

UNCLASSIFIED
CLASSIFICATION

(Leave blank) STAT

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

STAT

COUNTRY OR AREA REPORT CONCERNS
USSR

DATE OF INFORMATION
1957

DATE OF REPORT
15 Nov 1959

SUBJECT (Descriptive title. Use individual reports for separate subjects)

(U) Soviet Handbook of State Standards and Technical Specifications for Ferrous Metals

SUMMARY (Give summary which highlights the salient factors of narrative report. Begin narrative text on AF Form 112 unless report can be fully stated on AF Form 112. List inclosures, including number of copies)

This handbook lists the Soviet state standards and technical specifications (GOST) for ferrous metals. In addition, there is information on factory code designations of various metals and locations and designations of factories producing metals in the USSR.

STAT

STAT

STAT

STAT

WARNING: This document contains information affecting the national defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C., Section 793 and 794. Its transmission or the revelation of its contents in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

AF FORM 112 REPLACES AF FORM 112, 1 OCT 52, WHICH MAY BE USED

U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE: 1954 O-315475

CLASSIFICATION

aten #1

AF FORM 112 - PART II
APPROVED 1 JUNE 1948

UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

STAT

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 2 OF 35 PAGES

The handbook which is forwarded is entitled "Handbook of State Standards and Technical Specifications for Ferrous Metals". The Preface, Table of Contents and selected parts of this Appendix have been translated and follow. Certain sections are applicable to air requirements.

1. PREFACE:

This handbook of ferrous metals is intended for aiding in the correct selection and ordering of ferrous metals by builders, technologists, economists and supply specialists.

The handbook should not serve as a basis for solving arbitrary controversy over the use and acceptance of the product, nor for deciding the quality of products which are to be used. This should be done on the basis of current Standards and Technical Specifications.

The reference book contains data on the assortment of most common profiles of ferrous metals, and brief basic requirements of technical specifications in the production and stocking of steel (chemical composition, mechanical characteristics, of external appearance, marking and packing) as listed in Standards and Technical Specifications up to 1 October 1956.

The handbook lists only the types, profiles and brands of steel most widely used, such as general purpose steel, and such special purpose steel as is most in demand.

The handbook does not give the types, profiles and brands of steel which have an extremely narrow field of use, such as for agricultural machine building, transport machinery building, the electrical industry, etc.; likewise, data on steels for metallurgical reduction (billets, rolling metal, strips for pipe, pipe for drawing and cylinders, etc.) is not included here.

This book lists the profiles, dimensions and brands of steel which are specified as certified up to 1 October 1956 in Standards and Technical Specifications.

Those profiles or dimensions of products which have not yet been put under production in metallurgical factories by the above date are listed separately in the handbook.

2. TABLE OF CONTENTS:

PART ONE. PIG IRON AND FERROALLOYS

1. General instructions.....	13
2. Foundry pig iron.....	15
Pig iron, foundry, coke (State Standard 4832-49).....	15
Pig iron, foundry, charcoal (State Standard 4833-49).....	16

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C. - 31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

STAT

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 3 OF 35 PAGES

Pig iron, foundry, chrome-nickel, coke, naturally alloyed (Ferrous Metals Technical Specifications 5003-55).....16

Pig iron, foundry, chrome-nickel, coke, naturally alloyed type (Ferrous Metals Technical Specification 3432-53).....17

Pig iron, foundry, chrome-nickel, charcoal from Eastern Kimpersaysk ores (Ferrous Metals Technical Specification 3431-53).....18

Pig iron, foundry, special (State Standard 4834-49).....18

Pig iron, roller, charcoal (Technical Specification 634).....19

3. Foundry pig iron for steel manufacture.....20

 Pig iron, steel-manufacturing, coke (State Standard 805-49).....20

 Pig iron, steel-manufacturing, charcoal (State Standard 48-31-49).....22

4. Blast furnace ferroalloys.....23

 Pig iron, specular (State Standard 5164-49).....23

 Ferrosilicon, blast furnace (State Standard 5163-49).....23

 Ferromanganese, blast furnace (State Standard 5165-49).....23

 Ferrophosphorous, blast furnace (Ferrous Metals Technical Specifications 3074-52).....23

 Ferromanganate-phosphorous, blast furnace (Ferrous Metals Technical Specifications 3135-52).....23

5. General Requirements of Technical Specifications for pig iron and blast furnace ferroalloys.....24

6. Ferroalloys, electrothermic, metalthermic and alloying metals.....26

7. General requirements of technical specifications for electrothermic and metalthermic ferroalloys and alloying metals.....26

 Classification and chemical composition.....27

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.— 31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

STAT

PART TWO. ORDINARY QUALITY AND QUALITY

STEEL

I. Grading of Ordinary Quality and Quality Steel

A. Profile/Structural Steel

1. Round steel.....40

 Steel, round (State Standard 2590-51), ordinary quality and quality....40

 Steel, round, spring-coil (State Standard 7419-55).....42

 Steel, round, tool (State Standard 1133-41).....42

 Steel, round, tool, high-speed (State Standard 5650-51).....43

 Steel, round, for file manufacture (State Standard 5210-50).....44

 Steel, round, for permanent magnets (State Standard 6862-54).....44

2. Square Steel.....45

 Steel, square, spring-coil (State Standard 7419-55).....46

 Steel, square, (State Standard 2591-51), ordinary quality and quality...45

 Steel, square, tool (State Standard 1133-41).....46

 Steel, square, tool, high-speed (State Standard 5650-51).....48

 Steel, square, for file manufacture (State Standard 5210-50).....49

 Steel, square, for permanent magnets (State Standard 6862-54).....49

 Blank/billet, square (State Standard 4693-51), ordinary quality and
 quality.....49

 Bar/pig, pressed (State Standard 4692-49), ordinary quality and quality.50

3. Bar Steel.....52

 Steel, bar (State Standard 103-51), ordinary quality and quality.....52

 Steel, bar, spring-coil (State Standard 7419-55).....54

 Steel, bar, tool (State Standard 4405-48).....55

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—
31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW.
IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF
INTELLIGENCE, USAF.

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

STAT

PAGE 5 OF 35 PAGES

- Steel, bar, for file manufacture (State Standard 5210-50).....57
- Steel, bar, for permanent magnets (State Standard 6862-54).....58
- Steel, bar, for nut manufacture, (State Standard 6422-52), ordinary
quality and quality.....58
- 4. Hot-rolled band steel.....59
 - Band, steel, hot-rolled (State Standard 6009-51), ordinary quality.....59
- 5. Hexahedral/cubic steel.....60
 - Steel, hexahedral (State Standard 2879-51), quality.....60
- 6. Angle steel.....61
 - Steel, angle, equilateral (All-union Standard 10014-39), ordinary
quality and quality.....62
 - Steel, angle, unequilateral (All-union Standard 10015-39), ordinary
quality and quality.....63
- 7. Profile/structural steel for shipbuilding (State Standard 5521-50).....64

B. Girders, Channels, Rails and Grooved Steel

- 1. Girders, I-beam.....65
 - Girders, I-beam (All union Standard 10016-39), of ordinary quality
and quality steel.....65
 - Girders, I-beam, light-duty type (Ferrous Metals Technical Specifica-
tion 2957-56), made of ordinary quality steel.....66
- 2. Channels.....69
 - Channels (All union-Standard 10017-39), of ordinary quality and
quality steel.....69
 - Channels for rolling stock manufacture, made of ordinary quality
steel (State Standard 5267-50).....70

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—
31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW.
IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF
INTELLIGENCE, USAF.

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

STAT

Channels for shipbuilding (State Standard 5521-50).....71

3. Rails, railroad and crane.....72

 Rails, railroad, wide-gage (State Standards 8161-56, 7174-54, 7173-54,
 3542-47, 6726-53) of the types R-65, R-50, R-43, R-38, R-33.....72

 Rails, railroad, narrow-gage (State Standard 6368-52), of the types...
 R-24, R-18, R-15, R-11, R-8.....73

 Rails, crane (State Standard 4121-52) of the types KR-120, KR-100, ..
 KR-80, KR-70, KR-60, KR-50.....74

4. Grooved-and-tongued steel.....75

 Grooved-and-tongued steel having plane profile ~~M-7-1~~ (State Standard
 4781-55).....75

 Grooved-and-tongued steel having channel profile ~~M-7-1~~ (State Stand-
 ard 4781-55).....76

 Grooved-and-tongued channel steel of the Larsen type (Ferrous Metals
 Technical Specification 5154-55).....76

C. Shaped Steel - Profiles Most Commonly Used

1. Steel, periodic profile, for reinforcement in reinforced concrete construc-
 tion, hot-rolled (State Standards 5781-53 and 7314-55), carbon and low-
 alloy.....78

2. Steel, for window and clerestory transoms/casings of industrial buildings
 (State Standard 7511-55), ordinary quality.....80

 Steel, for metal transoms/casings of industrial buildings (All-
 Union Standard 10029-39).....82

 Steel, for transoms/casings of industrial buildings (Ferrous Metals
 Technical Specification 2920-56).....84

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—
31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW.
IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF
INTELLIGENCE, USAF.

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

STAT

Steel, for window transoms (Metallurgical Industry Technical Specification 2317-49).....85

3. Rails, type R-5 for surface and suspension roadways of agricultural enterprises, T-rails and double-head rails (State Standard 5157-53), made of ordinary quality and quality steel.....86

4. Steel, spring-coil (State Standard 7419-55).....87

5. Steel, for file and rasp manufacture (State Standard 5210-50).....92

6. Steel, for boring-bits, twisted and non-twisted (Technical Specifications Standard 8-18-50; Ferrous Metals Technical Specifications 2891-51, 3560-53, 4860-54).....94

7. Steel, boring, bit, hollow (Ferrous Metals Technical Specifications 2894-51; Technical Specifications Standard 6063-54).....94

D. Sheet/plate and Wide-band Steel

1. Regulation of the supply and demand of sheet and wide-band steel of ordinary quality and quality grades (general instructions).....96

2. Steel, thin-sheet (State Standard 3680-47), ordinary quality and quality.....105
Table of standard (stocked) sizes of thin-sheet steel.....107

3. Steel, thick-sheet (State Standard 5681-51), of a thickness from 4 to 60 millimeters, ordinary quality and quality.....109

4. Steel, thick-sheet, carbon (State Standard 6423-52), of a thickness from 62 to 160 millimeters, ordinary quality and quality.....112
Table of standard (stocked) sizes of thick-sheet steel.....114-115

5. Steel, wide-band, universal (State Standard 82-51), ordinary quality and quality.....120

6. Steel, sheet/plate and wide-band, for shipbuilding (State Standard 5521-50).....120

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 8 OF 35 PAGES

- 7. Steel, thick-sheet, ribbed, checkered (All-union Standard 10026-39), ordinary quality.....122
- 8. Steel, thin-sheet, corrugated (State Standard 3685-47), ordinary quality, non-galvanized.....123
- Table of standard (stocked) sizes of sheet/plate steel; light roofing sheet, dipped steel, galvanized, corrugated, tin plates and untinned iron plate, electrotechnical, tinned steel, lead-treated steel.....124

E. Calibrated/gaged Quality Steel

- 1. Calibrated, cold-drawn steel.....127
 - Calibrated, cold-drawn round steel (State Standard 7417-55).....127
 - Calibrated, cold-drawn square steel (All-union Standard MKTP 7129).....128
 - Calibrated, cold-drawn hexahedral steel (All-union Standard NKTP7130)129
- 2. Steel, round, having increased quality of surface finishing and precise dimensions, silver-steel (State Standard 2589-44).....130

II. Basic Requirements of Technical

Specifications and Chemical Composition of

Ordinary Quality Steel

- General Instructions.....132

A. Profile and Shaped Steel, Girders and

Channels

- 1. Steel, profile and shaped, general purpose.....134
 - Steel, profile and shaped, general purpose (State Standards 535-52, and 498-51) stocked according to mechanical characteristics (Group A).....134
 - Steel, profile and shaped, general purpose (State Standards 535-52, 498-51, and 502-41) stocked according to chemical composition - (Group B).....137

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C. - 31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

- 2. Steel, profile and shaped, special purpose.....138
 - Steel, round, for rivet/pin manufacture (State Standard 499-41), diameters from 8 to 40 millimeters in rods, and from 6 to 14 millimeters in skeins/colls.....138
 - Steel, round, for rivet manufacture, for shipbuilding (State Standard 5521-50).....138
 - Steel, round, for boiler connections (State Standard 536-53).....138
 - Steel, profile and shaped, for shipbuilding (State Standard 5521-50)..140
 - Steel, profile and shaped, for bridge construction (State Standard 6713-53).....144
 - Steel, carbon, hot-rolled, periodic profile for reinforcement in reinforced concrete construction (State Standard 5781-53).....144

B. Rolled Materials of Low-alloy Steel

C. SHEET/plate and Wide-band Steel

- 1. Steel, sheet and wide-band, general purpose.....148
 - Steel, thin-sheet, general purpose (State Standard 501-52), stocked according to chemical composition, tested for flex in cold state148
 - Steel, thick-sheet and wide-band, general purpose (State Standard 500-52), stocked according to mechanical characteristics (Group A).....150
 - Steel, thick-sheet and wide band, general purpose (State Standard 500-52), stocked according to chemical composition (Group B)....152
 - Steel, thick-sheet, general purpose (Technical Specifications 521), of thicknesses from 60 to 120 millimeters, stocked according to chemical composition (Group B).....152

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 10 OF 35 PAGES

- 2. Steel, sheet/plate and wide-band, special purpose.....154
 - Steel, thick-sheet, for boilermaking (State Standard 5520-50), in thicknesses from 8 to 60 millimeters.....154
 - Steel, thick-sheet, for boilermaking (Technical Specifications 714), in thicknesses from 60 to 120 millimeters.....156
 - Steel, thick-sheet, hearth- and boilermaking, for locomotive manufacture (State Standard 399-41).....156
 - Steel, thin-sheet/plate, for shipbuilding (State Standard 5521-50)...158
 - Steel, thick-sheet and wide-band, for shipbuilding (State Standard 5521-50).....158
 - Steel, thick-sheet and wide-band, for bridge construction (State Standard 6713-53).....164

General Requirements of Technical Specifications
for Profile and Shaped, Sheet/plate and Wide-band
Steel of Ordinary Quality Grade.

D. Thin-sheet Steel of Various Types

- 1. Steel, thin-sheet roofing-type, galvanized and dipped (graded according to State Standard 8075-56).....169
- 2. Steel, roofing-type (State Standard 1393-47).....170
- 3. Steel, dipped (State Standard 1386-47).....171
- 4. Plate, untinned, burnished (State Standard 1127-47).....173
- 5. Steel, galvanized (State Standard 7118-54).....175
- 6. Plate, tinned (State Standard 5343-54).....177
- 7. Steel, tinned (All-union Standard 25; Steel Technical Specifications-2)181

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

AF FORM 112-PART II
APPROVED 1 JUNE 1948UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

STAT

PAGE 11 OF 35 PAGES

APPENDIXTheoretical Weight and Calculation Data

1. Profile steel.....	183
Round steel (State Standards 2590-51, 7419-55, 1133-41, 5210-50, 7417-55).....	183
Square steel (State Standards 2591-51, 7419-55, 1133-41, 5210-50, and All-union Standard HKTP 7129).....	184
Straight-angle bar steel (State Standards 103-51, 7419-55, 4405-48, 5210-50, 6422-52).....	184
Hexahedral steel (State Standard 2879-51, and All-union Standard NKTP 7130).....	188
Equilateral angle steel (All-union Standard 10014-39).....	189
Non-equilateral angle steel (All-union Standard 10015-39).....	192
2. Girders, channels and rails.....	196
Girders, I-beam (All-union Standard 10016-39).....	196
Channels (All-union Standard 10017-39).....	199
Channels for rolling stock manufacture (State Standard 5267-50).....	202
Rails, railroad and crane.....	203
Rails, railroad, wide-gage (State Standards 7174-54, 7173-54, 3542-47, 6726-53).....	203
Rails, railroad, narrow-gage (State Standard 6368-52).....	204
Rails, crane (State Standard 4121-52).....	205
3. Sheet/plate and wide-band (universal) steel.....	206
Thin-sheet and thick-sheet steel.....	206
Wide-band (universal) steel.....	210

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

16-55870-1 ☆ U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 12 OF 35 PAGES

III. Basic Requirements of Technical Specifications andChemical Composition of Quality SteelA. Chemical Composition of Quality and High-grade Steel1. Structural Steel

Carbon, quality steel.....	211
Alloyed, quality steel.....	216
Alloyed, high-grade steel.....	224
Roller bearing steel.....	234
Machine (avtomatnaya) steel.....	234
Spring coil, quality steel.....	234
Spring coil, high-grade steel.....	236

2. Tool Steel

Carbon, quality steel.....	239
Carbon, high-grade steel.....	239
Alloyed, high-grade steel.....	241
High-speed steel.....	245

3. Special Steel

Stainless and acid-resistant steel.....	247
Sinter-proof and heat-resistant steel.....	253
Alloys having high ohmic resistance.....	259
Steels having special physical characteristics.....	261
Steel for welding rod.....	263
Other special steels.....	269

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

B. Basic Requirements of Technical Specifications

Profiled & Shaped Steel

1. Structural Steel

Quality, carbon steel.....273

Steel for anchor chain.....278

Carbon steel, stocked according to individual technical specifications.....280

Carbon steel, for diesel manufacture.....281

Alloyed Steel.....281

Alloyed steel for rivet manufacture.....290

Alloyed steel, stocked according to individual technical specifications.....291

Ball and roller bearing chrome steel.....296

Machine (avtomatnaya) steel.....299

Spring coil steel.....300

2. Tool Steel

Carbon steel.....302

Carbon steel, stocked according to individual technical specifications.....306

Steel, boring-bit, hollow.....306

Steel, tool, having special profiles.....307

Alloyed steel.....308

Alloyed steel, stocked according to individual technical specifications.....312

High-speed steel.....313

3. Special Steel

Stainless, heat-resistant steel and alloys having high ohmic resistance.....315

Special steel, stocked according to individual technical specifications.....323

Magnet steel.....327

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 14 OF 35 PAGES

Cold-drawn Calibrated Steel

Structural Steel.....	329
Tool Steel.....	333
Steel, stocked according to individual technical specifications.....	334
Machine (avtomatnaya) steel.....	336
Ball bearing steel.....	337
Spring coil steel.....	338
Special steel.....	339

Silver-steel and Polished Steel

Silver steel.....	340
Polished steel.....	341

Thin-sheet/plate Steel

1. Structural Steel

Carbon, quality steel.....	341
Alloyed, quality and high-grade steel.....	345
Steel for aircraft manufacture.....	348
Steel, stocked according to individual technical specifications.....	351

2. Tool Steel

3. Special Steel

Stainless, acid-resistant and sinter-proof steel.....	358
Electrotechnical steel.....	362
Steel having special physical characteristics.....	369

Thick-sheet/plate Steel

Structural carbon steel.....	372
------------------------------	-----

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 15 OF 35 PAGES

Steel for aircraft manufacture.....376

Three-ply steel for dozer/grader blades (dlya otvalov).....379

Alloyed steel, stocked according to individual technical specifications.....379

Tool steel.....382

Special steel.....383

Special thick-sheet/plate steel, not listed in a Standard.....385

Regulation over Receiving, Packing, Marking and Documentation

Profile Steel.....385

Calibrated and polished steel, silver steel.....386

Sheet/plate steel.....387

PART THREE. COLD-ROLLED STEEL BAND/STRIP

1. Non-treated Strip/Band

Crating Band.....390

Armored cable band.....390

2. Low-carbon Band

Band, cold-rolled.....391

Band, for rollers of bicycle and motor cycle chains.....395

Band, for collars/bushings of bicycle and motorcycle chains.....396

Band, stocked according to individual technical specifications.....397

 a) Band for electric vacuum industry.....397

 b) Band for commutator bars of electrode plates and caustic storage cells/batteries.....397

 c) Band for oil filter parts.....399

 d) Band for automobile and truck parts manufacture.....400

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 16 OF 35 PAGES

3. Band Made of Structural Steel

Band made from quality carbon steel.....	400
Band stocked according to individual technical specifications.....	404
a) Band for jumper-switch spring manufacture.....	404
b) Band for bicycle chassis manufacture.....	405
c) Band, profile, for all-metal notched tape/band.....	405
d) Curved profiles.....	406

4. Band, High carbon Type

Band made of tool - and spring steel.....	412
Band made of tool - and spring steel, stocked according to individual technical specifications.....	415
a) Band for gap-washers (dlya razreznykh kolets).....	415
b) Band, laminated, for accessory fittings.....	416
c) Band, feathered (per'yevaya).....	417
d) Band for test rods/gages.....	418
e) Band for stamped needles.....	419
f) Band for (platinum?/platin).....	420
g) Band for motor parts.....	421
h) Band for automobile and truck parts.....	422

5. Band Made of Alloyed Steel

Band, laminated, for spiral/twisted rollers.....	425
Band, made of alloyed steel, stocked according to individual technical specifications.....	427
a) Band, tinned, polished for automobile instruments housings.....	427
b) Band for chain collars/bushings.....	428

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 17 OF 35 PAGES

6. Band Made of Stainless
Steel

Band, stainless, stocked according to individual technical specifications.....	433
a) Band for runners/guides and casing of automobile windows.....	433
b) Band, high-chrome, for electric vacuum industry.....	433

7. Band Made of Resistant
Alloy

Band having high ohmic resistance, made of heat-resistant alloys.....	434
---	-----

8. Band Made of Precision
Alloys

<u>9. Band, Spring, Heat-Pro- cessed/treated</u>	
Band, spring, heat-treated.....	443
Band, spring, heat-treated, stocked according to individual technical speci- fications.....	447

10. Winder Springs for Clocks/WatchesAppendix

Weight of Steel Band in Kilograms Per 100 Meters.....	459
---	-----

PART FOUR. STEEL WIRE/ROD

1. Use, Classification and Assortment	
2. Wire/rod, low-alloy, Made of Ordinary quality Steel	
Wire, general purpose.....	472
Telegraph wire.....	476
3. Wire/Rod, Low-carbon, Special Purpose	
4. Wire/Rod, Made of Structural Steel	

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C., 31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 18 OF 35 PAGES

Wire/Rod made of low-carbon steel.....	486
Wire/Rod made of medium-carbon steel.....	488
Wire/Rod for cold-upsetting (dlya kholodnoy vysadki).....	490
Wire/Rod for pins and cross-bars of roller bearing separators.....	492

5. Wire/Rod Material for the Textile Industry6. Wire/Rod for the Electrical Industry

Wire for armoring electrical lines and cables.....	504
Wire, banding, tinned.....	506
Wire, banding, tinned, non-magnetic.....	508
Wire, tinned, cable.....	509
Wire, galvanized, for lines and cables.....	510
Wire, galvanized, for aluminum-steel lines.....	512
Wire, steel (core), for the electric vacuum industry).....	513

7. Cable Type Wire8. Spring Wire

Wire, carbon.....	528
Wire, carbon, high-test.....	534
Wire/Rod, alloyed, spring.....	539
Wire/Rod, chrome-vanadium, for springs.....	541

9. Rod, Steel, Welding10. Rod, Alloyed, Structural

Rod, made of chrome-steel for rollers and balls of roller-and ball bearings.....	544
Rod, alloyed, for cold upsetting (vysadki).....	546

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 19 OF 35 PAGES

11. Wire/Rod, Stainless
of Resistant Alloys

Wire/Rod, stainless and acid-proof.....548

Wire/Rod, having high ohmic resistance, made of heat-resistant alloys.....551

Appendix

Cross-sections, weights and lengths of Steel wire and rod.....556

Nomenclature of Ferrous Metals for Establishing
Specifications and Standards

1. Pig iron and blast furnace ferroalloys.....559

2. Electroferroalloys.....559

3. Rolled ferrous metals.....560

4. Specially reduced products and other types.....562

5. Wire/Rod and band, cold-rolled.....562

Index of Offices, Metallurgical Bases and Metals
Warehouses of the Directorate of Metals Procurement
(GLAVMETALLOSBYTA)

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C., 31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

AF FORM 112—PART II
APPROVED 1 JUNE 1948

UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

STAT

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 20 OF 35 PAGES

III. APPENDIX

A. NOMENCLATURE OF FERROUS METALS FOR ORDER-SPECIFICATIONS AND STANDARD SHIPPING ORDERS.

The Main Directorate of Metals Procurement (GLAVMETALLOSBYT) has designated the following types of ferrous metals and metal products nomenclature for those products listed in this handbook (supplementary clarification of nomenclature is noted in parenthesis).

1. Pig Iron and Blast Furnace Ferroalloys

- 101.* Pig iron, cast, for steel manufacture (all brands).
- 103. Pig iron, foundry (all brands)
- 041. Pig iron, specular.
- 105. Ferromanganese, blast furnace (brands *MN5* and *MN6*).
- 107. Ferrosilicon, blast furnace (brands *CH10* and *CH15*).
- 042. Ferrophosphorous (blast furnace, brand $\phi\phi$; electrothermic, brand $\phi\phi\rightarrow$ and ferromanganate-phosphorous).

2. Electroferroalloys.

209. Ferrosilicon, brands *CH45* and *CH75*, in conversion to 45% - (conversion is accomplished by multiplying the factual weight of the ferrosilicon by the factual content of silicon in it, and dividing the product by 45 **; in order - specifications and shipping orders the quantity of ferrosilicon brand *CH75* is given in conversion to 45% - ferrosilicon by multiplying its factual weight by 1.666).

212. Silicon, cristallic (in conversion to 98% silicon).

213. Chrome, metallic, 97% - (conversion to 97% chrome).

* The nomenclature number of a product must be entered in order-specifications and shipping orders.

** Conversion of other electroferrosilicons is accomplished in likemanner.

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

16-55570-1 ☆ U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 21 OF 35 PAGES

214. Calcium silicon (in conversion to 28% calcium).

216. Ferrotungsten, 72% - (including ferrotungsten with molybdenum in conversion to 7% tungsten).

217. Ferrovanadium, 40% - (and pentoxide of vanadium in conversion to 40% vanadium).

218. Ferrotitanium, 20% - (in conversion to 20% titanium).

219. Ferromolybdenum, 60% - (in conversion to 60% molybdenum).

220. Ferroniobium (in conversion to 50% niobium and tantalum in sum).

221. Electroferromanganese, carbon, 76% - (brands *MH3* and *MH4* in conversion to 76% manganese).

222. Manganese silicon, 82% - (in conversion to 82% silicon and manganese in sum).

223. Manganese, metallic, 90% - (in conversion to 90% manganese).

225. Electroferromanganese, medium-carbon, 80% - (brands *MH1* and *MH2* in conversion to 80% manganese).

226. Chrome-silicon (brands *Cxp 50* and *Cxp 35* in conversion to 80% silicon and chrome in sum).

227. Ferrochrome, 60% - (all brands in conversion to 60% chrome).

228. Ferroboron.

3. Rolled Ferrous Metals Products

324. Girders and channels (including channels for railroad cars, channels for tractors, channels with retorted racks for frames of mining cars, also Z-shaped and I-beam steel for spinal girders of railroad cars, grooved steel, steel for mining construction).

326. Large steel (large- and medium-size profile and shaped steel of ordinary quality, all profile types except those related to groups 324 and 327, also double-head rails, R-5 type rails, profile and band strips for rail fittings).

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 22 OF 35 PAGES

327. Small steel (included in the classification of small steel of ordinary quality are - round steel in diameters from 10 to 19 millimeters inclusive, square steel with sides from 10 to 18 millimeters inclusive, bar in widths from 12 to 45 millimeters inclusive, equilateral angle steel in side-widths from 20 to 30 millimeters inclusive, non-equilateral angle steel 30X20 millimeters, steel having specially shaped profiles - through U/shaped for harrows (dlya boron), for railroad band rings, periodic profile for reinforcement/fittings No. 10, 12, 14, 16, 18; for metal truss/casings of industrial buildings No. 2, 3, 8, 8a, 9, 10; for reactor tubes No. 5, 6; for horseshoe tenons, for horseshoe mortises, and hot-rolled hoop steel band).

329. Rolled wire/rod (ordinary quality and quality hot-rolled steel wire/rod, except stainless and other special steel types, in diameters from 6.5 to 9 millimeters inclusive).

330. Thick-sheet/plate steel (sheet steel, ordinary quality, in thicknesses more than three millimeters, wide-band universal steel, fluted steel, sheet strips).

331. Thin-sheet/plate steel (sheet steel, ordinary quality, thicknesses from 0.9 to 3 millimeters inclusive, corrugated steel).

333. Roofing sheet steel.

334. Dipped sheet steel (in sheets and rolls).

335. Plate, untinned (polished, in sheets and rolls).

337. Rails, railroad, wide gage (types R-65, R-50, R-43, R-38, and R-33; for railroad switch ramps; contact rails for metropolitan use; crane rails).

341. Rails, railroad, narrow gage (types R-24, R-18, R-15, R-11, R-8).

342. Joiners (bandazhi) (for wide-and narrow gage railroads, streetcar rails; collars/rings, steel, whole-rolled).

343. Wheels, rolled (for railroad cars, whole-rolled).

344. Centers (for railroad car wheels, whole-rolled).

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 23 OF 35 PAGES

348. Stock, axle and forging (stock, square for railroad cars tenders and locomotive axles, round for streetcar axles; ordinary quality steel for forge workings (pokovki) and stamping, square with side widths from 100 to 450 millimeters, and straight-angle in thicknesses from 100 to 250 millimeters).

350. Stock, tubular (quality, structural, stainless and other special steels, carbon and alloyed).

351. Stock, for re-rolling (pressed ingot, square stock for re-rolling, slabs, sheet bar of ordinary quality and quality structural steel, tool, stainless and other special steels, carbon and alloyed).

366. Profile structural steel (carbon and alloyed, profile and shaped steel, including leaf-spring, coil spring for locomotives and railroad cars, automobile spring).

369. Sheet, structural, cold-rolled steel (carbon and alloyed, thin-sheet, cold-rolled steel with highly finished surfaces - Group II).

372. Sheet, structural steel (carbon and alloyed, thin-sheet, thick-sheet and wide-band hot rolled steel).

374. Profile tool steel (carbon and alloyed, profile and shaped steel, including boring-bit twisted and non-twisted, hollow-boring-bit, also cubics for stampings and forged washers, square steel stock for forgings).

378. High-speed steel and its alternates (profile and sheet steel, also forged washers - brands P18, P9, P18M, P11, PK5, PK10, 31347).

380. Sheet tool steel (carbon and alloyed, thin-sheet, thick-sheet and wide-band steel).

383. Profile stainless steel (profile stainless, acid-resistant, sinter-proof and heat-resistant steel; except silchrome, also rolled wire/rod).

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

AF FORM 112—PART II
APPROVED 1 JUNE 1948UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

STAT

PAGE 24 OF 35 PAGES

387. Sheet stainless steel (thin-sheet and thick-sheet stainless, acid-resistant, sinter-proof and heat-resistant steel, also two-ply steel).

388. Transformer steel (thin-sheet electrotechnical steel, brands 331, 334, 330, 3320, 3330, 3340, 3370, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348)

389. Dynamo steel (thin-sheet electrotechnical steel, brands

390. Other special steel (profile and sheet steel, magnetic, nonmagnetic, silchromé, resistant alloys, low-alloyed ARMKO type (brands A, B), high-manganese-content GADFIL'D/GADFIELD type (brand 3M 256), hot-rolled and forged precision alloys, also rolled wire/rod).

4. Products for Further Reduction and Other Types

557. Sheet, galvanized, lead-treated and tinned steel.

558. Plate, tinned (in sheets and rolls).

560. Cover plates and underblocks (nakladki i podkladki) for rails (wide and narrow gage).

692. Profile cold-drawn steel (Profile-structural, tool, stainless and other special cold-drawn polished steel in bars and rods).

040. Rails, industrial.

055. Ingots (steels, ordinary quality and quality structural, tool, stainless and other special steel, also round and tubular ingots).

099. Silver-steel (with increased surface quality and precise dimensions, tool, structural, stainless and other special steel in rods and bars).

5. Wire and Band, Cold-rolled

151. Ordinary quality wire (steel wire, low-alloyed, general purpose, ferrous/polished and unpolished, galvanized and tinned; welding rod, carbon, brands 08, 08A, 15; electrodes, coated, for arc welding and fusing, brands OMM-5, UEM-7, UEM-7A wire, telegraph, for air lines of communication; linear; wire for dressing and joining; barbed wire and clamps for it; cotter pin wire).

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

16-55870-1 ☆ U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE

AF FORM 112—PART II
APPROVED 1 JUNE 1948

UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

STAT

PAGE 25 OF 35 PAGES

281. Wire, steel (Made of carbon and alloyed, structural, tool and stainless steel of all types and purposes, except those related to groups 151, 307, 311).

307. Wire made of resistant alloys (wire of high ohmic resistance made of heat-resistant alloys, brands X15H60, X20H80, X20H80T (2H435), X20H80T3 (9H437), X13104, OX17105, OX15105).

502. Band, steel, cold-rolled (packing; armored cable - for cable armor, bright, made of carbon and alloyed, structural, tool and stainless steel of all types and purposes, except those related to group 306 - also heat-worked spring band).

306. Band made of resistant alloys (band having high ohmic resistance, made of heat resistant alloys, brands X15H60, X20H80, X13104, OX17105, OX25H05 (X25H0H).

309. Springs, phonograph, "MORZE" type and special.

310. Springs, clock/watch.

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U.S.C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

16-55570-1 ☆ U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE

AF FORM 112—PART II
APPROVED 1 JUNE 1948UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

STAT

PAGE 26 OF 35 PAGES

B. INDEX OF OFFICES, METALLURGICAL BASES AND METAL PRODUCTS WAREHOUSES OF THE
MAIN DIRECTORATE OF METALS PROCUREMENT (GLAVMETALLOSBYT).

<u>Names of Offices, their Subordinate Bases and Warehouses (also their Region of Operation).</u>	<u>Postal Address</u>
01. Leningrad Office (Leningradskaya Kontora) Leningrad Metals Base (Leningradskaya Metallobaza) No. 1 Leningrad Metals Depot (Leningradskiy Metallosklad) No. 2 Leningrad Metals Base (Leningradskaya Metallobaza) No. 3 Regions of Operation: Leningrad, Murmansk, Novgorod, and Pskov Oblasts and the Karelskaya ASSR.	Leningrad, #4 Brodskiy St. Leningrad, 19, #4 Glukhozerskoye Shosse Leningrad 92, #35, Novosivkovskaya St. Leningrad 76, Rybatskoye Selo
02. Moscow Office (Moskovskaya Kontora) Moscow Metals Base (Moskovskaya Metallobaza) No. 1 Ivanovo Metals Depot (Ivanovskiy Metallosklad) Moscow Metals Base (Moskovskaya Metallobaza) No. 3 Vladimir Metals Depot (Vladimirskiy Metallosklad) Regions of operation: Vladimir, Ivanovo, Kaluzh, Moscow and Ryazan Oblasts.	Moscow, Center, #12 Kuznetskiy Most, 4th Floor Moscow, General Postoffice, PO Box 759 Ivanovo-oblastnoy, Glinishchevo, Box 31 Moscow, A-15, 4th Vyatskiy per., 16/18 Vladimir, Oblastnoy, 16 Let Oktyabrya
03. Gor'kiy Office (Gor'kovskaya Kontora) Gor'kiy Metals Base (Gor'kovskaya Metallobaza) Kirov Metals Depot (Kirovskiy Metallosklad) Regions of Operation: Arzamas, Gor'kiy and Kirov Oblasts, and the Komi ASSR	Gorkiy, #8 Pryadil'naya St. Gor'kiy, 15, Poselok Kostarikha Kirov, Oblastnoy, #11 Pristanskaya St.

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32 AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

16-56570-1 ☆ U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE

AF FORM 112-PART II
APPROVED 1 JUNE 1948UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

STAT

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 27 OF 35 PAGES

04. VORONEZH OFFICE (VORONEZHSKAYA KONTORA)

Voronezh, 10-Letiya
Oktyabrya, 73Voronezh Metals Depot (Voronezhskiy Metallo-
sklad)Voronezh, 10-Letiya
Oktyabrya, 73

Tambov Metals Depot (Tambovskiy Metallosklad)

Tambov, Morshanskoya
Shosse, 12Regions of Operation: Voronezh, Lipetsk, Tambov
Oblasts.

05. BELORUSSIAN OFFICE (BELORUSSKAYA KONTORA)

Minsk, #1 Uritskiy St.

Minsk Metals Base (Minskaya Metallobaza)

Minsk, 112 Stalin Pros-
pect

Gomel' Metals Depot (Gomel'skiy Metallosklad)

Gomel', 173 Sovetskaya St.

Vitebsk Metals Depot (Vitebskiy Metallosklad)

Bitebsk, poselok Chepino

Region of Operation: Belorussian SSR.

06. KHAR'KOV OFFICE (KHAR'KOVSKAYA KONTORA)

Khar'kov, dom Gosproma;
II pod'ezd, 2nd Floor.Khar'kov Metals Base (khar'kovskaya Metallo-
baza)Khar'kov, 125 Zmiyevskaya
St.Kremenchug Metals Depot (Kremenchugskiy
Metallosklad)Kremenchug, Lenin St.,
80/12Region of Operation: Belgorod, Poltavsk,
Sumsk and Khar'kov Oblasts.

07. SVERDLOVSK OFFICE (SVERDLOVSKAYA KONTORA)

Sverdlovsk, dom Promyshle-
nnosti 2nd block, 3rd
floor

Sverdlovsk Metals Base (Sverdlovskaya Metallobaza)

Sverdlovsk, Rear of
StationNizhne-Tagil Metals Base (Nizhne-Tagil'skaya
Metallobaza)Nizhniy Tagil, Azvyazov-
skiy Poselok

Omsk Metals Depot (Omskiy Metallosklad)

Omsk, 9, #225 Omskaya St.

Regions of Operation: Omsk, Sverdlovsk, Tyumensk
Oblasts

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C. - 31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

16-22570-1 ☆ U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE

AF FORM 112—PART II
APPROVED 1 JUNE 1948UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

STAT

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 28 OF 35 PAGES

08. KIEV OFFICE (KIYEVSKAYA KONTORA)

Kiev Metals Base (Kiyevskaya Metallobaza)

Kiev Warehouse (Kiyevskiy Sklad Metallo-
izdeliy)Region of Operation: Kiev, Chernigovsk, and
Cherkasskaya OblastsKiev, #42 Vladimirskaia
St.Kiev, Nikol'skaha Slob-
odka, Box 97Kiev, #42 Vladimirskaia
St.09. NORTH-CAUCAS OFFICE (SEVERO-KAVKAZSKAYA
KONTORA)

Rostov Metals Base (Rostovskaya Metallobaza)

Mineral'niye Vody Metal Depot (Mineralovod-
skiy Metallosklad)Krasnodar Metals Depot (Krasnodarskiy Metal-
losklad)Grozniy Metal Depot (Grozniyskiy Metallo-
sklad)Region of Operation: Groznenskaya, Kamenskaya,
and Rostovskaya Oblasts; Krasnodarskiy, Stav-
ropol'skiy Krays; Dagestanskaya, Kabardin-
skaya and Severo-Ossetinskaya ASSR.Rostov-na-Donu, #15
Engels St.Rostov-na-Donu, 14th
liniya, 68Mineral'niye Vody, 3d
kilometr Pyatigorskikh
PuteyKrasnodar, Novo-Sadovaya
2/1Grozniy, Mayakovskogo
St., 3a

10. KUYBYSHEV OFFICE (KUYBYSHEVSKAYA KONTORA)

Kuybyshev Metals Base (Kuybyshevskaya Metallo-
baza)

Penza Metals Depot (Penzenskiy Metallosklad)

Region of Operation: Kuybyshevskaya, Penzen-
skaya, Ul'yanovskaya Oblasts; Mordovskaya ASST.Kuybyshev, #32 Ventseka
St.

Kuybyshev, p/o 22

Penza, #26 Protochnaya St.

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—
31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW.
IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF
INTELLIGENCE, USAF.UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

16-55570-1 ☆ U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE

AF FORM 112—PART II
APPROVED 1 JUNE 1948UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

STAT

PAGE 29 OF 35 PAGES

11. CHELYABINSK OFFICE (CHELYABINSKAYA
KONTORA)Chelyabinsk Metals Base (Chelyabinskaya Metal-
lobaza)Petropavlovsk Metals Depot (Petropavlovskiy
Metallosklad)

Kurgan Metals Depot (Kurganskiy Metallosklad)

Region of Operation: Kokchetavskaya, Kurgan -
skaya, Kustanayskaya, Sevro-Kazakhstanskaya,
and Chelyabinskaya Oblasts.Chelyabinsk, Smolnozernyy
Poselok, p/o 35Chelyabinsk, Smolnozernyy
PoselokPetropavlovsk, North-Kazakhstan
skoy Oblasti, #78 Andreyeva
St.

Kurgan oblastnoy

12. AZERBAJDZHANSKAYA OFFICE/KONTORA

Baku Metals Depot (Bakinskiy Metallosklad)

Kirovabad Metal Depot (Kirovabadskiy Metallo-
sklad)

Region of Operation: Azerbaydzhanskaya SSR.

Baku, #42 Khaganin St.

Baku, 29, Kishly, Balakhanskaya
Shosse

Kirovabad.

13. NOVOSIBIRSK OFFICE (NOVOSIBIRSKAYA K
KONTORA)Novosibirsk Metals Base (Novosibirskaya Metal-
lobaza)Krasnoyarsk Metals Depot (Krasnoyarskiy Metal-
losklad)

Barnaul Metals Depot (Barnaulskiy Metallosklad)

Stalinsk Metals Depot (Stalinskiy Metallo-
sklad)Region of Operation: Kemerovskaya, Novosibir-
skaya, and Tomskaya Oblasts; Altayskiy and
Krasnoyarskiy Kraye; Tubinskaya Autonomous
Oblast.Novosibirsk, Krasnyy Prospekt,
13

Novosibirsk, p/o 33

Krasnoyarsk, p/o 12

Barnaul, Lenin Prospekt

Stalinsk, Kemerovskoy Oblasti,
Postoffice Box 3NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C. -
31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW.
IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF
INTELLIGENCE, USAF.UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

16-55570-1 ☆ U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE

AF FORM 112—PART II
APPROVED 1 JUNE 1948UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

STAT

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 30 OF 35 PAGES

14. UZBEK OFFICE (UZBEKSKAYA KONTORA)

Tashkent, #20 Kuybysheva St.

Tashkent Metals Base (Tashkentskaya Metallobaza)

Tashkent, 105 Shota Rustaveli St.

Stalinabad Metals Depot (Stalinabadskiy Metallosklad)

Stalinabad, Yuzhnaya St.

Region of Operation: Dzhahal-Abadskaya, Kzyl-Ordinskaya, Oshskaya, Chardzhouskaya and Yuzhno-Kazakhstanskaya Oblasts; Tadzhikskaya and Uzbekskaya SSR.

15. KAZAKHSKAYA OFFICE/KONTORA

Alma-Ata, #74 Mira St.

Alma-Ata Metal Depot (Alma-Atinskiy Metallosklad)

Alma-Ata, #2 Bessarabskaya St.

Karaganda Metals Depot (Karagandinskiy Metallosklad)

Karaganda

Akmolinsk Metals Depot (Akmolinskiy Metallosklad)

Akmolinsk, p/ò 2

Ust'-Kamenogorsk Metals Depot (Ust'-Kamenogorskiy Metallosklad)

Ust'-Kamenogorsk, Zaul'binka, kvartel 7

Region of Operation: Akmolinskaya, Alma-Atinskaya, Vostochno-Kazakhstanskaya, Dzhabul'skaya, Karagandinskaya, Pavlodarskaya, Semipalatinskaya, and Taldy-Kurganskaya Oblasts.

16. Gruzinskaya Office/Kontora

Tbilisi, 105a Brdzola St.

Tbilisi Metals Depot (Tbilisskiy Metallosklad)

Tbilisi, 105a Brdzola St.

Kutaisi Metals Depot (Kutaisskiy Metallosklad)

Kutaisi, Postoffice Box 4

Region of Operation: Gruzinskaya SSR.

17. STALINGRAD OFFICE (STALINGRADSKAYA KONTORA)

Stalingrad, 11

Stalingrad Metals Depot (Stalingradskiy Metallosklad)

Stalingrad, 11

Astrakhan' Metals Depot (Astrakhanskiy Metallosklad)

Astrakhan' Boldinskoye Shosse

Region of Operation: Astrakhanskaya and Stalingradskaya Oblasts.

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

16-56670-1 ★ U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE

AF FORM 112—PART II
APPROVED 1 JUNE 1948

UNCLASSIFIED

(CLASSIFICATION)

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

STAT

PAGE 31 OF 35 PAGES

18. BASHKIRSKAYA OFFICE/KONTORA

Ufa Depot (Ufimskiy sklad)

Region of Operation: Bashkirskaya ASSR

Ufa, Kustovoy Vyselok, 3

Ufa, Kustovoy Vyselok, 3

19. L'VOV OFFICE (L'VOVSKAYA KONTORA)

L'vov Depot (L'vovskiy Sklad)

Region of Operation: Volynskaya, Drogobychskaya, Zakapatskaya, L'vovskaya, Rovenskaya, Stanislavskaya, Ternopol'skaya and Chernovitskaya Oblasts.

L'vov, #17 Ugorskaya St.

L'vov, #17 Ugorskaya St.

20. DNEPROPETROVSK OFFICE (DNEPROPETROVSKAYA KONTORA)

Dnepropetrovsk Metals Base (Dnepropetrovskaya Metallobaza)

Region of Operation: Dnepropetrovskaya, Zaporozhskaya, Krymskaya, and Korovogradskaya Oblasts.

Dnepropetrovsk, K. Libknekhta St, 9

Dnepropetrovsk, p/o 13, Bogdana Kheml'nitskogo St.

21. DONBASS OFFICE (DONBASSKAYA KONTORA)

Nikitovskaya Metals Base (Nikitovskaya Metallobaza)

Stalino Metals Depot (Stalinskiy Metallosklad)

Voroshilovgrad Metals Depot (Voroshilovgradskiy Metallosklad)

Region of Operation: Voroshilovgradskaya and Stalinsk Oblasts.

Stalino-Donbass, 184 Chelyuskintsev St.

Nikitovka-Donbass,

Stalino-Donbass.

Voroshilovgrad, Lutovinovskiy Poselok, 1st Kozhevennaya St.

22. ARMYANSKAYA OFFICE/KONTORA

Kirovakan Metals Depot (Kirovakanskiy Metallosklad)

Region of Operation: (Armyanskaya SSR)

Yerevan, #12 Mravyana St.

Kirovakan, Chemical Combine (Khimkombinat)

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

UNCLASSIFIED

(CLASSIFICATION)

16-55570-1 ☆ U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE

UNCLASSIFIED

AF FORM 112-PART II

APPROVED 1 JUNE 1948

(CLASSIFICATION)

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

STAT

PAGE 32 OF 35 PAGES

23. IRKUTSK OFFICE (IRKUTSKAYA KONTORA)

Irkutsk Metals Depot (Irkutskiy Metallosklad)

Ulan-Ude Metals Depot (Ulan-Udenskiy Metallosklad)

Chita Metals Depot (Chitinskiy Metallosklad)

Regions of Operation: Irkutskaya, Chitinskaya, Oblasts; Buryat-Mongolskaya and Yakutskaya ASSR

Irkutsk, #18 Krasnoy Zvezdy St.

Irkutsk 11, Mira St. 2

Ulan-Ude, 12a Traktovaya St.

Chita, #45 Aviatsionnaya St.

24. CHKALOV OFFICE (CHKALOVSKAYA KONTORA)

Chkalov Metals Depot (Chkalovskiy Metallosklad)

Orsk Metal Depot (Orskiy Metallosklad)

Region of Operation: Aktyubinskaya, Gur'yevskaya and Chkalovskaya Oblasts

Chkalov, Krasniy Gorodok, P/O 4

Chkalov, Krasniy Gorodok, P/O 4

Orsk, Orskoye Shosse, Stroytrest #1

25. Khabarovsk OFFICE (Khabarovskaya KONTORA)

Khabarovsk Metals Depot (Khabarovskiy Metallosklad)

Sakhalin Metals Depot (Sakhalinskiy Metallosklad)

Amur Metals Depot (Amurskiy Metallosklad)

Region of Operation: Amurskaya, Magdanskaya, Sakhalinskaya Oblasts; Khabarovskiy Krai.

Khabarovsk, #45 Kalinina St.

Khabarovsk, 2nd, p/o 17 Post-Office Box 4/64

Yuzhno-Sakhalinsk, #60 Torgovaya St.

Kuybyshevka-Vostochnaya, Amurskaya Oblast

26. SARATOV OFFICE (SARATOVSKAYA KONTORA)

Saratov Metals Depot (Saratovskiy Metallosklad)

Saratov, #8 M. Gor'kogo St.

Saratov, Astrakhanskoye Shosse

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C. 31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

UNCLASSIFIED

(CLASSIFICATION)

16-48570-1 ☆ U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE

AF FORM 112—PART II
APPROVED 1 JUNE 1946

UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

STAT

PAGE 33 OF 35 PAGES

Vol'sk Metals Depot (vol'skiy Metalloklad)

Vol'sk, Saratovskoy Ob., St.
Privolzhskaya

Region of Operation: Valashovskaya, Zapadno-Kazakhstanskaya and Saratovskaya Oblasts.

27. ODESSA OFFICE (ODESSKAYA KONTORA)

Odessa, 79 Bogatogo St.

Odessa Metals Base (Odesskaya Metallobaza)

Odessa, 79 Bogatogo St.

Nikolayev Metals Depot (Nikolayevskiy Metalloklad)

Nikolayev.

Region of Operation: Nikolayevskaya, Odesskaya and Khersonskaya Oblasts; Moldavskaya SSR.

28. MOLOTOV OFFICE (MOLOTOVSKAYA KONTORA)

Molotov, 43 Lunacharskogo St.

Molotov Metals Depot (Molotovskiy Metalloklad)

Molotov, 28, St. Kislotnyy

Region of Operation: Molotovskaya Oblast' and Udmutskaya ASSR.

29. LATVIAN OFFICE (LATVIYSKAYA KONTORA)

Riga, #1 Puratsiyema St.

Riga-Metals Depot (Rizhskiy Metalloklad)

Riga, #1 Puratsiyema St.

Region of Operation: Latviyskaya ASSR

30. LITOVSKAYA OFFICE/KONTORA

Vil'nyus, 29 Tiltlo St.

Kaliningrad Metals Depot (Kaliningradskiy Metalloklad)

Kaliningrad, 5, Kamskaya St. 49

Region of Operation: Kaliningradskaya Oblast, Litovskaya SSR.

31. ESTONIAN OFFICE (ESTONSKAYA KONTORA)

Tallin, Suur-Kar'ya St., 5/3

Tallin Metals Depot (Tallinskiy Metalloklad)

Tallin, Suur-Kar'ya St; 5/3

Region of Operation: Estonskaya SSR.

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

16-55870-1 ★ U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE

AF FORM 112—PART II
APPROVED 1 JUNE 1948UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

STAT:

PAGE 34 OF 35 PAGES

32. BRYANSKAYA OFFICE/KONTORA

Bezhitsa Metals Depot (Bezhitskiy Metallosklad)

Smolensk Metals Depot (Smolenskiy Metallosklad)

Region of Operation: Smolenskaya and Bryanskaya Oblasts.

Bezhitsa, Bryanskoy Oblasti
Box 2

Bezhitsa, Bryanskoy Oblasti

Smolensk, Nizhnaya Bazarnaya
pl. 3/3

33. KALININ OFFICE (KALININSKAYA KONTORA)

Kalinin Depot (Kalininskiy Sklad)

Region of Operation: Belikolukskaya and Kalininskaya Oblasts

Kalinin, 88a B. Samara St.

Kalinin, 88a B. Samara St.

34. TULA OFFICE (TUL'SKAYA KONTORA)

Tula Metals Depot (Tul'skiy Metallosklad)

Kursk Metals Depot (Kurskiy Metallosklad)

Region of Operation: Kurskaya, Orlovskaya and Tul'skaya Oblasts.

Tula, General Postoffice, Box
24

Tula

Kursk, p/o 18, Box 1

35. YAROSLAVL' OFFICE (YAROSLAVSKAYA KONTORA)

Yaroslavl' Metals Depot (Yaroslavskiy Metallosklad)

Vologda Metals Depot (Vologodskiy Metallosklad)

Regions of Operation: Arkhangel'skaya, Vologodskaya Kostromskaya, Yaroslavskaya Oblasts

Yaroslavl' 6, Suvorovskaya St.,
4

Yaroslavl'

Vologda, VPVRZ

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C.—51 AND 52, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

16-56570-1 ☆ U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE

AF FORM 112 - PART II
APPROVED 1 JUNE 1948UNCLASSIFIED
(CLASSIFICATION)

STAT

AIR INTELLIGENCE INFORMATION REPORT

PAGE 35 OF 35 PAGES

<p>36. TATARSKAYA OFFICE/KONTORA</p> <p>Kazan' Metals Depot (Kazanskiy Metallosklad)</p> <p>Regions of Operation: Mariyskaya, Chuvashskaya and Tatarskaya ASSR.</p>	<p>Kazan' p/o 35</p> <p>Kazan'</p>
<p>37. TURKMENSKAYA OFFICE/KONTORA</p> <p>Ashkhabad Metals Depot (Ashkhabadskiy Metallosklad)</p> <p>Regions of Operation: Ashkhabadskaya, Krasnovodskaya, Mariyskaya and Tashauzskaya Oblasts.</p>	<p>Ashkhabad, #2 Proyektynaya St.</p> <p>Ashkhabad, #2 Proyektynaya St.</p>
<p>38. KIRGIZ OFFICE (KIRGIZSKAYA KONTORA)</p> <p>Frunze Metals Depot (Frunzenskiy Metallosklad)</p> <p>Region of Operation: Issyk-Kul'skaya, Talasskaya, Tyan'-Shan'skaya and Frunzenskaya Oblasts.</p>	<p>Frunze, Proletarskiy Rayon, ZAbodskaya St., 43a</p> <p>Frunze Proletarskiy Rayon, Szbodskaya St., 43a</p>
<p>39. PRIMORSKAYA OFFICE/KONTORA</p> <p>Primorskiy Metals Depot (Primorskiy Metallosklad)</p> <p>Region of Operation: Primorskiy Kray</p>	<p>Ugol'naya Station, Dal'nevostochnaya Railroad, Sapernaya St., 13a</p> <p>Ugol'naya Station, Dal'nevostochnaya Railroad.</p>

REMARKS: The telegraph address of all offices (kontori), except the Moscow Office, is as follows: ~~The name~~ of the city with the addition of the word "GLAVMETALLOSBYT" and for the Moscow Office - "Moscow MOSMETALLOSBYT".

Dan J. Gareri
DAN J. GARERI
LT COL., USAF
ATIC DETACHMENT 4

NOTE: THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT, 50 U. S. C. 31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. IT MAY NOT BE REPRODUCED IN WHOLE OR IN PART, BY OTHER THAN UNITED STATES AIR FORCE AGENCIES, EXCEPT BY PERMISSION OF THE DIRECTOR OF INTELLIGENCE, USAF.

UNCLASSIFIED

**СПРАВОЧНИК
НА ЧЕРНЫЕ
МЕТАЛЛЫ
ЧУГУН
И
ФЕРРОСПЛАВЫ**

МЕТАЛЛУРГИЗДАТ 1957

МИНИСТЕРСТВО ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

**СПРАВОЧНИК
ПО ГОСУДАРСТВЕННЫМ СТАНДАРТАМ
И ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ
НА ЧЕРНЫЕ МЕТАЛЛЫ**



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ЧЕРНОЙ И ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ
Москва — 1956**

Составители: Часть первая — **ХАРЬКОВЦЕВ Г. Н.**
ШОЛОХОВ В. Ф.

Часть вторая — **КАПЛАН А. С.**
ХАРЬКОВЦЕВ Г. Н.
СЛАВКИН В. С.
ЯВНИЛОВИЧ Е. А.

Часть третья — **МЕЛЬНИЧЕНКО С. Д.**

Часть четвертая — **СМИРНОВ В. А.**

Редакторы: **Матюшина Н. В.** и **Гордиенко В. К.**

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	12
Часть первая. ЧУГУН И ФЕРРОСПЛАВЫ	
1 Общие указания	13
2 Литейный чугун	15
Чугун литейный коксовый (по ГОСТ 4832-49)	15
Чугун литейный древесноугольный (по ГОСТ 4833-49)	16
Чугун литейный хромоникелевый коксовый халиловский (по ЧМТУ 5003-53)	16
Чугун литейный хромоникелевый коксовый типа халиловского (по ЧМТУ 3432-53)	17
Чугун литейный хромоникелевый древесноугольный из восточноким-персаяских руд (по ЧМТУ 3431-53)	18
Чугун литейный специальный (по ГОСТ 4834-49)	18
Чугун литейный валковый древесноугольный (по ТУ 634)	19
3. Перелыйный чугун	20
Чугун перелыйный коксовый (по ГОСТ 805-49)	20
Чугун перелыйный древесноугольный (по ГОСТ 4831-49)	22
4. Ферросплавы доменные	22
Чугун зеркальный (по ГОСТ 5161-49)	22
Ферросилиций доменный (по ГОСТ 5163-49)	22
Ферромарганец доменный (по ГОСТ 5165-49)	22
Феррофосфор доменный (по ЧМТУ 3074-52)	22
Ферроманганфосфор доменный (по ЧМТУ 3135-52)	22
5. Общие требования технических условий на чугуны и доменные ферро-сплавы	24
6. Ферросплавы электротермические, металлургические и легирующие металлы	26
7. Общие требования технических условий на электротермические и металлургические ферросплавы и легирующие металлы	26
Классификация и химический состав	27
Часть вторая. СТАЛЬ ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА И КАЧЕСТВЕННАЯ	
1. СОРТАМЕНТ СТАЛИ ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА И КАЧЕСТВЕННОЙ	
А. Сортовая сталь	
1. Круглая сталь	40
Сталь круглая (по ГОСТ 2590-51) обыкновенного качества и каче- ственная	40
Сталь круглая рессорно-пружинная (по ГОСТ 7419-55)	42
Сталь круглая инструментальная (по ГОСТ 1133-41)	42
Сталь круглая инструментальная быстрорежущая (по ГОСТ 5650-51)	43
Сталь круглая для электродов (по ГОСТ 5210-50)	44
Сталь круглая для постоянных магнитов (по ГОСТ 6862-54)	44

Редактор издательства Я. Д. Розенцвейг
Технический редактор А. П. Берлов

Сдано в производство 5/VII 1957 г.
Подписано к печати 27/III 1957 г.
Бумага 60X82¹/₁₆—17,75 бум. л.—36,5 печ. л.
Уч.-изд. л. 37,38 Т-02765
Тираж 14,500. Заказ 1408. Цена 20 р. 20 к.

Типография № 1 Государственного
издательства литературы по строительству
и архитектуре, г. Владимир

新E22

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строчка	Напечатано	Должно быть	По чьей вине
4	8 св.	(по ГОСТ 4210—50)	(по ГОСТ 5210-50)	Корр.
17	Примечание	ЛХ5 и ЛХ6	ЛХ45 и ЛХ46	Авт.
53	19 св.	угловую сталь	полосовую сталь	Изд.
68	Таблица, графа 1, справа цифра 1-2	1,53	1,58	Авт.
72	Таблица, графа 2 слева, цифра 2-я	+0,8	±0,8	Изд.
75	6 св.	8 м	8 мм	
82	1 св.	2 м	2 мм	Авт.
83	11 св.	6 м	6 мм	Корр.
163	Таблица, графа 2 слева, цифра 1-я	32—42	34—42	
203	Заголовок	(по ГОСТ 7174-54,	(по ГОСТ 8161-56, ГОСТ 7174—54)	Изд.
229	Графа 2, 10 св.	55 СНА	55 СМА	Авт.
236	Графа 1, 8 св.	Вольфрамоникелевая	Вольфрамкремнистая	
237	8 св.			
258	Графа 3, 7 св.	0,2—2,75	2,0—2,75	Изд.
294	12 св.	ударная вязкость . . . 7 кгм/см ²	ударная вязкость 7 кгм/см ²	Корр.
312	15 св.	ЧМТУ 2761 52	ЧМТУ 2761-51	
414	Таблица, графа 3, 1 св.	1	10	Авт.

Содержание	
2. Квадратная сталь	45
Сталь квадратная (по ГОСТ 2591-51) обычного качества и качественная	45
Сталь квадратная рессорно-пружинная (по ГОСТ 7419-55)	46
Сталь квадратная инструментальная (по ГОСТ 1133-41)	46
Сталь квадратная инструментальная быстрорежущая (по ГОСТ 5650-51)	48
Сталь квадратная для напильников (по ГОСТ 4210-50)	49
Сталь квадратная для постоянных магнитов (по ГОСТ 6862-54)	49
Заготовка квадратная (по ГОСТ 4693-51) обычного качества и качественная	49
Болванка обжатая (по ГОСТ 4692-49) обычного качества и качественная	50
3. Полосовая сталь	52
Сталь полосовая (по ГОСТ 103-51) обычного качества и качественная	52
Сталь полосовая рессорно-пружинная (по ГОСТ 7419-55)	54
Сталь полосовая инструментальная (по ГОСТ 4405-48)	55
Сталь полосовая для напильников (по ГОСТ 5210-50)	57
Сталь полосовая для постоянных магнитов (по ГОСТ 6862-54)	58
Сталь полосовая для гаек (по ГОСТ 6122-52) обычного качества и качественная	58
4. Лента стальная горячекатаная	59
Лента стальная горячекатаная (по ГОСТ 6009-51) обычного качества	59
5. Шестигранная сталь	60
Сталь шестигранная (по ГОСТ 2879-51) качественная	60
6. Угловая сталь	61
Сталь угловая равнобокая (по ГОСТ 10014-39) обычного качества и качественная	62
Сталь угловая неравнобокая (по ГОСТ 10015-39) обычного качества и качественная	63
7. Сортная сталь для судостроения (по ГОСТ 5521-50)	64
Б. Балки, швеллеры, рельсы, шпунтовая сталь	
1. Балки двутавровые	65
Балки двутавровые (по ГОСТ 10016-39) из стали обычного качества и качественной	65
Балки двутавровые облегченного типа (по ЧМТУ 2957-56) из стали обычного качества	65
2. Швеллеры	69
Швеллеры (по ГОСТ 10017-39) из стали обычного качества и качественной	69
Швеллеры для вагонов из стали обычного качества (по ГОСТ 5267-50)	70
Швеллеры для судостроения (по ГОСТ 5521-50)	71
3. Рельсы железнодорожные и краповые	72
Рельсы железнодорожные широкой колеи (по ГОСТ 8161-56, ГОСТ 7174-54, ГОСТ 7173-54, ГОСТ 3542-47, ГОСТ 6726-53) типов Р-65, Р-50, Р-43, Р-38, Р-33	72
Рельсы железнодорожные узкой колеи (по ГОСТ 6368-52) типов Р-24, Р-18, Р-15, Р-11, Р-8	73
Рельсы краповые (по ГОСТ 4121-52) типов КР-120, КР-100, КР-80, КР-70, КР-60, КР-50	74
4. Шпунтовая сталь	75
Шпунтовая сталь плоского профиля ШП-1 (по ГОСТ 4781-55)	75
Шпунтовая сталь корытного профиля ШК-1 (по ГОСТ 4781-55)	76
Шпунтовая корытная сталь типа Ларсен (по ЧМТУ 5154-55)	76

Содержание	
В. Фасонная сталь профилей широкого применения	
1. Сталь периодического профиля для армирования железобетонных конструкций горячекатаная (по ГОСТ 5781-53, ГОСТ 7314-55) углеродистая и низколегированная	78
2. Сталь для оконных и фонарных переплетов промышленных зданий (по ГОСТ 7511-55) обычного качества	80
Сталь для металлических переплетов промзданий (по ГОСТ 10029-39)	82
Сталь для переплетов промышленных зданий (по ЧМТУ 2920-56)	84
Сталь для оконных переплетов (по МПТУ 2317-49)	85
3. Рельсы типа Р-5 для наземных и подвесных путей сельскохозяйственных предприятий, рельсы тавровые и двухголовые (по ГОСТ 5157-53) из стали обычного качества и качественной	86
4. Сталь рессорно-пружинная (по ГОСТ 7419-55)	87
5. Сталь для напильников и рашипелей (по ГОСТ 5210-50)	92
6. Сталь для буров витая и свистая (по ТУС 8-18-50, ЧМТУ 2891-51, ЧМТУ 3560-53, ЧМТУ 4860-54)	94
7. Сталь буровая пустотелая (по ЧМТУ 2894-51, ТУС 6063-54)	94
Г. Листовая и широкополосная сталь	
1. Порядок заказа и поставки листовой и широкополосной стали обычного качества и качественной (общие указания)	96
2. Сталь тонколистовая (по ГОСТ 3650-47) обычного качества и качественная	105
Таблица стандартных (складских) размеров тонколистовой стали	107
3. Сталь толстолистовая (по ГОСТ 5681-51) толщиной от 4 до 60 мм обычного качества и качественная	109
4. Сталь толстолистовая углеродистая (по ГОСТ 6423-52) толщиной от 62 до 160 мм обычного качества и качественная	112
Таблица стандартных (складских) размеров толстолистовой стали	114-115
5. Сталь широкополосная универсальная (по ГОСТ 82-51) обычного качества и качественная	120
6. Сталь листовая и широкополосная для судостроения (по ГОСТ 5521-50)	120
7. Сталь толстолистовая рифленая шахматная (по ГОСТ 10026-39) обычного качества	122
8. Сталь тонколистовая волнистая (по ГОСТ 3655-47) обычного качества неоцинкованная	123
Таблица стандартных (складских) размеров листовой стали: кровельной, декапированной, оцинкованной, волнистой, жести черной и белой, электротехнической, луженой, оцинкованной	124
Д. Калиброванная качественная сталь	
1. Калиброванная холоднотянутая сталь	127
Калиброванная холоднотянутая круглая сталь (по ГОСТ 7417-55)	127
Калиброванная холоднотянутая квадратная сталь (по ОСТ НКТП 7129)	128
Калиброванная холоднотянутая шестигранная сталь (по ОСТ НКТП 7130)	129
2. Сталь круглая повышенной отделки поверхности и повышенной точности размеров — серебрянка (по ГОСТ 2583-44)	130
II. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СТАЛИ ОБЫЧНОГО КАЧЕСТВА	
Общие указания	132

А. Сортовая и фасонная сталь, балки и швеллеры

1. Сталь сортовая и фасонная общего назначения	134
Сталь сортовая и фасонная общего назначения (по ГОСТ 535-52, ГОСТ 498-51), поставляемая по механическим свойствам (группа А)	134
Сталь сортовая и фасонная общего назначения (по ГОСТ 535-52, ГОСТ 498-51, ГОСТ 502-41), поставляемая по химическому составу (группа Б)	137
2. Сталь сортовая и фасонная определенного назначения	138
Сталь круглая для заклепок (по ГОСТ 499-41) диаметром от 8 до 40 мм в прутках и от 6 до 14 мм в мотках	138
Сталь круглая для заклепок судостроительная (по ГОСТ 5521-50)	138
Сталь круглая для котельных связей (по ГОСТ 536-53)	138
Сталь сортовая и фасонная для судостроения (по ГОСТ 5521-50)	140
Сталь сортовая и фасонная для мостостроения (по ГОСТ 6713-53)	144
Сталь углеродистая горячекатаная периодического профиля для армирования железобетонных конструкций (по ГОСТ 5781-53)	144

Б. Прокат из низколегированной стали

В. Листовая и широкополосная сталь

1. Сталь листовая и широкополосная общего назначения	148
Сталь тонколистовая общего назначения (по ГОСТ 501-52), поставляемая по химическому составу с испытанием на загиб в холодном состоянии	148
Сталь толстолистовая и широкополосная общего назначения (по ГОСТ 500-52), поставляемая по механическим свойствам (группа А)	150
Сталь толстолистовая и широкополосная общего назначения (по ГОСТ 500-52), поставляемая по химическому составу (группа Б)	152
Сталь толстолистовая общего назначения (по ТУ 521) толщиной 60—120 мм, поставляемая по химическому составу (группа Б)	152
2. Сталь листовая и широкополосная определенного назначения	154
Сталь толстолистовая для котлостроения (по ГОСТ 5520-50) толщиной от 8 до 60 мм	154
Сталь толстолистовая для котлостроения (по ТУ 714) толщиной 60—120 мм	156
Сталь толстолистовая котельная и топочная для паровозов (по ГОСТ 399-41)	156
Сталь тонколистовая для судостроения (по ГОСТ 5521-50)	158
Сталь толстолистовая и широкополосная для судостроения (по ГОСТ 5521-50)	158
Сталь толстолистовая и широкополосная для мостостроения (по ГОСТ 6713-53)	164

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА СОРТОВУЮ И ФАСОННУЮ, ЛИСТОВУЮ И ШИРОКОПОЛОСНУЮ СТАЛЬ ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА

Г. Тонколистовая сталь разных видов

1. Сталь тонколистовая кровельная, оцинкованная и декапированная (сортмент по ГОСТ 8075-56)	169
2. Сталь кровельная (по ГОСТ 1393-47)	170
3. Сталь декапированная (по ГОСТ 1386-47)	171
4. Жесть черная полнорванная (по ГОСТ 1127-47)	173
5. Сталь оцинкованная (по ГОСТ 7118-51)	175

6. Жесть белая (по ГОСТ 5343-54)	177
7. Сталь луженая (по ОСТ 25, СТУ-2)	181

ПРИЛОЖЕНИЯ

Теоретический вес и расчетные данные

1. Сортовая сталь	183
Круглая сталь (по ГОСТ 2590-51, ГОСТ 7419-55, ГОСТ 1133-41, ГОСТ 5210-50, ГОСТ 7417-55)	183
Квадратная сталь (по ГОСТ 2591-51, ГОСТ 7419-55, ГОСТ 1133-41, ГОСТ 5210-50, ОСТ НКТП 7129)	184
Полосовая прямоугольная сталь (по ГОСТ 103-51, ГОСТ 7419-55, ГОСТ 4405-48, ГОСТ 5210-50, ГОСТ 6422-52)	184
Шестигранная сталь (по ГОСТ 2879-51, ОСТ НКТП 7130)	188
Угловая равнобокая сталь (по ОСТ 10014-39)	189
Угловая неравнобокая сталь (по ОСТ 10015-39)	192
2. Балки, швеллеры, рельсы	196
Балки двутавровые (по ОСТ 10016-39)	196
Швеллеры (по ОСТ 10017-39)	199
Швеллеры для вагонов (по ГОСТ 5267-50)	202
Рельсы железнодорожные и крановые	203
Рельсы железнодорожные широкой колес (по ГОСТ 7174-54, ГОСТ 7173-54, ГОСТ 3542-47, ГОСТ 6726-53)	203
Рельсы железнодорожные узкой колес (по ГОСТ 6368-52)	204
Рельсы крановые (ГОСТ 4121-52)	205
3. Листовая и широкополосная (универсальная) сталь	206
Тонколистовая и толстолистовая сталь	206
Широкополосная (универсальная) сталь	210

III ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КАЧЕСТВЕННОЙ СТАЛИ

А. Химический состав качественной и высококачественной стали

1. Конструкционная сталь

Углеродистая качественная сталь	211
Легированная качественная сталь	216
Легированная высококачественная сталь	224
Шарикоподшипниковая сталь	234
Автоматная сталь	234
Рессорно-пружинная качественная сталь	234
Рессорно-пружинная высококачественная сталь	236

2. Инструментальная сталь

Углеродистая качественная сталь	239
Углеродистая высококачественная сталь	239
Легированная высококачественная сталь	241
Быстрорежущая сталь	245

3. Специальная сталь

Нержавеющая и кислотостойкая сталь	247
Окалиностойкая и жаропрочная сталь	253
Сплавы с высоким омическим сопротивлением	259
Сталь с особыми физическими свойствами	261
Сталь для сварочной проволоки	263
Прочая специальная сталь	269

Б. Основные требования технических условий

Сортовая и фасонная сталь

1. Конструкционная сталь

Качественная углеродистая сталь	273
Сталь для якорных цепей	278
Углеродистая сталь, поставляемая по отдельным техническим условиям	280
Углеродистая сталь для дизелестроения	281
Легированная сталь	281
Сталь легированная для заклепок	290
Легированная сталь, поставляемая по отдельным техническим условиям	291
Шарико- и роликоподшипниковая хромистая сталь	296
Автоматная сталь	299
Рессорно-пружинная сталь	300

2. Инструментальная сталь

Углеродистая сталь	302
Углеродистая сталь, поставляемая по отдельным техническим условиям	306
Сталь буровая пустотелая	306
Сталь инструментальная специальных профилей	307
Легированная сталь	308
Легированная сталь, поставляемая по отдельным техническим условиям	312
Быстрорежущая сталь	313

3. Специальная сталь

Нержавеющая, жаропрочная сталь и сплавы с высоким омическим сопротивлением	315
Специальная сталь, поставляемая по отдельным техническим условиям	323
Магнитная сталь	327

Холоднотянутая калиброванная сталь

Конструкционная сталь	329
Инструментальная сталь	333
Сталь, поставляемая по отдельным техническим условиям	334
Автоматная сталь	336
Шарикоподшипниковая сталь	337
Рессорно-пружинная сталь	338
Специальная сталь	339

Сталь серебрянка и шлифованная сталь

Сталь серебрянка	340
Сталь шлифованная	341

Тонколистовая сталь

1. Конструкционная сталь

Углеродистая качественная сталь	341
Легированная качественная и высококачественная сталь	345
Сталь для авиастроения	348
Сталь, поставляемая по отдельным техническим условиям	351

2. Инструментальная сталь

3. Специальная сталь

Нержавеющая, кислотостойкая и окислительная сталь	358
Электротехническая сталь	362
Сталь с особыми физическими свойствами	369

Толстолистовая сталь

Конструкционная углеродистая сталь	372
Сталь для авиастроения	376
Трехслойная сталь для отвалов	379
Легированная сталь, поставляемая по отдельным техническим условиям	382
Инструментальная сталь	383
Специальная сталь	385
Специальная толстолистовая сталь, не предусмотренная стандартом	385

Правила приемки, упаковка, маркировка и документация

Сортовая сталь	385
Калиброванная и шлифованная сталь, сталь серебрянка	386
Листовая сталь	387

Часть третья. ЛЕНТА СТАЛЬНАЯ ХОЛОДНОКАТАНАЯ

1. Черная лента

Упаковочная лента	390
Бронекабельная лента	390

2. Лента низкоуглеродистая

Лента холодной прокатки	391
Лента для роликов велосипедных и мотоциклетных цепей	395
Лента для втулок велосипедных и мотоциклетных цепей	396
Лента, поставляемая по отдельным техническим условиям	397
а) Лента для электровакуумной промышленности	397
б) Лента для ламелей электродных пластин и щелочных аккумуляторов	397
в) Лента для деталей маслофильтров	399
г) Лента для деталей грузовых и легковых автомашин	400

3. Лента из конструкционной стали

Лента из качественной углеродистой стали	400
Лента поставляемая по отдельным техническим условиям	404
а) Лента для шпрынчных пружин к челнокам	404
б) Лента для велосипедных труб	405
в) Лента профильная для цельнометаллической пильчатой ленты	405
г) Гнутые профили	406

4. Лента высокоуглеродистая

Лента из инструментальной и пружинной стали	412
Лента из инструментальной и пружинной стали, поставляемая по отдельным техническим условиям	415
а) Лента для разрезных колец	415
б) Лента плюшевая для арматуры	416
в) Лента перьевая	417
г) Лента для шупов	418
д) Лента для штампованных игл	419
е) Лента для платин	420
ж) Лента для мотоделателей	421
з) Лента для деталей грузовых и легковых автомобилей	422

5. Лента из легированной стали

Лента плюшевая для втулок роликов	425
Лента из легированной стали, поставляемая по отдельным техническим условиям	427
а) Лента светлая полированная для мембран сигналов автомобилей	427
б) Лента для втулок цепей	428

6. Лента из нержавеющей стали	
Лента из нержавеющей стали	428
Лента нержавеющая, поставляемая по отдельным техническим условиям	433
а) Лента для направляющих и уплотнителей стекол автомобилей	433
б) Лента высокохромистая для электровакуумной промышленности	433
7. Лента из сплавов сопротивления	
Лента высокого омического сопротивления из жаростойких сплавов	434
8. Лента из прецизионных сплавов	
9. Лента пружинная термообработанная	
Лента пружинная термообработанная	443
Лента пружинная термообработанная, поставляемая по отдельным техническим условиям	447
а) Лента для заводных пружин	447
б) Лента для текстильного машиностроения	452
в) Ножи «Ракли» для печатных машин текстильной промышленности	453
10. Заводные пружины для часовых изделий	
а) Пружины для часов «Победа», «Звезда», «Молния», «Салют», «15-1», «К-43» и секундомеров «СМ-60»	454
б) Заводные пружины для часов «Заря» (К-14)	456
в) Заводные пружины хода будильника	457
г) Пружины для патефонов ПТ-3 и ПТ-3К	457
ПРИЛОЖЕНИЕ	
Вес 100 м стальной ленты, кг	459
Часть четвертая. ПРОВОЛОКА СТАЛЬНАЯ	
1. Применение, классификация и сортамент	
2. Проволока низкоуглеродистая из стали обыкновенного качества	
Проволока общего назначения	472
Проволока общего назначения оцинкованная и луженая	473
Проволока холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций	476
Телеграфная проволока	476
а) Проволока для воздушных линий связи (длинная)	477
б) Проволока перевозочная и спаянная	478
в) Проволока биметаллическая для воздушных линий связи	479
г) Проволока биметаллическая перевозочная	480
Проволока колючая однопрядная рифленая	481
Проволока стальная шпильчатая	482
3. Проволока низкоуглеродистая ответственного назначения	
4. Проволока из конструкционной стали	
Проволока из низкоуглеродистой стали	486
Проволока из среднеуглеродистой стали	488
Проволока для холодной высадки	490
Проволока для заклепок и распорок сепараторов подшипников качения	492
Проволока из низкоуглеродистой стали для часовых деталей	493
5. Проволока для текстильной промышленности	
Проволока бердная	494
Проволока конструкционной стали для бердного производства	496
Проволока кардная	497
Проволока ремизная	498
Проволока игольная	501

6. Проволока для электропромышленности	
Проволока для бронирования электрических проводов и кабелей	504
Проволока бандажная луженая	506
Проволока бандажная луженая немагнитная	508
Проволока луженая кабельная	509
Проволока луженая кабельная	510
Проволока оцинкованная для проводов и кабелей	512
Проволока оцинкованная для сталеалюминиевых проводов	512
Проволока стальная (кери) для электровакуумной промышленности	513
7. Проволока типа канатной	
Проволока канатная	515
Проволока для гибких тяг централизации стрелок и сигналов (семафорная)	526
Проволока спицевая для мотоциклов и велосипедов	527
8. Проволока пружинная	
Проволока углеродистая	528
Проволока рояльная диаметром 0,15 мм	533
Проволока диаметром от 0,06 до 0,14 мм	533
Проволока углеродистая высоких сопротивлений	534
Проволока квадратная и прямоугольная для пружинных шайб	537
Проволока углеродистая для предварительно напряженных железобетонных конструкций	538
Проволока легированная пружинная	539
Проволока хромованадиевая для пружин	541
9. Проволока стальная сварочная	
10. Проволока легированная конструкционная	
Проволока из хромистой стали для шариков и роликов подшипников качения	544
Проволока легированная для холодной высадки	546
11. Проволока нержавеющая и сплавы сопротивления	
Проволока нержавеющая и кислотостойкая	548
Проволока высокого омического сопротивления из жаростойких сплавов	551
ПРИЛОЖЕНИЕ	
Поперечные сечения, веса и длины стальной проволоки	556
НОМЕНКЛАТУРА ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ЗАКАЗОВ-СПЕЦИФИКАЦИИ И РАЗНАРЯДОК	
1. Чугун и доменные ферросплавы	559
2. Электроферросплавы	559
3. Прокат черных металлов	560
4. Изделия дальнейшего передела и прочие виды	562
5. Проволока и лента холоднокатаная	562
УКАЗАТЕЛЬ КОНТОР, МЕТАЛЛОБАЗ И МЕТАЛЛОСКЛАДОВ ГЛАВМЕТАЛЛОСБЫТА	

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ ЧУГУН И ФЕРРОСПЛАВЫ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Справочник по черным металлам предназначен для правильного выбора и заказа черных металлов конструкторами, технологами, экономистами, специалистами по снабжению.

Справочник не может служить основанием для разрешения арбитражных споров о сдаче-приемке продукции и для разрешения споров о качестве продукции, которые должны производиться на основании действующих стандартов и технических условий.

Справочник содержит данные о сортаменте наиболее применяемых профилей черных металлов и краткие основные требования технических условий производства и поставки стали (химический состав, механические свойства, внешний вид, маркировка и упаковка) по утвержденным на 1 октября 1956 г. стандартам и техническим условиям.

В справочнике включены только виды, профили и марки стали широкого применения как общего назначения, применяемые большинством потребителей, так и определенного назначения, заказываемые многими потребителями.

В справочнике не помещены виды, профили и марки стали узкоопределенного назначения: для сельскохозяйственного машиностроения, для транспортного машиностроения, для автотракторной, авиационной и электропромышленности и др. Не помещены также данные о стали для металлургического передела (заготовках, подкате, штрипсах для труб, труб для волочения и для баллонов и т. п.).

В справочнике указаны профили, размеры и марки стали, предусмотренные утвержденными на 1 октября 1956 г. стандартами и техническими условиями.

Те профили проката или размеры его, которые к этому сроку еще не прокатывались металлургическими заводами, в справочнике отмечены особо.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Выплавляемый в доменных печах чушковый чугун по своему назначению подразделяется на литейный чугун для чугунолитейного и на передельный чугун для выплавки стали; в зависимости от рода топлива, применяемого при выплавке, различаются коксовый либо древесноугольный чугуны.

Литейный чугун отличается повышенным содержанием кремния; по содержанию кремния он разделяется на шесть марок — от марки 00 с 3,76—4,25% Si и более до марки 4 с 1,25—1,75% Si. Исключение составляет специальный литейный чугун с низким содержанием кремния.

По содержанию марганца литейный чугун выплавляется двух групп; к I группе относится чугун с содержанием до 0,9% марганца, а к II группе — чугун с содержанием марганца свыше 0,9%.

В зависимости от содержания фосфора установлено четыре класса литейного чугуна: класс А — малофосфористый (не более 0,10% P), класс Б — обычный (0,11—0,30% P), класс В и Г — фосфористые (0,31—1,20% P).

По содержанию серы, являющейся вредной примесью, поделывается чугун I категории — с пониженным содержанием серы, — и обычный чугун II категории.

Химический состав литейного чугуна указан в таблице на стр. 15—19.

При заказе литейного чугуна указывается его вид (и номер ГОСТ или ТУ), марка, группа, класс и категория.

Литейный коксовый чугун по ГОСТ 4832—49 марок ЛК00, ЛКО, ЛК1, ЛК2, ЛК3, ЛК4 применяется для чугунолитейного литья разного назначения. Марка чугуна выбирается в зависимости от требуемого среднего содержания кремния в шихте вагранок: это содержание выше для мелких отливок и ниже для средних и крупных. Низкофосфористый чугун класса А применяется для отливок ковкого чугуна наряду со специальным чугуном марок КК, КД1, КД2; высокофосфористый чугун классов В и Г применяется для тонкостенного литья, где требуется повышенная жидкотекучесть чугуна, а также и в остальных случаях наряду с обычным чугуном класса Б.

Литейный древесноугольный чугун по ГОСТ 4833—49 марок ЛД1, ЛД2, ЛД3 применяется для отливок повышенного качества.

Литейный хромоникелевый коксовый халиловский чугун по ЧМТУ 5003—55 марок ЛХЧ1, ЛХЧ2, ЛХЧ3, ЛХЧ4 и типа халиловского марок ХЧ1, ХЧ2, ХЧ3, ХЧ4 по ЧМТУ 3432—53, с содержанием 1,6—3,8% Сг и около 1% Ni, применяются в качестве присадки в шихту вагранок для ответственного литья с целью повышения механических свойств и срока службы изделий.

Литейный хромоникелевый древесноугольный чугун по ЧМТУ 3431—53 марок ХНД2, ХНД3, ХНД4, ХНД5, с содержанием 0,6—1,4% Сг и 0,6—1,0% Ni, применяется для тех же назначений, что и халиловский чугун.

Литейный специальный чугун по ГОСТ 4834—49 и ТУ 634 применяется для отливок определенного назначения: марок КК, КД1, КД2, для отливок ковкого чугуна; марок ВК1, ВК2, ВД1, ВД2, ВДЛ1, ВДЛ2 — для отливки прокатных валков.

Передельный чугун подразделяется на мартеновский чугун, применяемый для выплавки стали в мартеновских печах, и на бессемеровский — для выплавки стали в бессемеровских конвертерах.

Мартеновский коксовый передельный чугун по содержанию кремния разделяется на две марки: М1 с 0,91—1,50% Si и М2 с 0,30—0,90% Si. По содержанию марганца выплавляется чугун трех групп с содержанием марганца от 1,50—2,50% и менее в I группе до 3,51% и более в III группе. В зависимости от содержания фосфора установлены три класса чугуна: класс А с содержанием фосфора не более 0,15%, класс Б — не более 0,20% и класс В — не более 0,30%.

По содержанию вредной примеси серы установлены три категории чугуна: с содержанием серы не более 0,03% для I категории, не более 0,05% для II категории и не более 0,07% для III категории.

Высококачественный мартеновский коксовый передельный чугун, особо чистый по содержанию фосфора и серы, применяется для выплавки высококачественной стали в кислых и основных мартеновских печах, выплавляется трех марок (ПВК1, ПВК2, ПВК3) по кремнию, пяти классов (А, Б, В, Г и Д) по фосфору и трех категорий по сере.

Мартеновский древесноугольный передельный чугун марок МД1 и МД2 с пониженным содержанием серы применяется для выплавки качественной стали.

Бессемеровский коксовый передельный чугун отличается повышенным содержанием кремния (0,90—1,60% для марки Б1 и 1,60—2,00% для марки Б2) при пониженном содержании фосфора (до 0,07%) и серы.

Химический состав передельного чугуна указан в таблице на стр. 20—22.

2. ЛИТЕЙНЫЙ ЧУГУН

Химический состав чугуна, %

Марка чугуна и класс по фосфору	марганец		фосфор	сера		хром	никель
	I группа	II группа		I категория	II категория		
Чугун литейный коксовый (по ГОСТ 4832—49)							
Класс А. Гематит (малофосфористый)	3,76—4,25	0,50—0,90	Исч. более	0,02	0,03	|||||	|||||
	3,26—3,75	0,50—0,90	0,10	0,03	0,03	|||||	|||||
	2,76—3,25	0,50—0,90	0,10	0,02	0,03	|||||	|||||
	2,26—2,75	0,50—0,90	0,10	0,03	0,04	|||||	|||||
	1,76—2,25	0,50—0,90	0,10	0,03	0,04	|||||	|||||
Класс Б. Обширный	1,25—1,75	0,50—0,90	0,10	0,04	0,05	|||||	|||||
	3,76—4,25	0,50—0,90	От до	0,02	0,03	|||||	|||||
	3,26—3,75	0,50—0,90	0,11—0,30	0,03	0,03	|||||	|||||
	2,76—3,25	0,50—0,90	0,11—0,30	0,02	0,03	|||||	|||||
	2,26—2,75	0,50—0,90	0,11—0,30	0,03	0,04	|||||	|||||
Класс В. Фосфористый	1,76—2,25	0,50—0,90	0,11—0,30	0,03	0,04	|||||	|||||
	1,25—1,75	0,50—0,90	0,11—0,30	0,04	0,05	|||||	|||||
	3,76—4,25	0,50—0,90	0,31—0,70	0,02	0,03	|||||	|||||
	3,26—3,75	0,50—0,90	0,31—0,70	0,03	0,03	|||||	|||||
	2,76—3,25	0,50—0,90	0,31—0,70	0,03	0,04	|||||	|||||

Чугун и ферросплавы

Чугун и ферросплавы

Продолжение

Марка чугуна и класс по фосфору	Химический состав чугуна, %				хром	никель
	марганец		сера			
	I группа	II группа	I категория	II категория не более		
Класс: Г, фос- фористый						
ЛК00	3,76—4,25	0,50—0,91	0,91—1,30	0,71—1,20	0,03	—
ЛК01	2,76—3,25	0,50—0,90	0,91—1,30	0,71—1,50	0,02	—
ЛК02	2,76—3,25	0,50—0,90	0,91—1,30	0,71—1,50	0,03	—
ЛК03	2,26—2,75	0,50—0,90	0,91—1,30	0,71—1,20	0,03	—
ЛК04	1,76—2,25	0,50—0,90	0,91—1,30	0,71—1,20	0,04	—
ЛК05	1,26—1,75	0,50—0,90	0,91—1,30	0,71—1,20	0,05	—

Примечание 1. По согласию допускается поставка чугуна с содержанием кремния 4,25—6,0%, при условии, что разбег в содержании кремния в чууге, погружном и вагоне, не превышает 0,5% и что содержание остальных элементов соответствует требованиям стандарта. Чугун всех марок Ново-Тарасовского, Нижнетагильского и Южуральского металлургических заводов, Челябинского, Пичаевского, Челябинского, Пикаевского, Пикаевского-Сергеевского и Фидельского заводов допускается поставлять в чууге с содержанием марганца — электролита) чууге марок ЛК00, ЛК01 и ЛК02 по требованию потребителей в составе с содержанием хрома не более 0,04%. Для автомобильных отливок (из серого чугуна) чууги всех марок по требованию потребителей в составе с содержанием хрома не более 0,04%. Чугун, выплавляемый на смешанном топливе, относится к категории А маркируется согласно таблице.

Чугун литейный дрессенугольный (по ГОСТ 4833—40)

Марка чугуна и класс по фосфору	марганец		фосфор	сера		хром	никель
	I группа	II группа		I категория	II категория не более		
ЛЛ1	2,26—2,75	0,70—1,20	не более	0,02	—	—	—
ЛЛ2	1,76—2,25	0,50—1,00	0,30	0,03	—	—	—
ЛЛ3	1,26—1,75	0,50—1,00	0,30	0,03	—	—	—

Чугун литейный хромоникелевый коковый хлалловский (по ЧМТУ 5003—55)

Марка чугуна и класс по фосфору	марганец		фосфор	сера		хром	никель
	I группа	II группа		I категория	II категория не более		
ЛЛХ1	2,76 и более	0,6	0,61—1,2	0,5	0,03	0,04	0,04

16

Литейный чугун

17

Продолжение

Марка чугуна и класс по фосфору	Химический состав чугуна, %				хром	никель
	марганец		сера			
	I группа	II группа	I категория	II категория не более		
ЛЛХ2	2,26—2,75	0,6	0,61—1,2	0,5	0,03	0,04
ЛЛХ3	1,76—2,25	0,6	0,61—1,2	0,5	0,04	0,05
ЛЛХ4	1,26—1,75	0,6	0,61—1,2	0,5	0,04	0,05
ЛЛХ5	См. приложение	0,6	0,61—1,2	0,5	0,04	0,05
ЛЛХ6	То же	0,6	0,61—1,2	0,5	0,04	0,05

Примечание. Допускается содержание хрома менее 2,26%. В сертифицируемые марки также допускается содержание цинка. При содержании марганца от 2,26 до 2,75% допускается содержание серы до 0,04%. В чууге марок ЛЛХ2 и ЛЛХ3 может содержаться лимбид прелата, предусмотренный ГОСТ 4832—39 на литейный чугун и соответствия с требованиями потребителей.

Чугун литейный хромоникелевый коковый типа хлалловского (по ЧМТУ 3132—53)

Марка чугуна и класс по фосфору	марганец		фосфор	сера		хром	никель
	I группа	II группа		I категория	II категория не более		
ХЧ1	2,76 и более	1,00	не более	0,30	0,03	0,04	0,60—1,00
ХЧ2	2,26—2,75	1,00	0,30	0,30	0,03	0,04	0,60—1,00
ХЧ3	1,76—2,25	1,00	0,30	0,30	0,04	0,05	0,60—1,00
ХЧ4	1,26—1,75	1,00	0,30	0,30	0,04	0,05	0,60—1,00

Примечание. Допускается содержание никеля более 1,40%.

2 Зак. 1408

Чугун и ферросплавы

Марка чугуна и сплавы по фосфору	Химический состав чугуна, %										
	кремний		марганец		фосфор		сера		хром		никель
	I группа	II группа	I группа	II группа	не более	I категория	II категория	I группа	II группа		
ХН12	2,25 и более	Не более 1,00	Не более 0,30	0,025	I группа 0,60—1,00	II группа 1,01—1,40	0,60—1,00				
ХН13	1,70—2,25	1,00	0,30	0,030	I группа 0,60—1,00	II группа 1,01—1,40	0,60—1,00				
ХН14	1,25—1,75	1,00	0,30	0,040	I группа 0,60—1,00	II группа 1,01—1,40	0,60—1,00				
ХН15	0,70—1,25	1,00	0,30	0,040	I группа 0,60—1,00	II группа 1,01—1,40	0,60—1,00				

Чугун литейный хромоникелевый дрессноугольный из восточнокаменских руд (по ЧМТУ 313—53)

Примечание. Допускается содержание никеля более 0,04% и хрома менее 0,04%.

Для отливок ковкого чугуна по ГОСТ 1431—49	Чугун литейный спецалюминий (по ГОСТ 1431—49)	
	не более	Хрома не более 0,04
Для отливок ковкого чугуна дрессноугольный КД1 КД2	0,20—0,60	0,03
Для отливок ковкого чугуна дрессноугольный КД1 КД2	0,10—0,40 0,10—0,30	0,03 0,03

Передельный чугун

Литейный чугун

Марка чугуна и сплавы по фосфору	Химический состав чугуна, %										
	кремний		марганец		фосфор		сера		хром		никель
	I группа	II группа	I группа	II группа	не более	I категория	II категория	I группа	II группа		
Для валков прокатных станков ковкого чугуна	0,20—0,60	0,20—0,60	0,40	0,03	Хрома не более 0,04						
ВК1 ВК2	0,20—0,60	0,20—0,60	0,40	0,03	0,04	0,04					
Для валков прокатных станков дрессноугольный	0,20—0,80	0,20—0,80	0,40	0,06	0,04	0,04					
ВЛ1 ВЛ2	0,20—0,80	0,20—0,80	0,40	0,06	0,04	0,04					

Чугун литейный валковый дрессноугольный (по ТУ 634)

Примечание. Содержание углерода и марок ВК, ВЛ, ВД, ВД2 и серы должны обеспечиваться в соответствии с требованиями, указанными в сертификате, по браковочным причинам не является.

ВД11 ВД12	Чугун литейный валковый дрессноугольный (по ТУ 634)	
	не более	не более 0,06
0,81—1,30	1,00	0,06
0,30—0,80	1,00	0,06

3. ПЕРЕДЕЛЬНЫЙ ЧУГУН

Марка чугуна и класс по фосфору	Химический состав чугуна, %							
	кремний	марганец			фосфор	серы		
		I группа	II группа	III группа		I категория	II категория	III категория не более

Чугун пердедельный коксовый (по ГОСТ 805—49)

Передельный коксовый мартеновский

Класс А:					Не более			
М1	0,91—1,50	1,50—2,50	2,51—3,50	3,51 и более	0,15	0,03	0,05	0,07
М2	0,30—0,90	1,50—2,50	2,51—3,50	3,51 и более	0,15	0,03	0,05	0,07
Класс Б:								
М1	0,91—1,50	1,50—2,50	2,51—3,50	3,51 и более	0,20	0,03	0,05	0,07
М2	0,30—0,90	1,50—2,50	2,51—3,50	3,51 и более	0,20	0,03	0,05	0,07
Класс В:								
М1	0,91—1,50	1,50—2,50	2,51—3,50	3,51 и более	0,30	0,03	0,05	0,07
М2	0,30—0,90	1,50—2,50	2,51—3,50	3,51 и более	0,30	0,03	0,05	0,07

Передельный коксовый бессемеровский

Б1	0,90—1,60	0,60—1,20	—	—	0,07	—	—	0,06
Б2	1,60—2,00	0,60—1,50	—	—	0,07	—	0,04	—

Марка чугуна и класс по фосфору	Химический состав чугуна, %							
	кремний	марганец			фосфор	серы		
		I группа	II группа	III группа		I категория	II категория	III категория не более

Передельный коксовый высококачественный

Класс А:					Не более			
ПВК1	1,21—1,75		1,50—2,75		0,020	0,015	0,020	0,025
ПВК2	0,61—1,20		1,00—2,50		0,020	0,015	0,020	0,025
ПВК3	до 0,60		1,00—2,00		0,020	0,015	0,020	0,025
Класс Б:					От—до			
ПВК1	1,21—1,75		1,50—2,75		0,021—0,025	0,015	0,020	0,025
ПВК2	0,61—1,20		1,00—2,50		0,021—0,025	0,015	0,020	0,025
ПВК3	до 0,60		1,00—2,00		0,021—0,025	0,015	0,020	0,025
Класс В:								
ПВК1	1,21—1,75		1,50—2,75		0,026—0,030	0,015	0,020	0,025
ПВК2	0,61—1,20		1,00—2,50		0,026—0,030	0,015	0,020	0,025
ПВК3	до 0,60		1,00—2,00		0,026—0,030	0,015	0,020	0,025
Класс Г:								
ПВК1	1,21—1,75		1,50—2,75		0,031—0,045	0,015	0,020	0,025
ПВК2	0,61—1,20		1,00—2,50		0,031—0,045	0,015	0,020	0,025
ПВК3	до 0,60		1,00—2,00		0,031—0,045	0,015	0,020	0,025

Чугун и ферросплавы

Марка чугуна по фосфору	Химический состав чугуна, %				фосфор	не более
	марганец		серы			
	I группа	II группа	III категория	III категория		
Класс Д:						
ПВК1	1,21—1,75	1,50—2,75	0,046—0,060	0,015	0,020	0,025
ПВК2	0,61—1,20	1,00—2,50	0,046—0,060	0,015	0,020	0,025
ПВК3	до 0,60	1,00—2,00	0,046—0,060	0,015	0,020	0,025

Примечания: 1. По требованию потребителя в технически обоснованных случаях марки М1 может поставляться с содержанием марганца не более 1,20%.
 2. С согласия потребителя чугуны марок М1 и М2 поставляются с содержанием серы не более 0,020%.
 3. По требованию потребителя в технически обоснованных случаях чугуны марок М1 и М2 могут поставляться с содержанием марганца не более 0,20%.
 4. Для отдельных партий чугуна марок ППК1, ППК2, ППК3 допускается пониженное содержание марганца на 0,20—0,50%, ниже указанного в таблице нижнего предела.

Чугун переделный древесноугольный (по ГОСТ 4831—49)		Чугун переделный древесноугольный (по ГОСТ 4831—49)	
Класс А:	не более	Класс Б:	не более
МД1	0,70—1,25	МД1	0,03
МД2	0,15—0,75	МД2	0,03
Класс В:		МД1	0,03
МД1	0,70—1,25	МД2	0,03
МД2	0,15—0,75		

Примечания: 1. По требованию потребителя в технически обоснованных случаях содержание фосфора в чугуне марок МД1 и МД2 не должно превышать 0,015%.
 2. По требованию потребителя в технически обоснованных случаях содержание марганца в чугунах марок МД1 и МД2 не должно превышать 0,2%.

Ферросплавы доменные

4. ФЕРРОСПЛАВЫ ДОМЕННЫЕ

Марка ферросплава и класс по фосфору	Химический состав ферросплава, %			
	кремний	марганец	фосфор	серы не более
Чугун зеркальный (по ГОСТ 5164—49)				
341	Не более		Не более	
342	2,00	20,10—25,00	0,22	0,03
343	2,00	15,10—20,00	0,20	0,03
	2,00	10,00—15,00	0,18	0,03
Ферросилицистый доменный (по ГОСТ 5163—49)				
См15	13,10 и более	Не более	Не более	
См10	9,00—13,00	3,00	0,20	0,04
		3,00	0,20	0,04
Ферромарганец доменный (по ГОСТ 5165—49)				
Группа А:	Не более		Не более	
Мн5	2,00	75,10 и более	0,35	0,03
Мн6	2,00	70,00—75,00	0,35	0,03
Группа Б:				
Мн5	2,00	75,10 и более	0,45	0,03
Мн6	2,00	70,00—75,00	0,45	0,03
Феррофосфор доменный (по ЧМТУ 3071—52)				
ФФ	Не более 2,0	Не более 6,0	14 и более	0,50
Ферроманганефосфор доменный (по ЧМТУ 3135—52)				
ФМФ1	—	60—70	10—14	—
ФМФ2	—	50—60	12—16	—
ФМФ3	—	40—50	14 и более	—

Примечание 1. По согласию допускается содержание кремния до 3,00%.
 2. Ферромарганец доменный марки Мн15 временно не выпускается.

При заказе передельного чугуна указывается его вид (и номер стандарта), марка, группа, класс и категория.

Химический состав доменных ферросплавов указан в таблице на стр. 23.

Доменный ферросилиций марок Си10, Си15 с содержанием 9—15% кремния и доменный ферромарганец марок Мнб, Мп5 с содержанием 70—75% марганца применяются в сталеплавильном производстве в качестве раскислителей, а зеркальный чугун марок Зч1; Зч2; Зч3 с содержанием 10—25% марганца — также в качестве добавки в шихту мартеновских печей для повышения содержания марганца. Феррофосфор доменной марки ФФ с содержанием 14—18% фосфора применяется при выплавке стали с повышенным содержанием фосфора (фосфористой гаечной, автоматной).

5. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ЧУГУН И ДОМЕННЫЕ ФЕРРОСПЛАВЫ

Указанными в таблицах стандартами и техническими условиями предусмотрены следующие общие требования.

Размеры и вес чушек. Литейный передельный чугун поставляется в чушках, имеющих не менее двух пережимов толщиной не более 40 мм для литейного коксового и не более 50 мм — для передельного и литейного древесноугольного чугуна, зеркального чугуна и ферросилиция.

Вес чушек не превышает 45 кг; допускается до 2% по весу партии боя — кусков весом от 1 до 3 кг.

Чугун поставляется отдельными заводами в чушках и меньшего веса, что облегчает загрузку печей.

По согласию литейный древесноугольный и специальный чугун может поставляться в чушках с тремя пережимами толщиной 35 мм, весом не более 40 кг; либо в чушках малого размера длиной 300 мм с одним пережимом толщиной 30 мм, весом 12—20 кг, или длиной 500 мм с одним пережимом толщиной 40 мм весом 30—35 кг.

Ферромарганец поставляется в измельченном состоянии с весом отдельных кусков не более 20 кг и количеством мелочи, проходящей через грохот с отверстиями 20×20 мм, не более 10% веса партии.

Феррофосфор и ферромарганефосфор поставляются в чушках или в раздробленном состоянии; размер кусков и количество мелочи не ограничиваются.

Внешний вид. На поверхности чушек, отлитых в мульды разливочных машин или в изложницы, не допускается никаких загрязнений, кроме налета извести или графита. Поверхность чушек, отлитых в песок или металлические изложницы, тщательно очищается от песка и шлака.

Правила поставки. В каждый вагон, как правило, грузится чугун только одного выпуска и одной марки. Погрузка в

один вагон чугуна двух выпусков, а при выплавке в малых доменных печах и погрузке в большегрузные вагоны (60 т) — до четырех выпусков допускается при условии, что они одной марки; укладка в этих случаях производится раздельно, с указанием в сертификате их химических анализов. Допускается догрузка вагона чушками другого выпуска, но той же марки, в количестве не более 3 т (а ферромарганца — не более 2 т) с указанием в сертификате веса догруженных чушек.

Маркировка. При отправке чугуна водным или смешанным транспортом каждая чушка маркируется (по требованию потребителя) несмываемой краской полосами следующих цветов:

Вид чугуна	Марка	Полоса (цвет)
Литейный чугун:		
коксовый	ЛК00	Синяя
то же	ЛК0	Желтая
•	ЛК1	Зеленая
•	ЛК2	Красная
•	ЛК3	Коричневая
•	ЛК4	Черная
древесноугольный	ЛД1	Зеленая и красная
то же	ЛД2	Зеленая и коричневая
•	ЛД3	Зеленая и черная
хромоникелевый коксовый халиловский	ЛХ41	Зеленая
то же	ЛХ42	Красная
•	ЛХ43	Коричневая
•	ЛХ44	Черная
хромоникелевый коксовый типа халиловского	Х41	Зеленая
то же	Х42	Красная
•	Х43	Коричневая
•	Х44	Черная
хромоникелевый древесноугольный		
то же	ХНД2	Зеленая и красная
•	ХНД3	Зеленая и синяя
•	ХНД4	Зеленая и черная
•	ХНД5	Зеленая и зеленая
для отливок ковкого чугуна коксовый	КК	Синяя и желтая
то же, древесноугольный	КД1	Зеленая и синяя
•	КД2	Зеленая и желтая
для прокатных валков коксовый	ВК1	Синяя и коричневая
то же	ВК2	Синяя и черная
то же, древесноугольный	ВД1	Фиолетовая и желтая
то же	ВД2	Фиолетовая и красная

Чугун и ферросплавы

Передельный чугун:

мартеновский коксовый	M1	Белая и фиолетовая
то же	M2	Белая и зеленая
бессемеровский	B2	Белая и желтая
высококачественный коксовый	ПВК1	Белая и красная
то же	ПВК2	Белая и коричневая
"	ПВК3	Белая и черная
мартеновский древесноугольный	МД1	Желтая и красная
то же	МД2	Желтая и фиолетовая.

