

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ОКП I2 2200

УДК

Группа В73

СОГЛАСОВАНО

Основным потребителем

28.02.85

УТВЕРЖДЕНО

Министерством

05.07.85

ИЗВЕЩЕНИЕ 2

ОБ ИЗМЕНЕНИИ ТУ 3-1002-77

СОГЛАСОВАНО

Головной организацией
по стандартизации

16.01.85

РАЗРАБОТАНО

09.07.84

СОГЛАСОВАНО

Изготовителем

10.09.84

ИЗВЕЩЕНИЕ

ТУ 3-1002-77

Лист

3

Изм.

СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

2

Вести вновь лист I5а изм.2

Примечание. Введен "Перечень оборудования, необходимого для измерений
и испытаний продукции".

Лист I6 без изм. аннулировать и заменить листом I6 изм.2

Вести лист I6а изм.2

Примечание. Замена устаревших и введение новых ссылочных документов.

Настоящие технические условия распространяются на проволоку пружинную коррозионностойкую высокопрочную, предназначенную для изготовления цилиндрических пружин, работающих в агрессивных средах.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Пружинная коррозионностойкая высокопрочная проволока должна соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.2. Основные параметры и размеры

1.2.1. Пружинная проволока в зависимости от механических свойств должна изготавливаться трех групп прочности:

- нормальной — Н;
- высокопрочной — В;
- высокопрочной ответственного назначения — В0.

1.2.2. Для каждой группы прочности диаметр проволоки должен соответствовать указанному в табл. 1.

Таблица 1

Группа проволоки	Диаметр проволоки, мм
В	0,11 - 8,01
В0	0,11 - 8,01
Н	0,51 - 10,01

1.2.3. Диаметр проволоки и предельные отклонения по нему должны соответствовать указанным в табл. 2.

Изм. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Изм. № подл.	Подпись и дата

ТУ 3-1002-77				
2	Зам	Изв. 2	<i>ММ</i>	03.02.81
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Провер.	Кропачева Шалаев	<i>ММ</i> <i>Шалаев</i>	03.02.81 03.02.81
Н. контр.	Утв.	Гончарова	<i>Гончарова</i>	06.02.81
Проволока пружинная коррозионностойкая высокопрочная. Технические условия				
Лит.	Лист	Листов		
А	2	21		

Таблица 2

Продолжение табл. 2

мм	
Диаметр проволоки	Предельные отклонения
0,11	+ 0,015
0,16	
0,21	+ 0,02
0,26	
0,31	
0,36	
0,41	
0,46	
0,51	
0,56	+ 0,03
0,61	
0,66	
0,71	
0,76	
0,81	
0,86	+ 0,04
0,91	
1,01	
1,11	
1,21	
1,31	
1,41	
1,51	

мм	
Диаметр проволоки	Предельные отклонения
1,61	+ 0,05
1,81	
2,01	
2,21	+ 0,06
2,51	
2,81	
3,01	
3,51	+ 0,08
4,01	
4,51	
5,01	
5,51	
6,01	+ 0,10
6,51	
7,01	
7,51	
8,01	+ 0,12
9,01	
10,01	

Инов. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подп. и дата	

2	Зам	Изм. 2	<i>ММ</i>	07.07.84.
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3-1002-77

3

Лист

Обозначение пружинной проволоки группы В, диаметром 0,5I мм при заказе и в документации другого изделия:

Проволока В-0,5I ТУ 3-1002-77

1.2.4. По требованию потребителя проволока изготавливается промежуточных размеров с предельными отклонениями по ближайшему большому размеру.

1.2.5. Овальность проволоки не должна превышать предельных отклонений по диаметру.

