

ОКП 08 9300

КОНТРОЛЬНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Группа В03

Рег. № 10/010403 ЛЦСМ  
от 03.11.87

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального  
директора

ПО "Ижорский завод"  
Ю.В. Соболев

27.10.87

ПОКОВКИ БЕЗ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ  
ИЗ ЛЕГИРОВАННОЙ И ВЫСОКОЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ

Технические условия

ТУ 108.11.917-87

(Введены впервые)

Дата введения 01.01.88.  
без ограничения  
срока действия (12)

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель  
генерального директора  
НПО "ЦНИИТМАШ"

*И.Р. Крянин*  
22.10.87

Главный инженер  
ПО "Кировский завод"

*А.Н. КРИКУНОВ*

Начальник управления  
металлургии

ПО "Ижорский завод"  
А.Ф. Козлов

*А.Ф. Козлов*  
3.9.87

Технический инспектор труда  
ЦК профсоюза рабочих тяжелого  
машиностроения по Ленинграду  
и Ленинградской области

В.П. Треймут

*В.П. Треймут*  
04.09.87

ВНЕСЕНЫ  
ИЗМЕНЕНИЯ № 1 ÷ 11.12 1987

Подпись и дата

Имя, № кубл.

Взам инв. №

Подпись и дата

Имя, № инв.

## С О Д Е Р Ж А Н И Е

|                                                                                          |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| I. Технические требования                                                                | 3 |
| I.1. Общие требования                                                                    | 3 |
| I.2. Требования к изготовлению                                                           | 3 |
| I.3. Комплектность                                                                       | 4 |
| I.4. Маркировка                                                                          | 6 |
| I.5. Упаковка                                                                            | 6 |
| 2. Требования безопасности                                                               | 6 |
| 3. Правила приемки                                                                       | 7 |
| 4. Методы испытаний                                                                      | 7 |
| 5. Транспортирование и хранение                                                          | 8 |
| 6. Гарантии изготовителя                                                                 | 8 |
| Приложение. Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях | 9 |

Подпись

Изм. № докум.

Взамел

Подпись

|                |      |          |                    |          |
|----------------|------|----------|--------------------|----------|
| Изм.           | Лист | № докум. | Подпись            | Дата     |
| Разраб.        |      | Докукина | <i>[Signature]</i> | 26.08.87 |
| Проверил       |      | Энина    | <i>[Signature]</i> | 26.08.87 |
| Н. контр.      |      | Дворкин  | <i>[Signature]</i> | 26.10.87 |
| Нач. тех. отд. |      |          |                    |          |

ТУ 108.11.917-87

|      |      |        |
|------|------|--------|
| Лит. | Лист | Листов |
| A    | 2    | 13     |

УМет

Изм. № подл.

Поковки без механической обработки из легированной и высоколегированной стали

Технические условия

① И

М. 1 - July 20, 10. 87

Настоящие технические условия распространяются на поковки без механической обработки из легированной и высоколегированной стали, предназначенные для общего машиностроения.

Пример условного обозначения поковки при заказе и в документации: "Поковка ТУ 108.11.917-87".

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 1.1. Общие требования

1.1.1. Поковки должны удовлетворять требованиям настоящих технических условий и картам эскизов, разработанным изготовителем и согласованным с потребителем.

### 1.1.2. Поковки поставляются потребителю:

⑥ из стали марок 5ХНМ, 5ХНМ2, 22Х3М, 34ХН1М, 34ХН1МА, 34ХН3М, 34ХН3МА, 35ХМФА, 25ХН3МФА, 06Х12Н3Д, 10Х12НД, 100ХНМФ, 20Х13, 4Х5МФ1СА, 4Х5МФСА, 45Х3НМ2ФА, 60ХН, 75ХМ после предварительной термической обработки с твердостью не более НВ 255; в отдельных случаях допускается поставка повок из данных марок стали после основной термической обработки;

из стали марок 22К, 20ГС, 25Г<sup>25Н</sup>CV после предварительной термической обработки (или замедленного охлаждения) без испытания механических свойств и твердости или после основной термической обработки с твердостью НВ 123-197;

из стали марок 10Х18Н9, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т после основной термической обработки без определения механических свойств и твердости.

Примечания:

⑥ 1. Допускается поставка повок из стали марок 06Х12Н3Д и 10Х12НД после основной термической обработки с твердостью НВ 207-255 для стали 10Х12НД и НВ 207-293 для стали 06Х12Н3Д, при этом механическую обработку под основную термическую обработку (в случае необходимости) производит потребитель.