Ферросплавы доменные:

зеркальный чугун	ЗЧ1	Две желтые
то же	ЗЧ2	Желтая и белая
"	ЗЧ3	Две синие
ферросилиций доменный	Сн15	Белая
то же	Сн10	Две белые
ферромарганец доменный	Мн5	Две фиолетовые
то же	Мн6	Две коричневые

Сертификат. Чугун поставляется по сертификату, который высылается потребителю одновременно с отправкой чугуна. В сертификате указывается полный анализ чугуна каждого выпуска; для чугуна из медесодержащих руд указывается также содержание меди.

6. ФЕРРОСПЛАВЫ ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЕ, МЕТАЛЛОТЕРМИЧЕСКИЕ И ЛЕГИРУЮЩИЕ МЕТАЛЛЫ

Ферросплавы и легирующие металлы, выплаваемые в электрических печах или получаемые металлургическим способом, применяются в качестве раскислителей или легирующих присадок при выплавке стали. Ферросплавы и легирующие металлы поставляются по стандартам и техническим условиям, указанным в таблице.

7. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЕ И МЕТАЛЛОТЕРМИЧЕСКИЕ ФЕРРОСПЛАВЫ И ЛЕГИРУЮЩИЕ МЕТАЛЛЫ

Электротермические и металлургические ферросплавы и легирующие металлы должны удовлетворять следующим общим требованиям стандартов и технических условий.

Общие требования к техническим условиям на ферросплавы и легирующие металлы

Вид ферросплава или легирующего металла	Марка	Стандарт или технические условия	вещный элемент	Химический состав, %			
				углерод	кремний	марганец	серо-фосфор
Ферросилиций	Сн 75	ГОСТ 1415-49 с изменением № 1	Кремний 74-80	—	—	—	Хром 0,5
	Сн 75*	То же	74-80	—	—	—	0,3
	Сн15	ГОСТ 4755-49 с изменением № 1	40-47	—	—	—	0,5
	Сн75	МНТУ 4008-53	73,5-78	—	—	—	0,5
Ферросилиций молотый ферромарганец	Мн1	ГОСТ 4755-49 с изменением № 1	Марганец не менее 80,0	—	—	—	—
	Мн1*	То же	80,0	1,0	—	—	—
	Мн2*	"	84,0	1,5	—	—	—
	Мн3*	"	84,0	1,5	—	—	—
углеродистый	Мн3*	"	78,0	2,0	—	—	—
	Мн3*	"	78,0	2,0	—	—	—
	Мн4*	"	76,0	2,0	—	—	—
	Мн4	"	76,0	2,0	—	—	—
Силикомарганец	Смк100	ГОСТ 4756-49	Кремний, более 20,0	1,0	—	—	—
	Смк117	То же	17,0-19,0	1,75	—	—	—
Силикокальций	Смкп14	ГОСТ 4762-49	Кальций, не менее 31	2,5	—	—	—
	Касп1	То же	Кальций, не менее 31	—	—	—	—
Силикокальций	Касп1	То же	Кальций, не менее 31	—	—	—	—
	Касп2	То же	28 90 85	—	—	—	—

Чугун и ферросплавы

Вид ферросплава или легирующего металла	Марка	Стандарт или технические условия	Химический состав, %		примеси, не более				
			углерод	кремний	сера	фосфор	цинк	никель	сталь
Феррофосфор [*] для стали для чугуно- го литья	ФФЭ	ТУ XIXII 3825-53	Фосфор, не менее	4,0-8,0	0,0	0,5	-	-	-
			20,0						
Феррохром: для чугуно- го литья	Хр0000	Хром, не менее	20,0	8,0	0,0	0,5	-	-	-
			Классы: низко-кремни- стые средне-кремни- стые высоко-кремни- стые	1,0	1,5	0,04	0,06	-	-
безуглеродистый	Хр0000	ГОСТ 4757-49 То же	65,0	1,0	0,06	0,04	0,06	0,06	0,06
			65,0	1,0	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04
			65,0	1,0	0,07-0,10	0,04	0,04	0,06	0,06
			65,0	1,0	0,07-0,10	0,04	0,04	0,04	0,04
			60,0	1,0	0,11-0,15	0,04	0,04	0,06	0,06
60,0	1,0	0,11-0,15	0,04	0,04	0,04	0,04			

* Поставляется по техническим условиям потребителя.
** Феррофосфор не должен содержать примеси олова, свинца, цинка, сурьмы.

Общие требования к химическому составу ферросплавов и легирующих металлов 29

Вид ферросплава или легирующего металла	Марка	Стандарт или технические условия	Химический состав, %		примеси, не более				
			углерод	кремний	сера	фосфор	цинк	никель	сталь
Малоуглеродистый	Хр0	ГОСТ 4757-49 То же	Хром, не менее	2,0	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06
			60,0						
Среднеуглеродистый	Хр1	То же	Хром, не менее	2,5	0,04	0,10	0,10	0,10	0,10
			60,0						
Углеродистый	Хр3	То же	Хром, не менее	3,0	0,04	0,10	0,10	0,10	0,10
			60,0						
Феррохром специального назначения	Хр4*	То же	Хром, не менее	3,0	0,04	0,07	0,07	0,07	0,07
			65,0						
Феррохром азотированный	Хр6	То же	Хром, не менее	3,0	0,04	0,07	0,07	0,07	0,07
			65,0						
Феррохром легирующий	Хр0*	То же	Хром, не менее	3,0	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
			60,0						
Силикохром	Хр61	То же	Хром, не менее	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
			70,0						
Силикохром	Хр62	То же	Хром, не менее	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
			70,0						
Силикохром	Хр1	То же	Хром, не менее	1,0	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03
			70,0						
Силикохром	Хрл	То же	Хром, не менее	Кремний, не менее	0,1	0,04	0,04	0,04	0,04
			60,0						
Силикохром	Силр60	То же	Хром, не менее	Кремний, не менее	2,5	0,04	0,04	0,04	0,04
			30,0						
Силикохром	Силр65	То же	Хром, не менее	Кремний, не менее	30,0-35,0	0,04	0,04	0,04	0,04
			38,0						

* Поставляется по техническим условиям потребителя.

Чугун и ферросплавы

Продолжение

Вид ферросплава или легирующего металла	Марка	Стандарт или техническое условие	исходящий элемент	Химический состав, %													
				угле-род	крем-ний	марганец	сера	фосфор	медь	цинк	алюмин	олово	никель	хром	ванадий	прочие примеси	
Ферровольфрам*	В0	ГОСТ 4758-55	Вольфрам, не менее 80	0,2	0,3	0,2	0,05	0,03	0,10	—	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	—	—
	В1	То же	70	0,2	0,4	0,2	0,08	0,04	0,15	—	0,10	0,05	0,08	0,05	0,05	—	—
	В2	.	70	0,7	1,0	0,4	0,10	0,05	0,20	—	0,15	0,08	—	—	—	—	—
	В3	.	65	0,8	1,5	0,5	0,20	0,10	0,30	—	0,25	0,08	—	—	—	—	—
Ферровольфрам с молибденом	В1а	ГОСТ 5199-50 с изменением № 1	Молибден 2-6,0	0,2	1,0	0,3	0,04	0,04	0,25	1,0	0,10	0,05	—	—	—	—	—
	В2а	То же	75	0,3	2,0	0,5	0,08	0,05	0,30	2,0	0,15	0,08	—	—	—	—	—
	В3а	.	55	0,5	1,3	0,5	0,08	0,06	0,30	1,0	0,15	0,08	—	—	—	—	—
Ферромolibден	Мо1	ГОСТ 4759-49 с изменением № 1	Молибден не менее 55,0	—	0,10	1,0	—	0,10	0,10	0,8	—	0,05	—	0,05	—	—	—
	Мо1**	То же	55,0	—	0,10	0,5	—	0,10	0,10	0,8	—	0,05	—	0,05	—	—	—
	Мо2	.	55,0	—	0,15	1,5	—	0,15	0,15	1,5	—	0,08	—	0,08	—	—	—
	Мо3	.	55,0	—	0,20	2,0	—	0,20	0,20	2,5	—	0,10	—	0,10	—	—	—

Общие требования к ферросплавам и легирующим металлам 31

Продолжение

Вид ферросплава или легирующего металла	Марка	Стандарт или техническое условие	исходящий элемент	Химический состав, %													
				угле-род	крем-ний	марганец	сера	фосфор	медь	цинк	алюмин	олово	никель	хром	ванадий	прочие примеси	
Феррованадий	Вд1	ГОСТ 4759-49 с изменением № 1	Ванадий, не менее 35,0	0,75	2,0	—	0,10	0,10	—	1,0	—	0,05	—	—	—	—	—
	Вд2	То же	35,0	0,75	3,0	—	0,10	0,20	—	1,5	—	0,05	—	—	—	—	—
	Вд3	.	35,0	1,0	3,5	—	0,15	0,25	—	2,0	—	0,05	—	—	—	—	—
Литоникель и ванадий		ЧНТУ 4637-54	Литоникель не менее 75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		То же	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ферроиниобий***	Н61	НПТУ 2735-51	иниобий+титан, не менее 50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Н62	То же	50	0,20	1,5	—	0,05	0,32	—	7	—	—	—	—	—	—	—

* Ферровольфрам марок В1, В2 и В3 поставляется с 20 января 1955 г., а феррованадий марок В0 - с 1 января 1956 г. По 1 января 1957 г., во согласии с требованиями, ферровольфрам марок В2 поставляется с содержанием серы до 0,3%.

** Поставляется по техническим требованиям заказчика.

*** При изготовлении содержания иниобия и титана в сплаве не менее 50% иниобия и титана, которое определяется в количестве не более 10% от общей поставки.

Чугун и ферросплавы

Вид ферросплава или легированного металла	Марка	Стандарт или технические условия	вещный элемент	Химический состав, %													
				углерод	кремний	сера	фосфор	марганец	железо	отношение кремния к титану	отношение алюминия к титану	отношение кремния к бору	отношение алюминия к бору	сталь или чугун	прочие примеси		
Ферротитан	Тп0*	ГОСТ 4761-54	Титан, не менее 25,0	0,15	—	0,05	0,05	3,0	—	—	0,18	0,25	—	—	—	—	—
	Тп1	То же	23,0	0,15	0,05	0,05	3,0	—	—	0,20	0,27	—	—	—	—	—	—
	Тп2	•	23,0	0,20	0,08	0,08	4,0	—	—	0,28	0,40	—	—	—	—	—	—
Ферробор	Б1	МПУ 2737-51	Бор, не менее 5,0	0,25	3	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Бал	МПУ 4007-53	4,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,0	1,3	—	—	—
Кремний-сталический	Кр0	ГОСТ 2169-43	Кремний, не менее 13,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Кальций 0,5
	Кр1	То же	98,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5
	Кр2	•	97,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,8
	Кр3	•	95,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5

Общие требования к ферросплавам и легирующим металлам 33

Вид ферросплава или легирующего металла	Марка	Стандарт или технические условия	вещный элемент	Химический состав, %													
				углерод	кремний	сера	фосфор	марганец	железо	отношение кремния к титану	отношение алюминия к титану	отношение кремния к бору	отношение алюминия к бору	сталь или чугун	прочие примеси		
Марганец-сталлический	Мр00	ГОСТ 6008-51	Марганец, не менее 99,95	0,02	—	0,01	0,005	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Мр0	То же	99,70	0,10	—	0,10	0,01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Мр1	•	95,0	0,10	0,8	—	0,05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Мр1*	•	96,0	0,10	0,8	—	0,05	0,10	—	—	—	—	—	—	—	—	Никель 0,10
	Мр2	•	93,0	0,20	1,8	—	0,07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Мр3	•	91,0	0,12	3,5	—	0,45	2,5	1,0	2,0	—	—	—	—	—	—	—
Хром-металлический	Х0	ГОСТ 5905-51	Хром, не менее 98,5	0,03	0,4	0,02	0,02	0,06	0,5	0,6	—	—	—	—	—	—	—
	Х1	То же	98,0	0,05	0,5	0,04	0,03	0,06	0,7	0,8	—	—	—	—	—	—	—
	Х2	•	97,0	0,06	0,5	0,03	0,05	0,1	0,8	1,2	—	—	—	—	—	—	—

* Поставляется по техническим обоснованным требованиям потребителей.
** Ферробор марки Б2 поставляется только по согласованию с потребителем.

34

Чугун и ферросплавы

Размеры кусков, допустимый процент неметаллических включений

Ферросплавы и легирующие металлы поставляются в измельченном виде.

Вес отдельных кусков и количество мелочи, проходящей через грохот определенных размеров, не должны превышать пределов, указанных в следующей таблице.

Сплав	Предельный вес кусков кг	Размер ячейки грохота мм	Допускаемый процент мелочи
Ферросилиций 75%	25	20×20	15
Ферросилиций 45%	25	20×20	25
Ферромарганец	15	20×20	10
Силикомарганец	15	20×20	15
Силкокальций	15	20×20	20
Феррофосфор	Не ограничивается	—	—
Феррохром	15	20×20	10
Силикохром	15	20×20	10
Ферровольфрам	5	Сетка № 10—2,5 ГОСТ 3826—47	10
Ферровольфрам с молибденом	5	10×10	10
Ферромolibден	5	10×10	10
Феррованадий	5	10×10	10
Пятиокись ванадия плавная	75 мм	—	—
Феррониобий	10	3×3	1
Ферротитан* марок ТiO и Тi1	10	Сетка № 10—2,5 по ГОСТ 3826—47	8
Ферротитан* марки Тi2	15		
Ферробор	10	—	—
Ферроборал	10	—	—
Кремний кристаллический	Куски не менее 20 мм	—	—
Металлический марганец марок МrOO и МrO	—	20×20 Сетка № 2 по ГОСТ 3584—50	10
Металлический марганец марок Мr1, Мr2, Мr3 и Мr4	15	Сетка № 10 по ГОСТ 3826—47	10
Хром металлический	10		

* Количество мелочи в ферротитане, поставляемом для производства электродных покрытий, не нормируется.

Величина зерен молотого ферросилиция не должна превышать 3 мм, причем крупность размола должна быть следующей: содержание зерен величиной 0,0—0,07 — не более 25%, от 0,07—0,14 — не более 15% и от 0,14 до 3 мм — не менее 60%.

Передельный феррохром поставляется в гранулированном виде в количестве не менее 85% от всей поставки и в дробленом виде не более 15%.

Общие требования к условиям на ферросплавы и легирующие металлы 35

Размер дробленого передельного феррохрома должен быть не более 40 мм.

Металлический марганец марок МrOO и МrO поставляется в виде кусков катодного осадка или в виде раздробленных кусков переплавленного осадка.

Общее количество неметаллических включений в средней пробе не должно превышать 0,5% по весу для ферросилиция, ферромарганца, силикомарганца, феррохрома, силикохрома, ферровольфрама, ферровольфрама с молибденом, ферромolibдена, феррованадия, феррониобия, ферробора и ферроборала, 0,3% для металлического марганца и металлического хрома, 0,35% для ферротитана, 1% для силкокальция.

Для передельного феррохрома количество неметаллических примесей в средней пробе не должно превышать 1,5% ее веса для дробленого и 0,5% — для гранулированного передельного феррохрома.

Правила поставки

Электротермические и металлтермические ферросплавы и легирующие металлы (за исключением ферротитана, ферровольфрама и ферроборала) поставляются партиями одной марки, составленными из одной или нескольких близких по химическому составу плавок.

Ферротитан, ферровольфрам и ферроборал поставляются поплавочно.

По технически обоснованным требованиям потребителя ферробор отгружается поплавочно.

Для длительного хранения ферросилиция марки Сi75 должен поставляться с содержанием кремния 75—80% и толщиной слитка не более 100 мм. Ферросилиций марки Сi45 для длительного хранения поставляется с содержанием кремния 40—45%.

Отклонения в содержании основного элемента не должны превышать в ферросилиции, ферромарганце, силикомарганце, феррохроме, ферровольфраме с молибденом, ферромolibдене, феррованадии и феррониобии 5%, в силикохроме — 3%, в ферроборе — 10% и в хроме металлическом — 1% содержания основного элемента в средней пробе.

Отклонения в содержании фосфора и кремния при поставке феррофосфора не должны превышать 1% для стали и 3% для чугуна литья.

Каждая отгруженная партия (для ферротитана, ферровольфрама, ферроборала — плавка) ферросплавов или легирующих металлов должна сопровождаться документом, удостоверяющим соответствие продукции требованиям стандарта или технических условий и включающим:

а) наименование завода-изготовителя и Министерства, в систему которого входит завод;

3*

қызметінің өзіндік сипатымен қарастырылуы мен азаматтық жауапкершілікке айналуына байланысты қызығарлы деректер.

Қызығарлы деректердің маңызын анықтауға және оларды қолдануға мүмкіндік беретін құжаттардың құрамына:

- Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына;
- Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына;
- Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына;

Қызығарлы деректер

Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына:

- Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына;
- Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына;
- Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына;

Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына:

- Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына;
- Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына;
- Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына;

Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына:

- Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына;
- Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына;
- Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына;

Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына:

- Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына;
- Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына;
- Қызығарлы деректердің қорықтары мен қорықталушыларының құрамына;

Если при упаковке плавки ферротитана или ферровольфрама одно из упаковочных мест окажется незаполненным, то в него разрешается добавлять ферротитан или ферровольфрам другой, близкой по химическому составу плавки ферротитана или ферровольфрама той же марки при условии, что отклонение в содержании титана или вольфрама не будет превышать 3% его содержания в основной плавке.

Каждая тара маркируется в соответствии с указаниями стандартов и технических условий.

По требованию потребителя для длительного хранения ферросилиций, ферромарганец среднеуглеродистый, силикомарганец, феррохром малоуглеродистый, среднеуглеродистый и углеродистый поставляются в упакованном виде, а ферровольфрам, ферровольфрам с молибденом, ферромольбден, феррованадий, ферротитан и феррониобий — в плотно зафальцованной металлической таре, которая должна быть покрыта краской, предохраняющей от коррозии.

СТАЛЬ ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА И КАЧЕСТВЕННАЯ

I. СОРТАМЕНТ СТАЛИ ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА И КАЧЕСТВЕННОЙ

В настоящем разделе указан сортамент горячекатаной сортовой и фасонной стали, балок и швеллеров, рельсов, шпунтовой стали, листовой и широкополосной стали, а также калиброванной холодной тянутой или шлифованной стали, предусмотренный действующими на 1 октября 1956 г. стандартами и техническими условиями; те профили и размеры, которые к этому сроку еще не прокатывались металлургическими заводами СССР, отмечены звездочкой.

Размеры, изготавливаемые кованными или горячекатаными, оговорены особо.

Для каждого профиля (например, круглого) указаны сортаменты сталей всех назначений — общего назначения, рессорно-пружинной, инструментальной, быстрорежущей, для напильников, для постоянных магнитов и т. д.

В данном разделе помещены лишь сведения о профилях, размерах и допускаемых отклонениях от них. Марки стали, из которой прокатываются эти профили, ее химический состав, механические и другие свойства указаны в разделах «Основные технические условия на сталь обыкновенного качества» и «Основные технические условия на качественную сталь».

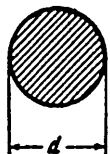


Рис. 1. Сталь круглая

А. СОРТОВАЯ СТАЛЬ

1. КРУГЛАЯ СТАЛЬ

Сталь круглых профилей изготавливается горячекатаной или ковальной следующих видов и назначений.

Сталь круглая (по ГОСТ 2590—51) обыкновенного качества и качественная

Стандартом предусмотрена сталь следующих размеров (диаметр, мм): 5*; 5,5*; 6*; 6,5; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 39; 40; 42; 43; 44; 45; 48; 50; 52; 54; 55; 56; 58; 60; 62; 65; 68; 70; 72; 75; 78; 80; 85; 90; 95; 100; 105; 110; 115; 120; 125; 130; 140; 150; 160; 170; 180; 190; 200.

По согласованным техническим условиям поставляется сталь диаметром 215, 230, 240, 250, 260, 270, 280 мм.

По специальному заказу изготавливается круглая сталь диаметром 82 мм с допускаемыми отклонениями ±1,4 мм и диаметром 193, 210 и 222 мм с допускаемыми отклонениями ±3,0 мм.

Допускаемые отклонения по диаметру

Диаметр мм	Допускаемые отклонения, мм		Диаметр мм	Допускаемые отклонения, мм	
	при обычной точности проката	при повышенной точности проката		при обычной точности проката	при повышенной точности проката
5—9	+0,3—0,5	+0,1—0,3	80—95	+0,5—1,3	+0,4—1,2
10—19	+0,3—0,5	+0,2—0,3	100—115	+0,6—1,7	+0,5—1,5
20—25	+0,4—0,5	+0,2—0,4	120—125	+0,8—2,0	+0,6—1,8
26—48	+0,4—0,75	+0,2—0,6	130—150	+0,8—2,0	+0,6—2,0
50—58	+0,4—1,0	+0,2—0,9	160—200	+0,9—2,5	Не устанавливаются
60—78	+0,5—1,1	+0,3—1,0			

Для катанки круглого сечения диаметром от 5 до 9 мм включительно, поставляемой в мотках с проволочных станков, допускаемые отклонения по диаметру ±0,5 мм.

Заводы-изготовители, работающие с допускаемыми отклонениями на плюс, с согласия потребителя изготавливают круглую сталь

с плюсовыми допусками, не превышающими суммы допускаемых отклонений.

Овальность, т. е. разность между наибольшим и наименьшим диаметром в одном сечении, не более 0,5 допуска (суммы отклонений) соответствующей точности прокатки, а катаной проволоки — не более одностороннего допускаемого отклонения.

Местная кривизна прутка не более 6 мм на 1 пог. м, а общая кривизна прутка не превышает произведения допускаемой местной кривизны на 1 пог. м на длину прутка в метрах.

Рез прутка производится под прямым углом. Не допускается заметного скручивания прутка вокруг его оси.

Сталь горячекатаная круглая диаметром от 50 мм и выше поставляется по теоретическому весу. Металлургическим заводам предоставляется право поставлять по теоретическому весу круглую сталь размерами менее 50 мм.

По длине прутки поставляются:

а) Нормальной (немерной) длины:

из стали обыкновенного качества:

при диаметре до 25 мм	длиной от 5 до 10 м
от 26 до 50 мм	4 · 9
52 · 110	4 · 7
115 и более	3 · 6
из качественной стали всех диаметров	длиной от 2 до 6 м

Допускается поставка укороченных прутков в количестве не более 15% по весу партии: из стали обыкновенного качества — не короче 2,5 м, из качественной стали — не короче 1,5 м.

б) Мерной длины, оговариваемой в заказе.

в) Длины кратной мерной, оговариваемой в заказе.

Допускается по соглашению сторон поставка прутков диаметром до 25 мм длиной до 12 м, а также диаметром до 20 мм длиной до 18 м в согнутом пополам виде.

Допускаемые отклонения по длине прутков — мерной или кратной мерной:

при длине прутков до 4 м	+40 мм
свыше 4 до 6 м включительно	+60
свыше 6 м	+80

По соглашению сторон сталь диаметром до 22 мм может поставляться в мотках.

Катаная проволока — катанка (по ГОСТ 502—41) диаметром от 6,5 до 9 мм включительно поставляется в мотках весом не менее 50 кг, допускается до 5% мотков в партии весом не менее 50 кг, но не менее 30 кг. Моток состоит из одного куска проволоки.

Сталь круглая рессорно-пружинная (по ГОСТ 7419—55)

Стандартом предусмотрена сталь следующих размеров (диаметр, мм): 5*; 5.5*; 6*; 6.5; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 39; 40; 42; 43; 44; 45; 48; 50.

Допускаемые отклонения и прочие требования — по ГОСТ 2590—51 (см. стр. 40).

Сталь круглая инструментальная (по ГОСТ 1133—41)

Стандартом предусмотрена сталь следующих размеров (диаметр, мм): 6*; 7*; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 35; 38; 40; 42; 45; 48; 50; 52; 55; 60; 65; 70; 75; 80; 85; 90; 95; 100; 105; 110; 115; 120; 125; 130; 135; 140; 145; 150; 155; 160; 165; 170; 175; 180.

Сталь диаметром менее 40 мм изготавливается катаной, а диаметром 40 мм и более — катаной или ковальной.

Допускаемые отклонения по диаметру:

Диаметр мм	Допускаемые отклонения, мм		Диаметр мм	Допускаемые отклонения, мм	
	для горячекатаной стали	для ковальной стали		для горячекатаной стали	для ковальной стали
6—10	+0,5	—	52—70	+1,6	+2,5
11—14	+0,6	—	75—85	+2,0	+3,0
15—20	+0,7	—	90	+2,0	+3,5
21—24	+0,8	—	95—105	+2,6	+3,5
25—30	+0,9	—	110—115	+2,6	+4,0
31	+1,0	—	120—145	+3,5	+4,5
32	+1,1	—	150	+4,0	+5,0
33—35	+1,2	—	155—165	+5,0	+6,0
38	+1,3	—	170—180	+6,0	+7,0
40—50	+1,4	+2,0			

Разрешается изготовление горячекатаной круглой стали с допускаемыми отклонениями по ГОСТ 2590—51 (стр. 40).

Разрешается изготовление ковальной круглой стали диаметром менее 40 мм с допускаемыми отклонениями на 50% больше, чем предусмотрено для горячекатаной стали.

Овальность, т. е. разность между наибольшим и наименьшим диаметром одного сечения не более 0,75 допускаемого отклонения.

Кривизна прутков не более 6 мм на 1 пог. м.

Прутки поставляются нормальной длины, причем допускается до 10% по весу прутков укороченной длины:

Диаметр мм	Нормальная длина стали, не короче, м		Укороченная длина стали, не короче, м	
	катаной	ковальной	катаной	ковальной
До 50	2,5	1,5	1,5	1,0
Свыше 50 до 75	2,0	1,0	0,75	0,75
75	1,0	0,75	0,5	0,5

Легированная сталь всех диаметров с согласия потребителя может поставляться и меньшей длины, но не короче 0,5 м.

Катаная сталь может поставляться меньшей длины согласно заказу, но не длиннее 6 м и не короче указанной в таблице, с допускаемым отклонением +50 мм.

Сталь круглая инструментальная быстрорежущая (по ГОСТ 5650—51)

Стандартом предусмотрена сталь следующих размеров (диаметр, мм): 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 39; 40; 42; 45; 48; 50; 52; 55; 58; 60; 63; 65; 68; 70; 73; 75; 78; 80; 83; 85; 90; 95; 100.

Сталь диаметром менее 40 мм изготавливается катаной, а диаметром от 40 мм и более — катаной или ковальной; сталь диаметром 58, 63, 68, 73, 78, 83 мм изготавливается только ковальной.

Допускаемые отклонения по диаметру:

Диаметр мм	Допускаемые отклонения, мм		Диаметр мм	Допускаемые отклонения, мм	
	для горячекатаной стали	для ковальной стали		для горячекатаной стали	для ковальной стали
8—10	+0,5	—	37	+1,3	—
11—14	+0,6	—	38—39	+1,2	—
15—20	+0,7	—	40—48	+1,3	+2,0
21—24	+0,8	—	50	+1,4	+2,0
25—26	+0,9	—	52—73	+1,6	+2,5
27	+1,2	—	75	+1,8	+3,0
28—30	+0,9	—	78—85	+2,0	+3,0
31	+1,0	—	90	+2,0	+3,5
32	+1,1	—	95	+2,2	+3,5
33—36	+1,2	—	100	+2,5	+3,5

Овальность прутков, т. е. разность между наибольшим и наименьшим диаметром в одном сечении, не превышает 0,6 допускаемого отклонения.

Кривизна прутков — не более 5 мм на 1 пог. м.

Прутки поставляются нормальной длины, причем допускается до 10% по весу прутков укороченной длины:

44 **Сталь обыкновенного качества и качественная**

Диаметр мм	Нормальная длина стали, не короче, м		Укороченная длина стали не короче, м	
	катаной	кованой	катаной	кованой
До 50	2,5	1,5	1,5	1,0
Свыше 50 до 75	2,0	1,0	0,75	0,75
75	1,0	0,75	0,5	0,5

Сталь всех диаметров с согласия потребителя может поставляться и меньшей длины, но не короче 0,5 м.

Катаная сталь может поставляться точной мерной длины согласно заказу, но не длиннее 6 м и не короче указанной в таблице, с допусковым отклонением +50 мм.

Сталь круглая для напильников (по ГОСТ 5210—50)

Круглая сталь для напильников предусмотрена следующих размеров (диаметр, мм): 4*; 5*; 6*; 8; 11; 13; 16; 19; 22; фактически горячекатаная сталь прокатывается диаметром от 8 мм и более.

Допускаемые отклонения по диаметру, мм:

при диаметре до 11 включительно	+0,4
от 13 и более	+0,6

Овальность допускается в пределах отклонения по диаметру.

Кривизна прутков не более 6 мм на 1 пог. м.

Прутки поставляются длиной от 2 до 6 м, причем прутки от 2 до 4 м изготавливаются длиной только кратной мерной с допусковым отклонением +50 мм.

По требованию потребителя прутки изготавливаются иной кратной длины, оговариваемой в заказе.

Сталь круглая для постоянных магнитов (по ГОСТ 6862—54)

Круглая сталь для постоянных магнитов предусмотрена следующих размеров (диаметр, мм): 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 30*; 32; 35*; 36; 40; 45; 48*; 50; 55; 60; 65*; 70; размеры, отмеченные звездочкой, применять не рекомендуется.

Допускаемые отклонения по диаметру — по ГОСТ 1133—41 (см. стр. 42).

Длина прутков — по ГОСТ 1133—41 (см. стр. 42). По требованию потребителя, оговоренному в заказе, прутки поставляются в мерных и кратных длинах с допусковыми отклонениями по длине:

при длине до 4 м	+40 мм
от 4 до 6 м	+60

Сортимент сталей обыкновенного качества и качественной

2. КВАДРАТНАЯ СТАЛЬ

Сталь квадратных профилей изготавливается горячекатаной или кованой следующих видов и назначений.

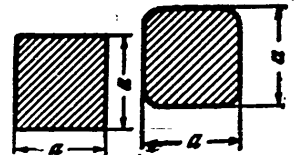


Рис. 2. Сталь квадратная с прямыми углами
Рис. 3. Сталь квадратная с закругленными углами

Сталь квадратная (по ГОСТ 2591—51) обыкновенного качества и качественная

Стандартом предусмотрена сталь следующих размеров (сторона квадрата, мм): 6*; 7*; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 15; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 30; 32; 35; 38; 40; 45; 50; 55; 60; 65; 70; 75; 80; 85; 87; 90; 93; 95; 100; 105; 110; 115; 120; 125; 130; 140; 150; 160; 170; 180; 190; 200.

Сталь со стороной квадрата до 100 мм включительно изготавливается с прямыми углами, свыше 100 мм — с закругленными углами; по требованию потребителя сталь со стороной квадрата от 50 мм может изготавливаться с закругленными углами. Сталь со стороной квадрата 87 и 93 мм поставляется только с закругленными углами.

По специальному заказу изготавливается квадратная сталь с закругленными углами следующих размеров:

Сторона квадрата мм	Диагональ мм	Допускаемые отклонения, мм		Сторона квадрата мм	Диагональ мм	Допускаемые отклонения, мм	
		по стороне квадрата	по диагонали			по стороне квадрата	по диагонали
75	93	± 0,8	± 1,1	127	166	± 1,7	± 2,4
85	97	± 1,0	± 1,1	154	182	± 2,0	± 3,0
85	102	± 1,0	± 1,1	180	204	± 2,5	± 3,5
105	121	± 1,4	± 2,0	200	230	± 5,0	± 7,0
115	136	± 1,4	± 2,0				

Допускаемые отклонения по стороне квадрата:

Сторона квадрата мм	Допускаемые отклонения, мм		Сторона квадрата мм	Допускаемые отклонения, мм	
	при обычной точности проката	при повышенной точности проката		при обычной точности проката	при повышенной точности проката
6—9	+0,3—0,5	+0,1—0,3	80—95	+0,5—1,3	Не устанавливаются То же
10—18	+0,3—0,5	+0,2—0,3	100	+0,6—1,7	
20—25	+0,4—0,5	+0,2—0,4	105—115	+0,6—1,7	
28—45	+0,4—0,75	+0,2—0,6	120—150	+0,8—2,0	
50—55	+0,4—1,0	+0,2—0,9	160—200	+0,9—2,5	
60—75	+0,5—1,1	+0,3—1,0			

Сталь обыкновенного качества и качественная

Заводы-изготовители, работающие с допускаемыми отклонениями на плюс; с согласия заказчика изготовляют квадратную сталь с плюсовыми допусками, не превышающими суммы допускаемых отклонений.

Местная кривизна прутка не более 6 мм на 1 пог. м, а общая кривизна прутка не превышает произведения допускаемой местной кривизны на 1 пог. м на длину прутка в метрах.

Рез прутка производится под прямым углом. Не допускается заметного скручивания прутка вокруг его оси.

Сталь горячекатаная квадратная размерами от 50 мм и выше поставляется по теоретическому весу. Металлургическим заводам предоставляется право поставлять по теоретическому весу квадратную сталь размерами менее 50 мм.

По длине прутки поставляются:

а) Нормальной (немерной) длины:

из стали обыкновенного качества:

при стороне квадрата до 45 мм включительно	от 4 до 9 м
• • • • • от 50 до 100 мм	• 4 • 7 •
• • • • • 105 мм и более	• 3 • 6 •
из качественной стали всех размеров	от 2 до 6 м

Допускается поставка укороченных прутков в количестве не более 15% по весу партии: из стали обыкновенного качества не короче 2,5 м, из качественной стали — не короче 1,5 м.

б) Мерной длины, оговариваемой в заказе.

в) Длины кратной мерной, оговариваемой в заказе.

Допускаемые отклонения по длине прутков — мерной или кратной мерной:

при длине прутков до 4 м	+ 40 мм
• • • • • от 4 до 6 м	+ 60 •
• • • • • 6 м	+ 80 •

Сталь со стороной квадрата до 14 мм включительно по соглашению может поставляться в мотках.

Сталь квадратная рессорно-пружинная (по ГОСТ 7419—55)

Стандартом предусмотрена сталь следующих размеров (сторона квадрата, мм): 6*; 7*; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 22; 25; 28; 30; 32; 35; 38; 40; 45; 50.

Допускаемые отклонения и прочие требования — по ГОСТ 2591—51 (см. стр. 45).

Сталь квадратная инструментальная (по ГОСТ 1133—41)

Стандартом предусмотрена сталь следующих размеров (сторона квадрата, мм): 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 22; 25; 30; 32; 35; 40; 45; 50; 55; 60; 65; 70; 75; 80; 90; 100; 110; 120; 130; 140; 150; 160; 170; 180.

Допускается радиус закругления кромки не более 0,1 стороны квадрата — для квадратов до 35×35 мм и не более 0,15 стороны квадрата — для квадратов свыше 35×35 мм.

Сортамент стали обыкновенного качества и качественной

Сталь со стороной квадрата менее 40 мм изготавливается катаной, а со стороной квадрата 40 мм и более — катаной или кованой. Допускаемые отклонения по стороне квадрата:

Сторона квадрата мм	Допускаемые отклонения, мм		Сторона квадрата мм	Допускаемые отклонения, мм	
	для горячекатаной стали	для кованой стали		для горячекатаной стали	для кованой стали
8—10	+ 0,5	—	75—80	+ 2,0	+ 3,0
11—14	+ 0,6	—	90	+ 2,0	+ 3,5
15—20	+ 0,7	—	100	+ 2,6	+ 3,5
22	+ 0,8	—	110	+ 2,6	+ 4,0
25—30	+ 0,9	—	120—140	+ 3,5	+ 4,5
32	+ 1,1	—	150	+ 4,0	+ 5,0
35	+ 1,2	—	160	+ 5,0	+ 6,0
40—50	+ 1,4	+ 2,0	170—180	+ 6,0	+ 7,0
55—70	+ 1,6	+ 2,5			

Допускаемые отклонения для горячекатаной стали со стороной квадрата от 65 до 120 мм с согласия потребителя могут быть увеличены до 3%.

Разрешается изготовление горячекатаной квадратной стали с допускаемыми отклонениями по ГОСТ 2591—51.

Разрешается изготовление кованой квадратной стали со стороной квадрата менее 40 мм с допускаемыми отклонениями на 50% больше, чем предусмотрено для горячекатаной стали.

Кривизна прутков не более 6 мм на 1 пог. м.

Прутки поставляются нормальной длины, причем допускается до 10% по весу прутков укороченной длины:

Сторона квадрата, мм	Нормальная длина стали, не короче, м		Укороченная длина стали, не короче, м	
	катаной	кованой	катаной	кованой
До 50	2,5	1,5	1,5	1,0
Свыше 50 до 75	2,0	1,0	0,75	0,75
• 75	1,0	0,75	0,5	0,5

Легированная сталь всех размеров с согласия потребителя может поставляться и меньшей длины, но не короче 0,5 м.

Катаная сталь может поставляться мерной длины согласно заказу, но не длиннее 6 м и не короче указанной в таблице, с допускаемым отклонением +50 мм.

Столешница для изготовления кассеты и кассетного

Столешница для изготовления кассеты и кассетного (по ГОСТ 8318-80)

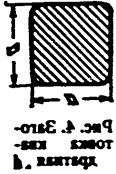
Кассетная столешница для изготовления кассеты и кассетного (сторона кассеты, мм): 4; 5; 6; 8; 10; 13; 16; 18; 22; 25; 28; 32; 36; 40.
 Радиус закругления ребер профилей не более 0,2 мм. Местная кривизна профилей не более 0,1 мм на 1 пог. м.

Допускаемые отклонения по стороне кассеты, мм:
 при стороне кассеты от 10 мм до 100 мм ±0,1
 от 100 мм до 200 мм ±0,2
 от 200 мм до 300 мм ±0,3

Прогиб столешницы от 2 до 4 мм на 1 пог. м. При этом прогиб в середине должен быть не более 1 мм. При этом прогиб в середине должен быть не более 1 мм. При этом прогиб в середине должен быть не более 1 мм.

Столешница для изготовления кассеты и кассетного (по ГОСТ 8323-81)

Кассетная столешница для изготовления кассеты и кассетного (сторона кассеты, мм): 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 55; 60; 65; 70; 75; 80; 85; 90; 95; 100; 105; 110; 115; 120; 125; 130; 140; 150; 160; 170; 180; 200.
 Радиус закругления ребер профилей не более 0,2 мм. Местная кривизна профилей не более 0,1 мм на 1 пог. м.



Залоговая кассетная (по ГОСТ 4883-81)
 Облицовочного качества и качества

Стандартном предельном значении залоговая кассета (сторона кассеты, мм): 40; 45; 50; 55; 60; 65; 70; 75; 80; 85; 90; 95; 100; 105; 110; 115; 120; 125; 130; 140; 150; 160; 170; 180; 200.

Сторона кассеты, мм	Допускаемые отклонения, мм	Радиус закругления ребер профилей, мм	Местная кривизна профилей, мм	Прогиб столешницы, мм
40-50	±0,1	0,2	0,1	±0,1
50-70	±0,2	0,3	0,1	±0,2
70-90	±0,3	0,4	0,1	±0,3
90-102	±0,4	0,5	0,1	±0,4
102-120	±0,5	0,6	0,1	±0,5
120-150	±0,6	0,7	0,1	±0,6
150-180	±0,7	0,8	0,1	±0,7
180-200	±0,8	0,9	0,1	±0,8

4 Зал. 118

Столешница для изготовления кассеты и кассетного

Столешница для изготовления кассеты и кассетного (по ГОСТ 8318-80)

Кассетная столешница для изготовления кассеты и кассетного (сторона кассеты, мм): 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 39; 40; 42; 45; 48; 50; 52; 55; 58; 60; 63; 65; 68; 70; 73; 75; 78; 80; 83; 85; 90; 95; 100.

Допускаемые отклонения по стороне кассеты, мм:
 при стороне кассеты от 8 мм до 100 мм ±0,1
 от 100 мм до 200 мм ±0,2
 от 200 мм до 300 мм ±0,3

Прогиб столешницы от 2 до 4 мм на 1 пог. м. При этом прогиб в середине должен быть не более 1 мм. При этом прогиб в середине должен быть не более 1 мм. При этом прогиб в середине должен быть не более 1 мм.

Допускаемые отклонения по стороне кассеты:

Сторона кассеты, мм	Допускаемые отклонения, мм	
	при стороне кассеты от 8 мм до 100 мм	от 100 мм до 300 мм
8-10	±0,1	±0,1
11-14	±0,1	±0,1
15-20	±0,2	±0,2
21-24	±0,2	±0,2
25-28	±0,3	±0,3
29-30	±0,3	±0,3
31-32	±0,3	±0,3
33-34	±0,3	±0,3
35-36	±0,3	±0,3
37-38	±0,3	±0,3
39-40	±0,3	±0,3
42-45	±0,4	±0,4
48-50	±0,4	±0,4
52-55	±0,5	±0,5
58-60	±0,5	±0,5
63-65	±0,5	±0,5
68-70	±0,5	±0,5
73-75	±0,6	±0,6
78-80	±0,6	±0,6
83-85	±0,6	±0,6
90-95	±0,7	±0,7
100	±0,8	±0,8

Местная кривизна профилей не более 0,1 мм на 1 пог. м. Прогиб столешницы от 2 до 4 мм на 1 пог. м. При этом прогиб в середине должен быть не более 1 мм. При этом прогиб в середине должен быть не более 1 мм. При этом прогиб в середине должен быть не более 1 мм.

Сторона кассеты, мм	Допускаемые отклонения, мм	
	при стороне кассеты от 8 мм до 100 мм	от 100 мм до 300 мм
8-10	±0,1	±0,1
11-14	±0,1	±0,1
15-20	±0,2	±0,2
21-24	±0,2	±0,2
25-28	±0,3	±0,3
29-30	±0,3	±0,3
31-32	±0,3	±0,3
33-34	±0,3	±0,3
35-36	±0,3	±0,3
37-38	±0,3	±0,3
39-40	±0,3	±0,3
42-45	±0,4	±0,4
48-50	±0,4	±0,4
52-55	±0,5	±0,5
58-60	±0,5	±0,5
63-65	±0,5	±0,5
68-70	±0,5	±0,5
73-75	±0,6	±0,6
78-80	±0,6	±0,6
83-85	±0,6	±0,6
90-95	±0,7	±0,7
100	±0,8	±0,8

Сталь всех размеров с толщиной профилей может поставляться с и без шероховатости, но не более 0,2 м. Катаная сталь может поставляться с шероховатостью в виде с допуск, но не более 0,2 м и не более 0,1 мм на 1 пог. м. Катаная сталь может поставляться с шероховатостью в виде с допуск, но не более 0,2 м и не более 0,1 мм на 1 пог. м. Катаная сталь может поставляться с шероховатостью в виде с допуск, но не более 0,2 м и не более 0,1 мм на 1 пог. м.

Разность двух любых сторон заготовки не превышает полусуммы допустимых отклонений по стороне квадрата. Разность диагоналей по сечению заготовки не превышает 0,7 допуска (суммы отклонений) по стороне квадрата.

Заготовка всех размеров поставляется с обрезкой концов и с разрезкой на части длиной согласно заказу.

Косина реза заготовки:

при стороне квадрата до 100 мм не более 8 мм
 свыше 100 мм 10 мм

Местная кривизна кузнечной заготовки для поковок и штамповки по ГОСТ 498—51 — не более 12 мм на 1 лог. м; общая кривизна заготовки не более произведения допускаемой местной кривизны на длину заготовки в метрах.

По договоренности сторон производится поставка заготовки по теоретическому весу, исходя из номинальных размеров по сечению. При поставке по теоретическому весу допустимые отклонения по стороне квадрата должны соответствовать таблице. Удельный вес стали принимается равным 7,85.

По длине заготовка поставляется:

а) Нормальной (немерной) длины:

из стали обыкновенного качества:
 при стороне квадрата от 40 до 100 мм от 3 до 9 м
 от 105 . 150 2 . 8 .
 160 . 200 2 . 6 .
 из качественной стали всех размеров 1 . 6 .

С согласия потребителя допускается поставка заготовок любого размера длиной не короче 1 м в количестве не свыше 10% (по весу) общей поставки заготовки по данному заказу.

б) Мерной длины, оговариваемой в заказе.

в) Длины кратной мерной, оговариваемой в заказе.

Допускаемые отклонения по длине заготовок мерной длины или кратной мерной:

при длине до 4 м + 40 мм
 свыше 4 до 6 м + 60 .
 6 м + 80 .

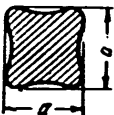


Рис. 5. Болванка обжатая

Болванка обжатая (по ГОСТ 4002—49) обыкновенного качества и качественная

Стандартом предусмотрена болванка обжатая (блумсы) квадратного сечения с закругленными углами и слегка вогнутыми сторонами следующих размеров (сторона квадрата, мм): 150; 160; 170; 180; 190; 200; 210; 220; 230; 240; 250; 260; 270; 280; 300; 350; 400; 450.

Допускаемые отклонения по стороне квадрата:

Сторона квадрата мм	Радиус закругления (проблуживатель), мм	Допустимые отклонения мм	Сторона квадрата мм	Радиус закругления (проблуживатель), мм	Допустимые отклонения мм
150—160	20	± 5	230—250	35	± 7
170—180	25	± 5	260—280	40	± 8
190	25	± 6	300	45	± 8
200—210	30	± 6	350	50	± 10
220	35	± 6	400—450	60	± 10

По соглашению, для обжатой болванки, предназначенной дляковки осей, радиус закругления углов может быть допущен приблизительно равным 0,2 стороны квадрата.

Разность двух любых сторон болванки не превышает половины допуска (суммы отклонений) по стороне квадрата.

Болванка со стороной квадрата до 250 мм включительно поставляется с обрезными концами; болванка со стороной квадрата свыше 250 мм поставляется с обрезными концами лишь по соглашению сторон.

Косина реза, мм:

при стороне болванки до 200 мм не более 8
 210—300 мм 12
 350—450 мм 15

Местная кривизна кузнечной заготовки для поковок и штамповки по ГОСТ 498—51 не более 12 мм на 1 лог. м; общая кривизна заготовки не более произведения допускаемой местной кривизны на длину заготовки в метрах.

Ясно выраженное скручивание болванки вокруг оси не допускается.

По длине обжатая болванка поставляется:

а) Нормальной (немерной) длины:

из стали обыкновенного качества:
 при стороне болванки до 200 мм от 2 до 6 м
 210—250 мм 1,5 . 4 .
 260—450 1 . 4 .
 из качественной стали всех размеров 1 . 4 .

С согласия потребителя допускается поставка обжатой болванки любого размера сечения длиной не короче 1 м в количестве до 10% по весу общей поставки болванки по данному заказу.

б) Мерной и кратной мерной длины, оговариваемой в заказе.

Допускаемые отклонения по длине +100 мм.

3. ПОЛОСОВАЯ СТАЛЬ



Рис. 6. Полосовая сталь

Полосовая сталь прямоугольного сечения изготавливается горячекатаной и ковальной следующих видов и назначений.

Сталь полосовая (по ГОСТ 103—51) обыкновенного качества и качественная

Стандартом предусмотрена сталь прямоугольного сечения со слегка притупленными краями следующих размеров (ширина и толщина, мм):

- 12 × 4; 5; 6; 7; 8
- 14 × 4; 5; 6; 7; 8
- 16 × 4; 5; 6; 7; 8; 10
- 18 × 4; 5; 6; 7; 8; 10
- 20 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12
- 22 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12
- 25 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16
- 30 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20
- 35 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20
- 40 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25
- 45 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 30; 35
- 50 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 30; 35
- 55 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 30; 35
- 60 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 30; 35; 40
- 65 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 30; 35; 40
- 70 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 30; 35; 40
- 75 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 30; 35; 40
- 80 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 30; 35; 40; 50
- 90 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 30; 35; 40; 50; 60
- 100 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 30; 35; 40; 50; 60
- 110 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 22; 25; 30; 35; 40; 50; 60
- 120 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 22; 25; 30; 35; 40; 50; 60
- 130 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 22; 25; 30; 35; 40; 50; 60
- 140 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 22; 25; 30; 35; 40; 50; 60
- 150 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 22; 25; 30; 35; 40; 50; 60
- 160 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 22; 25; 30; 35; 40; 50; 60
- 180 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 22; 25; 30; 35; 40; 50; 60
- 200 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 22; 25; 30; 35; 40; 50; 60

Допускаемые отклонения по ширине и толщине полосовой стали:

Ширина полос, мм	Допускаемые отклонения по ширине, мм	Толщина полос, мм	Допускаемые отклонения по толщине, мм
12—50	+0,5—1,0	4—6	+0,3—0,5
55	+0,5—1,1	7—16	+0,2—0,5
60	+0,5—1,2	18	+0,1—0,7
65	+0,5—1,3		
70	+0,5—1,4	20	+0,1—0,8
75	+0,5—1,5		
80	+0,7—1,6	22	+0,1—0,9
90	+0,9—1,8	25	+0,2—1,0
100	+1,0—2,0		
110	+1,1—2,2	30	+0,2—1,2
120	+1,1—2,4	35	+0,2—1,4
130	+1,2—2,6	40	+0,2—1,6
140	+1,2—2,8		
150	+1,3—3,0	50	+0,3—2,0
160	+1,4—3,2		
180	+1,5—3,6	60	+0,3—2,4
200	+1,7—4,0		

Сталь номеров профилей при весе 1 пог. м 15 кг и выше поставляется по теоретическому весу. Metallургическим заводам предоставляется право поставлять стловую сталь по теоретическому весу при весе 1 пог. м менее 15 кг.

Ребровая кривизна полос (серповидность) установлена двух классов (А и Б): по классу А не более 3 мм на 1 пог. м, а по классу Б — не более 5 мм на 1 пог. м.

По длине полосы поставляются:

а) Нормальной длины:

- при весе 1 пог. м полос до 19 кг включительно . . . от 3 до 9 м
- • • • • от 19 до 60 кг включительно от 3 до 7 •
- • • • • свыше 60 кг от 3 до 5 •

Допускается поставка немерных полос длиной от 2 до 3 м в количестве не свыше 10% по весу партии. Потребитель вправе оговаривать в заказе поставку полос без укороченной длины.

б) Мерной длины, оговариваемой в заказе:
Допускаемые отклонения от мерной длины:

- при толщине полос от 4 до 16 мм включительно . . . + 40 мм
- • • • • более 16 мм:
- для полосы длиной до 4 м включительно + 40 мм
- • • • • более 4 м + 75 •

В мотках (или полосах) поставляется полосовая сталь следующих размеров (мм):

шириной	толщиной	
	от 4 до 8	включительно
12	4	8
14	4	10
16	4	10
18	4	10

По требованию потребителя в мотках поставляется полосовая сталь следующих размеров (мм):

шириной	толщиной	
	от 4 до 10	включительно
40	4	10
45	4	12
50	4	12
55	4	12
60	4	12
65	4	12

Сталь полосовая рессорно-пружинная (по ГОСТ 7419-55)

Стандартом предусмотрена сталь прямоугольного сечения со слегка притупленными краями (типа А) следующих размеров (ширина и толщина, мм):

- 20 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12
- 22 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12
- 25 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16
- 30 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 35 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 40 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 45 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 50 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 55 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 60 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 65 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 70 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 75 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 80 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 90 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 100 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 110 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 120 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 130 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 140 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 150 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18
- 160 × 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18

Допускаемые отклонения по ширине и толщине по ГОСТ 103-51 (стр. 52).

Кроме того, стандартом предусмотрена полосовая сталь размеров 30 × 3; 35 × 3; 40 × 3; 45 × 3; 50 × 3 мм с допускаемым отклонением по толщине ±0,3 мм.

Рёбравая кривизна (серповидность) не более 2 мм на 1 пог. м, кривизна по плоскости не более 5 мм на 1 пог. м. Не допускается скручивание полос.

По длине полосы поставляются:
 а) Нормальной (немерной) длины от 2 до 6 м.
 По согласованию с потребителем допускается поставка полос короче 2 м, но не короче 1 м в количестве не более 10% по весу партии.

б) Мерной длины, оговариваемой в заказе;
 в) Кратной длины, оговариваемой в заказе.
 Допускаемые отклонения по длине полос мерной или кратной длины:

при длине до 4 м включительно	+ 40 мм
свыше 4 м	+ 80

Сталь полосовая инструментальная (по ГОСТ 4405-48)

Стандартом предусмотрена горячекатаная и кованая полосовая сталь следующих размеров (ширина и толщина, мм):

10 × 5; 6	32 × 16
12 × 4; 5; 6; 7; 8	34 × 18
14 × 6; 7; 10	35 × 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 16;
15 × 4; 5	20; 25; 30
16 × 6; 8; 10; 12; 14	38 × 20; 25
18 × 4; 6; 7; 10	40 × 5; 6; 8; 10; 12; 14; 15;
20 × 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 14;	16; 20; 25; 30
16	45 × 6; 12; 16; 20; 30
22 × 6; 12; 14; 16; 18	50 × 6; 8; 10; 12; 16; 20; 25;
25 × 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 14;	30
16; 18; 20	55 × 25
28 × 6; 12	60 × 6; 8; 10; 12; 16; 20; 25
30 × 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12;	65 × 6; 8; 10; 12; 16
14; 16; 18; 20; 22; 25	

Полосовая сталь следующих размеров изготавливается только кованой (ширина и толщина, мм).

50 × 35;	130 × 16
60 × 30; 40	145 × 35*
75 × 12; 25	150 × 25; 30; 50; 60; 75
80 × 8; 10; 16; 20; 25; 35; 40;	160 × 16; 20; 40
45; 55; 60	175 × 50
90 × 12; 30; 60	180 × 30*; 60
100 × 10; 12; 16; 20; 25; 40;	200 × 25*; 30*; 40*; 50; 75
50; 75	240 × 60
120 × 12; 20; 30; 40; 60	250 × 75
125 × 75	300 × 40*

Размеры кованой полосовой стали, отмеченные звездочкой, изготавливаются по особому соглашению.

Допускаемые отклонения по ширине и толщине полосовой стали:

Ширина полос, мм	Допускаемые отклонения по ширине	Толщина полос, мм	Допускаемые отклонения по толщине
Для горячекатаной полосовой стали			
10—15	+0,8	3—4	+0,4
16—22	+1,0	5—8	+0,5
25—30	+1,3	10—14	+0,6
32—40	+1,8	15—20	+0,8
45—55	+2,0	22—25	+1,0
60	+2,2	30	+1,2
65	+2,6		
Для кованой полосовой стали			
40—45	+2,0	6—12	+1,0
50	+2,5	16—20	+1,3
60	+3,0	25	+1,5
65—75	+3,5	30	+1,8
80—100	+4,0	35—40	+2,0
120	+5,0	45	+2,1
125—150	+6,0	50	+2,5
160—175	+7,0	55	+3,0
180—200	+8,0	60	+4,0
240—300	+12,0	75	+5,0

В виде исключения для следующих размеров кованой полосовой стали установлены особые допускаемые отклонения:

Ширина и толщина мм	Допускаемые отклонения, мм		Ширина и толщина мм	Допускаемые отклонения, мм	
	по ширине	по толщине		по ширине	по толщине
80×60	+4,0	+3,0	120×60	+6,0	+4,0
90×60	+5,0	+4,0	150×60	+7,0	+4,0
100×50	+4,0	+2,2	150×75	+7,0	+5,0
100×75	+5,0	+5,0	200×75	+10,0	+5,0

Местная кривизна полосы не более 6 мм на 1 пог. м. Общая кривизна полосы не превышает произведения допускаемой местной кривизны на 1 пог. м на длину полосы в метрах.
 Допускаемая разность диагоналей в одном сечении (ромбовидность) не превышает допуска на ширину полосы.
 Полосы поставляются нормальной длины; допускается поставка полос укороченной длины, не свыше 10% по весу партии.

Длина прутков					
горячекатаной стали			кованой стали		
ширина полосы мм	нормальная длина м	укороченная длина м	ширина полосы мм	нормальная длина м	укороченная длина м
Углеродистая сталь					
До 50	2,8	1,5	До 50	2,0	1,5
Свыше 50	2,0	1,0	Свыше 50 до 75	1,5	1,0
			75 - 100	1,2	0,8
			100	1,0	0,6
Легированная сталь (в том числе быстрорежущая)					
До 40	2,5	1,5	До 50	1,5	1,0
Свыше 40	2,0	1,0	Свыше 50 до 75	1,0	0,8
			75 - 100	1,0	0,6
			100	0,8	0,6

Сталь всех размеров с согласия потребителей может поставляться и меньшей длины, но не короче 0,5 м.

Сталь полосовая для напильников (по ГОСТ 5210—50)

Полосовая сталь для напильников предусмотрена следующих размеров (ширина и толщина, мм): 9×3³; 12×3,5; 15×4; 18×5; 22×6; 26×8; 30×9; 35×10; 40×7; 11; 45×8; 12.
 Допускаемые отклонения по ширине и толщине полосовой стали:

Ширина полосы мм	Допускаемые отклонения по ширине мм	Толщина полосы мм	Допускаемые отклонения по толщине мм
До 12 вкл.	+0,4	До 3,5 вкл.	+0,3
От 15 до 22 вкл.	+0,6	От 4 до 6 вкл.	+0,4
26 и более	+0,9	7 и более	+0,5

Местная кривизна полос не более 6 мм на 1 пог. м, ребровая кривизна не более 2 мм на 1 пог. м.

Разность диагоналей в пределах допускаемых отклонений по размерам.

Полосы поставляются длиной от 2 до 6 м, причем полосы от 2 до 4 м поставляются длиной только кратной мерной, с допускаемым отклонением +50 мм.

По требованию потребителя полосы изготавливаются иной кратной длины, оговариваемой в заказе.

Сталь полосовая для постоянных магнитов (по ГОСТ 6862—54)

Полосовая сталь для постоянных магнитов предусмотрена следующих размеров (ширина и толщина, мм):

12 × 8	22 × 6	40 × 10; 12; 16; 20
16 × 8; 10	25 × 6; 8	48 × 12
18 × 6; 10	30 × 12; 16	50 × 12
20 × 8; 10	35 × 12; 14; 20; 25	

Допускаемые отклонения по ширине и толщине полосовой стали — по ГОСТ 4405—48 (см. стр. 55).

Длина полосовой стали — по ГОСТ 4405—48 (см. стр. 55).

По требованию потребителя, оговоренному в заказе, полосовая сталь поставляется в мерных и кратных длинах.

Допускаемые отклонения по длине мерных полос:

при длине до 4 м	+40 мм
от 4 до 6 м	+60

Сталь полосовая для гаек (по ГОСТ 6422—52) обыкновенного качества и качественная

Полосовая горячекатаная сталь для гаек предусмотрена следующих размеров (ширина и толщина, мм):

11 × 5	27 × 12; 23	45 × 30
12 × 6	28 × 19	48 × 30
14 × 6; 8	30 × 15; 17; 24	52 × 30
17 × 8	32 × 22; 24	55 × 35
20 × 10; 14	34 × 19; 22; 27; 29	60 × 35
22 × 10; 13	36 × 23; 26	65 × 32; 43
24 × 10	39 × 24; 32	70 × 41
25 × 12; 13; 15; 17;	44 × 26	

19

Допускаемые отклонения по ширине и толщине полосовой стали

Ширина мм	Допускаемые отклонения по ширине мм	Толщина мм	Допускаемые отклонения по толщине мм
-----------	-------------------------------------	------------	--------------------------------------

Для гаек горячей штамповки

От 22 до 52 вкл.	Допускаемые отклонения по ширине мм	От 13 до 15	Допускаемые отклонения по толщине мм
55	+0,5—1,0	17	+0,2—0,5
60	+0,5—1,1	19	+0,1—0,7
65	+0,5—1,2	22 и 23	+0,1—0,8
70	+0,5—1,3	24 и 26	+0,1—0,9
	+0,5—1,4	27	+0,2—1,0
		29 и 30	+0,2—1,1
		32	+0,2—1,2
		35	+0,2—1,3
		41	+0,2—1,4
		43	+0,2—1,6
			+0,3—1,7

Продолжение

Ширина мм	Допускаемые отклонения по ширине мм	Толщина мм	Допускаемые отклонения по толщине мм
Для гаек холодной штамповки			
9 и 10	±0,3	От 3,5 до 5 вкл.	±0,2
От 11 до 36 вкл.	±0,4	6 12	±0,3
		14 15	+0,3—0,4
		17	±0,4

Отклонение от прямого угла не более 3°.

Ребровая кривизна не более 5 мм на 1 пог. м.

Сталь прокатная полосовая для гаек при весе погонного метра 15 кг и выше поставляется по теоретическому весу. Metallургическим заводам предоставляется право поставлять полосу по теоретическому весу при весе погонного метра менее 15 кг.

Длина полос от 3 до 6 м, а по соглашению до 9 м.

Допускается до 10% по весу партии полос длиной от 1 м.

Полосовая сталь следующих размеров по соглашению поставляется в мотках: 11×5; 14×6; 17×8; 22×10; 24×10; 27×12 мм.

4. ЛЕНТА СТАЛЬНАЯ ГОРЯЧЕКАТАНАЯ

Лента стальная горячекатаная (по ГОСТ 6009—51) обыкновенного качества



Рис. 7. Лента стальная

Стандартом предусмотрена горячекатаная лента следующих размеров (ширина и толщина, мм):

20 × 1,5; 1,75; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5;	55 × 2,5; 3,0; 3,5
22 × 1,5; 1,75; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5;	60 × 2,5; 3,0; 3,5
25 × 1,5; 1,75; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5;	65 × 2,5; 3,0; 3,5
30 × 1,5; 1,75; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5;	70 × 2,5; 3,0; 3,5
35 × 1,5; 1,75; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5;	75 × 2,5; 3,0; 3,5
40 × 1,5; 1,75; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5;	80 × 2,5; 3,0; 3,5
45 × 1,5; 1,75; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5;	90 × 2,5; 3,0; 3,5
50 × 1,5; 1,75; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5;	100 × 2,5; 3,0; 3,5

Сталь обыкновенного качества и качественная

110 × 2,5; 3,0; 3,5	160 × 3,0; 3,5
120 × 2,5; 3,0; 3,5	170 × 3,0; 3,5
130 × 2,5; 3,0; 3,5	180 × 3,0; 3,5
140 × 2,5; 3,0; 3,5	190 × 3,0; 3,5
150 × 2,5; 3,0; 3,5	200 × 3,0; 3,5

Допускаемые отклонения по ширине и толщине ленты:

Ширина мм	Допускаемые отклонения по ширине, мм	Ширина мм	Допускаемые отклонения по толщине, мм
От 20 до 55 вел.	+0,8—1,0	От 20 до 100 вел.	+0,15—0,20
. 60 . 200 .	+1,5—2%	. 110 . 150 .	+0,20—0,25
		. 160 . 200 .	+0,25—0,30

Лента поставляется в мотках.
Производится поставка и холоднокатаной ленты тех же размеров по усмотрению поставщика.

5. ШЕСТИГРАННАЯ СТАЛЬ

Сталь шестигранная (по ГОСТ 2879—51) качественная

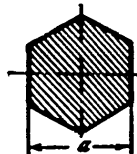


Рис. 8. Сталь шестигранная

Стандартом предусмотрена сталь следующих размеров (диаметр вписанного круга, мм): 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 32; 34; 35; 36; 38; 39; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 46; 48; 50; 52; 55; 57; 58; 60; 63; 65; 68; 70.

Допускаемые отклонения по размеру (диаметру вписанного круга):

Диаметр вписанного круга мм	Допускаемые отклонения, мм		Диаметр вписанного круга мм	Допускаемые отклонения, мм	
	при обычной точности прокатки	при повышенной точности прокатки		при обычной точности прокатки	при повышенной точности прокатки
8—9	+0,3—0,5	+0,1—0,3	26—48	+0,4—0,75	+0,2—0,6
10—19	+0,3—0,5	+0,2—0,3	50—58	+0,4—1,0	+0,2—0,9
20—25	+0,4—0,5	+0,2—0,4	60—70	+0,5—1,1	+0,3—1,0

Заводы-изготовители, работающие с допускаемыми отклонениями на плюс, с согласия потребителя изготавливают шестигранную сталь с плюсовыми допусками, не превышающими суммы допускаемых отклонений.

Местная кривизна прутка не более 6 мм на 1 пог. м, а общая кривизна прутка не превышает произведения допускаемой местной кривизны на 1 пог. м на длину прутка в метрах.

Рез прутка производится под прямым углом. С согласия потребителя производится поставка прутков со скошенными концами (при резке под ножницами) на длине не более 15 мм.

Не допускается заметного на глаз скручивания прутка вокруг его оси.

По договоренности сторон производится поставка стали по теоретическому весу. При поставке по теоретическому весу допускаемые отклонения по размерам должны соответствовать таблице. Удельный вес стали принимается равным 7,85.

По длине прутки поставляются:

а) Нормальной (немерной) длины в пределах от 2 до 6 м. По требованию потребителя, оговоренному в заказе, изготавливают прутки большей длины. Общее количество укороченных прутков — длиной не короче 1,5 м — не более 15% партии (по весу).

б) Мерной длины, оговариваемой в заказе.

в) Длины кратной мерной, оговариваемой в заказе.

Допускаемые отклонения по длине прутков — мерной или кратной мерной:

при длине прутков до 4 м	+ 40 мм
. свыше 4 до 6 м	+ 60 . .
. 6 м	+ 80 . .

6. УГЛОВАЯ СТАЛЬ

Угловая горячекатаная сталь изготавливается равнобокой, с одинаковой шириной обеих полок, или неравнобокой, у которой одна полка шире другой. Номер профиля угловой стали обозначает ширину полки в сантиметрах; для неравнобоких профилей в числителе указывается ширина большей, а в знаменателе — меньшей полки.

Сталь угловая равнобокая (по ОСТ 10014-39) обыкновенного качества и качественная

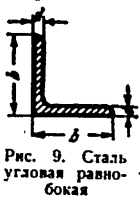


Рис. 9. Сталь угловая равнобокая

Стандартом предусмотрена равнобокая угловая сталь следующих размеров (указаны номер профиля, ширина и толщина обеих полок, мм):

- № 2 — 20 × 20 × 3; 4
- № 2,5 — 25 × 25 × 3; 4
- № 3 — 30 × 30 × 4; 5
- № 3,5 — 35 × 35 × 4; 5
- № 4 — 40 × 40 × 4; 5; 6
- № 4,5 — 45 × 45 × 4; 5; 6
- № 5 — 50 × 50 × 5; 6

- № 6 — 60 × 60 × 5; 6; 7; 8
- № 6,5 — 65 × 65 × 6; 7; 8; 9; 10
- № 7,5 — 75 × 75 × 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12
- № 8 — 80 × 80 × 6; 7; 8; 9; 10
- № 9 — 90 × 90 × 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14
- № 10 — 100 × 100 × 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16
- № 12 — 120 × 120 × 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18
- № 13 — 130 × 130 × 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16;
- № 15 — 150 × 150 × 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20
- № 18 — 180 × 180 × 14; 15; 16; 17; 18
- № 20 — 200 × 200 × 16; 17; 18; 19; 20; 22; 24; 27; 30
- № 22 — 220 × 220 × 16; 18; 20; 22; 24; 26; 28
- № 23 — 230 × 230 × 24

Допускаемые отклонения по ширине и толщине полки угловой стали, мм:

Номера профилей	Допускаемые отклонения по ширине полки, мм	Допускаемые отклонения по толщине полки, мм	
		нормальная точность	повышенная точность
От 2 до 4,5 вкл.	±1,0	+0,30—0,50	+0,20—0,50
5 — 9	±1,50	+0,40—0,70	+0,20—0,70
10 — 15	±2,00	+0,50—0,80	+0,20—0,80
18 — 20	±4,00	+0,50—1,00	+0,30—1,00
22 — 23	±4,00	+0,60—1,50	+0,30—1,50

Профили с допускаемыми отклонениями повышенной точности по толщине изготавливаются по соглашению сторон. Допускается отклонение от прямого угла при вершине на 35 мин. Не допускается заметного скручивания угловой стали вокруг ее оси.

Допускаемая кривизна по ребру не более 6 мм на 1 пог. м для заводов, имеющих правильные роликовые машины, и не более 10 мм — для заводов, имеющих штемпельные прессы.

Сталь номеров профилей при весе 1 пог. м 15 кг и выше поставляется по теоретическому весу. Металлургическим заводам предоставляется право поставлять угловую сталь по теоретическому весу при весе 1 пог. м менее 15 кг.

По длине угловая равнобокая сталь поставляется нормальной длины, м:

для номеров 2—4	от 4 до 9
4,5—8	4 — 12
9—13	4 — 19
15 и выше	6 — 19

При поставке угловой стали номеров 2—4 нормальной длины допускается поставка стали длиной от 3 до 4 м, но не более 5% от веса партии.

По соглашению сторон допускается поставка угловой стали мерной и кратной длины, а также длиннее указанных выше.

Допускаемые отклонения по длине:

при длине до 4 м	+50 мм
свыше 4 м	+100

Сталь угловая неравнобокая (по ОСТ 10015-39) обыкновенного качества и качественная

Стандартом предусмотрена неравнобокая угловая сталь следующих размеров (указаны номер профиля, ширина большей и меньшей полки, толщины обеих полок, мм):

- № 3/2 — 30 × 20 × 3; 4
- № 3,5/2 — 35 × 20 × 4; 5
- № 4,5/3 — 45 × 30 × 4; 6
- № 6/4 — 60 × 40 × 5; 6; 8
- № 7,5/5 — 75 × 50 × 5; 6; 8; 10
- № 8/5,5 — 80 × 55 × 6; 8; 10
- № 9/6 — 90 × 60 × 6; 8; 10
- № 10/7,5 — 100 × 75 × 8; 10; 12
- № 12/8 — 120 × 80 × 8; 10; 12
- № 13/9 — 130 × 90 × 8; 10; 12; 14
- № 15/10 — 150 × 100 × 10; 12; 14; 16
- № 18/12 — 180 × 120 × 12; 14; 16
- № 20/12 — 200 × 120 × 12; 14; 16
- № 20/15 — 200 × 150 × 12; 16; 18; 20

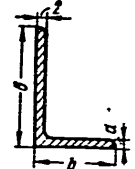


Рис. 10. Сталь угловая неравнобокая

Допускаемые отклонения по ширине и толщине полки:

Номера профилей	Допускаемые отклонения по ширине полки, мм	Допускаемые отклонения по толщине полки, мм	
		нормальная точность	повышенная точность
От 3/2 до 4,5/3 вкл.	±1,00	+0,30—0,50	+0,20—0,50
6/4 — 9/6	±1,50	+0,40—0,70	+0,20—0,70
10/7,5 — 15/10	±2,00	+0,50—0,80	+0,20—0,80
18/12 — 20/15	±4,00	+0,50—1,00	+0,30—1,00

Профили с допускаемыми отклонениями повышенной точности по толщине полки изготавливаются по соглашению сторон.

Допускается отклонение от прямого угла при вершине на 35 мин. Не допускается заметного скручивания угловой стали вокруг ее оси.

Допускаемая кривизна не более 6 мм на 1 пог. м для заводов, имеющих правильные роликовые машины, и не более 10 мм на 1 пог. м для заводов, имеющих штемпельные прессы.

Сталь номеров профилей при весе 1 пог. м 15 кг и выше поставляется по теоретическому весу. Metallургическим заводом предоставляется право поставлять угловую сталь по теоретическому весу, при весе погонного метра менее 15 кг.

По длине угловая неравнобокая сталь поставляется нормальной длины:

для номеров	3/2—4,5/3	от 4 до 9 м
"	6/4—9/6	" 4 " 12 "
"	10/7,5—15/10	" 4 " 19 "
"	18/12 и выше	" 6 " 19 "

При поставке угловой стали номеров 3/2—4,5/3 нормальной длины допускается поставка стали длиной от 3 до 4 м, но не более 5% от веса партии.

По соглашению сторон допускается поставка угловой стали мерной и кратной длины, а также длиннее указанных выше.

Допускаемые отклонения по длине:

при длине до 4 м	+ 50 мм
" " " " " " " "	+ 100 "

7. СОРТОВАЯ СТАЛЬ ДЛЯ СУДОСТРОЕНИЯ (ПО ГОСТ 5521—50)

Сортная сталь для судостроения прокатывается по сортаменту ГОСТ 2590—51 на круглую сталь, ГОСТ 2591—51 на квадратную сталь, ГОСТ 103—51 на полосовую сталь, ОСТ 10014—39 на угловую равнобокую сталь, ОСТ 10015—39 на угловую неравнобокую сталь, но с особыми допускаемыми отклонениями по толщине и по весу.

Допускаемые отклонения по толщине стенки и полки, мм:

при толщине от 3 до 8 мм	+ 0,5—0,5
" " " " " " " "	+ 0,5—1,0
" " " " " " " "	+ 0,7—1,3

Допускаемые отклонения по весу стали 1-й группы:

Назначение	Допускаемые отклонения фактического веса партии от расчетного, %
Для постройки корпусов кораблей и вспомогательных судов	+0—5
Для постройки корпусов морских судов, строящихся на класс Морского Регистра СССР	+3—4

Слаточным весом сортовой стали считается ее теоретический вес, исчисленный исходя из заказанной длины и теоретического веса 1 пог. м по стандарту.

Сталь 2-й группы для постройки корпусов судов внутреннего плавания проверке по весу не подвергается.

Б. БАЛКИ, ШВЕЛЛЕРЫ, РЕЛЬСЫ, ШПУНТОВАЯ СТАЛЬ

Номер профиля балок и швеллеров обозначает высоту профиля в сантиметрах, а тип железнодорожных рельсов — приблизительный вес одного погонного метра рельса в килограммах.

1. БАЛКИ ДВУТАВРОВЫЕ

Балки двутавровые (по ОСТ 10016—39) из стали обыкновенного качества и качественной

Стандартом предусмотрены балки двутавровые следующих номеров: 10; 12; 14; 16; 18; 20а; 20б; 22а; 22б; 24а; 24б; 27а; 27б; 30а; 30б; 30с; 33а; 33б; 33с; 36а; 36б; 36с; 40а; 40б; 40с; 45а; 45б; 45с; 50а; 50б; 50с; 55а; 55б; 55с; 60а; 60б; 60с.

Профили с индексами б и с изготавливаются только по соглашению в особых случаях.

Размеры поперечного сечения двутавровых балок:

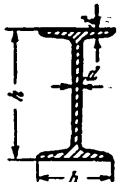


Рис. 11. Балки двутавровые

Номер профиля	Размеры, мм				Номер профиля	Размеры, мм			
	высота балки h	ширина полки b	толщина стенки d	средняя толщина полки t		высота балки h	ширина полки b	толщина стенки d	средняя толщина полки t
10	100	68	4,5	7,6	36a	360	136	10,0	15,8
12	120	74	5,0	8,4	b	360	138	12,0	15,8
14	140	80	5,5	9,1	c	360	140	14,0	15,8
16	160	88	6,0	9,9	40a	400	142	10,5	16,5
18	180	94	6,5	10,7	b	400	144	12,5	16,5
20a	200	100	7,0	11,4	c	400	146	14,5	16,5
b	200	102	9,0	11,4	45a	450	150	11,5	18,0
22a	220	110	7,5	12,3	b	450	152	13,5	18,0
b	220	112	9,5	12,3	c	450	154	15,5	18,0
24a	240	116	8,0	13,0	50a	500	158	12,0	20,0
b	240	118	10,0	13,0	b	500	160	14,0	20,0
27a	270	122	8,5	13,7	c	500	162	16,0	20,0
b	270	124	10,5	13,7	55a	550	166	12,5	21,0
30a	300	126	9,0	14,4	b	550	168	14,5	21,0
b	300	128	11,0	14,4	c	550	170	16,5	21,0
c	300	130	13,0	14,4	60a	600	176	13,0	22,0
33a	330	130	9,5	15,0	b	600	178	15,0	22,0
b	330	132	11,5	15,0	c	600	180	17,0	22,0
c	330	134	13,5	15,0					

66. *Сталь обыкновенного качества и качественная*

Допускаемые отклонения по размерам поперечного сечения двутавровых балок:

Номера профилей	Допускаемые отклонения, мм			
	по высоте	по ширине полки	по толщине стенки	
			нормальной точности	повышенной точности
От 10 до 14 вкл.	±2,00	+1,00—1,50	+0,30—0,60	+0,20—0,60
• 16 • 18 •	±2,00	+1,30—2,00	+0,30—0,70	+0,20—0,70
• 20 • 36 •	±3,00	+1,70—2,30	+0,40—1,00	+0,20—1,00
• 40 • 60 •	±4,00	+2,20—3,00	+0,50—1,20	+0,20—1,20

Балки с допускаемыми отклонениями повышенной точности по толщине стенки поставляются по соглашению сторон.

Допускается уклон наружных граней полок до 1,25%. Балки номеров профилей 14 и выше поставляются по теоретическому весу. Металлургическим заводам предоставляется право поставлять балки номеров 10 и 12 по теоретическому весу.

Двутавровые балки поставляются нормальной длины:

для номеров 10—18 от 5 до 19 м
 • 20—60 • 6 • 19 •

По соглашению сторон двутавровые балки изготавливаются мерной и кратной длины.

Допускаемые отклонения по длине:

при длине до 6 м + 50 мм
 • • свыше 6 м + 100 •

Балки двутавровые облегченного типа (по ЧМТУ 2957—56) из стали обыкновенного качества

Техническими условиями предусмотрены профили следующих номеров:

Номер профиля	Размеры, мм				Номер профиля	Размеры, мм			
	высота балки	ширина полки	толщина стенки	средняя толщина полки		высота балки	ширина полки	толщина стенки	средняя толщина полки
10	100	70	4,5	7,2	27	270	125	6,0	9,8
12	120	75	5,0	7,3	27a	270	135	6,0	10,2
14	140	82	5,0	7,5	30	300	135	6,5	10,2
16	160	90	5,0	7,7	30a	300	145	6,5	10,7
18	180	95	5,0	8,0	33	330	140	7,0	11,2
18a	180	100	5,0	8,2	36	360	145	7,5	12,3
20	200	100	5,2	8,2	40	400	155	8,0	13,0
20a	200	110	5,2	8,3	45	450	160	8,6	14,2

Сортмент сталей обыкновенного качества и качественной

Предложение

Номер профиля	Размеры, мм				Номер профиля	Размеры, мм			
	высота балки	ширина полки	толщина стенки	средняя толщина полки		высота балки	ширина полки	толщина стенки	средняя толщина полки
22	220	110	5,3	8,6	50	500	170	9,3	15,2
22a	220	120	5,3	8,8	55	550	180	10,0	16,5
24	240	115	5,6	9,5	60	600	190	10,8	17,8
24a	240	125	5,6	9,8	65	650	200	11,7	19,2
					70	700	210	12,7	20,8

Из указанных в таблице профилей в 1956 г. прокатывались (или оставались) профили № 24, 27, 30, 36, 50, 55.

Допускаемые отклонения по размерам и весу:

№ профилей	По высоте балки, мм	По ширине полки, мм	По весу, %
От 10 до 14 вкл.	±2,0	±2,0	
• 16 • 18 •	±2,0	±2,5	
• 20 • 30 •	±3,0	±3,0	
• 33 • 40 •	±3,5	±3,5	+3 -5
• 45 • 70 •	±4,0	±4,0	

Примечания: 1. Отклонения по весу балок контролируются заводом-изготовителем.

2. Допускается уменьшение толщины полок на величину до 0,06 толщины полок.

Уклон внутренних граней полок 12%. Допускается уклон наружных граней полок до 1,5%.

Балки от № 14 до № 70 поставляются по теоретическому весу. Заводам-изготовителям предоставляется право балки № 10 и № 12 поставлять также по теоретическому весу.

Двутавровые балки облегченного типа поставляются нормальной длины:

для номеров 10—18 от 5 до 19 м
 • • 20—70 • 6 • 19 •

По соглашению сторон двутавровые балки поставляются мерной и кратной длины.

Допускаемые отклонения по длине:

при длине до 8 м +50 мм
 • • более 8 м +80 •

Теоретический вес и расчетные данные:

Номер профиля	Площадь поперечного сечения, см ²	Теоретический вес 1 пог. м кг	Расчетные данные для осей							
			X-X				Y-Y			
			I_x , см ⁴	W_x , см ³	i_x , см	S_x , см ³	I_y , см ⁴	W_y , см ³	i_y , см	S_y , см ³
10	14,2	11,1	244	48,8	4,15	28,0	35,3	10,1	1,53	
12	16,5	13,0	403	67,2	4,94	38,5	43,8	11,7	1,63	
14	18,9	14,8	632	90,3	5,78	51,5	53,2	14,2	1,75	
16	21,5	16,6	945	118	6,63	67,0	77,6	17,2	1,90	
18	23,8	18,7	1330	148	7,47	83,7	94,6	19,9	1,99	
18a	25,0	19,5	1410	157	7,52	88,7	112	22,5	2,12	
20	26,4	20,7	1810	181	8,27	102	112	22,4	2,06	
20a	28,3	22,2	1970	197	8,36	111	148	27,0	2,29	
22	30,2	23,7	2530	230	9,14	130	155	28,2	2,26	
22a	32,4	25,4	2760	251	9,23	141	203	33,8	2,50	
24	34,8	27,3	3460	289	9,97	163	198	34,5	2,37	
24a	37,5	29,4	3800	317	10,1	178	260	41,6	2,63	
27	40,2	31,5	5010	371	11,2	210	260	41,5	2,54	
27a	43,2	33,9	5500	407	11,3	229	337	50,0	2,80	
30	46,5	36,5	7080	472	12,3	268	337	49,9	2,69	
30a	49,9	39,2	7780	518	12,5	292	436	60,1	2,95	
33	53,8	42,2	9840	597	13,5	339	419	59,9	2,79	
36	61,9	48,6	13380	743	14,7	423	516	71,1	2,99	
40	71,4	56,1	18930	947	16,3	540	666	85,9	3,05	
45	83,0	65,2	27450	1220	18,2	699	807	101	3,12	
50	96,9	76,1	39120	1560	20,1	899	1040	122	3,28	
55	113	88,6	54810	1990	22,0	1150	1350	150	3,46	
60	131	103	75010	2500	23,9	1440	1720	181	3,62	
65	151	119	100940	3100	25,8	1790	2170	217	3,79	
70	174	137	133890	3830	27,7	2220	2730	260	3,96	

Условные обозначения: I — момент инерции; W — момент сопротивления; i — радиус инерции; S — статический момент полу-сечения.

Примечание. При исчислении теоретического веса 1 пог. м удельный вес принят равным 7,85.

2. ШВЕЛЛЕРЫ

Швеллеры (по ГОСТ 10017—39) из стали обыкновенного качества и качественной



Рис. 12. Швеллеры

Стандартом предусмотрены швеллеры следующих номеров: 5; 6,5; 8; 10; 12; 14a; 14b; 16a; 16b; 18a; 18b; 20a; 20b; 22a; 22b; 24a; 24b; 24c; 27a; 27b; 27c; 30a; 30b; 30c; 33a; 33b; 33c; 36a; 36b; 36c; 40a; 40b; 40c.

Профили с индексами b и c изготавливаются только по согласию в особых случаях.

Размеры поперечного сечения швеллеров:

Номер профиля	Размеры, мм				Номер профиля	Размеры, мм			
	высота швеллера, h	ширина полки, b	толщина стенки, d	средняя толщина полки, t		высота швеллера, h	ширина полки, b	толщина стенки, d	средняя толщина полки, t
5	50	37	4,5	7,0	27a	270	82	7,5	12,5
6,5	65	40	4,8	7,5	b	270	84	9,5	12,5
8	80	43	5,0	8,0	c	270	86	11,5	12,5
10	100	48	5,3	8,5	30a	300	85	7,5	13,5
12	120	53	5,5	9,0	b	300	87	9,5	13,5
14a	140	58	6,0	9,5	c	300	89	11,5	13,5
b	140	60	8,0	9,5	33a	330	88	8,0	14,0
16a	160	63	6,5	10,0	b	330	90	10,0	14,0
b	160	65	8,5	10,0	c	330	92	12,0	14,0
18a	180	68	7,0	10,5	36a	360	96	9,0	16,0
b	180	70	9,0	10,5	b	360	98	11,0	16,0
20a	200	73	7,0	11,0	c	360	100	13,0	16,0
b	200	75	9,0	11,0	40a	400	100	10,5	18,0
22a	220	77	7,0	11,5	b	400	102	12,5	18,0
b	220	79	9,0	11,5	c	400	104	14,5	18,0
24a	240	78	7,0	12,0					
b	240	80	9,0	12,0					
c	240	82	11,0	12,0					

Допускаемые отклонения по размерам поперечного сечения швеллеров:

Номера профилей	Допускаемые отклонения, мм			
	по высоте	по ширине полки	по толщине стенки	
			нормальной точности	повышенной точности
От 5 до 8 вкл.	±1,50	±1,20	+0,20—0,50	+0,15—0,50
• 10 • 14 •	±2,00	±1,50	+0,30—0,60	+0,20—0,60
• 16 • 18 •	±2,00	±2,00	+0,30—0,70	+0,20—0,70
• 20 • 30 •	±3,00	±2,00	+0,40—0,90	+0,20—0,90
• 33 • 40 •	±3,00	±2,00	+0,40—1,00	+0,20—1,00

Швеллеры с допускаемыми отклонениями повышенной точности по толщине стенки поставляются по соглашению сторон. Швеллеры № 14 и выше поставляются по теоретическому весу. Металлургическим заводам предоставляется право поставлять по теоретическому весу швеллеры номеров от 5 до 14 включительно.

Швеллеры поставляются нормальной длины:

для номеров от 5 до 8 включительно	от 5 до 12 м
• • • 10 • 18 • • • •	• • • 5 • 19 •
• • • 20 • 40 • • • •	• • • 6 • 19 •

По соглашению сторон швеллеры изготавливаются мерной и кратной длины.

Допускаемые отклонения по длине:

длиной до 6 м	± 50 мм
• свыше 6 м	+ 100 •

Швеллеры для вагонов из стали обыкновенного качества (по ГОСТ 5267—50)

Стандартом предусмотрены швеллеры следующих номеров 8с; 12с; 18с; 20с; 24д; 26; 30с.

Размеры поперечного сечения швеллеров:

Номер профиля	Размеры, мм			
	высота швеллера h	ширина полки b	толщина стенки d	средняя толщина полки t
8с	80	45	6,0	9,0
12с	120	55	6,5	9,5
18с	180	100	8,0	10,5
20с	200	100	8,0	11,0
24д	240	85	9,5	14,0
26	260	90	10,0	15,0
30с	300	100	11,0	16,5

Допускаемые отклонения по размерам поперечного сечения швеллеров:

Номера профилей	Допускаемые отклонения, мм		
	по высоте	по ширине полки	по толщине стенки
8с	±1,5	±1,5	+0,3—0,5
12с	±2,0	±1,5	+0,3—0,5
18с и 20с	±2,0	±3,0	+0,4—1,0
24д и 26	±3,0	±2,5	+0,4—1,0
30с	±3,0	±3,0	+0,4—1,0

Допускаемые отклонения по длине:

длиной до 6,5 м включительно	+ 50 мм
• свыше 6,5 м	+ 100 •

Швеллеры для судостроения (по ГОСТ 5521—50)

Швеллеры для судостроения прокатываются по сортаменту ОСТ 10017—39, но с особыми допускаемыми отклонениями по толщине и по весу.

Допускаемые отклонения по толщине стенки, мм:

для номеров от 5 до 8 включительно	+ 0,3—0,5
• • • 10 • 14 • • • •	+ 0,4—0,6
• • • 16 • 18 • • • •	+ 0,4—0,9
• • • 20 • 30 • • • •	+ 0,5—1,1
• • • 33 • 40 • • • •	+ 0,5—1,2

Допускаемые отклонения по весу стали 1-й группы:

Назначение стали	Допускаемые отклонения фактического веса партии в % от расчетного, %
Для постройки корпусов кораблей и вспомогательных судов	+0—5
Для постройки корпусов морских судов, строящихся на класс Морского Регистра СССР	+3—4

Сдаточным весом швеллеров считается их теоретический вес, исчисленный исходя из заказанной длины и теоретического веса 1 лог. м по стандарту.

Сталь 2-й группы для постройки корпусов судов внутреннего плавания проверке по весу не подвергается.

3. РЕЛЬСЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ И КРАНОВЫЕ:

Рельсы железнодорожные широкой колеи (по ГОСТ 8161—56, ГОСТ 7174—54, ГОСТ 7173—54, ГОСТ 3542—47, ГОСТ 6728—53) типов Р-65, Р-50, Р-43, Р-38, Р-33

Размеры поперечного сечения рельсов и допускаемые отклонения от них:

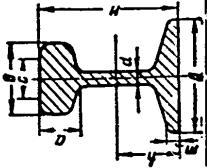


Рис. 13. Рельсы железнодорожные широкой колеи

Тип рельса (в номере стальной)	Размеры, мм											
	высота H	ширина подошвы B	высота головки a	ширина головки			толщина шейки d	высота от отверстия подошвы до оси e	толщина подошвы f	углок г	отверстия ширины r	отверстия длины e
Р-65 ГОСТ 8161—56	180 ±0,8	150 +1,0 -2,0	45 ±0,5	75 ±0,5	49	18 +0,75 -0,50	78,5 ±1	11,2	13	1:4	30 ±1	38 ±1
Р-50 (ГОСТ 7174—54)	152 ±0,8	132 +1,0 -2,0	42 ±0,5	70 ±0,5	46	15,5 +0,75 -0,5	68,5 ±1	10,5	13	1:4	27 ±1	35 ±1
Р-43 (ГОСТ 7173—54)	140 ±0,8	114 +1,0 -2,0	42 ±0,5	70 ±0,5	46	14,5 +0,75 -0,5	62,5 ±1	11,0	13	1:3	25 ±1	33 ±1
Р-38 (ГОСТ 3542—47)	135 ±0,8	114 +1,5 -2,0	40 ±0,3	68 ±0,5	43,9	13,0 +0,75 -0,5	59,5 ±1	9,0	13	1:3	25 ±1	33 ±1
Р-33* (ГОСТ 6728—53)	128 ±0,8	110 +1,5 -2,0	37 ±0,3	60 ±0,5	37,5	12,0 +0,75 -0,5	57 ±1	9,0	12	1:3	25 ±1	33 ±1

Несимметричность поперечного сечения относительно вертикальной оси: в подошве — не более 1 мм, в головке и шейке — не более 0,3 мм.
 По согласию сторон допускаются в рельсах длиной 12,5 м круглые отверстия вместо овальных диаметром 31 мм для рельсов Р-50 и 29 мм — для рельсов Р-43.
 Длина рельсов: нормальная — 12,5 и 25 м, укороченная (для кривых) — 12,46; 12,42; 12,38 и 24,96; 24,92; 24,84 м. Допускаемые отклонения по длине рельсов ±6 мм.

Рельсы железнодорожные узкой колеи (по ГОСТ 6368—52) типов Р-24, Р-18, Р-15, Р-11, Р-8

Размеры поперечного сечения рельсов и допускаемые отклонения от них:

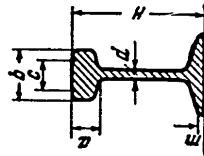


Рис. 14. Рельсы железнодорожные узкой колеи

Тип рельса	Размеры, мм											
	высота H	ширина подошвы B	высота головки a	ширина головки			толщина шейки d	высота от отверстия подошвы до оси e	толщина подошвы f	углок г	отверстия ширины r	отверстия длины e
Р-24	107	92	32	51	26,7	10,5	45,5	5,75	13	1:4,49	22	20
Р-18	90	80	32	40	28,2	10,0	39,0	4,25	7	1:1,804	19	26
Р-15	81,5	76	28,75	37	24,2	7	39,75	5,0	7	1:2	19	26
Р-11	80,5	66	25	32	19,4	7	35,0	4,0	7	1:2,78	16	22
Р-8	65	54	17	25	15	7	30	4,3	5	1:3,5	16	22
Допускаемые отклонения для рельсов всех типов	±0,6 -0,75	±2,0	+0,6 -0,75	+0,6 -0,75	+0,75 -0,25						±0,75	±0,75

Несимметричность относительно вертикальной оси: в подошве — не более 1,0 мм, в головке — не более 0,5 мм.

Длина рельсов, м:

Тип рельса	Нормальное (в случаях льготив)	Укороченные для кривых	
		колен 750 мм	колен 1000 мм
P-24 и P-18	8 (7 и 6)	7,875 (6,900)	7,900 (6,925)
P-15	7 (6 и 5)	6,900 (5,925)	6,925 (5,950)
P-11 и P-8	7 (6 и 5)	6,900 (5,925)	—

По требованию потребителя рельсы типов P-24; P-18 и P-15 по-
ставляются длиной 10 м, типов P-24 и P-18 укороченной длины:
для кривых колен 600 мм — 7,555 (5,500) м, для кривых колен
900 мм — 7,380 (5,315) м. Допускаемые отклонения по длине рель-
сов с фрезерованными концами ±6 мм.

Рельсы краповые (по ГОСТ 4121—52) типов КР-120, КР-100,
КР-80, КР-70, КР-60, КР-50

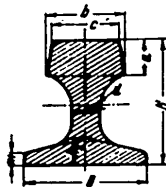


Рис. 15.
Рельсы краповые

Размеры рельсов и допускаемые отклонения от них:

Тип рельса	Размеры, мм							
	высота Н	ширина поло- вым В	высота головки а	ширина головки		толщи- на шейки d	толщина половым ж	r
				b	c			
КР-120	170	170	45	129	120	44	15,1	8
КР-100	150	150	40	106	100	38	12,8	8
КР-80	130	130	35	87	80	32	10,9	8
КР-70	120	120	32,5	76,5	70	28	10,1	6
Допускае- мые откло- нения для рельсов всех типов:	±1,0	+1,0 -2,0	±0,6	+1,0 -2,0	—	±1,0	+0,6	

Несимметричность поперечного сечения относительно верти-
кальной оси: в подошве — не более 2,0 мм, в головке и шейке — не
более 0,6 мм.

Кривизна рельсов (стрела прогиба) не более 6 мм. Кривизна
в горизонтальной плоскости не более 1 мм на погонный метр, а об-
щая кривизна не более 8 мм.

Длина рельсов 9; 10; 11; 12 м (а по требованию потребителя
и от 6 до 9 м).

Допускаемые отклонения по длине рельсов +50 мм.

4. ШПУНТОВАЯ СТАЛЬ

Шпунтовая сталь плоского профиля ШП-1 (по ГОСТ 4781—55)

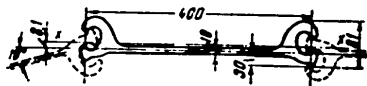


Рис. 16. Шпунтовая плоская сталь типа ШП-1

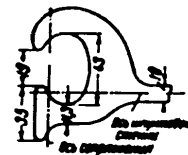


Рис. 17. Замок шпун-
товой стали типа
ШП-1

Основные размеры — согласно чертежу.
Допускаемые отклонения, мм:

по ширине профиля	±4,0
по толщине стенки профиля	±1,0
по входу в замок	+2,0—1,5
по ширине головки замка	+2,0—1,5
по отверстию в замке	±2,0
по толщине стенки замка	+1,5—0,5

Кривизна: местная — не более 3 мм на 1 пог. м, общая —
не более 0,002 длины стали, но не более 30 мм.

Длина а — от 8 до 22 м; по соглашению допускается до 10%
по весу партии стали длиной от 5 до 8 м. Допускаемое отклонение
при мерной длине +100 мм.

Теоретический вес и расчетные данные:

теоретический вес 1 пог. м	64 кг
площадь поперечного сечения	82 см ²
момент инерции	332 см ⁴
момент сопротивления	73 см ³

Шпунтовая сталь корытного профиля ШК-1 (по ГОСТ 4781-55)

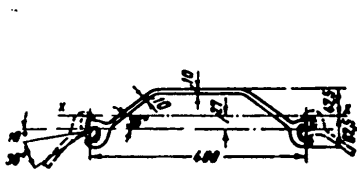


Рис. 18. Шпунтовая корытная сталь типа ШК-1

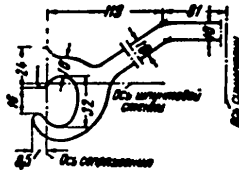


Рис. 18а. Замок шпунтовой стали типа ШК-1

Основные размеры — согласно чертежу.
Допускаемые отклонения, мм:

по ширине профиля	±4,0
по толщине стенки профиля	±1,0
по высоте профиля	±2,0
по входу в замок	+2,5 -1,5
по ширине головки замка	+2,0 -1,5
по отверстию в замке	±2,0
по толщине стенки замка	+1,5 -1,0

Кривизна: местная — не более 3 мм на 1 пог. м, общая — не более 0,002 длины стали, но не более 30 мм.
Длина — от 8 до 22 м; по соглашению допускается до 10% по весу партии стали длиной от 5 до 8 м. Допускаемое отклонение при мерной длине +100 мм.

Теоретический вес и расчетные данные:

теоретический вес 1 пог. м	50 кг
площадь поперечного сечения	64 см ²
момент инерции	730 см ⁴
момент сопротивления	114 см ³

Сталь для шпунтовых свай поставляется по теоретическому весу.
Шпунтовая корытная сталь типа Ларсен (по ЧМТУ 5154-55)

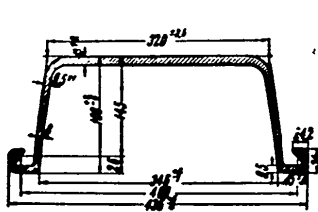


Рис. 19. Шпунтовая корытная сталь типа Л-III

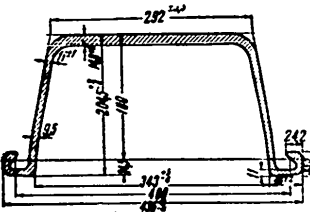


Рис. 20. Шпунтовая корытная сталь типа Л-IV

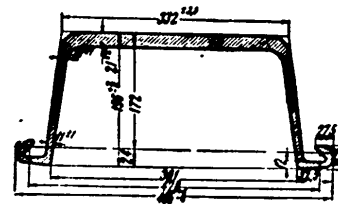


Рис. 21 Шпунтовая корытная сталь типа Л-V

Основные размеры и допускаемые отклонения — согласно чертежу.

Ребровая кривизна в горизонтальной плоскости замковой части с внешней стороны — не более 0,0025 длины шпунта, волнообразность в горизонтальной плоскости не более 4 мм на 1 пог. м, а для всей длины при длине 22 м — не более 55 мм и соответственно меньше для меньшей длины. Кривизна в вертикальной плоскости не более 2 мм на 1 пог. м.

Скручивание полосы относительно продольной оси при длине 22 м не более 20 мм и соответственно меньше для меньшей длины.

Перекос торца не более 7 мм.

Длина — по спецификации потребителя в следующих пределах:

мерной длины от 10 до 22 м с интервалом через 0,5 м — не менее 70%;

нормальной длины от 10 до 20 м — не более 30%.

Допускаемые отклонения по длине ±100 мм.

Теоретический вес и расчетные данные:

	Тип		
	Л-III	Л-IV	Л-V
Теоретический вес 1 пог. м профиля, кг	62	74	100
Момент инерции профиля, см ⁴	23 200	39 600	50 943
Момент сопротивления профиля, см ³	1 600	2 200	2 962

В. ФАСОННАЯ СТАЛЬ ПРОФИЛЕЙ ШИРОКОГО ПРИМЕНЕНИЯ
 1. СТАЛЬ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ
 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ГОРЯЧЕКАТАНАЯ,
 (по ГОСТ 5781-53, ГОСТ 7314-55) УГЛЕРОДИСТАЯ
 И НИЗКОЛЕГИРОВАННАЯ

Стандартами предусмотрена сталь следующих номеров сечений (расчетных диаметров d_0 , мм): углеродистая (по ГОСТ 5781-53) — 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 50; 55; 60; 70; 80; 90; низколегированная (по ГОСТ 7314-55) — 6; 7; 8; 9; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40;

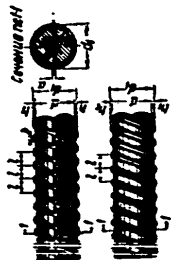


Рис. 22. Сталь периодического профиля для армирования

Размеры и допускаемые отклонения от них:

Номера сечений (расчетные диаметры d_0 , мм)	Размеры и допускаемые отклонения, мм												Расчетная площадь сечения, см ²		Теоретический вес, кг			
	d		d ₁		h		h ₁		l		a		b		диаметр	Теоретический вес	Расчетная площадь сечения	
	размер	допускаемые отклонения	размер	допускаемые отклонения	размер	допускаемые отклонения	размер	допускаемые отклонения	размер	допускаемые отклонения	размер	допускаемые отклонения	размер	допускаемые отклонения				
6	5,75		6,75	-0,8	0,5		0,5		5		1,0		0,5	0,75	0,283	0,222	0,283	0,222
7	6,75		7,75	-1,0	0,5		0,5		5		1,0		0,5	0,75	0,385	0,302	0,385	0,302
8	7,5		9,0		0,75	±0,25	0,75		5		1,25		0,75	1,1	0,503	0,395	0,503	0,395
9	8,5		10,0		0,75		0,75		5		1,25		0,75	1,1	0,636	0,50	0,636	0,50
10	9,3	+0,3	11,3	-1,5	1,0	±0,5	1,0	±1,00	7	±0,5	1,5		1,0	1,5	0,785	0,62	0,785	0,62
12	11,0	-0,5	13,5	-1,5	1,25	±0,5	1,25	±0,5	7		2,0		1,0	1,9	1,13	0,89	1,13	0,89

Продолжение

Номера сечений (расчетные диаметры d_0 , мм)	Размеры и допускаемые отклонения, мм												Расчетная площадь сечения, см ²		Теоретический вес, кг			
	d		d ₁		h		h ₁		l		a		b		диаметр	Теоретический вес	Расчетная площадь сечения	
	размер	допускаемые отклонения	размер	допускаемые отклонения	размер	допускаемые отклонения	размер	допускаемые отклонения	размер	допускаемые отклонения	размер	допускаемые отклонения	размер	допускаемые отклонения				
14	13,0		15,5		1,25		1,25		7		2,0		1,0	1,9	1,54	1,21	1,54	1,21
16	15,0	+0,3	18,0		1,5		1,5		8		2,0		1,0	2,2	2,01	1,58	2,01	1,58
18	17,0	-0,5	20,0	±1,5	1,5	±0,5	1,5	-0,5	8	-0,5	2,0		1,5	2,2	2,54	2,00	2,54	2,00
20	19,0		22,0		1,5		1,5		8		2,0		1,5	2,2	3,14	2,47	3,14	2,47
22	21,0	+0,4	24,0		1,5		1,5		8		2,0		1,5	2,2	3,80	2,98	3,80	2,98
25	24,0	-0,5	27,0		1,5		1,5		8		2,0		1,5	2,2	4,91	3,85	4,91	3,85
28	26,5		30,5		2,0		2,0		9		3,0		1,5	3,0	6,16	4,83	6,16	4,83
32	30,5		34,5		2,0		2,0		10		3,0		2,0	3,0	8,04	6,31	8,04	6,31
36	34,5	+0,4	39,5	+2,0	2,5	±0,75	2,5		12		3,0		2,0	3,5	10,18	7,99	10,18	7,99
40	38,5	-0,75	43,5	-2,25	2,5		2,5		12		3,0		2,0	3,5	12,57	9,87	12,57	9,87
45	43		49,0		3,0		3,0		15		3,5		2,5	4,5	15,90	12,46	15,90	12,46
50	48	+0,4	54,0	+2,4	3,0		3,0		15		3,5		2,5	4,5	19,63	15,41	19,63	15,41
55	53	-1,0	59,0	-3,0	3,0		3,0		15		3,5		2,5	4,5	23,76	18,05	23,76	18,05
60	58	+0,5	64,0	+2,5	3,0	+1,0	3,0		15		4,0	-2,0	2,5	5,0	28,27	22,19	28,27	22,19
70	68	-1,1	74,0	-3,1	3,0		3,0		15		4,5		2,5	5,5	38,48	30,21	38,48	30,21
80	77,5	+0,5	83,5	+2,5	3,0		3,0		15		4,5		2,5	5,5	50,27	39,46	50,27	39,46
90	87,5	-1,3	93,5	-3,3	3,0		3,0		15		5		2,5	5,5	63,62	49,91	63,62	49,91

Местная кривизна не более 6 мм на 1 пог. м, а общая кривизна не превышает произведения допускаемой местной кривизны на 1 пог. м на длину стержня в метрах.

Не допускаются отколы ребер и выступов; отдельные местные повреждения ребер и выступов в количестве не более трех на 1 пог. м, а также незначительная ржавчина, вмятины, рябизна и шероховатость в пределах допускаемых отклонений не служат основанием для забракования.

Сталь номеров сечений 50 и выше поставляется по теоретическому весу. Металлургическим заводам предоставляется право поставлять сталь по теоретическому весу при весе 1 пог. м менее 15 кг

Профили № 6—9 поставляются в мотках.

