанового сплава и группу качества;
- размер прутков;
- номер партии или плавки;
- массу нетто партии;
- результаты испытаний и режимы термообработки заготовок для образцов;
- дату отгрузки;
- обозначение настоящего стандарта.

Допускается составлять партию из прутков нескольких плавков, при этом каждая плавка должна быть проверена на соответствие требованиям настоящего стандарта.

**4.2** Для определения химического состава – основных компонентов и регламентированных примесей – отбирают два прутка от партии. Прочие примеси не определяют. Допускается изготовителю определять химический состав основных компонентов на каждой плавке или устанавливать его в соответствии с документом о качестве предприятия-изготовителя слитков.

**4.3** Проверке качества поверхности и размеров подвергают каждый пруток.

**4.4** Для проверки механических свойств отбирают 5 % прутков от партии, но не менее двух прутков. Механические свойства на закаленных и состаренных образцах проверяют по требованию потребителя, оговоренному в наряде, при этом проверку на отожженных образцах не производят.

**4.5** Для проверки микроструктуры отбирают 5 % прутков от партии, но не менее 2 прутков диаметром до 60 мм включительно, один пруток от партии диаметром свыше 60 мм.

**4.6** Для проверки микроструктуры прутков повышенного качества из сплавов марок ВТ6, ВТ6С, ВТ3-1, ВТ14 и ВТ22 отбирают 5% прутков от партии, но не менее двух прутков. Микроструктуру проверяют при контроле механических свойств на закаленных и состаренных образцах.

**4.7** При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторное испытание на удвоенной выборке, взятой от той же партии. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию. Допускается проводить поштучное испытание прутков.

## **5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

**5.1** Отбор и подготовку проб для определения химического состава прутков проводят по ГОСТ 24231-80

**5.2** Химический состав титана и титановых сплавов определяют химическим методом по ГОСТ 19863.0-80 - ГОСТ 19863.13-80 или спектральным методом по ГОСТ 23902-79. При наличии разногласий химический состав определяют по ГОСТ 19863.0-80 - ГОСТ 19863.13-80 .

**5.3** Содержание водорода определяют методом вакуум-нагрева по ГОСТ 24956-81 или спектральным методом по нормативно-технической документации. При наличии разногласий содержание водорода определяют по ГОСТ 24956-81.

**5.4** Содержание азота, углерода и кислорода определяют по нормативно-технической документации.

**5.5** Диаметр прутков измеряют микрометром по ГОСТ 6507-78 или другим мерительным инструментом, обеспечивающим необходимую точность измерения. Длину прутков проверяют рулеткой по ГОСТ 7502-80 или металлической линейкой по ГОСТ 427-75.

**5.6** Отклонение от прямолинейности прутка проверяют, помещая его на контрольную плиту. При определении общего отклонения от прямолинейности проверяемый пруток придерживают в заданном положении и с помощью щупов измеряют максимальное расстояние между плитой и прутком. При определении отклонения от прямолинейности на 1 м к проверяемому прутку прикладывают жесткую стальную линейку длиной 1 м и с помощью щупов измеряют максимальное расстояние между линейкой и прутком.

**5.7** Поверхность прутков осматривают без применения увеличительных приборов.

**5.8** Испытание на растяжение проводят на образцах диаметром 5 мм по ГОСТ 1497-84. Расчетную длину образца в миллиметрах устанавливают по формуле  $l=5d$ . Скорость передвижения захватов при растяжении образцов (при холостом ходе машины) должна быть 10 - 15 мм/мин.

**5.9** Испытание на ударную вязкость проводят при комнатной температуре по ГОСТ 9454-78

**5.10** Для испытания механических свойств от каждого проверяемого прутка в продольном или поперечном направлении вырезают один разрывной и один ударный образец. Образцы вырезают из заготовок, представляющих собой отрезок проверяемого прутка. Заготовки для изготовления образцов перед механической обработкой подвергают термической обработке. Образцы в продольном направлении вырезают:

прутков диаметром до 35 мм включительно - из центра сечения;

прутков диаметром свыше 35 мм - на расстоянии  $1\sqrt{2}$  радиуса от поверхности.

Образцы в поперечном направлении вырезают по диаметру. При этом допускается смещение оси образца не более чем на 20 мм.

При испытании механических свойств прутков диаметром свыше 60 до 150 мм включительно на образцах, вырезанных в поперечном направлении, относительное удлинение и сужение могут быть снижены до 20 % от значений, установленных при испытании механических свойств прутков на образцах, вырезанных в продольном направлении, по табл. 2, 3.

**5.11** Макроструктуру прутков проверяют на одном поперечном макротемплете, вырезанном из того же прутка, что и образцы для испытания механических свойств. Величину зерна прутков измеряют по 10-бальной шкале макроструктуры, приведенной в обязательном приложении 2

**5.12** Микроструктуру проверяют на разрушенных ударных образцах в количестве, установленном для контроля ударной вязкости. Микрошлиф изготавливают в поперечном сечении образца после проведения механических свойств. Допускается проверку микроструктуры проводить на макротемплетах. Микроструктуру прутков из сплавов марок ВТ6, ВТ6С, ВТ3-1 и ВТ14 определяют по 9-типной шкале, приведенной в обязательном приложении 3. Микроструктуру прутков из сплава марки ВТ22 определяют по 8-типной шкале, приведенной в обязательном приложении 4.