1.3. Характеристики

1.3.1. Проволока должна изготавливаться из стали марки I2X18N10T с химическим составом по ГОСТ 5632-72 (документы, на которые даны ссылки, указаны в "Перечне ссылочных документов", помещенном в конце технических условий) с суженными пределами по содержанию следующих элементов:

по углероду 0,09 - 0,12 %
по марганцу 1,50 - 2,00 %
по хрому 17,00 - 18,00 %
по никелю 10,00 - 11,00 %
по титану 5(C-0,02)-0,7 %, где С - содержание углерода.

1.3.2. Горничкатаная сталь, предназначенная для изготовления проволоки, подвергается контролю макроструктуры, содержания альфа - фазы и содержания неметаллических включений.

Макроструктура стали должна быть без следов усадочной рыхлости, подкорковых дефектов, инородных включений, свищей и трещин, видимых невооруженным глазом.

Содержание альфа - фазы в стали не должно быть более балла I.

Содержание неметаллических включений не должно превышать по нитридам титана балл 3, по каждому из остальных видов балл 2.

Изм. № подл. Подп. и дата
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

2	Зам	Изм. 2	<i>MBS</i>	13.07.81
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3-1002-77

4

Лист

1.3.3. Проволока группы В0 должна изготавливаться из калиброванной заготовки со съемом поверхностного слоя на глубину не менее 0,25 мм.

По согласованию изготовителя с потребителем проволока остальных групп может изготавливаться из такой же заготовки.

1.3.4. Проволока поставляется в нагартованном состоянии.

1.3.5. Механические свойства проволоки групп В и В0 должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 3.

Таблица 3

Диаметр проволоки, мм	Временное сопротивление разрыву, σ_b , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное сужение, ψ %	Число скручиваний
			не менее
0,11-0,71	1720-2010 (175-205)	-	4
0,81-2,81	1720-2010 (175-205)	-	3
3,01-3,51	1670-1960 (170-200)	-	2
4,01	1620-1910 (165-195)	-	2
4,01	1620-1910 (165-195)	-	2
4,51	1620-1860 (165-190)	-	2
5,01-5,51	1570-1760 (160-180)	-	2
6,01	1520-1720 (155-175)	20	-
6,51	1470-1670 (150-170)	20	-
7,01-7,51	1420-1620 (145-165)	20	-
8,01	1370-1570 (140-160)	20	-

1.3.6. Механические свойства проволоки группы Н должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 4.

1.3.7. Проволока диаметром менее 0,81 мм испытывается на разрыв с узлом, при этом разрывающее усилие должно быть не менее 50 % разрывающего усилия той же проволоки при испытании ее без узла.

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

2	Зам	Изм. 2	<i>МБ</i>	03.07.84.
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3-1002-77

5

Лист

Таблица 4

Диаметр проволоки, мм	Временное сопротивление разрыву, σ_b , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Число скручиваний
	не менее	
0,5I- 6,0I	1230 (125)	3
6,5I-10,0I	1230 (125)	-

Примечание. Допускается снижение временного сопротивления разрыву проволоки диаметром 10,0I мм до 1180 Н/мм² (120 кгс/мм²).

1.3.8. Поверхность проволоки должна быть гладкой, без трещин, закатов, плен, расслоений и коррозии.

Допускаются на поверхности отдельные вмятины, забоины, риски, царапины и рябизна, глубина которых не должна быть более половины предельных отклонений на диаметр, считая от фактического размера.

1.3.9. Количество ионов хлора на поверхности проволоки группы В0 не должно быть более 0,1 мг на 25 см² площади поверхности.

1.3.10. По требованию потребителя проволока должна выдерживать испытание на межкристаллитную коррозию.

1.3.11. По требованию потребителя проволока групп В и В0 диаметров от 0,1I до 5,5I мм после отпуска при температуре $(460 \pm 10)^\circ\text{C}$ и выдержки в течение 30-60 мин должна выдерживать не менее одного скручивания.

1.3.12. Проволока групп В и В0 диаметров, указанных в табл. 5 не должна ломаться и расслаиваться при навивании вокруг стержня.

Полн. и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл.

Полн. и дата

Инв. № подл.