По длине профили № 10—90 поставляются:

- а) нормальной (немерной) длины от 6 до 12 м;
- б) мерной длины, оговариваемой в заказе.

По согласию поставляется сталь длиной до 18 м.

Допускаемые отклонения по длине:

при длине 6 м	+ 60 мм
" " свыше 6 м	+ 80 .

Разрешается поставлять сталь длиннее 12 м, но с учетом транспортабельности этой продукции.

Потребителям, имеющим аппараты для стыковой электросварки металла, с их согласия поставляется сталь до № 40 включительно длиной от 2 до 6 м в количестве до 7% общего веса стали этого профиля. Сталь длиной от 2 до 6 м расценивается на 25% дешевле стали длиной 6—12 м.

2 СТАЛЬ ДЛЯ ОКОННЫХ И ФОНАРНЫХ ПЕРЕПЛЕТОВ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ (ПО ГОСТ 7511—55) ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА

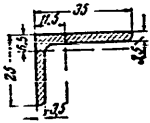


Рис. 23. Профиль № 1*

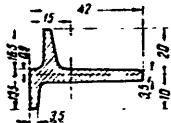


Рис. 24. Профиль № 2*

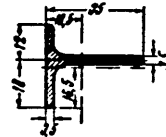


Рис. 25. Профиль № 3*

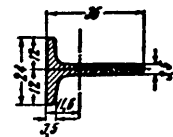


Рис. 26. Профиль № 4*

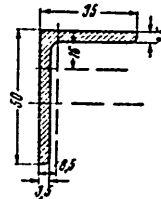


Рис. 27. Профиль № 5*

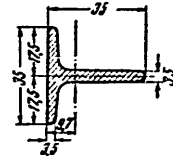


Рис. 28. Профиль № 6*

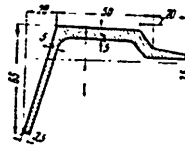


Рис. 29. Профиль № 7*



Рис. 30. Профиль № 8*

Допускаемые отклонения по размерам поперечного сечения:

Номер профиля	Допускаемые отклонения, мм				Номер профиля	Допускаемые отклонения, мм			
	по толщине	по высоте	по ширине полки	по остальным размерам		по толщине	по высоте	по ширине полки	по остальным размерам
1	—	—	±1	—	5	—	—	±1	—
2	+0,3	±1	±1	—	6	+0,3	±1	±1	—
3	-0,5	—	±1	—	7	-0,5	—	—	±2%
4	—	±1	±1	—	8	—	±1,5	±1	—

Кривизна не более $2 \frac{мм}{м}$ на 1 пог. м и не более 6 мм на всю длину профиля.

По длине профили поставляются:

№ 1; 2; 3; 4; 5; 6 — длиной от 4 до 6 м;

№ 7; 8 — мерной длины 6 м с допускауемым отклонением ± 30 мм.

По требованию потребителей профили № 1—6 поставляются мерной длины с допускауемым отклонением ± 30 мм. Длина измеряется без учета обмятой части.

Теоретический вес и расчетные данные профилей:

Номер профиля	Теоретический вес 1 пог. м, кг	Расчетные данные				
		Площадь поперечного сечения, см ²	Момент инерции, см ⁴		Момент сопротивления, см ³	
			относительно горизонтальной оси	относительно вертикальной оси	относительно горизонтальной оси	относительно вертикальной оси
1	1,57	1,99	1,03	2,41	0,55	1,03
2	2,00	2,54	0,89	3,59	0,53	1,33
3	1,76	2,24	0,88	2,60	0,53	1,06
4	1,57	2,00	0,43	2,41	0,36	1,03
5	2,26	2,87	7,32	3,01	2,15	1,13
6	1,93	2,45	1,32	2,77	0,75	1,09
7	5,07	6,45	42,82	20,78	8,00	4,29
8	3,05	3,88	1,78	16,39	0,97	5,95

Сталь для металлических переплетов промышленных зданий (по ОСТ 10029—39)

В 1956 г. прокатывались следующие профили:

А. Для верхнеподвесных переплетов (для фонарей):

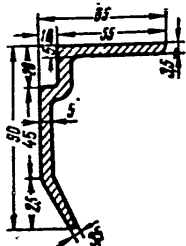


Рис. 31. Профиль № 1

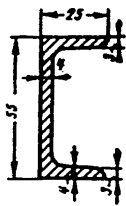


Рис. 32. Профиль № 2

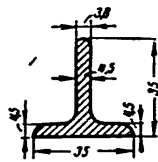


Рис. 33. Профиль № 3

Б. Для среднеподвесных переплетов (для вертикального остекления):

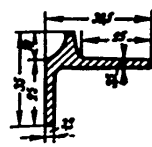


Рис. 34. Профиль № 8

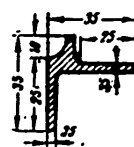


Рис. 35. Профиль № 8а

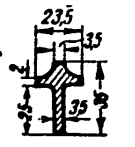


Рис. 36. Профиль № 9

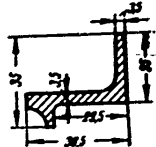


Рис. 37. Профиль № 10

Допускаемые отклонения по размерам:

- по толщине $\pm 0,5$ мм
- по ширине профиля № 9 ± 1 .
- по высоте профилей № 3 и 9 $\pm 1,0$.
- № 2 $\pm 1,5$.
- по ширине полки профилей № 2 и 3 $\pm 1,0$.
- по остальным размерам профиля № 1 $\pm 2\%$.
- профилей № 8 и 8а $\pm 1,0$ мм

Кривизна не более $6 \frac{мм}{м}$ на 1 пог. м.

По длине прутки поставляются нормальной длины от 4 до 6 м, а профиля № 1 — до 9 м.

Теоретический вес стали и расчетные данные

Номер профиля	Площадь поперечного сечения, см ²	Теоретический вес 1 пог. м, кг	Расстояние до центральной оси, см	Момент инерции, см ⁴		Момент сопротивления, см ³	
				относительно горизонтальной оси	относительно вертикальной оси	относительно горизонтальной оси	относительно вертикальной оси
1	6,88	5,40	1,61	53,01	19,91	8,86	4,00
2	3,88	3,05	0,67	16,39	1,78	5,95	0,97
3	2,97	2,33	0,99	3,04	1,54	1,23	0,88
8	2,44	1,92	1,26	1,37	3,20	0,69	1,24
8а	2,32	1,82	1,09	1,36	2,47	0,69	1,03
9	1,80	1,41	1,46	1,60	0,25	0,78	0,22
10	2,44	1,92	1,48	1,37	3,99	0,69	1,68

Сталь для перелетов промышленных зданий (по ЧМТУ 2920—56)

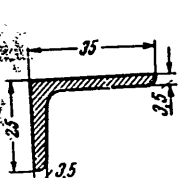


Рис. 38. Профиль № 1*

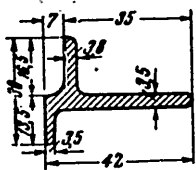


Рис. 39. Профиль № 2*

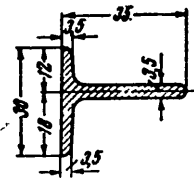


Рис. 40. Профиль № 3*

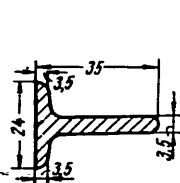


Рис. 41. Профиль № 4*

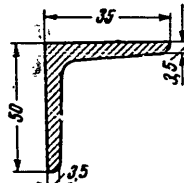


Рис. 42. Профиль № 5*

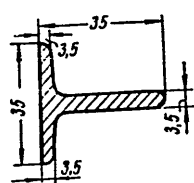


Рис. 43. Профиль № 6*

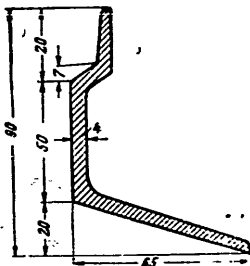


Рис. 44. Профиль № 7*

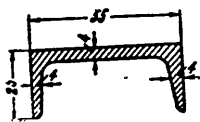


Рис. 45. Профиль № 8*

Допускаемые отклонения по размерам:

по толщине	.....	+0,3—0,5 мм
по высоте профилей № 1; 2; 3; 4; 6	.....	±1,0 мм
для профиля № 8	.....	±1,5
по ширине полки: всех профилей, кроме № 7	.....	±1 мм
по остальным размерам профиля № 7	.....	±2%

Кривизна не более 6 мм на 1 пог. м.

По длине прутки поставляются:

- а) нормальной (немерной) длины от 4 до 6 м;
- б) мерной длины с допускаемым отклонением ±30 мм.

Теоретический вес 1 пог. м стали, кг:

профиля № 1	.....	1,75	профиля № 5	.....	2,27
№ 2	.....	2,14	№ 6	.....	2,05
№ 3	.....	1,88	№ 7	.....	5,32
№ 4	.....	1,68	№ 8	.....	3,05

Сталь для оконных перелетов (по МПТУ 2317—49)

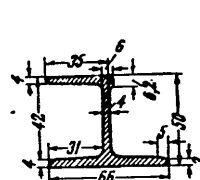


Рис. 46. Профиль № 1

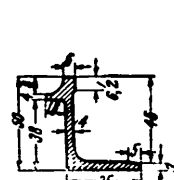


Рис. 47. Профиль № 2

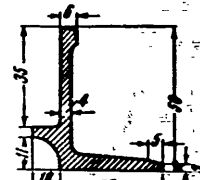


Рис. 48. Профиль № 3

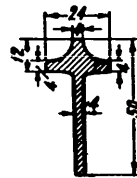


Рис. 49. Профиль № 4*

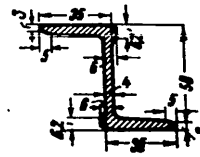


Рис. 50. Профиль № 5*



Рис. 51. Профиль № 6*

Допускаемые отклонения по размерам:

по толщине ±0,5 мм;
 по высоте ±0,5 мм, за исключением профиля № 4, для которого ±1,0 мм
 и профиля № 6, для которого ±0,75 мм;
 по ширине основной полки ±1,0 мм, за исключением профиля № 6, для которого ±0,5 мм;
 по ширине дополнительных малой полки ±0,5 мм.

Кривизна не более 6 мм на 1 пог. м.
 По длине прутки поставляются:
 а) нормальной (немерной) длины от 4 до 6 м;
 б) мерной длины в пределах от 2 до 6 м с допуском отклонения ± 30 мм.
 Теоретический вес 1 пог. м стали, кг:

профиля № 1 5,05	профиля № 4 2,44
" № 2 3,20	" № 5 3,92
" № 3 3,20	" № 6 0,98

3. РЕЛЬСЫ ТИПА Р-5 ДЛЯ НАЗЕМНЫХ И ПОДВЕСНЫХ ПУТЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, РЕЛЬСЫ ТАВРОВЫЕ И ДВУХГОЛОВЫЕ (ПО ГОСТ 5157—53) ИЗ СТАЛИ ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА И КАЧЕСТВЕННОЙ

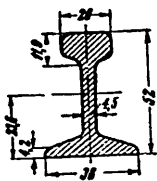


Рис. 52. Рельсы типа Р-5

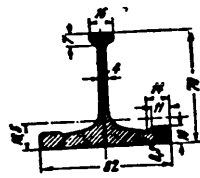


Рис. 53. Рельсы тавровые



Рис. 54. Рельсы двухголовые размера 130×30×7 мм*

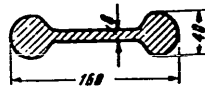


Рис. 55. Рельсы двухголовые размера 160×40×8 мм

Местная кривизна по плоскости и ребру не более 4 мм на 1 пог. м, а общая кривизна — не больше произведения допускаемой местной кривизны на 1 пог. м на всю длину полосы в метрах.
 Длина рельсов: типа Р-5 — 6 м с допускаемой поставкой до 10% по весу партии рельсов длиной не короче 1,5 м (или иной длины по согласию); тавровые — по согласию; двухголовые — от 6 до 12,5 м.

* Размер 130×30 мм на 1 октября 1956 г. не прокатывался.

Теоретический вес и расчетные данные:

Тип рельсов	Теоретический вес 1 пог. м, кг	Момент инерции, см ⁴		Момент сопротивления, см ³		
		относительно горизонтальной оси	относительно вертикальной оси	по верту головки	по верту пояса	относительно вертикальной оси
Р-5	4,67	24,78	2,93	8,72	10,50	1,54
Тавровые	9,4	50,05	46,97	9,30	30,90	11,18
Двухголовые:						
130×30 мм	14,0	361,7	7,34			4,80
160×40 мм	22,6	903,4	22,4	56	113	11,20

Сталь прокатная профильная разных назначений по ГОСТ 5157—53 при весе 1 пог. м 15 кг и выше поставляется по теоретическому весу. Металлургическим заводам предоставляется право поставлять сталь по теоретическому весу при весе 1 пог. м менее 15 кг.

4. СТАЛЬ РЕССОРНО-ПРУЖИННАЯ (ПО ГОСТ 7419—55)

Стандартом предусмотрена сталь следующих фасонных профилей и размеров:

Пружинная полосовая сталь с закругленными краями, типа Б, размеров (мм): 40×5; 7; 45×5; 7; 75×10.



Рис. 56. Полосовая с закругленными углами (типа Б)

Допускаемые отклонения по ширине и толщине полосовой стали:

Ширина мм	Допускаемые отклонения по ширине, мм	Толщина мм	Допускаемые отклонения по толщине, мм
40 и 45	+0,5—1,0	5	+0,3—0,5
75	+0,5—1,5	7 и 10	+0,2—0,5

Пружинная полосовая сталь (прямоугольная):

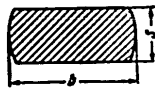


Рис. 57. Пружинная полосовая прямоугольная

Размеры мм	Допускаемые отклонения, мм	
	по ширине	по длине
20×14	±0,4	±0,4
28×15	±0,6	±0,5
35×16	±0,7	±0,6
40×18	±0,8	±0,7

Рессорная полосовая сталь типа А (двояковогнутая) размеров (мм):



Рис. 58. Рессорная полосовая типа А

- 35 × 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5
- 40 × 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8
- 45 × 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9
- 50 × 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9; 10
- 55 × 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9; 10; 11; 12
- 60 × 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9; 10; 11; 12
- 63 × 6,5; 8; 10; 11
- 65 × 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9; 10; 11; 12; 14
- 70 × 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9; 10; 11; 12; 14
- 75 × 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9; 10; 11; 12; 14
- 76 × 6,5; 7; 8; 10
- 80 × 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9; 10; 11; 12; 14
- 89 × 10; 12
- 90 × 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9; 10; 11; 12; 14
- 100 × 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 16
- 102 × 10; 12; 16
- 110 × 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 16
- 120 × 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 16
- 125 × 12; 14; 16
- 130 × 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 16
- 140 × 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 16
- 150 × 7; 7,5; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 16

По требованию до 1 января 1958 г., кроме того, изготавливается сталь следующих размеров (мм): 40×4,2; 57×4,75; 5,75; 6,85; 7,75; 9,85; 63×9,5; 76×9,5; 89×9,5; 10,5; 102×10,5.

Допускаемые отклонения по ширине и толщине:

Ширина мм	Допускаемые отклонения по ширине мм	Допускаемые отклонения по толщине, мм, при толщине мм		
		до 7,5	свыше 7,5 до 12	свыше 12
Обычная точность прокатки				
До 50 вкл. Свыше 50 до 100 100	±0,5	±0,15	±0,20	±0,25
	±0,7	+0,15—0,20	+0,20—0,25	+0,25—0,30
	±0,8	±0,20	±0,25	±0,30
Высокая точность прокатки				
До 50 мм вкл. Свыше 50 до 100 мм вкл. Свыше 100 мм	±0,3	±0,10	±0,13	±0,15
	±0,4	+0,10—0,15	+0,13—0,15	+0,15—0,20
	±0,5	±0,15	±0,15	±0,20

Класс высокой точности оговаривается в заказе. Допускаемая разница в толщинах кромок в одном сечении полосы, не более, мм:

При ширине мм	При толщине, мм		
	до 7,5	свыше 7,5 до 12	свыше 12
До 50 вкл.	0,08	0,08	0,10
Свыше 50 до 100 100	0,10	0,10	0,15
	0,12	0,15	0,18

Допускаемая кривизна полос:

Толщина полос мм	Вид кривизны	Допускаемая кривизна, мм на 1 пог. м	
		обычная точность	высокая точность
До 7,5 вкл.	Ребровая	2,5	1,5
	По плоскости	7	5
Свыше 7,5	Ребровая	2,5	1,5
	По плоскости	4	3

Ребровая кривизна допускается только в одну сторону. Выпуклость полос не допускается; вогнутость не более 0,2 мм для каждой плоскости. Радиус закругления кромок не больше толщины полос.

Допускаемое отклонение по длине ± 40 мм.
Рессорная полосовая сталь типа Б размеров (мм): 63×10; 76×7; 8; 10; 13; 89×10; 13; 102×10; 13; 114×7; 10; 120×12; 13; 130×7; 10; 12; 150×7; 10; 12

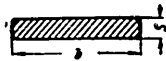


Рис. 59. Рессорная полосовая типа Б

Допускаемые отклонения по размерам:

по ширине	$\pm 1,5\%$
по толщине:	
при толщине до 10 мм включительно	$\pm 0,25$ мм
12 и 13 мм	$\pm 0,55$

Разница в толщине в одном сечении в сторону уменьшения толщины от кромок к середине — не более 0,2 мм при соблюдении допусков по толщине.

Рессорная полосовая вогнутая сталь размером 130×10* мм



Рис. 60. Рессорная полосовая вогнутая

Допускаемые отклонения, мм:

по ширине	± 2
по толщине	$+0,2-0,3$

Рессорная полосовая сталь с параболическими кромками¹ размеров (мм): 45×4,5*; 5*; 5,5*; 6; 6,5; 7,0; 7,5.



Рис. 61. Рессорная полосовая с параболическими кромками

Допускаемые отклонения, мм:

по толщине обычной точности	$+0,15-0,18$
высокой точности	$+0,13-0,15$
по ширине	$\pm 0,6$

¹ Временно разрешено поставлять рессорную полосовую сталь с параболическими кромками по техническим условиям ЧМТУ 3624—53 толщиной 6; 6,5 и 7 мм с допускаемыми отклонениями $\pm 0,20$ мм и шириной 45 мм с допускаемыми отклонениями $\pm 0,6-0,8$ мм при толщине кромки $2,3 \pm 0,25$ мм.

Допускаемая кривизна — не более указанной в таблице на стр. 89.
Рессорная желобчатая типа А размеров (мм): 63×10; 13; 76×7; 10; 13; 89×10; 13; 100×13; 110×13; 120×12; 120×13.



Рис. 62. Рессорная желобчатая типа А

Допускаемые отклонения по размерам:

по ширине	$\pm 1,5\%$
по толщине:	
при толщине до 11 мм	$\pm 0,25$ мм
12 и 13 мм	$\pm 0,35$

Разница в толщине в одном сечении (в сторону уменьшения толщины от кромок к середине) — не более 0,2 мм при соблюдении допусков по толщине.

Рессорная желобчатая сталь типа Б* размеров (мм): 63×7; 8,5; 65×6; 7; 8; 10; 76×7; 10.

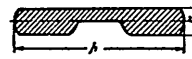


Рис. 63. Рессорная желобчатая типа Б

Прочие размеры и допускаемые отклонения — по соглашению.

Общие указания для всех профилей

Ребровая кривизна (серповидность) полос не более 2 мм на 1 пог. м, кривизна по плоскости — не более 5 мм на 1 пог. м. Не допускается скручивания полос.

Сталь горячекатаная рессорно-пружинная всех профилей по ГОСТ 7419—55 при весе 1 пог. м 15 кг и выше поставляется по теоретическому весу. Metallургическим заводам предоставляется право поставлять рессорно-пружинную сталь по теоретическому весу при весе 1 пог. м менее 15 кг.

По длине полосы поставляются:

а) Нормальной (немерной) длины от 2 до 6 м.
По согласованию с потребителем допускается поставка полос короче 2 м, но не короче 1 м в количестве не более 10% по весу партии.

б) Мерной длины, оговариваемой в заказе.
в) Кратной длины, оговариваемой в заказе.

Допускаемые отклонения по длине полос мерной или кратной длины:

при длине до 4 м включительно +40 мм
 свыше 4 м +80 .

5. СТАЛЬ ДЛЯ НАПИЛЬНИКОВ И РАШПИЛЕЙ (ПО ГОСТ 5210—50)

Стандартом предусмотрена сталь следующих фасонных профилей и размеров:

Сегментная: 12×4; 15×5; 18×6; 22×7;
 26×9; 30×10; 35×11; 40×12; 45×13 мм.

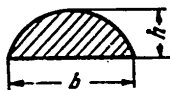


Рис. 64. Сегментная

Трехгранная: 7; 9; 11; 13; 14; 15; 18; 21; 24;
 27; 30 мм.



Рис. 65. Трехгранная

Конусная: 12×3,5; 18×5; 22×6; 26×7;
 30×8 мм.

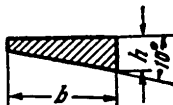


Рис. 66. Конусная

Ромбическая: 12×3,5; 18×5; 22×6;
 26×7 мм.



Рис. 67. Ромбическая

Остроовальная: 12×3,5; 18×5; 22×6;
 26×7 мм.



Рис. 68. Остроовальная

Полосовая с закругленными краями: 18×3; 22×4; 26×5 мм.



Рис. 69. Полосовая с закругленными краями

Рашпильная: 18×5×3; 22×6×4;
 26×8×6 мм.



Рис. 70. Рашпильная

Шестигранная: 18×5×1,5; 24×7×1,5 мм.

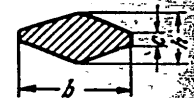


Рис. 71. Шестигранная

Допускаемые отклонения по размерам:

Размер b, мм	Допускаемые отклонения мм	Размеры h, h ₁ и c, мм	Допускаемые отклонения мм
До 12 вкл.	+0,4	До 3,5 вкл.	+0,3
От 13 . 24 .	+0,6	От 4 . 6 .	+0,4
. 25 и более	+0,9	. 7 и более	+0,5

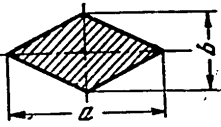
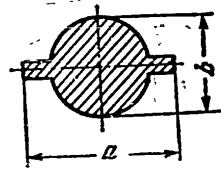
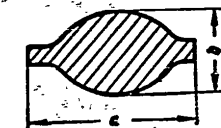
Отклонения от правильной геометрической формы поперечного сечения профиля — овальность, разносторонность, ромбичность (разность диагоналей), непараллельность, выпуклость или вогнутость плоскостей могут быть в пределах, не превышающих допускаемых отклонений по размерам. У ромбического профиля разность сторон, образующих тупой угол, не более 0,5 мм. Радиус закругления ребер профилей не более 0,5 мм.

Местная кривизна прутков по плоскости — не более 6 мм на 1 пог. м, ребровая — не более 2 мм на 1 пог. м. Винтообразность не допускается.

Длина прутков — от 2 до 6 м, причем прутки от 2 до 4 м поставляются только длиной кратной мерной с допускаемым отклонением по длине +50 мм; по требованию прутки поставляются иной кратной длины.

6. СТАЛЬ ДЛЯ БУРОВ ВИТАЯ И НЕВИТАЯ (ПО ТУС 8-18-50, КМТУ 2891-51, ЧМТУ 3550-53, ЧМТУ 4850-54)

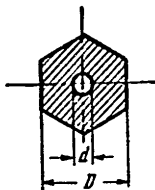
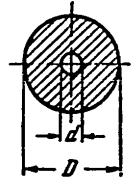
Буровая витая и невитая сталь изготавливается следующих профилей и размеров:

Профиль стали	Размер поперечного сечения, мм		Допускаемые отклонения, мм		Шаг витка, мм
	a	b	по a	по b	
 <p>Рис. 72. Ромбическая</p>	30	16	+1,8	+1,0	50 ± 10
	35	18	+1,8	+1,0	50 ± 10
	42	14	± 1,0	+1,0 -0,5	50 ± 10
	45	12	+2,5	+1,0	50 ± 10
 <p>Рис. 73. Круглая с ребрами</p>	34	22	+2,2	+1,2	130 ± 10
 <p>Рис. 74. Овальная с ребрами</p>	36	18	+1,8	+1,0	55 ± 20

Кривизна не более 8 мм на 1 пог. м.
 Длина — от 4 до 5 м, по требованию потребителя мерная; по соглашению допускается до 10% по весу партии прутков короче 4 м, но не короче 1,5 м.

7. СТАЛЬ БУРОВАЯ ПУСТОТЕЛАЯ (ПО ЧМТУ 2894-51, ТУС 6063-54)

Буровая пустотелая сталь изготавливается следующих профилей и размеров, мм:

Профиль стали	Размер поперечного сечения	Допускаемые отклонения	Диаметр отверстия	Допускаемые отклонения
 <p>Рис. 75. Шестигранная</p>	22	+0,4-0,5	6,5	+1,2-0,8
	25	+0,4-0,5	7,2	+1,2-0,8
	25*	+1,0-0,5	8,5-10,5	+1,5-1,0
 <p>Рис. 76. Круглая</p>	32	+0,4-0,75	9	+1,2-0,8

* По ТУС 6063-54

Смещение центра отверстия от центра сечения не более 1,5 мм, а для шестигранной стали (по ТУС 6063-54 с отверстием диаметром 8,5-10,5 мм — не более 1,75 мм).

Кривизна не более 6 мм на 1 пог. м.

Длина не менее 1,5 м (по ТУС 6063-54 — не менее 2 м); по требованию потребителя сталь поставляется мерной или кратной длины не более 5 м.

Г. ЛИСТОВАЯ И ШИРОКОПОЛОСНАЯ СТАЛЬ**1. ПОРЯДОК ЗАКАЗА И ПОСТАВКИ ЛИСТОВОЙ И ШИРОКОПОЛОСНОЙ СТАЛИ ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА И КАЧЕСТВЕННОЙ (ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ)**

В целях экономии листового металла и максимального использования мощности листопркатных станов общеобязательной «Инструкцией о порядке заказа и поставки листовой стали» установлен следующий порядок заказа и поставки листовой стали¹.

При заказе листовой стали потребитель вправе выбрать одну из следующих форм заказа листов:

- форма I — стандартных (складских) размеров;
- форма II — по толщине, без указания размеров (по тоннажу);
- форма III — кратных размеров (по раскрою);
- форма IV — мерных (определенных размеров).

Оформление спецификаций и заказов, а также поставка листов производится в зависимости от выбранной потребителем формы заказа, с соблюдением следующих условий.

Основной формой заказа листовой стали является форма I — стандартных (складских) размеров.

По этой форме заказывается листовая всех видов и широкополосная (универсальная) сталь во всех случаях, когда предполагается разнообразное использование листа, когда лист раскраивается у потребителя на разные детали, а также при заказе на склад и в запас.

При заказе листов стандартных размеров в спецификации и заказе указывается размер листа, выбранный потребителем из таблиц стандартных размеров листов, утвержденных Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР 7 января 1955 г., либо потребитель предоставляет право заводу-изготовителю самому выбрать размер листа из этих же таблиц.

В зависимости от вида стали, условий заказа и поставки применяются следующие разновидности этой формы заказа:

I-а. При заказе тонколистовой и толстолистовой стали в спецификации и заказе указывается стандартный размер, предусмотренный таблицей стандартных размеров тонколистовой и толстолистовой стали (см. стр. 107—108 и 114—119).

Например:

2 × 710 × 1420 мм ф. I-а,
6 × 1400 × 5000 мм ф. I-а,
10 × 1500 × 6000 мм ф. I-а.

или допускаемые наибольшие и наименьшие размеры по ширине и длине, предусмотренные той же таблицей стандартных размеров.

¹ «Инструкция о порядке заказа и поставки листовой стали» Министерства черной металлургии СССР (утверждена в распоряженном Совете Министров СССР от 15 декабря 1954 г. № 13247р), Металлургиядат, М., 1955.

Например:

2 × 710 — 1000 × 1420 — 2000 мм ф. I-а;
6 × 1400 — 1600 × 5000 — 7000 мм ф. I-а;
10 × 1500 — 1800 × 6000 — 8000 мм ф. I-а;
10 × 1500 × 6000 — 8000 мм ф. I-а;
10 × 1500 — 1800 × 8000 мм ф. I-а.

Завод-изготовитель поставляет в единовременно отгружаемой партии (вагон) не менее 80% листов (по весу) одного основного заказанного потребителем или выбранного изготовителем стандартного размера; остальное количество листов (не более 20% по весу) изготовитель имеет право поставить не более трех других размеров, выбранных им из таблицы стандартных размеров.

Следует иметь в виду, что завод-изготовитель выбирает по своему усмотрению размеры листов только в том случае, если в заказе указан не определенный стандартный размер листа, а допускаемые наибольшие и наименьшие стандартные размеры по ширине и длине листов, или только по ширине, или только по длине.

I-б. При заказе тонколистовой и толстолистовой стали в спецификации и заказе указывается только толщина листа.

Например:

2,5 мм ф. I-б;
5 мм ф. I-б;
14 мм ф. I-б.

Завод-изготовитель поставляет в единовременно отгружаемой партии (вагон) не менее 80% листов (по весу) одного основного выбранного изготовителем стандартного размера; остальное количество листов (не более 20% по весу) изготовитель имеет право поставить не более трех других размеров, выбранных им из таблицы стандартных размеров.

I-в. При заказе тонколистовой и толстолистовой стали в спецификации и заказе указывается стандартный размер, предусмотренный таблицей стандартных размеров тонколистовой и толстолистовой стали (см. стр. 107—108 и 114—119).

Например:

1,5 × 1000 × 2000 мм ф. I-в;
5 × 1400 × 4200 мм ф. I-в;
12 × 1600 × 6000 мм ф. I-в.

Завод-изготовитель вправе поставить в единовременно отгружаемой партии (вагон) листы заказанного потребителем стандартного размера или длиннее заказанного (по длине через 100 мм) по своему выбору, в том числе не менее 80% листов (по весу) одной длины; остальное количество листов (не более 20% по весу) изготовитель имеет право поставить не более трех других размеров по длине (не менее заказанной длины).

Заказы на листовую сталь стандартных размеров с непрерывных тонколистовых станов Магнитогорского комбината и завода «Запорожсталь» могут выдаваться по формам I-а, I-б, I-в при условии, если заказываемое по одной позиции количество листовой стали не менее 20 т в месяц.

I-г. При заказе широкополосной (универсальной) стали в заказе и спецификации указывается только толщина и ширина полосы, предусмотренные действующим стандартом (см. стр. 120).

Например:

10 × 540 мм ф. I-г.

Завод-изготовитель поставляет в одновременно отгружаемой партии (вагон) не менее 90% полос (по весу) одной длины по своему выбору, но в пределах нормальной (5—18 м); остальное количество полос (не более 10% по весу) изготовитель вправе поставить не более трех других длин по своему выбору, но не короче 2 м. Потребитель вправе оговорить в спецификации и заказе поставку 100% полос в пределах нормальной длины (5—18 м). Следует иметь в виду, что полосы должны поставляться по ширине через 10 мм и по длине через 50 мм.

I-д. При заказе кровельной, декапированной, оцинкованной, луженой, освинцованной и волнистой стали, жести черной и белой, электротехнической (динамной и трансформаторной) стали в спецификации и заказе указывается один из основных стандартных размеров, предусмотренных для указанных видов листовой стали.

Например:

кровельная сталь 4,5 кг—710 × 1420 мм ф. I-д;
 декапированная сталь 2 × 710 × 1420 мм ф. I-д;
 оцинкованная сталь 1 × 1000 × 2000 мм ф. I-д;
 жесьть белая № 35 × 512 × 712 мм ф. I-д;
 электротехническая (динамная) сталь 0,5 × 750 × 1500 мм ф. I-д.

Завод-изготовитель поставляет в одновременно отгружаемой партии (вагон) не менее 90% листов (по весу) основного заказанного стандартного размера; остальное количество листов (не более 10% по весу) изготовитель вправе поставить по своему выбору не более трех других размеров, предусмотренных таблицей на стр. 124—126.

I-е. При заказе рифленой листовой стали в спецификации и заказе указываются размеры листов, ограниченные минимальной и максимальной шириной и длиной, или только шириной, или только длиной, предусмотренные действующим стандартом (см. стр. 122).

Например:

5 × 710 — 1100 × 1500 — 4000 мм ф. I-с;
 5 × 710 — 1100 × 4000 мм ф. I-с;
 5 × 1100 × 1500 — 4000 мм ф. I-с;
 6 × 900 — 1100 × 2000 — 6000 мм ф. I-с;
 8 × 1000 — 1250 × 2000 — 6000 мм ф. I-с;
 8 × 1000 — 1250 × 6000 мм ф. I-с;
 8 × 1000 × 2000 — 6000 мм ф. I-с.

Завод-изготовитель поставляет в одновременно отгружаемой партии (вагон) по каждой позиции заказа не менее 80% листов (по весу) одного размера, выбранного изготовителем, в пределах заказанных; остальное количество листов (не более 20% по весу) изготовитель вправе поставить не более трех других размеров, по своему выбору, но не меньше размеров, указанных в таблице (см. стр. 100). Следует иметь в виду, что листы должны заказываться и поставляться по ширине через 10 мм и по длине через 50 мм.

Следует учесть, что по всем формам заказов (I-а, I-б, I-в, I-г, I-д и I-е) под «одновременно отгружаемой партией (вагон)» следует считать один вагон независимо от его грузоподъемности (20 т или 60 т).

Условное обозначение в спецификациях и заказах по форме I стандартных размеров:

1 × 710 × 1420 мм ф. I-а;
 2 × 1000 × 2000 мм ф. I-а;
 12 × 1600 × 7000 мм ф. I-а;
 10 × 1500 — 1800 × 5000 — 6000 мм ф. I-а;
 8 мм ф. I-б;
 5 × 1400 × 5000 мм ф. I-в;
 Широкополосная 12 × 680 мм ф. I-г;
 Кровельная 5 кг — 710 × 1420 мм ф. I-д;
 Декапированная 0,8 × 710 × 1420 мм ф. I-д;
 Оцинкованная 1 × 1000 × 2000 мм ф. I-д;
 Жесьть черная № 35 × 512 × 712 мм ф. I-д;
 Электротехническая (динамная) 0,5 × 860 × 1720 мм ф. I-д;
 Волнистая из листа 1 × 1000 × 2000 мм ф. I-д;
 Рифленая 6 × 900 — 1100 × 2000 — 6000 мм ф. I-е.

По форме II по толщине, без указания размеров (по тоннажу) листовая сталь заказывается в тех случаях, когда листы раскраиваются у потребителя на мелкие заготовки (детали) и размеры листов не имеют для потребителя существенного значения.

По форме II может заказываться тонколистовая и толстолистовая сталь, а также декапированная сталь с непрерывных станов.

При заказе листов по форме II — по толщине, в спецификации и заказе указывается только толщина листа; при этом устанавливаются следующие разновидности этой формы заказа.

II-а. Завод-изготовитель поставляет листы любых размеров по своему выбору, но не меньше размеров, указанных в таблице (см. стр. 100), причем в единовременно отгружаемой партии (вагон) может быть не более пяти разных размеров листов.

II-б. Завод-изготовитель поставляет в единовременно отгружаемой партии (вагон) не менее 80% листов (по весу) одного основного выбранного изготовителем стандартного размера; остальное количество листов (не более 20% по весу) изготовитель вправе поставить не более пяти других размеров по своему выбору, но не меньше размеров, указанных в таблице (см. стр. 100).

По соглашению сторон допускается изменение процента поставки листов стандартных размеров.

В случае необходимости потребитель может ограничить наибольшие размеры поставляемых листов.

Под «единовременно отгружаемой партией (вагон)» при заказе по формам II-а и II-б следует считать один вагон независимо от его грузоподъемности (20 т или 60 т).

Листы должны поставляться по ширине через 10 мм и по длине через 50 мм.

Наименьшие допускаемые размеры листов при заказе по форме II (по толщине)

Толщина листа, мм	Сталь обыкновенного качества и качественная конструкционная углеродистая сталь, мм		Конструкционная легированная, инструментальная, нержавеющая и особая сталь, мм	
	ширина, не менее	длина, не менее	ширина, не менее	длина, не менее
Тонколистовая сталь				
0,5—0,7	300	600	300	500
0,8—0,9	400	800	300	600
1,0—1,9	500	1 000	400	700
2,0—3,9	600	1 000	500	800
Толстолистовая сталь				
4,0—4,5	600	1 200	500	1 000
5,0—5,5	700	1 400	600	1 200
6—9	1 000	2 000	700	1 400
10—15	1 000	2 000	800	1 500
16—20	1 200	2 400	1 000	2 000
21—32	1 300	2 600	1 000	2 000
34—60	1 400	2 800	1 000	2 000
По согласованию				
Декапированная сталь (с непрерывных станов)				
0,5—2,0	600	1 200	—	—

Примечание. По соглашению сторон допускается поставка листов конструкционной легированной, инструментальной, нержавеющей и особой стали шириной и длиной не менее размеров, указанных в таблице.

Условное обозначение в спецификациях и заказах по форме II:

- 2 мм ф. II-а или ф. II-б;
 12 мм ф. II-а или ф. II-б;
 8 мм ф. II-а или ф. II-б шириной не более 1800 мм (т. е. шириной не более 1800 мм);
 20 мм ф. II-а или ф. II-б, длина не более 7000 мм (т. е. длиной не более 7000 мм).

По форме III — кратных размеров (по раскрою) листовая и широкополосная (универсальная) сталь заказывается в тех случаях, когда лист или полоса раскраиваются у потребителя на заготовки (детали), размер которых позволяет прокатать в пределах специализации действующих листопрокатных и универсальных станов лист или полосу кратных размеров.

При заказе листов или полос по форме III-кратных-размеров в спецификациях и заказах указываются только размеры прямоугольной заготовки (детали), на которую раскраивается лист или полоса у потребителей (со включением припуска на резку).

Завод-изготовитель обязан поставить прямоугольные листы любых размеров по своему выбору, но обязательно кратные размерам заготовки (детали), указанным в заказе.

При заказе листов или полос по форме III в единовременно отгружаемой партии (вагон независимо от его грузоподъемности 20 т или 60 т) по каждой позиции заказа должно быть не более трех разных размеров листов.

По форме III-кратных размеров (по раскрою) может заказываться:

а) толстолистовая сталь (толщиной 4 мм и более), рифленая и широкополосная (универсальная) сталь — при условии заказа листов или полос одной марки, толщины и размеров, т. е. по одной позиции заказа, в количестве не менее 20 т в месяц;

б) тонколистовая сталь (толщиной до 4 мм) — по предварительному согласованию с Главметаллосбытом, так как тонколистовые станы и вспомогательное оборудование приспособлены к производству листов стандартных размеров;

в) толстолистовая и тонколистовая сталь с непрерывных тонколистовых станов Магнитогорского комбината и завода «Запорожсталь» при условии, если заказываемое количество листовой стали одной марки, толщины и ширины не менее 120 т в месяц, в том числе одной длины — не менее 60 т; в случае, если ширина заказываемых листов предусмотрена таблицей стандартных размеров тонколистовой и толстолистовой стали, разрешается заказывать по одной позиции не менее 60 т стали.

Например:

- 4 × 680 × 2300 мм ф. III не менее 120 т;
 4 × 1430 × 4850 мм ф. III не менее 60 т по каждой позиции;
 4 × 1430 × 4150 мм ф. III не менее 60 т;
 4 × 1400 × 3550 мм ф. III не менее 60 т.

Указанные нормы заказа не распространяются на конструкционную легированную, инструментальную, нержавеющую и особую листовую сталь.

Условное обозначение в спецификациях и заказах по форме III:

- 2 × 340 × 890 мм ф. III по соглашению с Главметаллосбытом;
- 3 × 400 × 4200 мм ф. III (не менее 120 т в месяц);
- 3 × 1400 × 1600 мм ф. III (не менее 60 т в месяц);
- 5 × 260 × 670 мм ф. III (не менее 20 т в месяц);
- 12 × 560 × 8000 мм ф. III (не менее 20 т в месяц);
- 10 × 1800 × 2600 мм ф. III (не менее 20 т в месяц).

По форме IV-мерных (определенных) размеров листовая сталь заказывается в следующих случаях:

а) если заказываемый лист не раскраивается и по своим размерам соответствует размерам детали;

б) если из заказываемого листа вырезается большая деталь, размеры которой не позволяют прокатать лист кратных размеров;

в) если из заказываемого листа вырезаются 2—3 крупные, экономно расположенные детали и размеры общей заготовки для этих деталей не позволяют прокатать лист кратных размеров.

Потребитель обязан, при необходимости, доказать правильность и целесообразность заказа листов мерных размеров, представляя по требованию Главметаллосбыта соответствующие обоснования (чертежи, эскизы, расчеты). Обоснованный заказ листов мерных размеров принимается к исполнению.

По форме IV может заказываться листовая сталь всех видов и широкополосная (универсальная) сталь.

При заказе листов по форме IV-мерных размеров в спецификации и заказе указывается определенный размер листа, выбранный потребителем из таблиц стандартных размеров (см. стр. 107—108 и 114—119), например:

12×1 500×6 000 мм ф. IV;

кровельная сталь 5,0 кг — 710×1420 мм ф. IV или любой размер листа и полосы в пределах специализации листопркатных и универсальных станов по усмотрению потребителя, например:

- 2 × 1 120 × 3 550 мм ф. IV;
- 10 × 1 740 × 6 850 мм ф. IV;
- 10 × 520 × 9 780 мм ф. IV.

Завод-изготовитель обязан поставить листы или полосы только одного заказанного мерного (определенного) размера.

По форме IV-мерных размеров может заказываться:

а) толстолистовая сталь (толщиной 4 мм и более) не предусмотренных таблицей стандартных размеров и широкополосная (универсальная) сталь — при условии заказа листов или полос одной марки, толщины, ширины (через 10 мм) и длины (через 50 мм) не менее 20 т в месяц;

б) тонколистовая сталь (толщиной до 4 мм) не предусмотренных таблицей стандартных размеров — только по предварительному согласованию с Главметаллосбытом;

в) толстолистовая и тонколистовая сталь размеров, не предусмотренных таблицей стандартных размеров, с непрерывных тонколистовых станов Магнитогорского комбината и завода «Запорожсталь» — при условии заказа листов одной марки, толщины и ширины (через 10 мм) не менее 120 т в месяц, в том числе одной длины (через 50 мм) — не менее 60 т; в случае, если ширина заказываемых листов предусмотрена таблицей стандартных размеров, разрешается заказывать по одной позиции не менее 60 т;

г) толстолистовая и тонколистовая сталь размеров, предусмотренных таблицей стандартных размеров, при условии, если заказываемое по одной позиции количество стали не менее установленных обычных транзитных норм заказа и отпуска металлопродукции с заводов и норм отпуска с баз Главметаллосбыта;

д) кровельная, декапированная, оцинкованная, луженая, освинцованная, волнистая сталь, жель черная и белая, электротехническая сталь только стандартных размеров; заказы на листы других размеров принимаются только по предварительному согласованию с Главметаллосбытом.

Указанные нормы заказа не распространяются на конструкционную легированную, инструментальную, нержавеющую и особую листовую сталь.

Поставляемая по всем формам заказа листовая и широкополосная (универсальная) сталь должна полностью удовлетворять требованиям соответствующих стандартов или технических условий.

В спецификациях, заказах, сертификатах и счетах на листовую сталь всех видов и широкополосную (универсальную) сталь обязательно указывается форма заказа согласно Инструкции, так как форма заказа целиком определяет условия поставки и расценки листовой стали.

При наличии в спецификации и заказе указания о допустимости поставки стали по форме IV либо по форме III поставка ее и расценка производится в соответствии с той формой, по которой фактически поставлена сталь (эта форма указывается в сертификатах и счетах).

Изложенные выше положения не распространяются на листовую сталь всех видов, поставляемую в рулонах по согласованным техническим условиям.

Формы заказа, по которым может заказываться листовая и широкополосная (универсальная) сталь

Форма заказа листов согласно Инструкции о порядке заказа и поставки листовой стали	По этой форме может заказываться листовая сталь следующих видов
Форма I стандартных (складских) размеров:	
Форма I-а, I-б, I-в	Толстолистовая Тонколистовая
Форма I-г	Широкополосная (универсальная)
Форма I-д	Кровельная Декапированная Оцинкованная Луженая Освинцованная Волнистая Жесть черная Жесть белая Электротехническая (динамная и трансформаторная)
Форма I-е	Рифленая
Форма II по толщине без указания размеров (по тоннажу):	
Форма II-а	Толстолистовая Тонколистовая Декапированная (с непрерывных станов)
Форма II-б	Толстолистовая Тонколистовая Декапированная (с непрерывных станов)
Форма III кратных размеров (по раскрою)	Толстолистовая Рифленая Широкополосная (универсальная) Тонколистовая (по соглашению)
Форма IV мерных (определенных) размеров	Толстолистовая Рифленая Широкополосная (универсальная) Тонколистовая Кровельная Декапированная Оцинкованная Луженая Освинцованная Волнистая Жесть черная Жесть белая Электротехническая (динамная и трансформаторная)

2. СТАЛЬ ТОНКОЛИСТОВАЯ (ПО ГОСТ 3680-47) ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА И КАЧЕСТВЕННАЯ

Тонколистовая горячекатаная (а при толщине до 1,75 мм и холоднокатаная) сталь обыкновенного качества изготовляется толщиной 0,9; 1,0; 1,1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,75; 2,0; 2,25; 2,5; 2,75; 3,0; 3,25; 3,5; 3,75 мм.

Тонколистовая горячекатаная и холоднокатаная качественная сталь изготовляется толщиной согласно заказу в пределах от 0,5 до 4 мм; при толщине менее 0,5 мм сталь поставляется в рулонах в виде ленты.

Ширина и длина листов выбираются потребителем или заводом-изготовителем в зависимости от формы заказа в соответствии с «Инструкцией о порядке заказа и поставки листовой стали» и таблицей стандартных (складских) размеров тонколистовой стали (стр. 107—108).

Допускаемые отклонения по толщине листов:

Толщина листов мм	Допускаемые отклонения, мм, при точности проката			Толщина листов мм	Допускаемые отклонения, мм, при точности проката		
	А высокая	Б повышенная	В обычная		А высокая	Б повышенная	В обычная
0,5	±0,04	±0,05	±0,07	1,75	±0,12	±0,14	±0,16
0,6	±0,05	±0,06	±0,08	2,00	±0,13	±0,15	±0,18
0,7	±0,06	±0,07	±0,09	2,25	±0,14	±0,16	(+0,15—0,18)
0,8; 0,9	±0,06	±0,08	±0,10	2,5	±0,15	±0,17	(+0,15—0,19)
1,0; 1,1	±0,07	±0,09	±0,12	2,75; 3,0	±0,16	±0,18	(+0,16—0,20)
1,2; 1,3	±0,09	±0,11	±0,13	3,25; 3,5	±0,18	±0,20	(+0,17—0,22)
1,4; 1,5	±0,11	±0,12	±0,15	3,75; 4,0	±0,20	±0,22	(+0,18—0,25)
							(+0,20—0,30)

В скобках указаны допускаемые отклонения по толщине для листов обычной точности прокатки (В) толщиной от 2 до 4 мм при ширине менее 1000 мм.

Для листов промежуточных толщин допускаемые отклонения берутся по ближайшей большей толщине листа. Листы высокой точности изготовляются только из качественной стали.

Допускаемые отклонения по ширине и длине листов:

Ширина мм	Допускаемые отклонения по ширине мм	Длина мм	Допускаемые отклонения по длине мм
До 800 Свыше 800	+6 +10	До 1500 Свыше 1500	+10 +15
Для листов, прокатанных на станах непрерывной прокатки			
Всех ширин горячекатаных	+20	До 1500	+15
Всех ширин холоднокатаных, толщиной до 2 мм	+10	Свыше 1500	+25

Допускаемая коробчатость по длине и ширине листа (т. е. волнистость листа одновременно в продольном и поперечном направлениях, вследствие чего он приобретает корытообразный вид), не более:

Для стали обыкновенного качества 20 мм на 1 пог. м.
Для качественной стали:

- I группы поверхности по ГОСТ 914—47 . . . 6 мм на 1 пог. м
- II ГОСТ 914—47 . . . 10 . . . 1 .
- III ГОСТ 914—47 . . . 15 . . . 1 .
- IV ГОСТ 914—47 . . . 20 . . . 1 .

Для листов короче и уже 1 м нормы коробчатости принимаются как для листов длиной и шириной в 1 м.

Листы поставляются обрезанными под прямым углом. Горячекатаные листы, прокатанные на станах непрерывной прокатки, могут поставляться с необрезной (катаной) кромкой, причем надрывы кромок не должны превышать допускаемых отклонений по ширине листа.

Косина реза в пределах допускаемых отклонений по длине и ширине. Для листов, обрезанных на летучих ножницах, длиной до 2 м — косина не более 10 мм, а при длине свыше 2 м — косина не более 15 мм; при резке на ножницах других систем допускается косина реза, обеспечивающая после обрезки косины получение прямоугольных листов, оговоренных в заказе размеров.

Таблица стандартных (складских) размеров тонколистовой стали

Толщина листов мм	Тонколистовая горячекатаная сталь (ГОСТ 3680—47)		Тонколистовая холоднокатаная сталь (ГОСТ 3680—47)	
	Ширина и длина листов стандартных размеров мм			
0,5—0,75	600×1200	710×1420		
	600×1420			
0,8—0,95	600×1200	750×1500		
	600×1420			
1,0—1,4	600×1200	750×1500	900×1800	
	600×1420		900×2000	
1,5—1,9	600×1200	750×1500	900×1800	
	600×1420		900×2000	
2,0—2,9	600×1420	750×1500	900×1800	1250×2500
	600×2000	750×2000	900×2000	
3,0—3,9	600×1420	750×1500	900×1800	1400×2800
	600×2000	750×2000	900×2000	1400×3000
0,20—0,75	600×1200	710×1420		1400×3500
	600×2000			1400×4200

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Толщина листов, мм	Ширина и длина листов стандартных размеров, мм									
	600×1 200 600×2 000	710×1 420 710×2 000	750×1 500 750×2 000	900×1 800 900×2 000	1 000×2 000	1 100×2 200	1 250×2 500	1 400×2 800 1 400×3 000 1 400×3 500	1 400×2 800 1 400×3 000 1 400×3 500	1 400×2 800 1 400×3 000 1 400×3 500	1 400×2 800 1 400×3 000 1 400×3 500
0,8—0,95										
1,0—1,4										
1,5—1,0										
2,0										
2,1—3,0										

Примечания: 1. Толстолистовая холокатанная сталь обыкновенного качества заказывается толщиной 0,8—1,75 мм.
 2. Стандартные размеры листов указываются в числах указавшихся в таблице, по согласию с Главметаллосбытом.
 3. При заказе листов стандартных размеров (форма № 1) допускается поставлять с Новокузнецкого металлургического завода горячекатаные листы толщиной 2,0—3,0 мм, шириной 600 мм в количестве не более 30 %, (по весу).

3. СТАЛЬ ТОЛСТОЛИСТОВАЯ (по ГОСТ 5681-51) ТОЛЩИНОЙ ОТ 4 ДО 60 мм ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА И КАЧЕСТВЕННАЯ

Толстолистовая сталь изготавливается толщиной от 4 до 6 мм с интервалом толщины через 0,5 мм, свыше 6 до 30 мм — через 1,0 мм и свыше 30 до 60 мм — через 2,0 мм; листы для судостроения толщиной до 20 мм включительно могут изготавливаться с интервалом толщины через 0,5 мм.

Ширина и длина листов выбираются потребителем или заводом-изготовителем в зависимости от формы заказа, в соответствии с «Инструкцией о порядке заказа и поставки листовой стали» и таблицей стандартных (складских) размеров толстолистовой стали (см. стр. 114—119).

Наибольшие размеры листов:

Толщина листов, мм	Ширина листов, мм									
	от 600 до 1200	от 1201 до 1500	от 1501 до 1600	от 1601 до 1700	от 1701 до 1800	от 1801 до 2000	от 2001 до 2200	от 2201 до 2500	от 2501 до 2800	от 2801 до 3000
4	10 000	10 000	10 000	8 000	6 000	—	—	—	—	—
4,5—5,5	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	6 000	—	—	—	—
6—7	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	10 000	—	—	—	—
8—10	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	9 000	9 000	—	—
11—15	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	9 000	8 000	8 000	8 000
16—20	12 000	12 000	12 000	10 000	10 000	9 000	8 000	7 000	7 000	7 000
21—25	12 000	11 000	10 000	10 000	9 000	8 000	7 000	6 000	6 000	6 000
26—30	12 000	10 000	9 000	9 000	9 000	8 000	7 000	6 000	6 000	6 000
32—34	12 000	9 000	8 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	6 000	5 000
36—40	10 000	8 000	7 000	7 000	6 500	6 500	5 500	5 500	5 000	—
42—50	9 000	8 000	7 000	7 000	6 500	6 000	5 000	4 000	—	—
52—60	8 000	6 000	6 000	6 000	5 500	5 000	4 500	4 000	—	—

Однако при проектировании и выборе размеров листов следует учитывать, что листы размерами больше стандартных (стр. 114—119) могут заказываться без предварительного согласования с Главметаллосбытом только в том случае, если их ширина и длина не превышает следующих (см. стр. 110).

Сталь обыкновенного качества и качественная

Толщина, мм	Ширина, не более, мм	Длина, не более, мм	Толщина, мм	Ширина, не более, мм	Длина, не более, мм
4	1 600	8 000	12	2 600	до 10 000
5	1 700	9 000	13-14	2 700	• 10 000
6	1 800	10 000	15-28	2 800	• 9 000
7-8	2 000	12 000	29-30	3 000	• 9 000
9-11	2 400	до 12 000	32-34	до 3 200	• 9 000
			36-60	• 3 500	• 7 000

Листы размерами больше указанных заказываются только по предварительному согласованию с Главметаллосбытом.

Допускаемые отклонения по толщине листов:

Толщина листов, мм	Ширина листов, мм												
	600-1 000	1 050-1 200	1 250-1 500	1 550-1 700	1 750-1 800	1 850-2 000	2 050-2 300	2 350-2 500	2 550-2 600	2 650-2 800	2 850-3 000		
Допускаемые отклонения по толщине, мм													
4-5	+0,3	+0,4	+0,5	+0,5	+0,7	+0,9	-	-	-	-	-		
6-7	+0,3	+0,4	+0,4	+0,5	+0,7	+0,9	-	-	-	-	-		
8-10	+0,2	+0,3	+0,3	+0,4	+0,6	+0,8	+0,9	+1,0	-	-	-		
11-25	+0,2	+0,3	+0,3	+0,4	+0,6	+0,8	+0,9	+1,0	+1,2	+1,3	+1,4		
26-30	+0,2	+0,3	+0,3	+0,4	+0,6	+0,8	+0,9	+1,0	+1,2	+1,3	+1,4		
32-34	+0,3	+0,3	+0,4	+0,5	+0,6	+0,8	+1,0	+1,1	+1,3	+1,4	+1,5		
36-40	+0,4	+0,4	+0,5	+0,6	+0,7	+0,9	+1,0	+1,2	+1,3	+1,4			
42-50	+0,5	+0,6	+0,7	+0,8	+0,9	+1,1	+1,2	+1,4	-	-	-		
52-60	+0,7	+0,8	+0,9	+1,0	+1,1	+1,3	+1,4	+1,5	-	-	-		

Допускаемые отклонения по ширине листов:

При толщине листов до 16 мм	Допускаемые отклонения по ширине	При толщине листов свыше 16 мм	Допускаемые отклонения по ширине
При длине листов не свыше 8 000 мм			
При ширине, мм: до 2 000	+ 10 мм	При ширине, мм: до 2 000	+ 15 мм
свыше 2 000	+ 0,5% от ширины	свыше 2 000	+ 15 мм

Сортамент стали обыкновенного качества и качественной

Продолжение

При толщине листов до 16 мм	Допускаемые отклонения по ширине	При толщине листов свыше 16 мм	Допускаемые отклонения по ширине
При длине листов свыше 8 000 мм			
Независимо от ширины	+ 0,2% от длины	Независимо от ширины	+ 0,5% от длины
Для листов, прокатанных на станах непрерывной прокатки, поставляемых с необрезной продольной кромкой			
При ширине, мм: до 1100 мм	+ 20	-	-
свыше 1100 мм	+ 30	-	-

Допускаемые отклонения по длине листов:

При толщине листов до 16 мм	Допускаемые отклонения по длине	При толщине листов свыше 16 мм	Допускаемые отклонения по длине
При длине, мм: до 2 000	+ 10 мм	При длине, мм: до 3 000	+ 15 мм
от 2 000 до 7 000	+ 0,5% от ширины	от 3 000 до 8 000	+ 0,5% от ширины
свыше 7 000	+ 35 мм	свыше 8 000	+ 40 мм
Для листов, прокатанных на станах непрерывной прокатки			
При длине, мм: до 3 000	+ 20 мм	-	-
свыше 3 000	+ 25 мм	-	-

Допускаемая коробчатость по длине и ширине листа, т. е. волнистость листа одновременно в продольном и поперечном направлениях, вследствие чего он приобретает корытообразный вид, согласно ГОСТ 500-52 не более 15 мм на 1 пог. м.

Листы поставляются обрезанными под прямым углом; обрезка листов толщиной более 40 мм может производиться огневой резкой.

Магнитогорскому металлургическому комбинату предоставлено право поставлять потребителям толстолистовую углеродистую сталь толщиной 26 мм и выше без обрезки продольных кромок и со стрелой прогиба до 40 мм на 1 пог. м.

Косина реза не должна выводить листы за пределы допускаемых отклонений по длине и ширине; для листов длиной до 6 м косина не более 10 мм, а для листов длиной свыше 6 м — не более 15 мм.

Толстолистовая сталь толщиной 5 мм и выше поставляется по теоретическому весу. Металлургическим заводам предоставляется право поставлять листовую сталь толщиной менее 5 мм по теоретическому весу.

4. СТАЛЬ ТОЛСТОЛИСТОВАЯ УГЛЕРОДИСТАЯ (ПО ГОСТ 6423-62) ТОЛЩИНОЙ ОТ 62 ДО 160 ММ ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА И КАЧЕСТВЕННАЯ

Толстолистовая сталь изготавливается толщиной: 62; 65; 68; 70; 72; 75; 78; 80; 82; 85; 88; 90; 92; 95; 98; 100; 105; 110; 115; 120; 125; 130; 135; 140; 145; 150; 155; 160 мм.
Размеры листов по ширине и длине выбираются потребителем или заводом-изготовителем, в зависимости от формы заказа, в соответствии с «Инструкцией о порядке заказа и поставки листовой стали» и таблицей стандартных (складских) размеров толстолистовой стали (см. стр. 114-119).

Наибольшие размеры листов:

Толщина листов, мм	Ширина листов, мм										
	от 1200 до 1400	свыше 1400 до 1500	свыше 1500 до 1600	свыше 1600 до 1800	свыше 1800 до 2000	свыше 2000 до 2200	свыше 2200 до 2400	свыше 2400 до 2600	свыше 2600 до 2800	свыше 2800 до 3000	свыше 3000 до 3200
62	9 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	11 000	10 000	10 000
65, 68, 70	9 000	11 000	12 000	12 000	12 000	11 000	11 000	10 000	10 000	10 000	10 000
72, 75, 78, 80	8 500	10 000	10 000	11 000	11 000	10 000	10 000	9 000	9 000	9 000	9 000
82, 85, 88, 90	7 500	9 000	10 000	10 000	10 000	10 000	9 000	8 500	8 500	8 000	8 000
92, 95, 98	7 000	8 000	9 000	9 000	9 000	8 500	8 500	7 500	7 500	7 000	7 000
100, 105, 110	6 000	7 000	8 000	8 000	7 500	7 500	7 500	6 500	6 500	6 000	6 000
115, 120, 125	—	6 000	7 000	7 000	6 000	6 000	6 000	5 500	5 500	5 000	5 000
130, 135, 140	—	—	6 000	6 000	5 000	5 000	5 000	4 500	4 500	4 000	4 000
145, 150, 155, 160	—	—	—	5 000	5 000	5 000	5 000	4 500	4 500	4 000	4 000

Однако при проектировании и выборе размеров листов следует учитывать, что листы размерами больше стандартных (стр. 114-119) могут заказываться без предварительного согласования с Главметаллосбытом только в том случае, если при толщине 62-100 мм их ширина не превышает 3 500 мм, а длина не более 6 000 мм.

Листы больше этих размеров заказываются только по предварительному согласованию с Главметаллосбытом.

Допускаемые отклонения по толщине листов:

Толщина листов, мм	Ширина листов, мм										
	от 1 200 до 1 400	свыше 1 400 до 1 600	свыше 1 600 до 1 800	свыше 1 800 до 2 000	свыше 2 000 до 2 200	свыше 2 200 до 2 400	свыше 2 400 до 2 600	свыше 2 600 до 2 800	свыше 2 800 до 3 000	свыше 3 000 до 3 200	свыше 3 200 до 3 400
62	+1,0	+1,1	+1,2	+1,3	+1,4	+1,5	+1,6	+1,7	+1,8	+1,9	+2,0
65, 68, 70	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8
72, 75, 78, 80	+1,0	+1,1	+1,2	+1,3	+1,4	+1,5	+1,6	+1,7	+1,8	+1,9	+2,0
82, 85, 88, 90	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0
92, 95, 98	+1,1	+1,2	+1,3	+1,4	+1,5	+1,6	+1,7	+1,8	+1,9	+2,0	+2,1
100, 105, 110	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3
115, 120, 125	+1,2	+1,3	+1,4	+1,5	+1,6	+1,7	+1,8	+1,9	+2,0	+2,1	+2,2
130, 135, 140	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6
145, 150, 155, 160	+1,3	+1,4	+1,5	+1,6	+1,7	+1,8	+1,9	+2,0	+2,1	+2,2	+2,3
	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8
	+1,5	+1,6	+1,7	+1,8	+1,9	+2,0	+2,1	+2,2	+2,3	+2,4	+2,5
	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2
	+1,8	+1,9	+2,0	+2,1	+2,2	+2,3	+2,4	+2,5	+2,6	+2,7	+2,8
	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	+2,1	+2,2	+2,3	+2,4	+2,5	+2,6	+2,7	+2,8	+2,9	+3,0	+3,1
	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
	+2,3	+2,4	+2,5	+2,6	+2,7	+2,8	+2,9	+3,0	+3,1	+3,2	+3,3
	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5

Допускаемые отклонения по ширине и длине листов устанавливаются по согласованию.

Листы поставляются обрезанными под прямым углом.

Магнитогорскому металлургическому комбинату предоставлено право поставлять потребителям толстолистовую углеродистую сталь толщиной 26 мм и выше без обрезки продольных кромок и сиревой прогиба до 40 мм на 1 лог. ж.

Толстолистовая сталь толщиной свыше 60 мм поставляется по теоретическому весу.

114

Сталь обыкновенного качества и качественная

Таблица стандартных (складских)

Толщина листов, мм	Ширина и длина листов					
	Толстолистовая сталь (ГОСТ 5681-51)					
4,0-4,5	600×2 000	1 250×2 500	1 400×2 800			
	710×2 000	1 250×3 500	1 400×3 500	1 500×3 500		
	1 000×2 000	1 250×4 200	1 400×4 200	1 500×4 200		
	1 000×4 200	1 250×4 500	1 400×4 500	1 500×4 500		
	1 000×6 000	1 250×5 000	1 400×5 000	1 500×5 000		
		1 250×5 500	1 400×5 500	1 500×5 500		
		1 250×6 000	1 400×6 000	1 500×6 000		
5,0-5,5		1 250×2 500	1 400×2 800			
		1 250×3 500	1 400×3 500			
		1 250×4 200	1 400×4 200	1 500×4 200	1 600×4 200	
		1 250×4 500	1 400×4 500	1 500×4 500	1 600×4 500	
		1 250×5 000	1 400×5 000	1 500×5 000	1 600×5 000	
		1 250×5 500	1 400×5 500	1 500×5 500	1 600×5 500	
		1 250×6 000	1 400×6 000	1 500×6 000	1 600×6 000	
		1 220×6 000	1 400×6 000	1 500×6 000	1 600×6 000	
6,0-9,0		1 250×4 200	1 400×2 800	1 500×4 200		
		1 250×4 500	1 400×3 500	1 500×4 500	1 600×4 500	1 700×4 500
		1 250×5 000	1 400×4 200	1 500×5 000	1 600×5 000	1 700×5 000
		1 250×5 500	1 400×4 500	1 500×5 500	1 600×5 500	1 700×5 500
		1 250×6 000	1 400×5 000	1 500×6 000	1 600×6 000	1 700×6 000
			1 400×5 500	1 500×6 500	1 600×6 500	1 700×6 500
			1 400×6 000	1 500×7 000	1 600×7 000	1 700×7 000
			1 400×6 500			
			1 400×7 000			
			1 400×7 500	1 500×7 500	1 600×7 500	1 700×7 500
10-15			1 400×4 200			
			1 400×4 500	1 500×4 500	1 600×4 500	1 700×4 500
			1 400×5 000	1 500×5 000	1 600×5 000	1 700×5 000
			1 400×5 500	1 500×5 500	1 600×5 500	1 700×5 500
			1 400×6 000	1 500×6 000	1 600×6 000	1 700×6 000
			1 400×6 500	1 500×6 500	1 600×6 500	1 700×6 500
			1 400×7 000	1 500×7 000	1 600×7 000	1 700×7 000
			1 400×7 500	1 500×7 500	1 600×7 500	1 700×7 500
			1 400×8 000	1 500×8 000	1 600×8 000	1 700×8 000
16-20			1 400×4 500	1 500×4 500	1 600×4 500	1 700×4 500
			1 400×5 000	1 500×5 000	1 600×5 000	1 700×5 000
			1 400×5 500	1 500×5 500	1 600×5 500	1 700×5 500
			1 400×6 000	1 500×6 000	1 600×6 000	1 700×6 000
			1 400×6 500	1 500×6 500	1 600×6 500	1 700×6 500
			1 400×7 000	1 500×7 000	1 600×7 000	1 700×7 000
			1 400×7 500	1 500×7 500	1 600×7 500	1 700×7 500
			1 400×8 000	1 500×8 000	1 600×8 000	1 700×8 000

Сортамент сталей обыкновенного качества и качественной

115

размеров толстолистовой стали

стандартных размеров, мм

и ГОСТ 6423-52)

1 800×4 500					
1 800×5 000					
1 800×5 500					
1 800×6 000					
1 800×6 500					
1 800×7 000					
1 800×7 500					
1 800×8 000					
1 800×4 500	1 900×4 500	2 000×4 500	2 100×4 500		
1 800×5 000	1 900×5 000	2 000×5 000	2 100×5 000		
1 800×5 500	1 900×5 500	2 000×5 500	2 100×5 500		
1 800×6 000	1 900×6 000	2 000×6 000	2 100×6 000		
1 800×6 500	1 900×6 500	2 000×6 500	2 100×6 500		
1 800×7 000	1 900×7 000	2 000×7 000	2 100×7 000		
1 800×7 500	1 900×7 500	2 000×7 500	2 100×7 500		
1 800×8 000	1 900×8 000	2 000×8 000	2 100×8 000		
1 800×4 500	1 900×4 500	2 000×4 500	2 100×4 500	2 200×4 500	2 300×4 500
1 800×5 000	1 900×5 000	2 000×5 000	2 100×5 000	2 200×5 000	2 300×5 000
1 800×5 500	1 900×5 500	2 000×5 500	2 100×5 500	2 200×5 500	2 300×5 500
1 800×6 000	1 900×6 000	2 000×6 000	2 100×6 000	2 200×6 000	2 300×6 000
1 800×6 500	1 900×6 500	2 000×6 500	2 100×6 500	2 200×6 500	2 300×6 500
1 800×7 000	1 900×7 000	2 000×7 000	2 100×7 000	2 200×7 000	2 300×7 000
1 800×7 500	1 900×7 500	2 000×7 500	2 100×7 500	2 200×7 500	2 300×7 500
1 800×8 000	1 900×8 000	2 000×8 000	2 100×8 000	2 200×8 000	2 300×8 000

Толщина листов, мм	Ширина и длина листов				
21-32	1 400×4 500	1 500×4 500	1 600×4 500	1 700×4 500	
	1 400×5 000	1 500×5 000	1 600×5 000	1 700×5 000	
	1 400×5 500	1 500×5 500	1 600×5 500	1 700×5 500	
	1 400×6 000	1 500×6 000	1 600×6 000	1 700×6 000	
	1 400×6 500	1 500×6 500	1 600×6 500	1 700×6 500	
	1 400×7 000	1 500×7 000	1 600×7 000	1 700×7 000	
	1 400×7 500	1 500×7 500	1 600×7 500	1 700×7 500	
	1 400×8 000	1 500×8 000	1 600×8 000	1 700×8 000	
	34-60	1 500×4 500	1 600×4 500	1 700×4 500	
		1 500×5 000	1 600×5 000	1 700×5 000	
1 500×5 500		1 600×5 500	1 700×5 500		
1 500×6 000		1 600×6 000	1 700×6 000		
1 500×6 500		1 600×6 500	1 700×6 500		
1 500×7 000		1 600×7 000	1 700×7 000		
1 500×7 500		1 600×7 500	1 700×7 500		
1 500×8 000		1 600×8 000	1 700×8 000		
62-100	1 500×4 000	1 600×4 000	1 700×4 000		
	1 500×4 500	1 600×4 500	1 700×4 500		
	1 500×5 000	1 600×5 000	1 700×5 000		
	1 500×5 500	1 600×5 500	1 700×5 500		
	1 500×6 000	1 600×6 000	1 700×6 000		
	1 500×6 500	1 600×6 500	1 700×6 500		
	1 500×7 000	1 600×7 000	1 700×7 000		
	1 500×7 500	1 600×7 500	1 700×7 500		
105-135	1 500×4 000	1 600×4 000	1 700×4 000		
	1 500×4 500	1 600×4 500	1 700×4 500		
	1 500×5 000	1 600×5 000	1 700×5 000		
	1 500×5 500	1 600×5 500	1 700×5 500		
	1 500×6 000	1 600×6 000	1 700×6 000		
140-160	1 500×3 500	1 600×3 500	1 700×3 500		
	1 500×4 000	1 600×4 000	1 700×4 000		
	1 500×4 500	1 600×4 500	1 700×4 500		
	1 500×5 000	1 600×5 000	1 700×5 000		
21-32	2 300×4 500	2 400×4 500			
	2 300×5 000	2 400×5 000			
	2 300×5 500	2 400×5 500			
	2 300×6 000	2 400×6 000			
	2 300×6 500	2 400×6 500			
	2 300×7 000	2 400×7 000			
	2 300×7 500	2 400×7 500			
2 300×8 000	2 400×8 000				

стандартных размеров, мм				
1 800×4 500	1 900×4 500	2 000×4 500	2 100×4 500	2 200×4 500
1 800×5 000	1 900×5 000	2 000×5 000	2 100×5 000	2 200×5 000
1 800×5 500	1 900×5 500	2 000×5 500	2 100×5 500	2 200×5 500
1 800×6 000	1 900×6 000	2 000×6 000	2 100×6 000	2 200×6 000
1 800×6 500	1 900×6 500	2 000×6 500	2 100×6 500	2 200×6 500
1 800×7 000	1 900×7 000	2 000×7 000	2 100×7 000	2 200×7 000
1 800×7 500	1 900×7 500	2 000×7 500	2 100×7 500	2 200×7 500
1 800×8 000	1 900×8 000	2 000×8 000	2 100×8 000	2 200×8 000
1 800×4 500	1 900×4 500	2 000×4 500	2 100×4 500	2 200×4 500
1 800×5 000	1 900×5 000	2 000×5 000	2 100×5 000	2 200×5 000
1 800×5 500	1 900×5 500	2 000×5 500	2 100×5 500	2 200×5 500
1 800×6 000	1 900×6 000	2 000×6 000	2 100×6 000	2 200×6 000
1 800×6 500	1 900×6 500	2 000×6 500	2 100×6 500	2 200×6 500
1 800×7 000	1 900×7 000	2 000×7 000	2 100×7 000	2 200×7 000
1 800×7 500	1 900×7 500	2 000×7 500	2 100×7 500	2 200×7 500
1 800×8 000	1 900×8 000	2 000×8 000	2 100×8 000	2 200×8 000
1 800×4 000	1 900×4 000	2 000×4 000	2 100×4 000	2 200×4 000
1 800×4 500	1 900×4 500	2 000×4 500	2 100×4 500	2 200×4 500
1 800×5 000	1 900×5 000	2 000×5 000	2 100×5 000	2 200×5 000
1 800×5 500	1 900×5 500	2 000×5 500	2 100×5 500	2 200×5 500
1 800×6 000	1 900×6 000	2 000×6 000	2 100×6 000	2 200×6 000
1 800×6 500	1 900×6 500	2 000×6 500	2 100×6 500	2 200×6 500
1 800×7 000	1 900×7 000	2 000×7 000	2 100×7 000	2 200×7 000
1 800×4 000	1 900×4 000	2 000×4 000	2 100×4 000	2 200×4 000
1 800×4 500	1 900×4 500	2 000×4 500	2 100×4 500	2 200×4 500
1 800×5 000	1 900×5 000	2 000×5 000	2 100×5 000	2 200×5 000
1 800×5 500	1 900×5 500	2 000×5 500	2 100×5 500	2 200×5 500
1 800×6 000	1 900×6 000	2 000×6 000	2 100×6 000	2 200×6 000
1 800×3 500	1 900×3 500	2 000×3 500	2 100×3 500	2 200×3 500
1 800×4 000	1 900×4 000	2 000×4 000	2 100×4 000	2 200×4 000
1 800×4 500	1 900×4 500	2 000×4 500	2 100×4 500	2 200×4 500
1 800×5 000	1 900×5 000	2 000×5 000	2 100×5 000	2 200×5 000

Толщина листов, мм	Ширина и длина листов						
34—60	2 300×4 500	2 400×4 500	2 500×4 500				
	2 300×5 000	2 400×5 000	2 500×5 000				
	2 300×5 500	2 400×5 500	2 500×5 500				
	2 300×6 000	2 400×6 000	2 500×6 000				
	2 300×6 500	2 400×6 500	2 500×6 500				
	2 300×7 000	2 400×7 000	2 500×7 000				
	2 300×7 500	2 400×7 500	2 500×7 500				
	2 300×8 000	2 400×8 000	2 500×8 000				
	62—100	2 300×4 000	2 400×4 000	2 500×4 000	2 600×4 000	2 700×4 000	2 800×4 000
2 300×4 500		2 400×4 500	2 500×4 500	2 600×4 500	2 700×4 500	2 800×4 500	
2 300×5 000		2 400×5 000	2 500×5 000	2 600×5 000	2 700×5 000	2 800×5 000	
2 300×5 500		2 400×5 500	2 500×5 500	2 600×5 500	2 700×5 500	2 800×5 500	
2 300×6 000		2 400×6 000	2 500×6 000	2 600×6 000	2 700×6 000	2 800×6 000	
2 300×6 500		2 400×6 500	2 500×6 500	2 600×6 500	2 700×6 500	2 800×6 500	
2 300×7 000		2 400×7 000	2 500×7 000	2 600×7 000	2 700×7 000	2 800×7 000	
105—135		2 300×4 000	2 400×4 000	2 500×4 000	2 600×4 000	2 700×4 000	2 800×4 000
		2 300×4 500	2 400×4 500	2 500×4 500	2 600×4 500	2 700×4 500	2 800×4 500
	2 300×5 000	2 400×5 000	2 500×5 000	2 600×5 000	2 700×5 000	2 800×5 000	
	2 300×5 500	2 400×5 500	2 500×5 500	2 600×5 500	2 700×5 500	2 800×5 500	
	2 300×6 000	2 400×6 000	2 500×6 000	2 600×6 000	2 700×6 000	2 800×6 000	
	140—160	2 300×3 500	2 400×3 500	2 500×3 500	2 600×3 500	2 700×3 500	2 800×3 500
2 300×4 000		2 400×4 000	2 500×4 000	2 600×4 000	2 700×4 000	2 800×4 000	
2 300×4 500		2 400×4 500	2 500×4 500	2 600×4 500	2 700×4 500	2 800×4 500	
2 300×5 000		2 400×5 000	2 500×5 000	2 600×5 000	2 700×5 000	2 800×5 000	

Примечания:
 1. Листы толщиной 4,0—4,5 мм размерами 600×2000 мм и 710×2000 мм поставляются с Ново-Сибирского металлургического завода.
 2. Листы толщиной 4,0—4,5 мм размерами 1000×2000, 1000×1200 и 1000×600 мм поставляются с Магнитогорского металлургического комбината, заводов «Запорожсталь», им. Молотова и Никитинского.
 3. При заказе листов стандартных размеров по форме 1-6 (с указанием только толщины листа) записи в таблице для соответствующих толщин (по ширине через 100 мм, по длине через 500 мм).
 4. Стандартные размеры толстых листов конструкционной легированной стали (за исключением док-стали) могут быть выбраны из числа указанных в таблице по соглашению с Главметаллообитом.
 5. Листы толщиной 4,0—4,5 мм в таблице размеров, толстые листы могут заказываться до наибольшей 100 мм, по длине 1000 мм.

Продолжение

стандартных размеров, мм

2 900×4 000	3 000×4 000	
2 900×4 500	3 000×4 500	
2 900×5 000	3 000×5 000	
2 900×5 500	3 000×5 500	
2 900×6 000	3 000×6 000	
2 900×6 500	3 000×6 500	
2 900×7 000	3 000×7 000	
2 900×4 000	3 000×4 000	
2 900×4 500	3 000×4 500	
2 900×5 000	3 000×5 000	
2 900×5 500	3 000×5 500	
2 900×6 000	3 000×6 000	
2 900×3 500	3 000×3 500	
2 900×4 000	3 000×4 000	
2 900×4 500	3 000×4 500	
2 900×5 000	3 000×5 000	

сибирского металлургического завода, причем лист размером 710×2 000 мм изготавливается только из с Магнитогорского металлургического комбината, заводов «Запорожсталь», им. Молотова и Никитинского. При заказе листов стандартных размеров по форме 1-6 (с указанием только толщины листа) записи в таблице для соответствующих толщин (по ширине через 100 мм, по длине через 500 мм). Стандартные размеры толстых листов конструкционной легированной стали (за исключением док-стали) могут быть выбраны из числа указанных в таблице по соглашению с Главметаллообитом. Листы толщиной 4,0—4,5 мм в таблице размеров, толстые листы могут заказываться до наибольшей 100 мм, по длине 1000 мм.

120

Сталь обыкновенного качества и качественная

5. СТАЛЬ ШИРОКОПОЛОСНАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ (ПО ГОСТ 82—51) ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА И КАЧЕСТВЕННАЯ

Стандартом предусмотрена прокатываемая на универсальных станах горячекатаная сталь прямоугольного сечения (полосовая) шириной от 200 до 1050 мм и толщиной 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 30; 32; 36; 40; 45; 50 мм, причем полосы толщиной 4 и 5 мм предусмотрены шириной 200—350 мм.

Не прокатываются полосы толщиной 4—5 мм и полосы шириной 200—210 мм.

Допускаемые отклонения по толщине и ширине полос:

Толщина полос мм	Допускаемые отклонения по толщине мм	Ширина полос мм	Допускаемые отклонения по ширине мм
До 20 вкл.	+0,3—0,5	До 400 вкл.	+2,0—2,5
От 22 . 30 .	+0,4—0,6	Свыше 400 до 800 вкл.	+2,0—3,0
• 32 . 50 .	+0,5—0,7	• 800 . 1050 .	+3,0—4,0

Ребровая кривизна полос (серповидность) установлена двух классов А и Б: по классу А — не более 1 мм на 1 пог. м, а по классу Б — не более 2 мм на 1 пог. м.

Допускается закругленность кромки в пределах радиуса до 2 мм.

Длина полос выбирается потребителем или заводом-изготовителем, в зависимости от формы заказа, в соответствии с «Инструкцией о порядке заказа и поставки листовой стали», в пределах 5—18 м.

Допускаемые отклонения по длине полос:

при толщине до 12 мм включительно	+ 8—10 мм
• • • • • свыше 12 до 25 мм	+ 12—15 •
• • • • • 25 . 50	+ 15—20 •

Сталь прокатная широкополосная универсальная толщиной 5 мм и выше поставляется по теоретическому весу. Металлургическим заводам предоставляется право поставлять широкополосную сталь толщиной менее 5 мм по теоретическому весу.

6 СТАЛЬ ЛИСТОВАЯ И ШИРОКОПОЛОСНАЯ ДЛЯ СУДОСТРОЕНИЯ (ПО ГОСТ 5521—50)

Листовая и широкополосная углеродистая сталь для судостроения поставляется по сортаменту ГОСТ 3680—47 на тонколистовую сталь, ГОСТ 5681—51 на толстолистовую сталь и ГОСТ 82—51 на

Сортамент стали обыкновенного качества и качественной

121

широкополосную сталь, но с особыми допускаемыми отклонениями по толщине и весу.

Допускаемые отклонения от номинальной толщины в меньшую сторону не должны превышать указанных ниже, а в большую сторону для стали 1-й группы ограничиваются допускаемыми отклонениями по весу.

Допускаемые отклонения от номинальной толщины в меньшую сторону:

Толщина листа мм	Ширина листа мм	Допускаемые отклонения по толщине
---------------------	--------------------	-----------------------------------

Для листов толщиной до 4 мм

До 4	—	Обычной точности В по ГОСТ 3680—47 (см. стр. 105)
------	---	---

Для листов толщиной 4 мм и более:

а) прокатанных на станах с длиной бочки вала не более 3000 мм:

4	Не более 1500	—10% от толщины листа
5—6	• • 1600	—10% • • •
7—9	• • 1800	—0,75 мм
10—21	• • 1900	—0,75 •
22—32	• • 2000	—0,75 •

При ширине больше указанной допуск по толщине увеличивается на 0,1 мм на каждые 100 мм увеличения ширины.

б) прокатанных на станах с длиной бочки вала более 3000 мм

16—19	Не более 2000	—1,0 мм
20—32	• • 2000	—1,2 мм
34—60	• • 2000	—4% от толщины листа
16—32	Более 2000	—1,2 мм
34—60	• 2000	—4% от толщины листа

При ширине больше 2000 мм допуск по толщине увеличивается на 0,1 мм на каждые 100 мм увеличения ширины.

Допускаемые отклонения по весу листовой стали 1-й группы:

Назначение листов	Толщина листов мм	Допускаемое отклонение фактического веса от стандартного, %	
		партии в целом	отдельных листов
Для постройки корпусов кораблей и вспомогательных судов	0,9—3,75	±5	+2
	4 и более	+0—5	+2
Для постройки корпусов морских судов, строящихся на класс Морского Регистра СССР	до 7	+3—4	±5
	7 и более	+3—4	+3,—4

Сдаточным весом листа считается его теоретический вес, исчисленный исходя из заказанных размеров и удельного веса стали 7,85, с добавлением 70% веса допусков по длине и ширине, установленных ГОСТ 3680—47 и ГОСТ 5681—51.

Сталь 2-й группы для постройки корпусов судов внутреннего плавания проверке по весу не подвергается.

Стандарт на сталь для судостроения (ГОСТ 5521—50) предусматривает требование по волнистости листов со стрелой прогиба не более 5 мм на 1 пог. м. С согласия потребителя норма по короватости толстых листов для судостроения может быть принята в соответствии с установленной для толстолистовой стали общего назначения по ГОСТ 500—52, т. е. не более 15 мм на 1 пог. м.

7. СТАЛЬ ТОЛСТОЛИСТОВАЯ РИФЛЕНАЯ ШАХМАТНАЯ (ПО ОСТ 10026—39) ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА

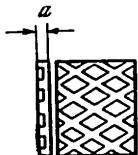


Рис. 77. Толстолистовая рифленая шахматная сталь

Рифленая шахматная листовая сталь изготавливается толщиной (с рифом) 5; 6; 8; 10 мм.

Ширина и длина листов выбираются потребителем или заводом-изготовителем, в зависимости от формы заказа, в соответствии с «Инструкцией о порядке заказа и поставки листовой стали».

Листы поставляются шириной и длиной в следующих пределах:

Толщина листов с рифом мм	Высота рифа мм	Ширина мм	Длина мм
5	1	710—1100	1500—4000
6	1,5	900—1100	2000—6000
8	1,5	1000—1250	2000—6000
10	2	1000—1250	2000—6000

Допускаемые отклонения по размерам листов:

Толщина листов с рифом, мм	Допускаемые отклонения, мм			
	по толщине	по высоте рифа	по ширине	по длине
5	±0,5	+0,5	+25	+50
6	±0,5	+0,5	+25	+50
8 и 10	±0,7	±0,5	+25	+50

Сталь листовая рифленая поставляется по теоретическому весу.

8. СТАЛЬ ТОНКОЛИСТОВАЯ ВОЛНИСТАЯ (ПО ГОСТ 3685—47) ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА НЕОЦИНКОВАННАЯ

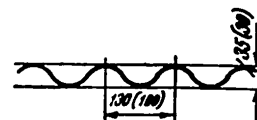


Рис. 78. Тонколистовая волнистая сталь

Волнистая сталь изготавливается толщиной 1,0; 1,1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,75 мм из листов обыкновенного качества размером 710×1420, 750×1500, 800×1600 и 1000×2000 мм.

Размеры волн и ориентировочная ширина листа после волнования:

длина	Размеры волн, мм			Ширина листа после волнования мм
	высота	разнос		
130	35	~38,5		570, 690, 815
100	30	~27		640, 835
100	50			По согласованию

Ширина перекрытия А не менее 1/4 длины волны с допускаемым отклонением ±15 мм.

Допускаемые отклонения по высоте и длине отдельных волн ±3 мм; непараллельность волн кромке листа в пределах 15 мм.

Сталь обыкновенного качества и качественная

Таблица стандартных (складских) размеров листовой стали: кровельной, декарлированной, оцинкованной, волнистой, жести черной и белой, электротехнической; луженой, оцинкованной

Виды листовой стали	Толщина листов, мм	Стандартные размеры листов, мм			
		основные, заказываемые потребителем, стандартные размеры листов	другие размеры листов, которые завод-изготовитель вправе поставлять до 10% по весу партии		
Сталь листовая кровельная (по ГОСТ 1393—47)	0,38—0,82	710×1420	710×1350 710×1200 710×1000 710×710	610×1420 610×1350 610×1200 610×1000	510×1420 510×1350 510×1200 510×1000
	0,25—0,50	510×710	510×690 510×650 510×600 510×510	490×710 490×560 350×710 350×690	350×600
Сталь листовая декарлированная (по ГОСТ 1386—47)	0,30—2,0	710×1420	1000×1800 900×2000	670×1420 670×1350	610×1000 570×1420
	0,40—2,0	750×1500	900×1800	670×1200	570×1350
	0,70—2,0	1000×2000	750×1400 710×1500 710×1350 710×1200 710×1000	670×1000 610×1420 610×1350 610×1200 710×710	570×1200 570×1000 510×1420 600×1500 600×1800
	0,5—2,0	600×2000			
Примечание. Листы размером 710×710 мм поставляются толщиной до 0,9 мм					
Сталь тонколистовая оцинкованная (по ГОСТ 7118—54)	0,38—0,82	710×1420 480×1440	710×1350 710×1200	610×1420 610×1350	510×1420 510×1350
	0,9—1,5	710×1420 750×1500 1000×2000	710×1000 710×710	610×1200 610×1000	510×1200 510×1000
	1,0	1000×2400	670×1420 670×1350 670×1200 670×1000 750×1400	570×1420 570×1350 570×1200 570×1000 900×1800 900×2000	480×1440 480×1350 480×1200 900×1900 1000×1800
Сталь листовая волнистая (по ГОСТ 3685—47)	1,0—1,75	из листа 710×1420 750×1500 800×1600 1000×2000 1250×2500	710×710 670×1420 670×1350 670×1200 670×1000		

Сортамент стали обыкновенного качества и качественной

Продолжение

Виды листовой стали	Толщина листов, мм	Стандартные размеры листов, мм		
		основные, заказываемые потребителем, стандартные размеры листов	другие размеры листов, которые завод-изготовитель вправе поставлять до 10% по весу партии	
Жесть черная и белая (по ГОСТ 1127—47 и ГОСТ 5343—54)	№ 25—50	512×712	356×512 366×712 492×512 492×560 492×650	492×620 492×712 512×484 512×688
Примечание. По соглашению сторон допускается поставка листов жести других размеров, указанных в таблице, в количестве более 10% по весу партии.				
Сталь электротехническая тонколистовая (по ГОСТ 802—54)				
Марки стали				
Э11	1,0	750×1500 860×1720 1000×2000		
Э11; Э12; Э21	0,5	600×1200 670×1340 750×1500 860×1720 1000×2000		
Э31	0,5	750×1500 860×1720 1000×2000	1000×1800 1000×1500 860×1500 860×860 750×1400 750×750	750×1200 750×1000 700×750 600×1500 600×1900 500×750
Э31; Э34; Э41; Э42; Э43; Э44; Э45; Э46; Э47; Э48	0,35	750×1500		
Э41; Э42; Э43 Э310; Э320; Э330	0,35	1000×2000		
Э310; Э320; Э330;	0,5	600×1500 750×1500		
Э330; Э340; Э370	0,35	240×1500 750×1500		
Э41; Э42; Э43	0,5	750×1500 860×1720 1000×2000		

Продолжение

Виды листовых сталей	Толщина листов, мм	Стандартные размеры листов, мм	
		основные, заказываемые потребителями, стандартные размеры листов	другие размеры листов, которые завод-изготовитель вправе поставлять до 10% по весу партии
Э340; Э370 Э44; Э45; Э46; Э47; Э48	0,20	240×1500	700×1200
	0,20 0,15 0,10	700×720	700×1000
		700×1400	700×700
		700×720	600×600
		700×1400	500×700
	700×720	500×500	
	700×1400	400×700	

Примечания: 1. Выпуск листов высоколегированной стали размерами 0,5×900×1730, 0,5×1000×2000 и 0,35×1000×2000 для установок с 1 января 1957 г.
2. Выпуск листов марки Э340 размерами 0,2×240×1500 для установок с 1 января 1956 г.

Луженая сталь	0,5—1,0	710×1420	710×1350	670×1200	510×1420
			710×1200	670×1000	510×1350
			710×1000	610×1420	510×1200
			710×710	610×1350	510×1000
			670×1420	610×1200	510×710
			670×1350	610×1000	

Освидованная сталь	0,5—1,5	710×1420	1000×1800	670×1420
	0,8—1,5	1000×2000	900×2000	670×1350
			900×1800	610×1420
			710×1350	610×1340
			710×1200	570×1420
			710×1000	570×1350

Примечание. Луженая и освидованная сталь поставляется по техническим условиям предприятия, который ее производит.

Д. КАЛИБРОВАННАЯ КАЧЕСТВЕННАЯ СТАЛЬ

1. КАЛИБРОВАННАЯ ХОЛОДНОТЯНУТАЯ СТАЛЬ

Калиброванная холоднотянутая круглая сталь (по ГОСТ 7417—55)

Стандартом предусмотрено сталь следующих размеров (диаметр, мм): 3,0; 3,2; 3,4; 3,5; 3,6; 3,8; 4,0; 4,2; 4,5; 4,8; 5,0; 5,3; 5,5; 5,6; 5,8; 6,0; 6,3; 6,5; 6,7; 7,0; 7,1; 7,5; 8,0; 8,5; 9; 9,5; 10,0; 10,6; 11,0; 11,2; 11,5; 11,8; 12,0; 12,5; 13,2; 13,5; 14,0; 14,5; 15,0; 15,5; 16,0; 16,5; 17,0; 17,5; 18,0; 18,5; 19,0; 19,5; 20,0; 21,2; 22,0; 22,4; 24,0; 25,0; 26,5; 27,0; 28,0; 30,0; 31,5; 33,0; 33,5; 35,5; 36,0; 37,5; 39,0; 40,0; 42,0; 42,5; 45,0; 47,5; 48,0; 50,0; 52,0; 53,0; 56,0; 58,0; 60,0; 63,0; 64,0; 65,0; 67,0; 68,0; 71,0; 72,0; 75,0; 76,0; 80,0; 85,0; 90,0; 95,0; 100,0.

Примечание. До 1 января 1958 г. разрешены также следующие размеры (диаметр, мм): 10,1; 10,3; 10,8; 10,9; 11,1; 11,4; 11,7; 11,8; 11,9; 12,1; 12,3; 12,4; 12,6; 12,8; 12,9; 13,0; 13,4; 13,6; 14,2; 14,4; 14,7; 14,8; 14,9; 15,4; 16,2; 16,6; 16,7; 17,3; 17,4; 17,6; 17,9; 18,3; 18,4; 19,1; 19,3; 20,2; 20,5; 20,6; 21,0; 21,4; 21,6; 21,7; 21,8; 22,2; 22,8; 23,0; 23,2; 23,8; 24,2; 24,8; 26,2; 31,0.

Допускаемые отклонения по диаметру:

Диаметр, мм	Допускаемые отклонения, мм, при классе точности			
	3	3а	4	5
Свыше 3,0 до 6,0	-0,02	-0,04	-0,06	-0,12
6,0 . 10,0	-0,025	-0,048	-0,08	-0,16
10,0 . 18,0	-0,03	-0,058	-0,10	-0,20
18,0 . 30,0	-0,035	-0,07	-0,12	-0,24
30,0 . 50,0	-0,045	-0,084	-0,14	-0,28
50,0 . 65,0	-0,05	-0,10	-0,17	-0,34
65,0 . 80,0	-0,06	-0,12	-0,20	-0,40
80,0 . 100,0	—	—	-0,20	-0,40
			-0,23	-0,46

Для деталей под накатку резьбы (без покрытия) поставляются прутки диаметром 3,53; 3,66; 4,45; 4,66; 5,33; 7,16; 7,33; 8,98; 9,31; 10,83; 11,16; 12,68; 12,98; 14,68; 14,98; 16,32; 16,97; 18,32; 18,98; 20,32; 20,97; 22,03; 25,03; 27,7; 30,7; 33,36; 39,05; 42,05; 44,67 мм класса точности 3а.

Овальность прутков не должна выводить их размеры за пределы допускаемых отклонений по диаметру; по требованию поставляются прутки с овальностью, не превышающей половины допускаемого отклонения по диаметру.

Местная кривизна прутков на 1 пог. м, не более, мм:

Диаметр прутков, мм	Класс точности		
	3	3а и 4	5
От 3 до 25	1	2	3
Свыше 25 до 50	0,75	1	2
50	0,50	1	1

Общая кривизна прутка не превышает произведения допускаемой местной кривизны на 1 пог. м на длину прутка в метрах.

По длине прутки поставляются:

а) нормальной (немерной) длины — в пределах от 2,5 до 6 м, причем допускается до 10% по весу партии прутков меньшей длины, но не короче 1,5 м;

б) мерной или кратной длины, оговариваемой в заказе, с допустимым отклонением по длине +50 мм.

По соглашению поставляются прутки длиннее 6 м.

По требованию потребителя калиброванная сталь диаметром не более 20 мм поставляется в мотках.

Калиброванная холоднотянутая квадратная сталь (по ОСТ НКТП 7129)

Стандартом предусмотрена сталь следующих размеров (сторона квадрата, мм): 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 22; 24; 25; 27; 30; 32; 35; 36; 40; 41; 45; 46; 50; 55; 60; 65; 70; 75; 80.

Допускаемые отклонения по стороне квадрата:

Сторона квадрата мм	Допускаемые отклонения, мм, при классе точности	
	IV (нормальная)	V (автоматная)
5—6,5	—0,08	—0,16
7—10	—0,10	—0,20
11—18	—0,12	—0,24
19—30	—0,14	—0,28
32—50	—0,17	—0,34
55—80	—0,20	—0,40

Местная кривизна прутков на 1 пог. м, не более, мм:

Сторона квадрата, мм	Класс точности	
	IV	V
До 25	2	4
Свыше 25 до 50	1	3
50	1	2

По длине прутки поставляются:

а) нормальной (немерной) длины в пределах от 2 до 6 м, причем допускается до 20% по весу партии прутков меньшей длины, но не короче 1,5 м;

б) мерной или кратной длины, оговариваемой в заказе, в пределах от 2 до 4 м, с допустимым отклонением по длине +50 мм.

Калиброванная холоднотянутая шестигранная сталь (по ОСТ НКТП 7130)

Стандартом предусмотрена сталь следующих размеров (диаметр вписанного круга, мм): 5; 5,5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 15; 16; 17; 19; 22; 24; 26; 27; 28; 30; 32; 35; 36; 38; 41; 45; 46; 50; 55; 60; 65; 70; 75; 80.

Допускаемые отклонения по диаметру вписанного круга:

Диаметр вписанного круга мм	Допускаемые отклонения, мм, при классе точности	
	IV (нормальная)	V (автоматная)
5—6	—0,08	—0,16
7—10	—0,10	—0,20
11—17	—0,12	—0,24
19—30	—0,14	—0,28
32—50	—0,17	—0,34
55—80	—0,20	—0,40

Местная кривизна прутков на 1 пог. м, мм:

Диаметр вписанного круга мм	Класс точности	
	IV	V
До 25	2	4
Свыше 25 до 50	1	3
50	1	2

По длине прутки поставляются:

а) нормальной (немерной) длины в пределах от 2 до 6 м, причем допускается до 20% по весу партии прутков меньшей длины, но не короче 1,5 м;

б) мерной или кратной длины, оговариваемой в заказе, в пределах от 2 до 4 м, с допустимым отклонением +50 мм.

2. СТАЛЬ КРУГЛАЯ ПОВЫШЕННОЙ ОТДЕЛКИ ПОВЕРХНОСТИ И ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТИ РАЗМЕРОВ—СЕРЕБРЯНКА (ПО ГОСТ 2589—44)

Стандартом предусмотрена сталь следующих размеров (диаметров, мм):

от 0,2 до 6	с интервалом через 0,05 мм
свыше 6 до 10	0,1
" 10 " 15	0,25
" 15 " 20	0,5
" 20 " 25	1

Допускаемые отклонения по диаметру:

Диаметр, мм	Допускаемые отклонения, мм, при классе точности	
	III	IV
От 0,2 до 0,45	-0,015	-0,05
Свыше 0,45 до 3,0	-0,02	-0,06
" 3,0 " 6,0	-0,025	-0,08
" 6,0 " 10,0	-0,03	-0,10
" 10,0 " 18,0	-0,035	-0,12
" 18 " 25	-0,045	-0,14

Овальность, т. е. разность между наибольшим и наименьшим диаметром в одном сечении, не должна превышать 0,5 допуска по диаметру для соответствующего класса точности.

Местная кривизна не более 0,5 мм на 1 пог. м.
По длине прутки поставляются:

а) Нормальной (немерной) длины:

при диаметре до 1 мм	от 0,5 до 1 м
"	свыше 1 до 3 мм от 1 до 2 м
"	" 2 " " 1,5 " 2,5 м
"	" 9 " " 4 "

Допускается до 15% по весу партии укороченных прутков длиной не короче 0,7 м, при диаметре свыше 1 до 3 мм. и не короче 1 м — при диаметре свыше 3 мм.

б) Мерной длины, оговариваемой в заказе, в пределах нормальной с допускаемым отклонением +50 мм.

в) Длины кратной мерной, оговариваемой в заказе, в пределах нормальной с допускаемым отклонением +30 мм.

С согласия потребителя серебрянка диаметром до 2 мм поставляется в мотках.

II. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СТАЛИ ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА

Общие указания

Основные технические условия на сортовую и фасонную, листовую и широкополосную сталь по главнейшим действующим стандартам — марки стали, ее химический состав и механические свойства указаны в помещенных в настоящем разделе таблицах. При выборе марки стали по этим таблицам необходимо учитывать следующие общие указания.

Углеродистая сталь обыкновенного качества общего назначения, поставляемая только по механическим свойствам или только по химическому составу, заказывается для конструкций и для изготовления деталей в тех случаях, когда не предъявляются повышенных требований к качеству и чистоте металла и сталь применяется, как правило, в состоянии поставки после прокатки без термической обработки (закалки и отпуска, нормализации и т. п.).

Углеродистая сталь повышенного качества определенного назначения — для котлостроения, судостроения, мостостроения и т. д. поставляется одновременно по механическим свойствам и по химическому составу, отличается повышенными требованиями к качеству и чистоте металла, к его механическим свойствам. Заказываются эта сталь только для тех целей, для которых она предназначена.

По способу выплавки сталь обыкновенного качества подразделяется на мартеновскую, выплавленную в мартеновских печах, и на бессемеровскую сталь, получаемую в бессемеровских конвертерах.

Мартеновская сталь, а также и бессемеровская сталь, выплавляется кипящей или спокойной, т. е. раскисленной кремнием (а также алюминием, титаном).

Сталь обыкновенного качества марок Ст. 1, Ст. 2 и Ст. 3 обычно изготавливается кипящей, а сталь марок Ст. 4, Ст. 5, Ст. 6, Ст. 7 — спокойной; сталь марок Ст. 3 и Ст. 4 может изготавливаться кипящей либо спокойной, по указанию потребителя или по выбору завода-изготовителя.

При выборе и заказе стали следует учитывать не только качество металла, но и его стоимость.

Бессемеровская сталь отличается от мартеновской несколько повышенным содержанием серы и фосфора, может приме-

няться для изготовления изделий и деталей, для строительства и для металлических конструкций, клепаных и сварных (при условии применения специальных электродов). Бессемеровская сталь дешевле мартеновской примерно на 6%.

Мартеновская сталь типа Ст. 3 спокойная применяется в ограниченных случаях, для наиболее ответственных сварных конструкций, работающих при низких температурах либо подвергающихся значительным динамическим нагрузкам. В этих случаях сталь общего назначения заказывается обычно по механическим свойствам с дополнительным ограничением содержания углерода, серы и фосфора. Необходимо, однако, иметь в виду, что спокойная сталь марки Ст. 3 дороже кипящей той же марки на 12—16%.

Сталь общего назначения, в зависимости от гарантируемых при поставке характеристик металла, подразделяется на группы А и Б:

Группа А — сталь, поставляемая по механическим свойствам, без гарантий химического состава, марок Ст. 1, Ст. 2, Ст. 3, Ст. 4, Ст. 5, Ст. 6, Ст. 7, Ст. 0.

Группа Б — сталь, поставляемая по химическому составу, без механических испытаний, мартеновская марок МСт. 1, МСт. 2, МСт. 3, МСт. 4, МСт. 5, МСт. 6, МСт. 7, МСт. 0 либо бессемеровская марок БСт. 3, БСт. 4, БСт. 5, БСт. 6, БСт. 0.

Марка стали и группа указываются в заказе. Способ выплавки стали (мартеновская или бессемеровская), поставляемой по группе А, выбирается заводом-изготовителем, если этот способ не оговорен специально в заказе. В заказе также особо оговаривается, в необходимых случаях, поставка стали марки Ст. 3 спокойная.

Для ответственных сварных конструкций, как указывалось, сталь заказывается по группе А, т. е. по механическим свойствам с одновременным ограничением содержания углерода, серы и фосфора, кремния согласно п. 7 ГОСТ 380—50, что оговаривается в заказе.

В стали, изготовленной на базе керченских руд (завода «Азов-сталь» и др.) допускается содержание мышьяка до 0,15%.

**А. СОРТОВАЯ И ФАСОННАЯ СТАЛЬ,
I. Сталь сортовая и фасонная**

Марка стали и способ выплавки	Химический состав, %				
	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
				не более	

Сталь сортовая и фасонная общего назначения (по ГОСТ 535-52,

Мартовская и бессемеровская, кипящая и спокойная	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
Ст.0	—	—	—	—	—
Ст.1	—	—	—	—	—
Ст.2	—	—	—	—	—
Ст.3	—	—	—	—	—
Ст.4	—	—	—	—	—
Ст.5	—	—	—	—	—
Ст.6	—	—	—	—	—
Ст.7	—	—	—	—	—

* В нормах испытания на загиб в холодном состоянии *d* обозначает диаметр оправки, *a* — для ** По требованию потребителя, оговоренному в заказе.

Примечания: 1. Допускается повышение предела прочности на 3 кг/мм² (в caso и обязательного в этом случае испытания на загиб в холодном состоянии).
2. Допускается повышение относительного удлинения: а) на 1%, (абсолютно) на каждый миллиметр увеличения диаметра или толщины свыше 40 мм, но не более, чем на 3%.
3. При испытаниях на загиб в холодном состоянии образцов, от стали толщиной 4. По требованию потребителя, оговоренному в заказе, кроме механических свойств, гарантируется составу (по группе Б). В стали для сварных конструкций по требованию потребителя, оговоренному и фосфора, устанавливаемое для заказа по группе Б; б) содержание кремния для марки Ст.3 в промя, никеля и меди не более 0,3% каждого элемента.
5. Способ выплавки стали, поставляемой по группе А, выбирается заводом-изготовителем.
6. При поставке кузнечной заготовки для поковок и штамповки (по ГОСТ 498-51), в последующей отковки, допускается понижение относительного удлинения на 3%, (абсолютно).
7. Определение испытания на ударную вязкость и на загиб в холодном состоянии производится сталь для ответственных конструкций толщиной 12 мм и более.