2. По согласованию с изготовителем допускается проведение механических испытаний повок, прошедших основную термическую обработку, при этом, нормы механических свойств и объем испытаний указываются в картах эскизов изготовителя.

3. В отдельных случаях, по согласованию между потребителем и изготовителем, механическую обработку производит изготовитель.

### 1.2. Требования к изготовлению

⑥ 1.2.1. ~~Сталь марок 10Х18Н9, 10Х12НД, 06Х12Н3Д, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 20Х13 выплавляется в основной электродуговой печи или с обработкой на установке внепечного рафинирования и вакуумирования (УВРВ).~~ *Выплавка стали производится по технологии изготовителя.*

12 изм. 12-2003 от 30.04.03 9 изм. 12.89-96 лек - 03.04.96

|      |      |           |         |          |
|------|------|-----------|---------|----------|
| 7    | изм. | изм. 7-81 | М.В.С.  |          |
| 6    | Зам. | изм. 6-91 | М.В.С.  | 05.09.91 |
| Изм. | Лист | № докум.  | Подпись | Дата     |

ТУ 108.11.917-87

Лист

3

12) Необходимость отливки слитков в вакууме устанавливается изготовителем.

При изготовлении поковок из стали марок 5ХНМ и 5ХНМ2, 4Х5МФ1СА, 4Х5МФСА, 45Х3НМ2ФА из слитков более 21 т разливка стали производится в вакууме. По указанию начальника УМет изготовителя разливка стали данных марок может производиться под атмосферным давлением.

1.2.2 Плавочный химический состав стали марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т должен удовлетворять требованиям ГОСТ 5632-72, а сталь марки 5ХНМ - ГОСТ 5950-2000.

12) Плавочный химический состав стали марок 5ХНМ2, 5ХГСМФ, 5Х2ГСМФ, 10Х18Н9, 10Х12НД, 22Х3М, 34ХН1МА, 34ХН1М, 34ХН3М, 34ХН3МА, 35ХМФА, 25ХН3МФА, 06Х12Н3Д, 20ГС, 25ГС, 22К, 4Х5МФ1СА, 4Х5МФСА, 45Х3НМ2ФА, 60ХН, 75ХМ, 25Н должен удовлетворять требованиям табл. 1.

1.2.3 Выплавка стали, изготовление и термическая обработка поковок производится по технологической документации изготовителя.

Допускается изготовление поковок блоком или штангой на несколько деталей с последующей разрезкой на отдельные заготовки потребителем.

На поковках, изготавливаемых протяжкой, подправка торцев не производится.

1.2.4 По припускам, допускам, геометрии поковки должны соответствовать картам эскизов изготовителя.

1.2.5 Поверхность поковок не должна иметь трещин, заковов и плен. На необрабатываемых поверхностях поковок допускаются отдельные дефекты типа вмятин от окалины и забоины, а также полая вырубка и зачистка дефектов в пределах допускаемых отклонений на размеры.

На обрабатываемых поверхностях поковок допускаются вырубки и зачистки, а также отдельные дефекты без удаления, если глубина их такова, что на механическую обработку остается не менее 25% номинального одностороннего припуска. Глубина залегания дефектов определяется контрольной вырубкой.

На поковках из стали марок 10Х12НД, 10Х18Н9, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 06Х12Н3Д допускается удаление дефектов, входящих в чистовые размеры, вырубкой или зачисткой с последующей заваркой ремонтных мест. Заварка производится по технологической документации изготовителя.

Возможность заварки на поковках остальных марок стали устанавливается по согласованию с потребителем.

1.2.6 В случае обнаружения у потребителя внутренних дефектов при механической обработке или УЗК поковок вопрос об использовании поковок решается между изготовителем и потребителем.

|              |                |              |          |                |
|--------------|----------------|--------------|----------|----------------|
| Инь. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инь. № д | Подпись и дата |
|--------------|----------------|--------------|----------|----------------|

|      |      |             |         |      |                  |      |
|------|------|-------------|---------|------|------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум.    | Подпись | Дата | ТУ 108.11.917-87 | Лист |
| 12   | Зам  | изв 12-2003 |         |      |                  | 4    |