2	Зам. Изв. 2	<i>ЛС</i>	15.07.84
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
			Дата

ТУ 3-1002-77

6

Лист

Таблица 5

Группа проволоки	Диаметр проволоки, мм	Диаметр стержня при навивании	Количество витков, не менее
В, В0	0,2I-1,5I	Равен одному диаметру испытуемой проволоки	10
В0	1,6I-3,0I	Равен двум диаметрам испытуемой проволоки	8
В0	3,1I-8,0I	Равен трем диаметрам испытуемой проволоки	5

Примечание. При гарантии удовлетворительных результатов, испытания на навивание на предприятии-изготовителе можно не проводить.

1.3.13. Проволока диаметром до 0,3 мм должна изготавливаться на катушках, диаметром от 0,3 до 0,6 мм - на катушках или в мотках, диаметром свыше 0,6 мм - в мотках.

1.3.14. Намотка проволоки в мотки или на катушки должна производиться правильными рядами, без перепутывания витков, и обеспечивать свободное ее сматывание. Концы проволоки в мотке должны быть аккуратно уложены и легко находимы. При освобождении мотка от вязок проволока не должна сворачиваться в "восьмерку".

1.3.15. Внутренний диаметр мотка в зависимости от диаметра проволоки должен соответствовать указанному в табл. 6.

Таблица 6

мм	
Диаметр проволоки	Диаметр мотка, не менее
0,3I-0,46	100
0,5I-0,9I	150
1,0I-2,0I	200
Св. 2,0I	400

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

1.4. Маркировка

1.4.1. Маркировка проволоки - по ГОСТ 18143-72.

1.5. Упаковка

1.5.1. Упаковка проволоки - по ГОСТ 18143-72.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Проволока принимается партиями. Партия должна состоять из проволоки одного диаметра, одной плавки и одной группы.

2.2. Осмотру и обмеру диаметра подвергают каждый моток или катушку проволоки.

2.3. Для проверки химического состава отбирают одну пробу от исходной плавки - ковша по ГОСТ 7565-81.

2.4. Для проверки механических свойств проволоки отбирают образцы от обоих концов каждого мотка и по одному образцу с одного конца каждой катушки.

2.5. Для проверки проволоки на навивание отбирают образцы с обоих концов мотка или с одного конца катушки - 5 % от партии, но не менее пяти мотков (катушек).

2.6. Для испытания на межкристаллитную коррозию отбирают по три образца от каждой плавки.

2.7. Для проверки содержания альфа - фазы отбирают два образца от плавки, вырезанных из разных горячекатаных заготовок и закаленных при температуре 1150 °С.

2.8. Количество образцов, отбираемых для контроля ионов хлора, устанавливаются предприятием-изготовителем.

2.9. При получении неудовлетворительных результатов испытания, хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов, отобранных от мотков или

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата.

2	Зам	Изм. 2	<i>МВ</i>	03.07.81.
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3-1002-77

8

Лист

катушек. При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний хотя бы по одному из показателей, партию бракуют или же каждый моток или каждую катушку принимают отдельно.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Контроль диаметра и овальность проволоки производят измерительным инструментом, обеспечивающим необходимую точность измерения, в двух взаимно-перпендикулярных направлениях одного сечения проволоки, не менее чем в трех местах каждого мотка.

3.2. Химический состав стали для изготовления проволоки определяют по ГОСТ 12344-78, ГОСТ 12345-80, ГОСТ 12346-78, ГОСТ 12347-77, ГОСТ 12348-78, ГОСТ 12349-83, ГОСТ 12350-78, ГОСТ 12352-81, ГОСТ 12354-81, ГОСТ 12356-81, ГОСТ 20560-81.

3.3. Макроструктуру горячекатаной стали проверяют по ГОСТ 10243-75.

3.4. Определение содержания альфа - фазы проводят металлографическим или магнитным методом по методике предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 11878-66.