**БАЛКИ И ШВЕЛЛЕРЫ
общего назначения**

прочные элементы, не более	предел прочности кг/мм ²	Механические свойства стали в состоянии поставки				
		предел текучести* кг/мм ² при толщине, мм	относительное удлинение, %		ударная вязкость, не менее, кДж/см ² **	испытание на загиб** в холодном состоянии*
			8-40	более 40			для длинного образца	для короткого образца

ГОСТ 498-51), поставленная по механическим свойствам (группа А)

предел текучести* кг/мм ² при толщине, мм	относительное удлинение, %	ударная вязкость, не менее, кДж/см ² **	испытание на загиб** в холодном состоянии*
32-47	19	18	22
32-40	—	28	33
34-42	22	26	31
38-40	24	23	27
41-43	24	22	26
44-47	24	21	25
42-44	26	24	21
45-48	26	24	20
49-52	26	24	19
50-53	28	27	17
54-57	28	27	16
58-62	28	27	15
60-63	31	30	13
64-67	31	30	12
68-72	31	30	11
70-74	—	—	9
75-79	—	—	8
80 и более	—	—	7

метр образца.

гласия потребителя — без ограничений) при условии соблюдения норм относительного удлинения каждый миллиметр уменьшения диаметра или толщины менее 8 до 4 мм и б) на 0,25% (абсолютно) более 25 мм, диаметр оправки *d* увеличивается на толщину образца *a*.
рутся предельное содержание серы и фосфора, устанавливаемое для заказа по химическому в заказе согласно п. 7 ГОСТ 330-50, гарантируются: а) предельное содержание углерода, серы в пределах 0,12-0,22%, а для марок Ст. 4 и Ст. 5 в пределах 0,12-0,23%; в) предельное содержание азота, если этот способ не оговорен специально в заказе.
технически обоснованных потребителем случаях, из стали по группе А и вырезке образцов для только по требованию потребителя, оговоренному в заказе. На ударную вязкость испытывается

2. Сталь сортовая и фасонная

Марка стали и способ выплавки	Химический состав, %				
	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
				не более	

Сталь круглая для закле
диаметром от 8 до 40 мм в прут

Мартеновская	=	=	=	0,050	0,050
Ст. 3	=	=	=	0,050	0,050

Примечания: 1. Допускается пониженное предела прочности на 2 кг/мм² при условии
2. Допускается пониженное относительное удлинение на 1% (абсолютный) на каждый миллиметр
3. Сталь подвергается испытанию: на осадку в холодном состоянии до 0,4 высоты для
заване головки и расклевывание в холодном состоянии до диаметра, равного 2,5 диамет
4. По требованию потребителя для стали марки Ст. 3 относительное удлинение не менее 24%
5. По требованию потребителя сталь испытывается на незакаляемость загибом на 180°

Сталь круглая для заклепок суда

Мартеновская:					
книжная:			Следы	0,05	0,05
Ст. 2С	0,09—0,15	0,35—0,5	.	0,05	0,05
Ст. 3С	0,14—0,22	0,35—0,6	.	0,05	0,05
Ст. 4Ф	0,18—0,27	0,4—0,7	.	0,05	0,05
спокойная					
Ст. 3С	0,14—0,22	Не более 0,6	0,12—0,35	0,05	0,05
Ст. 4Ф	0,18—0,27	0,7	0,12—0,35	0,05	0,05

Примечания: 1. Допускается пониженное содержание углерода при условии соблю
2. Допускается пониженное предела прочности для стали марки Ст. 4Ф на 3 кг/мм²
3. Сталь подвергается испытанию: на осадку в холодном состоянии до 0,4 высоты для Ст. 2С и Ст. 3С
голки и расклевывание в холодном состоянии до диаметра, равного 2,5 диамет прутка,
d = 0,5 и для Ст. 4Ф.
4. Допускается пониженное относительного удлинения на 1% (абсолютный) на
5. При контрольном химическом анализе в готовом прокате допускаются следующие отклоне
и по фосфору +0,0007%.

Сталь круглая для котельных

Мартеновская:					
книжная			Следы	0,045	0,040
МСт. 1	0,07—0,12	0,30—0,50	.	0,045	0,040
МСт. 2	0,09—0,15	0,30—0,50	.	0,045	0,040
спокойная					
МСт. 3	0,14—0,22	0,40—0,65	0,12—0,22	0,045	0,040

Примечания: 1. Для прутков диаметром более 30 мм испытание на осадку может
2. Сталь подвергается испытанию на осадку в холодном состоянии до 0,3 высоты для МСт. 1 и
3. По требованию потребителя, по согласованию в заказе, для стали марки МСт. 3 производится ис

определенного назначения

Продолжение

прочие элементы, не более	Механические свойства стали в состоянии поставки				
	предел прочности кг/мм ²	предел текучести, не менее кг/мм ²	относительное удлинение, не менее, %		ударная вязкость, не менее кДж/см ²
			для длинного образца	для короткого образца	

вок (по ГОСТ 408—41)

кал и от 6 до 14 мм в мотках

—	34—42	—	26	31	—
—	38—47	—	22	26	—

соблюдения норм относительного удлинения и прочих испытаний, уменьшения диаметра менее 8 мм.

Ст. 2 и 0,5 высоты для Ст. 3, на осадку в горячем состоянии до 1/2 высоты, на образце прутка.
а осадку в холодном состоянии производится до 0,4 высоты, вилотную.

строительная (по ГОСТ 5581—80)

Хром 0,3,	34—42	—	26	31	—
Никель 0,3,	38—47	—	24	28	—
Медь 0,25	41—47	—	23	27	—
.	38—47	—	24	28	—
.	41—47	—	23	27	—

дения норм предела прочности и предела текучести при испытании нормализованным образце, при условии соблюдения всех других норм.

и до 0,75 высоты для Ст. 4Ф, на осадку в горячем состоянии до 1/2 высоты, на образце прутка на незакаляемость загибом на 180° вилотную для Ст. 2С, Ст. 3С и вокруг осадки на каждый миллиметр уменьшения диаметра менее 8 мм.

связей (по ГОСТ 536—53)

—	32—40	—	28	33	—
—	34—42	—	26	31	—
—	38—47	—	24	28	—

быть произведено в горячем состоянии с осадкой на 1/2 первоначальной высоты, до 0,4 высоты для МСт. 2 и МСт. 3.
пытание на незакаляемость загибом на 180° до совмещения степен

Марка стали и способ выработки	Химический состав, %				
	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
				не более	

Сталь сортовая и фасонная для

Сталь 1-й группы, предназначенная для постройки корпусов кораблей Морского

Мартовская:						
клящая						
Ст. 1С	0,07—0,12	0,35—0,5	Следы	0,05	0,05	
Ст. 2С	0,09—0,15	0,35—0,5	.	0,05	0,05	
Ст. 3С	0,14—0,22	0,35—0,6	.	0,05	0,05	
Ст. 4С	0,18—0,27	0,4—0,7	.	0,05	0,05	
Ст. 4Ф	0,18—0,27	0,4—0,7	.	0,05	0,05	
спокойная						
Ст. 3С	0,14—0,22	Не более 0,6	0,12—0,35	0,05	0,05	
Ст. 4С	0,18—0,27	. 0,7	0,12—0,35	0,05	0,05	
Ст. 4Ф	0,18—0,27	. 0,7	0,12—0,35	0,05	0,05	
Ст. 4Л	0,18—0,27	. 0,7	0,12—0,35	0,05	0,05	
Ст. 5С	0,28—0,35	. 0,8	0,17—0,35	0,05	0,05	
Ст. 5С повышенная	0,28—0,32	. 0,8	0,17—0,35	0,05	0,05	

Примечания — см. стр. 142.

Продолжение

прочие элементы, не более	Механические свойства стали в состо-лнии поставки				
	предел прочности кг/мм ²	предел текучести, не менее кг/мм ²	относительное удлинение, не менее, %		ударная вязкость, не менее, кДж/см ²
			для длинного образца	для короткого образца	

судостроения (по ГОСТ 5531—56)

и вспомогательных судов, а также морских судов, строящихся на класс Регистра СССР

Хром 0,3	32—40	—	28	33	—	d=0
Никель 0,3	34—42	21	26	31	—	d=0
Медь 0,4	38—40	22	23	27	—	d=0,5a
	41—43	22	22	26		
.	44—47	22	21	25	—	d=2a
	42—44	24	21	25		
	45—48	24	20	24		
.	49—52	24	19	23	—	d=2a
	41—47	24	20	24		
.	38—40	22	23	27	—	d=0,5a
	41—43	22	22	26		
	44—47	22	21	25		
.	42—44	24	21	25	—	d=2a
	45—48	24	20	24		
	49—52	24	19	23		
.	41—47	24	20	24	—	d=2a
	42—50	25	20	24		
.	50—53 54—57 58—62 50—62	27	17	21	На поперечных образцах б	d=3a
		27	16	20		
		27	15	19		
		30	18	22		
.					—	d=2a

Марка стали и способ выплавки	Химический состав, %				
	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
				не более	

Сталь 2-й группы, предназначенная для постройки

Маркеновая:	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
кипящая					
Ст. 2	0,09—0,15	0,30—0,50	Следы	0,055	0,050
Ст. 3	0,14—0,22	0,30—0,50	.	0,055	0,050
Ст. 4	0,18—0,27	0,40—0,70	.	0,055	0,050
спокойная:					
Ст. 3	0,14—0,22	0,40—0,65	0,12—0,30	0,055	0,050
Ст. 4	0,18—0,27	0,40—0,70	0,12—0,30	0,055	0,050
Ст. 4Ф	0,18—0,27	Не более 0,7	0,12—0,35	0,05	0,05
Ст. 5	0,28—0,37	0,50—0,80	0,17—0,35	0,055	0,050
Ст. 5С	0,28—0,32	Не более 0,8	0,17—0,35	0,05	0,05

Примечания: 1. Допускается пониженное содержание углерода в стали 1-й группы при образце. Содержание углерода в стали марок Ст. 4С, Ст. 4Ф, Ст. 4Л для сварных конструкций.
 2. Допускается понижение предела прочности на 3 кн/см² при условии соблюдения.
 3. Допускается понижение относительного удлинения: а) на 1% (абс.) на каждый метр увеличения диаметра или толщины свыше 40 мм, но не более, чем на 3%.
 4. При испытании на изгиб в холодном состоянии образцов от стали толщиной более 25 мм.
 5. При контрольном химическом анализе в готовом прокате марок Ст. 1С, Ст. 2С, Ст. 3С, Ст. 4С, Ст. 4Ф, Ст. 4Л, Ст. 5С по марганцу +0,05%, по сере +0,015%, по фосфору +0,005%; допускаемые сварных конструкций марок Ст. 4С, Ст. 4Ф, Ст. 4Л.
 В готовом прокате марок Ст. 2, Ст. 3, Ст. 4, Ст. 5 допускаются следующие отклонения (в %):

Элемент	Для кипящей стали	
	ниже нижнего предела	выше верхнего предела
Углерод	0,03	0,03
Марганец	0,04	0,05
Кремний	—	—
Серя	—	0,006
Фосфор	—	0,006

В стали для сварных конструкций допускаются

6. Испытание на ударную вязкость стали 1-й группы и испытание на изгиб в холодном состоянии

Продолжение

предел вязкости, не менее	предел прочности, не менее	относительное удлинение, не менее, %		ударная вязкость, не менее кДж/см ²	испытание на изгиб в холодном состоянии
		для данного образца			
		предел текучести, не менее кН/мм ²	для короткого образца		

корпусов судов внутреннего плавания

предел текучести, не менее кН/мм ²	предел прочности, не менее кН/мм ²	относительное удлинение, не менее, %	ударная вязкость, не менее кДж/см ²	испытание на изгиб в холодном состоянии
22	21	25	31	—
24	24	23	27	—
24	24	22	26	—
24	24	21	25	—
26	24	21	25	—
26	24	20	24	—
26	24	19	23	—
24	24	20	24	—
24	24	23	27	—
24	24	22	26	—
24	24	21	25	—
26	24	21	25	—
26	24	20	24	—
26	24	19	23	—
24	24	20	24	—
28	27	17	21	—
28	27	16	20	—
28	27	15	19	—
30	30	18	22	—

условии соблюдения норм предела прочности и предела текучести при испытании нормализованных не более 0,25%.

всех других норм для стали марки Ст. 4Ф и для стали 2-й группы.

3. Допускается понижение относительного удлинения: а) на 1% (абс.) на каждый миллиметр уменьшения диаметра или толщины менее 8 мм и б) на 0,25% (абс.) на каждый миллиметр уменьшения диаметра или толщины менее 40 мм, но не более, чем на 3%.

4. При испытании на изгиб в холодном состоянии образцов от стали толщиной более 25 мм.

5. При контрольном химическом анализе в готовом прокате марок Ст. 1С, Ст. 2С, Ст. 3С, Ст. 4С, Ст. 4Ф, Ст. 4Л, Ст. 5С по марганцу +0,05%, по сере +0,015%, по фосфору +0,005%; допускаемые сварных конструкций марок Ст. 4С, Ст. 4Ф, Ст. 4Л.

В готовом прокате марок Ст. 2, Ст. 3, Ст. 4, Ст. 5 допускаются следующие отклонения (в %):

Элемент	Для спокойной стали	
	ниже нижнего предела	выше верхнего предела
Углерод	0,02	0,03
Марганец	0,03	0,05
Кремний	0,02	0,03
Серя	—	0,005
Фосфор	—	0,005

В стали для сварных конструкций допускаются

6. Испытание на ударную вязкость стали 1-й группы и испытание на изгиб в холодном состоянии

Сталь обыкновенного качества и качественная

Марка стали и способ выплавки	Химический состав, %				
	углерод	марганец	кремний	серы	фосфор
не более					

Сталь сортовая и фасовая для
Сталь для клепаемых

Мартемовская:	углерод	марганец	кремний	серы	фосфор
книжная Ст. 3 мост.	0,14—0,22	0,40—0,65	Следы	0,050	0,045
спокойная Ст. 3 мост.	0,14—0,22	0,40—0,65	0,15—0,33	0,050	0,045

Сталь для сварных

Мартемовская:	углерод	марганец	кремний	серы	фосфор
спокойная М16С	0,12—0,20	0,40—0,70	0,12—0,25	0,045	0,040

* Кроме того, определяется относительное сужение поперечного сечения (норма 50%) и прона

Примечания: 1. Сталь марки М16С дополнительно раскисляется присадкой в ковше алюминий
2. Допускается повышенное относительное удлинение: а) на 1% (вс.) на каждый миллиметр увеличения диаметра или толщины свыше 40 мм, но не более, чем на 3%;
3. При испытании на изгиб в замкнутом состоянии образец от стали толщиной более 25 мм
4. Относительное сужение поперечного сечения и величина действительного зерна стали у
5. При контрольном химическом анализе в готовом прокате допускаются следующие отклонения

Элемент	Ниже нижнего предела
Углерод	0,02
Марганец	0,03
Кремний	0,02

Сталь углеродистая горячекатаная нормального профиля для

Мартемовская:	углерод	марганец	кремний	серы	фосфор
спокойная Ст. 5	0,28—0,37	0,50—0,80	0,12—0,25	0,055	0,050
Бессемеровская спокойная Ст. 5	0,17—0,30	0,50—0,80	0,12—0,25	0,065	0,085

Примечания: 1. Допускается повышенные пределы прочности на 3 кг/мм² (в с и испытании на изгиб в замкнутом состоянии). Для профилей № 43—99 предел прочности не менее
2. Для профилей № 40—90 относительное удлинение не менее 14%.

Требования технических условий и химический состав стали

Продолжение

прочие элементы, не более	предел прочности кг/мм ²	предел текучести, не менее кг/мм ²	относительное удлинение, не менее, %		ударная вязкость, не менее кДж/см ²	испытание на изгиб в замкнутом состоянии
			для данного образца	для поперечного образца		

мостостроения (по ГОСТ 6713—53)
мостовых конструкций

прочие элементы, не более	предел прочности кг/мм ²	предел текучести, не менее кг/мм ²	относительное удлинение, не менее, %	ударная вязкость, не менее кДж/см ²	испытание на изгиб в замкнутом состоянии
—	Не менее 38 (по требованию 38—52)	24	24	28	На провольных образцах: при +20° С 10 при -20° С 4 d=0
—	Не менее 38 (по требованию 38—52)	24	24	28	при +20° С 10 при -20° С 4 d=0

мостовых конструкций

прочие элементы, не более	предел прочности кг/мм ²	предел текучести, не менее кг/мм ²	относительное удлинение, не менее, %	ударная вязкость, не менее кДж/см ²	испытание на изгиб в замкнутом состоянии
Хром 0,3, Никель 0,3, Медь 0,3	Не менее 38	23	24	28	На провольных образцах: при -20° С 4 после старения 5 d=0

проводится испытание на излом.

или или, по согласованию, других раскислителей.
миллиметр уменьшения диаметра или толщины меньше 3 мм и 6) на 0,25% (вс.) на каждый диаметр образца d берется равным по толщине образцу с.
поверхности и в середине указываются в сертификате, но не являются браковочным признаком, от указанных в таблице нормы (в %):

Выше верхнего предела

0,03
0,05
0,03

армирования железобетонных конструкций (по ГОСТ 5781—53)

Хрома 0,3, Никеля 0,3, Меди 0,3	для профилей				—	d=3a
	до № 40	№ 40 и более				
-	50—53	28	27	17	21	d=3a
	54—57	28	27	16	20	
	58—62	28	27	15	19	
	50—53	28	27	17	21	
-	54—57	28	27	16	20	d=3a
	58—62	28	27	15	19	

согласия потребителей — без ограничений) при условии соблюдения норм относительного удлинения 50 кг/мм².

Б. ПРОКАТ ИЗ НИЗКОЛЕ

Сортовая и фасонная сталь, балки двутавровые и швеллеры, поставляются из низколегированной стали. Поставка производится внамя. В таблице помещена краткая техническая характеристика и техническим условиям; для новых марок низколегированной стандарта на низко

Марка стали и способ выплавки	Технические условия	Химический			
		углерод	марганец	кремний	сера не бо
Мартеновская:					
14ГС	ЧМТУ 5463-56	0,12-0,18	1,00-1,40	0,50-0,80	0,045
14ГС	—	0,12-0,18	0,90-1,30	0,70-1,00	0,040
09Г2СД(МК)	—	—	—	—	—
14ХГС	ЧМТУ 5460-56	0,11-0,17	1,30-1,65	0,90-1,10	0,040
14ХГС	—	0,11-0,18	0,75-1,05	0,40-0,70	0,040
09ХГСНД (МК)	—	0,11-0,17	0,90-1,30	0,80-1,10	0,040
09ХГСНД (СХЛ)	—	0,12-0,18	0,80-1,20	0,80-1,10	0,040
НЛ1	ГОСТ 5033-49	0,12-0,18	0,50-0,80	0,90-1,10	0,040
НЛ2	То же	0,12-0,18	0,50-0,80	0,70-0,90	0,045
14ГСНД (СХЛ, НЛ2)	—	0,12-0,18	0,40-0,70	0,40-0,70	0,040
14Г	—	0,12-0,18	0,70-1,00	0,20-0,40	0,040
19Г	—	0,16-0,22	0,70-1,00	0,20-0,40	0,040
25Г	—	0,21-0,28	0,70-1,00	0,20-0,40	0,040
09Г2	—	0,12-0,18	1,30-1,70	0,20-0,40	0,040
14Г2	—	0,12-0,18	1,30-1,70	0,20-0,40	0,045
09ХНДФ	ЧМТУ 5463-56	0,12-0,18	1,20-1,60	0,20-0,40	0,045
Бессемеровская:	—	0,12-0,18	0,30-0,60	0,20-0,40	0,040
БН.12	ЧМТУ 5184-53	<0,14	0,40-0,80	0,25-0,50	0,060
Сталь для арматуры					
Мартеновская:					
25ГС	—	—	—	—	—
профили № 6-40	ГОСТ 7314-53	0,20-0,29	1,20-1,60	0,60-0,90	0,050
№ 40-90	ЧМТУ 5219-53	0,16-0,23	1,00-1,50	0,40-0,80	0,050
24Г2С(25ГС)	—	0,20-0,29	1,20-1,80	0,60-0,90	0,050
29ХГ2С	—	0,25-0,35	1,20-1,60	0,60-0,90	0,050
Бессемеровская:					
Б18Г2С (АБНЛ)	ЧМТУ 5123-55	0,14-0,23	1,20-1,60	0,60-0,90	0,055
19Г2С	—	0,14-0,23	1,20-1,80	0,40-0,90	0,055
Б23ГС	—	—	—	—	—
профили № 6-9	ЧМТУ 5303-56	0,18-0,28	1,20-1,60	0,40-0,70	0,055
№ 10-32	То же	0,18-0,28	1,20-1,60	0,40-0,70	0,055
12ХГ	—	<0,14	0,40-0,80	0,25-0,50	0,055

* Нормы относительного удлинения, отмеченные звездочкой, относятся к короткому пути. Примечания. 1. Содержание углерода для листовой и широкополосной стали 2. Содержание кремния в стали марки НЛ1 по требованию потребителя ограничено соглашением допускается содержание кремния не менее 0,60%, а в стали марки 15ГС не менее 0,50%. 3. Содержание серы и фосфора в мартеновской стали марок 19Г2С, 24Г2С, 29ХГ2С не более 0,033%, фосфора не более 0,073%. Сталь марок НЛ1 и НЛ2 для серы. 4. По требованию потребителя сталь марки 09Г2 поставляется с содержанием меди не более 0,30%. 5. Предел прочности стали марки НЛ2 толщиной свыше 30 мм — не менее 34 кг/мм², а при толщине свыше 30 мм — не менее 30 кг/мм². 6. Нормы относительного удлинения и установившиеся для длинного десяти долиной свыше 30 мм — не менее 16%. Допускается понижение относительного удлинения на каждый миллиметр увеличения толщины сверх указанных пределов, но не более, чем на 2%. 7. Сталь марок НЛ1 и НЛ2 толщиной свыше 10 мм подвергается испытанию на удар и ую (10) кг/мм², для марки НЛ2-6 (8) кг/мм². 8. Сталь марки НЛ2 толщиной свыше 30 мм испытывается на загиб в холодном состоянии

ГИРОВАННОЙ СТАЛИ

сталь для шпунтов, листовая и широкополосная сталь могут по действующим стандартам и согласованным техническим условиям проката из низколегированной стали по действующим стандартам стали указаны ориентировочные данные по проекту нового легированную сталь.

состав, %				Механические свойства стали в состоянии поставки			
фосфор	хром	никель	медь	предел прочности не менее кг/мм ²	предел текучести не менее кг/мм ²	относительное удлинение для длинного образца, не менее, %	испытание на загиб в холодном состоянии (угол загиба и диаметр образца)
аес							
0,045	<0,30	<0,30	<0,30	46	33	18	180° d=2 a
0,040	<0,30	<0,30	<0,30	49	34	18	180° d=2 a
0,040	<0,30	<0,30	<0,30	50	34	18	180° d=2 a
0,040	0,50-0,80	<0,30	<0,30	50	35	18	130° d=2 a
0,040	0,50-0,80	<0,30	<0,30	50	34	18	180° d=2 a
0,040	0,50-0,80	1,00-1,30	0,30-0,50	51	40	16	180° d=2 a
0,040	0,60-0,90	0,50-0,80	0,40-0,65	54	40	16	180° d=2 a
0,040	0,50-0,80	0,30-0,70	0,30-0,50	48-63	34	18	180° d=2 a
0,040	0,50-0,80	0,30-0,70	0,30-0,50	42	30	20	180° d=2 a
0,040	0,60-0,90	0,30-0,60	0,20-0,40	52	35	18	180° d=2 a
0,040	<0,30	<0,30	<0,30	46	29	18	180° d=2 a
0,040	<0,30	<0,30	<0,30	47	30	18	180° d=2 a
0,040	<0,30	<0,30	<0,30	47	30	18	180° d=2 a
0,040	<0,30	<0,30	<0,30	45	30	18	180° d=2 a
0,045	<0,30	<0,30	<0,30	47	33	18	180° d=2 a
0,03-0,15	0,50-0,80	0,30-0,60	0,40-0,60	49	35	18	180° d=2 a
0,070	0,40-0,70	0,20-0,50	0,20-0,50	45-63	32	16	—
железобетонных конструкций							
0,050	—	—	—	60	40	14*	90° d=3 a
0,050	—	—	—	50	40	20*	90° d=3 a
0,050	<0,30	<0,30	<0,30	60	40	14*	90° d=3 a
0,050	0,60-0,90	<0,30	<0,30	90	60	6*	45° d=5 a
0,075	—	—	—	60	40	14*	90° d=3 a
0,075	<0,30	<0,30	<0,30	60	40	14*	90° d=3 a
0,075	—	—	—	60	40	14*	90° d=3 a
0,075	—	—	—	55	40	14*	90° d=3 a
0,075	0,40-0,70	<0,30	<0,30	46	33	15	—

краткому образцу. марки НЛ2 толщиной свыше 20 мм допускается до 0,20%, марки НЛ2 толщиной 0,15-0,30%. В стали марок 10Г2СД (МК) при толщине листа до 12 мм по 0,50%. 29ХГ2С — не более 0,03% каждого элемента, а при бессемеровском способе выплавки допускается: марганец не более 1,80%, фосфор не более 0,073%. Сталь марок НЛ1 и НЛ2 для серы. 4. По требованию потребителя сталь марки 09Г2 поставляется с содержанием меди не более 0,30%. 5. Предел прочности стали марки НЛ2 толщиной свыше 30 мм — не менее 34 кг/мм², а при толщине свыше 30 мм — не менее 30 кг/мм². 6. Нормы относительного удлинения и установившиеся для длинного десяти долиной свыше 30 мм — не менее 16%. Допускается понижение относительного удлинения на каждый миллиметр увеличения толщины сверх указанных пределов, но не более, чем на 2%. 7. Сталь марок НЛ1 и НЛ2 толщиной свыше 10 мм подвергается испытанию на удар и ую (10) кг/мм², для марки НЛ2-6 (8) кг/мм². 8. Сталь марки НЛ2 толщиной свыше 30 мм испытывается на загиб в холодном состоянии

В. ЛИСТОВАЯ И ШИРОКО
1. Сталь листовая и широко

Марка стали и способ выплавки	Химический состав, %				
	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
				не более	

Сталь тонколистовая общего назначения (по ГОСТ 501—58), поставляемая во

Мартеновская:					
МСт. 0	Не более 0,23	—	—	0,060	0,070
кипящая:					
МСт. 2	0,09—0,15	0,30—0,50	Следы	0,055	0,050
МСт. 3	0,14—0,22	0,30—0,50	—	0,055	0,050
МСт. 4	0,18—0,27	0,40—0,70	—	0,055	0,050
спокойная:					
МСт. 3	0,14—0,22	0,40—0,65	0,12—0,30	0,055	0,050
МСт. 4	0,18—0,27	0,40—0,70	0,12—0,30	0,055	0,050
МСт. 5	0,28—0,37	0,50—0,80	0,17—0,35	0,055	0,050
Бессемеровская:					
БСт. 0	Не более 0,14	—	—	0,07	0,09
кипящая:					
БСт. 3	Не более 0,12	0,25—0,55	Следы	0,065	0,085
спокойная:					
БСт. 3	Не более 0,12	0,25—0,55	0,10—0,35	0,065	0,085

Примечания: 1. В стали для сварных конструкций по технически обоснованному требованию 0,12—0,22% для марок Ст. 4 и Ст. 5 в пределах 0,12—0,25%.
2. Листы толщиной от 2 до 4 мм по требованию потребителя, оговоренному в заказе, поставя

Марка стали	Предел прочности кс/мм ²
Ст. 2	34—42
Ст. 3	38—47
Ст. 4	42—52
Ст. 5	50—62

* Для длинного образца

3. По соглашению сторон листы поставляются в термически обработанном состоянии.
4. По требованию потребителя, оговоренному в заказе, гарантируется содержание хрома,

ПОЛОСНАЯ СТАЛЬ
полосная общего назначения

Механические свойства сталей в состоянии поставки					
прочие элементы, не более	предел прочности кс/мм ²	предел текучести, не менее кс/мм ²	относительное удлинение, не менее, %		испытание на загиб в холодном состоянии
			для длинного образца	для короткого образца	

химическому составу с испытанием на загиб в холодном состоянии

—	—	—	—	—	—	d=2a
—	—	—	—	—	—	d=0
—	—	—	—	—	—	d=0
—	—	—	—	—	—	d=2a
—	—	—	—	—	—	d=0
—	—	—	—	—	—	d=2a
—	—	—	—	—	—	d=0
—	—	—	—	—	—	d=3a
—	—	—	—	—	—	d=2a
—	—	—	—	—	—	d=0
—	—	—	—	—	—	d=0

потребителя, оговоренному в заказе, гарантируется содержание кремния для марки Ст.3 в пределах от 0,02 до 0,04% с соответствующими механическими свойствами:

Относительное удлинение*, %, при толщине листа, мм, не менее		
2—2,75	3—3,5	3,75—4,0
20	21	22
16	17	18
14	15	16
11	12	13

никеля и меди, не более 0,30% каждого элемента,

Марка стали и способ выплавки	Химический состав, %			
	углерод	марганец	кремний	сера фосфор не более

Сталь толстолистовая и широкополосная общего назначения (по

Мартиновская и бессемеровская, кипящая и спокойная:	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
Ст. 0	—	—	—	—	—
Ст. 1	—	—	—	—	—
Ст. 2	—	—	—	—	—
Ст. 3	—	—	—	—	—
Ст. 4	—	—	—	—	—
Ст. 5	—	—	—	—	—

* По требованию потребителя, оговоренному в заказе.

Примечания: 1. Допускается повышение предела прочности на 3 кг/мм² (а с согласия потребителя — и более) в этом случае испытания на загиб в холодном состоянии.
 2. Допускается понижение относительного удлинения: а) на 1% (абс.) на каждый миллиметр толщины свыше 20 мм, но не более, чем на 2% для листов и полос толщиной до 32 мм включительно.
 3. При испытании на загиб в холодном состоянии образцов от стали толщиной более 25 мм.
 4. По требованию потребителя, оговоренному в заказе, кроме механических свойств гарантирует ству (по группе Б). В стали для сварных конструкций по требованию потребителя, оговоренному в заказе, установленное для заказа по группе Б; б) содержание кремния для марки Ст. 3 в пределах никеля и меди не более 0,3% каждого элемента.
 5. Способ выплавки стали, поставляемой по группе А, выбирается заводом-производителем.
 6. Определение предела текучести, испытания на ударную вязкость и на загиб в холодном состоянии.
 7. На ударную вязкость испытывается сталь для ответственных конструкций толщиной 12 мм и

Продолжение

прочные элементы, не более	предел прочности ^а кг/мм ²	Механические свойства в состоянии поставки				ударная вязкость ^б , не менее кДж/см ²	испытание на загиб в холодном состоянии ^в
		предел текучести, не менее кг/мм ² при толщине ^г мм	относительное удлинение, не менее, %		для длинного образца		

ГОСТ 500—52, поставляемая по механическим свойствам (группа А)

предел текучести, не менее кг/мм ²	предел прочности ^а кг/мм ²	относительное удлинение, не менее, %		ударная вязкость ^б , не менее кДж/см ²	испытание на загиб в холодном состоянии ^в
		для длинного образца	для короткого образца		
32—47	19	19	18	22	d=2a
32—40	—	—	28	33	d=0
34—42	22	21	26	31	d=0
38—40	24	24	23	27	На продольных образцах 8
41—43	24	24	22	26		На поперечных образцах 7
44—47	24	24	21	25	d=2a
42—44	26	24	21	25	
45—48	26	24	20	24	
49—52	26	24	19	23	d=3a
50—53	28	27	17	21	
54—57	28	27	16	20	
58—62	28	27	15	19	

бителя — без ограничения) при условии соблюдения норм относительного удлинения и обязательно миллиметр уменьшения толщины менее 8 мм и б) на 0,25% (абс.) на каждый миллиметр увеличения по и не более, чем на 3% — для листов и полос толщиной более 32 мм, диаметр оправки d увеличивается на толщину образца a.
 а) предельное содержание серы и фосфора, установленное для заказа по химическому составу в заказе, согласно п. 7 ГОСТ 330—50 гарантируется; а) предельное содержание углерода, серы и фосфора, а для марок Ст. 4 и Ст. 5 в пределах 0,12—0,25% (в) предельное содержание хрома и меди, если этот способ не оговорен специально в заказе, состоянием производится только по требованию потребителя, оговоренному в заказе, более.

Марка стали и способ выплавки	Химический состав, %				
	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
				не более	

Сталь толстолистовая и широкополосная общего назначения

Мартеновская:					
МСт. 0	Не более 0,23	—	—	0,060	0,070
кипящая					
МСт. 1	0,07—0,12	0,30—0,50	Следы	0,055	0,050
МСт. 2	0,09—0,15	0,30—0,50	•	0,055	0,050
МСт. 3	0,14—0,22	0,30—0,50	•	0,055	0,050
МСт. 4	0,18—0,27	0,40—0,70	•	0,055	0,050
спокойная и полуспокойная					
МСт. 3	0,14—0,22	0,40—0,65	0,12—0,30	0,055	0,050
МСт. 4	0,18—0,27	0,40—0,70	0,12—0,30	0,055	0,050
МСт. 5	0,28—0,37	0,50—0,80	0,17—0,35	0,055	0,050
Бesseмеровская:					
БСт. 0	Не более 0,14	—	—	0,070	0,090
кипящая	Не более 0,12	0,25—0,55	Следы	0,065	0,085
БСт. 3	0,12	0,25—0,55	Следы	0,065	0,085
спокойная	Не более 0,12	0,25—0,55	0,10—0,35	0,065	0,085

Примечания. 1. По требованию потребителя, оговоренному в заказе, в стали марок МСт. 1—МСт. 5 содержание серы не более 0,05%, содержание фосфора не более 0,045%, или от указанных в таблице норм (в %):

Элемент	Для кипящей стали	
	ниже нижнего предела	выше верхнего предела
Углерод	0,03	0,03
Марганец	0,04	0,05
Кремний	—	—
Сера	—	0,006
Фосфор	—	0,006

3. По требованию потребителя, оговоренному в заказе, содержание серы должно быть не

Сталь толстолистовая общего назначения поставляемая по химическому

Мартеновская:					
кипящая	Не более 0,23	—	—	0,06	0,07
МСт. 0	0,14—0,22	0,3—0,50	Следы	0,055	0,050
МСт. 3	0,14—0,22	0,3—0,50	0,12—0,30	0,055	0,050

Примечания: 1. С согласия потребителя допускаются незначительные отклонения по содержанию серы и фосфора от указанных норм. 2. В стали марки МСт. 3 допускается превышение верхнего предела по содержанию марганца

Продолжение

прочие элементы, не более	предел прочности, кг/мм ²	Механические свойства стали в состоянии поставки				ударная вязкость, не менее, кг/см ²	испытание на изгиб в холодном состоянии
		предел текучести, не менее, кг/мм ²	относительное удлинение, не менее, %				
			для длинного образца	для короткого образца			

(по ГОСТ 500—52), поставляемая по химическому составу (группа Б)

—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

МСт. 1—МСт. 5 содержание серы не более 0,05%, содержание фосфора не более 0,045%, или от указанных в таблице норм (в %):

Для спокойной стали	
ниже нижнего предела	выше верхнего предела
0,02	0,03
0,03	0,05
0,02	0,03
—	0,005
—	0,005

более 0,30%; никеля—0,30%; меди 0,30% (по ТУ 521) толщиной 60—120 мм, составу (группа Б)

—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

держанию углерода, серы и фосфора от указанных норм. 2. В стали марки МСт. 3 допускается превышение верхнего предела по содержанию марганца

2. Сталь листовая и широкополосная

Марка стали и способ выплавки	Химический состав, %				
	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
				не более	

Сталь толстолистовая для котлостроения (по ГОСТ 5520-50)
Для котлов и других сосудов, работающих под давлением

Маргеновская: кипящая Ст. 2	—	—	—	0,045	0,045
Ст. 3	0,12-0,23	—	—	0,045	0,045

Для котлов и других сосудов, работающих под давлением

Маргеновская: спокойная 15K	0,12-0,20	Не более: 0,65	0,15-0,30	0,045	0,045
20K	0,16-0,24	0,65	0,15-0,30	0,045	0,045
Маргеновская: спокойная 25K	0,21-0,28	0,8	0,15-0,30	0,045	0,045

1. Содержание меди в стали Ново-Тагильского металлургического завода
2. Допускается повышение предела прочности на 3 кг/мм² при условии соблюдения всех других листов с двух концов не более 6 кг/мм², но абсолютное значение каждого показателя соот
3. Предела текучести и указывается в сертификате, но не является браковочным призна
4. Допускается снижение относительного удлинения на 0,25% (абс.) на каждый миллиметр, включительно и не более, чем на 3% для листов толщиной более 31 мм.
5. На ударную вязкость испытываются листы толщиной 12 мм и выше. Ударная вязкость для
6. Листы из стали марок 15K и 20K подвергаются испытанию на чувствительность к старению.
7. При испытании на излом проверяется отсутствие в одном изломе волосовин и расщеплений шириной более 25 мм допускаются отдельные волосовины до 15 мм; кроме того, проверяется от
8. Термическая обработка листов производится по усмотрению завода-изготовителя.
9. Допускаемые отклонения по химическому составу — см. стр. 164-165

определенного назначения

прочие элемент	Механические свойства стали в состоянии поставки					испытание на излом в холодном состоянии при толщине листа	
	предела прочн	предела текучести	относительное удлинение, не менее, %		ударная вязкость, не менее, кг/см ²	до 30 мм	свыше 30 мм
			для длинно-	для корот-			

толщиной от 8 до 60 мм

не более 8 атм и при температуре не выше 120°C

Хром, 0,3	34-42	—	26	31	—	d=0	d=a
Никель, 0,3							
Медь, 0,3							
в сумме не более 0,7							
	{ 38-40	{ 22	{ 23	{ 27	—	d=0,5 a	d=1,5 a
	{ 41-43	{ 22	{ 22	{ 26			
	{ 44-47	{ 21	{ 21	{ 25			

(кроме того, сталь подвергается испытанию на излом)

не более 60 атм и при температуре не выше 450°C.

Хром, 0,3	{ 36-38	22	24	28	8	d=0	d=a
Никель, 0,3							
Медь, 0,3							
в сумме не более 0,7							
	{ 39-40	{ 22	{ 23	{ 27	7	d=0	d=a
	{ 41-42	{ 22	{ 22	{ 26			
	{ 43-44	{ 22	{ 21	{ 25			
	{ 41-42	{ 25	{ 22	{ 26	7	d=a	d=2a
	{ 43-44	{ 25	{ 21	{ 25			
	{ 45-47	{ 25	{ 20	{ 24			
	{ 48-50	{ 25	{ 19	{ 23			
	{ 45-48	{ 28	{ 20	{ 24	6	d=a	d=2a
	{ 49-52	{ 28	{ 19	{ 23			
	{ 53-55	{ 28	{ 18	{ 22			

- допускается до 0,4% гнк норм. Разница между наибольшим и наименьшим значением предела прочности при испытании соответствует установленной норме.
- увеличение толщины свыше 20 мм, но не более, чем на 2% для листов толщиной от 21 до 31 мм листов толщиной свыше 20 мм не является браковочным признаком, результаты которого не являются браковочным признаком.
- длинной в общей сумме более 20 мм или отдельных волосовин длиной более 10 мм (для листов толщиной более 25 мм допускаются отдельные волосовины до 15 мм); кроме того, проверяется отсутствие видимой невооруженным глазом разницы в строении излома по поверхности и в середине

Марка стали и способ выплавки	Химический состав, %				
	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
				не более	

Сталь толстолистовая для котлостроения для стационарных котлов и сосудов, работающих под давлением

Мартемновская:	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
кипящая					
Ст. 2	0,09—0,15	0,30—0,50	Следы	0,050	0,050
Ст. 3	0,14—0,22	0,30—0,50	.	0,050	0,050
Ст. 4	0,18—0,27	0,40—0,70	.	0,050	0,050
спокойная					
Ст. 3	0,14—0,22	0,40—0,65	0,12—0,30	0,050	0,050
Ст. 4	0,18—0,27	0,40—0,70	0,12—0,30	0,050	0,050

Сталь толстолистовая котельная и топочная

Мартемновская:	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
кипящая					
Ст. 3К	0,12—0,22	—	—	0,05	0,05
спокойная					
Ст. 3К	0,12—0,22	—	—	0,05	0,05
Ст. 3Т	0,12—0,22	—	—	0,04	0,04

Примечания: 1. Допускается повышение относительного удлинения на 0,25%.
 2. Сталь марки Ст. 3Т испытывается на чувствительность к старению, ударную вязкость.
 3. При испытании на излом проверяется отсутствие в одном изломе волосовины и расслоений ступе видной микроволосовины в строении излома по поверхности и в середине.
 4. Термическая обработка листов производится по усмотрению завода-изготовителя.
 5. Топочная сталь марки Ст. 3Т применяется только для частей паровозной топки, подвергнутой для изготовления всех остальных частей паровозного котла.
 6. На ударную вязкость испытываются листы толщиной 10 мм и более.

Продолжение

прочие элемент- ты, не более	Механические свойства стали в состоянии поставки					испытание на изгиб в холодном состоянии
	предел проч- ности, кг/мм ²	предел текуч- ести, кг/мм ²	относительное удлинение, %		ударная вязкость, кгм/см ²	
			для длин- ного образца	для корот- кого образца		

(по ТУ 714) толщиной 60—120 мм
не более 40 атм и при температуре не более 450°C.

Хром, 0,3	34—42	20	23	—	—	$d=a$
	{ 38—40 41—43 44—47	22	20	—	—	
		22	19	—	—	
Никель, 0,3	{ 42—44 45—48 49—52	24	18	—	—	$d=3a$
		24	17	—	—	
	24	16	—	—		
Мель 0,3	{ 38—40 41—43 44—47	22	20	—	—	$d=a$
		22	19	—	—	
	22	18	—	—		
.	{ 42—44 45—48 49—52	24	18	—	—	$d=3a$
		24	17	—	—	
	24	16	—	—		

для паровозов (по ГОСТ 390—41)

—	{ 38—40 Свыше 40 до 42 42 до 44 44	—	24	—	7	$d=0,5a$
		—	23	—	7	
		—	22	—	6	
—	{ 38—40 Свыше 40—42 42 до 44 44	—	24	—	7	$d=0,5a$
		—	23	—	7	
		—	22	—	6	
—	{ 36—38 Свыше 38 до 40 40—42 42—46	—	26	—	8	$d=0$
		—	25	—	8	
		—	24	—	7	
—	{ 40—42 42—46	—	24	—	7	$d=0$
		—	23	—	7	

(обязательна) на каждый миллиметр увеличения толщины свыше 15 мм, после старения не менее 3 ккал/см².
 длиной в общей сумме более 20 мм или отдельных волосовины длиной более 10 мм, а также отсут-
 лива (так называемой трещиловости по излому).
 ивизи непосредственно действию пламени или горячих газов. Сталь марки Ст. 3К применяется

158 **Сталь обыкновенного качества и качественная**

Марка стали и способ выплавки	Химический состав, %				
	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
				не более	

Сталь толстолистовая для судостроения
Сталь 1-й группы, предназначенная для постройки

Мартовская: книжная	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
Ст.2С	0,09—0,15	0,35—0,5	Следы	0,05	0,05
Ст.3С	0,14—0,22	0,35—0,6		0,05	0,05
Ст.4С	0,18—0,27	0,4—0,7		0,05	0,05
спокойная					
Ст.3С	0,14—0,22	Не более 0,6	0,12—0,35	0,05	0,05
Ст.4С	0,18—0,27	0,7	0,12—0,35	0,05	0,05
Ст.5С	0,28—0,35	0,8	0,17—0,35	0,05	0,05

Сталь 1-й группы, предназначенная для постройки корпусов морских

Мартовская: спокойная	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
Ст.5С	0,28—0,35	Не более 0,8	0,17—0,35	0,05	0,05
Ст.5С повышенная	0,28—0,32	.	0,17—0,35	0,05	0,05

Примечание—см. стр. 162.

Марка стали и способ выплавки	Химический состав, %				
	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
				не более	

Сталь толстолистовая и широкополосная для
Сталь 1-й группы, предназначенная для постройки

Мартовская: книжная	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
Ст.1С	0,07—0,12	0,35—0,5	Следы	0,05	0,05
Ст.2С	0,09—0,15	0,35—0,5		0,05	0,05

Требования технических условий и химический состав сталей 159

Продолжение

прочие элементы, не более	предел прочности, кг/мм ²	предел текучести, не менее, кг/мм ²	относительное удлинение, не менее, % при толщине листа, мм			ударная вязкость, не менее, кДж/см ²	испытание на изгиб в изломе в состоянии поставки
			2 и 2,5	3 и 3,5	3,75		

(по ГОСТ 5521—50)

корпусов кораблей и вспомогательных судов

Хром 0,3, Никель 0,3, Медь 0,4	предел прочности, кг/мм ²	предел текучести, не менее, кг/мм ²	относительное удлинение, не менее, % при толщине листа, мм			ударная вязкость, не менее, кДж/см ²	испытание на изгиб в изломе в состоянии поставки
			2 и 2,5	3 и 3,5	3,75		
	34—42	—	20	21	22	—	d=0
	38—47	—	16	17	18	—	d=0,5a
	42—52	—	14	15	16	—	d=2a
.	38—47	—	16	17	18	—	d=0,5a
.	42—52	—	14	15	16	—	d=2a
.	50—62	—	12	13	14	—	d=2a

судов, строящихся на класс Морского Регистра СССР

Хром 0,3, Никель 0,3, Медь 0,4	предел прочности, кг/мм ²	предел текучести, не менее, кг/мм ²	относительное удлинение, не менее, % при толщине листа, мм			ударная вязкость, не менее, кДж/см ²	испытание на изгиб в изломе в состоянии поставки
			2 и 2,5	3 и 3,5	3,75		
	50—62	27	12	12	—	—	d=3a
	50—62	30	12	13	—	—	d=2a

прочие элементы, не более	предел прочности, кг/мм ²	предел текучести, не менее, кг/мм ²	относительное удлинение, не менее, %		ударная вязкость, не менее, кДж/см ²	испытание на изгиб в изломе в состоянии поставки (для листов толщиной до 32 мм)
			для длинного образца	для короткого образца		

судостроения (по ГОСТ 5521—50)

корпусов кораблей и вспомогательных судов

Хром 0,3, Никель 0,3, Медь 0,4	предел прочности, кг/мм ²	предел текучести, не менее, кг/мм ²	относительное удлинение, не менее, %		ударная вязкость, не менее, кДж/см ²	испытание на изгиб в изломе в состоянии поставки
			для длинного образца	для короткого образца		
	32—40	—	28	33	—	d=0
	34—42	21	26	31	—	d=0

160

Сталь обыкновенного качества и качественная

Марка стали и способ выплавки	Химический состав, %				
	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
Ст.3С	0,14—0,22	0,35—0,6	Следы	0,05	0,05
Ст.4С	0,18—0,27	0,4—0,7	.	0,05	0,05
Ст.4Ф	0,18—0,27	0,4—0,7	.	0,05	0,05
спокойная					
Ст.3С	0,14—0,22	Не более 0,6	0,12—0,35	0,05	0,05
Ст.4С	0,18—0,27	0,7	0,12—0,35	0,05	0,05
Ст.4Ф	0,18—0,27	0,7	0,12—0,35	0,05	0,05
Ст.4Л	0,18—0,27	0,7	0,12—0,35	0,05	0,05
Ст.5С	0,28—0,35	0,8	0,17—0,35	0,05	0,05
Ст.5С повышенная	0,28—0,32	0,8	0,17—0,35	0,05	0,05

Сталь 1-й группы, предназначенная для постройки корпусов

Марка стали и способ выплавки	Химический состав, %				
	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
Маргеновская: книпая					
Ст.4С	0,18—0,27	0,4—0,7	Следы	0,05	0,05
Ст.4Ф	0,18—0,27	0,4—0,7	.	0,05	0,05
спокойная					
Ст.4С	0,18—0,27	Не более 0,7	0,12—0,35	0,05	0,05
Ст.4Ф	0,18—0,27	0,7	0,12—0,35	0,05	0,05
Ст.4Л	0,18—0,27	0,7	0,12—0,35	0,05	0,05
Ст.5С	0,28—0,35	0,8	0,17—0,35	0,05	0,05
Ст.5С повышенная	0,28—0,32	0,8	0,17—0,35	0,05	0,05

Примечания — см. стр. 162.

Требования технических условий и химический состав сталей

Продолжение

прочные элементы, не более	Механические свойства сталей в состоянии поставки					
	предел прочности кг/мм ²	предел текучести, не менее кг/мм ²	относительное удлинение %, не менее		ударная вязкость, не менее кДж/см ²	испытание на изгиб в холодном состоянии (для листов толщиной до 32 мм)
			для длинного образца	для короткого образца		
Хром 0,3	{ 38—40	22	23	27	—	d=0,5a
Никель 0,3	{ 41—43	22	22	26		
Медь 0,4	{ 44—47	22	21	25		
То же	{ 42—44	24	21	25	—	d=2a
	{ 45—48	24	20	24		
.	{ 49—52	24	19	23	—	d=2a
	{ 41—47	24	20	24		
.	{ 38—40	22	23	27	—	d=0,5a
	{ 41—43	22	22	26		
.	{ 44—47	22	21	25	—	d=2a
	{ 42—44	24	21	25		
.	{ 45—48	24	20	24	—	d=2a
	{ 49—52	24	19	23		
.	{ 41—47	24	20	24	—	d=2a
	{ 42—50	25	20	24		
.	{ 50—53	27	17	21	Образцы поперек проката 6	d=2a
	{ 54—57	27	16	20		
.	{ 58—62	27	15	19	—	d=3a
	{ 50—62	30	18	22		

морских судов, строящихся на класс Морского Регистра СССР

прочные элементы, не более	Механические свойства сталей в состоянии поставки							
	предел прочности, кг/мм ²	предел текучести, не менее кг/мм ²	относительное удлинение для длинного образца при толщине, мм					испытание на изгиб в холодном состоянии (для листов толщиной до 32 мм)
			4	5	6	7	8 и более	
Хром 0,3	42—52	24	16	17	18	19	20	d=2a
	41—47	24	16	17	18	19	20	
Никель 0,3	42—52	24	16	17	18	19	20	d=2a
Медь 0,4	42—52	24	16	17	18	19	20	d=2a
.	42—50	25	16	17	18	19	20	d=2a
.	50—62	27	13	13	14	15	16	d=3a
.	50—62	30	14	15	16	17	18	d=2a

11 Зак. 1408

Сталь обыкновенного качества и качественная

Марка стали и способ выплавки	Химический состав, %				
	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
				не более	

Сталь 2-й группы, предназначенная для постройки

Мартовская:	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
кипящая					
Ст. 2	0,09—0,15	0,30—0,50	Следы	0,055	0,060
Ст. 3	0,14—0,22	0,30—0,50	.	0,055	0,060
Ст. 4	0,18—0,27	0,40—0,70	.	0,055	0,050
Ст. 4Ф	0,18—0,27	0,40—0,70	.	0,050	0,050
спокойная					
Ст. 3	0,14—0,22	0,40—0,65	0,12—0,30	0,055	0,050
Ст. 4	0,18—0,27	0,40—0,70	0,12—0,30	0,055	0,050
Ст. 4Ф	0,18—0,27	Не более 0,70	0,12—0,35	0,050	0,050
Ст. 5	0,28—0,37	0,50—0,80	0,17—0,35	0,055	0,050
Ст. 5, возмущенная	0,28—0,35	Не более 0,80	0,17—0,35	0,05	0,050

Примечания: 1. Допускается пониженное содержание углерода в стали 1-й группы при условии соблюдения норм содержания углерода в стали марок Ст. 4С, Ст. 4Ф, Ст. 4Л для сварных конструкций.
2. Допускается возмущение предела прочности на 300 мм² при условии соблюдения норм содержания углерода в стали марок Ст. 1С, Ст. 2С, Ст. 3С, Ст. 4С, Ст. 4Ф, Ст. 4Л, Ст. 5С.
3. Допускается возмущение относительного удлинения: а) на 1% (вкл.) на каждый толщин свыше 20 мм, но не более 2% для листовых и широкополосной стали толщиной до 32 мм.
4. При испытании на загиб в холодном состоянии образцов от стали толщиной до 32 мм.
5. При контрольном химическом анализе в готовом прокате марок Ст. 1С, Ст. 2С, Ст. 3С, Ст. 4С, Ст. 4Ф, Ст. 4Л, Ст. 5С допускаются следующие отклонения от указанных в таблице норм: по углероду + 0,03%, по марганцу + 0,06%, по сере + 0,005%, по фосфору + 0,005%.
6. Испытание на ударную вязкость стали 2-й группы и испытание на загиб в холодном состоянии

Элемент	Для кипящей стали	
	ниже нижнего предела	выше верхнего предела
Углерод . . .	0,03	0,03
Марганец . . .	0,04	0,05
Кремний . . .	—	—
Сера	—	0,006
Фосфор	—	0,006

6. Испытание на ударную вязкость стали 2-й группы и испытание на загиб в холодном состоянии

Требования технических условий и химический состав сталей 163

Продолжение

прочие элементы, не более	предел прочности кг/мм ²	Механические свойства стали в состоянии поставки					
		предел текучести, не менее кг/мм ²	относительное удлинение, не менее, %		ударная вязкость, не менее кДж/м ²	испытание на загиб в холодном состоянии	
			при толщине, мм от 8 до 20	Свыше 20 до 40			для листового образца	для поперечного образца

корпусов судов внутреннего плавания

—	38—42	22	21	26	31	—	d=0
—	{ 38—40 41—43 44—47	{ 24 24 24	{ 24 24 24	{ 23 22 21	{ 27 26 25	—	d=0
—	{ 42—44 45—48 49—52	{ 26 26 26	{ 24 24 24	{ 21 20 19	{ 25 24 23	—	d=2a
—	41—47	24	24	20	24	—	d=2a
—	{ 38—40 41—43 44—47	{ 24 24 24	{ 24 24 24	{ 23 22 21	{ 27 26 25	—	d=0
—	{ 42—44 45—48 49—52	{ 26 26 26	{ 24 24 24	{ 21 20 19	{ 25 24 23	—	d=2a
—	41—47	24	24	20	24	—	d=2a
—	{ 50—53 54—57 58—62	{ 28 28 30	{ 27 27 30	{ 17 16 15	{ 21 20 19	—	d=3a
—	50—62	30	30	18	22	—	d=2a

условии соблюдения норм предела прочности и предела текучести при испытании нормализованных стей не более 0,25%.
всех других норм для стали марки Ст. 4Ф и для стали 2-й группы.
миллиметр уменьшения толщиной не менее 8 мм и б) 0,25% (вкл.) на каждый миллиметр увеличения толщиной и не более чем на 3% для листовых и широкополосной стали толщиной более 32 мм.
более 32 мм диамет оправки d увеличивается на толщину образца a.
Ст. 4Ф, Ст. 4Л, Ст. 5С допускаются следующие отклонения от указанных в таблице норм: по углероду + 0,03%, по марганцу + 0,06%, по сере + 0,005%, по фосфору + 0,005%.
Ст. 2, Ст. 3, Ст. 4, Ст. 5 допускаются следующие отклонения на сталь марки Ст. 5 возмущенная и на марк Ст. 2, Ст. 3, Ст. 4, Ст. 5 допускаются следующие отклонения (%):

Для спокойной стали	
ниже нижнего предела	выше верхнего предела
0,02	0,03
0,03	0,05
0,02	0,03
—	0,006
—	0,006

стали 2-й группы производится только по требованию потребителя, оговоренному в заказе.

164 *Сталь обыкновенного качества и качественная*

Марка стали и способ выплавки	Химический состав, %				
	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
				не более	

Сталь толстолистовая и широкополосная
Сталь для клепаемых

Мартовская: квпящая	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
Ст. 3 мост.	0,14—0,22	0,40—0,65	Следы	0,05	0,045
спокойная					
Ст. 3 мост.	0,14—0,22	0,40—0,65	0,15—0,30	0,05	0,045

Сталь для сварных

Мартовская: спокойная M16C	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор
	0,12—0,20	0,40—0,70	0,12—0,25	0,045	0,040

- * Кроме того, определяется относительное сужение поперечного сечения (норма 50%) и провозимости.
- Примечания: 1. Сталь марки M16C дополнительно раскисляется присадкой в ковше алюминия.
- 2. Допускается понижение относительного удлинения: а) на 1% (абс.) на каждый сантиметр толщины свыше 20 мм, но не более, чем на 2% для листов и полос толщиной до 32 мм и не более, чем на 2% для листов и полос толщиной более 32 мм.
- 3. При испытании на загиб в колоде из состояния от стали, толщиной более 25 мм, диаметр оправки *d* берется равным толщине образца.
- 4. Относительное сужение поперечного сечения и величина действительного проката.
- 5. При испытании на излом проверяется наличие однородной мелкозернистой структуры и чистых волосяных длиной 10 мм (для листов толщиной более 25 мм допускаются отдельные волосовины).
- 6. При контрольном химическом анализе в готовом прокате допускаются следующие отклонения:

Элемент	Ниже нижнего предела
Углерод	0,02
Марганец	0,03
Кремний	0,02

Требования технических условий и химический состав сталей 165

Продолжение

прочные элементы, не более	предел прочности <i>кг/мм²</i>	предел текучести, не менее <i>кг/мм²</i>	относительное удлинение, не менее, %		ударная вязкость, не менее <i>кгм/см²</i>	испытание на загиб в колоде в состоянии поставки
			для длинного образца	для короткого образца		

для мостостроения по (ГОСТ 6713—53)

мостовых конструкций

	предел прочности <i>кг/мм²</i>	предел текучести, не менее <i>кг/мм²</i>	относительное удлинение, не менее, %		ударная вязкость, не менее <i>кгм/см²</i>	испытание на загиб в колоде в состоянии поставки
			для длинного образца	для короткого образца		
При нормальной температуре	Не менее 38 (по требованию 38—52)	24	22	26	8 | 7 4 | 3,5	<i>d</i> =0
При нормальной температуре	Не менее 38 (по требованию 38—52)	24	22	26	8 7 4 3,5	<i>d</i> =0

мостовых конструкций

Хром 0,3, Никель 0,3, Медь 0,3	предел прочности <i>кг/мм²</i>	предел текучести, не менее <i>кг/мм²</i>	относительное удлинение, не менее, %		ударная вязкость, не менее <i>кгм/см²</i>	испытание на загиб в колоде в состоянии поставки
			для длинного образца	для короткого образца		
	Не менее 38	23	22	26	При —20°С 4 | 3,5	<i>d</i> =0

- тис испытание стали на излом.
- и не менее, по согласованию, других раскислителей.
- миллиметр уменьшения толщины меньше 8 мм и 6) на 0,25% (абс.) на каждый миллиметр увеличения, чем 3% — для листов и полос толщиной более 32 мм.
- 25 мм, диаметр оправки *d* берется равным толщине образца.
- серия в стали у поверхности и в середине указывается в сертификате, но не является браковочным.
- отсутствие в одном изломе волосовин и расслоений длиной в общей сумме более 20 мм или отдельно до 15 мм).
- от указанных в таблице норм, %:

Выше верхнего предела
0,03
0,05
0,03

-166-

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА СОРТОВУЮ, ФАСОННУЮ, ЛИСТОВУЮ И ШИРОКОПОЛОСНУЮ СТАЛЬ ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА

Указанными в таблицах стандартами и техническими условиями предусмотрены следующие общие требования.

Внешний вид. *Сортовая и фасонная сталь* (в том числе балки и швеллеры) поставляется без трещин, закатов, плен, пузырей и шлаковых включений на поверхности и без расслоений на торцах. Дефекты на поверхности прутков удаляются путем пологой продольной вырубki глубиной не более допускаемых отклонений на размер профиля, а на кузнечной заготовке для поковок и штамповок — глубиной не более 2 мм на каждые 25 мм стороны, но всего не более 15 мм.

На поверхности стали допускаются отдельные мелкие волосовины (кроме заклепочной стали), раковины, вмятины и рябизна, не выходящие размер за пределы допускаемых отклонений. На прутках не допускаются концевые заусенцы размером более 6 мм; по соглашению заусенцы на концах удаляются.

Тонколистовая сталь поставляется без пузырей, плен и раковин на поверхности и без расслоений на кромках. На поверхности допускается тонкий слой окалины и ржавчины, не препятствующий выявлению поверхностных дефектов, незначительная шероховатость от опавшей окалины, а также двусторонняя общая незначительная рябизна, риски и царапины механического происхождения, следы надавливания от клещей и другие незначительные дефекты местного характера, если они не выводят лист за пределы допускаемых отклонений.

Толстолистовая и широкополосная сталь поставляется без пузырей, плен, раковин, трещин и шлаковых включений на поверхности и без расслоений на кромках листов и полос. Дефекты на поверхности листов и полос удаляются путем пологой зачистки наждачным кругом или зубилом на глубину не более допускаемых отклонений по толщине.

На кромках листов и полос допускаются отдельные волосовины глубиной не более 2 мм, тонкий слой окалины и ржавчины, не препятствующий выявлению поверхностных дефектов, незначительная шероховатость от опавшей окалины, риски, отпечатки надавов, сетка от валков и другие незначительные местные дефекты, не выходящие лист или полосу за пределы допускаемых отклонений.

У листов толщиной от 4 до 10 мм включительно, прокатанных на

Требования на сортовую и фасонную, листовую и широкополосную сталь 167

станах непрерывной прокатки и поставляемых с необрезной катаной кромкой, допускаются надрывы кромок и другие дефекты, глубина которых не превышает половины допускаемых отклонений по ширине и не выводит лист за пределы номинальной ширины, указанной в заказе.

Упаковка и маркировка. Согласно ГОСТ 7566—55 сортовая сталь размером до 30 мм и тонколистовая сталь толщиной до 4 мм поставляется в прочно скрепленных пачках (связках, пакетах), причем в каждой пачке имеется сталь только одной партии; допускается поставка в пачках листовой стали, прокатанной на станах непрерывной прокатки, толщиной до 6 мм включительно.

По соглашению в пачках может поставляться сортовая сталь размером до 50 мм и листовая сталь толщиной до 10 мм.

Вес пачки при ручной укладке не более 80 кг, а при механизированной погрузке не более 10 т; по требованию потребителя сталь поставляется в пачках весом не более 5 т. Пачки прочно скрепляются стальной полосой в две скобы.

Сталь маркируется путем цветной окраски торцов или концов прутков или целых пачек в соответствии с указаниями стандартов.

Назначение стали	Марки стали	Цвет полос
Общего назначения (ГОСТ 535—52), для заклепок (ГОСТ 499—41)	Ст. 0, МСт. 0, БСт. 0	Красный и зеленый Белый и черный Желтый Красный Черный Зеленый Синий Красный и коричневый
	Ст. 1, МСт. 1	
	Ст. 2, МСт. 2	
	Ст. 3, МСт. 3, БСт. 3	
	Ст. 4, МСт. 4, БСт. 4	
	Ст. 5, МСт. 5, БСт. 5	
	Ст. 6, МСт. 6, БСт. 6	
Ст. 7, МСт. 7		
Для котельных связей (ГОСТ 536—53)	МСт. 1	Белый и зеленый Желтый и зеленый Красный и зеленый
	МСт. 2	
	МСт. 3	
Для судостроения (ГОСТ 5521—50): 1-й группы	Ст. 1С	Белый и черный Желтый Красный Черный Черный и три белые Черный и две белые Зеленый Зеленый и три белые
	Ст. 2С	
	Ст. 3С	
	Ст. 4С	
	Ст. 4Ф	
	Ст. 4Л	
Ст. 5С		
2-й группы	Ст. 5 повышенная	На сталь 2-й группы, помимо указанной выше маркировки, наносятся две полосы
	Ст. 3 мост. М16С	
Для мостостроения (ГОСТ 6713—53)	Ст. 3 мост.	Красный и черный Красный и белый
	М16С	

Примечание. Сталь общего назначения для сварных конструкций по требованию потребителя окрашивается дополнительно краской алюминиевого цвета.

Кроме цветной окраски на каждой штуке горячекатаной стали, которая не упаковывается в пачке, на расстоянии 50—100 мм от конца или на торце отчетливо выбивается клеймо Отдела технического контроля, удостоверяющего годность продукции, товарный знак завода-изготовителя, марка стали и номер плавки; товарный знак не выбивается, если он выкатан в горячем состоянии при прокатке, а номер плавки может быть обозначен условным знаком (что оговаривается в сертификате). Место, где выбиты знаки, обводится краской. Клейма располагаются следующим образом — в первом столбце — товарный знак завода (если он не выкатан в горячем состоянии), марка стали, клеймо ОТК; во втором столбце, на расстоянии 30 мм от первого — номер плавки. Цифры и буквы выбиваются высотой 8—10 мм и шириной 5—6 мм, а на прутках весом менее 30 кг в 1 пог. м — высотой 4—5 мм, шириной 2—3 мм.

Для стали, упаковываемой в пачки, указанные знаки выбиваются на привешенных к каждой пачке в количестве не менее 2 шт. стальных пластинок (бирках); в этом случае каждая штука не клеймится.

При поставке листов в пачках, кроме бирок, указанная маркировка наносится на верхнем листе каждой пачки. Толстые листы, не упаковываемые в пачки, клеймятся и маркируются поштучно, каждый лист на конце, соответствующем головной части слитка.

Документация. Каждая партия поставляемой стали сопровождается сертификатом, удостоверяющим соответствие стали заказу и требованиям стандартов; сертификат подписывается начальником ОТК или его заместителем.

В сертификате указывается: а) завод-изготовитель и министерство, которому он подчинен; б) наименование заказчика; в) марка стали; г) номер плавки и химический состав (при поллавоочной поставке стали); д) профиль и размер стали; е) вес и номер партии; ж) результаты всех предусмотренных стандартом испытаний (в том числе и факультативных); з) номер стандарта. Если партия стали грузится в несколько вагонов, сертификат выдается на каждый вагон в отдельности.

Г. ТОНКОЛИСТОВАЯ СТАЛЬ РАЗНЫХ ВИДОВ

1. СТАЛЬ ТОНКОЛИСТОВАЯ КРОВЕЛЬНАЯ, ОЦИНКОВАННАЯ И ДЕКАПИРОВАННАЯ (СОРТАМЕНТ ПО ГОСТ 8075—56)

Листы изготавливаются размеров (и веса), указанных в таблице.

Толщина листа, мм	Допуск отклонения, мм	Ширина и длина листа, мм												
		510×710	510×1420	(670×1420)	710×1420	(750×1500)	600×2000	710×2000	750×2000	1000×2000	1250×2500	1500×2500		
		Вес листа в кг (теоретический)												
0,25	±0,04	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,28		0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,32		0,9	—	—	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,35	±0,05	1,0	—	—	2,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,40		1,1	2,3	3,0	3,2	3,5	3,8	4,5	4,7	—	—	—	—	
0,45		1,3	2,6	3,3	3,5	4,0	4,2	5,0	5,3	—	—	—	—	
0,50		1,4	2,8	3,7	4,0	4,4	4,7	5,6	5,9	—	—	—	—	
0,55		1,6	3,1	4,0	4,4	4,9	5,2	6,1	6,5	—	—	—	—	
0,63	±0,06	1,8	3,6	4,7	5,0	5,6	5,9	7,0	7,4	—	—	—	—	
0,70		2,0	4,0	5,2	5,5	6,2	6,6	7,8	8,2	11,0	17,2	—	—	
0,80		2,3	4,5	6,0	6,3	7,1	7,5	8,9	9,9	12,6	19,6	—	—	
0,90	—	—	—	7,1	8,0	8,5	10,0	10,6	14,1	22,1	—	—		
1,00	±0,07	—	—	—	7,9	8,8	9,4	11,2	11,8	15,7	24,5	—	—	
1,12		—	—	—	8,9	9,8	10,6	12,5	13,2	17,6	27,5	—	—	
1,25	±0,09	—	—	—	9,9	11,0	11,8	13,9	14,7	19,6	30,7	—	—	
1,40	±0,11	—	—	—	11,1	12,4	13,2	15,6	16,5	22,0	34,3	—	—	
1,60		—	—	—	12,7	14,1	15,1	17,8	18,8	25,1	39,2	47,1	—	
1,80	±0,12	—	—	—	14,3	15,9	17,0	20,1	21,2	28,3	44,1	53,0	—	
2,0	±0,13	—	—	—	15,8	17,7	18,8	22,3	23,6	31,4	49,1	58,9	—	

Примечания: 1. При исчислении веса листов удельный вес стали принят равным 7,85.
2. Размеры листов, указанные в скобках, — не рекомендуются.

С непрерывных станов сталь разрешается поставлять в рулонах, а декапированную сталь и в листах размерами, кратными по ширине 510, 600, 710 и 750 мм.

Допускаемые отклонения (мм):

	для обычных станов	для непрерывных станов
по ширине листов	+5	+20
по длине листов	+10	+20

Допускаемые отклонения по весу листов:

при весе одного листа	до 3 кг	±0,15 кг
· · · · ·	от 3 до 7 кг	±0,25 кг
· · · · ·	от 7 кг и более	±5% от веса одного листа.

Разность диагоналей одного листа не превышает 10 мм.

2. СТАЛЬ КРОВЕЛЬНАЯ (по ГОСТ 1393—47)

Кровельная тонколистовая сталь изготавливается из мягкой углеродистой стали и применяется для кровли и для поделочных работ. Листы кровельной стали поставляются в отожженном состоянии;

Кровельная сталь обычно изготавливается следующих толщин, мм: 0,45; 0,50; 0,55; 0,63; 0,70; 0,80.

Размеры и вес листов:

Размеры, мм	Вес листа в кг при толщине, мм					
	0,45	0,50	0,55	0,63	0,70	0,80
710×1420	3,5	4,0	4,4	5,0	5,5	6,3
750×1500	4,0	4,4	4,9	5,6	6,2	7,1

Листы других размеров могут заказываться только после предварительного согласования.

Кровельная сталь заказывается и поставляется по весу.

Косина по ширине и длине листа — в пределах допускаемых отклонений.

Поверхность. Поверхность листов должна иметь гладкую ровную плотную пленку окалины без поверхностных трещин, плен и ржавых пятен.

В зависимости от состояния поверхности кровельная сталь разделяется на 1-й, 2-й, 3-й сорта.

На листах допускаются следующие поверхностные дефекты.

Для 1-го сорта: а) тонкая поверхностная земля, не проникшая в тело листа, на одной стороне, общей площадью не более 20 см²; б) незначительная рябоватость; в) незначительные утолщения на кромках шириной не более 20 мм; г) слегка заметные надавы от соседних листов или от клещей; д) один загнутый или оторванный угол со стороны не свыше 10 мм; е) рваннины в количестве не больше трех, длиной не более 3 мм, считая от кромки листа; ж) мелкая, хорошо заделанная окалина и следы от сварки на одной стороне листа; з) незначительная сухость на одной кромке или на одном углу листа, шириной не более 20 мм; и) незначительная красноватость поверхности. Одновременно допускается на одном листе не более трех видов указанных выше дефектов.

Для 2-го сорта: а) тонкая поверхностная земля, не проникшая в тело листа, на одной стороне, общей площадью не более 50 см²; б) рябоватость; в) пузыри диаметром до 5 мм в количестве до 5 шт.; г) утолщения на кромках шириной не более 30 мм; д) незначительные надавы от соседних листов или от клещей; е) один загнутый или оторванный угол со стороны не свыше 15 мм; ж) рваннины в количестве не больше пяти, длиной не более 6 мм, считая от кромки листа; з) мелкая, хорошо заделанная окалина на

обеих сторонах листа; и) сухость на углах и на кромках листа шириной не более 30 мм; к) незначительная красноватость поверхности. Одновременно допускается на одном листе не более пяти видов указанных дефектов.

Для 3-го сорта: а) поверхностная земля, не проникшая в тело листа, на обеих сторонах общей площадью не более 100 см²; б) рябоватость; в) пузыри диаметром до 10 мм в количестве до 10 шт.; г) утолщения на кромках шириной не более 40 мм; д) небольшие надавы от соседних листов и клещей; е) загнутые или оторванные углы со стороны не свыше 30 мм; ж) рваннины длиной не более 10 мм, считая от кромки листа; з) мелкая, хорошо заделанная окалина на обеих сторонах листа; и) сухость на углах и кромках листа шириной не более 50 мм; к) незначительная красноватость поверхности.

Волнистость или коробоватость листа:

для 1-го сорта не свыше 15 мм на 1 пог. м
: 2-го : : : 20 : : 1 :
: 3-го : : : 30 : : 1 :

Механические испытания. Листы должны выдерживать испытание на двойной кровельный замок по ОСТ 1697 без излома, трещин и надрывов; отскакивание окалины допускается.

Упаковка и маркировка. Листы упаковываются в пачки весом не более 80 кг каждая и скрепляются стальной полоской двумя скобами. При механизированной погрузке и выгрузке допускается упаковка листов в пачки большего веса.

На верхнем листе пачки наносят краской, или к пачке привешивают ярлык с указанием марки завода-изготовителя, веса пачки, размера и веса листов. Ярлык снабжен клеймом ОТК.

На отгружаемую сталь выдается сертификат, в котором указаны наименование завода-изготовителя, вес партий, размеры листа, результаты испытаний и номер стандарта.

3. СТАЛЬ ДЕКАПИРОВАННАЯ (по ГОСТ 1386—47)

Декапированная тонколистовая сталь изготавливается из мягкой марганцевой или бессемеровской стали и применяется для производства посуды, арматуры и других аналогичных изделий, изготавливаемых преимущественно методом штамповки.

Декапированная сталь обычно изготавливается следующих толщин, мм: 0,35; 0,40; 0,45; 0,50; 0,55; 0,63; 0,70; 0,80; 0,90; 1,00; 1,12; 1,25; 1,40; 1,60; 1,80; 2,00.

Размеры листов:

510 × 710 мм — при толщине 0,35 мм
600 × 2000 0,50 — 2,00 мм
710 × 1420 0,35 — 2,00 .
710 × 2000 0,50 — 2,00 .

750 × 1500 мм	—	при	толщине	0,40 — 2,00 мм
750 × 2000	—	—	—	0,50 — 2,00
1000 × 2000	—	—	—	0,70 — 2,00
1250 × 2500	—	—	—	0,80 — 2,00

Декапированная сталь заказывается и поставляется, как правило, по толщине.

Листы поставляются в отожженном и в протравленном состоянии.

Поверхность. Поверхность листов ровная, гладкая, без следов земли и окалины. В зависимости от состояния поверхности сталь разделяется на 1-й, 2-й, 3-й сорта.

На листах допускаются следующие дефекты.

Для 1-го сорта: а) пузыри диаметром до 5 мм на расстоянии не более 25 мм от кромки листа в количестве не более 10 шт.; б) вмятины, полученные при раздирке листов; в) незначительная шероховатость и односторонняя частичная рябоватость на поверхности листов; г) загнутые или оторванные углы со стороны не более 25 мм; д) надрывы в количестве не более 3 шт. и незначительные утолщения (недокаты) на расстоянии до 5 мм от кромки листа; е) цвета побежалости и легкий желтый налет после травления.

Для 2-го сорта: а) пузыри диаметром до 5 мм в количестве не более 20 шт.; б) вмятины, полученные при раздирке листов; в) неглубокая двусторонняя рябоватость — частичная или общая, в пределах допускаемых отклонений по толщине; г) загнутые или оторванные углы со стороны не более 30 мм; д) надрывы, в количестве не более 5 шт., на расстоянии 10 мм от кромки листа; е) легкие надавы от валков и просечки от соседних листов и клещей, не дающие излома в пределах допускаемых отклонений по толщине, и незначительные утолщения на кромках листа (недокаты) шириной не более 10 мм; ж) цвета побежалости и легкий желтый налет после травления.

Для 3-го сорта: а) пузыри диаметром до 10 мм в количестве не более 20 шт. — для листов всех размеров; б) вмятины, полученные при раздирке листов; в) поверхностные пятна земли на обеих сторонах листа общей площадью не более 100 см²; г) двусторонняя рябоватость листа; д) загнутые или оторванные углы со стороны не более 40 мм; е) рванины на расстоянии до 20 мм от кромки листа; ж) надавы от валков и просечки от соседних листов и клещей, некоторые утолщения (недокат) на кромках листа шириной не более 20 мм; з) цвета побежалости и легкий желтый налет после травления.

Волнистость или коробоватость листа:

для 1-го сорта	не более 10 мм на 1 пог. м
• 2-го	• • • 20 • • 1 •
• 3-го	• • • 25 • • 1 •

Механические испытания. Декапированная сталь должна выдерживать испытание на выдавливание на глубину:

Толщина листов, мм	Глубина лунки, мм, не менее	
	для I группы	для II группы
0,25	6,9	5,7
0,30—0,35	7,2	6,2
0,40—0,45	7,5	6,5
0,50—0,55	8,0	6,9
0,60—0,65	8,5	7,2
0,70—0,75	8,9	7,5
0,80	9,3	7,8
0,90	9,6	8,2
1,0	9,9	8,6
1,15	10,2	8,8
1,25	10,4	9,0
1,50	11,0	9,2
1,75	11,4	9,5
2,0	11,8	9,9

Листы также испытываются на загиб на 180° с прокладкой, равной двойной толщине листа, с последующим разгибом до исходного состояния.

Упаковка и маркировка. Листы упаковываются в пачки весом не более 80 кг и скрепляются стальной полоской двумя скобами. При механизированной погрузке и выгрузке упаковка листов допускается в пачки большего веса.

На верхнем листе пачки наносится краской, или к пачке привешивается, ярлык с указанием марки завода-изготовителя, веса пачки, размера листа. Ярлык снабжен клеймом ОТК.

На отгружаемую сталь выдается сертификат, где указывается завод-изготовитель, вес партий, размеры листов и результаты испытаний.

4. ЖЕСТЬ ЧЕРНАЯ ПОЛИРОВАННАЯ (по ГОСТ 1127—47)

Черная отожженная и полированная жесь изготавливается из мягкой углеродистой стали. Применяется для изготовления сварных изделий, деталей и изделий, требующих глубокой вытяжки, а также форм, прокладок и облицовки.

Стандартом предусмотрена жесь следующих номеров (толщин):

Номер жести (условно обозначающий среднюю толщину жести в сотых долях, мм)	Предельные толщины листа, мм	Наибольшая разность толщин в разных точках одного листа, мм	
		повышенная точность	обычная точность
21	0,18—0,24	0,04	0,06
24	0,21—0,27	0,04	0,06
27	0,24—0,30	0,05	0,07
30	0,27—0,33	0,05	0,07
35	0,31—0,39	0,06	0,08
42	0,38—0,46	0,06	0,08
50	0,45—0,55	0,08	0,10

Следует учесть, что в массовом количестве (для консервной промышленности) прокатывается жесь толщиной № 25; 28; 36; поэтому рекомендуется заказывать жесь этих номеров. Жесь других номеров заказывается по предварительному согласованию с Главметаллосбытом.

Размеры листов — см. стр. 125.

Допускаемые отклонения по размерам:

по ширине +4—2 мм
по длине +6—2 .

Косина не более 5 мм в пределах допускаемых отклонений.

Поверхность. Листы жести должны иметь гладкую отполированную чистую поверхность, без трещин, плен, закатов, песочин и отслоений. В зависимости от состояния поверхности, жесь разделяется на 1-й и 2-й сорта.

На листах допускаются следующие дефекты.

Для 1-го сорта: а) загнутый угол или его отсутствие, со стороны до 3 мм; б) рванины на продольных кромках (до 10% партии листов) глубиной до 3 мм в количестве не более трех на крае листа; в) волнистость и коробоватость, без следов перелома, высотой до 5 мм; г) пузыри диаметром до 3 мм в количестве до 5 шт.; д) незначительные утолщения на кромках шириной не более 5 мм; е) легкая, местная рябоватость, незначительная шероховатость, легкие надавы, царапины механического происхождения глубиной не более половины допускаемого отклонения по толщине; ж) тонкий слой окислы на кромках до 25 мм от края, не препятствующий выявлению поверхностных дефектов; з) цвета побегалости на кромках на расстоянии не более 25 мм от края; и) легкая помятость от ручных операций длиной не свыше 30 мм; к) матовость, а также темные пятна без признаков коррозии.

Для 2-го сорта: а) загнутые углы или отсутствие их, со стороны до 10 мм; б) рванины на кромках глубиной до 6 мм в количестве не более пяти, на крае листа; в) волнистость и коробоватость без следов перелома высотой до 10 мм; г) пузыри диаметром до 5 мм в количестве до 5 шт.; д) незначительные утолщения на кромках шириной до 10 мм; е) легкая рябоватость, шероховатость и незначительные царапины глубиной не более допускаемого отклонения по толщине; ж) тонкий слой окислы, не препятствующий выявлению поверхностных дефектов; з) вмятины от ручных операций длиной не свыше 50 мм; и) следы вытравленной печной земли в виде полос, точек и пятен; к) все прочие дефекты, допускаемые для 1-го сорта.

Механические испытания. Жесь должна выдерживать испытания на выдавливание на глубину:

Номер жести	Глубина лунки, не менее, мм	
	для I группы (глубокой вытяжки)	для II группы (нормальной вытяжки)
21	6,5	5,0
24	6,7	5,5
27	7,0	5,7
30	7,5	6,0
35	8,0	6,5
42	8,6	6,7
50	8,7	7,0

Кроме того, жесь должна выдержать шестикратный перегиб без признаков надрывов и расслоений.

Упаковка и маркировка. Жесь упаковывается в пачки весом не более 80 кг каждая. Пачки прокладываются сверху и снизу двумя бракованными листами жести и скрепляются двумя скобами. На верхнем листе пачки наносится краской, или к пачке прикрепляется, ярлык с указанием номера стандарта, марки завода-изготовителя, веса пачки, сорта, группы вытяжки, размера листов и номера толщины. Кроме того, на ярлыке выбивается клеймо ОТК.

На отгруженную жесь выдается сертификат, в котором указаны номер стандарта, наименование завода-изготовителя, вес партии, сорт, группа вытяжки, размер листов и результаты предусмотренных испытаний.

5. СТАЛЬ ОЦИНКОВАННАЯ (по ГОСТ 7118—54)*

Оцинкованная тонколистовая сталь изготавливается путем оцинкования кровельной или декапированной стали и применяется для кровли или для поделочных работ.

Оцинкованная сталь изготавливается следующих толщин, мм: 0,50; 0,55; 0,63; 0,70; 0,80; 1,00; 1,25; 1,40; 1,60.

Размеры листов:

710 × 1420 мм	— при толщине 0,50—1,60 мм
710 × 2000	· · · 1,00—1,60 ·
750 × 1500	· · · 0,50—1,60 ·
750 × 2000	· · · 1,00—1,60 ·
1000 × 2000	· · · 1,00—1,60 ·

Оцинкованная сталь толщиной 0,50—0,80 мм заказывается и поставляется по весу, а толщиной 1,00—1,60 мм — по толщине.

* С отступлениями, временно допущенными Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР.

Поверхность. Поверхность листов должна быть хорошо оцинкована, чистая, гладкая, без трещин, плен, наплывов цинка, темных и ржавых пятен или точек; цинковый слой толщиной не менее 0,020 (а временно не менее 0,010 мм).

Оцинкованная сталь по состоянию поверхности разделяется на 1-й, 2-й, 3-й сорта.

На листах допускаются следующие поверхностные дефекты.

Для 1-го сорта: а) волнистые кромки высотой волны не более 3 мм и шириной не более 30 мм от края листа, а также общая коробчатость; б) пузырьки на одной стороне листа диаметром до 3 мм не более 8 шт. или диаметром 5 мм не более 2 шт.; в) непротиравы в виде точек диаметром до 3 мм, но не более 3 шт.; по требованию потребителя указанные непротиравы допускаются только в пределах 3 мм от кромки листа; г) легкая неглубокая рябоватость, вследствие удаленной травлением окислы, хорошо оцинкованная; д) местные мелкие крупинки цинка или сплава на обеих сторонах листа; не допускаются наплывы цинка комками, а также облой по краю свыше 10 мм шириной; е) на одной стороне листа мелкие черные пятна, легко очищаемые скребками без повреждения оцинковки, диаметром до 4 мм, не более 5 шт.; ж) полосы от приемных валков элеватора по всей длине листа без нарушения цинкового покрытия.

В партии допускается в общей сложности не более 20% листов с пороками, указанными в пунктах а, б, в.

Количество видов недостатков, одновременно допускаемых на листе, не должно быть больше трех.

Для листов 2-го сорта: а) один загнутый угол при стороне угла до 20 мм или отсутствие одного угла того же размера; б) рванины на кромках с одной стороны листа размером до 5 мм в количестве не более 3 шт.; в) односторонние пузырьки диаметром до 3 мм не более 10 шт. или диаметром до 5 мм — не более 3 шт.; г) наплыв цинка (облой) по краю листа шириной до 10 мм и мелкие крупинки цинка по листу; д) поверхностные темные пятна диаметром до 5 мм, не более 5 шт.; пятна должны легко счищаться скребком без повреждения оцинковки; е) волнистые кромки высотой волны до 3 мм и шириной не более 50 мм от края листа; ж) небольшая, хорошо оцинкованная шероховатость и рябизна, светлосерые пятна, цвета побежалости и полосы от валков по всей длине листа, при условии отсутствия нарушения цинкового покрытия. В партии допускается в общей сложности не более 20% листов с пороками, указанными в пунктах а, б, в, е.

Для 3-го сорта: а) два загнутых угла при длине загиба не более 25 мм или отсутствие не более двух углов со стороны до 25 мм, или отсутствие одного угла со стороны до 30 мм; б) рванины на кромках листа размером до 10 мм в количестве не более 2 шт.; в) нелопнувшие пузырьки диаметром до 10 мм, не более 8 шт. или диаметром до 20 мм — не более 5 шт.; г) непротиравы или точки непротиравки диаметром до 5 мм в количестве не более 5 шт. или

диаметром до 3 мм — не более 10 шт.; д) волнистость на кромках листа при высоте волны не более 20 мм и ширине до 150 мм; е) все прочие дефекты, допускаемые для высших сортов.

Коробчатость листа

а) для кровли:

для 1-го сорта	не более 10 мм	на 1 пог. м
· 2-го	: : : 15	: : 1
· 3-го	: : : 25	: : 1

б) для поделочных работ:

для 1-го сорта	не более 5 мм	на 1 пог. м
· 2-го	: : : 10	: : 1
· 3-го	: : : 20	: : 1

Механические свойства. Вязкость металла испытывается путем перегиба на 90° в обе стороны с числом перегибов до излома, не менее: при толщине листа от 0,38 до 0,76 мм — 6; от 0,76 до 0,82 мм — 5; от 0,90 до 1,25 мм — 4; 1,50 мм — 2. Кровельная сталь, кроме того, испытывается на двойной кровельный замок.

Прочность и плотность оцинковки. Прочность оцинковки листов толщиной от 0,38 до 0,82 мм проверяется загибом на 180° вокруг оправки диаметром, равным толщине листа, без трещин или отслаиваний, обнажающих поверхность стали; по требованию потребителя испытание на загиб заменяется испытанием на перегиб с числом перегибов: при толщине листа 0,38—0,82 мм — 1,5; 0,9—1,5 мм — 0,5.

Плотность оцинковки проверяется двукратным погружением в раствор медного купороса на 0,5 мин., после чего допускается появление на поверхности желтых оттенков, но без омедненных мест или точек.

Упаковка и маркировка. Листы оцинкованной стали размером до 750 × 1500 мм упаковываются в пачки весом не более 80 кг стальными скобами шириной не менее 25 мм и толщиной не менее 1,5 мм. Листы размерами свыше 750 × 1500 мм в пачки не упаковываются.

На верхнем листе каждой пачки наносятся данные: сорт, марка завода-изготовителя, вес и размер листов, вес пачки и клеймо ОТК.

На листах, не упаковываемых в пачки, маркировка наносится на верхнем листе каждой стопы оцинкованной стали, погруженной в вагон.

6. ЖЕСТЬ БЕЛАЯ (по ГОСТ 5343—54)*

Белая жесь изготавливается из кипящей малоуглеродистой стали. Предназначается для изготовления консервных банок и крышек к стеклянной консервной таре, а также для других целей.

* С отступлениями, допустимыми Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР до 1 июля 1957 г.

Стандартом предусмотрены листы следующих номеров (толщины):

Номер жести (условно обозначивши среднюю толщину листа в сотых долях, мм)	Пределные толщины листа, мм	Наибольшая разность толщин в разных точках одного листа, мм		
		для горячекатаной жести		для холоднокатаной жести
		1-я и 2-я группы	3-я группа	
25	0,22—0,27	0,03	0,04	0,02
28	0,25—0,31	0,03	0,04	0,02
32	0,28—0,34	0,03	0,04	0,02
36	0,31—0,39	0,04	0,05	0,03
40	0,36—0,44	0,05	0,06	0,03
45	0,41—0,49	0,08	0,08	0,03
50	0,45—0,55	0,10	0,10	0,03

При согласии потребителя белая жесьть поставляется с разнотолщинностью до 0,04 мм для номеров 25; 28; 32 и до 0,05 мм для номера 36.

Следует учесть, что в массовом количестве (для консервной промышленности) изготавливается жесьть толщиной № 25, 28; 36; поэтому рекомендуется заказывать жесьть этих номеров. Жесьть других номеров заказывается по предварительному согласованию.

Размеры листов — см. стр. 125.

Допускаемые отклонения по ширине и длине листов, мм:

	для горячекатаной жести	для холоднокатаной жести
по ширине	+ 3—2	0—0,5
по длине	+ 5—2	+ 4—0

Косина не более 5 мм при условии, если из данного листа может быть вырезан лист прямоугольной формы, не выходящий за пределы допускаемых отклонений.

Толщина покрытия оловом. В зависимости от толщины покрытия оловом белая жесьть разделяется на 1-й, 2-й и 3-й классы. Количество олова, нанесенного на 200 см² поверхности, или 100 см² листа, считая полуду с обеих сторон листа:

- а) для жести первого класса 0,40—0,46 г;
- б) для жести второго класса 0,30—0,39 г;
- в) для жести третьего класса 0,25—0,29 г.

Для лужения жести должно применяться олово марки 01 по ГОСТ 860—41. Количество примесей в оловянном покрытии не должно превышать 0,14%, в том числе свинца не более 0,04%.

Поверхность. Поверхность листов жести должна быть хорошо облужена, иметь гляцевую чистую поверхность без трещин, рванины, загнутых углов, плен, наплывов олова, темных и ржавых пятен или точек, отслоений олова, незалуженных участков, вкатанной окалины, земли, загрязнений маслом и флюсовыми пятнами, а также других дефектов, видимых невооруженным глазом.

По состоянию поверхности каждый класс белой жести делится на 1-й, 2-й и 3-й сорта. Допускаются следующие дефекты поверхности.

Для 1-го сорта: а) рванины на кромках до 1,5 мм вглубь листа; б) поверхностные точки диаметром не более 1 мм, не нарушающие целостность покрытия; в) наплыв олова (облой) на кромках листа шириной не более 3 мм; г) легкая матовость в отдельных местах листа; д) один загнутый уголок при стороне его до 2 мм или отсутствие уголка того же размера; е) легкая, неглубокая, хорошо облуженная рябоватость при условии ненарушения целостности слоя полуды; ж) легкие отпечатки от валков на поверхности листа без нарушения целостности полуды; з) легкие поверхностные царапины и скобки без нарушения целостности покрытия. В жести первого сорта допускается наличие до 40% листов второго сорта.

Для 2-го сорта, кроме недостатков, указанных для 1-го сорта, допускаются: а) рванины на кромках до 2 мм вглубь листа; б) точки (не пролуженные) диаметром не более 1 мм в количестве 2 шт. на всей поверхности листа; в) до пяти поверхностных точек диаметром свыше 0,5 мм, но не более 1 мм, не нарушающих целостности полуды; г) наплыв олова (облой) на кромках листа шириной не более 4 мм; д) легкая матовость в отдельных местах листа; е) до двух загнутых уголков при стороне их не более 5 мм или отсутствие уголков того же размера; ж) легкая, неглубокая рябоватость, не нарушающая целостности полуды; з) легкие отпечатки от валков на поверхности листа без нарушения целостности полуды; и) легкие поверхностные царапины и скобки без нарушения целостности полуды; к) мелкие крупинки олова на поверхности в разных местах листа. В жести второго сорта допускается наличие до 4% листов третьего сорта, за исключением листов, имеющих недостатки, указанные ниже в пунктах а, и, к, л, м.

Для 3-го сорта, кроме недостатков, указанных для 1-го и 2-го сортов, допускаются: а) рванины на кромках листа, не более 10 мм вглубь листа; б) точки (непролуженные) диаметром не более 1 мм в количестве 3 шт. на всей поверхности листа; в) поверхностные точки диаметром не более 1 мм, не нарушающие целостности полуды; г) наплывы олова (облой) на кромке листа; д) два загнутых уголка со стороны до 50 мм или отсутствие уголков того же размера, или непроправ на уголках того же размера; е) хорошо облуженная рябоватость поверхности; ж) надавы от валков и мятость в виде перегибов в одном или двух местах; з) легкие поверхностные царапины и скобки без нарушения целостности полуды; и) волнистость кромки шириной до 40 мм; к) пузырьки диаметром до 10 мм в количестве до 25 шт. или более мелкие, общей площадью не превышающие 150 см²; л) необлуженные полосы или пятна, не превышающие 120 см²; м) загрязненная хлористым цинком поверхность в виде пятен общей площадью до 80 см².

Поставка жести по размерам, толщине листов, классам и сортам производится в соответствии с заказами потребителя.

Механические свойства. Жесть должна выдерживать испытание на выдавливание на глубину:

Номер жести	Глубина лунки, мм, не менее	
	для горячекатаной жести	для холоднокатаной жести
25	5,5	6,7
28	5,7	7,0
32	6,0	7,5
36	6,5	8,0
40	6,7	—
45	6,8	—
50	7,0	—

Жесть должна выдерживать без появления каких-либо признаков надлома или отслоений олова восьмикратный (для холоднокатаной) или семикратный (для горячекатаной жести) перегиб на 90° по ОСТ 1688 вокруг губок радиусом 1,5 мм — для номеров жести 25; 28; 32 и 36 и радиусом 2 мм — для номеров 40; 45 и 50.

Качество покрытия оловом испытывают на пористость по ГОСТ 3264—46. Для жести, идущей для консервной промышленности, количество пор на 1 см² поверхности холоднокатаного листа допускается не более одной для жести 1-го класса покрытия и не более трех пор для жести 2-го класса покрытия. Для горячекатаного листа допускается не более пяти пор для жести 1-го класса покрытия и не более восьми для жести 2-го класса покрытия. Для жести 3-го класса покрытия холоднокатаного и горячекатаного листа результаты испытаний на пористость не являются браковочным признаком.

Маркировка и упаковка. Пачки жести обертываются обыкновенной, а затем влагопроницаемой бумагой, прокладываются снизу и сверху картоном и упаковываются в сплошные ящики из сухой древесины влажностью не более 15%, с окантовкой с двух сторон стальной полоской. Жесть номеров 25; 28 и 32 укладывается в ящики по 112 листов, жесть номеров 36; 40; 45 и 50 — по 56 или 84 листа.

Жесть, предназначенная для транспортировки смешанным транспортом, а также предназначенная для длительного хранения, герметически упаковывается в металлические ящики; пачки жести в ящике обертываются обыкновенной, а потом влагопроницаемой бумагой с прокладкой сверху и снизу картоном. Металлические ящики упаковываются в деревянные сплошные ящики с окантовкой с двух сторон стальной полоской.

В каждый ящик вкладывается упаковочный ярлык с указанием завода-изготовителя, даты изготовления, класса покрытия, сорта

Требования на сортовую и фасонную, листовую и широкополосную сталь 181

жести, группы по разнотолщинности, размера и количества листов, веса нетто, номера лудильного аппарата, номера сортировщика, упаковщика и номера настоящего стандарта.

На торце каждого ящика наносится несмываемой краской: а) наименование или товарный знак предприятия-поставщика; б) сорт и класс покрытия жести; в) номер и размер жести; г) количество листов в ящике; д) вес нетто; е) дата изготовления; ж) номер стандарта; з) номер лудильного аппарата.

Ящики с жестью хранятся в сухих, закрытых помещениях.

Каждая партия жести сопровождается документом, удостоверяющим соответствие ее требованиям настоящего стандарта, в котором указаны: а) наименование министерства (ведомства), в систему которого входит предприятие-поставщик; б) наименование предприятия-поставщика и его местонахождение или условный адрес; в) наименование изделия; г) сорт и класс покрытия жести, а также группа по разнотолщинности; д) номер и размер жести; е) количество ящиков; ж) вес партии; з) результаты проверки и испытаний; и) номер стандарта.

7. СТАЛЬ ЛУЖЕНАЯ (по ОСТ 25, СТУ-2)

Луженая тонколистовая сталь применяется для изготовления луженой посуды, газовых счетчиков и других изделий.

Листы изготавливаются следующих толщин и веса:

Толщина листа мм	Вес листа 710×1420 мм, кг	Число листов в пачке	Толщина листа мм	Вес листа 710×1420 мм, кг	Число листов в пачке
0,51	4,00	20—21	0,76*	6,00	13—14
0,57	4,50	18—19	0,82*	6,50	12—13
0,63	5,00	16—17	1,00*	7,90	10—11
0,70	5,50	14—15			

* Листы толщиной 0,76 мм и более ОСТ 25 не предусмотрены.

Размеры листов — см. стр. 126.

Допускаемые отклонения по размерам и весу:

по ширине	+ 6—3 мм
по длине	+ 10—3 "
по весу одного листа	± 0,25 кг
по весу одной пачки	± 0,5 "

Допускается косина, не выводящая лист за пределы заказанных размеров.

Поверхность. Поверхность листов должна быть глянцевая, чистая, хорошо облуженная, без трещин, плен, темных и ржавых пятен или точек.

Допускаются наплывы олова (облой) по кромке листа. Количество олова на 200 см² облуженной поверхности или на 100 см² листа не менее 0,40 г.

В зависимости от состояния поверхности луженая сталь разделяется на 1-й, 2-й, 3-й сорта.

На листах допускаются следующие дефекты:

Для 1-го сорта: а) наплывы олова (облой) по кромке листа; б) легкие отдельные крупинки олова на поверхности листов, приставшие в масляной ванне; в) матовые поверхностные пятна, остающиеся после обтирки от приставшей при лужении пены масла без нарушения слоя полуды, площадью до 10 см²; г) легкие следы надавов от прокатных валков; д) легкая двусторонняя рябоватость и шероховатость, хорошо облуженная; е) пузыри диаметром до 5 мм в количестве не более 10 шт. на листе; ж) загнутые углы или отсутствие их при стороне угла не свыше 25 мм; з) рванины на кромках глубиной до 5 мм в количестве не более 3 шт.; и) незначительные мятинки; коробоватость со стрелой прогиба не свыше 20 мм.

Для 2-го сорта: а) царапины без нарушения слоя полуды; б) легкие надавы от прокатных валков; в) двусторонняя рябоватость и шероховатость, хорошо облуженная; г) матовость (утеря глянца), как следствие перетрава металла; д) пузыри диаметром до 5 мм — в количестве до 20 шт. или диаметром до 10 мм — в количестве не более 10 шт.; е) загнутые углы или отсутствие их при стороне угла до 30 мм; ж) рванины на кромках до 8 мм вглубь листа в количестве не более 5 шт.; з) точки, нарушающие слой полуды, диаметром до 5 мм в количестве до 5 шт. на всей поверхности листов; и) коробоватость со стрелой прогиба не свыше 30 мм; к) все прочие дефекты, допускаемые для 1-го сорта.

Для 3-го сорта: а) царапины с нарушением полуды; б) надавы от прокатных валков; в) пузыри диаметром до 15 мм — в количестве до 10 шт. и диаметром до 20 мм — в количестве до 5 шт.; г) рванины на кромках до 10 мм вглубь листа; д) загнутые углы или отсутствие их при стороне угла до 50 мм; е) непролуженные пятна диаметром до 25 мм в количестве до 3 шт. на листе или в виде полос шириной до 12 мм и длиной до 75 мм общей площадью не более 12 см²; ж) все прочие дефекты, допускаемые для 1-го и 2-го сорта.

Механические свойства. Листы подвергаются испытанию на перегиб на 90° в обе стороны; при этом испытании листы толщиной до 0,60 мм включительно должны выдержать не менее шести перегибов, а листы толщиной свыше 0,60 до 0,80 мм — не менее пяти перегибов.

Упаковка и маркировка. Листы 1-го и 2-го сортов упаковываются в пачки весом не более 80 кг стальными скобами шириной не менее 25 мм и толщиной не менее 1,5 мм, причем сверху и снизу пачки обкладываются листами из брака или 3-го сорта. Листы 3-го сорта упаковываются в пачки без обкладки.

На верхнем листе каждой пачки наносятся данные: название завода-изготовителя, размеры листов, развес листов, сорт, число годных листов в пачке.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ВЕС И РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

1. Сортная сталь

Круглая сталь (по ГОСТ 2590—51, ГОСТ 7419—55, ГОСТ 1133—41, ГОСТ 5210—50, ГОСТ 7417—55)

Диаметр мм	Площадь поперечного сечения см ²	Теоретический вес 1 пог. м, кг	Диаметр мм	Площадь поперечного сечения см ²	Теоретический вес 1 пог. м, кг	Диаметр мм	Площадь поперечного сечения см ²	Теоретический вес 1 пог. м, кг
10	0,7854	0,617	28	6,158	4,83	65	33,18	26,05
10,6	0,8425	0,633	29	6,655	5,19	67	35,26	27,68
11	0,9543	0,746	30	7,069	5,55	68	36,32	28,51
11,2	0,9852	0,773	31	7,518	5,92	70	38,48	30,21
11,5	1,039	0,815	31,5	7,793	6,12	71	39,59	31,08
11,8	1,094	0,859	32	8,042	6,31	72	40,72	31,97
12	1,131	0,888	33	8,553	6,71	73	41,85	32,85
12,5	1,227	0,963	33,5	8,814	6,92	75	44,18	34,68
13	1,327	1,04	34	9,079	7,13	76	45,36	35,61
13,2	1,368	1,07	35	9,621	7,55	78	47,78	37,51
13,5	1,431	1,12	36	10,183	7,99	80	50,27	39,46
14	1,539	1,21	37	10,752	8,44	83	54,10	42,47
14,5	1,651	1,30	37,5	11,045	8,67	85	56,75	44,55
15	1,767	1,39	38	11,34	8,90	90	63,62	49,94
15,5	1,887	1,48	39	11,95	9,38	95	70,88	55,64
16	2,011	1,58	40	12,57	9,87	100	78,54	61,65
16,5	2,138	1,68	42	13,85	10,87	115	86,59	67,97
17	2,270	1,78	42,5	14,19	11,14	110	95,03	74,60
17,5	2,405	1,89	43	14,52	11,40	115	103,87	81,54
18	2,545	2,00	44	15,21	11,94	120	113,10	88,78
18,5	2,685	2,11	45	15,90	12,48	125	122,72	96,33
19	2,835	2,23	47,5	17,72	13,91	130	132,73	104,20
19,5	2,986	2,34	48	18,10	14,21	135	143,14	112,36
20	3,142	2,47	50	19,64	15,42	140	153,94	120,84
21	3,464	2,72	52	21,24	16,67	145	165,13	129,63
21,2	3,530	2,77	53	22,06	17,32	150	176,72	138,72
22	3,801	2,98	54	22,90	17,98	155	188,69	148,12
22,4	3,941	3,09	55	23,76	18,65	160	201,06	157,83
23	4,155	3,26	56	24,63	19,33	165	213,83	167,85
24	4,524	3,55	58	26,42	20,74	170	226,98	178,18
25	4,909	3,85	60	28,27	22,19	175	240,53	188,81
26	5,309	4,17	62	30,19	23,70	180	254,47	199,76
26,5	5,515	4,33	63	31,17	24,47	190	283,53	222,57
27	5,726	4,49	64	32,17	25,25	200	314,16	246,62

Примечание. При исчислении теоретического веса 1 пог. м удельный вес стали принят равным 7,85.

Сталь обыкновенного качества и качественная

Квадратная сталь (по ГОСТ 2591-51, ГОСТ 7419-55, ГОСТ 1133-41, ГОСТ 5210-50, ОСТ НКТП 7129)

Сторона квадрата, мм	Площадь поперечного сечения, см ²	Теоретический вес, лог. м, кг	Сторона квадрата, мм	Площадь поперечного сечения, см ²	Теоретический вес, лог. м, кг	Сторона квадрата, мм	Площадь поперечного сечения, см ²	Теоретический вес, лог. м, кг
5	0,25	0,196	19	3,61	2,83	46	21,16	16,61
5,5	0,30	0,236	20	4,00	3,14	50	25,00	19,63
6	0,36	0,283	22	4,84	3,80	55	30,25	23,75
6,5	0,42	0,332	24	5,76	4,52	60	36,00	28,26
7	0,49	0,385	25	6,25	4,91	65	42,25	33,17
8	0,64	0,502	27	7,29	5,72	70	49,00	38,46
9	0,81	0,636	28	7,84	6,15	75	56,25	44,15
10	1,00	0,785	30	9,00	7,06	80	64,00	50,25
11	1,21	0,950	32	10,24	8,04	85	72,25	56,72
12	1,44	1,13	35	12,25	9,62	90	81,00	63,58
14	1,96	1,54	36	12,96	10,17	95	90,25	70,85
15	2,25	1,77	38	14,44	11,34	100	100,00	78,50
16	2,56	2,01	40	16,00	12,55			
17	2,89	2,27	41	16,81	13,20			
18	3,24	2,54	45	20,25	15,90			

Примечание. При исчислении теоретического веса 1 лог. м удельный вес стали принят равным 7,85.