| Марка<br>стали | С о д е р ж а н и е   х и м и ч е с |                     |               |                |                     |              |               |                     |
|----------------|-------------------------------------|---------------------|---------------|----------------|---------------------|--------------|---------------|---------------------|
|                | Угле-<br>род                        | Крем-<br>ний        | Марга-<br>нец | Хром           | Никель              | Вана-<br>дий | Молиб-<br>ден | Медь                |
| 5XHM2          | 0,50<br>0,60                        | 0,15<br>0,35        | 0,50<br>0,80  | 0,70<br>1,10   | 1,40<br>1,80        | -            | 0,35<br>0,45  | не<br>более<br>0,30 |
| 10X12HD        | не<br>более<br>0,10                 | не<br>более<br>0,40 | 0,30<br>0,60  | 12,00<br>13,50 | 1,10<br>1,50        | -            | -             | 0,80<br>1,10        |
| 10X18H9        | не<br>более<br>0,10                 | не<br>более<br>0,80 | 1,00<br>2,00  | 17,00<br>19,00 | 8,00<br>10,00       | -            | -             | не<br>более<br>0,25 |
| 22X3M          | 0,20<br>0,25                        | 0,20<br>0,40        | 0,50<br>0,80  | 3,00<br>3,50   | не<br>более<br>0,30 | -            | 0,40<br>0,50  | не<br>более<br>0,30 |
| 34XH1M         | 0,30<br>0,40                        | 0,17<br>0,37        | 0,50<br>0,80  | 1,30<br>1,70   | 1,30<br>1,70        | -            | 0,20<br>0,30  | не<br>более<br>0,30 |
| 34XH1MA        | 0,30<br>0,40                        | 0,17<br>0,37        | 0,50<br>0,80  | 1,30<br>1,70   | 1,30<br>1,70        | -            | 0,20<br>0,30  | не<br>более<br>0,30 |
| 34XH3M         | 0,30<br>0,40                        | 0,17<br>0,37        | 0,50<br>0,80  | 0,70<br>1,10   | 2,75<br>3,25        | -            | 0,25<br>0,40  | не<br>более<br>0,30 |
| 34XH3MA        | 0,30<br>0,40                        | 0,17<br>0,37        | 0,50<br>0,80  | 0,70<br>1,10   | 2,75<br>3,25        | -            | 0,25<br>0,40  | не<br>более<br>0,30 |

Подпись и дата

Изм. № д.у.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Таблица I

| Содержание элементов, % |        |               | Допускаемые отклонения, %                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сера                    | Фосфор | Титан         |                                                                                                                                                                                                                                |
| не более                |        |               |                                                                                                                                                                                                                                |
| 0,030                   | 0,030  | -             | по углероду $\pm 0,01$ ; по кремнию $\pm 0,02$ ;<br>по марганцу $\pm 0,02$ ; по молибдену $\pm 0,02$ ;<br>по хрому $\pm 0,05$ ; по никелю $\pm 0,05$ ;<br>суммарное содержание серы и фосфора не более 0,055%; по меди + 0,05. |
| 0,025                   | 0,030  | -             | по кремнию +0,10; по хрому $\pm 0,15$ ;<br>по никелю $\pm 0,10$ ; по меди $\pm 0,10$                                                                                                                                           |
| 0,020                   | 0,025  | не более 0,10 | по кремнию + 0,10; по хрому $\pm 0,25$ ;<br>по никелю $\pm 0,10$ ; по меди + 0,10.                                                                                                                                             |
| 0,030                   | 0,030  | -             | по кремнию + 0,05; по марганцу + 0,10;<br>по хрому $\pm 0,10$ ; по никелю + 0,10.                                                                                                                                              |
| 0,035                   | 0,030  | -             | по углероду $\pm 0,01$ ; по кремнию $\pm 0,02$ ;<br>по марганцу $\pm 0,05$ ; по хрому $\pm 0,05$ ;<br>по молибдену $\pm 0,02$ ; по меди + 0,05;<br>по никелю $\pm 0,05$ .                                                      |
| 0,025                   | 0,025  | -             | по углероду $\pm 0,01$ ; по кремнию $\pm 0,02$ ;<br>по марганцу $\pm 0,05$ ; по хрому $\pm 0,05$ ;<br>по молибдену $\pm 0,02$ ; по меди + 0,05;<br>по никелю $\pm 0,05$ .                                                      |
| 0,035                   | 0,030  | -             | по углероду $\pm 0,01$ ; по кремнию $\pm 0,02$ ;<br>по марганцу $\pm 0,05$ ; по хрому + 0,05;<br>по молибдену $\pm 0,02$ ; по меди + 0,05;<br>по никелю $\pm 0,10$ .                                                           |
| 0,025                   | 0,025  | -             | по углероду $\pm 0,01$ ; по кремнию + 0,04;<br>по марганцу $\pm 0,05$ ; по хрому + 0,05;<br>по молибдену $\pm 0,02$ ; по меди + 0,05;<br>по никелю $\pm 0,10$ ; суммарное содержание серы и фосфора - не более 0,045.          |

