



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ АНТИМОНОПОЛЬНАЯ СЛУЖБА
УПРАВЛЕНИЕ КОНТРОЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ОБОРОННОГО КОМПЛЕКСА**

17 сентября 2012 г.

г. Москва

**Анализ состояния конкуренции на рынке титанового крепежа из сплава
BT-16 для сборки авиационной техники, изготавливаемого методом
холодной высадки**

Содержание:

- I. Определение временного интервала исследования товарного рынка.
- II. Определение продуктовых границ товарного рынка.
- III. Определение географических границ товарного рынка.
- IV. Определение состава хозяйствующих субъектов, действующих на товарном рынке в качестве продавцов и покупателей.
- V. Расчет объема товарного рынка и долей хозяйствующих субъектов на рынке.
- VI. Определение уровня концентрации товарного рынка.
- VII. Определение барьеров входа на товарный рынок.
- VIII. Оценка состояния конкурентной среды на товарном рынке.

Анализ состояния конкуренции на рынке титанового крепежа из сплава BT-16 для сборки авиационной техники, изготавливаемого методом холодной высадки (далее – Титановый крепеж), проводится в рамках рассмотрения № 1 10/50-12, возбуждённого в отношении ОАО «Нормаль» по признакам нарушения пункта 9 части 1 статьи 10 и пункта 1 части 1 статьи 14 Федерального закона от 26.07.2006 №135-ФЗ «Закона о защите конкуренции» (далее – Закон о защите конкуренции).

Целью настоящего исследования является установление положения ОАО «Нормаль», занимаемого данным хозяйствующим субъектом на рынке Титанового крепежа.

Методическую основу анализа составил Порядок проведения анализа состояния конкурентной среды на товарном рынке, утвержденный Приказом ФАС России от 28.04.2010 г. № 220 (далее – Порядок проведения анализа).

В настоящем анализе в качестве исходной информации использованы следующие источники:

- сведения, полученные от производителей Титанового крепежа (ОАО «Нормаль» и ООО «НПО «Сплав-ТИ»);
- сведения, полученные от потребителей Титанового крепежа;
- сведения, полученные от опытно-конструкторских бюро;
- отраслевые стандарты.

I. Временной интервал исследования товарного рынка

Настоящее исследование товарного рынка проводится в рамках рассмотрения дела № 1 10/50-12, возбуждённого по признакам нарушения антимонопольного законодательства.

С целью всестороннего и полного изучения особенностей и сложившихся характеристик рынка титанового крепежа, проводится ретроспективный анализ состояния конкуренции на рассматриваемом товарном рынке.

Временным интервалом исследования рассматриваемого товарного рынка установлен период с января 2010 г. по март 2012 г.

II. Продуктовые границы товарного рынка

В качестве товара на рассматриваемом товарном рынке предварительно определен титановый крепеж из сплава ВТ-16 для сборки авиационной техники, изготавливаемый методом холодной высадки (далее – Титановый крепеж).

Рассматриваемый товар принадлежит к классу Общероссийского классификатора продукции 75 0000 «Техника авиационная»; подклассу - 75 9000 0 «Узлы и детали авиационные стандартизированные»; к следующим

группам - 75 9100 4 «Болты авиационные», 75 9200 8 «Винты, шурупы авиационные», 75 9300 1 «Заклепки, шпильки, штифты, валики авиационные», 75 9400 5 «Гайки, шайбы, кольца авиационные».

В соответствии с товарной номенклатурой внешнеэкономической деятельности Таможенного союза (ТН ВЭД ТС) титановый крепеж принадлежит к группе 8108 – «Титан и изделия из него, включая отходы и лом»; позиции 8108 90 900 9 – «Прочие».

Титановый крепеж (болты, винты, гайки, заклепки, стержни) предназначен для выполнения разъемных и неразъемных соединений в конструкциях планера и систем самолета, в соответствии с требованиями прочностных расчетов и весовых требований разработчика конструкции, подтвержденных комплексом прочностных испытаний образцов и элементов конструкции. В соединениях композиционных материалов применяется только крепеж из титановых сплавов.