Полосовая прямоугольная сталь (по ГОСТ 103-51, ГОСТ 7419-55, ГОСТ 4405-48, ГОСТ 5210-50, ГОСТ 6422-52)

Размер поперечного сечения, мм	Площадь поперечного сечения, см ²	Теоретический вес, лог. м, кг	Размер поперечного сечения, мм	Площадь поперечного сечения, см ²	Теоретический вес, лог. м, кг	Размер поперечного сечения, мм	Площадь поперечного сечения, см ²	Теоретический вес, лог. м, кг
9x3	0,27	0,21	15x4	0,60	0,47	18x10	1,80	1,41
10x5	0,50	0,39	5	0,75	0,59	20x3	0,60	0,47
6	0,60	0,47	16x4	0,64	0,50	4	0,80	0,63
11x5	0,55	0,43	5	0,80	0,63	5	1,00	0,79
12x3,5	0,42	0,33	6	0,96	0,75	6	1,20	0,94
4	0,48	0,38	7	1,12	0,88	7	1,40	1,10
5	0,60	0,47	8	1,28	1,00	8	1,60	1,26
6	0,72	0,57	10	1,60	1,26	10	2,00	1,57
7	0,84	0,66	12	1,92	1,51	12	2,40	1,88
8	0,96	0,75	14	2,24	1,76	14	2,80	2,20
14x4	0,56	0,44	17x8	1,36	1,07	16	3,20	2,51
5	0,70	0,55	18x4	0,72	0,57	22x4	0,88	0,69
6	0,84	0,66	5	0,90	0,71	5	1,10	0,86
7	0,98	0,77	6	1,08	0,85	6	1,32	1,04
8	1,12	0,88	7	1,26	0,99	7	1,54	1,21
10	1,40	1,10	8	1,44	1,13	8	1,76	1,38

Продолжение

Размер поперечного сечения, мм	Площадь поперечного сечения, см ²	Теоретический вес, лог. м, кг	Размер поперечного сечения, мм	Площадь поперечного сечения, см ²	Теоретический вес, лог. м, кг	Размер поперечного сечения, мм	Площадь поперечного сечения, см ²	Теоретический вес, лог. м, кг
22x10	2,20	1,73	30x22	6,60	5,18	40x25	10,00	7,85
12	2,64	2,07	24	7,20	5,65	30	12,00	9,42
13	2,86	2,25	25	7,50	5,89	44x26	11,44	8,98
14	3,08	2,42	32x16	5,12	4,02	45x4	1,80	1,41
16	3,52	2,76	22	7,04	5,53	5	2,25	1,77
18	3,96	3,11	24	7,68	6,03	6	2,70	2,12
24x10	2,40	1,88	34x18	6,12	4,80	7	3,15	2,47
25x3	0,75	0,59	19	6,46	5,07	8	3,60	2,83
4	1,00	0,79	22	7,48	5,87	10	4,50	3,53
5	1,25	0,98	27	9,18	7,21	12	5,40	4,24
6	1,50	1,18	29	9,86	7,74	14	6,30	4,95
7	1,75	1,37	35x4	1,40	1,10	16	7,20	5,65
8	2,00	1,57	5	1,75	1,37	18	8,10	6,36
10	2,50	1,96	6	2,10	1,65	20	9,00	7,07
12	3,00	2,36	7	2,45	1,92	45x22	9,90	7,77
13	3,25	2,55	8	2,80	2,20	25	11,25	8,83
14	3,50	2,75	10	3,50	2,75	30	13,50	10,60
15	3,75	2,94	12	4,20	3,30	35	15,75	12,36
16	4,00	3,14	14	4,90	3,85	48x12	5,76	4,52
17	4,25	3,34	16	5,60	4,40	30	14,40	11,30
18	4,50	3,53	18	6,30	4,95	50x4	2,00	1,57
19	4,75	3,73	20	7,00	5,50	5	2,50	1,96
20	5,00	3,93	25	8,75	6,87	6	3,00	2,36
26x8	2,08	1,63	30	10,50	8,24	7	3,50	2,75
27x12	3,24	2,54	36x23	8,28	6,50	8	4,00	3,14
23	6,21	4,87	26	9,36	7,35	10	5,00	3,93
28x6	1,68	1,32	38x20	7,60	5,97	12	6,00	4,71
12	3,36	2,64	25	9,50	7,46	14	7,00	5,50
19	5,32	4,18	39x24	9,36	7,35	16	8,00	6,28
33x3	0,90	0,71	32	12,48	9,80	18	9,00	7,07
4	1,20	0,94	40x4	1,60	1,26	20	10,00	7,85
5	1,50	1,18	5	2,10	1,57	22	11,00	8,64
6	1,80	1,41	6	2,40	1,88	25	12,50	9,81
7	2,10	1,65	7	2,80	2,20	30	15,00	11,78
8	2,40	1,88	8	3,20	2,51	35	17,50	13,74
9	2,70	2,12	10	4,00	3,14	52x30	15,60	12,25
10	3,00	2,36	11	4,40	3,45	55x4	2,20	1,73
12	3,60	2,83	12	4,80	3,77	5	2,75	2,16
14	4,20	3,30	14	5,60	4,40	6	3,30	2,59
15	4,50	3,53	15	6,00	4,71	7	3,85	3,02
16	4,80	3,77	16	6,40	5,02	8	4,40	3,45
17	5,10	4,00	18	7,20	5,65	10	5,50	4,32
20x18	5,40	4,24	20	8,00	6,28	12	6,60	5,18
20	6,00	4,71	22	8,80	6,91	14	7,70	6,05

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Разме- ры по- переч- ного сечения мм	Площадь поперечно- го сечения см²	Теоретиче- ский вес 1 п.м., кг	Разме- ры по- переч- ного сечения мм	Площадь поперечно- го сечения см²	Теоретиче- ский вес 1 п.м., кг	Разме- ры по- переч- ного сечения мм	Площадь поперечно- го сечения см²	Теорети- ческий вес 1 п.м. кг
55x16	8,80	6,91	70x7	4,90	3,85	80x35	28,00	21,98
18	9,90	7,77	8	5,60	4,40	40	32,60	25,12
20	11,00	8,64	10	7,00	5,50	80x45	36,00	28,26
22	12,10	9,50	12	8,40	6,50	50	40,00	31,40
25	13,75	10,79	14	9,80	7,69	55	44,00	34,54
30	16,50	12,95	16	11,20	8,79	60	48,00	37,68
35	19,25	15,11	18	12,60	9,89	90x4	3,60	2,83
60x4	2,40	1,88	20	14,00	10,99	5	4,50	3,53
5	3,00	2,36	22	15,40	12,09	6	5,40	4,24
6	3,60	2,83	25	17,50	13,74	7	6,30	4,95
7	4,20	3,30	30	21,00	16,49	8	7,20	5,65
8	4,80	3,77	35	24,50	19,23	10	9,00	7,07
10	6,00	4,71	40	28,00	21,98	12	10,80	8,48
12	7,20	5,65	41	28,70	22,53	14	12,60	9,89
14	8,40	6,59	75x4	3,00	2,36	16	14,40	11,30
16	9,60	7,54	5	3,75	2,94	18	16,20	12,72
18	10,80	8,48	6	4,50	3,53	20	18,00	14,13
20	12,00	9,42	7	5,25	4,12	22	19,80	15,54
22	13,20	10,36	8	6,00	4,71	25	22,50	17,66
25	15,00	11,78	10	7,50	5,89	30	27,00	21,20
30	18,00	14,13	12	9,00	7,07	35	31,50	24,73
35	21,00	16,49	14	10,50	8,24	40	36,00	28,26
40	24,00	18,84	16	12,00	9,42	50	45,00	35,33
65x4	2,60	2,04	18	13,50	10,60	60	54,00	42,39
5	3,25	2,55	20	15,00	11,78	100x4	4,00	3,14
6	3,90	3,16	22	16,50	12,95	5	5,00	3,93
7	4,55	3,57	25	18,75	14,72	6	6,00	4,71
8	5,20	4,08	30	22,50	17,65	7	7,00	5,50
10	6,50	5,10	35	26,25	20,61	8	8,00	6,28
12	7,80	6,12	40	30,00	23,55	10	10,00	7,85
65x14	9,10	7,14	80x4	3,20	2,51	12	12,00	9,42
16	10,40	8,16	5	4,00	3,14	14	14,00	10,99
18	11,70	9,19	6	4,80	3,77	16	16,00	12,56
20	13,00	10,21	7	5,60	4,40	18	18,00	14,13
22	14,30	11,23	8	6,40	5,02	20	20,00	15,70
25	16,25	12,76	10	8,00	6,28	22	22,00	17,25
30	19,50	15,31	12	9,60	7,54	25	25,00	19,63
32	20,80	16,33	14	11,20	8,79	30	30,00	23,55
35	22,75	17,86	16	12,80	10,05	35	35,00	27,48
40	26,00	20,41	18	14,40	11,30	40	40,00	31,40
43	27,95	21,94	20	16,00	12,56	50	50,00	39,25
70x4	2,80	2,20	22	17,60	13,82	60	60,00	47,10
5	3,50	2,75	25	20,00	15,70	75	75,00	58,88
6	4,20	3,30	30	24,00	18,84	110x4	4,40	3,45

Требования на сортовую и фасонную, листовую и широкополосную сталь 187

Продолжение

Разме- ры по- переч- ного сечения мм	Площадь поперечно- го сечения см²	Теоретиче- ский вес 1 п.м., кг	Разме- ры по- переч- ного сечения мм	Площадь поперечно- го сечения см²	Теоретиче- ский вес 1 п.м., кг	Разме- ры по- переч- ного сечения мм	Площадь поперечно- го сечения см²	Теорети- ческий вес 1 п.м. кг
101x5	5,50	4,32	130x16	20,80	16,33	150x40	60,00	47,10
6	6,60	5,18	18	23,40	18,37	50	75,00	58,88
7	7,70	6,05	20	26,00	20,41	60	90,00	70,65
8	8,80	6,91	22	28,60	22,45	75	112,50	88,31
10	11,00	8,64	25	32,50	25,51	60x4	6,40	5,02
12	13,20	10,36	30	39,00	30,62	5	8,00	6,28
14	15,40	12,09	35	45,50	35,72	6	9,60	7,54
16	17,60	13,82	40	52,0	40,82	7	11,20	8,79
18	19,80	15,54	50	65,00	51,03	8	12,80	10,05
20	22,00	17,27	60	78,00	61,23	10	16,00	12,56
22	24,20	19,00	4	5,60	4,40	12	19,20	15,07
25	27,50	21,59	5	7,00	5,50	14	22,40	17,58
30	33,00	25,91	6	8,40	6,59	16	25,60	20,10
35	38,50	30,22	7	9,80	7,69	18	28,80	22,61
40	44,00	34,54	8	11,20	8,79	20	32,00	25,12
50	55,00	43,18	10	14,00	10,99	22	35,20	27,63
60	66,00	51,81	12	16,80	13,19	25	40,00	31,40
120x4	4,80	3,77	14	19,60	15,39	30	48,00	37,68
5	6,00	4,71	16	22,40	17,58	35	56,00	43,96
6	7,20	5,65	18	25,20	19,78	40	64,00	50,24
7	8,40	6,59	20	28,00	21,98	160x50	80,00	62,80
8	9,60	7,54	22	30,80	24,18	60	96,00	75,36
10	12,00	9,42	25	35,00	27,48	75x50	87,50	68,69
12	14,40	11,30	30	42,00	32,97	180x4	7,20	5,65
14	16,80	13,19	35	49,00	38,47	5	9,00	7,07
16	19,20	15,07	40	56,00	43,96	6	10,80	8,48
18	21,60	16,96	50	70,00	54,95	7	12,60	9,89
20	24,00	18,84	60	84,00	65,94	8	14,40	11,30
22	26,40	20,72	145x35	50,75	39,84	10	18,00	14,13
25	30,00	23,55	150x4	6,00	4,71	12	21,60	16,96
30	36,00	28,26	5	7,50	5,89	14	25,20	19,78
35	42,00	32,97	6	9,00	7,07	16	28,80	22,61
40	48,00	37,68	7	10,50	8,24	18	32,40	25,43
50	60,00	47,10	8	12,00	9,42	20	36,00	28,26
60	72,00	56,52	10	15,00	11,78	22	39,60	31,09
125x75	93,75	73,59	12	18,00	14,13	25	45,00	35,33
130x4	5,20	4,08	14	21,00	16,49	30	54,00	42,39
5	6,50	5,10	16	24,00	18,84	35	63,00	49,46
6	7,80	6,12	18	27,00	21,20	40	72,00	56,52
7	9,10	7,14	20	30,00	23,55	50	90,00	70,65
8	10,40	8,16	22	33,00	25,91	60	108,00	84,78
10	13,00	10,21	25	37,50	29,44	200x4	8,00	6,28
12	15,60	12,25	30	45,00	35,33	5	10,00	7,85
14	18,20	14,29	35	52,50	41,21	6	12,00	9,42

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Размер поперечного сечения мм	Площадь поперечного сечения см ²	Теоретический вес 1 лог. м, кг	Размер поперечного сечения мм	Площадь поперечного сечения см ²	Теоретический вес 1 лог. м, кг	Размер поперечного сечения мм	Площадь поперечного сечения см ²	Теоретический вес 1 лог. м, кг
8	16,00	12,56	22	44,00	34,54	60	120,00	94,20
10	20,00	15,70	25	50,00	39,25	75	150,00	117,75
12	24,00	18,84	30	60,00	47,10	240×60	144,00	113,04
14	28,00	21,98	35	70,00	54,95	250×75	187,50	147,19
16	32,00	25,12	40	80,00	62,80	300×40	120,00	94,20
18	36,00	28,26						

Примечание. При исчислении теоретического веса 1 лог. м удельный вес стали принят равным 7,85.

Шестигранная сталь (по ГОСТ 2879—51, ОСТ НКТП 7130)

Размер (диаметр вписанного круга) мм	Площадь поперечного сечения см ²	Теоретический вес 1 лог. м, кг	Размер (диаметр вписанного круга) мм	Площадь поперечного сечения см ²	Теоретический вес 1 лог. м, кг	Размер (диаметр вписанного круга) мм	Площадь поперечного сечения см ²	Теоретический вес 1 лог. м, кг
5	0,2164	0,170	22	4,191	3,29	43	16,01	12,57
5,5	0,2619	0,206	23	4,586	3,60	44	16,76	13,16
6	0,3118	0,245	24	4,9,3	3,92	45	17,54	13,77
7	0,4243	0,333	25	5,412	4,25	46	18,32	14,38
8	0,5542	0,435	26	5,847	4,59	48	20,00	15,66
9	0,7015	0,551	27	6,313	4,96	50	21,64	16,99
10	0,866	0,680	28	6,790	5,33	52	23,41	18,38
11	1,048	0,823	29	7,286	5,72	55	25,19	20,56
12	1,247	0,979	30	7,794	6,12	57	28,14	22,09
13	1,463	1,15	32	8,868	6,96	58	29,13	22,87
14	1,697	1,33	34	10,010	7,86	60	31,18	24,50
15	1,948	1,53	35	10,612	8,33	63	34,37	26,98
16	2,217	1,74	36	11,220	8,81	65	36,59	28,70
17	2,490	1,96	38	12,510	9,82	68	40,04	31,40
18	2,806	2,20	39	13,174	10,34	70	42,43	33,30
19	3,126	2,45	40	13,86	10,88	75	48,71	38,24
20	3,464	2,72	41	14,56	11,43	80	55,42	43,50
21	3,822	3,00	42	15,27	11,99			

Примечание. При исчислении теоретического веса 1 лог. м удельный вес стали принят равным 7,85.

Требования на сортовую и фасонную, листовую и широкополосную сталь 189

Угловая равнобокая сталь (по ОСТ 10014—30)

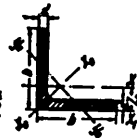


Рис. 79. Сталь угловая равнобокая

Номер профиля	Ширина полки мм	Толщина полки мм	Площадь поперечного сечения см ²	Теоретический вес 1 лог. м кг	Расчетные величины для осей								
					X - X		X ₀ - X ₀		Y ₀ - Y ₀		X ₁ - X ₁		Z ₀ см
					I _X см ⁴	r _X см	I _{X₀} макс. см ⁴	r _{X₀} макс. см	I _{Y₀} мин. см ⁴	r _{Y₀} мин. см	I _{X₁} см ⁴		
2	20	3	1,13	0,89	0,40	0,60	0,63	0,75	0,17	0,39	0,81	0,60	
		4	1,46	1,15	0,49	0,58	0,78	0,73	0,21	0,38	1,09	0,64	
2,5	25	3	1,43	1,12	0,80	0,75	1,28	0,95	0,32	0,47	1,56	0,73	
		4	1,86	1,46	1,02	0,74	1,63	0,94	0,41	0,47	2,12	0,77	
3	30	4	2,27	1,73	1,82	0,90	2,90	1,13	0,75	0,58	3,62	0,89	
		5	2,78	2,18	2,20	0,89	3,47	1,12	0,93	0,58	4,58	0,93	
3,5	35	4	2,67	2,10	3,02	1,05	4,77	1,34	1,27	0,69	5,74	1,01	
		5	3,28	2,57	3,61	1,05	5,71	1,32	1,51	0,68	7,23	1,05	
4	40	4	3,08	2,42	4,60	1,22	7,26	1,53	1,93	0,79	8,53	1,13	
		5	3,70	2,97	5,54	1,21	8,75	1,52	2,34	0,78	10,70	1,17	
		6	4,48	3,52	6,41	1,20	10,10	1,50	2,70	0,78	13,00	1,21	
4,5	45	4	3,48	2,73	6,60	1,38	10,50	1,74	2,68	0,88	12,10	1,26	
		5	4,29	3,37	8,01	1,37	12,70	1,72	3,26	0,87	15,30	1,30	
		6	5,08	3,99	9,29	1,35	14,80	1,71	3,78	0,86	18,40	1,34	
5	50	5	4,80	3,77	11,2	1,53	17,8	1,92	4,61	0,98	20,9	1,42	
		6	5,69	4,47	13,1	1,52	20,7	1,91	5,39	0,97	25,2	1,46	
6	60	5	5,82	4,57	19,9	1,85	31,4	2,32	8,29	1,19	35,9	1,66	
		6	6,91	5,42	23,3	1,84	36,8	2,31	9,76	1,19	43,3	1,70	
		7	7,97	6,26	26,4	1,82	41,3	2,29	11,1	1,18	50,7	1,74	
		8	9,03	7,09	29,6	1,81	46,8	2,28	12,4	1,17	58,2	1,78	
6,5	65	6	7,55	5,93	29,8	1,98	47,2	2,50	12,3	1,28	54,8	1,82	
		7	8,71	6,84	33,9	1,97	53,7	2,49	14,0	1,28	64,3	1,86	
		8	9,87	7,75	38,1	1,96	60,3	2,48	15,8	1,27	73,7	1,90	
		9	11,0	8,63	41,7	1,95	66,1	2,46	17,3	1,26	88,3	1,94	
		10	12,1	9,51	45,4	1,94	72,0	2,44	18,8	1,25	92,9	1,98	

Продолжение

Table with columns for profile number, width, thickness, height, weight, and various mechanical properties like Ix, Iy, Xc, Yc, X1, X2, Zc.

Продолжение

Table with columns for profile number, width, thickness, height, weight, and various mechanical properties like Ix, Iy, Xc, Yc, X1, X2, Zc.

Условные обозначения: I - момент инерции; Xc, Yc, Zc - радиусы инерции; X1, X2 - радиусы центра тяжести.

Примечания: 1. В ряде случаев уголки меньшего номера с большей толщиной полки имеют при меньшем моменте инерции такую же или даже большую вес, чем уголки соседнего большего номера с меньшей толщиной полки, например: № 6,5 65x65x10 мм Ix = 45,4 см^4 вес 1 пог. м = 9,51 кг

Угловая неравнобокая сталь (по ГОСТ 10015-39)

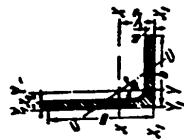


Рис. 80. Сталь угловая неравнобокая

Номер профиля	Ширина полки		Толщина полки d, мм	Площадь перемычки сеченья, см ²	Теоретический вес 1 пог. м, кг	Расчетные величины для осей											
	B, мм	b, мм				X-X		Y-Y		X ₁ -X ₁		Y ₁ -Y ₁		U-U			
						I _X · см ⁴	I _Y · см ⁴	I _{X1} · см ⁴	I _{Y1} · см ⁴	I _{X2} · см ⁴	I _{Y2} · см ⁴	Расстояние центра тяжести от X ₁ , см	Расстояние центра тяжести от Y ₁ , см	I _U инер. см ⁴	r инер. см		
3/2	30	20	3	1,43	1,12	0,94	0,45	0,56	2,69	1,00	0,82	0,51	0,26	0,43	0,430		
			4	1,86	1,46	0,93	0,56	0,55	3,61	1,04	1,12	0,55	0,34	0,43	0,422		
3,5/2	35	20	4	2,06	1,62	1,10	0,53	0,53	5,62	1,25	1,11	0,51	0,37	0,42	0,320		
			5	2,52	1,98	1,09	0,70	0,53	7,15	1,29	1,45	0,55	0,45	0,42	0,310		
4,5/3	45	30	4	2,88	2,26	1,42	2,06	0,84	12,1	1,48	3,65	0,72	1,21	0,65	0,432		
			6	4,18	3,28	1,40	2,85	0,83	18,3	1,56	5,65	0,82	1,69	0,64	0,423		
6/4	60	40	5	4,83	3,79	1,74	1,90	1,13	35,8	1,95	10,8	0,97	3,62	0,87	0,432		
			8	7,44	5,84	2,35	2,86	1,10	57,9	2,08	17,9	1,09	5,39	0,85	0,420		

Продолжение

Номер профиля	Ширина полки		Толщина полки d, мм	Площадь поперечного сеченья, см ²	Теоретический вес 1 пог. м, кг	Расчетные величины для осей											
	B, мм	b, мм				X-X		Y-Y		X ₁ -X ₁		Y ₁ -Y ₁		U-U			
						I _X · см ⁴	I _Y · см ⁴	I _{X1} · см ⁴	I _{Y1} · см ⁴	Расстояние центра тяжести от X ₁ , см	Расстояние центра тяжести от Y ₁ , см	I _U инер. см ⁴	r инер. см				
7,5/5	75	50	5	6,11	4,80	2,39	12,5	1,43	69,9	2,39	20,9	1,17	7,24	1,09	0,435		
			6	7,25	5,69	2,37	14,6	1,42	84,0	2,44	25,3	1,21	8,48	1,08	0,434		
8/5,5	80	55	8	9,47	7,43	2,35	18,6	1,40	113	2,52	34,3	1,29	10,9	1,07	0,428		
			10	11,6	9,11	2,33	22,1	1,38	141	2,60	43,7	1,36	13,2	1,07	0,423		
8/5	80	55	6	7,85	6,16	2,53	19,6	1,58	102	2,56	33,4	1,33	11,1	1,19	0,462		
			8	10,3	8,06	2,51	24,9	1,56	136	2,64	45,3	1,41	14,3	1,19	0,458		
9/6	90	60	10	12,6	9,90	2,49	29,8	1,54	171	2,72	57,5	1,48	17,4	1,18	0,452		
			6	8,78	6,90	2,87	26,0	1,72	145	2,88	43,4	1,41	14,7	1,30	0,437		
10/7,5	100	75	8	13,5	10,6	3,16	65,0	2,19	266	3,11	113	1,88	35,4	1,62	0,548		
			10	16,7	13,1	3,13	78,5	2,17	333	3,20	143	1,96	42,6	1,60	0,545		
		12	19,7	15,5	3,11	91,1	2,15	402	3,27	173	2,04	49,8	1,59	0,541			

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Номер профиля	Ширина полки		Толщина полки d , мм	Площадь поперечного сечения, cm^2	Теоретический вес 1 пог. м, кг	Расчетные величины для осей						U-U				
	В. мм	Б. мм				X-X		Y-Y		X ₀ -X ₀		Y ₀ -Y ₀		I_{U-U} , cm^4	$I_{мин.}$, cm^4	$r_{мин.}$, cm
						I_{X-X} , cm^4	r_{X-X} , cm	I_{Y-Y} , cm^4	r_{Y-Y} , cm	$I_{X_0-X_0}$, cm^4	$r_{X_0-X_0}$, cm	$I_{Y_0-Y_0}$, cm^4	$r_{Y_0-Y_0}$, cm			
12/8	200	120	8	15,6	12,2	229	3,83	82,3	2,30	459	3,85	137	1,88	47,6	1,75	0,438
	120	80	10	19,2	15,1	279	3,81	99,6	2,27	575	3,93	178	1,96	57,7	1,73	0,436
	80	40	12	22,8	17,9	326	3,79	116	2,25	692	4,01	210	2,04	66,6	1,71	0,432
13/9	200	130	8	17,2	13,5	297	4,15	118	2,62	583	4,08	195	2,11	66,5	1,97	0,471
	150	90	10	21,3	16,7	362	4,12	143	2,59	731	4,16	245	2,19	81,4	1,95	0,469
	100	50	12	25,2	19,8	424	4,10	167	2,57	879	4,25	297	2,27	94,8	1,94	0,467
	50	25	14	29,1	22,8	484	4,08	189	2,55	1028	4,33	349	2,35	109	1,93	0,464
15/10	200	150	10	24,3	19,1	557	4,78	201	2,87	1120	4,81	335	2,35	115	2,18	0,439
	150	100	12	28,8	22,6	655	4,76	235	2,85	1347	4,90	405	2,43	137	2,18	0,437
	100	50	14	33,3	26,2	749	4,73	267	2,83	1575	4,98	476	2,51	156	2,16	0,434
	50	25	16	37,7	29,6	839	4,71	297	2,81	1804	5,06	549	2,59	175	2,15	0,430
18/12	200	180	12	34,9	27,4	1156	5,75	417	3,46	2325	5,79	695	2,82	240	2,62	0,440
	150	120	14	40,4	31,7	1326	5,73	476	3,44	2717	5,87	816	2,90	279	2,62	0,438
	100	50	16	45,8	35,9	1490	5,71	532	3,41	3111	5,95	939	2,98	309	2,60	0,436

Продолжение

Номер профиля	Ширина полки		Толщина полки d , мм	Площадь поперечного сечения, cm^2	Теоретический вес 1 пог. м, кг	Расчетные величины для осей						U-U				
	В. мм	Б. мм				X-X		Y-Y		X ₀ -X ₀		Y ₀ -Y ₀		I_{U-U} , cm^4	$I_{мин.}$, cm^4	$r_{мин.}$, cm
						I_{X-X} , cm^4	r_{X-X} , cm	I_{Y-Y} , cm^4	r_{Y-Y} , cm	$I_{X_0-X_0}$, cm^4	$r_{X_0-X_0}$, cm	$I_{Y_0-Y_0}$, cm^4	$r_{Y_0-Y_0}$, cm			
20/12	200	120	12	37,3	29,2	1546	6,45	428	3,39	3188	6,64	696	2,68	259	2,64	0,364
	150	80	14	43,2	33,9	1776	6,42	489	3,36	3725	6,72	818	2,76	295	2,61	0,362
	80	40	16	49,0	38,4	1997	6,38	547	3,34	4264	6,80	941	2,84	331	2,60	0,360
20/15	200	150	12	41,0	32,2	1666	6,37	810	4,44	3181	6,08	1347	3,62	436	3,26	0,552
	150	100	16	50,9	42,3	2155	6,32	1043	4,40	4272	6,27	1812	3,78	562	3,23	0,549
	100	50	18	60,3	47,3	2388	6,30	1153	4,38	4800	6,33	2048	3,85	623	3,21	0,548
20/15	200	150	20	66,5	52,2	2614	6,27	1258	4,35	5344	6,41	2285	3,93	683	3,21	0,546
	150	100	20	66,5	52,2	2614	6,27	1258	4,35	5344	6,41	2285	3,93	683	3,21	0,546

Условные обозначения: I — момент инерции; $r_{мин.}$, r_{X-X} , r_{Y-Y} — радиусы инерции; X_0 , Y_0 — расстояния центра тяжести.
 Примечания: 1. В ряде случаев углольник меньшего номера с большей толщиной полки имеет при меньших моментах инерции такой же или даже больший вес, чем углольник соседнего большего номера с меньшей толщиной полки, например:
 № 64 $60 \times 40 \times 8$ мм $I_X = 25,8$ cm^4 вес 1 пог. м = 5,84 кг
 № 7,5 $75 \times 30 \times 5$ мм $I_X = 31,9$ cm^4 вес 1 пог. м = 4,8 кг
 № 15,10 $150 \times 100 \times 10$ мм $I_X = 859$ cm^4 вес 1 пог. м = 29,0 кг
 № 18,12 $180 \times 120 \times 12$ мм $I_X = 1156$ cm^4 вес 1 пог. м = 27,4 кг
 Во всех случаях, когда условия конструкции не требуют применения углольников с большей толщиной полки и меньшим по ширине полки, следует применять углольник соседнего большего номера.
 2. При желании теоретического веса 1 пог. м углольник вес стали принят равным 7,85.

2. Балки, швеллеры, рельсы*
Балки двутавровые (по ГОСТ 10016-39)



Рис. 81. Балки двутавровые

Номер профиля	Высота h, мм	Ширина полки b, мм	Толщина стенки d, мм	Площадь поперечного сечения I, см ²	Теоретический вес I, кг/м	Расчетные моменты для осей						
						X-X			Y-Y			
						I _X , см ⁴	W _X , см ³	I _X : S _X	I _Y , см ⁴	W _Y , см ³	I _Y , см ⁴	
10	100	68	4,5	14,3	11,2	245	49,0	4,14	8,59	33,0	9,72	1,52
12	120	74	5,0	17,8	14,0	436	72,7	4,95	10,3	46,9	12,7	1,62
14	140	80	5,5	21,5	16,9	712	102	5,76	12,0	64,4	16,1	1,73
16	160	88	6,0	26,1	20,5	1130	141	6,58	13,8	93,1	21,2	1,89
18	180	94	6,5	30,6	24,1	1660	185	7,36	15,4	122	26,0	2,00

*Комитетом стандартов, под и изобретательских приборов при Совете Министров СССР 18 декабря 1956 г. утвержден ГОСТ 8239-56 Балки двутавровые. Сорту ГОСТ 10016-39 со сроком введения с 1 июля 1958 г. Класс: тонкими стенками. До ввода в действие ГОСТ 8239-56 предусматривает производство двутавровых балок класса тонкими стенками (облегченного типа) будут поставаться по ЦНТУ 2867-56.

Продолжение

Номер профиля	Высота h, мм	Ширина полки b, мм	Толщина стенки d, мм	Площадь поперечного сечения I, см ²	Теоретический вес I, кг/м	Расчетные моменты для осей						
						X-X			Y-Y			
						I _X , см ⁴	W _X , см ³	I _X : S _X	I _Y , см ⁴	W _Y , см ³	I _Y , см ⁴	
20	200	100	7,0	35,5	27,9	2370	237	8,15	17,2	158	31,5	2,12
22	220	102	9,0	39,5	31,1	2500	250	7,96	16,9	169	33,1	2,06
24	240	110	7,5	42,0	33,0	3400	309	8,99	18,9	225	40,9	2,31
26	260	112	9,5	46,4	36,4	3570	325	8,78	18,7	239	42,7	2,27
28	280	116	8,0	47,7	37,4	4570	381	9,77	20,7	280	48,4	2,42
30	300	118	10,0	52,6	41,2	4800	400	9,57	20,4	297	50,4	2,38
32	320	122	8,5	54,6	42,8	6550	485	10,9	23,8	345	56,6	2,51
34	340	124	10,5	60,0	47,1	6870	509	10,7	22,9	366	58,9	2,47
36	360	126	9,0	61,2	48,0	8050	597	12,1	25,7	400	63,5	2,55
38	380	128	11,0	67,2	52,7	9400	627	11,8	25,4	422	65,9	2,50
40	400	130	13,0	73,4	57,4	9650	657	11,6	25,0	445	68,5	2,46
42	420	130	9,5	68,1	53,4	11900	721	13,2	28,3	460	70,7	2,60
44	440	132	11,5	74,7	58,6	12500	757	12,9	27,9	484	73,4	2,55
46	460	134	13,5	81,3	63,8	13100	794	12,7	27,5	510	76,1	2,51
48	480	136	10,0	76,3	59,9	15700	875	14,4	30,7	552	81,2	2,60
50	500	138	12,0	83,5	65,6	16530	919	14,1	30,3	582	84,3	2,64
52	520	140	14,0	90,7	71,2	17310	962	13,8	29,9	612	87,4	2,60

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Номер профиля	Высота h , мм	Ширина полок b , мм	Толщина стенки d , мм	Площадь поперечного сечения F , см ²	Теоретический вес G , кг/м	Расчетные величины для осей						
						X-X			Y-Y			
						I_x , см ⁴	W_x , см ³	i_x , см	I_y , см ⁴	W_y , см ³	i_y , см	
a	400	142	10,5	86,1	67,6	21720	1090	15,9	34,1	660	93,2	2,77
40b	400	144	12,5	94,1	73,8	22780	1140	15,6	33,6	692	96,2	2,71
40c	400	140	14,5	102	80,1	23850	1190	15,2	33,2	727	99,6	2,65
a	450	150	11,5	102	80,4	32240	1430	17,7	38,6	855	114	2,89
45b	450	152	13,5	111	87,4	33760	1500	17,4	38,0	894	118	2,84
45c	450	154	15,5	120	94,5	35280	1570	17,1	37,6	938	122	2,79
a	500	168	12,0	119	93,6	40470	1860	19,7	42,8	1190	142	3,07
50b	500	160	14,0	129	101	48560	1940	19,4	42,4	1170	146	3,01
50c	500	162	16,0	139	109	50640	2080	19,0	41,8	1220	151	2,96
a	550	160	12,5	134	105	62870	2290	21,6	46,9	1370	164	3,19
55b	550	168	14,5	145	114	65640	2390	21,2	46,4	1420	170	3,14
55c	550	170	16,5	156	123	69410	2490	20,9	45,8	1480	175	3,08
a	600	170	13,0	151	118	83660	2800	23,5	51,8	1700	193	3,36
60b	600	178	15,0	163	128	87460	2920	23,2	50,7	1770	199	3,30
60c	600	180	17,0	175	137	91060	3040	22,8	50,2	1840	205	3,24

Условные обозначения: I — момент инерции; W — момент сопротивления; F — равная инерция; S — статический момент поперечного сечения.
 Примечания: 1. Номера профилей б и в изготавливаются по согласию только в особых случаях, когда необходимость заказа таких профилей подтверждена техническим заданием.
 2. При расчетном теоретическом весе 1 лог. ж. Удельный вес стали принят равным 7,85.

Швеллеры (по ГОСТ 10017-39)*

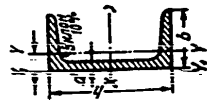


Рис. 82. Швеллеры

Номер профиля	Высота h , мм	Ширина полок b , мм	Толщина стенки d , мм	Площадь поперечного сечения F , см ²	Теоретический вес G , кг/м	Расчетные величины для осей							
						X-X			Y-Y				
						I_x , см ⁴	W_x , см ³	i_x , см	I_y , см ⁴	W_y , см ³	i_y , см		
5	50	37	4,5	6,93	5,44	10,4	26,0	1,94	3,55	8,3	1,10	20,9	1,35
6,5	65	40	4,8	8,54	6,70	17,0	55,2	2,54	4,59	12,0	1,19	28,3	1,38
8	80	43	5,0	10,24	8,04	25,3	101,3	3,15	5,70	16,6	1,27	37,4	1,43
10	100	48	5,3	12,74	10,00	39,7	198,3	3,95	7,80	25,6	1,41	54,9	1,52
12	120	53	5,5	15,36	12,06	57,7	346,3	4,75	10,17	37,4	1,56	77,7	1,62

* Клинетские стандарты, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР 18 декабря 1956 г. утвержден ГОСТ 830-50 Швеллеры А. Сортираут со стороны производства швеллеров с более толстыми стенками. Основное исполнение швеллеров с более толстыми стенками производится по ИТУ 5660-58, утвержденным 16 октября 1956 г.

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Номер профиля	Высота л, мм	Ширина поперечного сечения б, мм	Толщина стенок б, мм	Площадь поперечного сечения по ст. сеч. мм ²	Теоретический вес 1 пог. м кг	Расчетные величины для осей						Z, см	
						X-X		Y-Y		Y ₁ -Y ₁			
						W _X , см ⁴	I _X , см ⁴	W _Y , см ⁴	I _Y , см ⁴	I _{Y1} , см ⁴	I _{Y2} , см ⁴		
a	140	58	6,0	18,51	14,53	563,7	5,52	13,01	53,2	1,70	107,1	1,71	
b	140	60	8,0	21,31	16,73	87,1	6,90,4	5,35	14,12	61,1	1,69	120,6	1,67
a	160	63	6,5	21,05	17,23	108,3	6,60,2	6,28	16,30	73,3	1,83	144,1	1,80
b	160	65	8,5	25,15	19,74	116,8	9,34,5	6,10	17,55	83,4	1,62	160,8	1,75
a	180	68	7,0	25,69	20,17	141,4	1272,7	7,04	20,03	98,6	1,90	189,7	1,88
b	180	70	9,0	29,29	22,99	152,2	1369,9	6,84	21,52	111,0	1,95	210,1	1,84
a	200	73	7,0	28,93	22,63	178,0	1780,4	7,86	24,20	128,0	2,11	244,0	2,01
b	200	75	9,0	32,93	25,77	191,4	1913,7	7,64	25,88	143,6	2,09	268,4	1,95
a	220	77	7,0	31,84	24,99	217,0	2393,9	8,67	28,17	157,8	2,23	298,2	2,10
b	220	79	9,0	36,24	28,45	233,8	2571,4	8,42	30,05	176,4	2,21	326,3	2,03
a	240	78	7,0	34,21	26,55	251,3	3052,2	9,45	30,47	173,8	2,25	324,6	2,10
b	240	80	9,0	39,00	30,02	273,5	3282,6	9,17	32,51	194,1	2,23	351,8	2,03
c	240	82	11,0	43,81	34,39	292,7	3513,0	8,96	34,42	213,4	2,21	388,1	2,00

Требования на сортовую и фасонную, листовую и широкополосную сталь 201

Продолжение

Номер профиля	Высота л, мм	Ширина поперечного сечения б, мм	Толщина стенок б, мм	Площадь поперечного сечения по ст. сеч. мм ²	Теоретический вес 1 пог. м кг	Расчетные величины для осей						Z, см	
						X-X		Y-Y		Y ₁ -Y ₁			
						W _X , см ⁴	I _X , см ⁴	W _Y , см ⁴	I _Y , см ⁴	I _{Y1} , см ⁴	I _{Y2} , см ⁴		
a	270	82	7,5	39,27	30,83	323,1	4362,0	10,51	35,52	215,6	2,34	393,1	2,13
b	270	84	9,5	44,67	35,07	347,4	4690,1	10,25	37,72	239,2	2,31	428,2	2,06
c	270	80	11,5	50,07	39,30	371,7	5018,1	10,10	39,79	261,4	2,28	466,8	2,03
a	300	85	7,5	43,89	34,45	403,2	6047,9	11,72	41,10	259,5	2,43	466,5	2,17
b	300	87	9,5	49,59	39,16	433,2	6107,9	11,41	44,03	289,2	2,41	515,2	2,13
c	300	80	11,5	55,89	43,81	463,2	6947,9	11,15	46,38	315,8	2,38	559,7	2,09
a	330	88	8,0	49,50	38,70	489,5	8076,8	12,80	46,05	307,5	2,50	547,6	2,21
b	330	90	10,0	55,90	43,88	525,8	8676,7	12,46	49,32	338,4	2,46	593,2	2,14
c	330	92	12,0	62,50	49,05	562,1	9274,7	12,18	51,81	367,9	2,43	643,2	2,10
a	360	96	9,0	60,89	47,89	659,7	11874,2	13,97	63,54	455,0	2,73	818,4	2,44
b	360	98	11,0	68,09	53,49	702,9	12651,8	13,63	66,85	490,7	2,70	890,4	2,37
c	360	100	13,0	75,29	59,10	740,1	13429,4	13,36	70,02	530,4	2,67	947,9	2,34
a	400	100	10,5	75,05	58,01	878,9	17577,9	15,30	76,83	592,0	2,81	1067,7	2,49
b	400	102	12,5	83,05	65,19	932,2	18044,5	14,98	82,52	640,0	2,78	1135,6	2,44
c	400	104	14,5	91,05	71,47	985,6	19711,2	14,71	86,19	687,8	2,75	1220,7	2,42

Условные обозначения: I - момент инерции; W - момент сопротивления; I₁ - радиус инерции; Z₁ - расстояние между осями Y-Y и Y₁-Y₁.
 Примечания: 1. Номер профиля с индексом б и с указывается по сравнению только в особых случаях, когда необходима. 2. Для профилей податливая конструкция. 3. При расчете теоретического веса 1 пог. м учитывать вес стали следует по табл. 2.05.

Швеллеры для вагонов (по ГОСТ 8177-60)

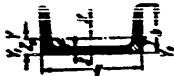


Рис. 83. Швеллеры для вагонов

Номер профиля	Высота h , мм	Ширина полки b , мм	Толщина стенки d , мм	Площадь поперечного сечения F , см ²	Теоретический вес G , кг	Расчетные величины для осей								
						X-X		Y-Y		Y ₁ -Y ₁				
						I_x	W_x	I_y	W_y	I_{y_1}	I_{y_2}			
8с	80	45	6	11,85	9,30	113,9	25,5	—	20,9	7,0	—	—	—	—
12с	120	55	6,5	17,25	13,55	371,6	61,9	—	44,9	11,7	—	—	—	—
18с	180	100	8	34,020	26,71	1790,1	198,9	7,2	305,1	43,5	609,3	3,0	2,99	—
20с	200	100	8	36,574	28,71	2359,0	235,9	8,0	327,2	46,3	611,2	3,0	2,93	—
24с	240	85	9,5	44,454	34,90	3840,6	320,0	9,3	268,7	43,7	514,2	2,5	2,35	—
26	260	90	10,0	50,50	39,71	5129,7	394,6	10,1	342,8	52,6	654,1	2,6	2,46	—
30с	300	100	11,0	63,08	49,52	8479,7	565,3	11,6	524,0	71,9	987,3	2,9	2,71	—

Условные обозначения: I — момент инерции; W — момент сопротивления; l — размах мерки; Z_0 — расстояние мерки от центра. В числителе теоретического веса G лог. ж. — условный вес стали принят равным 7,85.

Рельсы железнодорожные и краевые

Тип рельса	Теоретический вес, кг		Расчетные данные				Момент сопротивления, см ⁴		
	1 лог. ж. (без отверстий)	2 лог. ж. (с учетом отверстий)	расстояние от центра тяжести, см	момент инерции, см ⁴	отстояние от центра тяжести до мерки, см	отстояние от центра тяжести до мерки, см	на одну мерку	на весь рельс	
									площадь поперечного сечения, см ²	до мерки	от центра тяжести	на одну мерку	на весь рельс
P-45	64,93	811,050 (1622,720)	8,17	9,83	3573,00	572,00	437,00	363,00	76,00
P-50	51,514	643,402 (1287,354)	7,10	8,10	2037,00	377,00	287,20	251,30	57,10
P-40	44,653	557,690	6,90	7,10	1480,00	290,00	217,3	208,3	45,00
P-38	38,416	470,778	6,78	6,72	1222,54	209,28	180,29	181,95	36,72
P-33	33,480	418,111	6,21	6,59	967,98	166,72	155,90	146,86	30,31

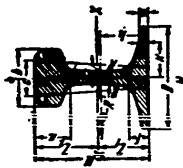
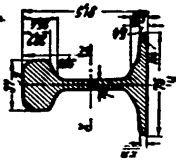


Рис. 84. Рельсы железнодорожные широкой колеи

Рельсы железнодорожные широкой колеи (по ГОСТ 7174-64, ГОСТ 7173-64, ГОСТ 3548-47, ГОСТ 6786-83)

Продолжение

Тип рельса	Теоретический вес, кг		Расчетные данные				Момент сопротивления, см ³	
	1 ось, м (без отстрелов)	одного рельса (с вылетом от 12,5 м в стрелках длиной 25 м)	площадь поперечного сечения, см ²	расстояние от центра тяжести, см	момент инерции, см ⁴	отвесн. ось относительно рельсовой оси	по входу поперечный	по боковой поперечной
			до низа поперечного рельса	до верха поперечного рельса		малой оси	рельса	рельса
P-24	24,14	—	30,75	5,36	468,00	80,60	87,20	17,50
P-18	18,05	—	23,07	4,29	240,00	47,10	56,10	10,30
P-15	15,00	—	19,16	4,65	221,60	31,50	49,20	8,29
P-11	11,20	—	14,31	3,96	125,00	15,10	31,70	4,58
P-8	8,42	—	10,76	2,89	59,30	9,62	20,60	3,56

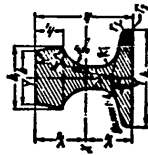


Рельсы железнодорожные узкой колеи (по ГОСТ 6368—53)

Рис. 85. Рельсы железнодорожные узкой колеи

Продолжение

Тип рельса	Теоретический вес, кг		Расчетные данные				Момент сопротивления, см ³	
	1 ось, м (без отстрелов)	одного рельса (с вылетом от 12,5 м в стрелках длиной 25 м)	площадь поперечного сечения, см ²	расстояние от центра тяжести, см	момент инерции, см ⁴	отвесн. ось относительно рельсовой оси	по входу поперечный	по боковой поперечной
			до низа поперечного рельса	до верха поперечного рельса		малой оси	рельса	рельса
KP-120	117,80	1473,63	150,44	8,43	4923,79	1694,83	584,08	574,54
KP-100	88,73	1109,13	113,32	7,60	2864,73	940,98	376,94	387,12
KP-80	63,52	794,00	81,13	6,43	1517,40	482,39	240,65	235,52
KP-70	52,70	658,75	67,30	5,93	1081,99	327,16	182,46	178,12



Рельсы краповые (ГОСТ 4121—53)

Рис. 86. Рельсы краповые

206
698

Сталь обыкновенного качества и качественная

3. Листовая и широкополосная (универсальная) сталь

Тонколистовая и толстолистовая сталь
В таблице указан теоретический вес листов стандартных размеров толщиной один миллиметр. Теоретический вес листа определенной толщины исчисляется путем умножения указанного в таблице веса листа требуемых размеров на толщину листа в миллиметрах.

Стандартные размеры листа, мм	Площадь листа, м ²	Вес листа толщиной 1 мм, кг	Стандартные размеры листа, мм	Площадь листа, м ²	Вес листа толщиной 1 мм, кг	Стандартные размеры листа, мм	Площадь листа, м ²	Вес листа толщиной 1 мм, кг
600×1200	0,720	5,652	750×1500	1,125	8,831	1250×2500	3,125	24,531
1420	0,852	6,688	900×2000	1,800	11,775	1400×2800	3,920	30,772
2000	1,200	9,420	900×1800	1,620	12,717	3000	4,200	32,576
710×1420	1,008	7,913	1000×2000	2,000	15,700	4200	4,900	38,165
2000	1,420	11,147	1100×2200	2,420	18,997		5,880	46,158
Тонколистовая сталь (ГОСТ 3680—47)								
600×2000	1,200	9,420	1400×4500	6,300	49,455	1500×3500	5,250	40,388
710×2000	1,420	11,147	5000	7,000	54,950	7000	7,000	54,950
1000×2000	2,000	15,700	5500	7,700	60,445	7500	7,500	58,500
6000	6,000	47,100	6000	8,400	65,940	8000	8,000	62,800
1250×2500	3,125	24,531	7000	9,800	76,530	4000	6,400	50,240
3500	4,200	34,344	7500	10,500	82,425	4200	6,720	52,782
4200	5,250	41,213	8000	11,200	87,920	4500	7,200	56,620
4500	5,625	44,156	1500×3500	5,250	41,213	5000	8,000	62,800
5000	6,250	49,063	4000	6,000	47,100	5500	8,800	69,080
5500	6,875	53,969	4200	6,300	49,455	6000	9,600	75,360
6000	7,500	58,875	4500	6,750	52,988	6500	10,400	81,640
1400×2800	3,920	30,772	5000	7,500	58,875	7000	11,200	87,920
3500	4,200	38,465	5500	8,250	64,763	7500	12,000	94,200
4200	5,880	46,158	6000	9,000	70,650	8000	12,800	100,480
Толстолистовая сталь (ГОСТ 5681—51, ГОСТ 6423—52)								
600×2000	1,200	9,420	1400×4500	6,300	49,455	1500×3500	5,250	40,388
710×2000	1,420	11,147	5000	7,000	54,950	7000	7,000	54,950
1000×2000	2,000	15,700	5500	7,700	60,445	7500	7,500	58,500
6000	6,000	47,100	6000	8,400	65,940	8000	8,000	62,800
1250×2500	3,125	24,531	7000	9,800	76,530	4000	6,400	50,240
3500	4,200	34,344	7500	10,500	82,425	4200	6,720	52,782
4200	5,250	41,213	8000	11,200	87,920	4500	7,200	56,620
4500	5,625	44,156	1500×3500	5,250	41,213	5000	8,000	62,800
5000	6,250	49,063	4000	6,000	47,100	5500	8,800	69,080
5500	6,875	53,969	4200	6,300	49,455	6000	9,600	75,360
6000	7,500	58,875	4500	6,750	52,988	6500	10,400	81,640
1400×2800	3,920	30,772	5000	7,500	58,875	7000	11,200	87,920
3500	4,200	38,465	5500	8,250	64,763	7500	12,000	94,200
4200	5,880	46,158	6000	9,000	70,650	8000	12,800	100,480

Требования на сортовую и фасонную, листовую и широкополосную сталь

Стандартные размеры листа, мм	Площадь листа, м ²	Вес листа толщиной 1 мм, кг	Стандартные размеры листа, мм	Площадь листа, м ²	Вес листа толщиной 1 мм, кг	Продолжение	
						Стандартные размеры листа, мм	Вес листа толщиной 1 мм, кг
1700×3500	5,950	46,708	1900×6500	12,350	96,948	2200×4500	9,900
4000	6,800	53,380	7000	13,300	104,405	5000	11,000
4500	7,650	60,053	7500	14,250	111,863	5500	12,100
5000	8,500	66,725	8000	15,200	119,320	6000	13,200
5500	9,350	73,398	2000×3500	7,000	54,950	6500	14,300
6000	10,200	80,070	4000	8,000	62,800	7000	15,400
6500	11,050	86,743	4500	9,000	70,650	7500	16,500
7000	11,900	93,415	5000	10,000	78,500	8000	17,600
7500	12,750	100,088	5500	11,000	86,350	2300×3500	8,050
8000	13,600	106,760	6000	12,000	94,200	4000	9,200
8000×3500	6,300	49,455	6500	13,000	102,150	4500	10,350
4000	7,200	56,520	7000	14,000	109,900	5000	11,500
4500	8,100	63,585	7500	15,000	117,750	5500	12,650
5000	9,000	70,650	8000	16,000	125,600	6000	13,800
5500	9,900	77,715	2100×3500	7,350	57,698	6500	14,950
6000	10,800	84,780	4000	8,400	65,940	7000	16,100
6500	11,700	91,845	4500	9,450	74,183	7500	17,250
7000	12,600	98,910	5000	10,500	82,425	8000	18,400
7500	13,500	105,975	5500	11,550	90,668	8400	19,550
8000	14,400	113,040	6000	12,600	98,910	8800	20,700
8000×3500	6,650	52,203	6500	13,650	107,153	9200	21,850
4000	7,600	59,660	7000	14,700	115,395	9600	23,000
4500	8,550	67,118	7500	15,750	123,638	10000	24,150
5000	9,500	74,575	8000	16,800	131,880	10400	25,300
5500	10,450	82,033	2200×3500	7,700	60,445	10800	26,450
	11,400	89,490	4000	8,800	69,080	11200	27,600

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Стандартный размер листа	Площадь листа, кв. м	Вес листа толщиной 1 мм, кг	Самая длинная сторона листа, мм	Площадь листа, кв. м	Вес листа толщиной 1 мм, кг	Стандартные размеры листа, мм	Площадь листа, кв. м	Вес листа толщиной 1 мм, кг
2400x7500	18,000	141,300	2600x6500	16,900	132,665	2800x7000	19,600	153,860
1800	19,200	150,720	7000	18,200	142,870	2900x3500	10,150	79,678
2510x3500	8,760	68,688	2700x3500	9,450	74,183	4000	11,000	91,060
1000	10,000	78,500	4000	10,800	84,780	4500	13,050	102,443
1500	11,250	88,313	4500	12,150	95,378	5000	14,500	113,825
5000	12,500	98,125	5000	13,500	105,975	5500	15,950	125,208
5500	13,750	107,938	5500	14,850	116,573	6000	17,400	136,590
6000	15,000	117,750	6000	16,200	127,170	7000	18,950	147,973
6500	16,250	127,563	6500	17,550	137,768	3000x3500	20,300	159,355
7000	17,500	137,375	7000	18,900	148,365	4000	12,000	94,200
7500	18,750	147,188	2800x3500	9,800	76,930	4500	13,500	105,975
8000	20,000	157,000	4000	11,200	87,920	5000	15,000	117,750
2600x3500	9,100	71,435	4500	12,600	98,910	5500	16,500	129,525
4000	10,400	81,640	5000	14,000	109,900	6000	18,000	141,300
4500	11,700	91,845	5500	15,400	120,890	6500	19,500	153,075
5000	13,000	102,050	6000	16,800	131,880	7000	21,000	164,850
5500	14,300	112,255	6500	18,200	142,870			
6000	15,600	122,460						

Примечание. При исчислении теоретического веса листа вес листа площадью 1 кв. м и толщиной 1 мм принят равным 7,85 кг.

Требования на сортовою и фасонную, листовую и широкополосную сталь - 209

Теоретический вес 1 кв. м толстолистовой стали

Толщина листа, мм	Вес листа, кг	Толщина листа, мм	Вес листа, кг	Толщина листа, мм	Вес листа, кг	Толщина листа, мм	Вес листа, кг
4,0	31,40	105,0	824,25	105,0	824,25	105,0	824,25
4,5	35,325	106,0	832,10	106,0	832,10	106,0	832,10
5,0	39,25	109,0	855,65	109,0	855,65	109,0	855,65
5,5	43,175	110,0	863,50	110,0	863,50	110,0	863,50
6,0	47,10	112,0	879,20	112,0	879,20	112,0	879,20
7,0	54,95	115,0	902,75	115,0	902,75	115,0	902,75
8,0	62,80	118,0	926,30	118,0	926,30	118,0	926,30
9,0	70,65	120,0	942,00	120,0	942,00	120,0	942,00
10,0	78,50	122,0	957,70	122,0	957,70	122,0	957,70
11,0	86,35	125,0	981,25	125,0	981,25	125,0	981,25
12,0	94,20	128,0	1004,80	128,0	1004,80	128,0	1004,80
13,0	102,05	130,0	1020,50	130,0	1020,50	130,0	1020,50
14,0	109,90	132,0	1036,20	132,0	1036,20	132,0	1036,20
15,0	117,75	135,0	1051,95	135,0	1051,95	135,0	1051,95
16,0	125,60	136,0	1067,60	136,0	1067,60	136,0	1067,60
17,0	133,45	140,0	1090,00	140,0	1090,00	140,0	1090,00
18,0	141,30	145,0	1133,25	145,0	1133,25	145,0	1133,25
19,0	149,15	150,0	1177,50	150,0	1177,50	150,0	1177,50
20,0	157,00	155,0	1216,75	155,0	1216,75	155,0	1216,75
21,0	164,85	160,0	1256,00	160,0	1256,00	160,0	1256,00
22,0	172,70	165,0	1295,25	165,0	1295,25	165,0	1295,25
23,0	180,55	170,0	1334,50	170,0	1334,50	170,0	1334,50
24,0	188,40	175,0	1373,75	175,0	1373,75	175,0	1373,75

Широкополосная (универсальная) сталь

В таблице указан теоретический вес 1 пог. м полос стандартных ширины толщиной 1 мм; теоретический вес 1 пог. м полосы определенной толщины исчисляется путем умножения указанного в таблице веса полосы требуемой ширины на толщину полосы в миллиметрах. Подобным образом исчисляется и площадь сечения полосы.

Ширина полосы мм	Площадь поперечного сечения полосы толщиной 1 мм, см ²	Вес 1 пог. м полосы толщиной 1 мм, кг	Ширина полосы мм	Площадь поперечного сечения полосы толщиной 1 мм, см ²	Вес 1 пог. м полосы толщиной 1 мм, кг	Ширина полосы мм	Площадь поперечного сечения полосы толщиной 1 мм, см ²	Вес 1 пог. м полосы толщиной 1 мм, кг
200	2,000	1,570	490	4,900	3,847	780	7,800	6,123
210	2,100	1,649	500	5,000	3,925	790	7,900	6,202
220	2,200	1,727	510	5,100	4,004	800	8,000	6,280
230	2,300	1,806	520	5,200	4,082	810	8,100	6,359
240	2,400	1,884	530	5,300	4,161	820	8,200	6,437
250	2,500	1,963	540	5,400	4,239	830	8,300	6,516
260	2,600	2,041	550	5,500	4,318	840	8,400	6,594
270	2,700	2,120	560	5,600	4,396	850	8,500	6,673
280	2,800	2,198	570	5,700	4,475	860	8,600	6,751
290	2,900	2,277	580	5,800	4,553	870	8,700	6,830
300	3,000	2,355	590	5,900	4,632	880	8,800	6,908
310	3,100	2,434	600	6,000	4,710	890	8,900	6,987
320	3,200	2,512	610	6,100	4,789	900	9,000	7,065
330	3,300	2,591	620	6,200	4,867	910	9,100	7,144
340	3,400	2,669	630	6,300	4,946	920	9,200	7,222
350	3,500	2,748	640	6,400	5,024	930	9,300	7,301
360	3,600	2,826	650	6,500	5,103	940	9,400	7,379
370	3,700	2,905	660	6,600	5,181	950	9,500	7,458
380	3,800	2,983	670	6,700	5,260	960	9,600	7,536
390	3,900	3,062	680	6,800	5,338	970	9,700	7,615
400	4,000	3,140	690	6,900	5,417	980	9,800	7,693
410	4,100	3,219	700	7,000	5,495	990	9,900	7,772
420	4,200	3,297	710	7,100	5,574	1000	10,000	7,850
430	4,300	3,376	720	7,200	5,652	1010	10,100	7,929
440	4,400	3,454	730	7,300	5,731	1020	10,200	8,007
450	4,500	3,533	740	7,400	5,809	1030	10,300	8,086
460	4,600	3,611	750	7,500	5,888	1040	10,400	8,164
470	4,700	3,690	760	7,600	5,966	1050	10,500	8,243
480	4,800	3,768	770	7,700	6,045			

Примечание. При исчислении теоретического веса полос удельный вес стали принят равным 7,85.

III. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КАЧЕСТВЕННОЙ СТАЛИ
A. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КАЧЕСТВЕННОЙ И ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ СТАЛИ
1. КОНСТРУКЦИОННАЯ СТАЛЬ

Теплота стали	Марка стали	Химический состав, %				Основной стандарт для определения качества условий, в которых применяется химический состав	
		углерода	кремний	марганец	серы	фосфор	золь
05кп 05	08кп 08кпс	не более 0,06	не более 0,03	не более 0,35	0,040	0,025	не более 0,30
		0,05-0,12	0,03	0,25-0,50	0,040	0,040	0,30
10	15	не более 0,07	0,17-0,37	0,35-0,65	0,045	0,040	0,30
		0,12-0,20	0,17-0,37	0,35-0,65	0,045	0,040	0,30
20	25	не более 0,17	0,17-0,37	0,50-0,80	0,045	0,040	0,30
		0,22-0,30	0,17-0,37	0,50-0,80	0,045	0,040	0,30
30	35	не более 0,27	0,17-0,37	0,50-0,80	0,045	0,040	0,30
		0,32-0,40	0,17-0,37	0,50-0,80	0,045	0,040	0,30
40	45	не более 0,37	0,17-0,37	0,50-0,80	0,045	0,040	0,30
		0,42-0,50	0,17-0,37	0,50-0,80	0,045	0,040	0,30
50	55	не более 0,47	0,17-0,37	0,50-0,80	0,045	0,040	0,30
		0,50-0,70	0,17-0,37	0,50-0,80	0,045	0,040	0,30
65	70	не более 0,55	0,17-0,37	0,50-0,80	0,045	0,040	0,30
		0,60-0,75	0,17-0,37	0,50-0,80	0,045	0,040	0,30

Углеродистая качественная сталь

С нормальным содержанием марганца	ГОСТ 1050-52	
	Не более	То же
05кп	0,30	0,30
05	0,30	0,30
08кп	0,30	0,30
08кпс	0,30	0,30
10	0,30	0,30
15	0,30	0,30
20	0,30	0,30
25	0,30	0,30
30	0,30	0,30
35	0,30	0,30
40	0,30	0,30
45	0,30	0,30
50	0,30	0,30
55	0,30	0,30
65	0,30	0,30
70	0,30	0,30

Сталь обыкновенного качества и качественная

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %					хром	никель
		углерод	кремний	марганец	серы	фосфор		
Сталь для холодной высадки	С65-А	0,65—0,70	0,15—0,25	0,40—0,55	0,025	0,025	Не более 0,12	Не более 0,20
		0,07—0,15	Не более 0,03	Не более 0,50	0,040	0,040	0,15	0,30
		0,12—0,20	0,07	0,50	0,040	0,040	0,30	0,30
		0,17—0,25	0,07	0,50	0,040	0,040	0,30	0,30
		0,27—0,35	0,20	0,60	0,040	0,040	0,30	0,30
		0,30—0,40	0,20	0,60	0,040	0,040	0,30	0,30
		0,37—0,45	0,20	0,60	0,040	0,040	0,10	0,30
		0,42—0,50	0,20	0,60	0,040	0,040	0,10	0,30
		Не более 0,18	Следы	0,30—0,60	0,040	0,040	0,10	0,30
		0,27—0,35	0,17—0,37	0,30—0,60	0,040	0,040	0,12	0,15
0,30—0,40	0,17—0,37	0,30—0,60	0,040	0,040	0,12	0,15		
0,37—0,45	0,17—0,37	0,30—0,60	0,040	0,040	0,12	0,15		
0,42—0,50	0,17—0,37	0,30—0,60	0,040	0,040	0,12	0,15		
0,47—0,55	0,17—0,37	0,30—0,60	0,040	0,040	0,12	0,15		
0,55—0,65	0,17—0,37	0,30—0,60	0,040	0,040	0,12	0,15		
0,65—0,75	0,17—0,37	0,30—0,60	0,040	0,040	0,12	0,15		
0,75—0,85	0,17—0,37	0,30—0,60	0,040	0,040	0,12	0,15		
Рессорно-пружинная сталь	75	0,72—0,80	0,17—0,37	0,50—0,80	0,045	0,040	0,30	
	85	0,82—0,90	0,17—0,37	0,50—0,80	0,045	0,040	0,30	
Сталь с повышенным содержанием марганца	15Г	0,12—0,20	0,17—0,37	0,70—1,00	0,045	0,040	0,30	
	20Г	0,17—0,25	0,17—0,37	0,70—1,00	0,045	0,040	0,30	
	30Г	0,25—0,35	0,17—0,37	0,70—1,00	0,045	0,040	0,30	

Основные требования технических условий

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						Основной стандарт для тех. условий, в которых приведен данный элемент
		вольфрам	молибден	ванадий	титан	алюминий	прочие элементы	
Сталь для холодной высадки	С65-А	—	—	—	—	Не более 0,05	Мель, не более 0,15	ТУ 1010 ГОСТ 1051—50 То же
		—	—	—	—	—	—	ГОСТ 924—51
		—	—	—	—	—	—	То же
		—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1457—42
		—	—	—	—	—	—	То же
		—	—	—	—	—	—	ГОСТ 2052—53
		—	—	—	—	—	—	То же
		—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52
		—	—	—	—	—	—	То же
		—	—	—	—	—	—	—
Сталь для якорных цепей	Ст. 3т	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
Сталь для катанной проволоки	Ст. 3т	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
Рессорно-пружинная сталь	75	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
Сталь с повышенным содержанием марганца	15Г	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						сера	фосфор	хром	никель
		углерод	кремний	марганец	не более						
Опривочная сталь Углеродистая сталь с титаном	40Г	0,35—0,45	0,17—0,37	0,70—1,00	0,045	0,040	He более 0,30	0,040	He более 0,30	0,30	
	50Г	0,45—0,55	0,17—0,37	0,70—1,00	0,045	0,040	0,30	0,040	0,30	0,30	
	60Г	0,55—0,65	0,17—0,37	0,70—1,00	0,045	0,040	0,30	0,040	0,30	0,30	
	65Г	0,60—0,70	0,17—0,37	0,90—1,20	0,045	0,040	0,30	0,040	0,30	0,30	
	70Г	0,65—0,75	0,17—0,37	0,90—1,20	0,045	0,040	0,30	0,040	0,30	0,30	
	10Г2	0,07—0,15	0,17—0,37	1,20—1,60	0,045	0,040	0,30	0,040	0,30	0,30	
	30Г2	0,25—0,35	0,17—0,37	1,40—1,80	0,045	0,040	0,30	0,040	0,30	0,30	
	35Г2	0,30—0,40	0,17—0,37	1,40—1,80	0,045	0,040	0,30	0,040	0,30	0,30	
	40Г2	0,35—0,45	0,17—0,37	1,40—1,80	0,045	0,040	0,30	0,040	0,30	0,30	
	45Г2	0,40—0,50	0,17—0,37	1,40—1,80	0,045	0,040	0,30	0,040	0,30	0,30	
	50Г2	0,45—0,55	0,17—0,37	1,40—1,80	0,045	0,040	0,30	0,040	0,30	0,30	
	1330	0,24—0,34	He более 0,25	1,30—1,55	0,040	0,040	0,30	0,040	0,30	0,30	
	12Г2А	0,08—0,17	0,17—0,37	1,20—1,60	0,030	0,035	0,30	0,030	0,30	0,30	
	12Г2А	0,12—0,20	0,17—0,37	2,0—2,4	0,030	0,030	0,30	0,030	0,30	0,30	
	15Г1А	0,11—0,20	0,17—0,37	1,1—1,4	0,030	0,035	0,30	0,030	0,40	0,30	
	80Г(оп)	0,70—0,85	0,17—0,37	0,80—1,10	0,045	0,045	0,45	0,045	0,30	0,30	
	100Г(оп)	0,85—1,20	0,17—0,37	0,80—1,10	0,045	0,045	0,30	0,045	0,30	0,30	
	08Т	0,05—0,12	He более 0,08	0,25—0,50	0,040	0,040	0,20	0,040	0,30	0,30	
	30Т	0,25—0,33	He более 0,08	0,50—0,80	0,045	0,045	0,30	0,045	0,30	0,30	

Основные требования технических условий

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						прочие элементы	ГОСТ 1050—52 То же
		вольфрам	молибден	титан	ванадий	алюминий			
Опривочная сталь Углеродистая сталь с титаном	40Г	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же	
	50Г	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же	
	60Г	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же	
	65Г	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же	
	70Г	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же	
	10Г2	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же	
	30Г2	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же	
	35Г2	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же	
	40Г2	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же	
	45Г2	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же	
50Г2	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же		
1330	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же		
10Г2А	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же		
12Г2А	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же		
15Г1А	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же		
80Г(оп)	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же		
100Г(оп)	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же		
08Т	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же		
30Т	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1050—52 То же		

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Тип стали	Марка стали	углерод	кремний	марганец	Химический состав, %		хром	никель		
					сера	фосфор				
Хромистая для холодной высвки	15X 20X 30X 35X 40X 45X 50X 85X 20X3	0,12—0,20	0,17—0,37	0,30—0,60	0,040	0,040	0,70—1,00	He более		
		0,15—0,25	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,70—1,00	0,40		
		0,25—0,35	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,80—1,10	0,40		
		0,30—0,40	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,80—1,10	0,40		
		0,35—0,45	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,80—1,10	0,40		
		0,40—0,50	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,80—1,10	0,40		
		0,45—0,55	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,80—1,10	0,40		
		0,80—0,90	0,17—0,35	0,35—0,65	0,030	0,030	0,45—0,70	0,30		
		0,17—0,24	He более	0,30—0,60	0,040	0,040	2,60—3,20	0,30		
		0,34—0,42	0,20	0,50—0,80	0,040	0,040	0,80—1,10	0,40		
		0,30—0,38	0,20	0,50—0,80	0,040	0,040	0,80—1,10	0,40		
		Никелевая	25H 30H	0,20—0,30	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	He более	0,50—0,90
				0,25—0,35	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,30	0,80—1,20
				0,20—0,30	0,17—0,37	0,40—0,70	0,040	0,040	0,30	2,75—3,25
		Молибденовая	15M 20M 30M 16M 15X1 20X1	0,10—0,18	0,17—0,37	0,40—0,70	0,040	0,040	0,30	He более
0,15—0,25	0,17—0,37			0,40—0,70	0,040	0,040	0,30	0,30		
0,25—0,35	0,17—0,37			0,50—0,80	0,040	0,040	0,30	0,30		
0,12—0,20	0,17—0,37			0,40—0,70	0,040	0,040	0,30	0,30		
0,12—0,20	0,17—0,37			1,10—1,40	0,040	0,040	0,40—0,70	0,40		
0,15—0,25	0,17—0,37			0,90—1,20	0,040	0,040	0,90—1,20	0,40		

Легированная качественная сталь

Продолжение

Тип стали	Марка стали	вольфрам	молибден	ванадий	титан	алюминий	прочие элементы	Основной стандарт или техническое условие при заказе по ГОСТ или стандарту, принятому в СССР	
									Химический состав, %
Хромистая	15X 20X 30X 35X 40X 45X 50X 85X 20X3	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 4543—48	
		—	—	—	—	—	—	To же	
		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
Хромистая сталь для холодной высадки Никелевая	25H 30H	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 4543—48	
		—	—	—	—	—	—	To же	
		—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	—	
Молибденовая	15M 20M 30M	—	0,40—0,55	—	—	—	—	ГОСТ 4543—48	
		—	0,40—0,55	—	—	—	—	To же	
		—	0,40—0,55	—	—	—	—	To же	
Хромомарганцевая	16M 15X1 20X1	—	0,40—0,60	—	—	—	—	ГОСТ 4543—48	
		—	—	—	—	—	—	To же	

Легированная качественная сталь

Основные требования технических условий

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Тип стали	Марка стали	углерода	кремний	марганец	Химический состав, %		хром	никель	
					серы	фосфор			
Никельноб- дцовина	16НМ	0,10—0,18	0,17—0,37	0,40—0,70	0,040	0,040	Не более	1,50—2,00	
	20НМ	0,17—0,25	0,17—0,37	0,40—0,70	0,040	0,040	0,30	1,50—2,00	
	40НМ	0,37—0,45	0,17—0,37	0,60—0,80	0,040	0,040	0,30	1,50—2,00	
	Хромоникелевая	20ХН	0,15—0,25	0,17—0,37	0,40—0,70	0,040	0,040	0,45—0,75	1,00—1,50
		40ХН	0,35—0,45	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,45—0,75	1,00—1,50
		45ХН	0,40—0,50	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,45—0,75	1,00—1,50
		50ХН	0,45—0,55	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,45—0,75	1,00—1,50
		Не более	0,17	0,17—0,37	0,30—0,60	0,040	0,040	0,60—0,90	1,50—2,00
	Хромокремне- марганцевая	12ХН2	0,17	0,17—0,37	0,30—0,60	0,040	0,040	0,60—0,90	2,75—3,25
		15ХН2	0,17	0,17—0,37	0,30—0,60	0,040	0,040	0,60—0,90	2,75—3,25
		30ХН3	0,25—0,35	0,17—0,37	0,30—0,60	0,040	0,040	0,60—0,90	2,75—3,25
12ХН1А		Не более	0,17	0,30—0,60	0,040	0,040	1,25—1,75	3,25—3,75	
20ХН1А		0,15—0,22	0,17—0,37	0,30—0,60	0,040	0,040	1,25—1,75	3,25—3,75	
28ХН2		0,25—0,32	0,17—0,37	0,30—0,70	0,040	0,040	0,90—1,30	Не более	
Хромокремне- марганцевая для заклишек		20ХГС	0,15—0,25	0,20—0,30	0,80—1,10	0,040	0,040	0,80—1,10	0,40
		25ХГС	0,22—0,30	0,20—0,30	0,80—1,10	0,040	0,040	0,80—1,10	0,40
		30ХГС	0,25—0,35	0,20—0,30	0,80—1,10	0,040	0,040	0,80—1,10	0,40
		35ХГС	0,30—0,40	0,10—0,40	0,80—1,10	0,040	0,040	1,10—1,40	0,40
		15ХГС	0,13—0,18	0,60—0,80	0,90—1,10	0,040	0,040	0,50—0,70	0,30
Хромокремне- марганцевая для заклишек	16ХСН	0,13—0,21	0,60—0,90	0,40—0,60	0,040	0,040	0,80—1,10	0,60—0,90	
	30ХГН	0,25—0,33	0,17—0,37	0,80—1,10	0,035	0,035	1,40—1,70	1,40—1,70	
Хромокремне- марганцевая	38ХГН	0,35—0,42	0,17—0,37	0,80—1,10	0,040	0,040	0,50—0,80	0,70—1,10	

Основные требования технических условий

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						Оснoвoй стандарт или техн. условия, применяемые для химического состава	
		вольфрам	молибден	ванадий	титан	алюминий	прочие элементы		
Никелькобаль- товы	16НМ	—	0,20—0,30	—	—	—	—	ГОСТ 4513—48 То же	
	20НМ	—	0,20—0,30	—	—	—	—	ГОСТ 4513—48 То же	
	40НМ	—	0,20—0,30	—	—	—	—	ГОСТ 4513—48 То же	
	Хромоникелевая	20ХН	—	—	—	—	—	—	ЧМТУ 3177—53 ГОСТ 4513—48 То же
		40ХН	—	—	—	—	—	—	ЧМТУ 3177—53 ГОСТ 4513—48 То же
		45ХН	—	—	—	—	—	—	ЧМТУ 3177—53 ГОСТ 4513—48 То же
		50ХН	—	—	—	—	—	—	ЧМТУ 3177—53 ГОСТ 4513—48 То же
		Не более	—	—	—	—	—	—	ЧМТУ 3177—53 ГОСТ 4513—48 То же
	Хромокремне- марганцевая	28ХН2	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 6549—53 ЧМТУ 3289—52 ЧМТУ 4722—54 ЧМТУ 3660—53
		20ХГС	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 6549—53 ЧМТУ 3289—52 ЧМТУ 4722—54 ЧМТУ 3660—53
		25ХГС	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 6549—53 ЧМТУ 3289—52 ЧМТУ 4722—54 ЧМТУ 3660—53
30ХГС		—	—	—	—	—	—	ГОСТ 6549—53 ЧМТУ 3289—52 ЧМТУ 4722—54 ЧМТУ 3660—53	
Хромокремне- марганцевая для заклишек	15ХГС	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 6549—53 ЧМТУ 3289—52 ЧМТУ 4722—54 ЧМТУ 3660—53	
	16ХСН	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 6549—53 ЧМТУ 3289—52 ЧМТУ 4722—54 ЧМТУ 3660—53	
Хромокремне- марганцевая	30ХГН	—	—	—	0,03—0,06	—	—	ГОСТ 6549—53 ЧМТУ 3289—52 ЧМТУ 4722—54 ЧМТУ 3660—53	
	38ХГН	—	0,05—0,10	—	—	—	—	ГОСТ 6549—53 ЧМТУ 3289—52 ЧМТУ 4722—54 ЧМТУ 3660—53	

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %					хром	никель
		углерод	кремний	марганец	сера не более	фосфор не более		
Хромоаргано-вольфрамовая	18ХГМ	0,16-0,24	0,17-0,37	0,90-1,20	0,040	0,040	0,90-1,20	Не более 0,40
	40ХГМ (38ХГМ)	0,37-0,45	0,17-0,37	0,90-1,20	0,040	0,040	0,90-1,20	0,40
	18ХГТ	0,16-0,24	0,17-0,37	0,80-1,10	0,040	0,040	1,00-1,30	0,40
Хромоаргано-вольфрамовая	С-18ХГТ	0,21-0,26	0,17-0,37	0,80-1,10	0,040	0,040	1,00-1,30	0,40
	30ХГТ	0,34-0,42	0,17-0,37	0,80-1,10	0,040	0,040	1,00-1,30	0,40
	40ХГТ	0,38-0,46	0,17-0,37	0,90-1,20	0,040	0,040	1,00-1,30	0,40
Хромоникельтитановая	18ХНТ	0,15-0,22	0,17-0,37	0,50-0,80	0,040	0,040	0,40-0,70	1,60-2,00
	20ХНТ	0,20-0,28	0,17-0,37	0,50-0,80	0,040	0,040	0,40-0,70	1,60-2,00
	20ХНМ	0,15-0,22	0,17-0,37	0,40-0,70	0,040	0,040	0,40-0,60	1,60-2,00
Хромоникельвольфрамовая	20ХНМ	0,17-0,25	0,17-0,37	0,40-0,70	0,040	0,040	0,40-0,60	1,60-2,00
	ЭИ690	0,35-0,42	0,17-0,37	0,30-0,60	0,040	0,040	1,25-1,65	1,35-1,75
	(38ХНВ)	0,30-0,38	0,15-0,35	0,40-0,70	0,040	0,040	0,80-1,20	1,75-2,25
Хромоникельванадиевая-оправочная	50ХНФ	0,45-0,55	0,20-0,40	0,50-0,80	0,040	0,040	0,80-1,20	0,60-1,0
	20ХГР	0,17-0,24	0,17-0,37	0,70-1,00	0,040	0,040	0,80-1,10	0,30
	12ХМФ	0,08-0,15	0,17-0,37	0,40-0,70	0,040	0,040	0,90-1,20	0,30
Хромоальфавольфрамовая с титаном	12МФХ	0,08-0,15	0,15-0,35	0,40-0,70	0,040	0,040	0,40-0,60	0,30
	30ХВЮТ	0,26-0,33	0,17-0,37	0,30-0,60	0,040	0,040	1,35-1,65	0,40

Основные требования технических условий

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %					прочие элементы	ГОСТ 4543-46 То же
		вольфрам	молибден	ванадий	титан	алюминий		
Хромоаргано-вольфрамовая	18ХГМ	0,20-0,30	0,20-0,30	—	—	—	—	ГОСТ 4543-46 То же
	40ХГМ (38ХГМ)	0,20-0,30	—	—	—	—	—	То же
	18ХГТ	—	—	—	—	—	—	То же
Хромоаргано-вольфрамовая	С-18ХГТ	—	—	—	0,08-0,15	—	—	То же
	30ХГТ	—	—	—	0,08-0,15	—	—	То же
	40ХГТ	—	—	—	0,08-0,15	—	—	То же
Хромоникельтитановая	18ХНТ	—	—	*	0,08-0,15	—	—	То же
	20ХНТ	—	—	—	0,08-0,15	—	—	То же
	20ХНМ	—	—	—	—	—	—	То же
Хромоникельмолибденовая	20ХНМ	0,20-0,30	0,20-0,30	—	—	—	—	То же
	20ХНМ	0,20-0,30	—	—	—	—	—	То же
	ЭИ690	0,60-0,90	—	—	—	—	—	То же
Хромоникельвольфрамовая	ОХН2Ф	—	—	0,20-0,30	—	—	—	То же
	50ХНФ	—	—	0,20-0,30	—	—	—	То же
	20ХГР	—	—	—	—	—	—	То же
Хромоальфавольфрамовая с титаном	12ХМФ	—	0,25-0,35	0,15-0,30	—	—	—	То же
	12МФХ	—	0,25-0,35	0,15-0,30	—	—	—	То же
	30ХВЮТ	0,50-0,90	—	—	0,05-0,10	0,70-1,10	—	То же

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %					хром	ннкель
		углерода	кремния	марганца	серы	фосфор		
Хромистая	15XA	0,12-0,18	0,17-0,37	0,30-0,60	0,030	0,030	0,70-1,00	Не более 0,40
	20XA	0,17-0,24	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,70-1,00	0,40
	30XA	0,25-0,33	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,80-1,10	0,40
	38XA	0,34-0,42	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,80-1,10	0,40
	45XA	0,42-0,50	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,80-1,10	0,40
Никелевая	15NA	0,12-0,18	0,17-0,37	0,30-0,60	0,030	0,030	0,70-1,00	Не более 0,40
	20NA	0,17-0,24	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,70-1,00	0,40
	30NA	0,25-0,33	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,80-1,10	0,40
	38NA	0,34-0,42	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,80-1,10	0,40
	45NA	0,42-0,50	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,80-1,10	0,40
Молибденовая	12MA	0,10-0,16	0,17-0,37	0,40-0,70	0,030	0,035	0,30	Не более 0,30
	20MA	0,17-0,24	0,17-0,37	0,40-0,70	0,030	0,035	0,30	0,30
	30MA	0,26-0,34	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,30	0,30
	38MA	0,34-0,42	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,30	0,30
	45MA	0,42-0,50	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,30	0,30
Хромомарганцевая	15XTA	0,12-0,18	0,17-0,37	1,10-1,40	0,030	0,035	0,40-0,70	0,40
	20XTA	0,18-0,25	0,17-0,37	0,90-1,20	0,030	0,035	0,90-1,20	0,40
	30XTA	0,26-0,34	0,17-0,37	0,90-1,20	0,030	0,035	0,90-1,20	0,40
	38XTA	0,34-0,42	0,17-0,37	1,10-1,40	0,030	0,035	0,90-1,20	0,40
	45XTA	0,42-0,50	0,17-0,37	1,10-1,40	0,030	0,035	0,90-1,20	0,40

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %					прочие элементы	Основной стандарт или технические условия, в которых приняты эти марки стали
		вольфрам	молибден	ванадий	титан	алюминий		
Хромистая	15XA	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 4543-48
	20XA	-	-	-	-	-	-	То же
	30XA	-	-	-	-	-	-	То же
Никелевая	15NA	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 4543-48
	20NA	-	-	-	-	-	-	То же
	30NA	-	-	-	-	-	-	То же
	38NA	-	-	-	-	-	-	То же
	45NA	-	-	-	-	-	-	То же
Молибденовая	12MA	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 4543-48
	20MA	-	-	-	-	-	-	То же
	30MA	-	-	-	-	-	-	То же
	38MA	-	-	-	-	-	-	То же
	45MA	-	-	-	-	-	-	То же
Хромомарганцевая	15XTA	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 4543-48
	20XTA	-	-	-	-	-	-	То же
	30XTA	-	-	-	-	-	-	То же
	38XTA	-	-	-	-	-	-	То же
	45XTA	-	-	-	-	-	-	То же

Сталь обыкновенного качества и качественная

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						хром	никель
		углерод	кремний	марганец	сера	фосфор			
						не более			
Хромованадиевая	15ХФА	0,12-0,18	0,17-0,37	0,30-0,60	0,030	0,035	0,80-1,10	не более	
	20ХФА	0,17-0,25	0,17-0,37	0,40-0,70	0,030	0,035	0,80-1,10	0,40	
	40ХФА	0,37-0,45	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,80-1,10	0,40	
	50ХФА	0,45-0,54	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,80-1,10	0,40	
	33ХСА	0,25-0,37	1,00-1,30	0,30-0,60	0,030	0,035	1,30-1,60	0,40	
	40ХСА	0,37-0,45	1,00-1,30	0,30-0,60	0,030	0,040	1,30-1,60	0,40	
	38ХСА	0,35-0,42	1,00-1,40	0,30-0,60	0,040	0,035	1,30-1,60	0,50	
	15ХМА	0,10-0,16	0,17-0,37	0,40-0,70	0,030	0,035	0,80-1,10	0,30	
	20ХМА	0,17-0,24	0,17-0,37	0,40-0,70	0,030	0,035	0,80-1,10	0,40	
	30ХМА	0,25-0,33	0,17-0,37	0,40-0,70	0,030	0,035	0,80-1,10	0,40	
Хромокобальтовая	35ХМА	0,32-0,40	0,17-0,37	0,40-0,70	0,030	0,035	0,80-1,10	0,40	
	36Х2МА	0,32-0,40	0,17-0,37	0,40-0,70	0,030	0,035	1,60-1,90	0,40	
Никелекобальтовая	15Х3МА	не более 0,15	0,17-0,37	0,40-0,70	0,030	0,035	2,50-3,00	0,40	
	15НМА	0,17	0,17-0,37	0,40-0,70	0,030	0,035	не более 0,30	1,50-2,00	
	40НМА	0,37-0,45	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,30	1,50-2,00	
	20ХНА	0,15-0,23	0,17-0,37	0,40-0,70	0,030	0,035	0,45-0,75	1,00-1,50	
	40ХНА	0,37-0,45	0,17-0,37	0,40-0,80	0,030	0,035	0,45-0,75	1,00-1,50	
	12ХНБА	0,11-0,17	0,17-0,37	0,30-0,60	0,030	0,035	0,60-0,90	1,50-2,00	
	12ХНБА	0,11-0,17	0,17-0,37	0,30-0,60	0,030	0,035	0,60-0,90	2,75-3,25	
	20ХНБА	0,17-0,25	0,17-0,37	0,30-0,60	0,030	0,035	0,60-0,90	2,75-3,25	
	30ХНБА	0,27-0,35	0,17-0,37	0,30-0,60	0,030	0,035	0,60-0,90	2,75-3,25	
	37ХНБА	0,33-0,41	0,17-0,37	0,25-0,55	0,030	0,035	1,20-1,60	3,00-3,50	
Хромоникелевая	12Х2Н4А	0,11-0,17	0,17-0,37	0,30-0,60	0,030	0,035	1,25-1,75	3,25-3,75	
	20Х2Н4А	0,15-0,22	0,17-0,37	0,30-0,60	0,030	0,035	1,25-1,75	3,25-3,75	

Основные требования технических условий

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						Осевой стандарт или техническое условие, в котором приведенный элемент
		вольфрам	молибден	ванадий	титан	алюминий	прочие элементы	
Хромованадиевая	15ХФА	-	-	0,10-0,20	-	-	-	ГОСТ 4543-48
	20ХФА	-	-	0,10-0,20	-	-	-	То же
	40ХФА	-	-	0,10-0,20	-	-	-	То же
	50ХФА	-	-	0,10-0,20	-	-	-	То же
	33ХСА	-	-	0,10-0,20	-	-	-	То же
Хромокобальтовая	40ХСА	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 4543-48
	38ХСА	-	-	-	-	-	-	То же
	15ХМА	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 4543-48
	20ХМА	0,40-0,55	-	-	-	-	-	То же
	30ХМА	0,15-0,25	-	-	-	-	-	То же
Хромокобальтовая	35ХМА	0,15-0,25	-	-	-	-	-	ГОСТ 4543-48
	35Х2МА	0,15-0,25	-	-	-	-	-	То же
	15Х3МА	0,20-0,30	-	-	-	-	-	ГОСТ 4543-48
	15НМА	0,20-0,30	-	-	-	-	-	То же
	40НМА	0,20-0,30	-	-	-	-	-	То же
Никелекобальтовая	20ХНА	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 4543-48
	40ХНА	-	-	-	-	-	-	То же
	12ХНБА	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 4543-48
	12ХНБА	-	-	-	-	-	-	То же
	20ХНБА	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 4543-48
	30ХНБА	-	-	-	-	-	-	То же
	37ХНБА	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 4543-48
	12Х2Н4А	-	-	-	-	-	-	То же
	20Х2Н4А	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 4543-48
	37Х2Н4А	-	-	-	-	-	-	То же

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						серы	фосфора	прочее	ннкель
		углерод	кремний	марганец	не более	не более	не более				
Хромистая с бором	15Х1РА	0,12—0,18	0,17—0,37	0,30—0,60	0,030	0,030	0,030	0,030	0,70—1,00	Не более 0,40	
	35Х1РА	0,30—0,38	0,17—0,37	0,50—0,80	0,030	0,030	0,030	0,030	0,80—1,10	0,30	
Хромоалюминиевая	38Х1РА	0,34—0,42	0,17—0,37	0,50—0,80	0,030	0,030	0,030	0,030	0,70—1,10	0,40	
	35Х1ЮА	0,31—0,39	0,17—0,37	0,30—0,60	0,030	0,030	0,030	0,030	1,35—1,65	0,40	
	38Х1ЮА	0,35—0,42	0,15—0,37	Не более 0,40	0,030	0,030	0,030	0,030	1,60—1,80	0,30	
	30Х3ВРА	0,27—0,35	0,17—0,37	0,30—0,60	0,030	0,030	0,030	0,030	2,80—3,20	0,50	
	55СМЛ	0,50—0,60	0,80—1,10	0,30—0,50	0,030	0,030	0,030	0,030	0,30	0,30	
	Э11723	0,20—0,30	0,17—0,37	0,50—0,80	0,030	0,030	0,030	0,030	2,1—2,5	—	
Хромоалюминиевая	15Х1ТСА	0,13—0,18	0,60—0,90	0,90—1,10	0,030	0,030	0,030	0,030	0,50—0,70	0,30	
	20Х1ТСА	0,17—0,24	0,90—1,20	0,80—1,10	0,030	0,030	0,030	0,030	0,80—1,10	0,40	
	25Х1ТСА	0,22—0,29	0,90—1,20	0,80—1,10	0,030	0,030	0,030	0,030	0,80—1,10	0,40	
	30Х1ТСА	0,28—0,35	0,90—1,20	0,80—1,10	0,030	0,030	0,030	0,030	0,80—1,10	0,40	
	35Х1ТСА	0,32—0,39	1,10—1,40	0,80—1,10	0,030	0,030	0,030	0,030	1,10—1,40	0,40	
	38Х1ТСА	0,35—0,42	1,10—1,40	0,80—1,10	0,030	0,030	0,030	0,030	1,10—1,40	0,40	
Хромоальфиде- моалюминиевая	38Х1ЮА	0,35—0,42	0,17—0,37	0,30—0,60	0,030	0,030	0,030	0,030	1,35—1,65	0,40	
	38Х1ЮА	0,35—0,42	0,17—0,37	0,30—0,60	0,030	0,030	0,030	0,030	1,35—1,65	0,40	
	38Х1ЮА	0,35—0,42	0,17—0,37	0,30—0,60	0,030	0,030	0,030	0,030	1,35—1,65	0,40	

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						прочее	ннкель
		вольфрам	молибден	ванadium	титан	алюминий	прочие элементы		
Хромистая с бором	15Х1РА	—	—	—	—	—	Бор 0,002—0,005	0,70—1,00	4643—54
	35Х1РА	—	—	—	—	—	0,002—0,005	0,80—1,10	4651—54
	38Х1РА	—	—	—	—	—	0,002—0,005	1,35—1,65	4643—54
Хромоалюминиевая	35Х1ЮА	—	—	—	—	—	—	1,60—1,80	ГОСТ 4543—48
	38Х1ЮА	—	—	—	—	—	—	2,80—3,20	ГОСТ 2970—51
	30Х3ВРА	0,80—1,10	—	—	—	0,70—1,20	—	0,30	ГОСТ 2404—50
	55СМЛ	—	—	—	—	—	—	0,30	ГОСТ 2404—50
	Э11723	—	0,40—0,60	—	—	—	—	2,1—2,5	ГОСТ 2103—49
	15Х1ТСА	—	—	—	—	—	—	0,30	ГОСТ 4614—54
Хромоальфиде- моалюминиевая	20Х1ТСА	—	—	—	—	—	—	0,80—1,10	ГОСТ 4614—54
	25Х1ТСА	—	—	—	—	—	—	0,80—1,10	ГОСТ 2494—53
	30Х1ТСА	—	—	—	—	—	—	0,80—1,10	ГОСТ 4643—48
	35Х1ТСА	—	—	—	—	—	—	0,80—1,10	ГОСТ 4643—48
	38Х1ТСА	—	—	—	—	—	—	0,80—1,10	ГОСТ 4643—48
	38Х1ЮА	0,80—1,10	—	—	—	0,70—1,10	—	0,30	ГОСТ 4643—48
38Х1ЮА	—	—	—	—	0,70—1,10	—	0,30	ГОСТ 4643—48	

Сталь обыкновенного качества и качественная

Тип стали	Марка стали	Химический состав, в %						никель
		углерод	кремний	марганец	сера		фосфор	
					не более			
Хромолибденовая	35ХМФА	0,30-0,38	0,17-0,37	0,40-0,70	0,030	0,035	1,00-1,30	не более 0,40
	25Х2МФА	0,22-0,29	0,17-0,37	0,40-0,70	0,030	0,035	1,50-1,80	0,40
Хромомарганцевая	ЭИ10	0,22-0,30	0,20-0,40	0,40-0,70	0,035	0,035	1,60-1,80	0,35
	25ХГФА	0,23-0,30	0,17-0,37	1,0-1,30	0,030	0,035	0,60-0,90	0,30
Хромоникелевая	20ХН4ФА	0,17-0,24	0,17-0,37	0,25-0,55	0,030	0,035	0,70-1,10	3,75-4,25
	18ХН8А	0,14-0,21	0,17-0,37	0,25-0,55	0,030	0,035	1,35-1,65	4,00-4,50
Хромоникелево-вольфрамовая	25ХН8А	0,21-0,28	0,17-0,37	0,25-0,55	0,030	0,035	1,35-1,65	4,00-4,50
	40ХН8А	0,35-0,45	0,17-0,37	0,40-0,80	0,030	0,030	0,60-0,90	1,25-1,75
Хромоникелево-либденовая	30Х2Н8ВА	0,27-0,34	0,17-0,37	0,30-0,60	0,030	0,030	1,60-2,00	3,2-3,7
	30Х2Н8ВА	0,27-0,34	0,17-0,37	0,30-0,60	0,030	0,030	1,40-1,80	1,40-1,80
Хромоникелево-либденовая	18ХН2ВА	0,17-0,24	0,17-0,37	0,30-0,60	0,030	0,035	0,60-0,90	1,50-2,0
	12Х2Н3МА	0,10-0,17	0,17-0,37	0,30-0,60	0,030	0,035	1,45-1,75	2,75-3,25
Хромоникелево-либденовая	18Х2Н4МА	0,15-0,22	0,17-0,37	0,40-0,70	0,030	0,035	1,45-1,75	3,25-3,75
	33ХН3МА	0,29-0,37	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,80-1,10	2,50-3,00
Хромоникелево-либденовая	40ХНМА	0,36-0,44	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,60-0,90	1,25-1,75
	30ХН2МФА	0,26-0,33	0,17-0,37	0,30-0,60	0,030	0,035	0,60-0,90	2,00-2,50
Хромоникелево-либденовая	45ХН1МФА	0,42-0,50	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,80-1,10	1,30-1,80

Основные требования технических условий

Тип стали	Марка стали	Химический состав, в %						Основная сталь - лист или тарт для тех. условия, в которых применяется стальной состав
		вольфрам	молибден	ванадий	титан	алюминий	прочие элементы	
Хромолибденовая	35ХМФА	—	0,20-0,30	0,10-0,20	—	—	—	ГОСТ 4543-48
	25Х2МФА	—	0,20-0,30	0,15-0,30	—	—	—	То же
Хромомарганцевая	ЭИ10	—	0,25-0,35	0,20-0,30	—	—	—	ТУ 626-5-дв
	25ХГФА	—	—	0,08-0,20	—	—	—	Электро-сталь
Хромоникелево-либденовая	20ХН4ФА	—	—	0,15-0,30	—	—	—	ГОСТ 1542-54
	18ХН8А	0,80-1,20	—	—	—	—	—	ГОСТ 4543-48
Хромоникелево-либденовая	25ХН8А	0,80-1,20	—	—	—	—	—	То же
	40ХН8А	0,80-1,10	—	—	—	—	—	МНТУ 2494-53
Хромоникелево-либденовая	30Х2Н8ВА	1,20-1,50	—	—	—	—	—	МНТУ 2498-53
	30Х2Н8ВА	1,20-1,50	—	—	—	—	—	То же
Хромоникелево-либденовая	18ХН2ВА	0,40-0,80	—	—	—	—	—	МНТУ 4935-53
	12Х2Н3МА	—	0,20-0,30	—	—	—	—	ГОСТ 4543-48
Хромоникелево-либденовая	18Х2Н4МА	—	0,20-0,30	—	—	—	—	То же
	33ХН3МА	—	0,20-0,30	—	—	—	—	ГОСТ 4543-53
Хромоникелево-либденовая	40ХНМА	—	0,15-0,25	0,15-0,30	—	—	—	То же
	30ХН2МФА	—	0,20-0,30	0,10-0,20	—	—	—	ГОСТ 4543-53
Хромоникелево-либденовая	45ХН1МФА	—	0,20-0,30	0,10-0,20	—	—	—	То же

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, в %						сера	фосфор	зрн	шкваль
		углерод	кремний	марганец	на более	на более	на более				
Хромокремне-марганцевая	15Х2ГНТА	0,12—0,18	0,17—0,37	0,7—1,00	0,030	0,030	0,030	0,030	1,40—1,90	1,40—1,80	
	25Х2ГНТА (ЭИ619)	0,22—0,29	0,20—0,50	0,80—1,30	0,030	0,030	0,030	0,030	1,20—1,70	0,90—1,40	
Хромокремне-марганцевоникелевая	20ХГСНА	0,16—0,24	0,90—1,20	0,80—1,10	0,035	0,035	0,035	0,035	0,80—1,10	1,40—1,80	
	30ХГСНА	0,27—0,34	0,90—1,20	1,00—1,30	0,030	0,030	0,030	0,030	0,90—1,20	1,40—1,80	
Хромокремне-никелевая с бором	18ХСНРА	0,15—0,22	0,60—0,90	0,60—0,90	0,030	0,030	0,030	0,030	0,80—1,10	0,80—1,10	
	12Х2НВФА (ЭИ712)	0,08—0,15	0,17—0,37	0,30—0,70	0,030	0,030	0,030	0,030	1,90—2,40	0,80—1,20	
Хромокремне-вольфрамово-днелевая	23Х2НВФА (ЭИ659)	0,19—0,26	0,17—0,37	0,30—0,60	0,030	0,030	0,030	0,030	1,90—2,40	0,80—1,20	
	30Х2НВ2ФА	0,27—0,34	0,17—0,37	0,30—0,60	0,030	0,030	0,030	0,030	1,60—2,0	1,40—1,80	
Хромокремне-вольфрамово-молибдено-алюминиевая	38ХВФЮА	0,35—0,42	0,15—0,37	Не более 0,40	0,035	0,030	0,030	0,030	1,50—1,80	Не более 0,30	
	ЭИ578(Н8)	0,15—0,20	Не более 0,40	0,25—0,60	0,030	0,030	0,030	0,030	2,50—3,0	0,25	
Хромокремне-вольфрамово-надревая	ЭИ679(Н10)	0,16—0,22	0,40	0,25—0,50	0,030	0,030	0,030	0,030	2,50—3,0	0,25	
	12Х2ФБ	0,08—0,12	0,20—0,55	Не более 0,30	0,030	0,030	0,030	0,025	2,1—2,6	0,25	

—Б

Основные требования технических условий

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, в %						титан	ванадий	молибден	вольфрам	бор	алюминий	прочие элементы	Основной стандарт для тех. условий при заказе, в котором указывается наименование стали
		углерод	кремний	марганец	на более	на более	на более								
Хромокремне-марганцевая	15Х2ГНТА	—	—	—	—	—	0,06—0,12	—	—	—	—	—	—	ЧНТУ 3038—52	
	25Х2ГНТА (ЭИ519)	—	—	—	—	—	0,06—0,12	—	—	—	—	—	—	ЧНТУ 2330—49	
Хромокремне-марганцевоникелевая	20ХГСНА	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	МПУ 4142—55	
	30ХГСНА	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	МПУ 2169—49	
Хромокремне-никелевая с бором	18ХСНРА	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Бор 0,002—0,005	—	ЧНТУ 4469—54	
	12Х2НВФА (ЭИ712)	1,0—1,40	—	—	—	—	0,18—0,28	—	—	—	—	—	—	ЧНТУ 4832—54	
Хромокремне-вольфрамово-днелевая	23Х2НВФА (ЭИ659)	1,0—1,40	—	—	—	—	0,18—0,28	—	—	—	—	—	—	ЧНТУ 3323—52	
	30Х2НВ2ФА	1,20—1,50	—	—	—	—	0,18—0,28	—	—	—	—	—	—	ЧНТУ 2931—51	
Хромокремне-вольфрамово-молибдено-алюминиевая	38ХВФЮА	0,20—0,40	—	—	—	—	0,10—0,20	—	—	—	—	0,40—0,70	—	ЧНТУ 3558—53	
	ЭИ578(Н8)	0,60—0,80	0,50—0,70	Не более 0,05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	МПУ 4220—53	
Хромокремне-вольфрамово-надревая	ЭИ679(Н10)	0,30—0,50	0,35—0,50	0,7—0,65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ЧНТУ 4803—54	
	12Х2ФБ	—	—	0,60—0,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ЧНТУ 3382—53	

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, в %						фосфор	сера	не более	зроч	шлиф
		углерод	кремний	марганец	ванадий	титан	алюминий					
Шарикоподшипниковая сталь												
	ШХ6	1,05-1,15	0,15-0,35	0,20-0,40	0,020	0,027	0,027	0,020	0,40-0,70	Не более	0,30	
	ШХ9	1,00-1,10	0,15-0,35	0,20-0,40	0,020	0,027	0,027	0,020	0,90-1,20	0,30	0,30	
	ШХ10	0,32-0,42	0,17-0,37	0,40-0,70	0,030	0,030	0,030	0,030	0,80-1,20	0,30	0,30	
	ШХ15	0,95-1,10	0,15-0,35	0,20-0,40	0,020	0,027	0,027	0,020	1,30-1,65	0,30	0,30	
	ШХ15СГ	0,95-1,10	0,40-0,65	0,9-1,20	0,020	0,027	0,027	0,020	1,30-1,65	0,30	0,30	
Автоматная сталь												
	A12	0,08-0,16	0,15-0,35	0,60-0,90	0,08-0,20	0,08-0,15	0,08-0,15	0,08-0,20	0,08-0,15	Не более	0,25	
	A30	0,15-0,25	0,15-0,35	0,60-0,90	0,08-0,15	0,08-0,15	0,08-0,15	0,08-0,15	0,08-0,15	Не более	0,25	
	A40Г	0,25-0,35	0,15-0,35	0,70-1,00	0,08-0,15	0,08-0,15	0,08-0,15	0,08-0,15	0,08-0,15	Не более	0,25	
	У7АВ	0,35-0,45	0,15-0,35	1,20-1,55	0,18-0,30	0,05	0,05	0,05	0,05	Не более	0,25	
	У7АВ	0,70-0,80	Не более 0,30	0,40-0,70	0,16-0,24	0,04-0,08	0,04-0,08	0,04-0,08	0,04-0,08	Не более	0,25	
Рессорно-пружинная качественная сталь												
Кремнистая	50С2	0,47-0,55	1,50-2,00	0,60-0,90	0,040	0,040	0,040	0,040	0,30	0,40	0,40	
	55С2	0,52-0,60	1,50-2,00	0,60-0,90	0,040	0,040	0,040	0,040	0,30	0,40	0,40	
	60С2	0,57-0,65	1,50-2,00	0,60-0,90	0,040	0,040	0,040	0,040	0,30	0,40	0,40	
	Э1272	0,37-0,47	1,50-2,00	0,50-0,80	0,040	0,040	0,040	0,040	0,25	0,30	0,30	
Марганцовистая	55ГС	0,52-0,60	0,50-0,80	0,60-0,90	0,045	0,040	0,040	0,045	0,30	0,40	0,40	

Основные требования технических условий

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, в %						процент элементов	алюминий	титан	ванадий	титан	алюминий	процент элементов	Основной стандарт или технический условия, в которых приведен данный химический состав
		вольфрам	молибден	ванадий	титан	ванадий	титан									алюминий	процент элементов
Шарикоподшипниковая сталь															
	ШХ6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 801-47	
	ШХ9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	То же	
	ШХ10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 801-49	
	ШХ15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 801-47	
	ШХ15СГ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	То же	
Автоматная сталь															
	A12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1414-54	
	A30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	То же	
	A40Г	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ЧМТУ 2995-51	
	У7АВ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Рессорно-пружинная качественная сталь															
Кремнистая	50С2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 2052-53	
	55С2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	То же	
	60С2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	МПТУ 2493-50	
	Э1272	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 2052-53	
М. марганцовистая	55ГС	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 2052-53	

Сталь - обобщенное качество и качественная

Тип стали	Марка стали	Химический состав, в %					Продолжение	
		углерод	кремний	марганец	сера	фосфор	хром	никель
Кремнемарганцевая	55СГ	0,50-0,60	1,30-1,80	0,80-1,00	0,040	0,040	Не более	Не более
	60СГ	0,55-0,65	1,30-1,80	0,80-1,00	0,040	0,040	0,30	0,40
	80ХГ	0,48-0,54	0,17-0,37	0,7-1,0	0,040	0,040	0,30	0,40
Рессорно-пружинная высококачественная сталь								
Кремнистая	60С2А	0,56-0,64	1,60-2,00	0,60-0,90	0,030	0,030	0,30	0,40
	63С2А	0,60-0,65	1,80-2,20	0,60-0,90	0,030	0,030	0,30	0,40
Хромокремнистая	70С3А	0,68-0,74	2,40-2,80	0,60-0,90	0,030	0,035	0,30	0,40
	60С2ХА	0,58-0,64	1,40-1,80	0,40-0,70	0,030	0,035	0,70-1,00	0,40
Хромомарганцевая	70С2ХА (ЭИ142)	0,58-0,75	1,40-1,70	0,40-0,60	0,030	0,035	0,20-0,40	0,30
	80ХГА	0,48-0,54	0,17-0,37	0,80-1,00	0,030	0,030	0,95-1,20	0,40
Кремнемарганцевая	60СГА	0,56-0,64	1,30-1,80	0,80-1,00	0,030	0,030	0,30	0,40
	80ХФА	0,46-0,54	0,17-0,37	0,50-0,80	0,030	0,035	0,90-1,10	0,40
Вольфрамобъемная	65С2ВА	0,61-0,69	1,50-2,00	0,70-1,00	0,030	0,035	Не более	0,40
	60С2Н2А	0,56-0,64	1,40-1,80	0,40-0,70	0,030	0,035	0,30	1,40-1,70
Хромокремниевая	60С2ХФА	0,56-0,64	1,40-1,80	0,40-0,70	0,030	0,035	0,90-1,20	0,40
	80ХГФА	0,48-0,55	0,17-0,37	0,80-1,00	0,030	0,030	0,95-1,20	0,40

Основные требования технических условий

Тип стали	Марка стали	Химический состав, в %					Продолжение	
		вольфрам	молибден	ванадий	титан	алюминий	прочие элементы	Основной стандарт или технические условия, применяемые при изготовлении данной марки стали
Кремнемарганцевая	55СГ	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2052-53 То же
	60СГ	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2052-53 То же
	80ХГ	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2052-53 То же
Рессорно-пружинная высококачественная сталь								
Кремнистая	60С2А	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2052-53 То же
	63С2А	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2052-53 То же
Хромокремнистая	70С3А	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2052-53 То же
	60С2ХА	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2052-53 То же
Хромомарганцевая	70С2ХА (ЭИ142)	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2052-53 То же
	80ХГА	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2052-53 То же
Кремнемарганцевая	60СГА	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2052-53 То же
	80ХФА	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2052-53 То же
Вольфрамобъемная	65С2ВА	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2052-53 То же
	60С2Н2А	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2052-53 То же
Хромокремниевая	60С2ХФА	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2052-53 То же
	80ХГФА	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2052-53 То же

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Примечания: 1. Конструктивная углеродистая сталь марок ГОСТ 1050-52; 10; 15; 20 и 25 может легироваться марганцем (Mn) с содержанием не более 0,4%; 2. Конструктивная углеродистая сталь марок ГОСТ 1050-52; 10; 15; 20 и 25 может легироваться никелем (Ni) с содержанием не более 0,1%; 3. В автоматической легированной, шарикоструйной и раскисленной стали марки А17 при содержании фосфора менее 0,1% содержание азота не должно превышать 0,01%; 4. В конструктивной легированной, шарикоструйной и раскисленной стали марки А17 при содержании фосфора менее 0,1% содержание азота не должно превышать 0,01%; 5. В конструктивной легированной, шарикоструйной и раскисленной стали марки А17 при содержании фосфора менее 0,1% содержание азота не должно превышать 0,01%; 6. При контрольном анализе автоматической стали марок ГОСТ 1050-52 содержание меди до 0,25% ограничивается только по требованию потребителя.