| Марка<br>стали | химических элементов, % |                     |                     |                     |                     |                |                |                     |
|----------------|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------|
|                | Углерод                 | Кремний             | Марганец            | Хром                | Никель              | Ванадий        | Молибден       | Медь                |
| 35ХМФА         | 0,30-<br>-0,38          | 0,17-<br>0,37       | 0,40-<br>-0,70      | 1,00-<br>1,30       | не более<br>0,40    | 0,10-<br>-0,20 | 0,20-<br>-0,30 | не более<br>0,30    |
| 25ХНЗМФА       | 0,20-<br>0,25           | не<br>более<br>0,37 | 0,25 -<br>-0,50     | 1,40-<br>-1,80      | 3,00-<br>-3,75      | 0,08-<br>-0,15 | 0,30-<br>-0,50 | не<br>более<br>0,30 |
| 06ХІ2НЗД       | не<br>более<br>0,06     | не<br>более<br>0,30 | не<br>более<br>0,60 | 12,00-<br>-13,50    | 2,80-<br>-3,20      | -              | -              | 0,80-<br>-1,10      |
| 22К            | 0,19-<br>- 0,26         | 0,20-<br>-0,40      | 0,75-<br>1,00       | не<br>более<br>0,40 | не<br>более<br>0,30 | -              | -              | не<br>более<br>0,30 |
| 20ГС           | 0,16-<br>-0,22          | 0,60-<br>-0,80      | 1,00-<br>-1,30      | не<br>более<br>0,30 | не<br>более<br>0,30 | -              | -              | не<br>более<br>0,30 |
| 25ГС           | 0,22-<br>-0,28          | 0,60-<br>-0,80      | 1,00-<br>-1,30      | не<br>более<br>0,30 | не<br>более<br>0,30 | -              | -              | не<br>более<br>0,30 |
| 100ХНМФ        | 0,90-<br>-1,10          | 0,40-<br>-0,60      | 0,40-<br>-0,60      | 0,80-<br>-1,10      | 0,50-<br>-0,70      | 0,10-<br>-0,35 | 0,25-<br>-0,45 | -                   |
| 4Х5МФІСА       | 0,30-<br>-0,38          | 0,70-<br>-1,20      | не<br>более<br>0,60 | 4,50-<br>-5,50      | не<br>более<br>0,50 | 0,80-<br>-1,20 | 1,00-<br>-1,50 | не<br>более<br>0,40 |

П р и м е ч а н и я:

1. После обработки на УВРВ вводятся следующие ограничения по содержанию серы и фосфора не более 0,025 % каждого, суммарное содержание серы и фосфора не более 0,035 %; для стали марок 22К, 34ХНЗМ, 20ГС, 25ГС, 25ХНЗМФА содержание меди не более 0,020 %.

2. В случае отливки слитка из нескольких ковшей химический состав определяется по формуле: 
$$C_{ср.} = \frac{C_1 \cdot m_1 + C_2 \cdot m_2 + \dots + C_n \cdot m_n}{1 + 2 + \dots + n}$$
, где  $C_1, C_2, \dots, C_n$  — содержание элементов в ковше, %;  $m_1, m_2, \dots, m_n$  — масса металла из ковша, т.

Содержание элементов

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

| Сера     | Фосфор | Титан | Допускаемые отклонения, %                                                                                                                                                                                                         |
|----------|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| не более |        |       |                                                                                                                                                                                                                                   |
| 0,030    | 0,030  | -     | по углероду $\pm 0,01$ ; по кремнию $+ 0,05$ ; по марганцу $\pm 0,05$ ; по хрому $\pm 0,05$ ; по молибдену $\pm 0,02$ ; по меди $+0,05$ ; по ванадию $+ 0,02$ .                                                                   |
| 0,020    | 0,020  | -     | по углероду $\pm 0,02$ ; по кремнию $+ 0,02$ ; по марганцу $\pm 0,02$ ; по хрому $\pm 0,05$ ; по молибдену $\pm 0,02$ ; по ванадию $\pm 0,02$ ; по никелю минус $0,10$ ; суммарное содержание серы и фосфора не более $0,035\%$ . |
| 0,025    | 0,025  | -     | по кремнию $+ 0,20$ ; по хрому минус $0,20$ ; по меди $\pm 0,10$ ; по никелю $\pm 0,10$ .                                                                                                                                         |
| 0,025    | 0,025  | -     | по кремнию $\pm 0,05$ ; по марганцу $\pm 0,05$ ; по меди $+ 0,05$ ; по никелю $+ 0,20$ .                                                                                                                                          |
| 0,020    | 0,030  | -     | по углероду $\pm 0,01$ ; по кремнию $\pm 0,10$ ; по марганцу $+ 0,15$ ; по хрому $+ 0,15$ ; по никелю $+ 0,15$ ; по меди $+ 0,10$ .                                                                                               |
| 0,030    | 0,030  | -     | по углероду $\pm 0,01$ ; по кремнию $\pm 0,10$ ; по марганцу $+ 0,15$ ; по хрому $+ 0,15$ ; по никелю $+ 0,15$ ; по меди $+ 0,05$ .                                                                                               |
| 0,016    | 0,018  | -     | по углероду $\pm 0,05$ ; по хрому $\pm 0,10$ ; по ванадию и молибдену $\pm 0,02$ каждого; по кремнию $\pm 0,05$ ; по никелю $\pm 0,10$ ; по марганцу $\pm 0,02$ .                                                                 |
| 0,025    | 0,025  | -     | по углероду $\pm 0,01$ ; по молибдену $\pm 0,02$ ; по сере $+ 0,002$ ; по кремнию и хрому $\pm 0,05$ каждого; по никелю и меди $+ 0,05$ каждого; по фосфору $+ 0,003$ .                                                           |