Титановый крепеж обладает меньшей плотностью по сравнению со стальным при прочностных характеристиках, близких/равных к прочностным характеристикам крепежа из стальных сплавов, поэтому его применяют для уменьшения веса при производстве авиационной техники. Титановый крепеж обладает большей коррозионной стойкостью по сравнению с конструкционными сталями.

Потребителями Титанового крепежа являются предприятия-изготовители авиационной техники. Потребители используют рассматриваемый товар в производственных целях.

Качественные и технические характеристики Титанового крепежа установлены в следующих отраслевых стандартах:

- ОСТ 1 00552-72 «Болты и винты из титанового сплава. Технические условия»;
- ОСТ 1 33102-80 «Гайки. Технические условия»;
- ОСТ 1 34104-80 «Заклепки. Технические условия»;
- ОСТ 1 00646-73 «Гайки-пистоны. Технические условия»;

- ОСТ 1 30077-88 «Заклепки высокого сопротивления срезу для композиционных материалов. Технические условия»;
- ОСТ 1 30045-83 «Болт-заклепки, стержни и кольца к ним»;
- ОСТ 1 00537-72 «Арматура соединений. Технические условия».

Номенклатура Титанового крепежа определена авиационными отраслевыми стандартами, перечень которых указан Таблице 1 Приложения 1 и Приложении 2.

Материал, применяемый для изготовления Титанового крепежа, должен соответствовать определенной нормативно-технической документации, на которую дается ссылка в указанных выше отраслевых стандартах (см. Таблицу 1 Приложения 1).

Применение того или иного типа Титанового крепежа, а также возможность его замены регламентируется документацией опытно-конструкторских бюро, которые являются разработчиками воздушного судна.

Потребители Титанового крепежа (производители авиационной техники) руководствуются переданной разработчиками конструкторской документацией, в которой, как правило, дается ссылка на отраслевые стандарты, и не имеют права на какие-либо отступления от нее.

Кроме того, потребители Титанового крепежа используют рассматриваемую продукцию при производстве изделий авиационной техники военного назначения, где применение материалов иностранного производства ограничено.

Несоблюдение производителями Титанового крепежа требований, установленных в отраслевых стандартах на изготовление данного товара, ведет к отбраковке продукции потребителями – предприятиями-изготовителями авиационной техники. Таким образом, основным фактором, определяющим выбор потребителя при покупке Титанового крепежа, является их соответствие требованиям отраслевых стандартов, указанных в конструкторской документации на изделие авиационной техники.

Решение о возможности замены Титанового крепежа на иной крепеж находится в компетенции главного конструктора (разработчика конструкторской документации).

В целом, замена Титанового крепежа на иной товар возможна только при модификации или модернизации изделий авиационной техники с прохождением всех процедур, предусмотренных при сертификации нового типа самолета под руководством генерального конструктора.

Крепеж из титанового сплава ВТ-16 может изготавливаться способом холодной высадки, горячей высадки, точением. Технологическую возможность осуществления производства крепежа из титанового сплава ВТ-16 способом холодной высадки (Титановый крепеж) на территории Российской Федерации имеют только ОАО «Нормаль» и ООО «НПО «Сплав-Ти».

В соответствии с пунктом 1.3 ОСТ 1 00552-72 болты и винты должны изготавливаться холодной высадкой, прочность болтов и винтов должна обеспечиваться деформационным упрочнением.

Кроме того, в соответствии с нормативно-технической документацией на большинство материалов/полуфабрикатов, указанных в отраслевых стандартах на изготовление Титанового крепежа, данные материалы предназначены для производства крепежа способом холодной высадки (см. Приложение 3, Таблицу 1 Приложения 1).

Потребители Титанового крепежа указывали на отсутствие возможности замены крепежа, изготавливаемого способом холодной высадки, на крепеж, изготавливаемый иными методами (горячей высадки или точением).

При выявлении товаров, потенциально являющихся взаимозаменяемыми по отношению к Титановому крепежу, ФАС России проведён опрос потребителей указанной продукции на предмет выявления фактической замены потребителем или его готовности заменить в производственных целях Титановый крепеж другим товаром.