Элементы	Отклонения, %	
	ниже нижнего предела	выше верхнего предела
Углерод	0,02	0,02
Марганец	0,04	0,04
Кремний	0,02	0,02
Сера	0,01	0,01
Фосфор	0,01	0,01

1. По требованию потребителя конструктивная сталь поставляется с суженными пределами по химическому составу: углерод (только разница между верхним и нижним пределами должна быть не более 0,01%), марганец (только разница между верхним и нижним пределами должна быть не более 0,01%), кремний (только разница между верхним и нижним пределами должна быть не более 0,01%), сера (только разница между верхним и нижним пределами должна быть не более 0,01%), фосфор (только разница между верхним и нижним пределами должна быть не более 0,01%).

2. В конструктивной легированной, шарикоструйной и раскисленной стали марки А17 при содержании фосфора менее 0,1% содержание азота не должно превышать 0,01%; 3. В конструктивной легированной, шарикоструйной и раскисленной стали марки А17 при содержании фосфора менее 0,1% содержание азота не должно превышать 0,01%; 4. В конструктивной легированной, шарикоструйной и раскисленной стали марки А17 при содержании фосфора менее 0,1% содержание азота не должно превышать 0,01%; 5. В конструктивной легированной, шарикоструйной и раскисленной стали марки А17 при содержании фосфора менее 0,1% содержание азота не должно превышать 0,01%; 6. При контрольном анализе автоматической стали марок ГОСТ 1050-52 содержание меди до 0,25% ограничивается только по требованию потребителя.

Элементы	Отклонения, %	
	ниже нижнего предела	выше верхнего предела
Углерод	0,02	0,02
Марганец	0,04	0,04
Кремний	0,02	0,02
Сера	0,01	0,01
Фосфор	0,01	0,01

1. По требованию потребителя конструктивная сталь поставляется с суженными пределами по химическому составу: углерод (только разница между верхним и нижним пределами должна быть не более 0,01%), марганец (только разница между верхним и нижним пределами должна быть не более 0,01%), кремний (только разница между верхним и нижним пределами должна быть не более 0,01%), сера (только разница между верхним и нижним пределами должна быть не более 0,01%), фосфор (только разница между верхним и нижним пределами должна быть не более 0,01%).

2. В конструктивной легированной, шарикоструйной и раскисленной стали марки А17 при содержании фосфора менее 0,1% содержание азота не должно превышать 0,01%; 3. В конструктивной легированной, шарикоструйной и раскисленной стали марки А17 при содержании фосфора менее 0,1% содержание азота не должно превышать 0,01%; 4. В конструктивной легированной, шарикоструйной и раскисленной стали марки А17 при содержании фосфора менее 0,1% содержание азота не должно превышать 0,01%; 5. В конструктивной легированной, шарикоструйной и раскисленной стали марки А17 при содержании фосфора менее 0,1% содержание азота не должно превышать 0,01%; 6. При контрольном анализе автоматической стали марок ГОСТ 1050-52 содержание меди до 0,25% ограничивается только по требованию потребителя.

2. ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %				
		углерод	кремний	марганец	сера, не более	фосфор, не более
У4	У4	0,40-0,60	0,35	0,50	0,040	0,040
	У6	0,45-0,55	0,35	0,50	0,040	0,040
У6	У6	0,65-0,64	0,35	0,50	0,040	0,040
	У7	0,65-0,74	0,15-0,35	0,20-0,40	0,030	0,020
У8	У8	0,75-0,84	0,15-0,35	0,20-0,40	0,030	0,020
	У8Г	0,80-0,90	0,15-0,35	0,35-0,60	0,030	0,020
У9	У9	0,85-0,94	0,15-0,35	0,15-0,35	0,030	0,020
	У10	0,95-1,04	0,15-0,35	0,15-0,35	0,030	0,020
У11	У11	1,05-1,14	0,15-0,35	0,15-0,35	0,030	0,020
	У12	1,15-1,24	0,15-0,35	0,15-0,35	0,030	0,020
У13	У13	1,25-1,35	0,15-0,35	0,15-0,35	0,030	0,020

Углеродистая качественная сталь

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %				
		углерод	кремний	марганец	сера, не более	фосфор, не более
У4	У4	0,40-0,60	0,35	0,50	0,040	0,040
	У6	0,45-0,55	0,35	0,50	0,040	0,040
У6	У6	0,65-0,64	0,35	0,50	0,040	0,040
	У7	0,65-0,74	0,15-0,35	0,20-0,40	0,030	0,020
У8	У8	0,75-0,84	0,15-0,35	0,20-0,40	0,030	0,020
	У8Г	0,80-0,90	0,15-0,35	0,35-0,60	0,030	0,020
У9	У9	0,85-0,94	0,15-0,35	0,15-0,35	0,030	0,020
	У10	0,95-1,04	0,15-0,35	0,15-0,35	0,030	0,020
У11	У11	1,05-1,14	0,15-0,35	0,15-0,35	0,030	0,020
	У12	1,15-1,24	0,15-0,35	0,15-0,35	0,030	0,020
У13	У13	1,25-1,35	0,15-0,35	0,15-0,35	0,030	0,020

Углеродистая высококачественная сталь

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %				
		углерод	кремний	марганец	сера, не более	фосфор, не более
У7А	У7А	0,65-0,74	0,15-0,30	0,15-0,30	0,020	0,020
	У8А	0,75-0,84	0,15-0,30	0,15-0,30	0,020	0,020
У8ГА	У8ГА	0,80-0,90	0,15-0,30	0,35-0,60	0,020	0,020
	У9А	0,85-0,94	0,15-0,30	0,15-0,30	0,020	0,020
У10А	У10А	0,95-1,04	0,15-0,30	0,15-0,30	0,020	0,020
	У11А	1,05-1,14	0,15-0,30	0,15-0,30	0,020	0,020
У12А	У12А	1,15-1,24	0,15-0,30	0,15-0,30	0,020	0,020
	У13А	1,25-1,35	0,15-0,30	0,15-0,30	0,020	0,020

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						Прочие элементы	Номер стандарта или стандарта технических условий
		углерод	кремний	марганец	серь, не более	титан	прочие элементы		
Углеродистая качественная сталь									
	У4	—	—	—	—	—	—	—	ЧМТУ 3880—53 То же
	У5	—	—	—	—	—	—	—	
	У6	—	—	—	—	—	—	—	
	У7	—	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 1435—54 То же
	У8	—	—	—	—	—	—	—	
	У8Г	—	—	—	—	—	—	—	
	У9	—	—	—	—	—	—	—	
	У10	—	—	—	—	—	—	—	
	У11	—	—	—	—	—	—	—	
	У12	—	—	—	—	—	—	—	
	У13	—	—	—	—	—	—	—	
Углеродистая высококачественная сталь									
	У7А	—	—	—	—	—	—	—	
	У8А	—	—	—	—	—	—	—	
	У8ГА	—	—	—	—	—	—	—	
	У9А	—	—	—	—	—	—	—	
	У10А	—	—	—	—	—	—	—	
	У11А	—	—	—	—	—	—	—	
	У12А	—	—	—	—	—	—	—	
	У13А	—	—	—	—	—	—	—	

Основные требования технических условий

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						фосфор, не более	золь	никель
		углерод	кремний	марганец	серь, не более	титан	прочие элементы			
Легированная высококачественная сталь										
Хромистая	X12	2,00—2,30	He более 0,40	He более 0,35	He более 0,45—0,70	0,030	0,030	11,5—13,0	He более 0,35	
	X12M	1,45—1,70	0,40	0,35	He более 0,40	0,030	0,030	11,0—12,5	0,35	
	XГ	1,30—1,50	0,35	0,45—0,70	He более 0,40	0,030	0,030	1,30—1,60	0,25	
	X	0,95—1,10	0,35	He более 0,40	0,030	0,030	0,030	1,30—1,60	0,25	
	X09	0,95—1,10	0,35	0,40	0,030	0,030	0,030	10,75—1,05	0,25	
	X05	1,25—1,40	0,35	0,20—0,40	0,030	0,030	0,030	0,40—0,60	0,25	
Хромоникелевая	9X	0,80—0,95	0,25—0,45	0,25—0,35	0,030	0,030	1,40—1,70	0,25		
	7X3	0,60—0,75	He более 0,35	0,20—0,40	0,030	0,030	3,20—3,80	0,25		
	8X3	0,76—0,85	0,35	0,20—0,40	0,030	0,030	3,20—3,80	0,25		
Хромоникелевая	ЭИ103	0,70—0,85	0,30	0,20—0,40	0,030	0,030	3,20—3,80	0,25		
	4XС	0,35—0,45	1,20—1,60	He более 0,40	0,030	0,030	1,30—1,60	0,25		
	6XС(ЭИ102Б)	0,60—0,70	0,60—1,00	0,40	0,030	0,030	1,00—1,30	0,25		
	9XС	0,85—0,95	1,20—1,60	0,30—0,60	0,030	0,030	0,95—1,25	0,25		
Хромокремнемарганцевая	XГС(ЭИ105В)	0,95—1,10	0,50—1,00	0,80—1,20	0,030	0,030	1,40—1,80	0,25		
	5XГС	0,45—0,55	1,00—1,40	0,90—1,10	0,040	0,040	1,80—2,10	0,30		
Ванadium	Φ	0,95—1,05	He более 0,35	0,20—0,40	0,030	0,030	—	0,25		

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %					Прочие элементы	ГОСТ 5950-51 То же
		вольфрам	ванадий	молибден	титан	прочие элементы		
Хромистая	X12	-	-	-	-	-	ГОСТ 5950-51	
	X12M	-	-	-	-	-	То же	
	XГ	0,15-0,30	-	0,40-0,60	-	-	То же	
	X	-	-	-	-	-	То же	
Хромокремнистая	X09	-	-	-	-	-	ТУ 693 завода "Электросталь"	
	X05	-	-	-	-	-		
Хромокремнемарганцевая	X05	-	-	-	-	-	ГОСТ 5950-51 То же	
	X05	-	-	-	-	-		
Вандиевая	7X3	-	-	-	-	-	ЧМТУ 3657-53 ГОСТ 5950-51	
	8X3	-	-	-	-	-		
Хромокремнистая	ЭИ103	-	-	-	-	-	ТУ 693 завода "Электросталь"	
	4XC	-	-	-	-	-		
	6XC (ЭИ1825)	-	-	-	-	-		
Хромокремнемарганцевая	XГС (ЭИ1359)	-	-	-	-	-	ЧМТУ 3657-53 ГОСТ 5950-51	
	5XГС	-	-	-	-	-		
Вандиевая	Ф	0,20-0,40	-	-	-	-	ГОСТ 5950-51	

Легированная высококачественная сталь

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						Фосфор, не более	Зрэн	никель
		углерода	кремний	марганец	сера, не более	ванадий	молибден			
Хромованадиевая	8XФ	0,75-0,85	Не более	0,20-0,40	0,030	0,030	0,030	0,030	0,50-0,80	Не более
	8XФ	0,80-0,90	0,35	0,30-0,60	0,030	0,030	0,030	0,030	0,45-0,70	0,25
	X12Ф	1,40-1,60	0,40	Не более	0,030	0,030	0,035	0,035	11,0-12,5	0,25
	X12Ф	1,30-1,50	0,40	0,35	0,030	0,030	0,030	0,030	11,0-12,0	0,25
	с ванадием	1,25-1,45	0,40	0,35	0,030	0,030	0,030	0,030	11,0-12,5	0,25
	X03Ф	1,25-1,40	0,35	0,20-0,40	0,030	0,030	0,030	0,030	0,40-0,60	0,25
	В1	1,05-1,25	0,35	0,20-0,40	0,030	0,030	0,030	0,030	0,10-0,30	0,25
	с ванадием	1,05-1,25	0,35	0,20-0,40	0,030	0,030	0,030	0,030	0,10-0,30	0,25
	3X2B8	0,30-0,40	0,35	0,20-0,40	0,030	0,030	0,030	0,030	2,20-2,70	0,25
	4X8B2	0,35-0,45	0,35	0,20-0,40	0,030	0,030	0,030	0,030	7,00-9,00	0,25
Хромовольфрамовая	XB5 без ванадия	1,25-1,50	0,30	Не более	0,030	0,030	0,030	0,030	0,40-0,70	0,25
	XB5	1,25-1,50	0,30	0,30	0,030	0,030	0,030	0,030	0,40-0,70	0,25
	с ванадием	1,25-1,50	0,30	0,30	0,030	0,030	0,030	0,030	0,40-0,70	0,25
	4XB2C	0,35-0,44	0,60-0,90	0,20-0,40	0,030	0,030	0,030	0,030	1,00-1,30	0,25
	5XB2C	0,45-0,54	0,50-0,80	0,20-0,40	0,030	0,030	0,030	0,030	1,00-1,30	0,25
	6XB2C	0,55-0,65	0,50-0,80	0,20-0,40	0,030	0,030	0,030	0,030	1,00-1,40	0,25
	ЭИ150	0,70-0,85	0,40-0,70	0,20-0,40	0,080	0,030	0,030	0,030	0,50-0,90	0,25
	XВГ	0,90-1,05	0,15-0,35	0,80-1,00	0,030	0,030	0,030	0,030	0,50-0,80	0,25
	5XBГ	0,55-0,70	0,15-0,35	0,90-1,20	0,030	0,030	0,030	0,030	0,50-0,80	0,25
	9XBГ	0,85-0,95	0,15-0,35	0,90-1,20	0,030	0,030	0,030	0,030	0,50-0,80	0,25
Хромоальфранго-полибденовая	ЭИ161	0,55-0,65	0,30-0,60	0,30-0,60	0,030	0,030	0,030	0,030	6,50-7,50	0,30
	Хромоальфранго-полибденовая	0,50-0,60	Не более	0,50-0,80	0,030	0,030	0,030	0,030	0,50-0,80	1,40-1,80
Хромоальфранго-полибденовая	5XHM	0,50-0,60	0,35	0,50-0,80	0,030	0,030	0,030	0,030	0,50-0,80	1,40-1,80

Основные требования технических условий

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %					Прочие элементы	Номер стандарта или основных технических условий
		вольфрам	ванадий	молибден	титан	прочие элементы		
Хромоникельсильвано-вольфрамовая	8ХФ	-	0,15-0,30	-	-	-	ГОСТ 5950-51 То же МПУ 4257-53 МПУ 2228-49	
	85ХФ	-	0,15-0,30	-	-	-		
Вольфрамовая	Х12Ф	-	0,25-0,40	-	-	-	То же МПУ 2228-49	
	Х12Ф1	-	0,70-0,90	-	-	-		
Хромовольфрамовая	Х12Ф с азот.	-	0,70-0,90	-	-	Азот 0,08-0,15	То же ЧМТУ 3651-53	
	Х15Ф	-	0,20-0,30	-	-			-
Хромовольфрамовая	В1 без ванадия	0,80-1,20	-	-	-	-	То же ГОСТ 5950-51	
	В1	0,80-1,20	0,15-0,30	-	-	-		
Хромовольфрамо-кремнистая	с ванадием	7,50-9,00	0,20-0,50	-	-	-	То же	
	3Х2В8	2,00-3,00	-	-	-	-		
Хромовольфрамо-кремнистая	4Х8В2	4,50-5,50	-	-	-	-	То же	
	ХВ5 без ванадия	4,50-5,50	-	-	-	-		
Хромовольфрамо-кремнистая	ХВ5	4,50-5,50	0,15-0,30	-	-	-	То же	
	с ванадием	4,50-5,50	0,15-0,30	-	-	-		
Хромовольфрамо-кремнистая	4ХВ2С	2,00-2,50	-	-	-	-	ТУ 693 завода Электросталь	
	6ХВ2С	2,00-2,50	-	-	-	-		
Хромовольфрамо-кремнистая	6ХВ2С	2,00-2,70	-	-	-	-	ГОСТ 5950-51	
	ЭИ190	2,00-2,70	-	-	-	-		
Хромовольфрамо-кремнистая	ХВГ	1,20-1,60	-	-	-	-	То же	
	6ХВГ	0,50-0,80	-	-	-	-		
Хромовольфрамо-кремнистая	6ХВГ	0,50-0,80	-	-	-	-	То же	
	9ХВГ	0,50-0,80	-	-	-	-		
Хромоникельмолибденовая	ЭИ161	6,50-7,50	Не более 0,30	0,25-0,35	-	-	МПУ 2594-50	
	БХНМ	-	-	0,15-0,30	-	-		

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						фосфор, не более	хром	никель
		углерод	кремний	марганец	сера, не более	ванадий	ниобий			
Хромоникельсильвано-вольфрамовая	5ХНТ	0,50-0,60	Исч. более 0,35	0,50-0,80	0,030	0,030	0,030	0,90-1,25	1,40-1,80	
	5ХНВ	0,50-0,60	0,15-0,35	0,50-0,80	0,030	0,030	0,030	0,50-0,80	1,40-1,80	
Хромокремнисто-вольфрамовая	5ХТМ	0,50-0,60	0,25-0,65	1,20-1,60	0,030	0,030	0,030	0,60-0,90	Не более 0,25	
	ЭИ328	0,40-0,50	0,8-1,30	1,35-1,65	0,030	0,030	0,030	2,50-3,00	0,25	
Хромокремнисто-вольфрамовая	5ХНВБ	0,50-0,60	0,60-0,70	0,30-0,60	0,030	0,030	0,030	1,30-1,60	0,80-1,20	
	Быстрорежущая сталь									
Хромокремнисто-вольфрамовая	Р18	0,70-0,80	Исч. более 0,40	Не более 0,40	0,030	0,030	0,030	3,80-4,40	Не более 0,40	
	Р9	0,85-0,95	0,40	0,40	0,030	0,030	0,030	3,80-4,40	0,40	
Хромокремнисто-вольфрамовая	ЭИ347	0,70-0,80	0,40	0,40	0,030	0,030	0,030	4,00-4,60	0,35	
	РК5	0,65-0,77	0,40	0,40	0,030	0,030	0,030	3,60-4,50	0,40	
Хромокремнисто-вольфрамовая	РК10	0,75-0,85	0,40	0,40	0,030	0,030	0,030	3,60-4,60	0,40	
	Р9К5 (ЭИ1705)	0,80-0,90	0,40	0,40	0,030	0,030	0,030	3,80-4,40	0,40	
Хромокремнисто-вольфрамовая	Р9Ф5 (ЭИ1706)	1,4-1,5	0,40	0,40	0,030	0,030	0,030	3,80-4,40	0,40	

Сталь обыкновенного качества и качественная

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %							Прочие элементы
		углерод	кремний	марганец	сера	фосфор	хром	никель	
Хромистая	ЭИ496	-	-	-	-	-	-	-	МПТУ 2117-49
	1Х13(ЭЖ1)	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 5632-51
	ЭЖ1	-	-	-	-	-	-	-	Ст. 1391-К
	2Х13(ЭЖ2)	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 5632-51
	ЭЖ2	-	-	-	-	-	-	-	Ст. 1391-К
	3Х13(ЭЖ3)	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 5632-51
	4Х13(ЭЖ4)	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 5632-51
	Х14(ЭИ241)	-	-	-	-	-	-	-	То же
	Х17(ЭЖ17)	-	-	-	-	-	-	-	.
	Х18(ЭИ220)	-	-	-	-	-	-	-	.
	Х25(ЭИ181)	-	-	-	-	-	-	-	.
	Х28(ЭЖ27 и ЭИ348)	-	-	-	-	-	-	-	.

Нержавеющая и кислотостойкая сталь

Основные требования технических условий

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %							хром	никель
		углерод	кремний	марганец	сера	фосфор	всего			
Хромистая с титаном	Х17Т	Не более 0,10	Не более 0,80	Не более 0,70	0,030	0,035	0,030	16,0-18,0	Не более 0,60	
	Хромоникелевая	0,07	0,80	2,0	0,030	0,035	0,030	17,0-20,0	8,0-11,0	
Хромистая с азотом	Х17Н19 (ЭЯ1)	0,14	0,80	2,0	0,030	0,035	0,030	17,0-20,0	8,0-11,0	
	2Х18Н9 (ЭЯ2)	0,15-0,25	0,80	2,0	0,030	0,035	0,030	17,0-20,0	8,0-11,0	
Хромикелевая с азотом	Х18Н11	Не более 0,06	0,60	1,0	0,020	0,030	0,030	17,0-19,0	10-12	
	Х17Н2 (ЭИ238)	0,11-0,17	0,80	0,80	0,030	0,035	0,030	16,0-18,0	1,5-2,5	
Хромикелевая с азотом	Х28Н	Не более 0,15	1,0	1,5	0,030	0,035	0,030	25-28	1,0-2,0	
	Х18Н9Т (ЭЯ1Т)	0,12	0,80	2,00	0,030	0,035	0,030	17,0-20,0	8,0-11,0	
Хромикелевая с азотом	Х18Н9Т (ЭЯ1Т)	0,10	0,80	1,50	0,025	0,030	0,030	17,0-19,0	10,0-11,0	
	Х18Н12Т	0,08-0,12	0,75	1,0-2,0	0,020	0,035	0,030	17,0-18,5	11,0-13,0	
Хромикелевая с азотом	ЭИ401	Не более 0,10	1,0	Не более 2,0	0,020	0,035	0,030	16,0-19,0	10,0-14,0	

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %							прочие элементы	Номер основного стандарта или техн. условия, в котором приведен химический состав
		вольфрам	молибден	титан	алюминий	ниобий	ванадий	прочие элементы		
Хромистая с титаном Хромоникелевая	X17T	-	-	5С-0,80	-	-	-	-	-	ГОСТ 7350-55
	0X18H9 (ЭИ102) 1X18H9 (ЭИ1) 2X18H9 (ЭИ2)	-	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 5632-51 То же
Хромоникелевая с азотом	0X18H11	-	-	-	-	-	-	-	-	МПУ 4176-53
	X17H2 (ЭИ268)	-	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 5632-51
Хромоникелетитано-воль	X28H	-	-	-	-	-	-	-	Азот 0,18-0,25	ЧМТУ 3296-55
	1X18H9T (ЭИ1T) 1X18H9T (ЭИ1T)	-	-	(C-0,02)-5 до 0,80 (C-0,02)-5 до 0,80	-	-	-	-	-	ГОСТ 5632-51 ЧМТУ 2966-51
Хромоникелено-мбденовая	1X18H12T	-	-	(C-0,02)-5 до 0,65	-	-	-	-	-	То же
	ЭИ401	-	2,0-3,0	-	-	-	-	-	-	МПУ 2362-49

Основные требования технических условий

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %					углерод	кремний	марганец	сера		фосфор	зрор	нитрид
		не более	не более	не более										
Хромоникелено-обная	X18H11Б (ЭИ308, ЭИ102)	Не более 0,10	Не более 1,0	Не более 2,0	0,030	0,035	17,0-20,0	9,0-13,0						
	1X13H165 (ЭИ694)	0,07-0,12	0,60	1,0-2,0	0,025	0,035	13,0-15,0	14,0-17,0						
Хромомарганцево-никелевая	X13H1T9 (ЭИ100)	0,15-0,30	0,80	8,0-10,0	0,030	0,060	12,0-14,0	3,7-5,0						
	X18H12M2T (ЭИ171 и ЭИ448)	Не более 0,12	0,8	Не более 2,0	0,030	0,035	16,0-19,0	11,0-14,0						
Хромоникелено-дифенотитано-обная	X18H12M3T (ЭИ183, ЭИ432 и ЭИ397)	0,12	0,8	2,0	0,030	0,035	16,0-19,0	11,0-14,0						
	0X17H16M3T (ЭИ580)	0,08	0,20-0,80	2,0	0,020	0,030	16,0-18,0	15,0-17,0						
Хромомолибдено-обная	ЭИ1451	0,12	0,40-0,70	0,40-0,70	0,030	0,035	2,1-2,6	Не более 0,40						
	ЭИ531	0,12	0,40-0,70	0,40-0,70	0,030	0,035	2,1-2,6	0,40						

Сталь обыкновенного качества и качественная

Тип стали	Марка стали	Химический состав в %							прочие элементы	ГОСТ 5632-51 ЧМТУ 2886-51 ГОСТ 5632-51 То же ЧМТУ 4689-51 ЧМТУ 2886-51 ТУ 782
		вольфрам	молибден	титан	алюминий	никель	медь	сера		
Хромоникельно-буревая	X18H11S (ЭИ378, ЭИ402)	-	-	-	-	8С до 1,5	-	-	ГОСТ 5632-51	
	X13H16S (ЭИ694)	-	-	-	-	0,9-1,3	-	-	ЧМТУ 2886-51	
	X13H17G (ЭИ100)	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 5632-51	
Хромомарганцево-никелевая	X18H12M2T (ЭИ171 и ЭИ446)	-	2,0-3,0	0,3-0,6	-	-	-	-	То же	
	X18H12M3T (ЭИ183, ЭИ432 и ЭИ397)	-	3,0-4,0	0,3-0,6	-	-	-	-	То же	
	OX17H16M3T (ЭИ580)	-	3,0-3,5	0,3-0,5	-	-	-	-	ЧМТУ 4689-51	
Хромоникельно-тинобуревая	ЭИ454	-	0,80-1,0	-	-	8С до 1,80	-	-	ЧМТУ 2886-51	
	ЭИ531	-	0,50-0,70	-	-	8С до 1,30	0,20-0,35	Мель до 0,25	ТУ 782	

Основные требования технических условий

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						золь	пепель
		углерод	кремний	марганец	сера	фосфор	не более		
Хромоникельно-марганцево-буревая с медью	ЭИ504	Не более 0,12	Не более 0,90	Не более 1,50	0,030	0,035	16,0-18,0	11,0-14,0	
	X18H28M34T (ЭИ530)	0,12	1,00	1,00	0,020	0,030	17,0-19,5	27,0-30,0	
	ЭИ533	0,10	0,60-1,0	0,25-0,60	0,030	0,030	22,0-25,0	22,0-25,0	
	ЭИ628	0,10	Не более 0,80	Не более 0,80	0,020	0,030	22,0-25,0	26,0-29,0	
ЭИ629	0,10	0,80	0,60	0,020	0,030	22,0-25,0	26,0-29,0		
Окалинистая и жаропрочная сталь									
Хромотитановая	X25T (ЭИ439)	0,15	1,00	0,80	0,030	0,035	23,0-27,0	Не более 0,60	
	X9C2 (ЭСН8)	0,35-0,60	2,0-3,0	0,70	0,030	0,035	8,0-10,0	0,60	
Хромокремнистая	X5M (12X5M.A)	Не более 0,15	Не более 0,60	0,60	0,030	0,030	4,0-6,0	-	
	25X5.M.A	0,22-0,32	0,50	0,30-0,70	0,030	0,030	4,0-6,0	0,50	
Хромовольфрамо-марганцево-буревая	X25M (ЭИ439)	Не более 0,15	0,40-0,60	Не более 0,30	0,025	0,025	4,0-6,0	0,30	
	X25M (ЭИ439)	0,15	0,40-0,60	Не более 0,30	0,025	0,025	4,0-6,0	0,30	

Сталь обыкновенного качества и конструктивная

Тип стали	Марка стали	Химический состав						Продолжение
		углерод	кремний	марганец	никель	медь	свинец	
Хромокремнисто-марганцевая с медью	Э11504	-	2,0-2,8	Не более 0,8	-	-	Медь 2,5-3,5	ТУ 752
	Х115311 (Э11530)	-	2,5-3,5	Не более 0,7	-	-	3,5-4,5	МНТУ 2677-50
	Э11533	-	2,5-3,5	-	-	-	2,5 3,5	ЧНМТУ 3720-53
	Э11628	-	1,5-2,5	0,70	-	-	Не более 0,5	То же
	Э11629	-	2,5-3,5	0,80	-	-	3,0-4,0	.
Окаленостойкая и жаропрочная сталь								
Хромотитановая	Х21Т (Э11439)	-	-	1С до 0,8	-	-	-	ГОСТ 5632-51
	Х9С2 (ЭСХ9)	-	-	-	-	-	-	То же
	Х5Н (Э2Х5МА)	-	0,20-0,60	-	-	-	-	.
	25Х5МА	-	0,40-0,60	-	-	-	-	ТУ 736 за-молд. Заек. протекст.
Хромокобальто-марганцевая	Х50Ф	0,40-0,70	-	-	-	-	Медь, не более 0,25	ЧНМТУ 2862-51

Окаленостойкая жаропрочная сталь

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						Продолжение
		углерод	кремний	марганец	никель	медь	свинец	
Хромокремнистая	Х23Н13 (Э11316)	Не более 0,30	1,00	Не более 2,00	0,035	0,035	22,0-25,0	12,0-15,0
	Х23Н18 (Э11117)	0,30	1,00	2,00	0,035	0,035	21,0-25,0	17,0-20,0
	Э11683	0,05	0,15-0,40	0,30 0,70	0,030	0,030	0,7-1,0	48,0-49,0
	Х11172 (Э11171)	0,25-0,37	2,0-3,0	Не более 0,70	0,030	0,030	11,5-14,0	6,0-7,5
	Э1107	0,20-0,30	2,2-2,40	0,40-0,70	0,030	0,030	17,0-19,0	8,0-10,0
Хромокобальто-марганцевая	Х25С31 (Э11681)	Не более 0,15	2,5 1,5	0,70	0,035	0,035	23,0-27,0	0,70-1,30
	Э11307	0,30	1,20-2,0	0,30-0,70	0,035	0,035	21,0-27,0	18,0-21,0
	Х11125С2 (Э11124)	0,30-0,40	2,0-3,0	Не более 1,50	0,035	0,035	17,0 21,0	23,0 26,0
	Х2-Н14С2 (Э11211)	Не более 0,30	2,0-3,0	1,50	0,030	0,030	19,0-22,0	12,0-15,0
	Х25Н18С2 (Э11260)	0,30	2,0 3,0	1,50	0,030	0,030	21,0-27,0	18,0-21,0
Хромокремнистая	Э11425	0,15	1,30-1,100	0,60	0,030	0,030	3,30-7,70	Не более 0,30
	Х12Н1С (Э11104)	0,07-0,12	1,2 2,0	Не более 0,70	0,030	0,030	11,5-14,0	0,30

Сталь обыкновенного качества и качественная

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %							Прочие элементы	Номер основного стандарта или условный, в котором указаны требования к химическому составу
		вольфрам	молибден	титан	алюминий	медь	ванадий	прочие элементы		
Хромоникелевая	X23H13 (ЭИ319)	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 5632-51 То же	
	X23H18 (ЭИ417)	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 5019-55	
	ЭИ693	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 5632-55	
Хромоникелекремнистая	X13H7C2 (ЭИ72)	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2913-51	
	ЭИ195	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 5632-51	
	X25C3H (ЭИ261)	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2913-51	
	ЭИ307	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 5632-51	
Хромокремнеалюминиевая	X18H25C2 (ЭИ3С)	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2913-51	
	X20H14C2 (ЭИ211)	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 5632-51	
	X25H20C2 (ЭИ283)	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2913-51	
	ЭИ428	-	-	Не более 0,20	Не более 0,7-1,10	-	-	-	ГОСТ 5632-51 То же	
X12ЮС (ЭИ404)	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2913-51		
					1,0-1,8				ГОСТ 5632-51	

Основные требования технических условий

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						хром	ванадий
		углерод	вредный	марганец	серь	фосфор	не более		
Хромокремнеалюминиевая	X10C2M (ЭИ107)	0,35-0,45	1,9-2,6	Не более 0,70	0,030	0,030	0,030	Не более 0,50	
	X7CMT	0,08-0,14	0,40-0,75	0,40-0,75	0,030	0,035	0,030	6,50-8,0	0,50
Хромоникелевольфрамоалюминиевая	X14H14C4M (ЭИ169)	0,40-0,50	Не более 0,80	Не более 0,70	0,030	0,030	0,030	13,0-15,0	13,0-15,0
	X14H14C4M (ЭИ1257)	Не более 0,15	0,80	0,70	0,030	0,035	0,030	13,0-15,0	13,0-15,0
Хромоникелекремневольфрамотитановая	ЭИ123	0,15-0,25	1,7-2,3	0,40-0,80	0,030	0,030	0,030	14,0-16,0	12,0-14,0
	ЭИ680	Не более 0,12	Не более 0,80	0,50-1,0	0,025	0,030	0,030	15,0-17,0	12,0-14,5
Хромоникелевольфрамоникелевая	X13H18C2B (ЭИ695)	0,07-0,12	0,60	1,0-2,0	0,025	0,035	0,035	13,0-15,0	18,0-20,0
	X13H18C2B (ЭИ1240)	0,40-0,50	2,75-3,25	Не более 0,70	0,030	0,030	0,030	13,0-15,0	13,0-15,0
ЭИ572	0,28-0,35	0,30-0,60	0,75-1,50	0,030	0,030	0,030	18,0-20,0	8,0-10,0	

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %							прочие элементы	ГОСТ 5632-51 ЦИТУ 3629-50 ГОСТ 5632-51 То же ТУ 635 завод "Электро-сталь" ЦИТУ 3796-53 ЦИТУ 2966-51 ГОСТ 5632-51 ЦИТУ 2913-51
		вольфрам	молибден	титан	алюминий	всплошь	всплошь	прочие элементы		
Хромокремниевая либденная	X10C2M (ЭИ107)	-	0,70-0,90	-	-	-	-	-	ГОСТ 5632-51 ЦИТУ 3629-50	
	X7CMТ	-	0,45-0,65	0,25-0,60	0,10	-	-	-	ГОСТ 5632-51	
Хромоникелевольфрамомолибденная с титаном	X14H14M2M (ЭИ165)	2,0-2,75	0,25-0,40	-	-	-	-	-	То же	
	X14H14M2M (ЭИ257)	2,0-2,75	0,45-0,60	-	-	-	-	-	ТУ 635 завод "Электро-сталь"	
Хромоникелевольфрамомолибденная	X1123	1,8-2,20	-	0,5-1,5	-	-	-	-	ЦИТУ 3796-53	
Хромоникелевольфрамомолибденная	X1680	-	2,0-2,5	-	-	0,95-1,25	-	-	ЦИТУ 2966-51	
Хромоникелевольфрамомолибденная	X13H18M2 (ЭИ695)	2,0-2,75	-	-	-	0,9-1,3	-	-	ГОСТ 5632-51	
Хромоникелевольфрамомолибденная	X11M2M2M (ЭИ240)	1,75-2,75	0,25-0,40	-	-	-	-	-	ЦИТУ 2913-51	
	X1572	1,0-1,50	1,0-1,50	0,20-0,50	-	0,20-0,50	-	-		

Основные требования технических условий

Продолжение

Тип сплава	Марка сплава	Химический состав, %						никель
		углерод	кремний	марганец	сера	фосфор	хром	
Хромоалюминиевый	X13O4 (ЭИ160)	Не более 0,15	Не более 1,0	Не более 0,7	0,030	0,035	12,0-15,0	Не более 0,6
	X17O5 (ЭИ311)	0,12	1,2	0,7	0,030	0,035	16,0-19,0	0,6
	X17O5 (ЭИ1318)	0,06	0,6	0,7	0,030	0,035	16,0-19,0	0,6
	X25O5 (ЭИ1340)	0,12	1,2	0,7	0,030	0,035	23,0-27,0	0,6
	X25O5 (ЭИ292)	0,06	0,6	0,7	0,030	0,035	23,0-27,0	0,6
	X15H60 (ЭИ166)	0,15	1,0	1,5	0,025	0,035	15,0-18,0	55,0-61,0
	X20H70 (ЭИ166)	0,15	0,5	1,5	0,025	0,030	20,0-23,0	75,0-78,0
	X20H80T	0,12	0,80	0,70	0,015	0,020	19,0-23,0	Не менее 75,0
	X20H80T3	0,10	0,5	0,5	0,015	0,020	19,0-23,0	Остаток
	X20H80T3	0,10	0,5	0,5	0,015	0,020	19,0-23,0	Остаток

Сплавы с высоким омическим сопротивлением

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %							ГОСТ 5632-51 То же
		вольфрам	молибден	титан	ванадий	ниобий	висмут	прочие элементы	
Хромоалюминиевый	X13Ю4 (Э11С0)	-	-	-	3,5-5,5	-	-	-	Медь, не более 0,20 Железо, не более 2,5
	X17С5 (Э11341)	-	-	-	4,0-6,0	-	-	-	
	OX17С5 (Э11318)	-	-	-	4,0-6,0	-	-	-	
	X25К5 (Э11340)	-	-	-	4,5-6,5	-	-	-	
	OX25K0 (Э11232)	-	-	-	4,5-6,5	-	-	-	
Хромоникелевый	X15Н60 (ЭХН60)	-	-	-	-	-	-	-	Медь, не более 0,20 Железо, не более 2,5
	X20Н80 (ЭХН80)	-	-	-	-	-	-	-	
Хромоникелетитановый	X20Н80Т	-	-	До 0,40	Не более 0,20	-	-	-	Медь, не более 0,20 Железо, не более 2,5
	X20Н80Т3	-	-	2,0-2,9	0,4-1,10	-	-	-	

Сплавы с высоким омическим сопротивлением

Основные требования технических условий

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %					
		углерод	кремний	марганец	сера	фосфор	никель
Низкоуглеродистая электротехническая	A	Не более 0,025	Не более 0,03	Не более 0,035	0,025	0,015	-
	Э	0,040	0,20	0,20	0,030	0,025	-
	Э1474	0,20-0,30	0,50	0,80-1,20	0,15-0,25	0,08-0,15	12,0-14,0
	Э1209	0,50-0,60	Не более 0,60	4,0-5,0	0,030	0,050	Н. более 0,25
	Э1429	0,15-0,25	0,50	6,0-7,0	0,030	0,035	10,0-13,0
Высокомарганцевистая	Э1256	1,0-1,4	0,70	11,0-14,0	0,030	0,10	Не более 0,50
	Э1366	1,30-1,45	1,0-1,25	0,30-0,50	0,025	0,030	0,20
Графитизирующая	Э1Ю4	0,70-0,90	Не более 0,70	13,0-15,0	0,030	0,100	2,75-3,75
	EX	0,95-1,10	0,17-0,40	0,20-0,40	0,020	0,030	Не более 0,30
Сердечниковая сталь для постоянных магнитов	EX3	0,90-1,10	0,17-0,40	0,20-0,40	0,020	0,030	2,80-3,63
	E7B6	0,08-0,78	0,17-0,40	0,20-0,40	0,020	0,030	0,30-0,50
	EN5K5	0,90-1,05	0,17-0,40	0,20-0,40	0,020	0,030	5,50-6,50
	EN9K15M	0,90-1,05	0,17-0,40	0,20-0,40	0,020	0,030	8,0-10,0
	EN9K15M	0,90-1,05	0,17-0,40	0,20-0,40	0,020	0,030	0,60

Сталь с особыми физическими свойствами

Сталь обыкновенного качества и качественная

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %							прочие элементы	номер условных или технических знаков, в котором присутствуют элементы
		вольфрам	молибден	титан	алюминий	ниобий	ванадий	медь		
Низкоуглеродистая электротехническая	А	-	-	-	-	-	-	Медь, не более 0,15	ЧМТУ 2900—51	
	Э	-	-	-	-	-	-	0,15	ГОСТ 3836—17	
Автоматная	ЭИ474	-	-	-	-	-	-	-	МПТУ 4157-63	
Немагнитная	ЭИ269	-	-	-	-	-	-	-	ЧМТУ 2913—51	
Высокоуглеродистая	ЭИ429	-	-	-	-	-	-	-	ЧМТУ 5212—55	
	ЭИ256	-	-	-	-	-	-	-	ЧМТУ 2913—51	
Графитизирующая	ЭИ366	-	-	0,20—0,40	-	-	-	-	ТУ 1041	
	ЭИ194	-	-	-	-	-	-	-	ЧМТУ 2913—51	
Сердечниковая	ЕХ	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 6862—54	
	ЕХ3	-	-	-	-	-	-	-	То же	
	ЕХБ6	5,20—6,20	-	-	-	-	-	-	-	
	ЕХ5К6	-	-	-	-	-	-	-	-	
Сталь для постоянных магнитов	ЕХ9К15М	-	1,20—1,70	-	-	-	-	-	Кобальт 5,50—6,50 Кобальт 13,5—16,5	

Сталь с особыми физическими свойствами

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						зрн	ингель
		углерод	кремний	марганец	сера	фосфор	не более		
Прочая специальная сталь	ЭИ1630	Не более 0,06	Не более 0,35	Не более 0,40	Не более 0,020	0,030	Не более 0,30	30,0—32,0	Не более 0,30
	Св08	0,10	0,03	0,35—0,60	0,04	0,04	0,15	Не более 0,30	0,25
Углеродистая	Св08А	0,10	0,03	0,35—0,60	0,03	0,03	0,10	0,25	0,30
	Св08Г	0,10	0,03	0,80—1,10	0,04	0,04	0,15	0,30	0,25
	Св08ГА	0,10	0,03	0,80—1,10	0,03	0,03	0,10	0,25	0,30
	Св10Г2	0,12	0,03	1,50—1,90	0,04	0,04	0,20	0,30	0,30
Легированная	Св15	0,11—0,18	0,03	0,35—0,65	0,04	0,04	0,20	0,30	0,30
	Св15Г	0,11—0,18	0,03	0,80—1,10	0,04	0,04	0,20	0,30	0,30
Никелевая	08Н3	Не более 0,08	0,03	1,7—2,1	0,03	0,03	0,20	0,30	0,30
	Св12М	0,12	0,15—0,35	0,40—0,70	0,025	0,030	0,20	3,0—3,5	Не более 0,30
Молибденовая	08ГС	0,10	0,15—0,35	0,40—0,70	0,03	0,03	0,20	0,30	0,30
	Св10ГС	0,14	0,7—1,0	1,0—1,3	0,030	0,040	0,20	0,30	0,30
Кремниемаргенистая	08ГС	0,10	0,60—0,90	0,8—1,1	0,030	0,040	0,20	0,30	0,30
	Св10ГС	0,14	0,60—0,90	0,8—1,1	0,030	0,040	0,20	0,30	0,30

Основные требования технических условий

Сталь обыкновенного качества и качественная

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %							видный вазметит	прочие вазметиты	Номер стандарта или технического условия, в котором приведены химический состав
		вольфрам	молибден	титан	алюминий	никобин	ванадий	прочие вазметиты			
Прочая спеч- альная сталь	Э1630	-	-	-	-	-	-	-	Кобальт 4,5-6,5	ЧМТУ 4881-54	
	Сталь для сварочной проволоки										
Углеродистая	Св08	-	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2246-54 То же	
	Св08А	-	-	-	-	-	-	-	-	.	
	Св08Г	-	-	-	-	-	-	-	-	.	
	Св08ГА	-	-	-	-	-	-	-	-	.	
	Св10Г2	-	-	-	-	-	-	-	-	ЧМТУ 5038-55	
Мanganese	Св15	-	-	-	-	-	-	-	-	ЧМТУ 4913-54	
	Св15Г	-	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2246-54	
Легированная Никелевая	08Н3	-	-	-	-	-	-	-	-	ЧМТУ 5142-55	
	Св12М	-	0,40-0,60	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2246-54	
Молибденовая	08ГС	-	-	-	-	-	-	-	-	ЧМТУ 5142-55	
	Св10ГС	-	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2246-54	

Основные требования технических условий

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %					хром	никель
		углерода	кремний	марганец	сера	фосфор		
Хромомолибдено- вая	Св12ХМ	Не более 0,12	0,15-0,35	0,40-0,70	0,030	0,030	0,80-1,10	Не более 0,30
	Св12МХ	0,12	0,15-0,35	0,40-0,70	0,030	0,030	0,45-0,65	0,30
	Св18ХМА	0,15-0,22	0,15-0,35	0,40-0,70	0,025	0,030	0,80-1,10	0,30
	Св18ХГСА	0,15-0,22	0,90-1,20	0,80-1,10	0,025	0,030	0,80-1,10	0,30
	Св30ХГСА	0,25-0,35	0,90-1,20	0,80-1,10	0,025	0,030	0,80-1,10	0,30
Кремнемарганце- молибденовая	Св10ГСМ	Не более 0,14	0,70-1,10	0,90-1,20	0,030	0,040	Не более 0,20	0,30
	15Х2ВФА	0,10-0,17	0,17-0,37	0,30-0,70	0,020	0,025	2,2-2,6	0,30
Высоколегиро- ванная Хромистая	Св0Х14	Не более 0,08	0,30-0,70	0,30-0,70	0,03	0,03	13,0-15,0	0,60
	Св1Х13	0,15	0,30-0,60	0,30-0,60	0,03	0,03	12,0-14,0	0,60
	Св2Х13	0,16-0,24	0,30-0,60	0,30-0,60	0,03	0,03	12,0-14,0	0,60
Хромомолибдено- вая	Св2Х13М	Не более 0,12	0,15-0,35	0,40-0,70	0,03	0,03	4,0-6,0	0,30
	0Х18Н11	0,06	Не более 0,60	Не более 1,0	0,020	0,030	17,0-19,0	8,5-11,0
Хромоникелевая	Св0Х18Н19	0,06	0,50-1,0	1,0-2,0	0,02	0,03	18,0-20,0	8,0-10,0

Сталь обыкновенного качества и качественная

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %							Прочие элементы	Номер основного стандарта или тех. условия, в котором приведены химический состав
		вольфрам	молибден	титан	алюминий	ниобий	ванадий	прочие элементы		
Хромомолибденовая	Св12ХМ	-	0,40-0,60	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2246-54 То же
	Св12МХ	-	0,40-0,60	-	-	-	-	-	-	То же
	Св18ХМА	-	0,15-0,25	-	-	-	-	-	-	То же
Хромокремнемарганцевая	Св18ХГСА	-	-	-	-	-	-	-	-	То же
	Св30ХГСА	-	-	-	-	-	-	-	-	То же
Кремнемарганцево-молибденовая	Св10ГСМ	-	0,15-0,25	-	-	-	-	-	-	То же
	15Х2ВФЛ	0,50-0,80	-	-	-	-	-	0,10-0,20	-	ЧМТУ 4997-55
Высоколегированная	Св0Х14	-	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2246-54 То же
	Св1Х13	-	-	-	-	-	-	-	-	То же
	Св2Х13	-	-	-	-	-	-	-	-	То же
Хромомолибденовая	СвХ5М	-	0,40-0,60	-	-	-	-	-	-	То же
	ОХ18Н11	-	-	-	-	-	-	-	-	ЧМТУ 2776-51 ГОСТ 2246-54
Хромоникелевая	Св0Х18Н9	-	-	-	-	-	-	-	-	ЧМТУ 2776-51 ГОСТ 2246-54

Основные требования технических условий

Продолжение

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %					сера	фосфор	зроч	шкель
		углерод	кремний	марганец	не более	не более				
Хромоникелевая	СвХ22Н15	Не более 0,12	0,5-1,0	1,0-2,0	0,02	0,03	0,03	19,0-22,0	14,0-16,0	
	СвХ25Н13	0,12	0,3-0,7	1,0-2,0	0,02	0,03	0,03	23,0-26,0	12,0-14,0	
	СвХ25Н20	0,15	0,20-0,50	1,0-2,0	0,02	0,03	0,03	24,0-27,0	17,0-20,0	
Хромоникелекремниевая	ЭН307	0,20	1,2-2,0	0,20-0,70	0,030	0,030	0,030	24,0-27,0	18,0-21,0	
	ЭН543	0,12	1,4-2,0	1,5-2,0	0,020	0,030	0,030	19,0-22,0	9,0-11,0	
	Св0Х18Н9С2	0,06	2,0-2,75	1,0-2,0	0,020	0,030	0,030	18,0-22,0	8,0-10,0	
Хромоникелеванадиевая	ЭН606	0,07	1,3-1,8	Не более 0,70	0,030	0,030	0,030	18,0-20,0	8,0-10,0	
	Св1Х18Н9Т	0,10	0,30-0,70	1,0-2,0	0,020	0,030	0,030	18,0-20,0	8,0-10,0	
	ЭН435	0,12	Не более 0,80	Не более 0,70	0,020	0,030	0,030	19,0-21,0	75,0	
Хромоникелемолибденовая	Св1Х18Н9Б	0,09	0,30-0,80	1,0-2,0	0,020	0,030	0,030	18,0-22,0	9,0-11,0	
	ЭН402	0,10	Не более 1,0	Не более 2,0	0,020	0,030	0,030	17,0-20,0	9,0-13,0	
	ЭН506	0,10	0,60	1,0-2,0	0,025	0,035	0,035	18,0-20,0	9,0-11,0	
ЭН1556	0,12	0,80	1,0-2,0	0,020	0,035	0,035	23,0-26,0	12,0-14,0		

Сталь обыкновенного качества и качественная

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %							Прочие элементы	Номер стандарта или условный обозначение по ГОСТ
		вольфрам	молибден	титан	алюминий	ниобий	ванадий	прочие элементы		
Хромоникелевая	СвХ22Н15	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2246-54 То же	
	СвХ25Н13	-	-	-	-	-	-	-	ТУ 217 ЧМТУ 4542-54	
	СвХ25Н20	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2246-54	
	ЭИ307 ЭИ543	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 3378-53 ЧМТУ 2246-54	
Хромоникелекремнистая	СвХ18Н9С2	-	-	-	-	-	-	2,2-2,7	ГОСТ 2246-54	
	ЭИ606	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 3378-53 ЧМТУ 2246-54	
Хромоникелетитановая	СвХ18Н19Т	-	-	0,50-0,80	-	-	-	-	ГОСТ 2246-54	
	ЭИ435	-	-	0,15-0,35	Не более 0,15	-	-	-	ЧМТУ 5216-55	
Хромоникеленнобная	СвХ18Н9Б	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2246-54	
	ЭИ402	-	-	-	-	-	-	-	ЧМТУ 5216-55	
	ЭИ506	-	-	-	-	-	-	-	ЧМТУ 5050-55	
	ЭИ556	-	-	-	-	-	-	-	То же	

Основные требования технических условий

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %						хром	никель
		углерод	кремний	марганец	сера	фосфор	не более		
Хромоникелево-либденовая	СвХ18Н11М	Не более 0,06	0,30-0,70	1,0-2,0	0,020	0,030	18,0-22,0	10,0-12,0	
	ЭИ400	0,07	Не более 1,5	Не более 1,5	0,020	0,030	16,0-19,0	11,0-14,0	
	ЭИ659	0,06-0,13	0,30	1,0-1,70	0,025	0,030	16,5-18,5	12,5-14,0	
	СвХ15Н13Г6	Не более 0,12	0,40-0,90	5,0-7,0	0,02	0,03	14,0-16,0	12,0-14,0	
Хромоникелемарганцевая	СвХ20Н10Г6	0,12	0,30-0,70	5,0-7,0	0,03	0,04	18,0-22,0	9,0-11,0	
	СвХ20Н10Г6А	0,10	0,20-0,60	5,0-7,0	0,02	0,03	20,0-22,0	9,0-11,0	
Прочая специальная сталь									
ЭИ403		0,12	0,7-1,2	0,9-1,5	0,020	0,035	16,0-19,0	14,0-17,0	
ЭИ405		0,12	0,50-0,80	Не более 0,50	0,025	0,030	15,0-17,0	12,5-14,5	
ЭИ413		0,12	1,8-2,6	5,0-6,5	0,030	0,050	16,0-22,0	6,5-8,0	
ЭИ530		0,10	Не более 1,0	Не более 1,0	0,020	0,030	17,0-19,5	27,0-30,0	

Сталь обыкновенного качества и качественная

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %							Прочие элементы	Номер стандарта для теплотехнических условий, в зависимости от марки стали
		вольфрам	молибден	титан	алюминий	никобил	ванадий	прочие элементы		
Хромо-никелемо-диоксидная	СвХ18Н11М	-	2,0-3,0	-	-	-	-	-	ГОСТ 2246-54	
	ЭИ400	-	2,0-3,0	-	-	-	-	-	ЧНТУ 5216-55	
	ЭИ689	-	2,1-2,6	-	-	-	-	-	ЧНТУ 4270-53	
Хромоникелемарганцевая	СвХ18Н13Г6	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 2246-54	
	СвХ20Н10Г6	-	-	-	-	-	-	-	То же	
	СвХ20Н10Г6А	-	-	-	-	-	-	-		
Прочая специальная сталь										
	ЭИ403	-	2,0-2,6	-	-	0,9-1,3	-	-	ЧНТУ 5001-55	
	ЭИ405	-	2,0-2,5	-	-	0,9-1,25	-	-	То же	
	ЭИ413	-	-	-	-	-	-	-	ЧНТУ 5216-55	
	ЭИ630	-	2,5-3,5	Не более 0,7	-	-	-	Медь 3,5-4,5	ЧНТУ 3719-53	

Основные требования технических условий

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %							хром	никель
		углерод	кремний	марганец	сера	фосфор	не более			
	ЭИ633	Не более 0,10	0,5-1,0	0,25-0,50	0,030	0,030	0,030	22,0-25,0	22,0-25,0	
	ЭИ681	0,08-0,14	0,40-0,70	1,0-1,30	0,030	0,030	0,030	Не более 0,30	Не более 0,30	
	ЭИ613	Не более 0,10	0,60-1,0	6,0-8,0	0,025	0,030	0,030	18,0-22,0	8,0-10,0	
	ЭИ628	0,10	Не более 0,80	Не более 0,80	0,020	0,030	0,030	22,0-25,0	26,0-29,0	
	ЭИ629	0,10	0,80	0,60-0,80	0,020	0,030	0,030	22,0-25,0	26,0-29,0	
	ЭИ662	0,06-0,13	0,30	1,0-1,7	0,020	0,030	0,030	16,0-18,0	12,5-14,5	
	ЭИ681	Не более 0,15	0,12	1,6-1,9	0,030	0,030	0,030	1,20-1,50	-	
	ЭИ683	0,10	0,12	1,6-1,9	0,030	0,030	0,030	-	-	

Тип стали	Марка стали	Химический состав, %							Прочие элементы
		вольфрам	молибден	титан	алюминий	ниобий	ванадий	прочие элементы	
	Э1633	-	2,5—3,5	-	-	-	-	-	Мель 2,5—3,5
	Э1681	-	0,20—0,40	0,05—0,12	-	-	-	-	-
	Э1613	-	-	0,60—0,90	-	-	-	-	-
	Э1628	-	1,5—2,5	До 0,70	-	-	-	-	-
	Э1629	-	2,5—3,5	До 0,60	-	-	-	-	Мель 3,0—4,0
	Э1662	0,80—1,20	1,8—2,3	-	-	-	-	-	Кобальт 2,8—3,2
	Э1681	-	-	-	-	-	-	-	-
	Э1683	-	0,40—0,50	-	-	-	-	-	-

Примечания: 1. В стали марки Э28 в случае сваривания ее со сталью содержание кремния, по требованию потребителя, не должно превышать 0,4%.
 2. По требованию потребителя в стали марок Э28, Э1304 и Э02502 содержание титана не должно превышать 0,3%, в стали марок Э1819—0,5%.
 3. В стали легированной никелем, при назначении для сварки, содержание серы не должно превышать 0,02%.
 4. В стали марки Э1613, если она не предназначена для сварки, содержание углерода не должно превышать 0,14%.
 5. Содержание химических элементов в стали марок А и Б не может служить причиной забраковки, если сталь удовлетворяет требованиям по электротехническим свойствам.

Б. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

СОРТОВАЯ И ФАСОННАЯ СТАЛЬ

1. КОНСТРУКЦИОННАЯ СТАЛЬ

Качественная углеродистая сталь

Качественная углеродистая горячекатаная сортовая сталь сечением до 200 мм поставляется по ГОСТ 1050—52. Выплавляется качественная углеродистая сталь, как правило, в мартеновских печах и разливается обычно успокоенной, за исключением марок 05—25, которые могут выплавляться кипящими. Марки стали и их химический состав указаны в разделе III.A.

В соответствии с заказом, сталь может поставляться как с термической обработкой в виде отжига или нормализации, или высокого отпуска, так и без термической обработки.

Обычно сортовая сталь поставляется без термической обработки, так как в большинстве случаев она направляется на последующий горячий передел (ковку, штамповку).

Качественная углеродистая сталь подразделяется на сталь с нормальным и повышенным содержанием марганца.

Углеродистая сталь с нормальным содержанием марганца

Углеродистую сталь по содержанию углерода, определяющему основные ее свойства, можно разделить на 3 категории: с содержанием углерода до 0,3% — низкоуглеродистую, с содержанием углерода 0,3—0,5% — среднеуглеродистую и выше 0,5% — высокоуглеродистую.

Низкоуглеродистая сталь может быть изготовлена кипящей с содержанием кремния до 0,03% и полуспокойной с содержанием кремния до 0,17%.

Низкоуглеродистая сталь имеет высокую вязкость при относительно невысокой прочности, хорошо куется и сваривается.

Сталь марок 08 и 10 применяется для изготовления изделий гибом, высадкой, волочением, штамповкой в холодном и горячем состоянии.

Для цементуемых деталей применяется обычно спокойная сталь; использование для этой цели кипящей стали не рекомендуется из-за повышенной склонности ее к ликвации.

Повышение предела прочности этих марок стали может быть достигнуто протяжкой и волочением. Нормализация горячекатаной стали повышает ее вязкость. Применение в отожженном состоянии, при назначении на болты, гайки и другие изделия, которые

после механической обработки должны иметь чистую поверхность, не рекомендуется, вследствие плохой обрабатываемости этой стали после отжига.

Сталь марок 15; 20 и 25 применяется для изготовления деталей, не подвергающихся значительным напряжениям, но требующих достаточной вязкости (тяги, крюки, оси, валы, болты стяжки, крепежные изделия). Металл этих марок применяется также для деталей, подвергающихся цементации у потребителя: муфт, втулок, пальцев поршня, автомобильных и тракторных роликов, распределительных валков.

Среднеуглеродистая и высокоуглеродистая сталь имеет более высокую прочность, относительно меньшую вязкость; при содержании углерода 0,3—0,4% обладает хорошей свариваемостью; меньшей способностью к свариваемости при содержании углерода 0,4—0,5% и низкой свариваемостью — при содержании углерода выше 0,5%.

Среднеуглеродистая и высокоуглеродистая сталь подвергаются обычно двойной термической обработке — закалке с отпуском — улучшению.

Улучшение обеспечивает получение мелкозернистой структуры в оптимальных механических свойствах.

Сталь марок 30; 35; 40 назначается для изделий, несущих значительную нагрузку, используется для перековки и для холодной обработки; в отожженном виде достаточно хорошо обрабатывается.

Значительное применение имеет сталь 40, она используется для изготовления коленчатых валов, шатунов, паровозных и вагонных осей, ободьев, цилиндров прессов, балок и других деталей в автотракторной промышленности, паровозо- и вагоностроении.

Сталь марок 45; 50; 55 применяется для термически обрабатываемых деталей, работающих на истирание под действием небольших нагрузок, характеризуется более высокой прочностью и твердостью при достаточной вязкости. Применяется эта сталь для прокатных и шестеренных валков, штоков, осей, шестерен, валков муфт, бандажей и шлицевых валков.

Сталь с содержанием углерода 0,60—0,70% применяется главным образом для изготовления рессор и пружин.

Сталь с повышенным содержанием марганца

Повышенное содержание марганца в углеродистой стали сообщает ей свойства, близкие к свойствам легированной стали, повышая прочность стали, ее твердость и износостойчивость, одновременно несколько понижая ее пластичность и вязкость.

Сталь марок 15Г и 20Г применяется для цементуемых и нецементуемых деталей — кулачковых валов, шестерен.

Сталь марки 30Г применяется для изготовления крючковых цепей комбайнов.

Сталь марок 50Г и 60Г предназначена для деталей, испытывающих высокое трение: червяков, шестерен, болтов, шестеренных валков.

Сталь марок 65Г и 70Г применяется для пружин и рессор, а также для деталей сельскохозяйственных машин, зубьев конных и тракторных граблей, звеньев элеваторов и др.

Сталь марок 30Г2 и 40Г2 применяется для тракторных деталей, подвергающихся улучшению, коленчатых валов, полуосей, цапф и других деталей.

Марганцовистая сталь марок 50Г—70Г и 30Г2—50Г2 склонна к отпускной хрупкости, устраняемой при быстром охлаждении после отпуска.

Твердость углеродистой конструкционной стали контролируется в случае поставки ее для холодной обработки резанием, а также для холодной высадки или волочения.

В этом случае твердость в состоянии поставки должна соответствовать нормам, указанным в таблице.

Марка стали	Группа I				Марка стали	Группа II			
	сталь горячекатаная		сталь отожженная			сталь горячекатаная		сталь отожженная	
	диаметр отпечатка, мм, не менее	твердость по Бринеллю, не более	диаметр отпечатка, мм, не менее	твердость по Бринеллю, не более		диаметр отпечатка, мм, не менее	твердость по Бринеллю, не более	диаметр отпечатка, мм, не менее	твердость по Бринеллю, не более
08кп	5,2	131	—	—	15Г	4,7	163	—	—
10	5,1	137	—	—	20Г	4,3	197	—	—
15	5,0	143	—	—	30Г	4,1	217	4,4	187
20	4,8	156	—	—	40Г	4,0	229	4,2	207
25	4,6	170	—	—	50Г	3,8	255	4,0	229
30	4,5	179	—	—	60Г	3,7	269	4,0	229
35	4,4	187	—	—	65Г	3,7	269	4,0	229
40	4,1	217	4,3	197	70Г	3,7	269	4,0	229
45	3,9	241	4,2	207	10Г2	4,3	197	—	—
50	3,9	241	4,1	217	30Г2	3,9	241	4,2	207
55	3,8	255	4,0	229	35Г2	3,9	241	4,2	207
60	3,8	255	4,0	229	40Г2	3,8	255	4,1	217
65	3,8	255	4,0	229	45Г2	3,7	269	4,0	229
70	3,7	269	4,0	229	50Г2	3,7	269	4,0	229

Механические свойства углеродистой конструкционной стали при испытании на растяжение образцов, изготовленных из нормализованных заготовок, должны соответствовать данным, приведенным в таблице (см. стр. 276).

Сталь марок 30; 35; 40; 45; 50 и 50Г по требованию заказчика испытывается на ударную вязкость на термически обработанных образцах; результаты испытаний при этом должны соответствовать нормам, приведенным в таблице.

Марка стали	Термическая обработка			Ударная вязкость, кДж/см ² , не менее
	температура закалки (приветствовочно), °С	среда	температура отпуска (ориентировочно), °С	
30У	890	Вода	600	8
35У	880	"	600	7
40У	860	"	600	6
45У	850	"	600	5
50У	840	"	600	4
55ГУ	850	Масло	600	4

Круглая сталь диаметром до 16 мм, квадратная и полосовая сталь толщиной до 12 мм указанных марок контролю на ударную вязкость не подвергаются.

Марка стали	не менее				Марка стали	не менее			
	Предел текучести, кг/мм ²	Предел прочности, кг/мм ²	Удлинение, %	Сужение площади поперечного сечения, %		Предел текучести, кг/мм ²	Предел прочности, кг/мм ²	Удлинение, %	Сужение площади поперечного сечения, %
08кп	18	32	33	60	15Г	23	40	24	55
10	21	34	31	55	20Г	25	43	22	50
15	22	37	27	55	30Г	29	55	15	45
20	25	41	25	55	40Г	33	60	14	45
25	26	44	23	50	50Г	37	65	11	40
30	29	48	21	50	60Г	38	70	9	35
35	31	52	20	45	65Г	40	75	8	35
40	32	57	19	45	70Г	42	80	7	30
45	34	60	16	40	10Г2	25	43	22	50
50	35	63	14	40	30Г2	35	60	15	45
55	36	64	12	35	35Г2	37	63	13	40
60	37	65	10	35	40Г2	39	67	12	40
65	38	66	10	30	45Г2	41	70	11	40
70	39	67	8	30	50Г2	43	75	10	35

Примечание. Сталь, испытанная на ударную вязкость, дополнительно маркируется буквой У.

Приведенные в таблице нормы механических свойств относятся к стали диаметром или толщиной до 80 мм. Для больших размеров допускается снижение удлинения на 2% и сужение площади сечения на 5%.

Макроструктура стали на изломах и протравленных темплетях не должна иметь усадочной рыхлости, пузырей, расслоений, трещин, неметаллических включений и флокенов, видимых невооруженным взглядом.

Проверка макроструктуры стали производится на поперечных изломах или протравленных поперечных темплетях.

По требованию заказчика, сталь проверяется одновременно обоими методами: на продольных изломах закаленных шайб, на протравленных темплетях на основе шкалы макродефектов. Нормы оценки и методы проверки в этом случае дополнительно устанавливаются стандартами или техническими условиями.

Контроль макроструктуры данной плавки — ковша может производиться в промежуточной заготовке. В этом случае результаты испытаний распространяются на все более мелкие профили, прокатанные из данной плавки. Поставщик при этом должен гарантировать макроструктуру стали готовых профилей в соответствии с требованиями стандарта.

Наружная поверхность штанг стали, предназначенной для горячей механической обработки, а также для холодной протяжки (подкат) не должна иметь трещин, плен, неметаллических включений, закатов и волосовин. Местные дефекты необходимо удалять посредством пологой вырубкой или зачистки. На штангах диаметром или толщиной более 140 мм, глубина зачистки дефектов не должна превышать 5% размера, причем в одном сечении допускается не более двух зачисток. Для размеров 80—140 мм глубина зачистки дефектов должна быть не более допуска (суммы отклонений) на данный размер, считая от фактического, а для меньших размеров не более половины допуска.

Допускаются без зачистки отдельные мелкие риски, вмятины и рябизна в пределах половины допуска, а также мелкие волосовины глубиной в пределах половины одностороннего отклонения, но не более 0,25 мм.

В стали для высадки глубина дефектов считается от номинальных размеров.

На наружной поверхности штанг стали, предназначенной для сплошной холодной механической обработки, допускаются дефекты, для размеров 80 мм и более — глубиной не более допуска на данный размер, а для меньших размеров — полдopusка, считая от номинала.

В заказах должно быть указано, для какой обработки сталь предназначена.

Качество стали, предназначенной для горячей штамповки и высадки, проверяется также путем горячей осадки (при температурековки) необточенного образца стали высотой равной двум диаметрам или двойной толщине до 1/3 первоначальной высоты.

Сталь размерами до 30 мм, предназначенная для холодной высадки, испытывается на осадку в холодном состоянии до 1/2 первоначальной высоты.

На осаженных образцах не должно быть надрывов и трещин. Глубина безуглероженого слоя ограничивается по требованию заказчика, в стали марок с содержанием углерода более 0,3%, предназначенной для холодной протяжки или для дру-

гих особых целей. Нормы глубины обезуглероженного слоя устанавливаются специальными стандартами или техническими условиями.

В подкате для холоднотянутой стали с указанным содержанием углерода, предназначенной для поверхностной закалки токами высокой частоты, общая глубина одностороннего обезуглероженного слоя (феррит + переходная зона) не должна превышать 1,5% от диаметра или толщины.

Прочие требования. По требованию заказчика сталь поставляется с контролируемой свариваемостью, с нормированной величиной зерна, с нормированной микроструктурой после термической обработки, с нормированной чистотой по неметаллическим включениям, с гарантированной степенью прокаливаемости.

Методика испытаний, а также нормы устанавливаются в этих случаях специальными стандартами или ведомственными техническими условиями.

Сталь для якорных цепей

Сортовая горячекатаная сталь, предназначенная для изготовления якорных цепей, поставляется по ГОСТ 924—51.

В зависимости от способа изготовления цепей сталь подразделяется на три группы:

I. Сталь горячекатаная для цепей кузнечно-горновой сварки марки Ст. 3Ц.

II. Сталь горячекатаная для электросварных цепей марок 10, Ст. 3Ц и Ст. 3.

III. Сталь горячекатаная для штампованных цепей марок 30Г2 и 35У.

Сталь всех трех групп поставляется в прутках круглого сечения в соответствии с ГОСТ 2590—51.

Поверхность прутков должна быть гладкой, чистой и ровной, без пузырей, трещин, плен, неметаллических включений и расслоений, видимых невооруженным глазом.

Дефекты поверхности должны быть удалены путем пологой вырубки или зачистки, глубина которой не должна выводить прутки за пределы допускаемых отклонений.

Макроструктура стали марок 30Г2 и 35У на протравленных темплетях не должна иметь усадочной рыхлости, пузырей, расслоений, трещин, шлаковых включений, песочин и флокенов, видимых без применения увеличительных приборов.

Назначение, механические свойства и технологические требования:

Группа I. Сталь горячекатаная для цепей кузнечно-горновой сварки марки Ст. 3Ц должна обладать в состоянии поставки следующими механическими и технологическими свойствами.

Основные требования технических условий

Виды испытаний	Условия испытаний и предъявляемые требования	
	предел прочности, кг/мм ²	относительное удлинение δ_{500} , % не менее
Испытание на растяжение	37—45	24
Испытание на свариваемость (методом кузнечно-горновой сварки)	Предел прочности при растяжении образца после сварки должен быть не менее 80% предела прочности целого образца	
Испытание на изгиб	Образец должен в холодном состоянии сгибаться на 180° до соприкосновения сторон. В месте сгиба не должно быть надрывов, трещин и волосовин	
Испытание на пробивку отверстия	Нагретый образец после пробивки в нем пробойником отверстие и последующей разводки каждой из ветвей разрубленного конца прутка на 90° не должен на поверхности обнаруживать признаков разрушения: трещин и надрывов	

Группа II. Сталь горячекатаная марок 10 и Ст. 3Ц, предназначенная для электросварных цепей, изготавливаемых методом контактной электросварки, должна обладать следующими механическими и технологическими свойствами.

Виды испытаний	Марки стали	Условия испытаний и предъявляемые требования			
		предел прочности кг/мм ²	предел текучести кг/мм ²	относительное удлинение δ_{500} , %	сужение площади поперечного сечения, %
Испытание на растяжение	Ст. 3ц	37—45	—	24	—
	10	34	21	31	55
Испытание на изгиб	Ст. 3ц 10	Образец должен в холодном состоянии сгибаться на 180° до соприкосновения сторон. В месте сгиба не должно быть надрывов, трещин и волосовин			

Сталь марки Ст. 3Ц испытывается на растяжение в состоянии поставки; сталь марки 10—на образцах, вырезанных из нормализованных заготовок.

Группа III. Сталь горячекатаная марок 30Г2 и 35У, предназначенная для изготовления штампованных цепей, должна обладать следующими механическими и технологическими свойствами.

Виды испытаний	Марки стали	Условия испытаний и предъявляемые требования				
		предел прочности кг/мм ²	предел текучести кг/мм ²	относительное удлинение $\delta_{5,2}$, %	сужение площади поперечного сечения, %	ударная вязкость кгм см ²
		не менее				
Испытание на растяжение и на ударную вязкость	30Г2 35У	60 52	35 30	15 18	45 45	7 7
Испытание на загиб в горячем состоянии	Образец должен в горячем состоянии сгибаться на 180° вокруг оправки диаметром, равным двойному диаметру образца. В месте сгиба не должно быть надрывов, трещин и волосовин					
Испытание на осадку в горячем состоянии	Необточенный образец высотой, равной двойному диаметру прутка, нагревают до температуры кипения и осаживают до 1/3 высоты. На осаженом образце не должно быть надрывов, образующихся от раскрытия поверхностных или подкожных пузырей					

Испытание на растяжение производится на образцах из нормализованных заготовок; испытание на ударную вязкость — на образцах, вырезанных из термически обработанных заготовок.

Углеродистая сталь, поставляемая по отдельным техническим условиям

Конструкционная углеродистая сталь с нормальным содержанием марганца марок 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50 и марки 40Г2 с повышенным содержанием марганца, размерами сечения более 200 мм (не охваченная ГОСТ 1050—52) поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3520-53.

Квадратная сталь поставляется размерами свыше 200 до 300 мм, соответствующими по форме поперечного сечения и допускаемым отклонениям ГОСТ 4692—49.

Круглая сталь поставляется размером свыше 200 до 270 мм с допусками для профилей до $240 \pm 1,5\%$ и свыше $240 \pm 2\%$.

На поверхности прутков не допускаются пленки, закаты, продольные трещины и волосовины глубиной более 2 мм, а также поперечные трещины и засоры.

Для удаления дефектов прутки подвергаются пологой зачистке или вырубке, глубина которой не должна превышать 10% номинальной толщины, но не более 25 мм.

Для стали с содержанием углерода не более 0,35% допускается применение огневой зачистки.

Макроструктура и механические свойства прутков гарантируются в пределах требований ГОСТ 1050—52 при

условии испытания их на образцах, отобранных от перекованных или перекатанных заготовок сечением 90 мм.

Конструкционная углеродистая сталь с повышенным содержанием марганца марки 12Г2А поставляется по техническим условиям ТУ 981.

Сталь марки 12Г2А в отожженном состоянии должна иметь предел прочности при растяжении не менее 50 кг/мм² и относительное удлинение не менее 20%.

Требования к размерам, поверхности, макроструктуре и правилам приемки должны соответствовать ГОСТ 1050—52.

Углеродистая сталь для дизелестроения

Углеродистая качественная сталь для дизелестроения марок 10; 25; 35; 45 и 50 поставляется по техническим условиям МПТУ 2420-49, которыми наряду с требованиями ГОСТ 1050—52 предусмотрены следующие дополнительные требования:

1. Макроструктура стали при проверке на протравленных поперечных темплатах должна оцениваться по согласованной шкале, причем допустимыми считаются следующие дефекты:

общая пористость не более двух баллов;
центральная пористость не более двух баллов;
ликвация не более трех баллов.

2. Сталь подвергается специальному контролю на склонность к трещинам при закалке.

Легированная сталь

Легированная горячекатаная сортовая сталь, применяемая как конструкционный материал, поставляется по ГОСТ 4513—48.

Сталь изготавливается в мартеновских и электрических печах.

В зависимости от химического состава и механических свойств сталь подразделяется на качественную и высококачественную.

Действующим стандартом охвачены легированные стали, являющиеся от одного до четырех легирующих элементов. В зависимости от сочетания элементов легирования конструкционная сталь делится на 18 групп.

Марки стали и их химический состав указаны в разделе III.A.

В соответствии с заказом, сталь поставляется как без термической обработки, так и с термической обработкой (отжигом, нормализацией или высоким отпускком).

Хромистая сталь. К числу наиболее распространенных конструкционных сталей относятся хромистые стали. Хром повышает предел прочности и предел текучести стали. Улучшая коррозионную стойкость, хром несколько снижает теплопроводность и свариваемость стали; сталь с содержанием хрома около 1% широко используется для цементуемых и улучшаемых деталей тракторов и автомобилей.

Стандартом охвачены хромистые стали марок 15Х — 45Х.

Сталь марок 15Х и 20Х применяется для изготовления цементуемых деталей: шестерен, валков, пальцев поршня.

Сталь марки 30Х применяется для изготовления улучшаемых деталей.

Из стали марок 30Х и 35Х изготавливаются оси, шестерни, валки.

Сталь марок 40Х, 45Х, 50Х применяется для шестерен и валков, требующих высокой устойчивости против износа.

Стали марок 30Х—45Х и 50Х подвергаются закалке в масле.

Хромованадиевая сталь. В соответствии со стандартом выпускаются марки: 15ХФ, 15ХФА, 20ХФ, 20ХФА, 40ХФА и 50ХФА.

Ванадий, вводимый в сталь в количестве 0,15—0,25% способствует получению мелкого зерна, повышает механические свойства, особенно ударную вязкость. Ванадий уменьшает чувствительность стали к перегреву и значительно увеличивает ее прокаливаемость.

Сталь марок 15ХФ и 20ХФ применяется для цементуемых и цинкуемых деталей: шестерен, распределительных валков, пальцев поршня, болтов, шайб.

Цементуемая сталь этих марок имеет твердый, вязкий поверхностный слой, хорошо связанный с сердцевинной.

Цементуемые детали отличаются мелкозернистостью, что позволяет не производить закалки после цементации.

Сталь марки 40ХФА применяется для изготовления улучшаемых деталей: коленчатых валов, шатунов, шестерен, шпинделей и валков.

Сталь марки 50ХФА получила широкое распространение для изготовления высокопрочных пружин.

Хромомолибденовая сталь. Легирование конструкционной стали молибденом сообщает ей мелкозернистость, повышает показатели прочности, увеличивает прокаливаемость. Введение молибдена в хромистую сталь устраняет ее склонность к отпускной хрупкости, к росту зерна при перегреве и повышает сопротивление ползучести.

Стандартом предусмотрены хромомолибденовые стали марок качественные — 20ХМ, 30ХМ, 35ХМ; высококачественные — 30ХМА, 35ХМА, 35Х2МА.

Цементуемая сталь марки 20ХМ применяется для шестерен.

Улучшаемая сталь марок 30ХМ, 35ХМ и 35Х2М применяется для роторов, валов, дисков турбин ответственного назначения.

Хромокремнистая сталь. Сталь марок 33ХС, 37ХС, 40ХС отличается высокой прочностью и высокой вязкостью, является заменителем хромоникелевой стали типа 30ХНЗ, 37ХНЗА и др.

Применяется сталь указанных марок, для термически обрабатываемых деталей: торсионных валов, валов, осей, балансиров и других деталей.

Сталь подвержена отпускной хрупкости, после отпуска обязательна замочка в воде.

Хромомарганцевая сталь производится марок 20ХГ и 35ХГ2. Сталь этих марок является заменителем хромоникелевой стали, при правильно подобранной термической обработке имеет механические свойства, близкие к свойствам хромоникелевой стали.

Сталь подвержена отпускной хрупкости, устраняемой при быстром охлаждении деталей после отпуска в масле или на воздухе.

Улучшаемая сталь марки 35ХГ2 находит применение для звеньев гусеницы трактора.

Хромомарганцевомолибденовая сталь марок 18ХГМ и 40ХГМ является заменителем хромоникелемолибденовой стали.

Хромокремнистомарганцевая сталь марок 20ХГС, 30ХГС, 30ХГСА и 35ХГСА широко используется как конструкционный материал для различных деталей в авиа- и автостроении.

Хромоалюминиевая и хромомолибденоалюминиевая сталь марок 35ХЮА и 38ХМЮА применяется для деталей, подвергающихся азотизации в целях получения высокой твердости поверхности, например, для цилиндров моторов, шестерен редукторов, валков и т. д.

Хромомолибденованадиевая сталь марки 35ХМФА имеет высокие показатели прочности при достаточной пластичности. Введение ванадия позволяет получить сталь с мелким зерном и снижает скорость роста зерна аустенита.

Из стали этой марки изготавливаются детали, работающие при повышенных температурах.

Никелемолибденовая сталь марки 15НМ обладает высоким пределом усталости, применяется для цементуемых деталей в шарикоподшипниковой промышленности.

Хромоникелевая сталь имеет особенно высокие технологические свойства, благодаря сочетанию входящих в нее элементов — хрома, повышающего прочность и износоустойчивость стали, и никеля, сообщающего стали повышенную вязкость.

Сталь марки 20ХН применяется, как правило, для цементуемых деталей: шестерен автомобилей и тракторов, пальцев поршня, червячных передач, валков и т. д. В некоторых случаях эта сталь может использоваться и как нецементуемая.

Сталь марки 40ХН используется для термически обрабатываемых деталей автомобиля и трактора — коленчатых валов полуосей, шлицевых валков, болтов, звеньев цепных передач и т. д.

Марки 12ХН2, 12ХН2А применяются для изготовления мелких цементуемых деталей в машиностроении.

Марки типа 12ХНЗ находят применение для цементуемых, сильно нагруженных деталей, подвергаемых динамическим нагрузкам.

менным нагрузкам, с целью обеспечения высокой прочности деталей при вязкой сердцевине.

Из стали этих марок изготавливаются червячные колеса, рас пределительные валики, шестерни заднего моста и трансмиссии грузовых машин и автобусов.

Твердость легированной конструкционной стали, постав- ляемой в отожженном или отпущенном состоянии, должна соответ- ствовать нормам, указанным в таблице (см. стр. 288). Нормы твер- дости стали марок, не указанных в таблице, устанавливаются спе- циальными техническими условиями.

Механические свойства стали, испытанной на об- разцах из термически обработанных заготовок (на растяжение и ударную вязкость) должны соответствовать нормам, указанным в таблице (см. стр. 285—287).

Испытание ударной вязкости качественной стали (без буквы А) может не производиться при условии гарантии ее соответствия установленным нормам.

Испытание на ударную вязкость круглой стали диаметром до 16 мм и квадратной и полосовой стали толщиной до 12 мм не про- изводится.

Приведенные в таблице (стр. 285—287) нормы распространяют- ся на сталь с размерами до 60 мм.

Для стали размерами свыше 60 до 100 мм допускается пониже- ние удлинения на одну единицу и сужения на пять единиц против установленных норм, а для стали размерами более 100 до 150 мм допускается понижение удлинения на две единицы и сужения на 10 единиц.

По согласию, для стали размерами свыше 100 до 150 мм до- пускается понижение ударной вязкости на 10%.

Нормы механических свойств стали марок, не указанных в таб- личе (стр. 285—287) и стали размерами свыше 150 мм устанавли- ваются специальными техническими условиями.

По согласию допускается изменение режима термической обработки, указанной в таблице (стр. 285—287) с соответствующими коррективами норм механических свойств.

Макроструктура стали на изломах и протравленных темплатах не должна иметь усадочной рыхлости, пузырей, расслоений, тре- щин, неметаллических включений и флокенов, видимых невоору- женным глазом.

Проверка макроструктуры стали производится на поперечных изломах или протравленных темплатах.

По обоснованному требованию заказчика сталь проверяется одновременно обоими методами, на продольных изломах закален- ных шайб и ступенчатой отбойкой.

Нормы оценки и методы проверки в двух последних случаях устанавливаются специальными техническими условиями.

Контроль макроструктуры данной плавки ковша может произво- диться в промежуточной заготовке. В этом случае результаты испы-

Марка стали	Термическая обработка		Технические свойства		Длина валика, мм
	закалка		не менее		
	температура, °С	температура, °С	предела текучести, кг/мм ²	предела прочности при растяжении, кг/мм ²	
15X	860	780	70	70	7
15XA	860	780	70	70	8
20X	860	—	70	70	6
30X	860	—	70	70	6
35X	860	—	70	70	6
38XA	860	—	70	70	6
40X	860	—	70	70	5
45X	840	—	70	70	4
50X	830	—	70	70	4
15XФ	860	780	70	70	8
20XФ	860	—	70	70	8
40XФА	860	—	70	70	8
60XФА	860	—	70	70	8
20XM	880	—	70	70	8
30XM	880	—	70	70	8
36XM	880	—	70	70	8
35X2MA	870	—	70	70	8
33XC	920	—	70	70	6

Сталь обыкновенного качества и качественная

Марка стали	Термообработка		температура, °С	среды	температура, °С	Механические свойства				
	закалка					предела текучести, кг/мм²	предела прочности, кг/мм²	удлинение, %	ударная вязкость, кДж/см²	
	первой закалки	второй закалки								
37Х (40Х)	900	—	630	Масло	630	Масло	70	12	50	7
40ХС	900	—	540	•	540	•	105	12	40	5
20ХГ	860	—	180	Воздух	600	Воздух	60	12	50	—
35ХГ	870	—	600	•	190	Воздух	85	12	45	8
18ХГМ	860	—	600	•	600	Воздух или масло	110	10	50	9
40ХГМ	850	—	420	Вода	590	Вода	100	10	45	9
27СГ	920	—	500	Вода	500	Вода	100	12	40	5
35СГ	880	—	500	•	500	Вода	85	15	40	6
20ХГС	880	—	500	Масло	500	Вода или масло	80	10	40	6
30ХГС	880	—	520	•	520	То же	110	10	45	4,5
30ХГСА	880	—	520	•	520	•	110	10	45	5
35ХГСА	—	—	—	•	—	•	165	9	40	6

Изотермическая закалка с 880 С в смеси коллоидной и горячей соли при 280—310 С

Продолжение

Марка стали	Термообработка		температура, °С	среды	температура, °С	Механические свойства					
	закалка					предела текучести, кг/мм²	предела прочности, кг/мм²	удлинение, %	ударная вязкость, кДж/см²		
	первой закалки	второй закалки									
40ХН	820	—	500	Масло	500	Воздух или масло	100	80	10	45	7
45ХН	820	—	500	•	500	То же	100	10	45	7	
50ХН	820	—	500	•	500	•	110	85	8	40	5
12ХН2	860	780	200	Масло или вода	200	•	80	60	12	50	8
12ХН2А	860	780	200	То же	200	•	80	60	12	50	9
12ХН3	860	780	150	Масло	150	•	95	70	10	50	8
12ХН3А	860	780	150	•	500	•	95	70	11	55	9
20ХН3	820	—	530	•	530	•	110	80	9	45	8
30ХН3	820	—	530	•	530	•	115	100	10	50	6
37ХН3	820	—	530	•	530	Воздух	110	85	10	50	8
2ХН4	880	780	200	•	200	•	110	110	9	45	7
12ХН4	880	780	200	•	200	•	120	110	9	45	7
20ХН4	880	780	200	•	200	•	120	110	9	45	7
20ХН4А	880	780	200	•	200	•	120	110	9	45	7
20ХН4АА	880	780	200	•	200	Масло	110	90	10	50	8
20ХН4Ф	850	—	510	•	510	Воздух	115	85	12	50	10
18ХНБ	850	—	160	Воздух	160	Масло	115	85	12	50	9
25ХНБ	850	—	560	Масло	560	Воздух	110	95	11	45	9
12ХН13М	860	—	180	Масло	180	Воздух или масло	115	85	10	45	10
18ХН14М	850	850	200	Воздух	200	Воздух	115	85	12	55	10
18ХН14М	850	850	600	Масло	600	Воздух или масло	100	85	10	40	9
18ХН14М	850	850	680	•	680	То же	90	80	10	40	9
4ХНМФА	860	—	460	•	460	Масло	150	135	7	35	7

Основные требования технических условий

Сталь обыкновенного качества и качественная

Марки стали		Сталь отожженная или отпущенная	
качественной	высококачественной	диаметр отпечатка мм, не менее	число твердости по Бринеллю, не более
15X	15XA	4,5	179
20X	20XA	4,5	179
30X	30XA	4,4	187
35X	—	4,3	197
—	38XA	4,2	207
—	—	4,1	217
40X	—	4,0	229
45X	45XA	4,0	229
50X	50XA	4,0	229
15XФ	15XФА	4,4	187
20XФ	20XФА	4,3	197
—	40XФА	3,9	241
—	50XФА	3,8	255
20XM	20XMA	4,3	197
30XM	30XMA	4,0	229
35XM	35XMA	3,9	241
33XC	33XCA	3,9	241
37XC(40CX)	—	3,8	255
40XC	40XCA	3,8	255
20XГ	20XГА	4,4	187
35XГ2	35XГ2А	4,0	229
18XГТ	—	4,1	217
18XГМ	18XГМА	4,1	217
40XГМ	40XГМА	3,9	241
27СГ	—	4,1	217
35СГ	—	4,0	229
20XГС	20XГСА	4,2	207
25XГС	25XГСА	4,1	217
30XГС	30XГСА	4,0	229
35XГС	35XГСА	3,9	241
—	35XЮА	4,0	229
—	38X.МЮА	4,0	229
—	35XМФА	4,0	229
15НМ	15НМА	4,3	197
20XН	20XНА	4,3	197
40XН	40XНА	4,2	207
45XН	—	4,2	207
50XН	—	4,2	207
12XН2	12XН2А	4,2	207
12XН3	12XН3А	4,1	217
—	20XН3А	3,9	241
30XН3	30XН3А	3,9	241
—	37XН3А	3,7	269
12X2Н4	12X2Н4А	3,7	269
20X2Н4	20X2Н4А	3,7	269
—	20XН4ФА	3,7	269
—	18XНВА	3,7	269
—	25XНВА	3,7	269
—	12X2Н3МА	3,7	269
—	18X2Н4МА	3,7	269
—	40XНМА	3,7	269
—	30XН2МФА	3,9	241
—	45XНМФА	3,7	269

Основные требования технических условий

таний распространяются на все более мелкие профили, прокатанные из данной плавки; поставщик при этом должен гарантировать макроструктуру стали готовых профилей в соответствии с требованиями стандарта.

Наружная поверхность штанг стали, предназначенной для горячей механической обработки, а также для холодной протяжки (подкат), не должна иметь трещин, плен, неметаллических включений, закатов и волоховин. Местные дефекты должны быть удалены посредством легкой вырубкой или зачистки. На штангах диаметром или толщиной более 140 мм глубина зачистки дефектов не должна превышать 5% размера, причем в одном сечении допускается не более одной зачистки. Для размеров 80—140 мм глубина зачистки дефектов должна быть не более допуска (суммы отклонений) на данный размер, считая от фактического, а для меньших размеров — не более половины допуска.

Допускаются без зачистки отдельные мелкие риски, вмятины и рябизна в пределах половины допуска.

В стали для высадки глубина дефектов считается от номинальных размеров.

На наружной поверхности штанг стали, предназначенной для сплошной холодной механической обработки, допускаются местные дефекты для размеров 80 мм и более глубиной не более допуска на данный размер, а для меньших размеров — половины допуска, считая от номинала.

В заказах должно быть указано, для какой обработки сталь предназначена.

Качество стали, предназначенной для горячей штамповки и высадки, проверяется также путем горячей высадки (при температурековки) необточенного образца стали высотой, равной двум диаметрам или двойной толщине, до 1/3 первоначальной высоты.

Сталь размерами до 30 мм, предназначенная для холодной высадки, испытывается на осадку в холодном состоянии до 1/2 первоначальной высоты.

На осаживаемых образцах не должно быть надрывов и трещин. Глубина обезуглероженного слоя ограничивается в стали с содержанием углерода более 0,30%, предназначенной для холодной протяжки или для других особых целей. Нормы глубины обезуглероженного слоя устанавливаются дополнительными техническими условиями.

Прочие требования. По обоснованному требованию заказчика поставляется отборная сталь с нормированной величиной зерна, с нормированной микроструктурой после термической обработки, с нормированной чистотой по неметаллическим включениям, с гарантированной степенью прокаливаемости.

Методика испытаний, а также нормы устанавливаются в этих случаях специальными стандартами, а в случае их отсутствия — специальными техническими условиями.

Сталь легированная для заклепок

Горячекатаная круглая сталь марки «Хромансил» (15ХГС и 15ХГСА) диаметром от 10 до 48 мм, предназначенная для заклепок повышенного сопротивления в судостроении и других отраслях промышленности, поставляется по ГОСТ 6549-53.

Химический состав стали приведен в разделе III.A.

Сталь изготавливается в основных мартеновских печах или электропечах. В стали, выплавленной в электропечах, заводом-изготовителем должно гарантироваться равномерное распределение серы и фосфора; в стали, изготавливаемой в мартеновских печах, равномерность распределения серы и фосфора проверяется в готовом сорте путем снятия отпечатков. На проверяемых отпечатках не должно быть резко выраженной сегрегации.

Механические и технологические свойства стали для заклепок должны удовлетворять следующим нормам.

Предел прочности при растяжении $\sigma_{\text{в}}$, кг/мм ²	Предел текучести $\sigma_{\text{т}}$, кг/мм ²	Относительное удлинение δ , %	Глубина осадки		Условия испытания на изгиб в холодном состоянии на 180°
			в холодном состоянии h_1 , мм	в горячем состоянии h_2 , мм	
не менее	не менее	не менее	x	h	
53-63	35	24	0,4		При d_1 20 мм и при d_2 20 мм

- где h — высота образца до осадки,
- h_1 — » » после осадки в холодном состоянии,
- h_2 — » » » » горячем »
- d_1 — диаметр прутка,
- D — » образованной из прутка головки,
- d — » оправки;
- a — толщина образца для испытания на незакалываемость загибом.

Испытание на незакалываемость загибом производится по требованию заказчика.

Допускается превышение предела прочности против верхнего предела, указанного в таблице, на 3 кг/мм² при условии соответствия стали всем прочим требованиям стандарта.

Признаком того, что образцы выдержали испытания на осадку в горячем и холодном состоянии, на незакалываемость загибом на 180°, на образование головки и расплющивание в горячем состоянии, служит отсутствие в образцах после перечисленных технологических испытаний трещин, надрывов, расщеплений или впадин.

По требованию заказчика производится испытание стали на чувствительность к старению. Результаты испытания факультативны.

На наружной поверхности и на торцах прутков не должно быть шлаков, плен, трещин, закатов, волосовин и расслоений.

По требованию заказчика заусенцы на концах прутков должны быть удалены.

Местные дефекты на прутках должны быть удалены путем полугой вырубки или зачистки. В местах вырубки или зачистки размеры прутка не должны выходить за пределы допускаемых отклонений.

Заделка или заварка всех видов поверхностных дефектов каким-либо способом не допускаются.

На поверхности прутков допускаются без зачистки отдельные царапины, вмятины, раковины и рябизна глубиной не более минимального допуска, не выходящие диаметр прутка за пределы наименьшей допускаемой величины.

Поставка стали производится по теоретическому весу, исходя из номинальных размеров по сечению. Удельный вес стали принимается равным 7,85.

Прутки должны предъявляться к приемке партиями. Партия должна состоять из прутков одной плавки, отличающихся по диаметру не более, чем на 2 мм.

Вес партии прутков диаметром до 15 мм не более 2500 кг
 более 15 мм не более 5000 кг

Легированная сталь, поставляемая по отдельным техническим условиям

Легированная горячекатаная сортовая сталь марок, не охваченных ГОСТ 4543-48, поставляется по различным техническим условиям.

Химический состав стали приведен в разделе III.A.

Технические условия, перечисленные в таблице (см стр. 292), содержат требования к сортаменту, макроструктуре, состоянию поверхности и правилам присылки, аналогичные требованиям ГОСТ 4543-48.

Сталь этих марок имеет в большинстве случаев ограниченную область применения. Сталь марки 20ХЗ применяется для запасных частей в автомобильной промышленности.

Сталь марки 25НЗ применяется для деталей турбин.

Сталь марки 28ХН2 имеет назначение для изготовления шестерен взамен ранее применяемой для этой цели хромомolibденовой стали. Сталь марки 25Х2МФА (ЭИ10), применяемая для изготовления болтов и крепежных деталей паровых турбин, обладает высокой жаропрочностью при температуре до 500° и удовлетворительной пластичностью при длительном разрыве.

Сталь марок 38ХВЮА и 38ХВФЮА применяется в качестве заменителя стали 38ХМЮА.

Сталь марок 18ХНТ, 20ХНТ и 20ХГР используется главным образом в автомобильной промышленности для деталей, подвергаемых цементации, в качестве заменителя марки 20ХНМ.

Сталь марок 18ХГТ, 30ХГТ, 40ХГТ применяется в автомобилестроении для изготовления шестерен и других деталей.

Сталь обыкновенного качества и качественная

Марка стали	Термообработка, ориентированно		Механические свойства, не менее					Ударная вязкость, кДж/см ²	Номер технических условий
	завалка 1-я	завалка 2-я	отпуск С	предел прочности, кг/мм ²	предел текучести, кг/мм ²	относительное удлинение, %	сужение поперечного сечения, %		
20Х3	880°, масло или вода	—	2Н	110	—	7,5	50	8	ЧМТУ 3745—53
25Н3	820°, вода	—	5Н	80	60	7	45	6	МПТУ 4440—54
28ХН2*	860°, вода	—	15Н	150	120	9	48	7	ЧМТУ 3477—53
30ХГН	870°, масло	—	2Н	150	140	10	40	6	ЧМТУ 4722—54
38ХН*	840—860°, масло	—	550—580	75	55	14	40	6	ТУС 6080—54
18ХГТ	870°, масло	870°, масло	Полез	100	90	9	50	8	МПТУ 2145—49
30ХГТ	950°, воздух	850°, масло	2Н	150	110	9	45	6	ЧМТУ 5153—55
40ХГТ	860—880°, масло	850°, масло	2Н	160	85	10	45	8	ТУС 6011—53
18ХНТ	860°, масло	760°, масло	2Н	80	60	11	50	9	ЧМТУ 4862—54
20ХНТ	860°, масло	780°, масло	2Н	90	70	11	50	9	ЧМТУ 4862—54
20ХНМ	860°, масло	780°, масло	2Н	90	70	11	50	8	То же
20ХГР	900—920 6 ч., охлажд. на воздухе	860—880°, масло	2Н	100	80	9	50	7	ЧМТУ 4857—54
13Н5А	760—800°, масло	—	150—170	90	70	11	50	9	ЧМТУ 3512—53
15ХРА	860°, масло	780—810°, масло	150—170	60	40	15	50	9	ЧМТУ 4643—54
38ХРА	860°, масло	—	510—580	95	80	12	50	9	ЧМТУ 4643—54
35ХРА	Нормализация 900—920° или теплая вода	850°, масло	550, вода или масло	95	80	12	50	9	ЧМТУ 4651—54
38ХВЮА*	920—950°, масло или теплая вода	—	610—670	100	85	15	50	9	ЧМТУ 2494—50
25Х2МФА	—	—	масло или вода	95	80	15	50	10	То же
				90	75	12	50	8	ТУС 6134—54

Примечание. Для марок, отмеченных звездочкой, порны указаны фактически.

Основные требования технических условий

Механические свойства стали, определяемые на образцах, должны соответствовать нормам, приведенным в таблице. Технические условия, перечисленные ниже, кроме требований ГОСТ 4543—48, содержат дополнительные требования, обусловленные условиями работы деталей, изготовляемых из данных марок стали.

ЧМТУ 3522—53 и ЧМТУ 3199—52 распространяются на поставку стали марок 12МХ и 15ХМА, предназначенной для арматуры и свариваемых деталей, трубопроводов высокого давления. Сталь обладает хорошими технологическими свойствами и хорошей свариваемостью, менее склонна к графитизации, чем сталь марки 16М.

Сталь поставляется в виде катаных и кованных прутков различного сечения.

Дополнительные требования к этой стали — поставка с крупным зерном в пределах 1—5 баллов стандартной шкалы.

Сталь подвергается механическим испытаниям на образцах, подвергнутых нормализации с последующим отпуском не ниже 600° и должна иметь следующие механические свойства:

Марка стали	Предел прочности, не менее кг/мм ²	Предел текучести, не менее кг/мм ²	Относительное удлинение на 5-кратных образцах, не менее, %	Относительное сужение, не менее, %	Ударная вязкость, не менее кДж/см ²
12МХ	42	26	21	45	7
15ХМА	45	28	21	45	6

МПТУ 2386—49 распространяются на поставку среднелегированной стали марки 40ГС, предназначенной для изготовления глубоководных штанг путем горячей высадки головок, нарезки головок и последующей термической обработки штанг по всей длине.

По размерам, состоянию поверхности и макроструктуре сталь марки 40ГС должна соответствовать требованиям, предъявляемым к качественной углеродистой стали, поставляемой по ГОСТ 1050—52. Механические свойства не нормируются, но по данным заводов поставщиков при испытании на нормализованных образцах соответствуют следующим нормам:

предел прочности, не менее	60 кг/мм ²
предел текучести, не менее	40 кг/мм ²
относительное удлинение, не менее	20%
сужение поперечного сечения, не менее	45%
ударная вязкость, не менее	10 кДж/см ²

МПТУ 4272—53 распространяются на поставку сортовой стали марки ЭИ690 (38ХНВ), предназначенной для изготовления валов, шатунов и шпилек дизельных двигателей.

Сталь поставляется в отожженном состоянии с твердостью по Бринелю не более 255 ед.
 Механические свойства стали, проверяемые на термообработанных образцах, не нормируются, но по данным заводов, механические свойства после закалки в масле с температурой 860° и высокого отпуска 580° соответствуют следующим величинам (не менее)

предел прочности	115 кг/мм ²
предел текучести	104 кг/мм ²
удлинение	12%
сужение поперечного сечения	50%
ударная вязкость	7 кг·м/мм ²

ЧМТУ 4688 — 54 распространяются на поставку сортовой стали марки 15ХЗМА (ЭИ567), применяемой в машиностроении для насадок колонн синтеза.

Сталь поставляется, как в горячекатаном, так и в отожженном состоянии, причем в отожженном состоянии она должна ориентировочно обладать следующими механическими свойствами:

предел прочности, не менее	40 кг/мм ²
удлинение, не менее	24%

ЧМТУ 3520 — 53 распространяются на поставку легированной стали марок 15Х, 20Х, 35Х, 40Х, 40ХН, 50ХН и 12ХН2 круглого и квадратного сечения более 200 мм.

Квадратная сталь поставляется размерами сечения свыше 200 до 300 мм, по конфигурации и допускаемым отклонениям в соответствии с ГОСТ 4692—49.

Круглая сталь поставляется размером сечения свыше 200 до 270 мм, с допусками для сечения до 240 мм ±1,5% и свыше 240 мм ±2% от диаметра.

На поверхности прутков не допускаются пленки, закаты, продольные трещины и волосовины глубиной более 2 мм, а также поперечные трещины и засоры.

Для удаления дефектов прутки подвергаются пологой зачистке или вырубке, глубина которой не должна превышать 10% номинальной толщины или диаметра, но не более 25 мм.

Для стали с содержанием углерода не более 0,35% допускается применение огневой зачистки.

Макроструктура и механические свойства прутков гарантируются в пределах требований ГОСТ 4543—48, при условии определения их на образцах от перекованных или перекатанных заготовок сечением 90 мм.

ЧМТУ 2420 — 49 распространяются на прутки из легированной стали марок 13Н2А, 38ХСА, 18ХНВА, 12ХНЗА, 20ХН4ФА, применяемых в дизелестроении.

В зависимости от заказа прутки поставляются в горячекатаном или термообработанном состоянии.