канию серы и фосфора: для стали марки 22Х3М содержание серы и фосфора не более  $0,030\%$ ; для стали марки 06Х12Н3Д суммарное содержание серы и фосфора не более  $0,015\%$  каждого, суммарное содержание серы и фосфора

стали, указанный в табл. I, рассматривается как средне-массовый по слитку и пр. - среднемассовое содержание элемента, %;  $C_I \dots C_{II}$  - массовая доля элемента в ков- в каждой плавке и в ковше должно устанавливаться изготовителем.

|      |      |          |         |       |
|------|------|----------|---------|-------|
| 2    |      | Изв2-89  | 23-89   | 03.04 |
| I    | Нов  | ИзвI-88  | 23-88   | 03.04 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата  |

ТУ 108.11.917-87

Лист  
5а



| Марка<br>стали | С о д е р ж а н и е х и |                  |                |                     |                  |               |               |
|----------------|-------------------------|------------------|----------------|---------------------|------------------|---------------|---------------|
|                | Угле-<br>род            | Крем-<br>ний     | Марга-<br>нец  | Хром                | Никель           | Вана-<br>дий  | Молиб-<br>ден |
| 45X3HM2ΦA      | 0,40-<br>0,50           | не более<br>0,40 | 0,50-<br>0,80  | 3,00-<br>3,50       | 0,60-<br>1,00    | 0,60-<br>0,90 | 1,70-<br>2,10 |
| 4X5MΦCA        | 0,32-<br>0,40           | 0,80-<br>1,10    | 0,20-<br>0,40  | 4,80-<br>5,30       | не более<br>0,35 | 0,30-<br>0,50 | 1,20-<br>1,50 |
| 60XH           | 0,55-<br>0,65           | 0,17-<br>0,37    | 0,50-<br>0,80  | 0,60-<br>0,90       | 1,00-<br>1,50    | -             | -             |
| 75XM           | 0,70-<br>0,80           | 0,20-<br>0,60    | 0,20-<br>0,70  | 1,40-<br>1,70       | -                | -             | 0,20-<br>0,30 |
| ③ 5XГCМΦ       | 0,46-<br>0,54           | 0,60-<br>0,80    | 0,80-<br>1,00  | 1,00-<br>1,50       | не более<br>0,40 | 0,10-<br>0,20 | 0,20-<br>0,30 |
| ③ 5X2ГCМΦ      | 0,46-<br>0,54           | 0,60-<br>0,80    | 0,80-<br>1,00  | 1,60-<br>2,30       | не более<br>0,40 | 0,10-<br>0,20 | 0,25-<br>0,35 |
| ⑨ 25H          | 0,20-<br>-0,30          | 0,20-<br>-0,40   | 0,50-<br>-0,80 | не<br>более<br>0,30 | 0,50-<br>-0,90   | -             | -             |

|              |                |              |                |
|--------------|----------------|--------------|----------------|
| Ишв. № подл. | Подпись и дата | Ишв. № дубл. | Подпись и дата |
|              | ⑨              |              |                |