Опрос потребителей Титанового крепежа подтвердил, что данный продукт не имеет заменителей. Результаты «теста гипотетического

монополиста», проведенного в соответствии с пунктом 3.9 Порядка проведения анализа показали, что в результате повышения цены на Титановый крепеж на 10%, опрошенные потребители не готовы переключиться на любую иную продукцию и будут продолжать закупать данный вид продукции, несмотря на повышение цены.

В соответствии с пунктом 3.9 Приказа ФАС России № 220, продуктовые границы товарного рынка расширяются таким образом, чтобы включить в себя товары, которые приобретатели будут приобретать при вышеуказанном повышении цены, если в совокупности выполняются следующие условия:

- в результате указанного повышения цены приобретатели будут заменять рассматриваемый товар другими товарами;
- произойдет снижение объемов продаж предварительно определенного товара, делающим такое повышение цены невыгодным для продавца (продавцов) предварительно определенного товара.

Опрос приобретателей Титанового крепежа показал, что ни одно из перечисленных условий не выполняется – приобретатели не готовы переключиться на закупку иной продукции и снижать объемы закупок Титанового крепежа.

Согласно п. 3.7 Порядка проведения анализа товары не относятся к взаимозаменяемым, если для замены товара другим товаром в процессе потребления требуется более года или в связи с заменой потребитель несет значительные издержки (превышающие 10% от цены товара), и если антимонопольный орган не располагает информацией о том, что такая замена имела или имеет место.

Анализ цен на различные виды Титанового крепежа показал, что в рассматриваемый период цена на крепеж, изготавливаемый по ОСТ 1 00537-72, превышала цену на крепеж, производимый, в частности, по ОСТ 1 00646-73, в 15 раз. Таким образом, в рассматриваемом периоде замена крепежа по ОСТ 1 00646-73 на крепеж, изготавливаемый по ОСТ 1 00537-72, для приобретателя могла принести значительные издержки, превышающие, как минимум, 10%

цены товара. В соответствии с п. 3.7 Порядка проведения анализа данные товары нельзя отнести к взаимозаменяемым.

Учитывая изложенное, на основе сведений, представленных приобретателями и производителями рассматриваемой продукции, опытно-конструкторскими бюро, с учетом функционального назначения, применения, качественных характеристик, результатов «теста гипотетического монополиста», продуктовыми границами рынка является **титановый крепеж из сплава ВТ-16 для сборки авиационной техники, изготавливаемый способом холодной высадки, за исключением крепежа, производимого по ОСТ 1 00537-72** (далее – Титановый крепеж) (в соответствии с отраслевыми стандартами, указанными в Таблице 1 Приложения 1).

III. Географические границы товарного рынка

Признаки нарушения антимонопольного законодательства в рамках рассмотрения заявления выявлены на рынке Титанового крепежа в Российской Федерации. Таким образом, предварительными географическими границами рассматриваемого товарного рынка являются границы Российской Федерации.

Производителем Титанового крепежа на территории Российской Федерации является ОАО «Нормаль». ООО «НПО «Сплав-Ти» - потенциальный производитель Титанового крепежа.

Ряд производителей авиационной техники (в частности, ОАО «КНААПО», ЗАО «Авиастар-СП») имеют возможность производить и осуществляют производство крепежа из сплава ВТ-16 методами точения и горячей высадки, но только для использования в собственном производстве. Технологическая возможность производства крепежа из сплава ВТ-16 методом холодной высадки у указанных предприятий отсутствует.

В результате анализа структуры товаропотоков определены границы территории, за пределы которой вывозится и на территорию которой ввозится не более 10% от общего объема товарной массы на рынке Титанового крепежа. Такими границами является территория Российской Федерации.

Согласно сведениям, представленным производителями, экспорт Титанового крепежа в период с января 2010 по март 2012 года не осуществлялся.

По информации, полученной от потребителей, Титановый крепеж в рассматриваемый период не импортировался.