## **6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ**

**6.1** Прутки одинакового размера и одной марки сплава укладывают в пучки. Пучки связывают шпагатом по ГОСТ 16266-70 или ГОСТ 17308-71, мягкой стальной проволокой по ГОСТ 3282-74 или лентой по ГОСТ 3560-73, мягкой алюминиевой проволокой по ГОСТ 14838-78 или лентой по ГОСТ 13726-78, или прутком по ГОСТ 21488-76 не менее чем в двух местах при длине прутка до 4 м включительно и в трех-пяти местах при длине прутка более 4 м. Допускается увязка прутков в связки. Масса грузового места не должна быть более 3500 кг.

**6.1.1** При отправке прутков в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы упаковка должна соответствовать требованиям ГОСТ 15846-79

**6.2** К концу каждого связанного пучка прутков крепят два ярлыка с указанием марки титана или титанового сплава, номера партии или плавки и клейма отдела технического контроля предприятия-изготовителя. Допускается маркировать реквизиты грузополучателя на деревянных рейках, увязанных вместе с пучками.

**6.3** Каждый пруток диаметром до 60 мм в пучке с одного конца должен быть окрашен в соответствующий цвет, указанный в таблице 4

**6.4** На каждом принятом прутке диаметром свыше 60 мм должны быть поставлены клейма с указанием марки сплава, номера плавки или номера партии, а также клейма отдела технического контроля предприятия-изготовителя. Клеймо ставят на боковой поверхности на расстоянии не более 50 мм от торца одного конца прутка. Допускается ставить клеймо несмываемой краской.

**6.5** Прутки транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида и ГОСТ 12.3.009-76.

**6.6** Грузовые места укрупняют в транспортные пакеты в соответствии с ГОСТ 21929-76, ГОСТ 24597-81 и ГОСТ 23238-78. Пакетирование пучков и отдельных прутков, не связанных в пучки, проводят на поддонах по ГОСТ 9557-73 или без поддонов с использованием брусков высотой не менее 50 мм с обвязкой проволокой диаметром не менее 2 мм в два оборота по ГОСТ 3282-74, или лентой размерами не менее 0,3 – 30 мм или по ГОСТ 3560-73, или с использованием строп для пакетирования по ГОСТ 20744-75.

**6.7** Размещение и крепление грузовых мест, в том числе пакетированных, а также неупакованных в железнодорожных средствах должны осуществляться в соответствии с условиями погрузки и крепления грузов.

**6.8** Транспортная маркировка грузовых мест – по ГОСТ 14192-77 со следующими дополнительными надписями: наименование полуфабриката, марка сплава, номер партии.

**6.9** Прутки должны храниться в крытых складских помещениях или складских помещениях открытого вида, защищенными от механических повреждений и действий активных химических реагентов.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (Справочное)**

**Переводные коэффициенты для вычисления приближенной теоретической массы 1 м прутка из титановых сплавов**

**Изменение № 1 ГОСТ 26492-85 Прутки катаные из титана и титановых сплавов.  
Технические условия**

**Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 21.09.89. №2802 Дата введения 01.04.90**

Раздел 1 изложить в новой редакции:

«1 Классификация

Прутки подразделяют:

- по качеству:
- обычного качества (обозначают маркой титана или титанового сплава)
- повышенного качества – ПК;
- по точности изготовления;
- нормальной точности;
- повышенной точности –П»

Пункт **2.1** Таблицу 1 изложить в новой редакции (кроме примечания)

Пункты **2.6, 2.7** и примеры условных обозначений изложить в новой редакции:

« **2.6** Прутки должны быть прямыми. Допускаемая кривизна прутка на 1 м длины не должна превышать 5 мм для прутков диаметром от 10 до 60 мм включительно, 7 мм – для прутков диаметром свыше 60 мм до 150 мм включительно. Общая кривизна прутка не должна превышать произведения допускаемой кривизны на 1 м длины прутка на длину прутка в метрах.

2.7 При отсутствии в заказе указания о точности изготовления и качестве поверхности, прутки изготавливаются нормальной точности и обычного качества.

Примеры условных обозначений

Пруток из титанового сплава марки ОТ4 диаметром 65 мм обычного качества, нормальной точности, немерной длины:

***Пруток ОТ4 65 ГОСТ 26492-85***

То же, повышенной точности длиной 1500 мм:

***Пруток ОТ4 65ПХ1500 ГОСТ 26492-85***

То же, длиной кратной (КД) 1000 мм:

***Пруток ОТ4 65ПХ1000 КД ГОСТ 26492-85***

Пруток из титанового сплава марки ОТ4 диаметром 6+5 мм повышенного качества нормальной точности длиной 2000 мм:

***Пруток ОТ4 ПК.65Х2000 ГОСТ 26492-85***

То же повышенной точности немерной длины:

***Пруток ОТ4 ПК.65П ГОСТ 26492-85***

То же длиной кратной (КД) 1000 мм:

***Пруток ОТ4 ПК.65ПХ1000 КД ГОСТ 26492-85»***

Пункт 3.1.1 Исключить марку АТЗ

Пункт 3.3 Таблица 2. Исключить марку АТЗ и все относящиеся к ней показатели.

Пункт 3.4 Таблица 3. Заменить норму временного сопротивления для прутков из сплава ВТ14 диаметром св 30 до 60 мм вкл.: 1050 на 1080

---