| химических элементов, % |       |        |       | Допускаемые отклонения, %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|-------|--------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Медь                    | Сера  | Фосфор | Титан |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| не более                |       |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| не более<br>0,10        | 0,015 | 0,020  | -     | по углероду $\pm 0,01$ ; При выплавке в электродуговой печи содержание серы до 0,025%, фосфора до 0,025%.<br>по кремнию $+0,02$ ;<br>по марганцу $\pm 0,05$ ;<br>по молибдену $\pm 0,05$ ;<br>по хрому $\pm 0,10$ ;<br>по меди $+0,02$ ;<br>по никелю $\pm 0,10$ .                                                                                      |
| не более<br>0,30        | 0,010 | 0,015  | -     | по углероду $\pm 0,01$ ;<br>по молибдену $\pm 0,02$ ;<br>по никелю $+0,05$ ;<br>по кремнию $\pm 0,05$ ;<br>по меди $+0,05$ ;<br>по хрому $\pm 0,05$ ;<br>по сере $+0,002$ ;<br>по фосфору $+0,003$ .                                                                                                                                                    |
| -                       | 0,040 | 0,040  | -     | по углероду $\pm 0,01$ ;<br>по марганцу $\pm 0,02$ ;<br>по кремнию $\pm 0,02$ ;<br>по хрому $\pm 0,05$ ;<br>по никелю $\pm 0,05$ ;<br>сера + фосфор при УВРВ $\leq 0,050$ .                                                                                                                                                                             |
| -                       | 0,030 | 0,030  | -     | по углероду $\pm 0,01$ ;<br>по марганцу $\pm 0,02$ ;<br>по кремнию $\pm 0,02$ ;<br>по молибдену $\pm 0,02$ ;<br>допускается содержание никеля до 0,5%;<br>суммарное содержание серы и фосфора при УВРВ не более 0,050%.                                                                                                                                 |
| не более<br>0,30        | 0,020 | 0,025  | -     | по углероду $\pm 0,01$ ; по кремнию $\pm 0,02$ ;<br>по марганцу $\pm 0,02$ , по молибдену $\pm 0,02$ ;<br>по хрому $\pm 0,05$ ; по никелю $+0,05$ ;<br>по меди $+0,05$ . Суммарное содержание серы и фосфора не более 0,040%.<br>Разрешается использование ферротитана для раскисления и модифицирования стали с введением титана по расчету на 0,005%. |
| не более<br>0,30        | 0,020 | 0,025  | -     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| не более<br>0,30        | 0,030 | 0,030  | -     | по углероду $\pm 0,03$ ; по хрому и меди $+0,20$ каждого; по сере и фосфору $+0,005$ каждого; по никелю $-0,10$ ; по кремнию $+0,10$ $-0,03$ .                                                                                                                                                                                                          |

9 УЗМ УЗБ 9-96 Лек - 03.04.96

|      |      |          |           |          |
|------|------|----------|-----------|----------|
| 7    | УЗМ  | УЗБ 7-91 | Александр | 08.01.92 |
| 6    | НОВ  | УЗБ 6-91 | Мед       | 05.02.91 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись   | Дата     |

### 1.3. Комплектность.

1.3.1. На поковки, принятые отделом технического контроля (ОТК) изготовителя, оформляется сертификат, в котором указывается: наименование и адрес потребителя; содержание маркировки; марка стали и химический состав плавки; результаты контроля твердости (в случае ее определения); вид термической обработки; количество и масса поковок; обозначение настоящих технических условий;

Сертификат подписывает ~~начальник сдающего цеха и~~ служба технического контроля.

1.3.2. Товаросопроводительная документация направляется потребителю по почте.

### 1.4. Маркировка.

1.4.1. Прессовые поковки маркируются: обозначением карты эскиза потребителя, номером плавки, номером слитка, номером поковки.

Место маркировки указывается в карте эскиза поковки.

Молотовые поковки маркируются: обозначением чертежа, номером плавки, и при индивидуальном контроле - номером поковки.

1.4.2. Маркировка груза наносится в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-77. Вариант маркировки выбирается изготовителем и указывается в чертежах на погрузку.

1.4.3. Правильность маркировки и соответствие поковок требованиям настоящих технических условий заверяется клеймом ОТК изготовителя.

Место маркировки обводится несмываемой краской.

### 1.5. Упаковка.

1.5.1. Поковки отгружаются потребителю без специальной упаковки.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При изготовлении и хранении поковок, выполнении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании изготовитель и потребитель должны выполнять требования ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.3.009-76, ГОСТ 12.3.020-80, а также требования положений, правил и инструкций по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности, согласованных и утвержденных в установленном порядке.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

|     |      |         |      |          |
|-----|------|---------|------|----------|
| 12  | Изм. | 12-2003 | ДП   | 30.04.03 |
| 2   | Зам  | ИЗВ2-89 | Д-   | 03.08.96 |
| Изм | Лист | № ДОК   | Подп | Дата     |

ТУ 108.11.917-87

Лист

6

### 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Приемка поковок производится ОТК изготовителя в соответствии с требованиями настоящих технических условий и картам эскизов.