Титановый крепеж иностранного производства не может использоваться ввиду наличия ограничений, содержащихся в конструкторской документации, а также ограничений при производстве авиационной техники военного назначения.

Результаты «теста гипотетического монополиста», проведённого в соответствии с пунктом 4.6 Порядка проведения анализа показали, что в результате повышения цены на Титановый крепеж на 10% в Российской Федерации, опрошенные приобретатели не станут переключаться на продукцию производителей из стран СНГ и дальнего зарубежья и не станут снижать объёмы закупок, в связи с необходимостью поддерживать производство своей продукции на прежнем уровне.

В соответствии с пунктом 4.6 Приказа ФАС России № 220, географические границы товарного рынка расширяются таким образом, чтобы включить в себя территории, на которых приобретатели будут приобретать рассматриваемый товар при вышеуказанном повышении цены, если в совокупности выполняются следующие условия:

- в результате долговременного повышения цены товара (на 10 процентов) в предварительно определённых географических границах товарного рынка при неизменных ценах за пределами таких границ, приобретатели будут приобретать рассматриваемый товар на других территориях;

- произойдёт снижение объёма продаж в пределах предварительно определённых географических границ товарного рынка, делающее такое повышение цены невыгодным для продавца (продавцов) расположенных в пределах таких границ товарного рынка.

Опрос приобретателей Титанового крепежа показал, что ни одно из перечисленных условий не выполняется – приобретатели не имеют возможности переключиться на закупку продукции из стран дальнего зарубежья и не готовы снижать объемы своих закупок у российского производителя.

Таким образом, анализ товаропотоков, сведений, представленных потребителями и производителями Титанового крепежа, анализ ограничений переключения на иностранных производителей, результаты «теста гипотетического монополиста» позволяют определить в качестве географических границ рассматриваемого товарного рынка территорию Российской Федерации.

IV. Состав хозяйствующих субъектов, действующих на товарном рынке

Производителем Титанового крепежа на российском рынке является ОАО «Нормаль» (место нахождения: ул. Литвинова, 74, г. Нижний Новгород, 603950).

ООО «НПО «Сплав-ТИ» (место нахождения: ул. Промысловая, 44, стр. 4, г. Волгоград, 400057) является потенциальным производителем данной продукции.

Основными потребителями Титанового крепежа являются производители авиационной техники – ОАО «НПК «Иркут», ОАО «КнААПО», ОАО «ВАСО», ЗАО «Авиастар-СП», ОАО «НАПО им. В.П. Чкалова», ОАО «РСК «МиГ», ОАО «КАПО им. С.П. Горбунова», ОАО «НАЗ «Сокол», ОАО «ТАНТК им. Г.М. Бериева», ОАО «Роствертол» и др.

V. Объем товарного рынка и доли хозяйствующих субъектов на рынке

В соответствии с пунктом 6.2.а) Порядка проведения анализа объем товарного рынка определен как сумма объемов продаж Титанового крепежа

хозяйствующими субъектами, действующими на рассматриваемом товарном рынке.

Доля ОАО «Нормаль» на рынке Титанового крепежа составляет 100%.

VI. Уровень концентрации товарного рынка

Для оценки состояния конкурентной среды используются коэффициент рыночной концентрации, рассчитываемый для трех крупнейших хозяйствующих субъектов, действующих на рынке (CR_3), и индекс рыночной концентрации Герфиндаля-Гиршмана (НИ):

1. Коэффициент рыночной концентрации (Cr_n) – сумма долей на товарном рынке (выраженных в процентах) определенного числа (n) крупнейших хозяйствующих субъектов, действующих на рынке Титанового крепежа в рассматриваемый период (январь 2010 г. – март 2012 г.) составил $CR_1 = 100\%$.

2. Индекс рыночной концентрации Герфиндаля-Гиршмана – сумма квадратов долей на товарном рынке (выраженных в процентах) всех хозяйствующих субъектов, действующих на рынке Титанового крепежа в рассматриваемый период (январь 2010 г. – март 2012 г.) составил:

$$НИ_{2010} = 10000$$

$$НИ_{2011} = 10000$$

$$НИ_{1 \text{ кв. } 2012} = 10000$$

Таким образом, $2000 \leq НИ \leq 10000$, $70\% \leq CR_3 \leq 100\%$, следовательно, уровень концентрации на рынке Титанового крепежа является высоким.