Твердость прутков, поставляемых в термообработанном состоянии, должна соответствовать следующим нормам:

Марка стали	Термообработка	Диаметр отпечатка по Бринелю
13Н2А	Отжиг или отпуск	5,2—4,2
38ХСА	То же	не менее 3,7
18ХНВА	.	.
12ХНЗА	.	.
20ХН4ФА	.	.

Макроструктура стали оценивается по согласованной шкале, причем допускается:

по общей пористости	не более 2 баллов
по центральной	.
по ликвации	3 баллов

Величина зерна в стали при определении по ГОСТ 5639—51 должна быть в пределах 4—8 баллов.

Механические свойства стали при определении на образцах, изготовленных из термически обработанных заготовок, должны соответствовать нормам таблицы.

Механические свойства стали 18ХНВА — по ГОСТ 4543—48 (см табл. на стр. 285).

Марка стали	Термообработка образцов			Механические свойства, не менее					
	закалка 1-я	закалка 2-я	отпуск (среда и температура, °С)	предел прочности кг/мм ²	предел текучести кг/мм ²	удлинение, %	сужение поперечного сечения, %	ударная вязкость кг·м/мм ²	качество
13Н2А	860°, масло	760—800°, масло	150—170°, воздух	60	40	15	50	11	
38ХСА	900°, масло	—	630+20°, вода	90	70	12	50	7	
12ХНЗА	860°, масло	760—810°, масло	150—170°, воздух	95	70	11	55	11	
20ХН4ФА	850° + 10°, масло	—	600+50°, вода	90	70	12	50	10	

Сталь марки 18ХНВА в прутках размером от 16 до 150 мм, предназначенная для деталей, подвергаемых магнитному контролю на волосовины, контролируются на волосовины путем ступенчатой обточки или строжки.

Размеры контролируемых прутков оговариваются при заказе. Контроль от плашки производится на трех образцах, обточенных на три ступени, размером в соответствии с установленными нормами.

Диаметр прутка мм	Диаметр ступеней, мм			Длина каждой ступени, мм
	первая ступень	вторая ступень	третья ступень	
16—20	14	9	5	50
21—25	20	15	10	50
26—30	25	18	10	50
31—40	30	22	15	50
41—50	38	28	15	50
51—60	48	32	15	50
61—80	58	40	20	50
81—100	76	55	30	50
101—120	96	70	40	50
121—150	116	85	50	50

Образцы осматривают при помощи 5-кратной лупы или бинокулярного микроскопа; партия считается годной, если количество и протяженность волосовин не превосходят норм 1-й группы таблицы:

Дефекты	Количество или протяженность дефекта	
	1-я группа	2-я группа
Общее количество волосовин	5 шт.	8 шт.
Максимальная длина волосовин	6 мм	8 мм
Суммарная протяженность волосовин на всем образце	25 мм	40 мм
Максимальное количество волосовин на одной ступени	3 шт.	4 шт.
Суммарная протяженность волосовин на одной ступени	10 мм	15 мм

Для стали размером более 60 мм допускаются отклонения от установленных норм в пределах 2-й группы.

Шарико- и роликоподшипниковая хромистая сталь

Хромистая горячекатаная сортовая сталь для шарико- и роликоподшипников общего назначения изготавливается по ГОСТ 801—47.

Шарико- и роликоподшипниковая сталь марок ШХ6, ШХ9, ШХ15 и ШХ15СГ выплавляется в электрических и кислых марте-новских печах.

Химический состав стали должен соответствовать указанному в разделе III, А.

В зависимости от условий заказа сталь поставляется отожженной или неотожженной.

Наружная поверхность прутков, предназначенных для горячей механической обработки, не должна иметь трещин, закатов, волосовин, плен и песочин.

Местные дефекты должны быть удалены путем пологой вырубки или зачистки.

Для прутков размером 80 мм и более глубина зачистки дефектов не должна превышать допускаемого отклонения по данному размеру, а для прутков меньших размеров — половины допускаемого отклонения, считая от фактического размера.

Допускаются без зачистки отдельные мелкие риски, вмятины и рязбина в пределах половины допускаемого отклонения по размеру, считая от фактического.

На наружной поверхности горячекатаных прутков, предназначенных для холодной механической обработки, допускаются местные дефекты, если глубина их, определенная контрольной заливкой напильником не выходит за пределы половины допускаемого отклонения от номинального размера.

На отожженной стали, идущей на холодную механическую обработку, вырубка дефектов не допускается, за исключением отдельной контрольной зачистки.

По форме, размерам поперечного сечения, допускаемым отклонениям по кривизне прутки подшипниковой стали должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1133—41 (за исключением примечания 2 табл. 1, п. 2), ГОСТ 103—51.

Винтообразность и волнистость прутков не допускаются. Для отожженной стали допускаемые отклонения по кривизне прутков не должны превышать 4 мм на 1 пог м.

Длина прутков должна быть:

при диаметре или толщине до 65 мм включительно . . .	2,8—4,0 м
70 » и более	2,0—3,5 »

Может поставляться сталь мерной и кратной длины (оговариваемой в заказе), с допускаемыми отклонениями для прутков длиной до 4 м +50 мм и длиной свыше 4 м +75 мм. Допускается поставка укороченных прутков длиной не короче 2 м в количестве до 10% от партии (по весу).

Концы прутков должны быть ровно обрезаны, автогенная резка не допускается. В отдельных случаях может быть допущена автогенная резка горячекатаных неотожженных прутков способом и в количествах, согласованных между поставщиком и заказчиком.

На концах прутков не должно быть заусенцев и грубого смятия. Отожженная сталь в состоянии поставки должна иметь твердость в пределах 207—170 ед. по Бринелю (диаметр отпечатка 4,2—4,6 мм).

Обезуглероженный слой горячекатаной стали (феррит+ переходная зона) не должен превышать на сторону:

при диаметре прутка или толщине полосы от 5 до 15 мм . . .	0,25 мм
свыше 15 до 30 мм . . .	0,50
» 30 » 50 » . . .	0,75
» 50 » 70 » . . .	1,00
» 70 » 100 » . . .	1,25
» 100 » 150 » . . .	1,50

Глубина обезуглероженного слоя полосовой стали измеряется по широкой стороне полосы.

Излом горячекатаной отожженной стали должен быть однородным, мелкозернистым, без флокенов и усадочной раковины. Излом стали в закаленном состоянии должен быть шелковистым, фарфоровидным, без флокенов и заметных на глаз включений и прослоек.

Микроструктура горячекатаной отожженной стали должна иметь равномерно распределенный мелкозернистый перлит. Участки пластинчатого перлита и карбидная сетка в структуре не допускаются.

Оценка микроструктуры отожженной стали по форме перлита для профилей до 50 мм включительно производится в пределах допускаемых баллов 2—5 по шкале № 1 стандарта.

Оценка стали на карбидную полосчатость производится по шкале № 2 факультативно, с отметкой баллов в сертификате.

Оценка форм и размеров остатков разорванной карбидной сетки производится по шкале № 3, причем как максимальный допускается балл 3.

Макроструктура стали в готовом сорте должна характеризоваться отсутствием усадочной раковины, подкорковых пузырей, инородных включений, флокенов и свищей.

Макроструктура оценивается по шкале № 4 по следующим показателям:

по центральной пористости не более балла	2
по общей	1
по ликвации	1

Горячекатаная сталь всех марок размером до 60 мм, предназначенная для дальнейшей обработки без снятия поверхностного слоя, испытывается на горячую осадку под молотом.

На осажженных образцах не должно быть надрывов от раскрывшихся поверхностных дефектов.

Неметаллические включения в готовом сорте стали всех марок должны удовлетворять следующим нормам шкал № 5 и 6.

Сорт стали	Баллы по			
	оксидам	сульфидам	неравномерному распределению карбидов (карбидная ликвация)	сумма баллов
Сталь горячекатаная отожженная	2,5	2,5	1,5	5
Сталь горячекатаная неотожженная	3,0	2,5	3,0	6

На одном образце от плавки горячекатаной отожженной стали допускается повышение балла по оксидам или сульфидам на 0,5, при одновременном увеличении суммы баллов на ту же величину.

Микротрещины при оценке, являющейся факультативной, относятся к оксидам. При оценке качества стали по сумме баллов неметаллических включений микротрещины в расчет не принимаются.

Для круглых профилей свыше 120 мм и квадратных свыше 100 мм неметаллические включения проверяются на заготовке со стороной квадрата 90 мм.

Автоматная сталь

Мартеновская и бессемеровская горячекатаная сталь марок А12, А20, А30 и А40Г круглого, квадратного и шестигранного сечения, предназначенная для обработки на станках и автоматах, поставляется по ГОСТ 1414—54.

Сталь марок А30 и А40Г поставляется в термообработанном состоянии (отжиг, нормализация, высокий отпуск) или без термообработки. Сталь марок А12 и А20 поставляется без термообработки.

По форме и размерам поперечного сечения, длине и кривизне сталь должна соответствовать требованиям ГОСТ 2590—51, ГОСТ 2591—51 и ГОСТ 2879—51.

Механические свойства горячекатаной, термически не обработанной стали в состоянии поставки на продольных образцах должны удовлетворять следующим нормам:

Марка стали	Предел прочности кг/мм ²	Относительное удлинение, % не менее	Относительное сужение, % не менее	Твердость по Бринеллю НВ не выше
А12	42—57	22	36	160
А20	46—61	20	30	168
А30	52—67	15	25	185
А40Г	60—75	14	20	207

Поверхность горячекатаных прутков должна быть чистой, без трещин, закатов, рвани и плен.

На поверхности горячекатаных прутков не допускаются царапины, вмятины, раковины, черновины и рябоватость, выводящие прутки за пределы допускаемых отклонений, а также волосовины глубиной более половины допускаемых отклонений.

Дефекты на поверхности прутков должны быть удалены путем зашлифовки или шлифовки на глубину, не выводящую прутки за пределы допускаемых отклонений.

По требованию потребителя заусенцы на концах прутков должны быть зачищены.

Макроструктура стали в изломах или на протравленных поперечных темплетях не должна иметь следов усадочной раковины, инородных включений, пузырей и трещин. Проверка макроструктуры может производиться по эталонам, согласованным между поставщиком и потребителем.

Рессорно-пружинная сталь

Рессорно-пружинная сталь — один из видов конструкционной стали, предназначенный для изготовления рессор, буферов и пружин на транспорте и в машиностроении.

Для изготовления этих деталей применяется термически обрабатываемая сталь с высоким пределом упругости и выносливости при достаточной вязкости.

В зависимости от назначения и условий работы рессорно-пружинная сталь изготавливается: углеродистой, с содержанием углерода 0,6—0,9%; с повышенным содержанием кремния и марганца, легированной хромом, ванадием, вольфрамом и никелем.

Легированные рессорно-пружинные стали применяются для деталей, работающих в особенно трудных условиях.

Рессорно-пружинная сталь выплавляется в мартеновских и электрических печах и поставляется по ГОСТ 2052—53. Химический состав марок рессорно-пружинной стали указан в разделе III, А.

Твердость неотожженной стали в состоянии поставки должна соответствовать нормам:

Марка стали	Диаметр отпечатка, мм не менее	Твердость по Бринеллю, не более
65	3,8	255
70, 65Г	3,7	269
75, 55ГС, 50С2, 55СГ, 60СГ, 60СГА	3,6	285
85, 60С2, 60С2А, 70С3, 50ХГ, 50ХГА, 50ХФА, 60С2ХФА, 65С2ВА, 60С2Н2А, 63С2А	3,5	302
60С2ХА, 50ХГФА	3,4	321

При заказе отожженной стали твердость оговаривается специальными техническими условиями.

Механические свойства термически обработанных образцов рессорно-пружинной стали должны соответствовать нормам, приведенным ниже.

Основные требования технических условий

Группа стали	Марка стали	Режим термической обработки (рекомендуемый)		Нормы механических свойств				
		температура закаливания, °С	закалочная среда	температура отпуска, °С	предел текучести, кг/мм²	предел прочности, кг/мм²	относительное удлинение, %	
Углеродистая	65	840	Масло	480	80	100	9	35
	70	830	•	480	85	105	8	30
	75	820	•	480	90	110	7	30
	85	820	•	480	100	115	6	30
	55ГС	830	•	480	80	100	8	30
Марганцовистая	65Г	870	Масло	490	110	120	6	30
	50С2	870	Масло	490	120	130	6	30
	55С2	870	Масло	490	120	130	5	25
	60С2	870	Масло	490	120	160	5	20
	63С2А	860	•	490	140	160	5	20
Кремнистая	70С3А	860	•	490	160	180	5	25
	50ХГ	840	Масло	490	110	130	5	35
	50ХГА	840	•	490	120	130	6	35
	50ХФА	850	•	520	120	140	6	35
	50ХФА	850	•	520	110	130	10	45
Хромованадиевая	60С2ХА	870	•	420	100	180	5	20
	60С2ХФА	850	•	410	170	190	5	20
	65С2ВА	850	•	420	170	190	5	20
Хромоникелевая	60С2Н2А	850	•	420	160	175	5	20
	55С1	880	•	460	120	130	6	25
	60С1А	860	•	460	120	130	5	25
Вольфрам-кремнистая	60С1А	860	•	460	140	160	5	25
	60С1А	860	•	460	140	160	5	25

Результаты определения сужения площади поперечного сечения плоских образцов являются факультативными.

Также факультативными являются показатели твердости и механических свойств для стали марок 55СГ, 60СГ, 60СГА.

Макроструктура стали в изломах и в протравленных поперечных темплатах не должна иметь усадочной рыхлости, пустот, трещин, пузырей и шлаковых включений, видимых невооруженным глазом.

Поверхность полос и прутков должна быть без трещин, закатов, плен, раковин, пузырей, песочин, вдавленной окислы, волосовин и расслоений, видимых невооруженным глазом. Местные дефекты удаляются путем пологой вырубки или шлифовки, причем размеры профиля в зачищенном месте не должны выходить за пределы установленных соответствующими стандартами или техническими условиями минимальных размеров.

Глубина обезуглероженного слоя допускается в следующих пределах:

а) для полос и прутков из стали всех марок, кроме легированных кремнием:	
до 8 мм включительно	2% толщины
свыше 8 мм включительно	1,5%
б) для полос и прутков из стали марок легированных кремнием:	
до 8 мм включительно	2,5% толщины
свыше 8 мм	2,0%

Для стали марок 55СГ, 60СГ, 60СГА показатели глубины обезуглероженного слоя являются факультативными.

2 ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ

Из инструментальной стали изготавливается режущий инструмент, служащий для холодной механической обработки всех видов стали.

Основное требование, предъявляемое к режущему инструменту — высокая твердость, превышающая твердость обрабатываемого материала. Как правило, твердость инструментальной стали должна быть около 60—65 ед. по шкале Роквелла.

В зависимости от вида обрабатываемого металла, вида режущего инструмента, принятой технологии резания, применяется инструментальная сталь различных марок — углеродистая, легированная и быстрорежущая.

Углеродистая сталь

Углеродистая инструментальная сталь применяется для ударного инструмента, обладающего твердой, устойчивой против смятия и износа, поверхностью при достаточно вязкой сердцевине изделия;

режущего инструмента невысокой производительности — сверл, метчиков, плашек, деревообделочного инструмента, простых штампов.

Инструментальная углеродистая горячекатаная, ковкая и калиброванная сталь и сталь для сердечников, изготавливается по ГОСТ 1435—54.

По химическому составу сталь соответствует нормам, указанным в разделе III, А.

Инструментальная углеродистая сталь стандартных марок имеет следующее примерное назначение.

Марка У7А — для инструмента, подвергающегося ударам и толчкам и требующего большой вязкости при умеренной твердости (зубила, кузнечные штампы, обжимки, отвертки, центры токарных станков, ножницы для резки жести, клейма по железу, штампы по коже, бурава по мягким породам, тупые хирургические инструменты и т. д.).

Марка У7, кроме указанного для марки У7А инструмента, применяется также для кувалд, кузнечных и слесарных молотков, гладылок, плотничьего инструмента и пр.

Марка У8А — для инструмента, подвергающегося ударам и требующего повышенной твердости при наличии достаточной вязкости (матрицы простой формы, пробойники, ножницы и ножи по металлу, пуансоны, клейма, столярный инструмент, пилы по мягкому металлу и дереву, резцы по меди, инструмент для болтового и гвоздильного производства, кернеры, пневматический инструмент, штампы по коже, даффы и подпятники, лезвия хороших ножей, бурава для пород средней твердости).

Марка У8ГА — для поперечных пил, ручных ножовок и пр.

Марок У8 и У8Г, кроме указанного для марок У8А и У8ГА инструмента — для тисочных губок, зубил для угля, зубил для обработки камней и пр.

Марка У9А — для инструмента с высокой твердостью при наличии некоторой вязкости (дыропробивные штемпели, кернеры, деревообделочный инструмент и пр.).

Марка У9, кроме указанного для марки У9А инструмента, — также для зубил по каменным породам и пр.

Марка У10А и У11А — для инструмента, не подвергающегося ударам и сильному ударам и требующего некоторой вязкости на острых лезвиях (токарные и строгальные резцы, волоочальные кольца, сверла, метчики, развертки, плашки, фрезы, монетные штампы, ножовочные полотна, фасонные штампы, ножи бумаго- и табачно-резальных машин, бурава по весьма твердым породам, инструмент для болтового и гвоздильного производства, гребенки и пр.).

Марки У10 и У11, кроме указанного для марки У10А инструмента, применяются также для камнетесного инструмента — зубил для насечки напильников и пр.

Марки У12А и У12 — для инструмента, не подвергающегося ударам и требующего очень большой твердости (токарные и слесарные резцы, фрезерные сверла, метчики, развертки, плашки, штампы,

острый хирургический инструмент, шаберы, калибры, пилы по металлу, часовой инструмент, резцы по латуни, монетные штампы, ножи бумаго- и табачнорезальных машин, напильники и пр.).

Марки У13А и У13 — для инструмента, не подвергающегося ударам и требующего исключительной твердости (резцы по твердому металлу, бритвы, шабера, волоочильный инструмент, инструмент для обработки твердого камня, граверный инструмент и пр.).

Углеродистая инструментальная сталь выплавляется в мартеновских и электрических печах.

Сталь должна поставляться в отожженном состоянии. По требованию заказчика сталь может поставляться без отжига.

Твердость стали в состоянии поставки и твердость после закалки должны соответствовать нормам, указанным в таблице.

Марки стали	Твердость стали после отжига		Твердость после закалки	
	твердость по Бринеллю, не более	диаметр отпечатка (при $d = 10$ мм, $P = 3000$ кг) мм, не менее	температура закалки, С и охлаждающая среда	твердость по Роквеллу (шкала С), не менее
У7, У7А	187	4,4	800—820, вода	62
У8, У8А	187	4,4	780—800 .	62
У8Г, У8ГА	187	4,4	780—800 .	62
У9, У9А	192	4,35	760—780 .	62
У10, У10А	197	4,3	760—780 .	62
У11, У11А	207	4,2	760—780 .	62
У12, У12А	207	4,2	760—780 .	62
У13, У13А	217	4,1	760—780 .	62

Прутки отожженной стали размером менее 5 мм на твердость не проверяются, а по требованию заказчика испытываются на растяжение.

Нормы испытания прутков на растяжение устанавливаются соглашением сторон.

Макроструктура излома стали должна быть однородной и мелкозернистой. В изломе должны отсутствовать пустоты, шиферность, расслоения, трещины, пузыри и шлаковые включения, видимые без применения увеличительных приборов.

В случае требования заказчика должно гарантироваться отсутствие в изломе углерода отжига, видимого невооруженным глазом.

Излом проверяется на прутках размером до 100 мм. Качество излома неотожженной стали гарантируется заводом-изготовителем.

Глубина обезуглероженного слоя (феррит + переходная зона) горячекатаной и ковальной стали не должна превышать на сторону:

для стали размером от 6 до 10 мм	0,30 мм
• • • свыше 10 до 16 мм	0,40 •
• • • • 16 • 25 •	0,5 •
• • • • • 25 • 40 •	0,60 •
• • • • • • 40 • 60 •	0,75 •
• • • • • • • 60 •	1,5% от диаметра или толщины

Микроструктура (форма перлита) отожженной стали в состоянии поставки должна соответствовать допустимым эталонам шкалы № 1 ГОСТ 1435—54 со следующими нормами оценок:

Марка стали	Размер стали (диаметр прутка, сторона квадрата, толщина плиты)	Эталон микроструктур (шкала № 1)	
		недопустимые	допустимые
От У7 до У9 вкл. . У7А . У9А .	До 60 мм вкл.	№ 1 и 10	№ 2; 3; 4; 5; 6; 7, 8 и 9
. У10А . У13 . У10А . У13А .			№ 3; 4; 5; 6; 7 и 8

Цементитная сетка в стали не допускается. Остатки разорванной цементитной сетки не свыше балла 3 шкалы № 2 стандарта не являются браковочным признаком.

Для стали размером свыше 60 мм оценка микроструктуры уста навливается соглашением сторон.

Завод-изготовитель должен проверять сталь в плавочном контроле на прокаливаемость (чувствительность к закалке).

Балл прокаливаемости плавки оценивается по шкале № 3 ГОСТ 1435—54.

По требованию заказчика сталь поставляется с определенным баллом по прокаливаемости.

Наружная поверхность прутков горячекатаной стали, предназначенной для горячей механической обработки, а также для холодной прокатки (подкат) не должна иметь трещин, плен закатов, неметаллических включений и волосовин.

Местные дефекты на поверхности прутков удаляются посредством пологой вырубки или зачистки. На штангах диаметром или толщиной более 140 мм, глубина зачистки дефектов не должна превышать 4% размера. Для размеров 80—140 мм глубина зачистки дефектов должна быть не более допуска (суммы отклонений) на данный размер, считая от фактического, а для меньших размеров — не более половины допуска на размер.

Допускаются без зачистки отдельные мелкие риски, вмятины и рябизна в пределах половины допуска, а также мелкие волосовины глубиной в пределах 1/4 допуска, но не более 0,2 мм.

На наружной поверхности штанг горячекатаной стали, предназначенной для холодной механической обработки, не допускаются местные дефекты, если их глубина превышает для размеров 100 мм и более — допуск на данный размер, а для размеров менее 100 мм — половину допуска на размер, считая от фактического.

Местная кривизна прутков горячекатаной стали, предназначенной для холодной механической обработки, не должна превышать 2 мм на 1 пог. м; общая кривизна — производства допускаемой местной кривизны на длину прутка

Углеродистая сталь, поставляемая по отдельным техническим условиям

Инструментальная углеродистая сталь марок У4, У5, У6, не предусмотренная ГОСТ 1435—54, поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3380—53.

Сталь предназначена для изготовления вилочных изделий и инструмента методом горячейковки и штамповки.

По химическому составу сталь соответствует нормам, указанным в разделе III, А.

Сталь поставляется без термической обработки и без контроля твердости.

По сортому и внешнему виду прутки соответствуют требованиям ГОСТ 1435—54.

Инструментальная углеродистая сталь марок У8 и У10 размерами свыше 200 до 300 мм поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3523—54.

По химическому составу сталь соответствует нормам ГОСТ 1435—54.

Макроструктура стали при контроле на заготовке размером до 100 мм не должна иметь усадочной рыхлости, пузырей, расслоений, трещин, неметаллических включений, заворотов, раковин и флюкенов.

На поверхности прутков не допускаются пленки, закаты, продольные трещины и волосовины глубиной более 2 мм, а также поперечные трещины и засоры.

Дефекты поверхности должны быть удалены путем пологой вырубкой или зачистки. Допускается удаление дефектов огневой зачисткой.

Глубина вырубкой или зачистки не должна превышать 10% номинальной толщины, но не более 25 мм.

На поверхности прутков допускаются без зачистки вмятины в рязбизна в пределах половины допуска на размер.

Сталь буровая пустотелая

Сталь марок У7 и У5, предназначенная для изготовления буров поставляется по ЧМТУ 2894—51

Химический состав стали должен соответствовать указанному в разделе III, А.

Прутки поставляются шестигранного сечения размером 22 и 25 мм и круглого сечения размером 32 мм.

Размеры отверстий должны быть:

для шестигранной стали диаметром	22 мм	25 мм	32 мм	6,5 мм	7,2 мм	9 мм
• круглой	:	:	:	:	:	:

Допускаемые отклонения отверстия по диаметру — $0,8 \times 1,2$ мм, смещение центра отверстия от центра прутка должно быть не более 1,5 мм.

Прутки поставляются длиной не менее 1,5 м; по требованию заказчика производится поставка прутков мерной и кратной длины, но не более 5 м.

Кривизна прутков не должна превышать 6 мм/пог. м, заметное скручивание прутка вокруг оси не допускается.

Прутки поставляются без термообработки.

На поверхности прутков не допускаются пленки, трещины, закаты и песочины. Местные дефекты должны быть удалены пологой вырубкой или зачисткой, глубина зачистки и вырубкой не должна превышать половины допуска на размер.

Допускаются риски и притупленность углов, не выходящая размеры прутка шестигранной стали за пределы допускаемых отклонений.

Сталь инструментальная специальных профилей

Специальные профили для напильников и рашпилей поставляются из стали марок У7, У7А, У10, У10А, У12, У12А, У13 и У13А по ГОСТ 5210—50.

По химическому составу, качеству поверхности, макро- и микроструктуре и твердости сталь должна соответствовать требованиям, предъявляемым ГОСТ 1435—54 к сортовой стали тех же марок.

Глубина обезуглероженного слоя (феррит + переходная зона) не должна превышать на сторону:

При диаметре круга, стороне квадрата и треугольника, толщине полосы до 15 мм включительно	0,25 мм
То же от 16 до 30 мм включительно	0,4 мм
более 30 мм	0,6 мм

Глубина прокаливаемости должна быть не менее 2 мм, твердость после закалки — не менее 60R_C.

Закаливаемость и прокаливаемость стали проверяются на квадрате 20 мм после закалки образцов, нагретых до температуры 780° и охлажденных в воде при 20°. Закаливаемость проверяется путем замера твердости с поверхности образца после удаления допустимой величины обезуглероженного слоя. Глубина прокаливаемости определяется на изломе образца.

Легированная сталь

Инструментальная легированная сталь применяется для режущего инструмента с более высокой твердостью и износостойкостью мерительного инструмента, имеющего минимальное изменение размеров при изменении условий эксплуатации, и штампов с более высокой износостойкостью и твердостью.

Инструментальная легированная горячекатаная, ковкая и калиброванная сортовая сталь изготавливается по ГОСТ 5950—51

По химическому составу сталь соответствует нормам, указанным в разделе III, А.

Инструментальная легированная сталь марок, входящих в стандарт, имеет следующее примерное назначение.

Марки Х12 — для холодных штампов высокой устойчивости против истирания (преимущественно с рабочей частью округленной формы), не подвергающихся сильным ударам и толчкам, для волоочильных досок и волок, глазков для калибрования пруткового металла под накатку резьбы, гибочных и формовочных штампов, сложных секций кузовных штампов, которые при закалке не должны подвергаться значительным объемным изменениям и короблению, для матриц и пуансонов вырубных и просечных штампов для штамповки активной жести электрических машин и электромагнитных систем электрических аппаратов.

Марки Х12М — то же, что для стали марки Х12, но когда требуется большая вязкость; для профилировочных роликов сложных форм, секций кузовных штампов сложных форм, сложных дыропрошивных матриц и пуансонов, матриц глубокой высадки листового металла, сложных форм формовочных матриц при формовке листового металла, эталонных шестерен, накатных плашек, волок; для матриц и пуансонов вырубных и просечных штампов (в том числе совмещенных и последовательных) со сложной конфигурацией рабочих частей; для штамповки активной жести электрических машин.

Марки ХГ — для инструментов, которые при закалке должны мало деформироваться; для мерительных инструментов, калибров, лекал, длинных метчиков, плашек, фрез, прессформ для пластмасс.

Марки Х09, Х — для зубил, применяемых при насечке напильников, для очень твердых кулачков эксцентриков и пальцев; для гладких цилиндрических калибров и калиберных колец штемпелей; для токарных, строгальных и долбежных резцов в лекальных и ремонтных мастерских.

Марки 9Х — для валков холодной прокатки, валков дрессировочных клетей, клейм, пробойников, холодновысадочных матриц и пуансонов для деревообделочного инструмента.

Марки АУ5 — для бритвенных ножей и лезвий, острог ланцетного инструмента, шаберов, гравировального инструмента.

Марок 7ХЗ, 8ХЗ — для матриц при горячей высадке металлических машинных частей и болтов на прессах и горизонтально-ко-

вочных машинах со сменными рабочими вставками; для формовочных и прошивных пуансонов при горячей гибке и обрезке.

Марки 9ХС — для сверл, разверток, фрез, метчиков, плашек и гребенок машинных штемпелей, клейм для холодных работ.

Марки 6ХС — для пневматических зубил и штампов небольших размеров для холодной штамповки.

Марки 4ХС — для зубил, обжимок, ножниц для горячей и холодной резки металла; для штампов горячей вытяжки.

Марки ХГС — для измерительных инструментов, у которых повышенное коробление при закалке особенно недопустимо.

Марки Ф — для штампов, предназначенных для чеканки монет; для ударного инструмента при холодном изготовлении болтов, заклепок, гаек.

Марки 8ХФ — для штемпелей при холодной работе; для ножей при холодной резке металла; для обрезных матриц и пуансонов при холодной обрезке заусенцев, для кернов.

Марки 85ХФ — для рамных пил.

Марки В1 — для спиральных сверл, метчиков, разверток, роликовых ножей.

Марки 3Х2В8 — для матриц и пуансонов при горячих работах в весьма тяжелых условиях; для штампов при отливке под давлением сплавов на медной основе; для ножей обрезки металла в горячем состоянии, работающих в очень тяжелых условиях.

Марки 4Х8В2 — для матриц и пуансонов, работающих в тяжелых условиях нагрева; для прессформ, применяемых при формовке изделий из пластмасс; для штампов (форм) для цветного литья под давлением.

Марки ХВ5 — для резцов при обработке с умеренной скоростью резания твердых материалов (валки с закаленной поверхностью); для гравировальных резцов при очень напряженной работе; для фрез при обработке с умеренной скоростью резания самых твердых материалов, например, валков чугуновых с закаленной поверхностью и др.

Марки 4ХВ2С — для пневматического инструмента, зубил, обжимок, штампов для отливки под давлением сплавов на алюминиевой и магниевой основе.

Марок 5ХВ2С, 6ХВ2С — для ножниц при холодной резке металла; для резбонакатных плашек, пуансонов и обжимных матриц при холодной работе; для прессформ для литья под давлением; для деревообделочных инструментов при длительной работе.

Марки ХВГ — для измерительных и режущих инструментов, повышенное коробление которых при закалке особенно недопустимо; для резбовых калибров, протяжек, длинных метчиков, длинных разверток; для специального назначения фрез, плашек и других видов специального инструмента.

Марки 9ХВГ — для резбовых калибров; для сложной формы лекал; для сложных, весьма точных штампов для холодных работ,

которые при закалке не должны подвергаться значительным объемным изменениям и короблению.

Марки 5ХВГ — для пуансонов сложной формы при холодной прошивке преимущественно фигурных отверстий в листовом и полосовом материале; для небольших штампов горячей штамповки, преимущественно, когда требуется минимальное изменение размеров при закалке.

Марки 5ХНМ — для падающих молотовых штампов и паровых молотов при больших размерах кубиков.

Марки 5ХГМ — для падающих молотовых штампов и паровых молотов при размерах кубиков не более 300—400 мм по наименьшему сечению.

Легированная инструментальная сталь выплавляется в мартеновских и электрических печах.

Сталь должна поставляться после отжига или высокого отпуска.

Твердость стали после снятия обезуглероженного слоя в состоянии поставки и твердость после закалки образцов должна удовлетворять нормам, указанным в таблице.

Сталь размерами менее 5 мм в состоянии поставки и в закаленном состоянии испытанию на твердость не подвергается, но по требованию потребителя может подвергаться испытанию на растяжение; нормы в этом случае устанавливаются по соглашению.

Испытание твердости стали после закалки производится только по требованию заказчика. Твердость после закалки при отсутствии требования заказчика может гарантироваться без испытания.

Макроструктура излома стали в состоянии поставки должна быть однородной и мелкозернистой. В изломе должны отсутствовать пустоты, трещины, пузыри, шлаковые включения и посторонние прослойки, видимые без применения увеличительных приборов.

Глубина обезуглероженного слоя (феррит + переходная зона) горячекатаной и кованой стали не должна превышать на сторону:

для стали размером от 8 до 10 мм	0,35 мм
свыше 10 до 15 мм	0,40
16 - 30	0,50
31 - 50	0,65
51 - 70	1,00
71	1,5%

По соглашению сторон глубина обезуглероженного слоя для стали размером свыше 70 мм не должна превышать 1 мм.

Глубина обезуглероженного слоя полосовой стали измеряется по широкой стороне полосы.

Микроструктура стали марок ХГ, Х, Х09, 9Х, Х05, 9ХС, Ф, В1, ХВ5, ХВГ, 9ХВГ должна характеризоваться отсутствием грубопластинчатого перлита и карбидной сетки, а для стали марок Х12 и Х12М отсутствием сетки эвтектических карбидов.

Марка стали	Сталь в состоянии поставки		Сталь после закалки	
	твердость НВ	диаметр отпечатка при D = 10 мм и P = 30х0 кг	температура, °С и среда закалки образцов	твердость по шкале HС
Х12	260—217	3,7—4,1	950—1000, масло	60
Х12М	255—217	3,8—4,2	950—1000, "	58
ХГ	241—197	3,9—4,3	800—830, "	61
Х	229—187	4,0—4,4	830—860, "	62
Х09	229—179	4,0—4,5	830—860, "	62
9Х	217—179	4,1—4,5	820—850, "	62
Х05	241—187	3,9—4,4	780—810, вода	64
7Х3	229—187	4,0—4,4	850—880, масло	54
8Х3	255—207	3,8—4,2	850—880, "	55
9ХС	241—197	3,9 4,3	820—860, "	62
6ХС	229—187	4,0—4,4	840—860, "	56
4ХС	207—170	4,2—4,6	880—900, "	47
ХГС	255—207	3,8—4,2	820—860, "	62
Ф	217—179	4,1—4,5	780—820, вода	62
8ХФ	207—170	4,2—4,6	800—850, "	61
85ХФ				42
В1	229—187	4,0—4,4	800—850, вода	62
3Х2Р8	255—207	3,8—4,2	1075—1125, масло	46
4Х8В2	255—207	3,8—4,2	1025—1075, "	45
ХВ5	285—229	3,6—4,0	800—820, вода	65
ХР5*	321—255	3,4—3,8	800—820, "	65
4ХВ2С	217—179	4,1—4,5	860—900, "	53
5ХВ2С	255—207	3,8—4,2	860—900, масло	55
6ХВ2С	285—229	3,6—4,0	860—900, "	57
ХВГ	255—207	3,8—4,2	800—830, "	57
9ХВГ	241—197	3,9—4,3	800—830, "	62
5ХВГ	217—179	4,1—4,5	850—900, "	62
5ХНМ	241—197	3,9—4,3	830—860, "	47
БХГМ	241—197	3,9—4,3	820—850, "	50
БХНТ	241	>3,9		

* Для полос и квадратов.

По требованию потребителя сталь поставляется со структурой зернистого перлита; хромоникелевая сталь поставляется на отсутствие флокенов и пористости.

По требованию заказчика для стали разрабатываются шкалы макроструктуры, микроструктуры, неметаллических включений и устанавливаются по соглашению сторон нормы поставки металла в соответствии со шкалами или эталонами.

Прокаливаемость стали марок Ф, В1 проверяется поставщиком в плавочном контроле с указанием результатов испытаний в сертификате. Сталь других марок по соглашению также может подвергаться контролю на прокаливаемость.

Наружная поверхность штанг горячекатаной стали, предназначенной для горячей механической обработки, а также для холодной прокатки (подкат) не должна иметь трещин, закатов, плен, песочин и волосовин.

Местные дефекты на поверхности прутков удаляются посредством пологой вырубki или зачистки. На штангах диаметром или толщиной более 140 мм глубина зачистки дефектов не должна превышать 5% размера, причем в одном сечении допускается не более одной зачистки. Для размеров 80—140 мм глубина зачистки должна быть не более допуска (суммы отклонений), считая от фактического, а для меньших размеров не более половины допуска на размер.

Допускаются без зачистки отдельные мелкие риски, вмятины, а также рябизна в пределах половины допуска.

На наружной поверхности штанг горячекатаной стали, предназначенной для холодной механической обработки, не допускаются местные дефекты, если их глубина превышает для размеров 80 мм и более допуск на данный размер, а для размеров менее 80 мм — половину допуска на данный размер, считая от фактического.

Легированная сталь, поставляемая по отдельным техническим условиям

Инструментальная легированная сталь марок, не предусмотренных ГОСТ 5950—51, поставляется по техническим условиям, перечисленным ниже:

Марка стали	Номер технических условий
ЭИ10	ТУ 693 завода Электросталь
5ХГС	ЧМТУ 3657—53
X12Ф	ЧМТУ 4257—53
X12Ф1	МПТУ 2228-53
X12Ф с азотом	То же
ЭИ190	ТУ 693 завода Электросталь
5ХНВ	ЧМТУ 2761—51/
5ХНСВ	ЧМТУ 2761—51
ЭИ328	ТУ 779 завода Электросталь

По химическому составу сталь должна соответствовать нормам, указанным в разделе III, А.

По сортаменту, состоянию поверхности и макроструктуре сталь должна соответствовать требованиям, предъявляемым ГОСТ 5950—51 к легированной инструментальной стали.

Сталь поставляется в отожженном состоянии.

Сталь марок 5ХГС, 5ХНВ, 5ХНСВ, X12Ф, X12Ф1, X12Ф с азотом предназначена для изготовления штампов.

МПТУ 2605—51 распространяются на сталь марки ХВГ, предназначенную для изготовления деталей плунжеров, поставляемую по ГОСТ 5950—51 со следующими дополнительными требованиями.

Прутки контролируются на металлические включения и карбидную сетку на трех образцах по методике и шкалам ГОСТ 801—47. причем допускается:

максимальный балл:	
по карбидной ликвации	3
по карбидной сетке	3
средний балл из трех максимальных:	
по оксидам	2,5
по сульфидам	2

Быстрорежущая сталь

Инструментальная быстрорежущая сталь применяется для изготовления инструмента высокой производительности, с большим сопротивлением изнашиванию, от которого требуется сохранение режущих свойств при нагревании во время работы до температуры примерно 600°C.

Инструментальная быстрорежущая горячекатаная, ковкая и холоднотянутая шлифованная сталь (серебрянка) изготавливается по ГОСТ 5952—51.

По химическому составу сталь соответствует нормам, указанным в разделе III, А.

Инструментальную быстрорежущую сталь марок, входящих в стандарт, необходимо применять для ограниченной номенклатуры инструмента, работающего при режимах резания, позволяющих полностью использовать режущие свойства этой стали. Нельзя применять быстрорежущую сталь для изготовления ручного инструмента.

Быстрорежущая сталь марки Р18 применяется для плашек, трубонарезных головок, долбяков, червячных фрез крупных модулей, зуборезных гребенок, шеверов, фасонных резцов, протяжек сложной формы и пр.

Сталь марки Р9 применяется для этих же значений, за исключением некоторых видов инструмента, подвергающегося значительной шлифовке, например, некоторых плашек, червячных фрез крупных модулей, долбяков, резьбофрез.

Быстрорежущая сталь марки ЭИ 347, поставляемая по техническим условиям, может использоваться для тех же целей, что и марка Р9, но, вследствие лучшей способности к шлифованию, применяется для зуборезных, резьбонарезных и других инструментов, трудоемких при шлифовке.

Инструментальная быстрорежущая сталь выплавляется в электрических печах.

Сталь должна поставляться в отожженном состоянии.

Твердость стали всех марок должна соответствовать следующим нормам:

а) сталь в состоянии поставки:

предназначаемая дляковки—207—285 ед. по Бринелю или с диаметром отпечатка 3,6—4,2 мм; предназначенная для обработки резанием — 207—255 ед. или с диаметром отпечатка 3,8—4,2 мм; б) сталь закаленная и отпущенная — 62 ед. по Роквеллу (шкала С).

Макроструктура быстрорежущей стали проверяется по виду излома и макротравлением темплетов в плавочном контроле. Излом стали в состоянии поставки должен быть однородным и мелкозернистым. В изломе должны отсутствовать пустоты, поры, шлаковые включения, посторонние прослойки и блестящие, видимые без применения увеличительных приборов.

Глубина обезуглероженного слоя (феррит + переходная зона) горячекатаной и кованой стали не должна превышать на сторону:

Для стали размером	от 5 до 15 мм:	Сталь марок	
		Р18, Р9	Р16М Р9М
• • •	свыше 15 до 30 мм . . .	0,40 мм	0,45 мм
• • •	• 30 • 50 . . .	0,50 •	0,60 •
• • •	• 50 • 70 . . .	0,70 •	0,85 •
• • •	• 70 • 80 . . .	0,80 •	1,10 •
• • •	• 80 • 160 . . .	1,00 •	1,35 •
		1,35 •	1,60 •

Глубина обезуглероженного слоя полосовой стали измеряется на широкой стороне полосы.

Микроструктура стали по карбидной неоднородности в зависимости от размеров профиля должна удовлетворять следующим нормам шкалы стандарта.

Диаметр круга или сторона квадрата, мм	Допускаемый балл карбидной неоднородности
До 40	4
Свыше 40 до 60	5,5
• 60 • 80	7

Для размеров свыше 80 мм бальность в зависимости от назначения стали устанавливается по соглашению.

По требованию потребителя сталь для резьбонарезных плашек, долбяков для зубчатых колес, протяжек и червячных фрез поставляется с допустимым баллом по карбидной неоднородности не более 4 для размеров 40—60 мм и не более 5 — для размеров свыше 60 до 80 мм, что оговаривается в отдельных технических условиях.

Для стали, поставляемой в виде кованых цилиндров (шайб), размерами от 80 до 200 мм, балл карбидной неоднородности устанавливается по соглашению.

Наружная поверхность штанг горячекатаной и кованой стали не должна иметь трещин, закатов, плен, волосовин и других поверхностных пороков, глубина которых уменьшает раз-

меры сечения, остающегося после удаления дефектов, по сравнению с номинальными, более чем на половину допуска на данный размер.

3. СПЕЦИАЛЬНАЯ СТАЛЬ

К специальной стали относится высоколегированная нержавеющая жаропрочная сталь сплавы с высоким омическим сопротивлением, магнитная сталь и прецизионные сплавы.

Нержавеющая, жаропрочная сталь и сплавы с высоким омическим сопротивлением

Классификация и марки нержавеющей жаропрочной стали и сплавов с высоким омическим сопротивлением определяются ГОСТ 5632—51. Горячекатаная, холоднокатаная и холоднотянутая высоколегированная сталь применяется в виде сорта, листа, ленты, проволоки, а также в виде поковок и штамповок для различных конструкций, инструмента и пр.

Сталь и сплавы на основе их преимущественного применения в промышленности делятся на три группы:

Группа I. Нержавеющая и кислотостойкая сталь.

Нержавеющей называется сталь, обладающая стойкостью против атмосферной коррозии.

Кислотостойкой называется сталь, обладающая высокой сопротивляемостью коррозии в условиях действия различных агрессивных сред.

Группа II. Окалиностойкая и жаропрочная сталь.

Окалиностойкой называется сталь, обладающая стойкостью против окалинообразования (газовой коррозии) при высокой температуре.

Жаропрочной называется сталь, сохраняющая достаточную прочность, а также окалиностойкость при высокой температуре.

Группа III. Сплавы с высоким омическим сопротивлением.

К этой группе относятся сплавы, обладающие высоким удельным электросопротивлением и одновременно окалиностойкие при рабочих температурах.

К каждой из групп относятся сталь и сплавы следующих марок.

Группа I:

нержавеющие 1X13, 2X13, 3X13, 4X13, X14, X18;
кислотостойкие X17, X25, X28, X17H2, OX18H9, 1X18H9,
1X18H9T, X18H11B, X13H4G9, X18H12M2T,
X18H12M3T;

Группа II — окалиностойкие:

до температуры 850 — 900° — X6C, X9C2, X12OC;
• • • 1000 — 1100° — X25, X23, X25C3H, X25T, X23H13,
X23H18, X20H14C2, X25H20C2,
X18H25C2;

Сталь обыкновенного качества и качественная

жаропрочные:
до температуры 600 — 650° — X5M, X6CM, X7CM, X10C2M,
1X18H9T, X13H7C2,
700 — 800° — X18H12M3T, 4X14H14B2M,
1X14H14B2M, X14H14CB2M

Группа III — сплавы с высоким омическим сопротивлением.
X13Ю4, 1X17Ю5, OX17Ю5, 1X25Ю5, OX25Ю5, X15H6O,
X20H8O, X20H8OT, X20H8OT3.

По химическому составу сталь соответствует нормам, указанным в разделе III, А.
Нержавеющая и жаропрочная сталь и сплавы с высоким омическим сопротивлением марок, входящих в стандарт, имеют следующее примерное назначение:

Марка стали	Основные свойства	Примерное назначение
Группа I. Нержавеющая и кислотостойкая сталь		
1X13	Хорошо сопротивляется атмосферной коррозии. Наибольшей стойкостью отличается после термической обработки и полировки	Детали с повышенной пластичностью и подвергающиеся ударным нагрузкам (турбинные лопатки, клапаны гидравлических прессов, арматура крекин-установок, болты, гайки, предметы домашнего обихода)
2X13 8X13 4X13	То же	Те же детали, но с повышенной твердостью. Режущий, мерительный и хирургический инструмент, пружины, карбюраторные иглы, шариковые подшипники
X14	Удовлетворительно сопротивляется атмосферной коррозии	Обрабатываемые на автоматах детали, которые должны иметь гладкую поверхность и должны обладать повышенной стойкостью против истирания (винты, гайки, зубчатки, шестерни и другие детали с резьбой)
X18	Нержавеющая	Шарикопозитивники для нефтяного оборудования, ножи высшего качества, втулки, вентили и другие детали, подвергающиеся сильному износу, с повышенной стойкостью против коррозии
X17 X17H2	Кислотостойкая Окалиностойкая	Оборудование азотнокислотных заводов (абсорбционные башни, теплообменники для горячих окислительных газов и горячей азотной кислоты, баки для кислот, трубопроводы и пр.), оборудование кухонь, столовых, консервных заводов, предметы домашнего обихода

Продолжение

Марка стали	Основные свойства	Примерное назначение
X25 X28	Кислотостойкая Окалиностойкая	Аппаратура для растворов гипохлорита натрия, дымишей азотной или фосфорной кислоты
1X18H9 2X18H9	Кислотостойкие	В авиации — конструкционный материал для самолетов, дирижаблей, поплавки гидросамолетов; в архитектуре — материал для отделки зданий и художественных украшений; немагнитные части аппаратуры управления судов
OX18H9	Не ржавеет, кислотостойкая, не подвержена интеркристаллитной коррозии	Присадочный материал для газовой электродуговой сварки хромоникелевой стали
1X18H9T	Кислотостойкая, не подвержена интеркристаллитной коррозии	В азотной промышленности — абсорбционные башни, теплообменники баки для кислот, трубопроводы, аппаратура без термической обработки участков, подвергающихся сварке; в лакокрасочной — автоклавы, мешалки, перегонные кубы; в угольной — насосы и аппаратура для работы в кислотных шахтных водах; в молочной — аппаратура для переработки молока, бидоны, флаги; в пивоваренной — броидильные баки, бочки, чаны, различная аппаратура; в пищевой — посуда, оборудование кухонь и консервных заводов; патрубки и коллекторы выхлопной системы авиаторов
X18H11B	Кислотостойкая	Сварная аппаратура, которая после сварки не может быть термически обработана. Присадочный материал при сварке хромоникелевой стали
X13H4Г9	Хорошо сопротивляется атмосферной коррозии, подвержена интеркристаллитной коррозии	Заменители холоднокатаной стали марок 1X18H9 и 2X18H9 для прочных и легких конструкций, соединяемых точечной электросваркой
X18H12M2T X18H12M3T	Кислотостойкие, не подвержены интеркристаллитной коррозии	Применяются там, где требуется устойчивость против сернистой, кипящей фосфорной, муравьиной и уксусной кислот. Аппаратура, устойчивая для горячих растворов белильной извести и сульфитного щелока

318

Сталь обыкновенного качества и качественная

Продолжение

Марка стали	Основные свойства	Примерное назначение
Группа II. Окалинстойкая и жаропрочная сталь		
X6C	Окалинстойкая при температуре до 750°	Детали котлов, работающие с повышенной нагрузкой при температуре до 750°
X9C2	Окалинстойкая при температуре до 800°	Клапаны авиамоторов и детали, работающие с пониженной нагрузкой при температуре до 800°
X12ЮС	Окалинстойкая при температуре до 900°	Детали, работающие с пониженной нагрузкой при температуре до 900°
X18H25C2 X25H20C2	Окалинстойкие при температуре до 1100°, жаропрочны, кислотоустойчивы	Детали, работающие в сильно нагруженном состоянии: печные конвейеры, ящики для цементации, крепёжные детали, подверженные действию высоких температур и давлений
X20H14C2	Окалинстойкая при температуре до 1000°, жаропрочна, кислотоустойчива	Подвески и опоры в котлах
X23H13	Окалинстойкая при температуре до 1000°, жаропрочна, кислотоустойчива	Трубы, сварочная проволока
X23H18	То же	Детали установки для конверсии метана, пиролиза газов, гидрогенизации
X25	Окалинстойкая при температуре до 1100°	Детали, работающие с пониженной нагрузкой
X25T	Окалинстойкая при температуре до 1100°	Челюсти к термопарам
1X18H9T	Жаропрочная при температуре до 600°, не подвержена интеркристаллитной коррозии	Патрубки и коллекторы выходной системы моторов
X5M	Жаропрочная при температуре до 650°	Трубы, детали насосов, задвижки, подвески и опоры котлов, работающие в нагруженном состоянии
X6CM X7CM	Жаропрочные при температуре до 650°, окалинстойкие	Трубы, применяемые для крекинг-процессов в условиях сернистой коррозии, части насосов, задвижки, штоки
4X14H14B2M	Жаропрочная при температуре до 800°, окалинстойкая	Клапаны моторов, детали паровых и газовых трубопроводов
1X14H14B2M	То же	Детали пароперегревателей, работающие в условиях высоких температур и давлений

Основные требования технических условий

319

Продолжение

Марка стали	Основные свойства	Примерное назначение
X10C2M	Жаропрочная при температуре до 650°, окалинстойкая	Клапаны моторов
X13H7C2 X18H12M3T X14H14CB2M	То же Жаропрочные при температуре до 800°, окалинстойкие	Выпускные клапаны моторов
Группа III. Сплавы с высоким омическим сопротивлением		
X13Ю4	Окалинстойкий при температуре до 850°, с удельным электросопротивлением (расчетным) 1,8 ом·мм ² /м	Проволока для нагревательных элементов бытовых приборов и резисторов
1X17Ю5	Окалинстойкий при температуре до 1000°, с удельным электросопротивлением 1,24 ом·мм ² /м	Проволока и лента для нагревательных элементов электрических печей
OX17Ю5	То же	То же, но с большей продолжительностью службы
1X25Ю5	Окалинстойкий при температуре до 1150°, с удельным электросопротивлением 1,35 ом·мм ² /м	Проволока и лента нагревательных элементов больших электропечей
OX25Ю5	Окалинстойкий при температуре до 1200° с удельным электросопротивлением 1,35 ом·мм ² /м	То же, но с большей продолжительностью службы
X15H60	Окалинстойкий жаропрочный при температуре до 1000°С с удельным электросопротивлением 1,1 ом·мм ² /м	Проволока и лента нагревательных элементов электрических печей
X20H80	Окалинстойкий и жаропрочный при температуре до 1100° с удельным электросопротивлением 1,15 ом·мм ² /м	То же

Сортовая нержавеющая и кислотоустойчивая горячекатаная и кованая сталь марок 1X13, 2X13, 3X13, 4X13, X17, X18, X25, X28, X17H2, 1X18H9, 2X18H9, X23H13, X23H18, X25T, X20H14C2, X25H20C2, 1X18H9T, X18H11B, X13H4Г9, X18H12M2T, X18H12M3T, применяемая для конструкций

и для изготовления инструмента, поставляется в соответствии с ГОСТ 5949—51.

Эта сталь выплавляется в электрических печах и поставляется в термически обработанном и в термически необработанном состоянии.

Твердость стали, поставляемой в отожженном состоянии, должна соответствовать следующим нормам:

Марка стали	Диаметр отпечатка мм	Число твердости по Бринелю
1X13	4,4—5,4	121—187
2X13	4,3—5,3	126—197
3X13	4,2—5,2	131—207
4X13	4,0—5,0	143—229
X17	4,3—5,3	126—197
X18	Не менее 3,8	Не более 255
X17H2	4,3—5,3	126—197

Механические свойства нержавеющей и кислотоупорной стали в термически обработанном состоянии должны соответствовать нормам таблицы на стр. 321.

Приведенные нормы распространяются на сталь размером до 60 мм. При испытании стали размером более 60 до 100 мм допускается понижение удлинения на 1 ед. и сужения на 5 ед. против норм. Механические свойства стали размером более 100 мм определяются при плавочном контроле.

Для стали марок X25, X25T и X28 размером более 60 мм механические свойства испытываются на заготовках сечением 50—60 мм.

По соглашению сторон охлаждающей средой при закалке для стали марок 1X13, 2X13 может быть только масло.

Стали марок X25T, X23H13, X23H18, X20H14C2 и X25H20C2 по ГОСТ 5632—51 относятся к группе окалиностойких сталей.

Макроструктура стали на поперечных протравленных темплетях не должна иметь видимых невооруженным глазом следов усадочной раковины, пузырей, трещин и шлаковых включений.

По технически обоснованному требованию потребителя сталь проверяется на излом (марки 3X13, 4X13, X18), на наличие волошин посредством ступенчатой отбочки.

Методика проверки и допускаемые нормы устанавливаются специальными техническими условиями.

Контроль макроструктуры данной плавки может производиться в промежуточной заготовке. В этом случае результаты испытаний распространяются на все прокатанные профили. Поставщик при этом должен гарантировать макроструктуру стали готовых профилей в соответствии с требованиями стандарта.

Наружная поверхность штанг стали, предназначенных для горячей механической обработки или холодной штамповки

Название стали	марка стали	Термообработка (рекомендуемая)		Механические свойства		Ударная вязкость при температуре 20°С
		температура закалки, °С	охлаждающая среда	предел прочности при растяжении, кг/мм ²	отношение предела текучести к пределу прочности, %	
Хромистан	1X13 (ЭЖ1)	1000—1030	Масло, вода	42	30	60
	2X13 (ЭЖ2)	1000—1030	То же	45	16	55
	3X13 (ЭЖ3)	1000—1030	Масло	60	—	—
	4X13 (ЭЖ4)	1050—1100	—	—	—	—
Хромистан	X17 (ЭЖ17)	Ожиг	Воздух	40	20	50
	X18 (Э11229)	1000—1030	Масло, вода, воздух	45	—	—
	X25 (Э11181)	—	—	—	—	—
	X28 (ЭЖ27, Э11349)	—	—	—	—	—
Хроминикель-ва	X17H2 (Э11268)	950—975	Масло	45	20	45
	1X18H9 (ЭЯ1)	1100—1150	Вода	30	20	45
	2X18H9 (ЭЯ2)	1100—1150	—	110	10	60
	X23H13 (Э11319)	1100—1150	Масло, вода, воздух	55	20	55

Продолжение

Название стали	Марка стали	Термообработка (рекомендуемая)		охлаждающая среда	температура отпуска, °С	охлаждающая среда	Механические свойства			
		температура закаливания, °С	температура отпуска, °С				предела прочности при растяжении, кг/мм	предела текучести, кг/мм	удлинение, %	отношение предела прочности к пределу текучести, не менее
Хромотитановая	X20H18 (ЭИ417)	1100—1150	—	Масло, вода, воздух	—	—	55	30	35	50
	X25T (ЭИ439)	—	—	—	—	—	45	30	20	45
Хромоникелекремнистая	X20H14C2 (ЭИ211)	—	—	—	—	—	60	30	35	50
	X25H20C2 (ЭИ283)	—	—	—	—	—	60	30	35	50
Хромоникелетитановая	1X18H9T (ЭИ117)	1100—1150	—	Вода	—	—	55	20	40	55
	X18H11B (ЭИ398, ЭИ402)	1100—1150	—	Вода	—	—	55	20	40	55
Хромоникеле-никобиевая	X13H4T9 (ЭИ110)	1100—1150	—	Вода	—	—	65	25	35	55
	X18H12M2T (ЭИ171, ЭИ448)	1100—1150	—	Вода	—	—	55	22	40	55
Хромоникеле-молибдено-титановая	X18H12M3T (ЭИ183, ЭИ432 и ЭИ397)	1100—1150	—	Вода	—	—	55	22	40	55

не должна иметь трещин, плен, закатов и волосовин. Местные дефекты удаляются посредством пологой вырубкой и зачистки, причем глубина вырубкой или зачистки не должна превышать 8% от диаметра или толщины, считая от фактического размера.

По соглашению сторон глубина зачистки дефектов на поверхности штанг размерами до 40 мм не должна превышать допуск на данный размер, а для размеров 41—100 мм должна быть не более 6% фактического размера.

На поверхности штанг, предназначенных для холодной механической обработки, местные дефекты допускаются, если их глубина не превышает для размеров от 150 до 200 мм 5% диаметра или толщины, для размеров от 80 до 150 мм — 4%, а для меньших размеров 3/4 допуска на данный размер, считая от номинала.

По обоснованному требованию потребителя глубина зачистки дефектов на поверхности штанг всех размеров может быть снижена.

Сталь, предназначенная для горячей высадки, должна выдерживать испытание на осадку, причем на осаженом образце не должно быть надрывов, образующихся от раскрытия поверхностных или подкорковых пузырей.

Интеркристаллитная коррозия проверяется у предназначенной для сварки стали марок 1X18H9, 2X18H9, 1X18H9T, X13H4T9, X18H12M2T, X18H12M3T, X18H11B по методике, принятой на заводе-изготовителе и согласованной с потребителем в случае его требования. По требованию потребителя сталь этих марок проверяется на интеркристаллитную коррозию и в других случаях.

Специальная сталь, поставляемая по отдельным техническим условиям

Сортовая нержавеющая, кислотостойкая, жаропрочная и прочая специальная сталь марок, не охваченных стандартами, поставляется по техническим условиям.

ЧМТУ 2913—51 распространяются на нержавеющую, кислотостойкую, жаропрочную и другую специальную сортовую сталь, к которой не предъявляются требований по механическим свойствам или других специальных требований.

Технические условия предусматривают требования к сортаменту, поверхности и макроструктуре прутков, аналогичные требованиям ГОСТ 5949—51.

ТУ 768 распространяются на поставку сортовой стали марки 12X5MA, предназначенной для изготовления ретурблендов.

Прутки поставляются квадратного сечения размером до 250 мм и круглого сечения в пределах ГОСТ 2590—51.

Круглые прутки поставляются в отожженном состоянии, квадратные — в горячекатаном.

На поверхности прутков допускаются без зачистки незначительные местные дефекты, не раскрывающиеся при осадке, глубиной 21*

для круглых прутков не более половины одностороннего допуска на размер, для квадратных — не более 0,5 мм.

Трещины, рванины, плены и закаты на поверхности прутков должны быть удалены пологой вырубкой или зачисткой, причем глубина зачистки не должна превышать для круглой стали 5% от диаметра, а для квадратной — 10% от размера стороны.

Круглые прутки, предназначенные для холодной механической обработки, разрешается не зачищать, если глубина дефектов не превышает 5% от диаметра.

Макроструктура прутков при контроле на заготовке квадрат 90 мм не должна иметь следов усадочной раковины, пустот, пузырей, трещин, песчинок и флоксов.

Механические свойства прутков при определении их на термообработанных образцах должны быть не менее следующих:

предел прочности	45 кг/мм ²
предел текучести	25 кг/мм ²
удлинение	20%

ТУ 736 завода Электросталь распространяются на поставку горячекатаных прутков стали марки 25Х5МА, предназначенных для деталей насоса форсунок.

Прутки поставляются круглого сечения с допусками по ГОСТ 2590—51 в отожженном состоянии.

Механические свойства стали на термически обработанных образцах проверяются, но не регламентируются.

ЧМТУ 3797—53 и ЧМТУ 3796—53 распространяются на сталь ЭИ680, предназначенную для лопаток и других деталей турбины.

Поверхность и макроструктура стали должны соответствовать требованиям ГОСТ 5949—51.

Сталь поставляется с регламентированным размером зерна от 4 до 8 баллов.

Механические свойства стали на образцах, подвергнутых нормализации с температуры 1100—1130°, должны быть не менее:

предел прочности	56 кг/мм ²
предел текучести	25 кг/мм ²
удлинение	40%
сужение поперечного сечения	50%
ударная вязкость	12 кг/м см ²

М ПТУ 2420—49 распространяются на поставку стали марок 1Х13, 2Х13, 4Х14Н14В2М, Х10С2М для дизелестроения.

Химический состав стали должен соответствовать нормам ГОСТ 5632—51 приведенным в разделе III.A.

Состояние поставки и твердость прутков

Марка стали	Рекомендуемая термообработка	Твердость по Бринеллю (диаметр отпечатка), мм
4Х14В2М(ЭИ69)	Без термообработки	3,4—4,3
Х10С2М(ЭИ107)	Отжиг	4,3—3,7
1Х13 (Ж1)	Отжиг или отпуск	Не менее 4,4
2Х13 (Ж2)	То же	То же 4,4

Требования к поверхности и макроструктуре стали соответствуют требованиям ГОСТ 5949—51.

Механические свойства стали должны удовлетворять требованиям следующей таблицы.

Марка стали	Термообработка образцов	Механические свойства, не менее					
		предел прочности, кг/мм ²	предел текучести, кг/мм ²	удлинение, %	сужение, %	ударная вязкость, кг/см ²	твердость по Бринеллю (диаметр отпечатка), мм
4Х14Н14В2М (ЭИ69)	Отжиг 820°	72	32	20	35	5	3,6—4,3
Х10С2М (ЭИ107)	Закалка 1010—1050, масло или воздух, отпуск 750+30° охлаждение в масле	95	75	10	35	2	3,3—3,6
1Х13(Ж1)	Закалка 1050°, воздух или масло, отпуск 680—780°, охлаждение в масле	60	42	20	60	9	—
2Х13(Ж2)	Закалка 1050° воздух или масло, отпуск 600—700°, охлаждение в масле	85	65	10	50	6	3,9—3,5

Сталь марок 4Х14Н14В2М (ЭИ69) и Х10С2М (ЭИ107), предназначенная для изготовления клапанов, подвергается контролю на волосовины методом ступенчатой оточки, причем для стали марки Х10С2М количество и протяженность волосовины соответствуют нормам первой группы, а для стали марки 4Х14Н14В2М (ЭИ69) — нормам второй группы.

ЧМТУ 3039—52 и ТУ 211 завода «Серд и молот» распространяются на низкоуглеродистую электротехническую сталь марки Э.

Технические условия предусматривают требования к поверхности прутков в соответствии с ГОСТ 1050—52 на углеродистую конструкционную сталь.

Механические свойства и макроструктура не регламентируются. Прутки подвергаются контролю магнитных свойств. При испытании в разомкнутой цепи коэрцитивная сила должна быть не более 1,25 эрст.

Контроль магнитных свойств производится баллистическим методом на термически обработанных образцах диаметром 10 мм и длиной 400 мм.

ТУ 1041 распространяются на графитизирующую сталь марки ЭИ366.

Графитизирующаяся сталь применяется для изготовления волоочильного, протяжного, штамповального и вырубного инструмента, работающего в холодном состоянии; фрикционных молотов, подшипников, втулок, траков и других деталей, работающих на износ.

Графитизирующаяся сталь в зависимости от требований потребителя поставляется:

1. В горячекатаном или ковном состоянии без термической обработки с твердостью по Бринелю в пределах диаметра отпечатка 3,3—3,75 мм.
2. С низкой степенью графитизации с твердостью по Бринелю в пределах диаметра отпечатка 3,75—4,2 мм.
3. С высокой степенью графитизации с твердостью по Бринелю в пределах диаметра отпечатка 4,2—4,8 мм.

Графитизация производится путем отпуска при температуре 690°C.

Определение графита производится химическим путем в образцах стали, взятых от прутков или поковок. Сталь должна содержать графита:

1. Для катаных прутков не термообработанных — не более 0,20%.
2. Для кованых прутков и поковок не термообработанных — не более 0,40%.
3. Для прутков с низкой степенью графитизации — не более 0,60%.
4. Для прутков с высокой степенью графитизации — не более 1,15%.

Микроструктура стали контролируется на травленых шлифах при увеличении 200.

Графитовые включения, как правило, должны иметь округлую форму. Свободный феррит и феррит, окаймляющий графитовые включения, не допускаются.

Поверхность прутков должна соответствовать требованиям, предъявляемым ГОСТ 1050—52 к пруткам углеродистой конструкционной стали.

Макроструктура прутков и поковок должна быть без следов усадочной рыхлости, расслоений, пустот, пузырей, трещин и инородных включений.

Обезуглерожженный слой на сторону не должен превышать:

для прутков разн.ром	от 8 до 10 мм	0,35 мм
	свыше 10 до 15 мм	0,40 мм
	16 " 30	0,50 "
	31 " 50	0,65 "
	51 " 70	1,0 "
	71 мм	1,5%

При испытании на горячую осадку образцов высотой, равной 1,5 диаметра прутка, не должно быть надрывов, образующихся от раскрывшихся поверхностных дефектов.

Испытанию на осадку подвергаются прутки диаметром до 80 мм.

Механические свойства стали при проверке на образцах, подвергнутых термообработке, должны соответствовать нормам таблицы.

Степень графитизации	Термообработка образцов		Механические свойства, не менее					
	закалка	отпуск	предела прочности, кг/мм ²	предела текучести, кг/мм ²	относительное удлинение, %	ударная вязкость при температуре, кг/мм ²	твердость по Бринелю (диаметр отпечатка) при P=3000 кг и d=10, мм, мм	
Низкая	840—870°, масло или вода	600—650	100	80	8	30	1	3,25—3,55
Высокая	840—870°, масло или вода	600—650	65	50	10	40	4	Не более 4,3

М ПТУ 4157—53 распространяются на поставку горячекатаных и кованых прутков из нержавеющей автоматной стали марки ЭИ474, предназначенной для изготовления деталей, требующих высокой коррозионной устойчивости в атмосферных условиях, повышенной твердости и высокой чистоты поверхности при обработке на автоматах и других металлорежущих станках.

Химический состав стали приводится в разделе III, А.

Сталь поставляется в отожженном состоянии с твердостью по Бринелю в пределах 3,6—4,2 мм (диаметр отпечатка).

Предел прочности при растяжении стали марки ЭИ474 в состоянии поставки должен быть в пределах от 70 до 100 кг/мм².

На поверхности горячекатаных и кованых прутков допускаются местные дефекты, если глубина их, определенная контрольной запыловкой напильником, не превышает допуска на данный размер, считая от номинала.

Магнитная сталь

Сортовая сталь для постоянных магнитов поставляется по ГОСТ 6862—54 и выплавляется в мартеновских и электрических печах. Сталь марок ЕХ, ЕХЗ, Е7В6, ЕХ5К5, ЕХ9К15М с химическим составом, указанным в разделе III А относятся к магнитотвердым сталям.

Магнитотвердая сталь требует для намагничивания значительных магнитных полей и обладает сильным остаточным магнетизмом, не исчезающим даже при действии обратного поля.

Магнитная сталь изготавливается размерами, указанными в таблице.

Квадратная сталь, мм		Круглая сталь, мм		Полосовая сталь, мм		
сторона квадрата	допуск (+)	диаметр	допуск (+)	Толщина и ширина полос	Допуск (+)	
					по толщине	по ширине
10	0,5	8	0,5	6×18	0,5	1,0
20	0,7	10	0,5	6×22	0,5	1,0
		12	0,6	6×25	0,5	1,3
		14	0,6	8×12	0,5	0,8
		16	0,7	8×16	0,5	1,0
		18	0,7	8×20	0,5	1,0
		20	0,7	8×25	0,5	1,3
		22	0,8	10×16	0,6	1,0
		25	0,9	10×18	0,6	1,0
		28	0,9	10×20	0,6	1,0
		32	1,1	10×40	0,6	1,8
		36	1,2	12×30	0,6	1,3
		40	1,4	12×35	0,6	1,8
		45	1,4	12×40	0,6	1,8
		50	1,4	12×48	0,6	2,2
		55	1,6	12×50	0,6	2,2
		60	1,6	14×35		
		70	1,6	16×30	0,8	1,3
				16×40	0,8	1,8
				20×35	0,8	1,8
				20×40	0,8	1,8
				25×35	1,0	1,8

Твердость стали в состоянии поставки должна соответствовать следующим нормам:

Марка стали	Твердость по Бринелю при $P = 3000 \text{ гс}$ и $d = 10 \text{ мм}$	Диаметр отпечатка мм
EX	241—217	3,8—4,2
EX3	285—229	3,6—4,0
E7B6	321—255	3,4—3,8
EX5K5	341—269	3,3—3,7
EX9K15M	341—285	3,3—3,6

Магнитные свойства: остаточная индукция B_r , коэрцитивная сила H_c и величина произведения $H_c \cdot B_r$ на образцах, подвергнутых термической обработке и искусственному старению, должны соответствовать нормам, указанным в таблице.

Марка стали	Остаточная индукция, B_r эс	Коэрцитивная сила, H_c эрст.	Произведение $B_r \cdot H_c$
EX	9 000	58	550 000
EX3	9 500	60	600 000
E7B6	10 000	62	650 000
EX5K5	8 000	100	800 000
EX9K15M	8 000	170	1 400 000

При этом для круглой стали диаметром 18; 20; 22; 25; 28 и 30 мм, квадратной стали размером 20 мм и полос размерами 12×30, 12×35, 12×40, 12×48, 12×50, 14×35, 16×30 и 16×40 мм допускается снижение норм магнитных свойств на 5%, а для круглой стали диаметром 32; 35; 36; 40; 45; 48; 50; 55; 60; 65 и 70 мм и полосовой стали размерами 20×35, 20×40 и 25×35 мм — на 10% при условии, если испытание производится на образцах, имеющих сечение соответственно равное сечению этих прутков и полос.

По соглашению сторон допускается снижение значения остаточной индукции на 10% и коэрцитивной силы на 5%; если величина произведения этих характеристик $B_r \cdot H_c$ не будет менее норм, приведенных в таблице.

Магнитные свойства стали проверяют в открытой или замкнутой магнитной цепи любым методом, обеспечивающим необходимую точность измерения, на приборах, имеющих паспорт Всесоюзного научно-исследовательского института метрологии.

Магнитные свойства стали должны определяться при следующих напряжениях магнитного поля:

Марка стали	Напряженность намагничивающего поля эрст
EX	500
EX3	500
E7B6	500
EX5K5	1000
EX9K15M	1000

Образцы перед испытанием на магнитные свойства подвергаются термической обработке и искусственному старению при температуре 100°C (в кипящей воде, в течение не менее 5 час, в соответствии с утверждаемой поставщиком инструкцией).

Наружная поверхность штанг стали не должна иметь трещин, закатов, плен, заусенцев. Местные дефекты должны быть удалены путем пологой вырубки или зачистки в пределах допускаемых отклонений по сечению прутков. В одном сечении допускается не более одной зачистки.

Допускаются без зачистки отдельные мелкие риски и вмятины, а также яризна в пределах половины допуска.

ХОЛОДНОТЯНУТАЯ КАЛИБРОВАННАЯ СТАЛЬ

Конструкционная сталь

Качественная конструкционная углеродистая и легированная холоднотянутая (калиброванная) сталь, применяемая в машиностроении, поставляется по ГОСТ 1051—50.

Химический состав стали должен отвечать нормам ГОСТ 1050—52 и ГОСТ 4543—48.

Холоднотянутая (калиброванная) сталь, предназначенная для холодной высадки, поставляется с суженными пределами химического состава, предусмотренного ГОСТ 1051—51 и ТУ (см. раздел III.A).

В зависимости от заказа сталь поставляется в нагартованном виде и в термически обработанном состоянии (отжиг, нормализация, закалка с отпуском).

Твердость холоднотянутой (калиброванной) стали в состоянии поставки должна удовлетворять нормам таблицы.

Марка стали	Сталь нагартованная		Сталь отожженная	
	диаметр опечата, мм, не менее	твердость по Бриггелю, не более	диаметр опечата, мм, не менее	твердость по Бриггелю, не более
10	4,4	187	5,0	143
15	4,3	197	4,9	149
20	4,2	207	4,7	163
25	4,1	217	4,6	170
30	4,0	229	4,5	179
35	4,0	229	4,4	187
40	3,9	241	4,3	197
45	3,9	241	4,2	207
50	3,8	255	4,1	217
60	По соглашению сторон		4,0	229
15Г	4,2	207	4,7	163
50Г	3,7	269	4,0	229
50Г2	3,6	285	4,0	229
15Х	4,1	217	4,5	179
20Х	4,0	229	4,4	187
30Х	3,9	241	4,3	197
35Х	3,8	255	4,2	207
38ХА	3,7	269	4,2	217
40Х	3,7	269	4,1	229
45Х	3,7	269	4,0	229
15ХФ	4,1	217	4,4	187
40ХФА	3,7	269	4,0	229
30ХМ и 30ХМА	3,7	269	4,0	229
30ХГС и 30ХГСА	3,7	269	4,0	229
40ХН	3,7	269	4,2	207
50ХН	3,7	269	4,2	207
12ХН3+12ХН3А	3,7	269	4,1	217
20ХН3А	3,7	269	4,0	229
12Х2Н4 и 12Х2Н4А	—	—	3,8	255
40ХНМА	—	—	3,8	255
15-1М	3,8	255	4,3	197
38ХМЮА	3,8	255	4,0	229

Механические свойства углеродистой холоднотянутой стали по требованию потребителя в состоянии поставки должны удовлетворять нормам, приведенным в таблице.

Марка стали	Сталь нагартованная			Сталь отожженная		
	предел прочности, кг/мм ²	относительное удлинение, %	относительное сужение, %	предел прочности, кг/мм ²	относительное удлинение, %	относительное сужение, %
10	42	8	50	30	26	55
15	45	8	45	35	23	55
20	50	7,5	40	40	21	50
25	55	7	40	42	19	50
30	57	7	35	45	17	45
35	60	6,5	35	48	15	45
40	62	6	35	52	14	40
45	65	6	31	55	13	40
50	67	6	30	57	12	40
15Г	50	7,5	40	40	21	50
50Г	70	5,5	30	60	10	35
60Г2	75	5	25	65	9	30

С согласия потребителя допускается поставка стали в нагартованном состоянии с незначительными отклонениями от норм, указанных выше при условии соответствия стали всем остальным требованиям.

Механические свойства углеродистой нормализованной и закаленной (с отпуском) стали, а также легированной отожженной стали определяются соответствующими стандартами или техническими условиями.

Сталь для холодной высадки в состоянии поставки после отжига должна иметь следующую твердость и механические свойства:

Марка стали	Твердость по Бриггелю		Предел прочности, кг/мм ² , не более	Относительное удлинение, %, не менее	Относительное сужение, % не менее
	диаметр опечата, мм, не менее	число твердости, не более НВ			
10	5,2	131	45	26	60
15	5,1	137	48	23	55
35	4,8	156	55	18	50
45	4,7	163	60	15	50
40Х	4,5	179	60	14	50
15ХФ	5,0	143	45	20	60

По требованию заказчика круглая сталь диаметром 16 мм и более, а также квадратная, шестигранная и полосовая толщиной 12 мм и более испытывается на ударную вязкость по соответствующим техническим условиям.

Макроструктура стали в изломе и на протравленных поперечных темплатах должна быть свободна от следов усадочной

рыхлости, пузырей, расслоений, неметаллических включений и флюкенов, видимых невооруженным глазом.

Наружная поверхность штанг должна быть чистой, гладкой, светлой или матовой без трещин, плен, неметаллических включений, волосовин, закатов и окалины.

На поверхности штанг стали IV и V классов точности допускаются отдельные мелкие риски, раковины, черновины, вмятины и пологие зачистки, а также рябизна глубиной не более допуска на размер, считая от фактического, а по требованию потребителя — глубиной не более половины допуска на данный размер.

На поверхности штанг стали IV и V классов точности, предназначенной для холодной механической обработки по всей поверхности, помимо указанных дефектов, допускаются также отдельные мелкие волосовины глубиной не более половины допуска на размер, считая от фактического.

На поверхности штанг стали III класса точности никаких дефектов не допускается.

На поверхности термически обработанной стали допускаются цвета побежалости.

Сталь, предназначенная для холодной или горячей высадки или штамповки, при испытании осадкой в холодном или горячем состоянии не должна давать трещин и надрывов.

Глубина обезуглероженного слоя, (феррит + переходная зона) для калиброванной стали IV и V классов точности, содержащей углерода более 0,3% (за исключением стали с содержанием кремния 0,9% и более и алюминия 0,7% и более), по требованию заказчика, должна быть на сторону не более 1,5% от фактического диаметра или толщины, а для размеров менее 7 мм — не более 0,1 мм.

В стали, предназначенной для поверхностной закалки токами высокой частоты, по требованию заказчика общая глубина одностороннего обезуглероженного слоя должна быть не более 1% от фактического диаметра или толщины, а для размеров менее 10 мм — не более 0,1 мм.

Прочие требования. По требованию потребителя производится поставка стали с контролем:

- на шиферный излом;
- с нормированной микроструктурой после термической обработки; при этом сталь, предназначенная для скоростной обработки резанием, должна иметь структуру феррит + пластинчатый перлит;
- с нормированной величиной зерна;
- с гарантированной степенью прокаливаемости;
- с нормированной чистотой по неметаллическим включениям.

Методика определения указанных свойств стали, а также соответствующие нормы, устанавливаются специальными стандартами или техническими условиями.

Инструментальная сталь

Углеродистая инструментальная холоднотянутая сталь поставляется по ГОСТ 1435—45; легированная инструментальная холоднотянутая сталь — по ГОСТ 5950—51.

Химический состав и прочие требования к стали, за исключением требований к поверхности и глубине обезуглероженного слоя, должны отвечать нормам ГОСТ 1435—54 и ГОСТ 5950—51.

Углеродистая сталь

Поверхность штанг инструментальной холоднокатаной стали должна быть чистой, гладкой, светлой или матовой, без трещин, плен, раковин, неметаллических включений, волосовин, закатов, окалины и следов обеднения.

На поверхности штанг стали III класса точности никаких дефектов не допускается.

На поверхности штанг IV и V классов точности не допускаются риски, раковины, черновины, вмятины, пологие зачистки и рябизна, превышающие по глубине допуск на размер, считая от фактического, а по требованию потребителя — глубиной более половины допуска.

На поверхности прутков калиброванной стали IV и V классов точности, предназначенной для холодной механической обработки, допускаются отдельные мелкие волосовины глубиной не более половины допуска, не выходящие штангу за наименьший допустимый размер.

Допускаются цвета побежалости или легкий слой окислов на поверхности термически обработанных штанг, следы графитовой смазки — на поверхности нагретой стали.

Легированная сталь

Поверхность штанг легированной стали должна быть чистой, гладкой, светлой или матовой, без трещин, закатов, плен, шлаковых включений, песочин и окалины.

На поверхности штанг IV и V классов точности не допускаются рябизна, отдельные царапины, вмятины, черновины, волосовины, раковины, превышающие по глубине допуск на размер, считая от фактического, а по требованию потребителя — половину допуска. На поверхности термически обработанной стали допускаются цвета побежалости и легкий слой окалины.

Глубина обезуглероженного слоя (феррит + переходная зона) углеродистой стали, предназначенной для деталей, обрабатываемых токами высокой частоты, не должна превышать на сторону 1% фактического диаметра или толщины. Для стали, не обрабатываемой токами высокой частоты, при диаметре или толщине до 16 мм, глубина обез-

углеродистого слоя не должна превышать 1,5% и свыше 16 мм—1,3% фактического диаметра или толщины.

Глубина обезуглероженного слоя (феррит + переходная зона) легированной калиброванной стали IV и V классов точности не должна превышать на сторону 1,5% фактического диаметра или толщины, за исключением стали, легированной кремнием, для которой глубина обезуглероженного слоя не должна превышать 2% диаметра или толщины.

Сталь, поставляемая по отдельным техническим условиям

Технические условия, перечисленные в нижеприведенной таблице, содержат требования к сортаменту, макроструктуре, состоянию поверхности и правилам приемки, аналогичные требованиям ГОСТ 1051—50.

Состояние поставки и твердость прутков приведены в этой же таблице.

Марка стали	Номер технических условий	Состояние поставки	Твердость по Бринелю (диаметр отпечатка), не менее мм
20Г	ЧМТУ 3365—53	—	—
45Г2	МПТУ 2232—49	Отожженная	3,9
20ХЗ	ТУС5-1—52	Нагартованная	3,8
37ХС	ЧМТУ 3365—53	Отожженная	3,8
40ХС	ЧМТУ 3365—53	Отожженная	3,8
20ХГ	ЧМТУ 3119—52	Отожженная	4,4
20ХГ	ЧМТУ 3365—53	Отожженная	4,3
20ХН	ЧМТУ 3147—52	Отожженная	4,1
25ЛЗ	ЧМТУ 3147—52	Отожженная	3,9
30ХНЗ и 30ХНЗА	ЧМТУ 3297—52	Отожженная	3,9
18ХГТ	ЧМТУ 4252—53	Нагартованная или отожженная	4,1 (для отожженной стали)
25ХНЗ	ЧМТУ 3359—53	Отожженная	4,4
35ХГС	МПТУ 2145—49	Отожженная	3,9
13Н5А	МПТУ 2562—50	Отожженная или отпущенная	3,9—4,8
13Н2А	МПТУ 2420—49	То же	4,2—5,2
38ХСА	МПТУ 2420—49	Отожженная или отпущенная	3,7
20Х214А	ЧМТУ 3365—53	Отожженная или отпущенная	3,7
18ХНВА	МПТУ 2420—49	Отожженная или отпущенная	3,7
30ХГСНА	МПТУ 2519—50	Отожженная	3,8—4,8

Механические свойства ряда марок стали испытываются на термически обработанных образцах и должны соответствовать следующим нормам:

Марка стали	Номер технических условий	Режим термической обработки образцов		Механические свойства, не менее					
		закали (температура и среда)	отпуск	предел прочности кг/мм ²	предел текучести кг/мм ²	относительное удлинение, %	относительное сужение сечения, %	ударная вязкость кДж/см ²	
20ХЗ	ТУС 5-1—52	880°, масло	220°	110	90	7,5	50	8	
25НЗ	ЧМТУ 3147—52	820°, вода, масло	500°	80	60	7	45	6	
18ХГТ	ЧМТУ 4252—53	880°, масло	200°	100	90	9	50	8	
25ХНЗ	ЧМТУ 3359	850—870°, масло	540—580°	80	60	7	45	8	
35ХГСА	МПТУ 2145—49	950°, масло	710°, воздух	235	155	120	8	35	4
13Н5А	МПТУ 2562—50	760—800°, масло	170°	90	70	11	50	9	

ЧМТУ 3152—52 распространяются на поставку калиброванной стали марки 38ХА, предназначенной для изготовления валов погружных центробежных насосов.

Сталь поставляется в прутках следующих размеров, мм:

Диаметр прутка	Допуск на диаметр	Длина прутка	Допуск на длину
25,0	—0,045	6000	—100
22,0	—0,045	5100	—100
22,0	—0,045	5400	—100
22,23	—0,05	5400	—100
20,0	—0,045	4400	—100
20,0	—0,045	4900	—100
20,0	—0,045	5500	—100
20,0	—0,045	6100	—50
19,0	+0,045	5600	—100
17,0	0,035	5000	—100

Прутки поставляются в отожженном состоянии с твердостью не более 207 ед. по Бринелю.

Поверхность прутков должна быть чистой, гладкой, светлой или матовой, без трещин, плен, неметаллических включений, волосовин, закатов и окалины. На поверхности прутков допускаются отдельные мелкие риски, раковины, черновины, пологие зачистки и рябизна глубиной не более допуска на размер, считая от фактического, а также отдельные мелкие волосовины глубиной не более половины допуска.

На одном конце каждого прутка на расстоянии 100 мм от конца, на участке длиной 400 мм, глубина перечисленных допустимых дефектов не должна превышать половины допуска.

Кривизна прутков допускается не более 1,5 мм/пог. м, причем кривизна должна быть плавной, местные изгибы не допускаются.

Автоматная сталь

Качественная конструкционная автоматная холоднотянутая сталь поставляется по ГОСТ 1414—54.

Химический состав стали должен соответствовать нормам, указанным в разделе III.A.

Сталь марок А30 и А40Г поставляется в термообработанном состоянии (отжиг, нормализация или высокий отпуск) или без термообработки.

Сталь марок А12 и А20 поставляется без термообработки.

По форме и размерам поперечного сечения холоднотянутая сталь должна соответствовать требованиям ГОСТ 7417—55, ОСТ НКТП 7129 и ОСТ НКТП 7130. кривизна прутков должна соответствовать нормам III класса точности ГОСТ 7417—55.

Поверхность прутков должна быть чистой, гладкой, светлой или матовой, без трещин, плен, неметаллических включений, волосовин, закатов и окалины.

На поверхности прутков III класса точности никаких дефектов не допускается.

На поверхности прутков IV и V классов точности не допускаются отдельные мелкие риски, раковины, черновины, вмятины, пологие зачистки и рябизна глубиной более допуска на размер, считая от фактического, а по требованию потребителя — глубиной более половины допуска. На поверхности прутков стали IV и V классов точности, предназначенных для холодной механической обработки, допускаются отдельные мелкие волосовины глубиной не более половины допуска на размер, но не выходящей пруток за минимальный размер.

Передние концы холоднотянутых прутков, заточенные перед употреблением, должны быть обрезаны.

Макроструктура прутков не должна иметь следов усадочной раковины, инородных включений, пузырей и трещин.

Микроструктура стали марки А40Г, поставляемой в термически обработанном состоянии (после высокого отпуска), должна со-

стоять из феррита и пластинчатого перлита. Структура зернистого перлита не допускается.

Механические свойства холоднотянутой не термообработанной стали в состоянии поставки должны соответствовать следующим нормам:

Марка стали	Предел прочности, кг/мм ²			Относительное удлинение δ, % не менее	Твердость по Бринеллю, НВ
	диаметр прутка, мм				
	до 20	20—30	свыше 30		
А12	60—80	55—75	52—70	7,0	167—217
А20	62—80	57—76	54—73	7,0	167—217
А30	64—84	60—80	55—77	6,0	174—223

Механические свойства стали марок А20, А30, А40Г определяются по требованию потребителя.

Сталь марки А40Г испытывается после высокого отпуска и должна иметь предел прочности 60—80 кг/мм².

Относительное удлинение не менее 17%.

Твердость по Бринеллю 179—229 ед.

С согласия заказчика сталь марки А40Г может поставляться без механических испытаний с гарантированными нормами твердости.

Шарикоподшипниковая сталь

Шарикоподшипниковая холоднотянутая сталь марок ШХ6, ШХ9, ШХ15 и ШХ15СГ поставляется по ГОСТ 801—47.

Химический состав стали указан в разделе III.A.

По форме, размерам поперечного сечения и допускам сталь должна соответствовать требованиям IV класса точности ГОСТ 7417—55. Длина прутков должна быть от 3 до 4,5 м.

На поверхности прутков, предназначенных для изготовления деталей путем высадки, не допускаются трещины, закаты, волосовины, раковины, риски, пленки и песчинки.

На поверхности прутков, предназначенных для изготовления деталей путем выточки, допускаются риски и отдельные (местные) раковины на глубину 1% диаметра прутков.

Прутки поставляются в отожженном состоянии с твердостью в пределах 170—207 ед по Бринеллю.

Глубина обезуглероженного слоя стали не должна превышать 1% от диаметра прутка.

Излом стали должен быть однородным и мелкозернистым, без флюкенов и усадочной раковины.

Излом стали в закаленном состоянии должен быть шелковистым и фарфоровидным без флокенов и заметных на глаз включений и прослоек. Микроструктура стали должна иметь равномерно распределенный мелкозернистый перлит. Участки пластичного перлита и карбидная сетка в структуре не допускаются.

Оценка микроструктуры и карбидной сетки производится по шкалам стандарта.

Допускаемыми баллами считаются: по микроструктуре баллы 2—5, по карбидной сетке — балл 3.

Макроструктура стали не должна иметь усадочной раковины, подкорковых пузырей, инородных включений, флокенов и свищей.

Макроструктура оценивается по утвержденной шкале, причем допускаемыми считаются:

по центральной пористости балл	2
по общей	1
по ликвации	2

Холоднотянутая сталь размером до 30 мм, предназначенная для дальнейшей обработки без снятия поверхностного слоя, испытывается на холодную осадку; на осажённых образцах не должно быть надрывов от раскрывшихся поверхностных дефектов.

По содержанию неметаллических включений холоднотянутая сталь должна удовлетворять следующим баллам:

по оксидам, не более	2 баллов
по сульфидам, не более	2 .
по карбидной ликвации, не более	1 балла

Сумма баллов должна быть не более 4.

Рессорно-пружинная сталь

Рессорно-пружинная холоднотянутая сталь поставляется по различным техническим условиям.

ЧМТУ 3365—53 распространяются на поставку холоднотянутой стали марок 60С2А, 60С2ХА, 65С2ВА, 60С2ХФА.

По сортаменту, качеству поверхности, макроструктуре и правилам приемки требования указанных технических условий аналогичны требованиям ГОСТ 1051—50.

Твердость прутков, поставляемых в нагартованном состоянии, не контролируется; твердость отожженных прутков проверяется, но браковочным признаком не служит.

ЧМТУ 3150—52 распространяются на поставку калиброванной стали марок 60С2 и 60С2А.

Сталь поставляется размерами от 6 до 20 мм с допусками по IV классу точности, ГОСТ 7417—55. Сталь размером до 10 мм поставляется в бунтах, размером свыше 10 мм — в прутках мерной длины: 3250, 4200, 4500 и 5000 мм.

Сталь поставляется в нагартованном состоянии без контроля твердости.

Требование к поверхности стали и правила приемки аналогичны требованиям ГОСТ 1051—50.

Специальная сталь

Специальная калиброванная сталь поставляется по техническим условиям.

МПТУ 2420—49 распространяются на поставку калиброванной стали марок 1Х13, 2Х13, 4Х14Н14В2М, Х10С2М.

Химический состав и прочие требования к стали должны соответствовать требованиям технических условий, предъявляемым к горячекатаной стали тех же марок; требования к поверхности — ГОСТ 1051—50.

МПТУ 4157—53 распространяются на поставку калиброванной шлифованной стали марки ЭИ474.

Все требования к калиброванной стали ЭИ474, за исключением требований к поверхности, соответствуют требованиям к горячекатаной стали этой же марки.

Поверхность калиброванных шлифованных прутков должна быть чистой, гладкой, светлой или матовой, без трещин, закатов, плен, шлаковины, песочин и окалины.

На поверхности холоднотянутых шлифованных прутков V класса точности допускается наличие некоторой рябины, отдельных царапин, вмятин, черновин, глубиной залегания не более величины допуска по диаметру.

На холоднотянутых шлифованных прутках IV класса точности глубина залегания перечисленных дефектов не должна превышать половины допуска по диаметру.

ЧМТУ 4018—53 распространяются на поставку калиброванных прутков из низкоуглеродистой электротехнической стали марки Э.

Химический состав стали марки Э приведен в разделе III, А. Прутки поставляются в нагартованном состоянии.

Поверхность прутков должна быть чистой, без плен, трещин, закатов, расслоений и окалины.

Допускается частичная рябины, царапины, вмятины, черновина, волновинки и небольшие риски на глубину не более допуска на диаметр.

Прутки подвергаются измерениям на магнитные свойства в разомкнутой или замкнутой цепи.

Коэффициентная сила при испытании в разомкнутой цепи должна быть не более 1,25 эрст. и при испытании в замкнутой цепи — не более 1,8 эрст.

По требованию заказчика прутки поставляются с испытанием механических свойств, при этом предел прочности при растяжении должен быть не менее 35 кг/мм², а относительное удлинение — не менее 4%.

СТАЛЬ СЕРЕБРЯНКА И ШЛИФОВАННАЯ СТАЛЬ

Сталь серебрянка

Круглая сталь повышенной отделки поверхности и повышенной точности размеров (серебрянка), по сортаменту отвечающая ГОСТ 2589—44, поставляется с химическим составом:

• для сталей конструкционной	по ГОСТ 4543—48	ГОСТ 5950—51.
• • инструментальной	по ГОСТ 1135—54.	
• • специальной	по ГОСТ 5952—51.	
	по ГОСТ 5632—51.	

Серебрянка поставляется в нагартованном и в термически обработанном виде.

Поверхность серебрянки в зависимости от предъявляемых требований может быть трех групп:

А — полированная, с высокой степенью чистоты поверхности, с допусками по III классу точности.

Б — тонкошлифованная, чистая, с допусками по III и IV классам точности.

В — грубошлифованная, чистая, с допусками по IV классу точности.

По требованию потребителя серебрянка групп Б и В может поставляться с полированной поверхностью.

Серебрянка, поставляемая без отделки поверхности (в холоднотянутом виде), должна в отношении поверхности удовлетворять требованиям группы В.

Поверхность серебрянки должна быть чистой, гладкой, светлой с серебристым блеском; трещины, волосовины, вмятины, риски, черноты, закаты, пленки, раковины и другие внешние дефекты не допускаются.

На поверхности серебрянки группы В допускаются отдельные штрихи, вмятины и раковины глубиной, не превышающей допускаемых отклонений по диаметру.

Матовая поверхность холоднотянутой стали не может служить бракопочным признаком.

В изломе серебрянка должна иметь плотное однородное строение без пустот, пузырей, шлаковых включений и трещин.

Микроструктура и нормы механических испытаний для сереб-

рянки в случае необходимости устанавливаются дополнительными техническими условиями.

Обезуглероживание серебрянки не допускается.

Сталь шлифованная

Инструментальная легированная и быстрорежущая сталь с химическим составом и прочими свойствами, соответствующими ГОСТ 5950—51 и ГОСТ 5952—51, поставляется в шлифованном виде.

На наружной поверхности шлифованной стали никаких дефектов не допускается.

Обезуглероженный слой на шлифованной стали должен отсутствовать.

ТОНКОЛИСТОВАЯ СТАЛЬ

1 КОНСТРУКЦИОННАЯ СТАЛЬ

К тонколистовой конструкционной стали относится углеродистая качественная сталь, поставляемая по ГОСТ 914—56, легированная сталь — по ГОСТ 1542—53 и сталь для авиационии — по ГОСТ 2672—52.

Толщина листа, поставляемого по указанным стандартам, находится в пределах 0,8 — 4,0 мм.

Углеродистая качественная сталь

Углеродистая качественная сталь выплавляется в основных и кислых мартеновских печах (химанализ — в разделе III, А).

Размеры поставляемых листов должны соответствовать ГОСТ 3680—47 на сортамент.

В зависимости от заказа листы поставляются по штампуемости или по механическим свойствам.

Поставка листов производится в термически обработанном состоянии. Поставка листов, прокатанных на станах непрерывной прокатки, допускается без термообработки, при условии соответствия прочим требованиям стандарта. Листы толщиной от 2 до 4 мм нормальной вытяжки, идущие на просечку, могут поставляться без термической обработки, подвергаясь ей только по требованию заказчика.

На поверхности листов не должно быть пузырей, расслоений, закатанного песка и плен. Допускается зачистка поверхностных дефектов, не выводящая толщину листа за минимальные пределы.

В зависимости от состояния поверхности и штампуемости листы делятся на четыре группы.

Листы I группы должны быть глянцевыми или матовыми. По требованию заказчика листы I группы поставляются только глянцевыми.

342 **Сталь обыкновенного качества и качественная**

Группы	Штамп-марка	Марки стали	Состояние (характеристика) поверхности
I — особо высокой отделки поверхности	ВГ	05 кп; 08 кп; 08 пс; 10 кп; 15 кп; 20 кп; 10; 15; 20	Холоднокатаные листы На лицевой (лучшей по качеству поверхности) стороне листа поверхностные дефекты не допускаются
	Г	05 кп; 08 кп; 10 кп; 15 кп; 20 кп; 08 пс; 10; 15; 20; 25; 30 и 35	На стороне, противоположной лицевой, допускаются в пределах четверти допуска на толщину листа: общая легкая рябизна, легкие царапины
	Н	Все марки	
II — высокой отделки поверхности	ВГ	05 кп; 08 кп; 08 пс; 10 кп; 15 кп; 20 кп; 10; 15; 20;	Холоднокатаные листы На лицевой стороне листа допускаются в пределах половины допуска на толщину листа: общая легкая рябизна, легкие царапины
	Г	08 кп; 08 пс; 10 кп; 15 кп; 20 кп; 10; 15; 20; 25; 30 и 35	
	Н	Все марки	На стороне, противоположной лицевой, допускаются в пределах половины допуска на толщину листа: общая легкая рябизна, мелкие поры и раковины, легкие царапины и отпечатки надров от валков
III — повышенной отделки поверхности	ВГ	05 кп; 08 кп; 08 пс; 10 кп; 15 кп; 20 кп; 10; 15; 20	Холоднокатаные и горячекатаные листы На лицевой стороне листа допускаются в пределах половины допуска на толщину листа: общая легкая рябизна, риски, легкие царапины и отпечатки надров от валков
	Г	05 кп; 08 кп; 08 пс; 10 кп; 15 кп; 20 кп; 10; 15; 20; 25; 30 и 35	На стороне, противоположной лицевой, допускаются в пределах допуска на толщину листа: общая легкая рябизна, мелкие поры и раковины, легкие царапины и риски, отпечатки надров от валков
	Н	Все марки	

Основные требования технических условий

Продолжение

Группы	Штамп-марка	Марки стали	Состояние (характеристика) поверхности
IV — нормальной отделки поверхности	Г	05 кп; 08 кп; 08 пс; 10 кп; 15 кп; 20 кп; 10; 15; 20; 25; 30 и 35	Горячекатаные листы На обеих сторонах листа допускаются в пределах допуска на толщину листа: общая рябизна, поры и раковины, царапины и риски, отпечатки надров от валков
	Н	Все марки	На стороне, противоположной лицевой, допускаются вдавленными не более двух на 1 м ² в пределах допуска на толщину листа

Механические свойства стали в состоянии поставки должны удовлетворять следующим нормам:

	Группы вытязки							
	ВГ		Г и Н		ВГ		Г и Н	
	относительное удлинение δ_5 , %, не менее							
Временное сопротивление $\sigma_{0.2}$ кг/мм ²	холоднокатаные листы				горячекатаные листы			
	05 кп	26—36	26—38	34	32	30	30	29	27
08 кп	28—37	28—39	34	32	30	30	29	27
08 пс, 10 кп	28—40	28—42	32	30	28	28	27	25
10	30—42	30—44	30	29	28	27	26	24
15 кп	32—44	32—46	29	28	27	27	26	24
15, 20 кп	34—46	34—48	27	26	25	26	25	24
20	36—50	36—51	26	25	24	25	24	24
25	—	40—55	—	24	23	—	23	22
30	—	45—60	—	22	21	—	21	20
35	—	50—65	—	20	19	—	19	16
40	—	52—67	—	—	18	—	—	17
45	—	55—70	—	—	—	—	—	15
50	—	55—73	—	—	14	—	—	13

Листы нормальной вытяжки толщиной от 2,01 до 4 мм подвергаются испытанию механических свойств по требованию заказчика.

Для листов толщиной менее 2 мм показатели удлинения снижаются на 1%. Листы марок 0,5, 0,8, 0,9кп и 1,0кп толщиной до 1 мм включительно испытываются только на выдавливание (по Эриксену).

С согласия заказчика допускается повышение предела прочности при растяжении на 5 кг/мм².

Сталь марок 25; 30; 35; 40; 45; 50 поставляется отожженной на зернистый перлит с регламентированным стандартом характеристиками временного сопротивления.

В этом случае нормы механических и технологических свойств должны быть оговорены особыми техническими условиями.

В состоянии поставки при испытании на выдавливание лист должен удовлетворять нормам, приведенным в таблице.

Толщина листа мм	Марка стали и группа по способности к вытяжке					
	05 кп 08 кп 08 кс 10 кп		05 кп 08 кс 10 кп		10 15 20 20	
	ВГ		Г		ВГ	
	Глубина выдавливания, мм, не менее					
0,5	9,0	8,4	8,0	8,0	7,6	
0,6	9,4	8,9	8,5	8,4	7,8	
0,7	9,7	9,2	8,9	8,6	8,0	
0,8	10,0	9,5	9,3	8,8	8,2	
0,9	10,3	9,9	9,6	9,0	8,4	
1,0	10,5	10,1	9,9	9,2	8,6	
1,1	10,8	10,4	10,2	Не испытывается		
1,2	11,0	10,6	10,4			
1,3	11,2	10,8	10,6			
1,4	11,3	11,0	10,8			
1,5	11,5	11,2	11,0			
1,6	11,6	11,4	11,2			
1,7	11,8	11,6	11,4			
1,8	11,9	11,7	11,5			
1,9	12,0	11,8	11,7			
2,0	12,1	11,9	11,8			

Листы группы ВГ из стали всех марок и группы В из стали марок 15кп; 20кп; 15; 20; 25 толщиной до 2 мм испытываются на загиб на 180° до соприкосновения сторон. Листы толщиной более 2 мм испытываются на загиб с прокладкой, равной толщине листа. На сгибе не должно быть трещин, расслоений и надрывов.

Завод-поставщик листа гарантирует следующую микроструктуру стали:

а) среднюю величину зерна для листов марок 05 кп—20 в соответствии с требованиями стандарта в зависимости от группы вытяжки;

б) полосчатость микроструктуры листов, определяемую по шкалам № 3 и 4 ГОСТ 5640—51 с допустимой бальностью:

для листов ВГ из стали марок 15кп, 15—1, 2, 3
 > > > > > > 20кп, 20—1, 2, 3

в) структурно-свободный цементит в стали: для листов марок 05кп—10 при штампующести «ВГ» в пределах баллов 0, 1, 2, 3.

По требованию заказчика листы марок 35 и с большим содержанием углерода проверяются на поверхностное обезуглероживание; глубина зоны полного обезуглероживания (по чистому ферриту) не должна превышать 2,5% на сторону, а с обеих сторон—4,0% фактической толщины листа.

В случае особых требований нормы обезуглероживания могут быть оговорены специальными техническими условиями.

Легированная качественная и высококачественная сталь

Листы изготавливаются по ГОСТ 1542—53:

а) из стали качественной марок 60Г; 65Г; 10Г2; 30Х; 35Х; 40Х; 25Н; 20ХГС; 25ХГС; 30ХГС; 35ХГС;

б) из стали высококачественной марок 10Г2А; 12Г2А; 38ХА; 25НА; 20ХГСА; 25ХГСА; 30ХГСА; 35ХГСА; 25ХГФА.

По химическому составу сталь марок 60Г; 65Г; 70Г и 10Г2 должна соответствовать нормам ГОСТ 1050—52, марок 35Х; 40Х; 25Н; 20ХГС; 25ХГС; 30ХГС; 35ХГС; 38ХА; 25НА; 20ХГСА; 25ХГСА; 30ХГСА и 35ХГСА — нормам ГОСТ 4543—48, а сталь марок 10Г2А; 12Г2А и 25ХГФА — нормам, указанным в разделе III, А.

Размеры поставляемых листов должны удовлетворять условиям заказа. Допускаемые отклонения должны соответствовать ГОСТ 3680—47 на сортамент.

Листы должны поставляться в травленном и термически обработанном состоянии: отожженными, нормализованными, нормализованными и отпущенными, подвергнутыми высокому отпуску.

С согласия заказчика листы могут поставляться без травления и термической обработки, при условии их соответствия всем требованиям стандарта. Нормы механических свойств листов, поставляемых без термической обработки, устанавливаются соглашением сторон.

На поверхности листов не должно быть пузырей, расслоений, трещин, плен, раковин, закатанного песка.

Местные дефекты на поверхности листа должны быть удалены путем зачистки, не выводящей лист за пределы наименьшей допустимой толщины.

В зависимости от состояния поверхности листы делятся на следующие четыре группы:

Группа от- дельн по- верхности	Характеристика поверхности группы
I	Листы с полированной поверхностью. На лицевой (лучшей по качеству поверхности) стороне листа поверхностные дефекты не допускаются. На стороне, противоположной лицевой, допускаются в пределах половины допуска (полусуммы отклонений) на толщину листа: общая легкая рябизна, мелкие поры и раковины, мелкие царапины, отпечатки и надавы от валков
II	На лицевой стороне допускаются в пределах половины допуска на толщину листа: общая легкая рябизна и мелкие царапины. На стороне, противоположной лицевой, допускаются в пределах половины допуска на толщину листа: общая легкая рябизна, мелкие царапины, мелкие поры и раковины, легкие риски, отпечатки и надавы от валков
III	На лицевой стороне допускаются в пределах половины допуска на толщину листа: общая легкая рябизна, мелкие царапины, легкие риски, отпечатки и надавы от валков На стороне, противоположной лицевой, допускаются в пределах допуска на толщину листа: общая легкая рябизна, мелкие царапины, риски, мелкие поры и раковины, отпечатки и надавы от валков
IV	На обеих сторонах листа допускаются в пределах допуска на толщину листа: рябизна, мелкие поры и раковины, легкие царапины, риски, отпечатки и надавы от валков, плен и вдавления (последние не более двух на 1 м ² листа) Независимо от группы поверхности глубина залегания указанных дефектов не должна выводить лист за пределы наименьшей допустимой толщины листа Цвета побежалости и легкий желтый излет после травления на поверхности листов II, III и IV групп не являются браковочными признаками

Поверхность листов II группы должна быть светлой или матовой.