3.2. Для проверки химического состава стали отбирают одну пробу от плавки-ковша в соответствии с ГОСТ 7565-81.

3.3. Контролю качества поверхности и размеров подвергается каждая поковка.

④ 3.4. Объем контроля твердости в карте эскиза поковки, согласованной с потребителем.

### 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

④ 4.1. Химический анализ стали производится по ГОСТ 12344-88, ГОСТ 12345-88, ГОСТ 12346-78, ГОСТ 12347-77, ГОСТ 12348-78, ГОСТ 12350-78, ГОСТ 12351-81, ГОСТ 12352-81, ГОСТ 12354-81, ГОСТ 12355-78, ГОСТ 12356-81 или другими методами, обеспечивающими необходимую точность анализа. ④

4.2. Качество поверхности поковок должно проверяться визуальным контролем без зачистки. В случае необходимости, по требованию ОТК изготовителя, производится местное удаление окислы для выявления поверхностных дефектов.

4.3. Измерение линейных размеров поковок и других параметров должно производиться средствами измерения и методами, указанными в технологической документации на изготовление.

4.4. Определение твердости по Бринеллю производится по ГОСТ 9012-59 на зачищенной от окислы поверхности на расстоянии не менее 70 мм от кромки поковки.

Допускается определение твердости производить прибором "Польди" по документации изготовителя.

4.5. Соответствие комплектности продукции, сопроводительной документации, а также маркировки на поковках требованиям технической документации, устанавливается методом визуального контроля.

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

|      |      |           |         |      |
|------|------|-----------|---------|------|
| 7    | Изм. | Изм. 7-91 | Ильин   |      |
| Изм. | Лист | № докум.  | Подпись | Дата |

ТУ 108.11.917-87

Лист

7

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Транспортирование поковок должно производиться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки, условиями погрузки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта.

Межоперационное транспортирование при погрузочно-разгрузочных работах должны обеспечить отсутствие остаточных деформаций, нарушения формы, размеров и качества поверхности.

5.2. Потребитель должен хранить в соответствии с условиями хранения 4 ГОСТ 15150-69.

Условия хранения должны обеспечить отсутствие остаточных деформаций, сохранность поверхности от механических повреждений и нарушения формы и размеров.

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие качества поковок требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения.

|              |                |              |             |                  |
|--------------|----------------|--------------|-------------|------------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дуб. | Подпись и дата   |
| 9            | Зам            | Изв9-96      | 03.03<br>96 | ТУ 108.11.917-87 |
| Изм          | Лист           | №            | Докум       | Подп             |
|              |                |              |             | Дата             |
|              |                |              |             | Лист             |
|              |                |              |             | 8                |

ПРИЛОЖЕНИЕ  
Обязательное

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ  
ССЫЛКИ В НАСТОЯЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

| Обозначение документа            | Наименование документа                                                                                            | Обозначение пункта |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 12) ГОСТ 5950-73 <sup>2000</sup> | Прутки и полосы из инструментальной легированной стали.                                                           |                    |
| ГОСТ 5632-72                     | Технические требования.                                                                                           | 1.2.2.             |
| ГОСТ 14192-77 <sup>96</sup>      | Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки и технические требования. | 1.2.2.             |
| ГОСТ 12.3.002-75                 | Маркировка груза.                                                                                                 | 1.4.2.             |
| ГОСТ 12.3.009-76                 | ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.                                                   | 2.1.               |
| ГОСТ 12.3.020-80                 | ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.                                              | 2.1.               |
| ГОСТ 7565-81                     | ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности.                                 | 2.1.               |
| 3) ГОСТ 12344-88                 | Чугун, сталь и сплавы. Отбор проб для определения химического состава.                                            | 3.2.               |
| 3) ГОСТ 12345-88                 | Стали легированные и высоколегированные. Методы определения углерода.                                             | 4.1.               |
| ГОСТ 12346-78                    | Стали легированные и высоколегированные. Методы определения серы.                                                 | 4.1.               |
| ГОСТ 12347-77                    | Стали легированные и высоколегированные. Методы определения кремния.                                              | 4.1.               |
| ГОСТ 12348-78                    | Стали легированные и высоколегированные. Методы определения фосфора.                                              | 4.1.               |
| ГОСТ 12350-78                    | Стали легированные и высоколегированные. Методы определения марганца.                                             | 4.1.               |
| ГОСТ 12351-81                    | Стали легированные и высоколегированные. Методы определения хрома.                                                | 4.1.               |
| ГОСТ 12352-81                    | Стали легированные и высоколегированные. Методы определения ванадия.                                              | 4.1.               |
|                                  | Стали легированные и высоколегированные. Методы определения никеля.                                               | 4.1.               |

|      |      |          |         |       |
|------|------|----------|---------|-------|
| 12   | изм. | 12-2003  | РЛ      | 30.04 |
| 8    | изм. | 12.7-31  | М.В.С.  | 03    |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата  |