VII. Барьеры входа на товарный рынок

Доступ на рынок титанового крепежа затруднен по следующим причинам:

1. Барьером входа на рассматриваемый рынок является необходимость осуществления значительных первоначальных капитальных вложений в оборудование для производства Титанового крепежа.

2. Существует необходимость заключения договора с ОАО «Авиатехприемка» и размещения технических приемок на предприятиях-изготовителях Титанового крепежа, применяемого в изделиях авиационной техники, уполномоченных контролировать производство данной продукции.

3. ОАО «Нормаль», осуществляющее производство Титанового крепежа, является держателем актуализированных отраслевых стандартов, в соответствии с которыми изготавливается данная продукция. Правом распространения указанных отраслевых стандартов обладает только ОАО «Нормаль». В то же время использование актуализированной отраслевой документации является обязательным условием для осуществления производства Титанового крепежа. Таким образом, необходимость получения актуализированных отраслевых стандартов у ОАО «Нормаль» может создавать дополнительные барьеры входа на рынок для конкурентов.

4. Необходимость получения производителями Титанового крепежа лицензии на осуществление разработки, производства авиационной техники с 2012 года в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 28.03.2012 № 240 «О лицензировании разработки, производства, испытания и ремонта авиационной техники».

VIII. Оценка состояния конкурентной среды на товарном рынке

Проведённый анализ состояния конкуренции на рынке Титанового крепежа показал следующее:

1. Рынок Титанового крепежа в Российской Федерации является высококонцентрированным рынком, на котором действует хозяйствующий субъект, занимающий доминирующее положение, - ОАО «Нормаль».

В то же время у потребителей отсутствуют возможности закупки рассматриваемого товара за пределами Российской Федерации.

2. Рынок Титанового крепежа характеризуется наличием экономических и административных барьеров, препятствующих входу на рынок новых хозяйствующих субъектов.

Приложение: на 5 л. в 1 экз.

Приложение 1

Таблица 1. Отраслевые стандарты на изготовление Титанового крепежа

Вид крепежа	ОСТ	Метод/способ изготовления крепежа	Нормативно-техническая документация на полуфабрикаты - ТУ/ОСТ на материал (для сплава ВТ-16)	ОСТы на конструкцию и размеры и рабочие чертежи, в которых имеется ссылка на стандарт, указанный в столбце 2
1	1	3	4	5
болты и винты	ОСТ 1 00552-72 Болты и винты из титанового сплава. Технические условия.	холодная высадка, деформационное упрочнение (п. 1.3.)	ТУ 1-92-3-74 (прутки для холодной высадки)	ОСТ 1 10569-72 ОСТ 1 10570-72 ОСТ 1 10571-72 ОСТ 1 10572-72 ОСТ 1 10573-72 ОСТ 1 10574-72 ОСТ 1 10575-72 ОСТ 1 10576-72 ОСТ 1 10577-72 ОСТ 1 10579-72 ОСТ 1 12085-77 ОСТ 1 12086-77 ОСТ 1 31003-76 ОСТ 1 31041-79 ОСТ 1 31065-86 ОСТ 1 31066-86 ОСТ 1 13068-86 ОСТ 1 31069-86 ОСТ 1 31244-88 ОСТ 1 31251-92
			ТУ 1-809-987-2002 (прутки и проволока для холодной высадки)	
гайки и винты	ОСТ 1 00646-73 Гайки-пистоны. Технические условия.	высадка (холодная)	ТУ 1-92-3-74 (прутки для холодной высадки)	ОСТ 1 30096-92 ОСТ 1 30098-92
			ТУ 1 9-623-77 (проволока для холодной высадки)	
гайки	ОСТ 1 33102-80 Гайки. Технические условия.	высадка (холодная)	прутки - ТУ 1-92-3-74 (прутки для холодной высадки)	ОСТ 1 11530-74 ОСТ 1 11531-74
			проволока - ТУ 1-809-987-2002 (прутки и проволока для холодной высадки)	
		точение	ТУ 1 809-63-88 (прутки)	
			ОСТ 1 90202-75 (прутки для горячей высадки и точения)	