3.5. Определение содержания неметаллических включений проводят по методике предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 1778-70.

3.6. Испытание проволоки на растяжение проводят по ГОСТ 10446-80.

3.7. При испытании проволоки на разрыв с узлом образец завязывают простым узлом без сильной затяжки. Концы образца зажимают захватами разрывной машины. Полная затяжка узла происходит при растяжении образца.

3.8. Поверхность проволоки проверяют визуально, глубину дефекта определяют зачисткой. Место дефекта зачищают наждачной бумагой или напильником с последующим сравнительным промером проволоки в защищенном и не защищенном местах.

Полн. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Полн. и дата

Изм. № подл.

2	Зам	Изм. 2	<i>МБ</i>	03.07.89
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3-1002-77

9

Лист

Для выявления дефектов поверхности проволоку группы В0 подвергают электрополировке или очистке другим способом и последующему осмотру.

Проволока, протянутаая мокрым волочением, электрополировке или очистке может не подвергаться.

Характеристика дефектов проволоки определяется по эталонам, приведенным в приложении I.

3.9. Ионы хлора определяют по методике предприятия-изготовителя, при этом изготовитель гарантирует нормы, предусмотренные в п. I.3.9. настоящих технических условий.

3.10. Испытание проволоки на межкристаллитную коррозию проводят по методу АМ ГОСТ 6032-75 после отпуска образца при температуре $(460 \pm 10)^\circ\text{C}$ в течении 30-60 мин.

3.11. Испытание проволоки на скручивание проводят по ГОСТ I545-80.

3.12. Испытание проволоки на навивание проводят по ГОСТ I0447-80.

3.13. Перечень оборудования, необходимого для измерений и испытаний проволоки приведен в приложении 2.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортирование проволоки из стали марки I2X18N10T должно производиться железнодорожным, автомобильным и воздушным транспортом в крытых транспортных средствах (вагонах или универсальных контейнерах) мелкими, повагонными или контейнерными отправлениями.

Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться в соответствии с транспортной маркировкой по ГОСТ I4192-77 и знаками опасности по ГОСТ I9433-81.

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

2	Нов.	Изм. 2	<i>MB</i>	03.07.84.
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3-1002-77

9а

Лист

4.2. Крепление мотков (бухт), в связках в железнодорожных транспортных средствах и правила перевозки продукции на них должны осуществляться в соответствии с требованиями "Правил перевозки грузов" и "Технических условий погрузки и крепления грузов", утвержденных МПС СССР.

Крепление мотков в связках в средствах автомобильного транспорта и правила перевозки продукции на них должны осуществляться в соответствии с "Общими правилами перевозок грузов автомобильным транспортом", утвержденными Министерством автомобильного транспорта РСФСР от 30 июля 1971 года.

Крепление мотков в связках в средствах гражданской авиации и правила перевозки продукции на них должно осуществляться в соответствии с "Руководством по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях Союза ССР", утвержденными Министерством гражданской авиации 25 марта 1975 года.

4.3. Хранение проволоки по условиям 2 ГОСТ 15150-69.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие пружинной проволоки требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями.

Изм. № подл. Подл. и дата. Взам. инв. №. Имп. № дубл. Подл. и дата.

2	Нов. Изв. 2	<i>МВ</i>	03.07.84.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3-1002-77

96
Лист

ЭТАЛОНЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ

1. Эталоны поверхностных дефектов предназначаются для оценки качества пружинной коррозионностойкой высокопрочной проволоки.

2. Осмотр поверхности проволоки производится невооруженным глазом или с помощью лупы пятикратного увеличения. Классификация дефектов производится согласно эталонам шкалы № I.

В сомнительных случаях характер и глубина дефектов определяются металлографическим методом на поперечных нетравленных и травленных шлифах при увеличении около $100\times$. В этом случае классификация дефектов производится в соответствии с эталонами шкал № 2 - 5.