ТУ 108.11.917-87

Лист

9

ПРИЛОЖЕНИЕ  
Обязательное

| Обозначение документа | Наименование документа                                                                                                                                                                                                | Обозначение пункта |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ГОСТ 12354-81         | Стали легированные и высоколегированные. Методы определения молибдена.                                                                                                                                                | 4.1.               |
| ГОСТ 12355-78         | Стали легированные и высоколегированные. Методы определения меди.                                                                                                                                                     | 4.1.               |
| ГОСТ 12356-81         | Стали легированные и высоколегированные. Методы определения титана.                                                                                                                                                   | 4.1.               |
| ГОСТ 9012-59          | Металлы. Методы испытаний. Измерение твердости по Бринеллю.                                                                                                                                                           | 4.4.               |
| —                     | <del>"Технические условия погрузки и крепления грузов" МПС СССР. Издательство "Транспорт", Москва, 1969.</del>                                                                                                        | <del>5.2.</del>    |
| —                     | <del>"Правила перевозки грузов" МПС СССР. Издательство "Транспорт", Москва, 1983.</del>                                                                                                                               | <del>5.2.</del>    |
| —                     | <del>"Правила перевозки грузов автомобильным транспортом РСФСР". Издательство "Транспорт", Москва, 1984.</del>                                                                                                        | <del>5.2.</del>    |
| —                     | <del>"Инструкция о перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов", утвержденная приказом № 53 МВД СССР от 24.02.77.</del>                                                                                          | <del>5.2.</del>    |
| —                     | <del>"Правила дорожного движения", утвержденные приказом МВД СССР от 16.07.86.</del>                                                                                                                                  | <del>5.2.</del>    |
| ГОСТ 15150-69         | Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. | 5.2.<br>5.3.       |

Подпись и дата

Инв. № дуч

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

9

ИЗМ

ИЗВ 9-96

А-

03.04.96

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

ТУ 108.11.917-87

Лист

10

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Изм. | Номера листов (страниц) |            |       |                | Всего листов (страниц) в докум. | № докум.     | Входящий № сопроводительного документа и дата | Подпись       | Дата     |
|------|-------------------------|------------|-------|----------------|---------------------------------|--------------|-----------------------------------------------|---------------|----------|
|      | измененных              | замененных | новых | аннулированных |                                 |              |                                               |               |          |
| 1    | 2                       | 3, 4, 5    | 5a    |                | 12                              | Узб. 1-88    |                                               | <i>Сариев</i> | 01.04.88 |
| 2    | 5a                      | 3, 4, 6    |       | 3, 4, 6        | 12                              | Узб. 2-89    |                                               | <i>Султ</i>   | 09.10.89 |
| 3    | 5a, 4                   |            |       |                | 12                              | Узб. 3-90    |                                               | <i>Вино</i>   | 15.03.90 |
| 4    | 5a, 7                   |            |       |                | 12                              | Узб. 4-90    |                                               | <i>Вино</i>   | 10.04.90 |
| 5    | 5a                      |            |       |                |                                 | Узб. 5-90    |                                               | <i>Султ</i>   | 29.04.91 |
| 6    | 2                       | 3, 4       | 5b    |                |                                 | Узб. 6-91    |                                               | <i>Розов</i>  | 03.06.91 |
| 7    | 3, 4, 5b, 7, 9          | -          | -     | -              | 12                              | Узб. 7-91    |                                               | <i>Албаев</i> | 31.      |
| 8    | 4                       | -          | -     | -              | 12                              | Узб. 8-91    |                                               | <i>Албаев</i> |          |
| 9    | 1, 3, 4, 5b, 10         | 8          |       |                | 13                              | Узб. 9-96    |                                               | <i>А-</i>     | 03.04.96 |
| 10   | 4                       |            |       |                | 13                              | Узб. 10-96   |                                               | <i>А-</i>     | 05.04.96 |
| 11   | 4                       | -          | -     | -              | 13                              | Узб. 11-99   |                                               | <i>Султ</i>   | 25.03.99 |
| 12   | м.л.; 3, 6, 9           | 4          | -     | -              | 13                              | Узб. 12-2003 |                                               | <i>В.С.</i>   | 20.04.03 |

Подпись и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

ТУ 108.11.917-87

Лист

II