заклепки	ОСТ 1 34104-80 Заклепки. Технические условия.	высадка (холодная)	ТУ 1-92-3-74 (прутки для холодной высадки)	ОСТ 1 34008-86 ОСТ 1 34009-86 ОСТ 1 34115-89 ОСТ 1 34126-97
			ТУ 1 809-987-2002 (прутки и проволока для холодной высадки)	
			ТУ 1-5-401-94 (прутки и проволока для холодной высадки)	
заклепки	ОСТ 1 30077-88 Заклепки высокого сопротивления срезу для композиционных материалов. Технические условия.	высадка (холодная)	прутки - ТУ 1-92-3-74 (прутки для холодной высадки)	ОСТ 1 30078-90 ОСТ 1 30082-90
			проволока - ТУ 1 809-987-2002 (прутки и проволока для холодной высадки)	
		точение	ОСТ 1 90202-75 (горячая высадка и точение)	
стержни	ОСТ 1 30045-83 Болт-заклепки, стержни и кольца к ним. Технические условия.	высадка (холодная)	ТУ 1-92-3-74 (прутки для холодной высадки)	ОСТ 1 12337-78 ОСТ 1 12338-78 ОСТ 1 30037-79 ОСТ 1 30041-82 ОСТ 1 30042-82 ОСТ 1 30046-82 ОСТ 1 30047-82 ОСТ 1 30048-82
			ТУ 1 809-987-2002 (прутки и проволока для холодной высадки)	
			ОСТ 1 90201-75 (прутки для высадки)	
		точение	ОСТ 1 90202-75 (прутки для гор. высадки и точения)	

Наименование отраслевых стандартов, в соответствии с которыми изготавливается титановый крепеж

1) Болты:

ОСТ 1 10569-72 Болты с шестигранной головкой с полем допуска диаметра стержня f9 из титанового сплава. Конструкция и размеры

ОСТ 1 10570-72 Болты с уменьшенной шестигранной головкой с полем допуска диаметра стержня u8 из титанового сплава. Конструкция и размеры

ОСТ 1 10571-72 Болты с шестигранной головкой углом 90 градусов с полем допуска диаметра стержня f9 из титанового сплава. Конструкция и размеры

ОСТ 1 10572-72 Болты с потайной головкой углом 90 градусов с полем допуска диаметра стержня u8 из титанового сплава. Конструкция и размеры

ОСТ 1 10573-72 Болты с потайной головкой углом 90 градусов с направляющим конусом с полем допуска стержня f9 из титанового сплава. Конструкция и размеры

ОСТ 1 10574-72 Болты с полупотайной головкой углом 120 градусов с полем допуска диаметра стержня h9 из титанового сплава. Конструкция и размеры

ОСТ 1 10575-72 Болты с уменьшенной плоско-выпуклой головкой с полем допуска диаметра стержня f9 из титанового сплава. Конструкция и размеры

ОСТ 1 12085-77 Болты с уменьшенной шестигранной головкой из титанового сплава для соединений со специальной переходной посадкой. Конструкция и размеры

ОСТ 1 12086-77 Болты с потайной головкой углом 90° из титанового сплава для соединений со специальной переходной посадкой. Конструкция и размеры

ОСТ 1 31003-76 Болты с уменьшенной шестигранной головкой с посадкой ХЗ из титанового сплава. Конструкция и размеры

ОСТ 1 31041-79 Болты с потайной головкой 90° с технологическим хвостовиком из титанового сплава

ОСТ 1 31065-86 Болты с плоско-скругленной головкой из титанового сплава для соединений с натягом

ОСТ 1 31066-86 Болты с плоско-скругленной головкой с технологическим хвостовиком из титанового сплава для соединений с натягом