3. Качество поверхности пружинной коррозионностойкой высокопрочной проволоки признается удовлетворительным в случаях, когда:
 классификация дефектов определяется эталонами "а" шкалы № I;
 классификация дефектов определяется эталонами шкалы № 2.

4. Качество поверхности пружинной коррозионностойкой высокопрочной проволоки признается неудовлетворительным и запуск ее в производство не допускается в случаях, когда:
 классификация дефектов определяется эталонами "б", "в" и "г" шкалы № I;

классификация дефектов определяется эталонами шкалы № 3;
 классификация дефектов определяется эталонами шкалы № 4;
 классификация дефектов определяется эталонами шкалы № 5.

Изм. № инв. | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Метрологическая экспертиза проведена 16.07.84г.

Метрологом / И.Н. Эсриной

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ, НЕОБХОДИМОГО
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ И ИСПЫТАНИЙ ПРОДУКЦИИ

Наименование оборудования	Обозначение документа и основная характеристика	Параметр контролируемый
Штангенциркуль	ГОСТ 166-80, цена деления 0,1 мм	Размер образцов для испытаний на разрыв
Микрометр	ГОСТ 6507-78, тип МК-25, цена деления 0,01 мм, диапазон измерений 0-25 мм	Диаметр проволоки овальность, качество поверхности
Машины разрывные и универсальные	ГОСТ 7855-74, погрешность $\pm 1\%$, диапазон измерений 0,02-0,5 тс ГОСТ 7855-74, погрешность $\pm 1\%$, диапазон измерений 0,4-10 тс	Временное сопротивление разрыву и относительное сужение
Весы	ГОСТ 23676-79, тип РН-10Ц13, погрешность $\pm 7,5$ г, диапазон измерений от 0,1 до 10,0 кг ГОСТ 23676-79, погрешность ± 200 г, тип РП-200Ш13, диапазон измерений от 10 до 200 кг	Масса мотка Масса связки мотков
Машина для испытания на скручивание	ТУ 25-06.95-79	Скручивание

Исп. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Исп. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

2	Нов.	Изм. 2	Исп.	03.07.84
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3-1002-77

15а
Лист

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение документа	Номер листа, на котором имеется ссылка	Примечание
ГОСТ 166-80	13	
ГОСТ 1545-80	10	
ГОСТ 1778-70	9	
ГОСТ 5632-72	4	
ГОСТ 6032-75	10	
ГОСТ 6507-78	13	
ГОСТ 7565-81	8	
ГОСТ 7855-74	13 (2)	
ГОСТ 10243-75	9	
ГОСТ 10446-63	9	
ГОСТ 10447-63	10	
ГОСТ 11878-66	9	
ГОСТ 12344-78	9	
ГОСТ 12345-80	9	
ГОСТ 12346-78	9	
ГОСТ 12347-77	9	
ГОСТ 12348-78	9	
ГОСТ 12349-83	9	
ГОСТ 12350-78	9	
ГОСТ 12352-81	9	
ГОСТ 12354-81	9	
ГОСТ 12356-81	9	
ГОСТ 14192-77	10	
ГОСТ 15150-69	11	
ГОСТ 18143-72	8 (2)	
ГОСТ 19433-81	10	

Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

2 | Зам | Изв. 2 | *МФ* | 03.07.84.

ТУ 3-1002-77

Обозначение документа	Номер листа, на котором имеется ссылка	Примечание
ГОСТ 20560-81	9	
ГОСТ 23676-79	13 (2)	
ТУ 25-06.95-79	13	
"Правила перевозки грузов", утверждены МПС СССР	II	
"Технические условия погрузки и крепления грузов", утверждены МПС СССР	II	
"Общие правила перевозки грузов автомобильным транспортом"	II	
"Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях Союза ССР"	II	

Инв. № подл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

2	Нов.	Изв. 2	<i>МД</i>	03-07.84.
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 3-1002-77

16a
Лист