ОСТ 1 31068-86 Болты с уменьшенной потайной головкой 90° из титанового сплава для соединений с натягом

ОСТ 1 31069-86

ОСТ 1 31244-88 Болты с потайной головкой 120°, с полем допуска диаметра стержня f9 из титанового сплава для композиционных материалов

ОСТ 1 31251-92

2) Винты:

ОСТ 1 10576-72 Винты с шестигранной головкой из титанового сплава. Конструкция и размеры

ОСТ 1 10577-72 Винты с потайной головкой углом 90 градусов из титанового сплава. Конструкция и размеры

ОСТ 1 10579-72 Винты с уменьшенной плоско-выпуклой головкой из титанового сплава. Конструкция и размеры

ОСТ 1 30098-92

3) Гайки:

ОСТ 1 10315-72 Гайки накидные. Конструкция и размеры

ОСТ 1 11530-74 Гайки шестигранные высокие самоконтрящиеся из титанового сплава. Конструкция

ОСТ 1 11531-74 Гайки шестигранные низкие самоконтрящиеся из титанового сплава. Конструкция

ОСТ 1 30096-92

ОСТ 1 12140-78 Гайки шестигранные низкие из титанового сплава

ОСТ 1 10636-72 Гайки шестигранные прорезные

4) Заклепки:

ОСТ 1 30078-90 Заклепки высокого сопротивления срезу с шестигранной головкой для композиционных материалов.

ОСТ 1 30082-90 Заклепки высокого сопротивления срезу с потайной головкой угол 120* для композиционных материалов.

ОСТ 1 34008-86 Заклепки с плоско-скругленной головкой из титанового сплава VT16 для композиционных материалов.

ОСТ 1 34009-86 Заклепки с потайной головкой угол 120* из титанового сплава VT16 для композиционных материалов.

ОСТ 1 34115-89 Заклепки с плоско-скругленной головкой повышенной точности из титанового сплава VT16.

ОСТ 1 34126-97

ОСТ 1 11968-74 Заклепки с потайной головкой 120⁰ повышенной точности

ОСТ 1 34503-86 Шайбы из титанового сплава для композиционных материалов

5) Стержни:

ОСТ 1 12337-78 Стержни болт-заклепок с плоско-скругленной головкой из титанового сплава VT16 (для соединений со специальной переходной посадкой).

ОСТ 1 12338-78 Стержни болт-заклепок с потайной головкой угол 90* из титанового сплава VT16 (для соединений со специальной переходной посадкой).

ОСТ 1 30037-79. Стержни болт-заклепок с плоско-скругленной головкой из титанового сплава VT16 (для композиционных материалов).

ОСТ 1 30041-82 Стержни болт-заклепок с уменьшенной плоско-скругленной головкой из титанового сплава VT16.

ОСТ 1 30042-82 Корпусы заклепок с уменьшенной потайной головкой угол 90* из титанового сплава VT16.

ОСТ 1 30046-85 Стержни болт-заклепок с уменьшенной потайной головкой угол 120* из титанового сплава VT16.

ОСТ 1 30047-87 Стержни болт-заклепок с плоско-скругленной головкой из титанового сплава VT16 для соединений с натягом.

ОСТ 1 30048-87 Стержни болт-заклепок с потайной головкой угол 90* из титанового сплава VT16 для соединений с натягом.

Перечень нормативно-технической документации на материалы/полуфабрикаты, предназначенные для изготовления Титанового крепежа

1. **ТУ 1-809-987-2002** «Прутки и проволока из титанового сплава марки ВТ-16 с обточенной поверхностью *для холодной высадки*».
2. **ТУ 1-92-3-74** «Прутки из сплава марки ВТ16 *для холодной высадки*».
3. **ТУ 1-5-401-94** «Прутки и проволока из титана марок ВТ1-0, ВТ1-00, GRADE 2 и титанового сплава ВТ16 с механически обработанной поверхностью *для холодной высадки*».
4. **ТУ 1-9-623-77** «Проволока из титанового сплава марки ВТ16 калиброванная или обточенная *для холодной высадки*».