Тонкий слой окалины на поверхности нетравленных листов, не препятствующий выявлению поверхностных дефектов, не является браковочным признаком.

Характеристика поверхности листов по группам устанавливается в случае необходимости согласованными эталонами.

По механическим свойствам листы в отожженном или отпущенном состоянии должны соответствовать следующим нормам:

Марка стали	Предел прочности, кг/мм ²	Относительное удлинение δ ₅ , % не менее
60Г	55—80	14
65Г	60—85	12
70Г	65—90	10
10Г2, 10Г2А	40—58	22
25ХГСА, 25ХГСА	50—70	18
30ХГСА, 30ХГСА	55—75	16
12Г2А	50—65	18

Для листов толщиной до 0,9 мм включительно величина относительного удлинения не является браковочным признаком.

По требованию заказчика для листов из стали марок 60Г; 65Г и 70Г предел прочности или относительное удлинение могут быть повышены.

При этом повышение или снижение предела прочности на 5 кг/мм² соответствует снижению или повышению относительного удлинения на 2%.

Для листов, поставляемых в нормализованном состоянии, допускается повышение верхнего значения предела прочности на 5 кг/мм² против указанных величин, при условии соблюдения норм по удлинению.

Для листов из стали марок 60Г и 65Г по согласованию сторон испытание на растяжение может быть заменено испытанием на твердость, которая должна быть:

для стали марки 60Г не более 22 Rc
 " " " 65Г " " 24 Rc

При испытании на выдавливание по Эриксену листов толщиной до 1 мм включительно марок 10Г2; 10Г2А; 12Г2А; 25ХГСА и 30ХГСА, сталь должна удовлетворять нормам:

Толщина листа, мм	Марки стали			
	10Г2 и 10Г2А	12Г2А	25ХГСА	30ХГСА
	Глубина выдавливания, не менее, мм			
0,5	7,3	7,0	7,0	7,0
0,6	7,7	7,4	7,4	7,2
0,7	8,0	7,6	7,6	7,5
0,8	8,5	7,8	7,8	7,7
0,9	8,8	8,0	8,0	8,0
1,0	9,0	8,2	8,2	8,2

Для листов промежуточных толщин нормы испытаний на выдавливание берутся по ближайшей меньшей толщине листа, указанной в таблице.

Глубина обезуглероженного слоя (по чистому ферриту) на холоднокатаных листах не должна превышать 2,5% на сторону, а с обеих сторон — 4% от фактической толщины листа. Горячекатаные листы поставляются с проверкой на обезуглероживание по требованию заказчика.

По согласованию листовая сталь проверяется на полосчатость, нормы полосчатости устанавливаются дополнительными техническими условиями.

Листы должны быть обрезаны. Косина реза листов не должна выводить листы за пределы допускаемых отклонений.

Листы, прокатанные на станах непрерывной прокатки с согласия заказчика, могут поставляться с необрезанной (катаной) продольной кромкой; глубина надрывов при этом не должна превышать половины допускаемого отклонения по ширине листа и не выводить лист за пределы номинальной ширины, указанной в заказе.

Допускаемая коробоватость по длине и ширине листа на 1 пог. м не должна превышать:

для листов группы I	5 мм
II	10
III	15
IV	20

Для листов шириной менее 1 м нормы коробоватости принимаются, как для листов шириной 1 м.

Сталь для авиационной

Качественная углеродистая и легированная конструкционная сталь для авиационной изготавливается по ГОСТ 2672—52.

Тонколистовая сталь поставляется толщиной от 0,2 до 4 мм. По размерам и допускаемым отклонениям листы должны отвечать требованиям ГОСТ 3680—47.

Состояние поставки. Листы должны поставляться после отжига, нормализации или высокого отпуска в травленном виде. Вид термической обработки указывается в заказе.

С согласия заказчика листы, прошедшие закрытый отжиг или нормализацию, могут поставляться без травления.

Листы изготавливаются из углеродистой стали марок 08кп; 10кп; 10; 20; 35; 10Г2А и из легированной стали марок 12Г2А, 25ХГСА и 30ХГСА.

Химический состав стали должен соответствовать нормам, указанным в разделе III, А.

Механические свойства стали в состоянии поставки должны отвечать нормам таблицы.

Марка стали	предел прочности при растяжении $\sigma_{\text{в}}$, кг/мм ²	Товкие листы		
		относительное удлинение δ_5 при толщине листа, мм		
		до 1,5	1,5—2	более 2
		%, не менее		
08кп	28—38	26	28	30
10кп	28—42	24	26	27
10	28—46	23	25	26
20	35—50	24	24	24
35	50—65	16	17	18
10Г2А	40—58	22	22	22
12Г2А	50—65	18	18	18
25ХГСА	50—70	18	18	18
30ХГСА	55—75	16	16	16

Для листов толщиной до 0,9 мм включительно показатели относительного удлинения могут не определяться.

Для листов, поставляемых в нормализованном состоянии, при условии соблюдения норм по удлинению, допускается повышение предела прочности при растяжении на 5 кг/мм².

По требованию заказчика термически обработанные образцы, вырезанные из сутунки марки 30ХГСА, перед прокатом на тонкий лист подвергаются испытанию на растяжение и на ударную вязкость.

Режим термической обработки образцов: закалка при температуре 870—890° с охлаждением в масле, отпуск 510—570° в масле. При этом механические свойства должны быть:

- предел прочности не менее 110 кг/мм²;
- относительное удлинение δ_5 не менее 10%;
- ударная вязкость — не менее 5 кг/см².

Поверхность и штампуемость. В зависимости от состояния поверхности листы подразделяются на три группы (1-й, 2-й, 3-й). По штампуемости листы подразделяют на: ВГ — весьма глубокой вытяжки, Г — глубокой, Н — нормальной вытяжки.

Поверхность листов 1-й и 2-й групп должна быть глянцевой или матовой, по требованию заказчика эти листы поставляются только глянцевыми.

Распределение листов по группам, по штампуемости и по состоянию поверхности производится согласно таблице (см. стр. 350).

Характеристика поверхности листов по группам, указанным выше, может быть установлена согласованными эталонами.

На обеих сторонах нетравленных листов допускается тонкий слой окислов, не препятствующий выявлению поверхностных дефектов.

Поверхность листов должна быть ровной, без трещин, пузырей, раковин, расслоений, закатанного песка и плев.

Небольшие местные дефекты должны быть удалены пологой (без уступов) зачисткой, не выводящей толщину листа за пределы допускаемых наименьших размеров. Зачеканка или заварка дефектов не допускается.

Листы должны быть выправлены и ровно обрезаны под прямым углом.

Косина реза листов не должна выводить листы за пределы допускаемых отклонений по длине и ширине.

Допускаемая коробоватость по длине и ширине листа на 1 пог. м не должна превышать:

для листов 1-й группы	6 мм
2-й	10
3-й	15
4-й	20

Для листов короче и уже 1 м нормы коробоватости принимаются, как для листов длиной и шириной 1 м.

Группа отливки по твердости	Штампованность	Марки стали	Состояние (характеристика) поверхности
I	ВГ Г	С8 кп; 10; 20 О3 кп; 10 кп; 10 20; 35 и 10Г2А	Холоднокатаные листы На лицевой (лучшей по качеству поверхности) стороне листа поверхностные дефекты не допускаются На стороне, противоположной лицевой, допускаются следующие дефекты в пределах половины допуска (полуусумы отклонений) на толщину листа: общая легкая рябизна, мелкие поры и раковины, легкие царапины и отпечатки надрывов от вальцов
	Н	Все марки, предусмотренные настоящим стандартом	
II	ВГ Г	О3 кп; 10, 20 О8 кп; 10 кп, 10, 20, 35 и 10Г2А	Холоднокатаные листы На обеих сторонах листа допускаются следующие дефекты в пределах половины допуска (полуусумы отклонений) на толщину листа: общая легкая рябизна, легкие царапины и отпечатки надрывов от вальцов Допускаются цвета побежалости и легкий желтый налет после травления (для листов толщиной более 2 мм) На стороне, противоположной лицевой, допускаются следующие дефекты, не выходящие за пределы наименьшей допустимой толщины: общая легкая рябизна, мелкие поры и раковины, легкие царапины и отпечатки надрывов от вальцов
	Н	Все марки	
III	Г	О8 кп; 10 кп, 10; 20, 35 и 10Г2А	Горячекатаные листы толщиной до 10 мм На обеих сторонах листа могут быть следующие дефекты в пределах допуска на толщину листа: общая легкая рябизна и местами глубокая рябизна, мелкие поры и раковины, легкие царапины и отпечатки надрывов от вальцов, налсы и вывалы (последние в количестве не более одной на 1 м ²) Допускаются цвета побежалости и легкий налет после травления
	Н	Все марки	

Листы, прокатанные на станах непрерывной прокатки, могут поставяться с необрезной продольной кромкой, при условии, что глубина надрывов кромок не превышает половины допускаемого отклонения по ширине листа и не выводит лист за пределы номинальной ширины, указанной в заказе.

Листы при испытании на выдавливание по Эриксену должны в состоянии поставки удовлетворять следующим нормам.

Марка стали	Окп	Окп	10кп	10, 20	10, 20 и 10Г2А	12Г2А и 25ХГСА	30ХГСА
Штампованность	ВГ	Г	Н	ВГ	Г	Н	Н
толщина листа мм	Глубина выдавливания, мм, не менее						
0,5	9,0	8,4	8,0	7,5	7,3	7,0	7,0
0,6	9,4	8,9	8,5	8,0	7,7	7,4	7,2
0,7	9,7	9,2	8,9	8,3	8,0	7,6	7,5
0,8	10,0	9,5	9,3	8,7	8,5	7,8	7,7
0,9	10,3	9,9	9,6	8,9	8,8	8,0	8,0
1,0	10,5	10,1	9,9	9,0	9,0	8,2	8,2
1,1	10,8	10,4	10,2	Не испытывается			
1,2	11,0	10,6	10,4	.	.	.	.
1,3	11,2	10,8	10,6	.	.	.	.
1,4	11,3	11,0	10,8	.	.	.	.
1,5	11,5	11,2	11,0	.	.	.	.
1,6	11,6	11,4	11,2	.	.	.	.
1,7	11,8	11,6	11,4	.	.	.	.
1,8	11,9	11,7	11,5	.	.	.	.
1,9	12,0	11,8	11,7	.	.	.	.
2,0	12,1	11,9	11,8	.	.	.	.

Для листов промежуточных толщин нормы испытаний на выдавливание берутся по ближайшей меньшей толщине листа, указанной в таблице.

Листы, предназначенные для штамповки, весьма глубокой и глубокой вытяжки (ВГ и Г), должны быть испытаны на загиб в холодном состоянии на 180° при следующих условиях.

Толщиной до 2 мм - до соприкосновения сторон ($d = 0$)
свыше 2 мм до 4 мм, с прокладкой, равной толщине листа ($d = a$)
(d - толщина прокладки, a - толщина листа).

Микроструктура углеродистой листовой стали толщиной до 14 мм включительно гарантируется заводом-изготовителем в соответствии с требованиями ГОСТ 914-47.

Нормы полочности микроструктуры легированной стали устанавливаются по соглашению между поставщиком и заказчиком.

Контролю на обезуглероживание подвергаются листы марок 12Г2А, 25ХГСА и 30ХГСА. Глубина зоны полного обезуглероживания (по чистому ферриту) не должна превышать 3% на сторону, а с обеих сторон - 5% от фактической толщины листа.

Листы из стали марки 12Г2А, поставляемые после отжига в защитной атмосфере, на обезуглероживание не проверяются.

Сталь, поставляемая по отдельным техническим условиям

Тонколистовая углеродистая сталь не предусмотренная стандартами, поставляется по различным техническим условиям.

ТУ 6141—54 распространяются на тонколистовую холоднокатаную сталь марки 85, предназначенную для изготовления выпускных клапанов компрессора автомобиля ЗИС-150.

Химический состав стали должен отвечать требованиям ГОСТ 2052—53.

Листы поставляются в отожженном состоянии с поверхностью, соответствующей требованиям группы II ГОСТ 914—56.

Допускаемые отклонения по толщине листа должны соответствовать группе В ГОСТ 3680—47.

Механические свойства листа в состоянии поставки:

предел прочности, не более 75 кг/мм²
относительное удлинение, не менее 10%

ТУ 639 распространяются на поставку холоднокатаной тонколистовой стали марки 85, предназначенной для изготовления длинных и лепточных пил хлопкоочистительных машин.

Химический состав стали марки 85 должен соответствовать нормам ГОСТ 2052—53.

Листы поставляются в виде карт размером 0,95 × 975 × 325 мм с допусками:

по длине + 10 мм
по ширине + 5 .
по толщине +0,05 .

Листы должны быть выправлены, допускается коробоватость листов не более 10 мм/пог. м.

Поверхность листов должна быть чистой, плотной, без окалин, пузырей, плен, отслоений, трещин и ржавчины.

На поверхности листа допускаются незначительные вдавлины площадью не более 3 мм² в количестве не более 15 на каждой стороне листа, а также незначительные трещины и рванины на продольных кромках листов, если они не выходят за пределы минимальных допусков по ширине.

М ПТУ 4112—53 распространяются на листовую сталь марки 20ХГСНА холоднокатаную и горячекатаную, предназначенную для холодной штамповки и сварных конструкций.

Холоднокатаная сталь поставляется толщиной от 1 до 2 мм с допусками по толщине, соответствующими группе В, и коробоватостью, соответствующей II группе ГОСТ 3680—47.

Горячекатаная сталь поставляется толщиной от 2,5 до 3,75 мм включительно с допусками по толщине соответствующими группе В и коробоватостью, соответствующей группе III ГОСТ 3680—47.

Листы поставляются в отожженном состоянии.

Механические свойства листов при испытании на нормализованных образцах установлены факультативно:

предел текучести, не менее 70 кг/мм²
предел прочности, не менее 100 .
относительное удлинение на десятикратном образце, не менее 12%

Листы в состоянии поставки испытываются на загиб на 180° на поперечных образцах, на оправке, равной толщине листа. На сгибе не должно быть трещин и расслоений.

М ПТУ 4143—53 распространяются на поставку горячекатаной листовой стали марки 12Г2А толщиной 3 мм и выше, предназначенной для холодной и горячей штамповки и сварных конструкций.

Химический состав стали марки 12Г2А приведен в разделе III, А.

Листы поставляются как в термически обработанном, так и в термически не обработанном состоянии, в зависимости от условий заказа.

Листы поставляются травлеными. Поверхность листов должна соответствовать требованиям ГОСТ 2672—52 группы II для листов толщиной до 4 мм и группы III — для листов толщиной более 4 мм.

Коробоватость листов толщиной до 4 мм должна соответствовать нормам II группы ГОСТ 3680—47, листов толщиной более 4 мм — требованиям ГОСТ 1577—53.

Механические свойства листов установлены:

Марка стали	Механические свойства		
	предел текучести кг/мм ² , не менее	предел прочности при растяжении кг/мм ²	относительное удлинение на десятикратном образце %, не менее
12Г2А-О	30	50—65	18
12Г2А-Н	40	60—75	18

Механические свойства листов, поставляемых в горячекатаном состоянии, проверяются на отожженных образцах и должны соответствовать нормам, установленным для листов марки 12Г2А-О.

Режимы термической обработки листов устанавливаются заводом-поставщиком.

Показатели предела текучести и верхние пределы прочности факультативны.

Листы проверяются на загиб на 90° на оправке, равной толщине листа.

М ПТУ 4144—53 распространяются на поставку холоднокатаной тонколистовой стали марок 15Г1А и 12Г2А толщиной от 0,5 до 3 мм, предназначенной для холодной штамповки и сварных конструкций.

Химический состав стали марок 12Г2А и 15Г1А приведен в разделе III, А.

Поверхность листов должна соответствовать требованиям 2-й группы ГОСТ 2672—52.

Допуски по толщине листа должны соответствовать группе Б ГОСТ 3680—47; коробоватость допускается для листов толщиной до 1 мм не более 6 мм/пог. м, для листов толщиной более 1 мм — не более 10 мм/пог. м.

Механические свойства листа должны удовлетворять следующим требованиям:

Марка стали	Предел текучести кг/мм ² , не менее	Предел прочности кг/мм ²	Относительное удлинение, % на десятикратном образце, не менее
15Г1А-О	30	40—45	22
15Г1А-Н	30	45—50	21
12Г2А-О	30	50—65	18
12Г2А-Н	30	57—75	18

Листы из стали 15Г1А и 12Г2А при испытании на выдавливание по Эриксену в состоянии поставки должны удовлетворять нормам:

Толщина листа, мм	Глубина выдавливания, мм, не менее
0,5	7,0
1,0	8,2

Листы испытываются на загиб на 90° на образцах, вырезанных поперек направления волокна, на оправке, равной толщине листа. На сгибе не должно быть трещин и расслоений.

Листы поставляются с гарантированной микроструктурой по величине зерна и полосчатости, определяемой по согласованным шкалам.

Сталь тонколистовая оцинкованная для бензобаков

Сталь тонколистовая, предназначенная для изготовления бензобаков автомобилей, поставляется по ТУ 909.

Листы, предназначенные для оцинкования, изготавливаются из стали марки 08кп и 10кп весьма глубокой (ВГ), глубокой (Г) и нормальной (Н) вытяжки и по своему составу и штампуемости должны отвечать требованиям ГОСТ 914—56.

Листы оцинковываются горячим способом сплавом из свинца с содержанием олова в сплаве не менее 12%.

По размерам и допускам листы должны отвечать требованиям таблицы:

Толщина листа, мм	Ширина листа, мм	Длина листа, мм	Допуск по толщине, мм		Допуск по ширине листа, %, от ширины листа	Допуск по длине листа, %, от длины листа
			для ВГ	для Г		
0,5	710	1 420	±0,06	±0,08	+1,0	+1,0
1,0	710	1 420	±0,09	+0,12	+1,0	+1,0
1,0	750	1 240	±0,09	+0,12	+1,0	+1,0
1,0	800	1 200	±0,09	+0,12	+1,0	+1,0
1,0	915	1 320	±0,09	+0,12	+1,0	+1,0
1,2	704	1 297	±0,11	+0,13	+1,0	+1,0
1,2	710	1 420	±0,11	+0,13	+1,0	+1,0
1,2	850	1 473	0,11	+0,13	+1,0	+1,0
1,2	860	1 250	+0,11	+0,13	+1,0	+1,0
1,2	900	1 300	+0,11	+0,13	+1,0	+1,0
1,2	900	1 420	±0,11	+0,13	+1,0	+1,0
1,5	710	1 420	±0,14	±0,16	+1,0	+1,0

Коробоватость по длине и ширине допускается для листов глубокой и нормальной вытяжки — 20 мм/пог. м, для весьма глубокой — 15 мм/пог. м. Косина реза не должна выводить лист за пределы минимальных размеров.

По состоянию поверхности оцинкованная листовая сталь разделяется на три группы.

На листах всех групп допускаются:

а) наплывы свинца по кромкам и потеки на поверхности, не выходящие за пределы допусков по толщине;

б) легкие царапины без нарушения целостности поверхности;

в) легкие отдельные крупинки свинца на поверхности листов;

г) матовые поверхностные пятна, остающиеся после обтирки от приставшей пены масла при оцинковании, без нарушения поверхности, площадью до 10 см²;

д) легкие следы от надавов прокатных валков;

е) двухсторонняя рябоватость и шероховатость в пределах половины допуска по толщине, хорошо оцинкованная;

ж) масляные пятна, остающиеся после ручной обтирки.

Кроме указанных дефектов, допускается:

На листах I группы

а) легкие вмятины;

б) точки, не нарушающие целостности поверхности, диаметром до 3 мм в количестве не более 5 шт.;

На листах II группы

а) пузыри размером до 5 мм в количестве до 15 шт., или размером до 10 мм в количестве не более 10 шт., без нарушения поверхности (слоя свинца);

21

- б) загнутые углы или отсутствие их при стороне угла до 20 мм;
- в) рванины на кромках глубиной до 5 мм;
- г) точки, не нарушающие поверхности, размером до 5 мм в количестве 5 шт. на всей поверхности листа;
- д) небольшие вмятины, получающиеся вследствие сортировки;
- е) матовость, без нарушения целостности поверхности.

На листах III группы

- а) пузыри, размером до 10 мм — до 10 шт. или до 30 мм — в количестве до 5 шт., без нарушения поверхности;
- б) рванины в количестве не более 10 шт. на расстоянии 20 мм от кромки листа;
- в) загнутые углы или отсутствие их при стороне угла до 30 мм;
- г) вмятины.

Поставка листов III группы производится по согласованию с потребителем.

В зависимости от заказа поставка листов производится по штампуемости или по механическим свойствам.

Механические свойства и микроструктура листов до освидетельствования должны соответствовать требованиям ГОСТ 914—56.

2. ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ

Тонколистовая инструментальная углеродистая легированная и быстрорежущая сталь поставляется по различным техническим условиям.

ТУС 6151—54 распространяются на поставку горячекатаной тонколистовой стали марок У7—У12 и У7А—У12А.

Листы поставляются толщиной до 4 мм с допускаемыми отклонениями, соответствующими группе В ГОСТ 3680—47.

Коробоватость листов допускается до 25 мм/пог. м для листов толщиной до 2 мм и до 15 мм/пог. м — для листов толщиной свыше 2 мм.

Химический состав углеродистой инструментальной стали должен соответствовать нормам ГОСТ 1435—54.

Как правило, листы поставляются в неотожженном состоянии, но по требованию потребителя, оговоренному в заказе, могут быть поставлены отожженными.

Поверхность листов должна быть чистой, без пузырей, расслоений, плен, рванин и закатанного песка; указанные дефекты должны быть удалены зачисткой напильником или наждачным кругом, при условии, что глубина зачистки не должна выводить листы за пределы минимальной толщины.

На поверхности листов допускаются без зачистки: общая мелкая и местная глубокая рябизна, поры, раковины, вдавлины и отпечатки от валков при условии, что глубина указанных дефектов не превышает допуска на толщину листа.

На поверхности листов допускается легкий слой окисления.

При поставке листов в отожженном состоянии твердость их не должна превышать следующих величин:

Для листов стали марки	Твердость по Бринелю
У7; У7А	207
У8; У8А	207
У9; У9А	207
У10; У10А	217
У12; У12А	227

Глубина полного обезуглероживания листов не должна превышать 5% толщины листа на сторону.

ЧМТУ 3547—53 распространяются на поставку тонколистовой стали марок 85Х, 85ХФ, ШХ15 и У8ГА, предназначенной для изготовления пил.

Химический состав стали должен соответствовать нормам соответствующих стандартов, указанных в разделе III, А.

Листовая сталь поставляется размерами в соответствии с ГОСТ 3680—47, с допусками по толщине, соответствующими классу А.

Разнотолщинность листов в поперечном направлении установлена не более половины допуска на толщину.

Серповидность листов не должна превышать 3 мм на 1 пог. м. Коробоватость листов марок 85Х, 85ХФ и ШХ15 не должна превышать 10 мм на 1 пог. м и листов марки У8ГА — 15 мм на 1 пог. м.

Листовая сталь поставляется в отожженном состоянии с твердостью по Бринелю не более 220 Нв.

Поверхность листов должна быть чистой, без наличия вдавлины от окисления, плен, закатов, трещин, раковин, песочин и глубоких царапин.

Допускаются в пределах половины допуска по толщине: общая легкая рябизна, мелкие царапины, незначительные черновины, нады и вдавлины.

Допускаются цвета побежалости оттенков до темносерого включительно.

Глубина обезуглероженного слоя с каждой стороны листа не должна превышать:

а) для листов толщиной от 0,5 до 1,0 мм	0,04 мм
б) свыше 1,0 до 2,0 мм	0,06 .
в) 2,0 до 3,0	0,08 .

ЧМТУ 4912—54 распространяются на поставку горячекатаных листов из быстрорежущей стали, предназначенных для изготовления инструмента.

Листы поставляются толщиной от 1 до 6 мм с допусками по толщине:

При толщине	Допуск, мм
От 1 до 2 мм	+ 0,35
2,01	- 0,10
2,01	+ 0,50
Свыше 4	- 0,15
Свыше 4	+ 0,50
Свыше 4	- 0,50

Размеры листов по ширине и длине, мм:

При толщине	Ширина	Длина
До 1 мм	От 170 до 640	От 700 до 1100
Свыше 1 до 6 мм	170	15 600

Допускается поставка до 15% брака листов площадью менее указанной, но не менее.

При толщине, мм	Площадь листа, мм
До 1 мм	200x100
Свыше 1 до 6	25x250

Листы толщиной до 2,5 мм поставляются обрезанными, толщиной более 2,5 мм — без обрезки.

Листы толщиной до 4 мм поставляются правленными, толщиной более 4 мм без правки.

Листы изготавливаются из быстрорежущей стали марок Р18 и Р9 с химическим составом, соответствующим ГОСТ 5952—51.

Листы поставляются отожженными, с твердостью в состоянии поставки не более 285 ед. по Бригелю.

Листы поставляются без травления.

На поверхности листов не допускаются закатки, впадины и волносовины. Допускаются риски, поры, раковины, общая двухсторонняя рябизна, надрывы от валков и подтеки зачистки глубиной не более половины допуска на толщину листа.

На кромках необрезных листов допускаются боковые рванины глубиной не более 50 мм на сторону, при условии, что минимальный формат листа после удаления рванины не выходит за пределы установленных габаритов.

Глубина обезуглероженого слоя листов не должна превышать 5% толщины листа на сторону.

3. СПЕЦИАЛЬНАЯ СТАЛЬ

К специальной листовой стали относятся листы нержавеющей, кислотостойких и окислительных марок и листы для электропромышленности.

Нержавеющая, кислотостойкая и окислительная сталь

Тонколистовая нержавеющая, кислотостойкая и окислительная термически обработанная сталь горячекатаная толщиной от 0,8 до 4 мм и холоднокатаная — от 0,8 до 3,6 мм — поставляется по ГОСТ 5582—50.

Листы изготавливаются из следующих марок стали.

- а) нержавеющие — 1X13, 2X13, 3X13, 4X13.

- б) кислотостойкие — X17, X25, X28, 0X18H9, 1X18H9, 2X18H9, X17H2, X18H11Б, 1X18H9Т, X18H12M2Т, X18H12M3Т, X13H4Г9;
- в) окислительные — X23H13, X23H18, X20H14C2, X25H20C2.

Химический состав стали должен соответствовать нормам, указанным в разделе III, А.

Размеры листов по толщине, ширине и длине должны отвечать заказу в соответствии со специализацией завода-поставщика.

Допускаемые отклонения по толщине термически обработанных листов должны соответствовать ГОСТ 3680—47: для холоднокатаных листов — требованиям группы А и Б и для горячекатаных — требованиям группы В.

Листы поставляются термически обработанными, мягкими, выправленными и с обрезными кромками. По требованию заказчика листы могут поставляться в нагартованном и в полунагартованном виде. В этом случае показатели механических свойств и группа отделимости поверхности устанавливаются дополнительными техническими условиями.

Микроструктура стали должна быть без следов свободной раковины, расклевов, инородных включений, свищей и трещин, видимых без увеличения.

В зависимости от отделки поверхности листы делятся на четыре группы, согласно таблице:

Группы	Состояние листов	Отделка (характеристика) поверхности
I	Листы холоднокатаные термически обработанные, травленные и полированные	На лицевой (лучшей по качеству поверхности) стороне листа поверхностные дефекты не допускаются, что достигается применением шлифовки и полировки. На стороне, противоположной лицевой, допускаются в пределах половины допуска на толщину листа: мелкая рябизна, царапины длиной не более 150 мм, отпечатки надрывов от валков и забинны.
II	Листы холоднокатаные термически обработанные и травленные	Поверхность листов должна быть гладкой и ровной; окислина и следы перетрата не допускаются. На лицевой стороне листа допускаются: царапины длиной не более 150 мм, отпечатки надрывов от валков, забинны, мелкая рябизна глубиной не более половины допуска на толщину листа. На стороне, противоположной лицевой, кроме перечисленного на лицевой стороне, допускается общая рябизна, причем зачистка дефектов и темных пятен допускается на глубину не более допуска на толщину листа.

Продолжение

Группы	Состояние листов	Отдельные (характерные) дефекты
II Высокой отделки поверхности	Листы холоднокатаные и термически обработанные	<p>Поверхность листов должна быть гладкой и ровной. На лицевой стороне листа допускаются: местная легкая рябизна, легкая царапина, отпечатки вальцов от вальцов, мелкие риски и забоины, если глубина их залегания не более половины допуска по толщине листа.</p> <p>На стороне противоположной лицевой, допускается зачистка дефектов наждаком на глубину не более допуска по толщине листа.</p> <p>Поверхность листов должна быть гладкой и ровной. Окалина и следы перетрав не допускаются.</p> <p>На лицевой стороне листов допускаются: отпечатки вальцов от вальцов, царапины, забоины, местная рябизна глубиной не более половины допуска по толщине листа.</p> <p>Допускается зачистка дефектов наждаком на глубину не более половины допуска.</p> <p>На стороне, противоположной лицевой, допускаются: рябизна, легкая общая и глубокая местная, отпечатки вальцов от вальцов и царапины.</p> <p>Допускается зачистка дефектов наждаком на глубину, не выходящую лист за пределы его минимальной толщины.</p> <p>Поверхность листов должна быть гладкой и ровной.</p> <p>На поверхности листов допускаются: рябизна, царапины, отпечатки вальцов от вальцов, риски и забоины, если глубина их залегания не выводит лист за пределы половины допуска по толщине.</p> <p>Допускается зачистка дефектов наждаком на глубину, не выходящую лист за пределы минимальной толщины.</p> <p>Поверхность листов должна быть гладкой и ровной, без следов окисления и перетрава. На обеих сторонах допускаются: общая легкая рябизна, отпечатки вальцов от вальцов, царапины, забоины, мелкие риски, раковины, в пределах допуска по толщине листа.</p> <p>Допускается зачистка дефектов наждаком на глубину, не выходящую лист за пределы минимальной толщины.</p> <p>Поверхность листов должна быть гладкой и ровной. На поверхности допускаются отпечатки вальцов от вальцов и риски, следы наждачного камня, общая двусторонняя рябизна в пределах допуска по толщине листа.</p> <p>Допускается зачистка наждаком</p>
III Повышенной отделки поверхности	Листы горяче- и холоднокатаные термически обработанные и травленные	
То же	Листы горяче- и холоднокатаные термически обработанные	
IV Нормальной отделки поверхности	Листы горячекатаные термически обработанные и травленные	
То же	Листы горячекатаные термически обработанные	

Листы из стали марок 1X13, 2X13, 3X13, 4X13 и X17H2 по группе I не поставляются. При поставке в травленном состоянии они могут иметь матовую поверхность с серым оттенком.

При термической обработке холоднокатаной листовой стали в нейтральной атмосфере листы могут поставляться со светлой матовой поверхностью без травления.

Механические свойства листов в состоянии поставки должны соответствовать следующим нормам:

Марка стали	Механические свойства		Режимы термической обработки (рекристаллизация)
	предел прочности при растяжении, кг/мм ²	относительное удлинение при разрыве, %	
1X13	40	21	Отжиг 740 — 780 с охлаждением в печи
2X13	50	20	То же
3X13	50	15	• •
4X13	50	15	• •
X17H2	110	10	Закалка 950—975° с охлаждением в масле, отпуск 275—350°
X17	50	18	Отжиг 760 — 780° с охлаждением на воздухе или в печи
X28	50	17	Закалка 760 — 780° с охлаждением в воде или на воздухе
X25	54	17	То же
0X18H9	54	45	Закалка 1050 — 1100° с охлаждением в воде или на воздухе
1X18H9	55	35	Закалка 1080 — 1120° с охлаждением в воде или на воздухе
2X18H9	60	38	Закалка 1100 — 1150° с охлаждением в воде
1X18H9T	54	40	Закалка 1050 — 1120° с охлаждением в воде или на воздухе
1X18H16	54	40	Закалка 1080 — 1130° с охлаждением в воде или на воздухе
X18H12M2T	54	35	Закалка 1080 — 1130° с охлаждением в воде или на воздухе
X18H12M3T	54	35	Закалка 1080 — 1130° с охлаждением в воде или на воздухе
X13H4Г9	65	40	Закалка 1100—1150° с охлаждением в воде
X23H13	55	35	То же
X23H18	58	40	• •
X20H14C2	60	40	• •
X25H20C2	65	35	• •

Листы из марки Х17Н2 поставляются в отожженном состоянии. Режим термической обработки и показатели механических свойств в таблице указаны для контрольных образцов.

По требованию заказчика механические свойства отдельных марок стали могут быть повышены или установлены в более узких пределах против указанных норм, по дополнительно согласованным техническим условиям.

Сталь марок 0Х18Н9, 1Х18Н9, 2Х18Н9, Х18Н11Б, 1Х18Н9Т, Х18Н12М2Т, Х18Н12М3Т, Х13Н4Г9, Х23Н13, Х23Н18, Х20Н14С2, Х25Н20С2 не должна обладать склонностью к интеркристаллитной коррозии.

Требования к технологическим свойствам стали (загиб, гиб с перегибом, штампуемость и др.) устанавливаются по согласованию особыми техническими условиями.

Коробоватость по длине и ширине не должна превышать 10 мм на 1 пог. м для холоднокатаного листа и 15 мм на 1 пог. м — для горячекатаного листа.

Электротехническая сталь

Низкоуглеродистая тонколистовая сталь, применяемая в качестве материала для электротехнических целей (для электромагнитных приборов, аппаратуры и т. п.), поставляется по ГОСТ 3836—47.

В зависимости от магнитных свойств сталь изготавливается марок Э, ЭА и ЭАА.

По размерам, допускаемым отклонениям и коробоватости лист должен удовлетворять требованиям ГОСТ 3680—47 и по состоянию поверхности — требованиям ГОСТ 914—56.

Коэрцитивная сила каждого из образцов при испытании магнитных свойств электротехнической стали должна соответствовать нормам:

Марка стали	Коэрцитивная сила, эрст. не более
Э	1,2
ЭА	1,0
ЭАА	0,8

Магнитная индукция каждого из образцов при испытании магнитных свойств электротехнической стали должна соответствовать нормам:

Напряженность намагничивающего поля в ампер-витках на 1 см длины	Обозначение индукции	Величина индукции, эрст. не менее
5	B ₅	13 800
10	B ₁₀	15 000
25	B ₂₅	16 200
50	B ₅₀	17 100
100	B ₁₀₀	18 100
200	B ₂₀₀	20 500
500	B ₅₀₀	21 800

Получение значений магнитной индукции ниже указанных не может служить причиной забракования стали.

Максимальная магнитная проницаемость каждого из испытываемых образцов должна быть следующей:

Марка стали	Максимальная магнитная проницаемость, эрст. не менее
Э	3 500
ЭА	4 000
ЭАА	4 500

Получение значений максимальной магнитной проницаемости ниже указанных не может служить причиной забракования стали.

Особые специальные требования к электротехнической низкоуглеродистой стали устанавливаются дополнительными техническими условиями по согласованию.

Кремнистая тонколистовая горячекатаная и холоднокатаная электротехническая сталь, применяемая в магнитных цепях электрических машин, аппаратов и приборов, поставляется по ГОСТ 802—54.

Размеры и допуски. Листы электротехнической стали должны изготавливаться следующих номинальных размеров:

Марка стали	Толщина мм	Ширина мм	Длина мм
Э11	1	750	1 500
	1	860	1 720
	1	1 000	2 000
Э11, Э12, Э21	0,5	600	1 200
	0,5	670	1 340
	0,5	750	1 500
	0,5	860	1 720
	0,5	1 000	2 000
Э31	0,5	750	1 500
	0,5	860	1 720
	0,5	1 000	2 000
Э31, Э34, Э41, Э42, Э43, Э44, Э45, Э46, Э47, Э48, Э41, Э42, Э43, Э310, Э320, Э330, Э310, Э340, Э370, Э340, Э370, Э41, Э42, Э43	0,35	750	1 500
		1 000	2 000
		600	1 500
	0,50	750	1 500
		240	1 500
		750	1 500
	0,20	240	1 500
		750	1 500
		750	1 500
	0,15	700	1 400
		700	1 400
		700	1 400
0,10	700	1 400	
	700	1 400	
	700	1 400	

По требованию заказчика для изготовления электрических машин повышенной частоты поставляются листы из стали марки Э44 размерами 0,20x760x760 и 0,20x760x1500 и листы толщиной 0,42 и 0,30 мм, длиной и шириной в соответствии с указанными выше.

С согласия заказчика допускается поставка листов с размерами менее указанными; при этом размеры должны быть согласованы между поставщиком и заказчиком.

Допускаемые отклонения по толщине листа приведены ниже:

Номинальная толщина листов, мм	Листы горячекатаные	Листы холоднокатаные	
		шириной до 600 мм	шириной свыше 600 мм
		Допускаемые отклонения по толщине	
1,0	± 0,10	—	—
0,50	± 0,06	± 0,03	± 0,04
0,35	± 0,04	± 0,02	± 0,03
0,20	± 0,02	± 0,02	—
0,15	± 0,02	—	—
0,10	± 0,02	—	—

*Допускаемые отклонения для листов толщиной 0,42 и 0,30 мм принимаются также, как для ближайших больших размеров.

Листы горячекатаной высоколегированной стали, применяемой для изготовления силовых трансформаторов и крупных электрических машин, должны поставляться толщиной 0,5±0,04 мм и 0,35±0,03 мм.

По согласованию с заказчиком допускается поставка холоднокатаных листов не более 5% от партии, собранных в отдельные пакки с допускаемыми отклонениями по толщине: толщиной 0,5±0,05 мм и 0,35±0,04 мм.

Разность между наибольшей и наименьшей толщиной в разных точках листа не должна превышать:

Толщина листа мм	Листы горячекатаные мм	Листы холоднокатаные мм
1,0	0,15	—
0,42—0,50	0,08	0,04
0,30—0,35	0,05	0,03
0,20	0,04	0,02
0,15—0,10	0,03	—

Допускаемые отклонения по длине и ширине листов плюс 1%.
Содержание кремния и средний удельный вес стали соответствуют следующим значениям:

Обозначение (легирование в марке)	Группа стали	Содержание кремния %	Средний удельный вес
1	Слаболегированная сталь	От 0,8 до 1,8	7,80
2	Среднелегированная сталь	Свыше 1,8 до 2,8	7,75
3	Повышеннолегированная сталь:		
	а) горячекатаная	Свыше 2,8 до 4,6	7,65
	б) холоднокатаная	• 2,5 • 3,5	7,65
4	Высоколегированная сталь	• 4,0 • 4,8	7,55

Содержание кремния в стали всех марок и удельный вес стали не являются браковочными признаками.

Поверхность листов электротехнической стали должна быть ровной, гладкой, не иметь ржавчины и отслаивающейся окислы. Листы поставляются ровно обрезанными.

На поверхности горячекатаных листов из слаболегированной и среднелегированной стали не допускаются:

а) Общая рябоватость поверхности глубиной более половины допускаемых отклонений на толщину листа; местная рябоватость глубиной более допуска (суммы отклонения) на толщину листа, общей площадью более 1% площади листа.

б) Налет, препятствующий нанесению изоляции.

в) Дефекты кромок и углов, проникающие вглубь номинального контура листа более, чем на 0,5% его линейных размеров.

г) Надавы и изгибы, дающие излом.

д) Коробоватость высотой более 10 мм на 1 пог. м и волнистость более 15 мм на 1 пог. м.

Разрешается поставка листов с волнистостью высотой от 15 до 20 мм на 1 пог. м в количестве не свыше 20% партии. Длина волны или короба во всех случаях должна быть не менее 10-кратной их высоты.

е) Пятна поверхностной земли общей площадью свыше 100 см² на лист.

На поверхности горячекатаных листов из повышеннолегированной и высоколегированной стали не допускаются дефекты, указанные в пунктах а, б, в для слаболегированной и среднелегированной стали, а также следующие дефекты:

а) Более одного надава и изгиба, дающего излом.

б) Волнистость высотой более 18 мм на 1 пог. м и коробоватость высотой более 10 мм на 1 пог. м. Длина волны или короба должна быть не менее 10-кратной их высоты. У листов, идущих для изготовления силовых трансформаторов и крупных электрических машин, волнистость не должна превышать 12 мм на 1 пог. м.

При этом длина волны или короба должна быть не менее 15-кратной их высоты.

в) Поры, видимые при обычных условиях сортировки, для стали толщиной 0,1 мм.

На поверхности листовой холоднокатаной стали не допускаются:

а) Вмятины и бугорки от валков, глубиной или высотой более половины допускаемого отклонения по толщине листа.

б) Волны высотой более 6 мм на 1 пог. м; коробоватость с высотой короба более 4 мм на 1 пог. м. Длина волны или короба не должна быть менее 25-кратной их высоты.

в) Налет талька или других порошкообразных веществ, препятствующий нанесению окраски на листы.

г) Дефекты кромок и углов, проникающие вглубь номинального контура листа более, чем на 0,5% его линейных размеров.

Листы должны поставляться в термически обработанном состоянии.

Горячекатаные листы повышенной легированной и высоколегированной стали поставляются в травленном виде; по усмотрению изготовителя травление может производиться до или после термической обработки.

По соглашению сторон листы повышенной легированной стали могут поставляться без травления.

Листы слабо- и средне легированной стали поставляются в не травленном виде. По соглашению или по усмотрению поставщика они могут поставляться травленными. Листы горячекатаной стали перед отжигом должны быть подвергнуты дрессировке.

Сталь должна выдерживать следующее среднее количество перегибов (испытание на хрупкость):

Марка стали	Номинальная толщина листов, мм	Количество перегибов не менее
Э11	1,0	7
Э11, Э12, Э21	0,5	10
Э31	0,5	4
Э31, Э34	0,35	5
Э41, Э42, Э43	0,5	1
Э41, Э42, Э43, Э44	0,35	1,5
Э44	0,20	2
Э44	0,15	3
Э44	0,10	4
Э45, Э46, Э47, Э48	0,35	1,5
Э45, Э46, Э47, Э48	0,20	2
Э45, Э46, Э47, Э48	0,15	3
Э45, Э46, Э47, Э48	0,10	4
Э310, Э320, Э330	0,50	2
Э310, Э320, Э330, Э340, Э370	0,35	3
Э340, Э370	0,20	4

Испытание на хрупкость стали марки Э11 толщиной 1 мм и стали марок Э11, Э12 и Э21 толщиной 0,5 мм при гарантии заводом-изготовителем норм, указанных в таблице, может не производиться.

При испытании стали на хрупкость каждый образец должен выдерживать не менее 0,5 перегиба. Для стали, идущей на изготовление особо крупных электрических машин, каждый образец должен выдерживать не менее одного перегиба.

Магнитные свойства. Значения магнитных и электрических свойств при испытании стали марок Э11, Э12, Э21, Э31, Э41, Э42, Э43, Э310, Э320, Э330, Э34, Э340, Э44, Э45, Э46, Э370, Э47, Э48 должны соответствовать указанным в таблицах.

Удельное электросопротивление для стали марок, указанных в таблице, не является браковочным признаком.

Значения магнитных и электрических свойств листов толщиной 0,42 мм должны быть те же, что и листов толщиной 0,50 мм, а листов толщиной 0,30 мм — те же, что и листов толщиной 0,35 мм.

По соглашению между поставщиком и потребителем электро-техническая сталь проверяется при поставке по другим электро-магнитным характеристикам, кроме указанных в таблицах.

Марка стали	Номинальная толщина, мм	Магнитная индукция в таллах при напряжении магнитного поля					Удельные потери от ка			Среднее удельное электросопротивление, Ом·мм ²
		H	B	B	B _н	B _н	P _г	P _с	P _в	
Э11	1,0	—	15 000	16 200	17 500	19 700	5,80	13,4	—	0,25
Э11	0,50	—	15 000	16 200	17 500	19 700	3,30	7,90	—	0,25
Э12	0,50	—	11 900	16 100	17 400	19 600	2,80	6,80	—	0,25
Э21	0,50	—	14 800	15 900	17 300	19 400	2,50	6,10	—	0,40
Э31	0,50	—	14 600	15 700	17 000	19 000	2,00	4,50	—	0,50
Э31	0,35	—	14 600	15 700	17 000	19 000	1,60	3,60	—	0,50
Э41	0,50	13 000	14 500	15 600	16 800	18 800	1,60	3,60	—	0,58
Э42	0,50	12 900	14 400	15 500	16 700	18 700	1,40	3,20	—	0,58
Э43	0,50	12 800	14 300	15 400	16 600	18 700	1,25	2,90	—	0,58
Э41	0,35	13 000	14 500	15 600	16 800	18 800	1,35	3,20	—	0,58
Э42	0,35	12 900	14 400	15 500	16 700	18 700	1,20	2,80	—	0,58
Э43	0,35	12 800	14 300	15 400	16 600	18 700	1,05	2,50	—	0,58
Э310	0,50	15 700	17 000	18 000	19 000	19 800	1,25	2,80	3,80	0,50
Э320	0,50	16 500	18 000	18 700	19 200	20 000	1,15	2,50	3,50	0,50
Э330	0,50	17 000	18 500	19 000	19 500	20 000	1,05	2,30	3,20	0,50
Э310	0,35	15 700	17 000	18 000	19 000	19 800	1,00	2,20	3,20	0,50
Э320	0,35	16 500	18 000	18 700	19 200	20 000	0,90	1,90	2,90	0,50
Э330	0,35	17 000	18 500	19 000	19 500	20 000	0,80	1,70	2,60	0,50

Сталь обыкновенного качества и качественная

Удельные потери стали после старения не должны превышать значений удельных потерь, указанных в таблице, более, чем на следующие величины, %:

- высоколегированная сталь 3
- среднелегированная и высоколегированная сталь 6
- слаболегированная сталь марки Э11 7
- слаболегированная сталь марки Э12 9

Марка стали	Толщина листа, мм	Удельные потери, г/м ²		Магнитная индукция, гс			Удельное электро-сопротивление Ом·мм ² ·м
		$R_{10/100}$	$R_{20/100}$	B_1	B_2	B_3	
		не более		не менее			
Э34	0,35	13,0	23,0	11 800	13 000	14 500	0,50
Э340	0,35	12,0	21,0	14 600	15 700	17 000	0,47
Э340	0,20	7,0	12,0	14 000	15 500	16 700	0,47
Э44	0,35	10,7	19,0	11 800	12 900	14 300	0,57
Э44	0,20	7,20	12,5	11 800	12 800	14 200	0,57
Э44	0,15	6,80	11,7	11 600	12 800	14 100	0,57
Э44	0,10	6,00	10,5	11 500	12 700	14 000	0,57

Марка стали	Толщина, мм	Магнитная индукция, гс, при напряженности поля 0,5 Ом							Удельное электро-сопротивление Ом·мм ² ·м
		$B_{0,1}$	$B_{0,2}$	$B_{0,3}$	$B_{0,4}$	B_1	B_2	B_3	
		не менее							
Э370	0,35	1 400	5 000	9 000	10 400	11 600	16 000	17 900	0,47
Э47	0,35	300	1 000	3 800	5 300	6 600	11 800	12 900	0,55
Э48	0,35	400	1 400	4 800	6 200	7 400	12 000	12 900	0,55
Э370	0,20	800	2 000	6 500	7 500	8 700	13 500	16 000	0,47
Э47	0,20	250	800	3 800	5 300	6 600	11 700	12 800	0,55
Э48	0,20	350	1 200	4 700	6 000	7 300	11 900	12 800	0,55
Э47	0,15	230	650	3 500	5 100	6 400	11 700	12 800	0,55
Э48	0,15	280	850	4 500	5 800	7 000	11 800	12 800	0,55
Э47	0,10	230	650	3 500	5 100	6 400	11 700	12 700	0,55
Э48	0,10	280	850	4 500	5 800	7 000	11 800	12 700	0,55

Марка стали	Толщина, мм	Магнитная индукция, гс, при напряженности поля 0,5 Ом			Удельное электро-сопротивление Ом·мм ² ·м
		$B_{0,1}$	$B_{0,2}$	$B_{0,3}$	
		не менее			
Э45	0,35	1,20	2,60	7,7	0,55
Э46	0,35	1,50	3,30	8,8	0,55
Э45	0,20	1,30	2,80	7,0	0,55
Э46	0,20	1,60	3,50	8,8	0,55
Э45	0,15	1,30	2,80	7,0	0,55
Э46	0,15	1,60	3,50	8,8	0,55
Э45	0,10	1,30	2,80	6,0	0,55
Э46	0,10	1,70	3,50	8,0	0,55

Основные требования технических условий

Сталь с особыми физическими свойствами

Тонколистовая маломангнитная сталь марки ЭИ269 поставляется по ТУ 19 завода «Серп и молот». Листы поставляются без термообработки со следующими механическими свойствами в состоянии поставки:

- предел прочности, не менее 55 кг/мм²
- предел текучести, не менее 20 кг/мм²
- удлинение на пятикратном образце, не менее 22%

При испытании на загиб в холодном состоянии на 180° при толщине оправки, равной двойной толщине листа, образцы не должны иметь трещин, надрывов и расслоений.

Поверхность листов должна соответствовать требованиям группы III ГОСТ 914—56.

Допуски по толщине должны соответствовать группе В ГОСТ 3680—47.

Магнитная проницаемость маломангнитной стали, определенная по магнитному моменту образца при напряженности магнитного поля в пределах 10—200 эрст, не должна превышать 1,5 CGS.

Сталь должна обнаруживать незначительную величину остаточной средней интенсивности намагничивания, не превышающую одной единицы CGS на кубический сантиметр образца после его намагничивания в поле напряженностью 1000 эрст.

Магнитная тонколистовая сталь марок ЭХ3 и ЭХ5К5 поставляется по ТУС 6152—55.

Листы поставляются толщиной от 1,2 до 3,5 мм с допускаемыми отклонениями по толщине, соответствующими группе В ГОСТ 3680—47.

Ширина листов от 450 до 600 мм.

Длина листов в зависимости от толщины должна соответствовать следующим нормам:

Толщина листа, мм	Длина листа, мм
1,2	1200—1300
1,5	950—1050
1,6	900—1000
1,8	1500—1600
2,0	1500—1600
2,5	1200—1300
3,0	1000—1100
3,5	850—950

Коробоватость листов не должна превышать 20 мм на 1 пог. м. Листы поставляются в отпущенном состоянии без травления. Твердость листов в состоянии поставки должна быть не более 320 ед. по Бринеллю для стали марки ЭХ3 и 330 ед. для стали марки ЭХ5К5.

ТОЛСТОЛИСТОВАЯ СТАЛЬ

Конструкционная углеродистая сталь

Толстолистовая качественная углеродистая конструкционная сталь толщиной от 4 до 60 мм изготавливается по ГОСТ 1577-53. По размерам и допускаемым отклонениям листовая сталь должна отвечать требованиям ГОСТ 5681-51.

Листы и полосы изготавливаются из углеродистой качественной стали марок, отвечающих по химическому составу нормам ГОСТ 1050-52.

Листы поставляются отожженными, нормализованными или подвергнутыми высокому отпуску. С согласия заказчика листы могут поставляться без термической обработки, если удовлетворяют остальным требованиям стандарта.

Листы всех марок, прокатанные на станах непрерывной прокатки, а также марок 08; 10 и 15, прокатанные на других станах, могут поставляться без термической обработки, если удовлетворяют всем требованиям стандарта.

Механические свойства листов, поставляемых в нормализованном состоянии, должны удовлетворять следующим нормам.

Марка стали	Предел прочности при растяжении, кг/мм		Марка стали	Предел прочности при растяжении, кг/мм	
	Относительное удлинение, %			Относительное удлинение, %	
	не менее			не менее	
08кп	32	34	15Г	43	28
10кп—10	34	32	20Г	45	27
15	38	30	30Г	55	22
20	42	28	40Г	60	19
25	45	26	50Г	65	17
30	49	24	60Г	72	13
35	53	22	65Г	75	12
40	57	20	70Г	80	10
45	60	18	10Г2	45	28
50	64	17	30Г2	60	20
55	67	15	35Г2	63	19
60	70	13	40Г2	67	17
65	73	12	45Г2	70	15
70	76	11	50Г2	75	13

Листы из стали марок 55, 60, 65, 70, а также марок с повышенным содержанием марганца, с указанными в таблице нормами механических свойств, поставляются только по требованию заказчика.

При толщине листа более 20 мм допускается понижение относительного удлинения на 0,25% (абс) на каждый миллиметр увеличения толщины, но не более, чем на 2% для листов толщиной до 32 мм и на 3% — для листов более 32 мм.

При поставке листов в отожженном или высоко отпущенном состоянии допускается снижение предела прочности при растяжении на 4 кг/мм² против норм таблицы при условии повышения норм относительного удлинения на 2%.

Листы в состоянии поставки испытываются на изгиб на 180° в холодном состоянии:

из стали марок 10 и 15 до соприкосновения сторон ($d=0$);
из стали марки 20—с прокладкой, равной толщине листа ($d=a$);
из стали марок 25; 30 и 35 с прокладкой, равной двойной толщине листа ($d=2a$).

При испытании листов толщиной более 20 мм диаметр оправки увеличивается против указанной на толщину листа a .

В месте сгиба не должно быть трещин, надрывов и расслоений.

Поверхность листов должна быть ровной и чистой, без пузырей, плен, раковин, трещин, закатов и засоров. В листах не должно быть расслоений. Не допускаются: слой окислы и ржавчины, препятствующий выявлению поверхностных дефектов, рябины, вмятины и царапины глубиной более половины минусового допуска по толщине листа. Указанные дефекты не должны выводить лист за пределы наименьшей допустимой толщины.

Местные дефекты на поверхности листов должны быть удалены зачисткой, глубина которой не должна выводить лист за пределы наименьшей допустимой толщины.

Заварка или заделка дефектов не допускается.

Макроструктура стали при толщине листа более 10 мм контролируется по согласованному эталону.

На протравленных поперечных темплетях не должно быть следов условной рыхлости, пузырей, расслоений, трещин, шлаковых включений и песочин.

Листы должны быть ровно обрезаны со всех сторон, косина реза должна быть в пределах допускаемых отклонений по длине и ширине, установленных ГОСТ 5681-51, и должна обеспечивать получение после обрезки прямоугольных листов заказанных размеров.

У листов, прокатанных на станах непрерывной прокатки и поставляемых с необрезной продольной кромкой, глубина надрывов кромок и другие дефекты не должны превышать половины допускаемого отклонения по ширине листа и не должны выводить лист за пределы номинальной ширины.

Листы толщиной более 30 мм могут быть обрезаны огневой резкой, которая должна производиться до термообработки.

Листы должны быть правлены.

Коробоватость не должна превышать 10 мм на 1 пог. м.

Местные выпучины на листах (двухсторонняя коробоватость) не допускаются.

По требованию заказчика листы марки 35 и выше проверяют на глубину обезуглероживания.

Глубина обезуглероживания (феррит + переходная зона) не должна превышать на сторону 2% фактической толщины листа.

Углеродистая конструкционная сталь для автостроения. Качественная углеродистая конструкционная сталь толщиной свыше 4 до 14 мм, применяемая для холодной штамповки деталей в автомобильной промышленности, поставляется по ГОСТ 4041—48 с химическим анализом по ГОСТ 1050—52.

Размеры листов по толщине, ширине и длине устанавливаются в заказе.

Допускаемые отклонения по толщине листов должны соответствовать:

Толщина листов	Допускаемые отклонения по толщине, мм		
	после точности	повышенной точности	общая точность
Свыше 4 до 5	±0,25	±0,30	—
• 5 • 6	±0,28	±0,35	—
• 6 • 7	±0,30	±0,37	±0,5
• 7 • 8	—	±0,37	±0,5
• 8 • 10	—	—	±0,5
• 10 • 12	—	—	±0,6
• 12 • 14	—	—	±0,7

Допускаемые отклонения по ширине и длине листов.

По ширине:

при ширине до 800 мм	+ 6 мм
• • • • • свыше 800	+ 10 •

Для листов, прокатанных на станах непрерывной прокатки:

а) для необрезных листов:

при ширине до 1100 мм	+ 20 мм
• • • • • свыше 1100	+ 20 •

б) для листов с обрезной продольной кромкой:

при ширине до 800 мм	+ 10 мм
• • • • • свыше 800 до 1100 мм	+ 15 •
• • • • • 1100 мм	+ 20 •

По длине:

а) для листов всех длин + 30 мм.

б) для листов, прокатанных на станках непрерывной прокатки:

при длине до 3000 мм	+ 20 мм
• • • • • свыше 3000	+ 25 •

Листы поставляются в термически обработанном состоянии и в травленном виде.

Листы, прокатанные на станах непрерывной прокатки, могут поставляться без термической обработки при условии соблюдения всех прочих требований стандарта.

По требованию заказчика листы стали марки 25 и выше поставляются отожженными на зернистый перлит; в этом случае нормы механических свойств согласовываются дополнительно.

Механические свойства листов в состоянии поставки должны удовлетворять нормам следующей таблицы:

Марка стали	Предел прочности при растяжении $\sigma_{\text{в}}$, МПа	Относительное удлинение $\delta_{\text{с}}$, % по длине	Твердость	
			HС	HB
0,8мм	28—33	30	100	55
08—10мм	30—42	27	108	61
15—18мм	33—45	26	117	66
20—20мм	35—50	24	127	71
25	40—55	23	138	76
30	45—60	21	150	80
35	50—65	18	161	84
40	52—67	17	167	85
45	55—70	16	174	87
50	55—75	13	184	90

Для листов, поставляемых в нормализованном состоянии, при условии соблюдения норм по удлинению допускается повышение предела прочности при растяжении на 5 кг/мм².

По согласию листы поставляются по штампуемости (до первой термообработки у заказчика); при заказе по штампуемости механические испытания и технологические пробы могут не производиться.

Поставка по штампуемости определяется дополнительными техническими условиями.

По штампуемости листы разделяются на листы глубокой вытяжки (Г) и нормальной (Н).

По требованию, для деталей, требующих весьма глубокой вытяжки, поставляются листы толщиной до 8 мм штампуемостью ВГ по согласованным техническим условиям.

Поверхность листов должна быть чистой, гладкой, ровной, без трещин, пузырей, плен, расслоений, закатов, песка, раковин, рябины и других наружных дефектов. Допускается их зачистка, не выводящая толщину листа за пределы допускаемых отклонений.

Зачеканка или заварка дефектов не допускается.

В зависимости от наличия дефектов, не выходящих за пределы минимальной толщины, листы делятся на две группы. На поверхности листов группы I допускаются: общая легкая и местная глубокая рябина, мелкие поры и раковины, мелкие царапины и отпечатки надавов от валков, плен и вдавлины (последние в количестве не более, чем по одной на 1 м² в пределах половины допуска по толщине). На поверхности листов II группы допускаются: общая легкая и местная глубокая рябина, поры и раковины, царапины и отпечатки надавов от валков, плен и вдавлины (последние не более, чем по две на 1 м², в пределах допуска по толщине).

Листы должны поставляться в правленном состоянии, допускаемая коробчатость не должна превышать для листов группы I — 15 мм на 1 пог. м и группы II — 20 мм.

Листы должны быть ровно обрезаны. Косина реза не должна выводить листы за пределы допустимых отклонений по длине и ширине.

Листы, прокатанные на непрерывных станах, а также из обработанной могут поставляться с необработанной (катаной) поверхностью с глубокой надравом, не превышающей половины допустимого отклонения по ширине и не выходящей лист за пределы номинальной ширины.

Испытания на загиб на 180° листов со штампованностью Г производятся на следующих условиях:

- марки 15кп — до соприкосновения сторон ($d = 0$);
- марок 20, 25 — с прокаткой, толщина которой равна толщине листа ($d = a$);
- марок 30, 35, 40 — с прокаткой, равной двойной толщине листа ($d = 2a$).

На гнибе должны отсутствовать трещины, надрывы, расслоения. Микроструктура листа штампованностью Г гарантирует заводом-изготовителем:

- а) величина зерна № 5—8 по ГОСТ 5639—51;
- б) полнота и включение структурно-свободного цемента, оцениваемые по шкалам. Оценка стали на включение структурно-свободного цемента имеет факультативное значение.

По требованию заказчика листы марок 35 и выше проверяются на поверхностное обезуглероживание по нормам, устанавливаемым особыми техническими условиями.

Сталь для авиастроения

Качественная углеродистая и легированная конструкционная листовая сталь, применяемая в авиационной промышленности, производится по ГОСТ 2572—52.

Размеры листов. По указанному стандарту изготавливаются тонкие листы, из углеродистой стали — толщиной более 4 до 30 мм включительно, из легированной стали — толщиной более 4 до 20 мм включительно.

По размерам и допускаемым отклонениям тонкие листы отвечают требованиям ГОСТ 5651—51.

Листы толщиной свыше 4 до 10 мм включительно, предназначенные для холодной штамповки, должны поставляться со следующими допусками по ширине:

Толщина, мм	Допуск, мм
свыше 4 до 5	± 0,30
• 5 • 6	± 0,35
• 6 • 8	- 0,40
• 8 • 10	± 0,45
	- 0,50

Состояние поставки. Листы должны поставляться в термически обработанном состоянии (отжиг, нормализация или высокий отпуск) и в травленном виде.

Тонкие листы, прокатанные на станах непрерывной прокатки, а также листы толщиной более 14 мм могут поставляться без термической обработки при условии соответствия их прочим требованиям стандарта.

Листы толщиной более 14 мм, листы, прошедшие закрытый (без доступа воздуха) отжиг, и листы нормализованные, с согласия заказчика могут поставляться без травления.

Листы должны изготавливаться следующих марок стали: из углеродистой стали марок 10 кп; 10; 20; 35 и из легированной стали марок 25ХГСА и 30ХГСА.

Химический состав стали должен соответствовать указанному в разделе III, А.

Механические свойства стали в состоянии поставки должны соответствовать нормам, указанным в таблице.

Марка стали	Тонкие листы		
	Предел прочности при растяжении $\sigma_{0.2}$, кг/мм ²	Относительное удлинение $\delta_{0.2}$, % не менее	Твердость по Бринеллю (показатель отбоя), мм
10кп	28—42	27	6,50—5,47
10	28—46	25	—
20	40—55	24	5,90—4,85
35	50—65	18	5,15—4,48
25ХГСА	50—70	18	4,65—4,15
30ХГСА	50—75	15	4,85—4,07

Показатели относительного удлинения для листов толщиной до 0,9 мм включительно могут не определяться.

Для листов, поставляемых в нормализованном состоянии, при условии соблюдения норм по удлинению допускается повышение предела прочности при растяжении на 5 кг/мм².

Для листов толщиной более 18 мм допускается снижение относительного удлинения на 1% (абс.).

По поверхности листы поставляются 3-й и 4-й группы и по штампованности — глубокой (Г) и нормальной (Н).

Характеристика листов по поверхности и штампованности приведена в следующей таблице:

Группа отливки поверхности	Штампованность	Марка стали	Состояние (характеристика) поверхности
III	Г Н	08кп, 10кп, 10; 20; 35 Все марки	Горячекатаные листы толщиной до 10 мм На обеих сторонах листа допускаются следующие дефекты в пределах допуска на толщину листа: ошметки листов и участки глубокого рабства, мелкие поры и раковины, легкие царапины и отпечатки валков от валков, пленки и впадины (последние в количестве не более одной на 1 м ²)

Продолжение

Группа сталей по прочности	Штампуемость	Марка стали	Состояние (характеристика поверхности)
IV		Все марки	<p>Допускаются цвета побежалости и легкий налет после травления.</p> <p>Горячекатаные листы толщиной более 10 мм.</p> <p>На обеих сторонах листа допускаются следующие дефекты в пределах допуска на толщину листа: общая легкая и местная глубокая ржавина, раковины, царапины металлического происхождения, пленки и включения, цвета побежалости и легкий налет после травления, тонкий слой окалины (не препятствующий выявлению поверхностных дефектов), незначительная шероховатость поверхности от окалины.</p>

Характеристика листов по группам может быть установлена согласованными эталонами.

На обеих сторонах нетравленых листов допускается тонкий слой окислов, не препятствующий выявлению поверхностных дефектов. Поверхность листов должна быть ровной, без трещин, пузырей, раковин, расслоений, плен и закатанного песка.

Небольшие местные дефекты должны быть удалены пологой зачисткой, не выводящей толщину листа за пределы допускаемых наименьших размеров. Зачистка или заварка дефектов не допускаются.

Листы должны быть выправлены и ровно обрезаны, юсина реза листов не должна выводить лист за пределы допускаемых отклонений по длине и ширине.

Листы, прокатанные на станах непрерывной прокатки, могут поставляться с необрезной (натаной) кромкой; глубина надрывов при этом не должна превышать половины допускаемого отклонения по ширине листа и не выводить лист за пределы номинальной ширины, указанной в заказе.

Допускаемая коробчатость по длине и ширине листа на 1 пог. м не должна превышать:

для листов 3-й группы	15 мм
4-й	20

Листы свыше 4 до 10 мм, предназначенные для штамповки, глубокой (Г) вытяжки должны быть испытаны на загиб в холодном состоянии на 180°, с прокладкой, равной двойной толщине листа (2s).

Микроструктура углеродистой стали толщиной до 14 мм включительно должна гарантироваться заводом-изготовителем в соответствии с требованиями ГОСТ 914-56.

Нормы полочистоты микроструктуры легированной листовой стали устанавливаются по согласованию.

Обезуглероживание (по чистоте ферриту) листов марок 12Г2А, 25ХГСА и 30ХГСА не должно превышать 3% на сторону, а с обеих сторон — 5% от толщины листа.

Трехслойная сталь для отвалов

Горячекатаная трехслойная сталь для отвалов тракторных и конных плугов, лущальников и предплужников изготавливается по ГОСТ 6765-53.

Трехслойная сталь изготавливается листами или картами, кратными по ширине и длине указанным в заказе размерам заготовок.

Толщина листов или карт 5,0; 6,0 и 7,0 мм. Допускаемые отклонения по размерам в соответствии с ГОСТ 5681-51.

Толщина каждого из твердых наружных слоев марки 60 по ГОСТ 1050-52 должна быть не менее 25%, мягкого среднего слоя марки МС2 по ГОСТ 380-50 — не менее 30% от толщины листа или карты.

Разница в толщинах наружных слоев не должна превышать 15% от толщины листа или карты.

Твердость стали в состоянии поставки должна быть не более 269 Н_В.

Поверхность листов и карт должна соответствовать требованиям ГОСТ 500-52, глубина залегания поверхностных дефектов не должна превышать 0,3 мм.

Продольная кривизна листов должна быть не более 10 мм на 1 пог. м.

На кромках не допускаются расслоения, кроме того, не должно быть расслоений на вырезанных из листов и карт образцах после заковки их в воде.

Твердость закаленных образцов должна быть не ниже 550 Н_В.

Легированная сталь, поставляемая по отдельным техническим условиям

Легированная толстолистовая сталь, не предусмотренная стандартами, поставляется по различным техническим условиям.

ЧМТУ 3579-53 распространяются на поставку листовой стали толщиной от 5 до 25 мм из стали марки 08Т, предназначенной для эмалировки.

Химический состав стали указан в разделе III, А. Листы поставляются горячекатаными без термообработки, правленными, с обрезанными кромками.

Поверхность листов должна соответствовать требованиям ГОСТ 1577-53.

ЧМТУ 4520-53 распространяются на поставку листов толщиной от 5 до 25 мм из стали следующих марок: 38ХА, 40Х, 25НЗА, 12ХМ, 12ХНЗА, 12Х2Н4А, 20ХГСА, 55С2, 60С2, 60С2ХФА.

Листы поставляются горячекатанными, без термообработки, правленными, с обрезанными кромками.

Поверхность листов должна соответствовать требованиям ГОСТ 1577-53.

М П Т У 4 4 1 0—5 4 распространяются на поставку листов толщиной 5 мм из стали марки 25НЗ.

Листы поставляются в отожженном и травленном виде с твердостью по Бринелю в пределах 3,7—4,1 мм (диаметр отпечатка).

Механические свойства листов в состоянии поставки должны быть следующими:

предел прочности, не менее	70 кг/мм ²
относительное удлинение, не менее	7%

Поверхность листов должна удовлетворять требованиям ГОСТ 1577-53.

Глубина зоны полного обезуглероживания (по чистому ферриту) не должна превышать 3% на сторону и 5% с обеих сторон фактической толщины листа.

М П Т У 4 2 8 4—5 3 распространяются на поставку толстолистовой стали марки 25НЗ, применяемой в турбостроении.

Размеры листов должны соответствовать ГОСТ 5681—51. Химический анализ стали указан в разделе III, А.

Листы поставляются после высокого отпуска с твердостью не более 217 ед. по Бринелю.

Механические свойства листов определяются на термообработанных образцах и факультативно должны соответствовать следующим нормам:

предел прочности, не менее	70 кг/мм ²
предел текучести, не менее	50 "
относительное удлинение, не менее	7%
сужение поперечного сечения, не менее	55%
ударная вязкость, не менее	7 кгм/см ²

Поверхность листов должна соответствовать требованиям ГОСТ 1577-53.

Макроструктура стали на изломах и протравленных темплетях не должна иметь усадочной рыхлости, пузырей, расслоений, трещин, неметаллических включений и флокенов, видимых невооруженным глазом.

Т У С 6 1 9 8—5 5 распространяются на поставку листов толщиной 5,2 мм из стали марки 13Н5А.

Листы поставляются в термически обработанном состоянии, без обрезки кромок, с коробатостью в пределах IV группы ГОСТ 3650-47.

Листы в состоянии поставки должны иметь следующие механические свойства:

предел прочности, не менее	50 кг/мм ²
относительное удлинение на пятикратном образце, не менее	20%

Поверхность листов не должна иметь плен, раковин, пузырей, трещин, расслоений и закатанного песка.

Поверхностные дефекты могут быть удалены зачисткой при условии, если глубина зачистки не превышает минусового допуска.

Допускаются без зачистки: общая мелкая и местная глубокая рябизна, мелкие поры и раковины, царапины и отпечатки надавов от валков в пределах допуска на толщину листа.

Листы подвергаются испытанию на загиб до параллельности сторон на оправке, равной трехкратной толщине листа.

Ч М Т У 3 4 9 9—5 3 распространяются на поставку листов толщиной 10 мм из стали марки 15ХФ, предназначенных для изготовления камер пневматической мембранной рельсовой педали.

Листы поставляются в отожженном виде с твердостью по Бринелю не менее 4,4 мм (диаметр отпечатка).

Поверхность листов должна соответствовать требованиям ГОСТ 1577-53.

Ч М Т У 4 5 3 0—5 4 распространяются на поставку листов толщиной от 4 до 24 мм из стали марки 12МХ, применяемых в турбостроении.

Листы поставляются в термически обработанном состоянии, выправленными, с коробатостью не более 15 мм/пог. м.

Механические свойства листов в состоянии поставки должны соответствовать следующим нормам:

предел прочности, не менее	45 кг/мм ²
предел текучести, не менее	22,5 "

Относительное удлинение на пятикратном образце не менее 24%.

Ударная вязкость до старения не менее 6 кгм/см².

Ударная вязкость после старения не менее 3 кгм/см².

Листы должны выдерживать испытание на загиб в холодном состоянии на 180° вокруг оправки, равной двойной толщине листа.

Поверхность листов и торцы должны быть чистыми и не иметь трещин, плен, закатов, шлаковых включений и расслоений.

На листах допускается тонкий слой окалины и ржавчины и небольшая шероховатость.

Ч М Т У 4 6 8 9—5 4 распространяются на поставку листов толщиной от 5 до 25 мм из стали марки 15ХЗМА (ЭИ567), предназначенных для изготовления насадок колонн синтеза.

Листы поставляются термически обработанными, правленными, с обрезанными кромками.

Механические свойства листов в состоянии поставки должны соответствовать следующим нормам:

предел прочности, не менее	40 кг/мм ²
относительное удлинение, не менее	24%

Поверхность листов должна соответствовать требованиям ГОСТ 1577-53.

ТУС 612—52 завода «Красный Октябрь» распространяются на поставку листов толщиной 6 мм из стали марки 12ХН2.

Листы поставляются в отожженном состоянии с твердостью по Бринеллю не менее 3,8 мм (диаметр отпечатка).

Механические свойства листов в состоянии поставки испытываются, по слаточной характеристикой не являются.

Поверхность листов должна соответствовать требованиям ГОСТ 1577—53.

М П Т У 2265—49 распространяются на поставку листов толщиной от 5 до 25 мм марки 20ХНЗА.

Листы поставляются в отожженном состоянии без контроля твердости и механических свойств. Поверхность листов должна соответствовать требованиям ГОСТ 1577—53.

М П Т У 3602—53 распространяются на поставку листов толщиной от 5 до 18 мм из стали марки 25ХГСА, применяемых в тяжелом машиностроении.

Листы поставляются следующим размерам, мм:

Толщина	Ширина	Длина
6	600	1700
8	650	1700
10	600	1200

По заказу потребителя разрешается поставка листов толщиной от 5 до 18 мм, шириной и длиной в соответствии с заказом и специализацией станков завода-поставщика.

Химический состав стали марки 25ХГСА должен соответствовать нормам ГОСТ 4543—48, указанным в разделе III, А, за исключением углерода, содержание которого должно быть 0,22—0,28%.

Листы поставляются в отожженном состоянии. Твердость по Бринеллю в пределах 4,85—4,15 мм (диаметр отпечатка).

Механические свойства листов в состоянии поставки должны соответствовать следующим нормам:

предел прочности	50—70 кг/мм ²
относительное удлинение на десятикратном образце, не менее	18%

Поверхность листов должна соответствовать нормам ГОСТ 1577—53.

Инструментальная сталь

Инструментальная толстолистовая сталь поставляется по техническим условиям.

М П Т У 2654—50 распространяются на поставку листов толщиной от 1 до 6 мм из стали марок У7, У7А—У12, У12А, предназначенных для сельскохозяйственного машиностроения.

Листы толщиной свыше 4 мм поставляются с допусками, соответствующими ГОСТ 5681—51.

Листы поставляются в отожженном состоянии с твердостью, соответствующей нормам ГОСТ 1435—54.

Поверхность листов должна соответствовать требованиям, предъявляемым ГОСТ 914—56 к листам по группе III.

Обезуглероживание суммарное с обеих сторон листа должно быть не более 5% фактической толщины листа.

Ч М Т У 3586—53 распространяется на поставку листов толщиной от 4 до 14 мм из стали марки ШХ15.

Допускаемые отклонения по толщине листов должны соответствовать нормам ГОСТ 4041—48 для листов толщиной 4—6 мм — группы Б, для листов толщиной более 6 мм — группы В.

Листы поставляются в отожженном состоянии с твердостью по Бринеллю не более 229 ед.

Поверхность листов должна соответствовать требованиям группы II ГОСТ 4041—48.

Обезуглероживание с обеих сторон листа не должно превышать 5% от фактической толщины листа и с каждой стороны листа не должно превышать 3%.

Специальная сталь

Нержавеющая, кислотостойкая и окислительная сталь

Толстолистовая высоколегированная нержавеющая, кислотостойкая и окислительная сталь шириной до 1600 мм, длиной до 6000 мм и толщиной от 4 до 25 мм изготавливается по ГОСТ 7350—55.

Размеры листов и допускаемые отклонения по ширине, длине и толщине должны соответствовать требованиям ГОСТ 5681—51.

Листы изготавливаются из стали марок по ГОСТ 5632—51;

а) нержавеющие — 1Х13, 2Х13;

б) кислотостойкие — Х17, 0Х18Н9, 1Х18Н9, 2Х18Н9, 1Х18Н9Т, Х18Н11Б, Х18Н12М2Т, Х18Н12М3Т;

в) окислительные — Х23Н13, Х23Н18.

Механические свойства стали после термической обработки в состоянии поставки должны соответствовать нормам таблицы:

Марки стали	Механические свойства		Режим термической обработки (рекомендуемый)
	предел прочности при растяжении кг/мм ²	относительное удлинение l = 5,65 УФ не менее, %	
08Х13	43	23	Высокий отпуск 680—780° с охлаждением в печи или на воздухе
1Х13	47	21	То же
2Х13	50	20	То же
Х17 и Х17Т	45	18	Отжиг 760—780° с охлаждением на воздухе или в печи
0Х18Н9	54	45	Закалка 1050—1100° с охлаждением в воде или на воздухе

Продолжение

Марка стали	Механические свойства		Режим термической обработки (рекомендуемый)
	предела прочности при растяжении $\sigma_{\text{т.р.}}$	относительное удлинение δ_5 при $l = 5,65 \sqrt{S}$	
1Х18Н9	55	23	Закалка 1060—1120° с охлаждением в воде
2Х18Н9	60	35	Закалка 1100—1600° с охлаждением в воде
Х18Н11Б	54	26	Закалка 1050—1130° с охлаждением в воде или на воздухе
1Х18Н9Т	55	38	Закалка 1030—1090° с охлаждением в воде или на воздухе
Х18Н12М2Т	54	37	Закалка 1050—1100° с охлаждением в воде или на воздухе
Х23Н13	56	34	Закалка 1100—1160° с охлаждением в воде
Х23Н16	56	34	Закалка 1050—1130° с охлаждением в воде

Термически не обработанные и не травленные листы поставляются без определения механических свойств.

Состояние поставки. В зависимости от состояния поверхности и термообработки листы подразделяются на три группы:

- Группа А — листы, термически обработанные, травленные;
- Группа Б — листы, термически обработанные, не травленные;
- Группа В — листы, термически не обработанные, не травленные.

Поверхность листов не должна иметь трещин, плен, закатов, расслоений, пузырей и перетрава.

Рибина, вмятины и отдельные царапины на поверхности листов не допускаются, если глубина их более норм.

Местные дефекты — плен, раковины, вдавленная окалина и др. — должны быть удалены путем зачистки, глубина которой не должна превышать нормы.

Допускаемая глубина дефектов и зачистки:

Толщина листа	Глубина дефектов (рибина, вмятины и отдельные царапины) не должна превышать	Глубина зачистки местных дефектов не должна превышать
4—5 мм.	0,3	0,5
6—7 .	0,3	0,7
8—10 .	0,5	1,0
11—25 .	0,6	1,2

Заварка или заделка дефектов не допускается.

По обоснованному требованию, для листов, предназначенных для аппаратов, работающих под давлением, глубина зачистки не должна выводить лист за пределы наименьшей допустимой толщины.

Листы из стали хромистых марок могут иметь серую матовую поверхность.

Макроструктура стали не должна иметь видимых невооруженным глазом следов усадочной раковины, расслоений, шнородных включений, свищей и трещин.

Листы поставляются в правленом виде, не допускается коробчатость по длине и ширине листа, превышающая 15 мм на 1 пог. м.

Специальная толстолистовая сталь, не предусмотренная стандартом

Специальная толстолистовая сталь, не предусмотренная стандартом, поставляется по техническим условиям.

Технические условия, перечисленные ниже в таблице, содержат требования по сортаменту, поверхности и правилам приемки в соответствии с ГОСТ 7350—55.

Химический состав стали перечисленных марок приведен в разделе III. А.

Механические свойства листов должны соответствовать следующим нормам:

Марка стали	Номер технических условий	Механические свойства листов в состоянии поставки		
		предела прочности	предела текучести	относительное удлинение
Х17Т	ЧМТУ 3225—52	50 кг/мм ²	35 кг/мм ²	18% при δ_{10}
Х17Н2	ЧМТУ 4487—54	Не испытываются		
ОХ17Н16М3Т (ЭИ1580)	ЧМТУ 4689—54	54 кг/мм ²	—	35% при δ_5
ЭИ128	ЧМТУ 4470—54	45 кг/мм ²	—	20% при δ_{10}

ПРАВИЛА ПРИЕМКИ, УПАКОВКА, МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ

Сортовая сталь

Сортовая сталь сдается партиями, составленными из прутков одной плавки-ковша одного размера, и в том случае, когда прутки сдаются в термообработанном состоянии, — одинакового режима термообработки.

Вес партии, как правило, не ограничивается, но в отдельных случаях, если это обусловлено стандартами или техническими условиями, вес партии может быть ограничен.

На каждой штанге стали размером более 30 мм должны быть поставлены марка стали, номер плавки и клеймо ОТК.

В отдельных случаях, оговоренных стандартами или технически-

ия условиях, минимальный размер штамп, на которых ставятся клейма, может быть больше или меньше 30 мм.

Кроме указанного обязательного клеймения, на штампах может также указываться товарный знак завода-изготовителя, номер слитка или сифона, а также литер, указывающий положение данной штампы по отношению к головной или хвостовой части слитка.

Штамп размером менее 30 мм сдаются в прочно скрепленных связках, каждая связка должна содержать сталь одной партии.

Клейма в этом случае ставятся на прикрепляемых к связкам пластинках (бирках).

По соглашению сторон в связках может поставляться сталь размером до 50 мм.

В тех случаях, когда это предусмотрено стандартами или техническими условиями, завод-изготовитель обязан независимо от клеймения произвести окраску торцов крупных штамп и концов мелких в цвета, оговоренные стандартами или техническими условиями для данных марок стали.

Вес связок сортовой стали не должен превышать 80 кг при ручной погрузке и выгрузке. При механизированной погрузке и выгрузке допускаются с согласия потребителя пачки большего веса, но не более 5 т; при этом упаковка должна быть надежна от разрушения.

Поставляемая сталь должна сопровождаться сертификатом, подписанным ОТК, в котором указывают: марку стали, номер плавки, химический состав, профиль и его размер, длину штамп, если это требуется заказом, вес партии, номер стандарта или технических условий и результат всех испытаний, предусмотренных стандартами или техническими условиями.

Калиброванная и шлифованная сталь, сталь серебрянка

Калиброванная и шлифованная сталь и сталь серебрянка сдаются партиями, состоящими из стали одной плавки, одного размера и одного режима термообработки, а для стали серебрянки, кроме того, — одного состояния поставки.

На каждой штампе калиброванной стали размером более 30 мм должны быть нанесены клейма:

- а) товарный знак завода-изготовителя;
- б) марка стали;
- в) номер плавки (или условный номер с расшифровкой в сертификате);
- г) клеймо ОТК.

Клейма ставятся на боковой поверхности конца штампы или на торце ее.

По специальному требованию потребителя, клейма наносятся на штампах, начиная с размера более 20 мм.

Независимо от клеймения, завод-изготовитель по требованию потребителя должен произвести окраску торцов штамп крупных размеров или концов штамп мелких размеров в цвета, соответст-

вующие марке стали и предусмотренные стандартами на сортовую сталь.

Штамп размером менее 30 мм сдаются в прочно скрепленных связках или бунтах. Каждая связка должна состоять из стали одной партии. Клейма в этом случае ставятся на прикрепленных к связкам пластинках — бирках.

Холоднотянутая, шлифованная сталь и сталь серебрянка (кроме изготовленной из нержавеющей стали) для защиты от коррозии должна быть покрыта предохранительной смазкой. По требованию потребителя сталь может поставляться без смазки.

Шлифованная сталь поставляется в мешках или другой таре, обеспечивающей ее сохранность от повреждений. Упаковка холоднотянутой стали в ящики или другую тару производится только по требованию заказчика.

Пучки и мотки стали серебрянки должны быть завернуты в промасленную бумагу и перевязаны шпагатом не менее чем в трех местах.

Пучки (мотки) серебрянки, обшитые мешковиной или упакованные в ящики, должны транспортироваться в условиях, обеспечивающих их сохранность от повреждения и коррозии.

При упаковке бирки с клеймами вкладываются в ящики. Каждая партия калиброванной и шлифованной стали и стали серебрянки должна сопровождаться сертификатом, в котором указаны: марка стали, номер плавки, химический состав стали, профиль и размер штамп, вес партии, номер стандарта или технических условий и результаты всех испытаний, предусмотренных данным стандартом или техническими условиями.

Для стали серебрянки, кроме перечисленного в сертификате, также указывается группа отделки поверхности и класс точности изготовления стали, а также наименование или марка завода-изготовителя.

Листовая сталь

тонколистовая сталь

Тонколистовая сталь сдается партиями. Партия должна состоять из листов одной плавки, одного размера и одной садки в печь или одного режима термообработки — для печей непрерывного действия.

Каждый лист тонколистовой стали на лицевой стороне маркируется номером группы; отдельными стандартами или техническими условиями предусматривается клеймение каждого листа также маркой стали.

Листы поставляются в пачках, состоящих из листов стали одной плавки, одинаковой толщины и одной группы поверхности.

Все холоднокатаные и травленные горячекатаные листы смазываются с двух сторон нейтральным маслом.

Вес пачки не более 80 кг; при механизированной погрузке пачки допускаются до 5 т. Пачки должны быть прочно скреплены.

Каждая пачка должна быть снабжена двумя бирками с указанием завода-изготовителя, марки стали, размеров листов, номера плавки, номера группы и клейма ОТК. В зависимости от требований стандартов или технических условий на бирках дополнительно указывается степень штампуемости.

В пачках весом более 80 кг в отдельных случаях дополнительно маркируется верхний лист.

Каждая партия листов должна сопровождаться сертификатом, в котором указывается, как правило: наименование завода-изготовителя, номер плавки и марка стали, химический состав стали, размер листов, вес партии, результат всех испытаний, предусмотренных стандартом или техническими условиями, номер стандарта или технических условий.

В зависимости от стандарта или технических условий в сертификате могут быть указаны и другие данные, характеризующие качество листов.

б) толстолистовая сталь

Листы предъявляются к приемке партиями, состоящими из листов одной плавки, одного размера и одинакового режима термообработки.

Вес партии для листов, поставляемых по ГОСТ 1577—53, не более 10 т для листов толщиной до 10 мм и не более 20 т для листов толщиной свыше 10 мм.

Для листов, поставляемых по другим стандартам или техническим условиям, вес партии ограничивается в тех случаях, когда это специально оговорено.

На каждом листе, как правило, выбиваются или наносятся несмываемой краской клейма: товарный знак завода-изготовителя, марка стали, номер плавки и клеймо ОТК.

Листы толщиной до 10 мм поставляются прочно скрепленными пачками, состоящими из листов одной партии.

Вес пачки не более 5 т.

При поставке листов в пачках маркировка наносится только на верхний лист, а остальные листы маркируются только маркой стали.

К каждой пачке листов пришиваются две бирки с указанием: завода-изготовителя, марки стали, номера плавки, номера партии и качества листов.

Каждая партия сопровождается сертификатами, в которых указывается: наименование завода-изготовителя, номер плавки и марка стали, химический состав стали, вес и номер партии, вид термообработки, номер стандарта или технических условий и результаты всех предусмотренных стандартом или техническими условиями испытаний.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

ЛЕНТА СТАЛЬНАЯ ХОЛОДНОКАТАНАЯ

Холоднокатаная лента изготавливается из углеродистой и легированной стали, а также из специальных сплавов.

Лента имеет широкое применение в народном хозяйстве. Из нее изготавливают детали в машиностроении, режущий и мерительный инструмент, перья для письма, заводные пружины и пружинящие детали, пилы, трубы и другие изделия.

Кроме того, лента применяется для бронирования кабелей, обивки деревянной тары и других целей.

Холоднокатаная лента изготавливается толщиной от 0,03 до 4 мм и шириной от 1 до 600 мм.

Основные размеры, допускаемые отклонения и механические свойства установлены отдельными стандартами.

По виду поверхности лента подразделяется на черную, светлую и колоризованную. (В колоризованном виде поставляется только термообработанная лента). По отделке поверхности — на полированную и неполированную. По виду кромок — на необрезную, обрезную и с закругленными кромками (после шлифовки или полуженную плущением проволоки).

В зависимости от состояния материала лента делится на нагартованную, отожженную и закаленную (закаленную ленту в практике называют термообработанной).

Поставка холоднокатаной ленты производится партиями.

Каждая партия комплектуется из лент одной марки стали одной плавки, одного размера, одной группы по виду и отделке поверхности, точности изготовления и механических свойств.

Лента смазывается нейтральным маслом, предохраняющим ее от коррозии.

Лента поставляется в рулонах.

В отдельных случаях лента поставляется на катушках или в полосах, связанных в пучки.

Рулоны и пучки ленты обертываются водонепроницаемой или промасленной бумагой и упаковываются в мешковину, рождо или в деревянные ящики. Иногда допускается и иная упаковка.

1. ЧЕРНАЯ ЛЕНТА

Упаковочная лента

Лента стальная упаковочная поставляется по ГОСТ 3560—47 и изготавливается мягкой или полумягкой (по указанию потребителя) из низкоуглеродистой стали.

Размеры ленты:

толщина 0,3; 0,4; 0,5; 0,7 и 0,9 мм;
ширина 15; 20; 30; 40 и 50 мм.

Допускаемые отклонения:

по толщине ± 15%
по ширине — для ленты шириной до 30 мм ± 1 мм
свыше 30 ± 2 мм*

Механические свойства ленты:

Сорт ленты	Предел прочности при растяжении, кг/мм ² не менее	Относительное удлинение (при расчетной длине образца 100 мм), % не менее
Мягкая М	28	15
Полумягкая ПМ	38	7

На поверхности ленты не допускаются рванины и расслоения. Допускаются: тонкая окалина, мелкие надрывы, риски и мелкие вмятины, а на ленте шириной 30 мм и более — также отдельные зазубрины на кромке глубиной не более 1 мм.

Лента поставляется смотанной в рулоны.

Вес каждого рулона ленты толщиной от 0,3 до 0,5 мм составляет от 10 до 80 кг, а толщиной свыше 0,5 мм — от 15 до 100 кг. Допускается до 15% веса партии рулонов меньшего веса, но не менее 5 кг каждый.

Рулоны перевязываются не менее чем в трех местах мягкой стальной проволокой или мягкой лентой. Допускается связывать по несколько рулонов вместе, при условии, чтобы вес связки не превышал 80 кг.

Бронекабельная лента

Лента стальная для бронирования кабелей поставляется по ГОСТ 3559—47.

Размеры ленты, мм:

Толщина	Ширина
0,3	15 и 20
0,5	20; 25; 30; 35; 45 и 60
0,8	45 и 60
1,0	60

* Для ленты, предназначенной для закатки кромки, по требованию потребителя ± 1,5 мм.

Допускаемые отклонения:

по толщине ленты ± 10%
по ширине — для ленты шириной до 25 мм ± 0,5 мм
30 и 35 ± 1 .
45 ± 1,5 .
60 ± 2 .

Лента изготавливается из низкоуглеродистой стали.

Механические свойства ленты:

предел прочности при растяжении — не менее 30 кг/мм²;
относительное удлинение (при расчетной длине образца 100 мм) — не менее 20 %.

Поверхность ленты должна быть гладкой, чистой, без трещин и рванин, без ржавчины и окалины. На краях ленты не допускаются зазубрины и грубые заусенцы. Не является браковочным признаком наличие на поверхности ленты раковин, оспин, вмятин, бугорков, царапин и рисок, при условии, что их глубина или высота не превышает половины допуска по толщине ленты; допускается также наличие на поверхности ленты цветов побежалости. На поверхности темноотожженной ленты допускается налет окалины.

Лента поставляется в виде плотно смотанных рулонов с наружным диаметром от 500 до 700 мм и с внутренним диаметром от 175 до 205 мм. По соглашению сторон лента шириной 15 и 20 мм может поставляться в рулонах с наружным диаметром от 350 до 400 мм и с внутренним диаметром от 100 до 205 мм.

Каждый рулон состоит из одной ленты, в которой допускается не более трех сварок (внакладку), не понижающих ее прочности в месте сварки.

Лента, предварительно смазанная тонким слоем антикоррозийной смазки, перевязывается не менее чем в трех местах рулона мягкой проволокой или мягкой лентой и упаковывается в мешковину, рождогу или в другой равноценный по качеству материал, причем вес каждого места не превышает 80 кг, если оно состоит из двух и более рулонов.

2 ЛЕНТА НИЗКОУГЛЕРОДИСТАЯ

Лента холодной прокатки

Лента стальная низкоуглеродистая применяется для штамповки деталей в машиностроении и для изготовления труб и других металлических изделий.

Лента поставляется по ГОСТ 503—41.

Лента подразделяется:

а) По качеству поверхности: лента I; II и III классов

б) По отделке поверхности на:

Условные обозначения	
полированную	П
неполированную	НП

Лента стальная холоднокатаная

- а) По твердости на:
 особо мягкую ОМ
 мягкую М
 полумягкую ПМ
 повышенной твердости ПТ
 твердую Т
- б) по точности изготовления на:
 нормальной точности Н
 повышенной точности по ширине ВШ
 толщине ВТ
 ширине и толщине В
- в) по характеру кромок на:
 необрезную НО
 обрезную О

Размеры ленты:

Толщина ленты, мм

0,05	0,25	0,65	1,10	1,55	2,00	2,90
0,06	0,28	0,70	1,15	1,60	2,10	3,00
0,08	0,30	0,75	1,20	1,65	2,20	3,10
0,10	0,35	0,80	1,25	1,70	2,30	3,20
0,12	0,40	0,85	1,30	1,75	2,40	3,30
0,15	0,45	0,90	1,35	1,80	2,50	3,40
0,18	0,50	0,95	1,40	1,85	2,60	3,50
0,20	0,55	1,00	1,45	1,90	2,70	3,60
0,22	0,60	1,05	1,50	1,95	2,80	

Лента толщиной менее 0,2 мм изготавливается только ОМ и Т.
 Лента толщиной свыше 2,0 мм, по требованию потребителя, изготавливается промежуточными толщинами, кратными 0,05 мм.

Ширина ленты, мм

4	11	18	30	46	70	93	125	160	195	230	280
5	12	19	32	50	73	96	130	165	200	235	290
6	13	20	34	53	76	100	135	170	205	240	300
7	14	22	36	56	80	105	140	175	210	245	
8	15	24	38	59	83	110	145	180	215	250	
9	16	26	40	63	86	115	150	185	220	260	
10	17	28	43	66	90	120	155	190	225	270	

Лента низкоуглеродистая

Допускаемые отклонения по толщине, мм:

Толщина мм	Допускаемые отклонения для ленты		Толщина мм	Допускаемые отклонения для ленты	
	нормальной точности Н	повышенной точности ВТ и В		нормальной точности Н	повышенной точности ВТ и В
0,05—0,08	—0,015	—0,01	1,00—1,35	—0,09	—0,06
0,10—0,15	—0,02	—0,015	1,40—1,75	—0,11	—0,08
0,18—0,25	—0,03	—0,02	1,80—2,30	—0,13	—0,10
0,28—0,40	—0,04	—0,03	2,35—3,00	—0,16	—0,12
0,45—0,70	—0,05	—0,04	Свыше 3,00	—0,20	—0,16
0,75—0,95	—0,07	—0,05			

Допускаемые отклонения по ширине, мм:

Для обрезной ленты:

Толщина ленты	Для ленты нормальной точности Н шириной		Для ленты повышенной точности ВШ и В шириной	
	до 100	свыше 100	до 100	свыше 100
0,05—0,50	—0,3	—0,5	—0,15	—0,25
0,55—1,00	—0,4	—0,6	—0,3	—0,4
Свыше 1,00	—0,6	—0,8	—0,4	—0,6

Для необрезной ленты:

Для ленты шириной

до 50	свыше 50 до 100	свыше 100 до 200	свыше 200
+2	+3	+4	+6
—1	—2	—3	—5

По требованию потребителя обрезную ленту проверяют на сабельность (серповидность). Допуски на сабельность устанавливаются следующие:

- для ленты шириной до 50 мм — не более 3 мм на 1 м длины
- свыше 50 мм — не более 2

В соответствии с заказом, лента изготавливается из стали марки Ст. 1, группы А или В, по ГОСТ 380—50 и марок 10 и 08 по ГОСТ 1050—52.

Механические свойства ленты. Предел прочности при растяжении и относительное удлинение:

толщина в пределах от 1 до 1,75 мм включительно
ширина 25 . 80

Допускаемые отклонения:

по толщине ленты -0,04 мм
по ширине ленты -0,6

Лента изготавливается из стали марки 08 или 10 по ГОСТ 1050—52.

Поверхность ленты гладкая и чистая, без трещин и рванни, без ржавчины и окалин.

Не может служить причиной для забракования наличие на поверхности ленты мелких рисок, вмятин, бугорков от валков и раковины при условии, что их глубина или высота не превышает 0,04 мм, а также наличие на поверхности ленты цветов побежалости.

Механические свойства ленты должны удовлетворять нормам для особо мягкой ленты по ГОСТ 503—41.

Правила приемки, методы испытаний, маркировка и упаковка — согласно ГОСТ 503—41.

Лента для втулок велосипедных и мотоциклетных цепей

Лента стальная для втулок велосипедных и мотоциклетных цепей поставляется по ГОСТ 3632—47.

Размеры ленты, мм:

Толщина	Ширина
0,77	6
0,95	8,6
	10,5
	11,2
	13,6

Допускаемые отклонения:

по толщине ленты -0,02 мм
по ширине -0,15

Лента изготавливается из стали марки 08 или 10 по ГОСТ 1050—52.

Механические свойства ленты должны удовлетворять следующим требованиям: предел прочности при растяжении — не менее 28 кг/мм², относительное удлинение (при расчетной длине образца 100 мм) — не менее 20%. Поверхность ленты: гладкая и чистая без трещин и рванни, без ржавчины и окалин.

На поверхности ленты допускаются: мелкие риски, вмятины, бугорки от валков и раковины, при условии, что их глубина или высота не превышает 0,05 мм. Допускаются также цвета побежалости.

Кромки ленты закругленные. Лента должна покрываться антикоррозийной смазкой.

Лента поставляется в виде мотков с внутренним диаметром 400—600 мм, завернутых в водонепроницаемую или промасленную бумагу и упакованных в мешковину, рогожу или другой равноценный по качеству материал.

Перепутывание витков ленты в мотках не допускается.

Лента, поставляемая по отдельным техническим условиям

а) лента для электровакуумной промышленности

Лента стальная низкоуглеродистая для электровакуумной промышленности поставляется по техническим условиям МПТУ 2352—49.

Лента предназначена для весьма глубокой штамповки деталей электровакуумных приборов.

Классификация, сортамент лент по толщине и допускаемые отклонения по толщине соответствуют ГОСТ 503—41, сортамент по ширине устанавливается по согласованию с заказчиком, но в пределах ГОСТ 503—41.

Лента изготавливается из мягкой стали марки «Армко А» следующего состава:

Содержание элементов, не более, %						Сумма перечисленных примесей, не более
углерод	марганец	кремний	фосфор	сера	медь	
0,025	0,035	0,030	0,015	0,025	0,30	0,43

Лента имеет предел прочности при растяжении 28—45 кг/мм² и относительное удлинение не менее 24%. При испытании на перегиб, по методу ОСТ 1688, образцы ленты должны выдерживать без излома и без признаков повреждения не менее 30 перегибов вдоль направления проката и не менее 10 перегибов поперек направления проката при радиусе закругления губок, равном 1 мм.

Лента имеет гладкую, светлую поверхность без выбоины, плен, раковин, оспин, расслоений, окалин и ржавчины.

Допускается наличие местных, единичных раковин, рисок, отпечатков от валков, незначительная волнистость кромок, а также цвета побежалости и темная поверхность.

Лента имеет обрезные кромки. Поставка ленты производится в мотках.

Во всем остальном лента соответствует требованиям ГОСТ 503—41.

б) лента для ламелей электродных пластин и щелочных аккумуляторов

Лента стальная холоднокатаная из низкоуглеродистой стали, предназначенная для изготовления ламелей электродных пластин, щелочных аккумуляторов, поставляется по техническим условиям ЧМТУ 4889—54.

Лента изготавливается размером $0,1 \times 25$ и $0,1 \times 21$ мм с допусками: по толщине $\pm 0,01$ мм, по ширине $\pm 0,1$ мм.

Разрешается сдача отдельных партий ленты с допусками по толщине:

для ленты размером $0,1 \times 25$ $+0,01-0,015$ мм
для ленты размером $0,1 \times 21$ $+0,01-0,020$ мм

Партия такой ленты снабжаются отдельными сертификатами с указанием фактических размеров ленты.

Лента изготавливается из стали следующего химического состава (%):

C	Mn	Si	P	S	Cu	Ni	Cr
не более							
0,05	0,25	0,20	0,025	0,035	0,3	0,20	0,15

Механические свойства ленты:

Предел прочности при растяжении $28-40$ кг/мм². Относительное удлинение не менее 30%. При испытании на перегиб по ОСТ 1688 образцы должны выдерживать без излома и без признаков повреждения в виде заметных невооруженным глазом трещин, надрывов, расслоений и других дефектов, указывающих на неоднородность металла, не менее чем по 30 перегибов перпендикулярно и вдоль направления проката. Радиус губок принимается равным 1 мм.

Испытание на перегиб ведется на образцах шириной 10 мм с тщательно зашлифованными кромками. Наименьшее число перегибов гарантируется заводом-поставщиком без производства испытаний.

Лента должна иметь гладкую, светлую поверхность без выбоин, плен, раковин, оспин, расслоений, окалин и ржавчины. Допускается наличие местных единичных раковин, плен, рисок, отпечатков валков высотой или глубиной не выше половины допуска по толщине ленты, а также незначительная волнистость.

На поверхности ленты шириной 21 мм допускается наличие цветов побежалости и темной поверхности. Для ленты шириной 25 мм наличие цветов побежалости и потемнение поверхности допускается на кромках с заходом на обе плоскости ленты на ширину не более 6 мм.

Лента поставляется с обрезными кромками, которые не должны иметь трещин и рваннин.

Серповидность ленты не должна превышать 2 мм на 1 пог. м.

Лента поставляется в рулонах, внутренним диаметром 280—320 мм. Длина отдельных отрезков ленты в рулоне не менее 40 м.

Слипания ленты в рулоне не допускается. Концы отдельных лент, сматанных в один рулон, отмечаются металлическими прокладками.

По соглашению сторон допускается поставка ленты в рулонах с внутренним диаметром 400—450 мм.

Минимальный вес рулонов составляет не менее 7 кг. Допускается поставка рулонов с весом менее указанного, причем количество таких рулонов составляет не более 10% от партии.

Предельный вес 1,9 кг — для ленты шириной 25 мм и 1,6 кг — для ленты шириной 21 мм.

Лента смазывается маслом, не содержащим кислот, влаги и загрязнений, а также примесей, способствующих отвердеванию и высыханию.

Масло должно легко сниматься с ленты при обезжиривании на заводе-потребителе.

Рулоны ленты обертываются в промасленную бумагу и упаковываются в деревянные ящики весом брутто в пределах до 80 кг. При поставке ленты одногородному потребителю допускается отгрузка в специальных контейнерах, конструкция которых и способ упаковки согласовываются с заводом-потребителем.

При отгрузке ленты в контейнерах упаковка в деревянные ящики не производится.

лента для деталей маслофильтров

Стальная холоднокатаная лента для деталей маслофильтров поставляется по техническим условиям МПТУ 2342—49.

Размеры ленты:

Толщина, мм	Допуск на толщину, мм	Ширина, мм	Допуск на ширину, мм
0,07	-0,01	23	-0,3
0,09		44	

Лента изготавливается из стали марок 08 и 10 по ГОСТ 1050—52. Предел прочности ленты при растяжении $40-70$ кг/мм².

Лента имеет светлую гладкую поверхность, без закатов, расслоений, окалины и ржавчины.

Допускается наличие мелких царапин, рисок, вмятин от валков, раковин и отдельных плен. Размеры каждого дефекта по глубине или высоте не должны превышать половины допускаемых отклонений по толщине ленты.

Кромки образца ленты не должны иметь рваннин и грубых заусенцев, небольшая волнистость кромок допускается.

Лента поставляется в рулонах с внутренним диаметром 180—300 мм. Рулон может состоять из нескольких отрезков ленты, причем длина каждого отрезка — не менее 30 м.

Лента, предварительно смазанная маслом, не содержащим кислоты, воды, заворачивается в водонепроницаемую или промасленную бумагу, а затем в мешковину или другую ткань и упаковывается в деревянные ящики.

г) лента для деталей грузовых и легковых автомашин

Лента стальная холоднокатаная, предназначенная для изготовления деталей грузовых и легковых автомобилей, поставляется по техническим условиям ТУМ 1-186—52.

Лента изготавливается из стали марки 08 и 10 по ГОСТ 1050-52. Размеры ленты, допускаемые отклонения и особые требования соответствуют нормам следующей таблицы:

Размеры ленты, мм				Общие требования, предъявляемые к ленте
толщина	допуск на толщину	ширина	допуск на ширину	
0,5	-0,04	0,7	-0,1	С естественно закругленными кромками, нагартованная, σ_B , не более 60 кг/мм ²
0,5	-0,04	1,5	-0,3	
1,0	-0,09	4	-0,2	То же Нагартованная, $\sigma_B < 60$ кг/мм ²
2,0	$\pm 0,1$	10	-0,4	С естественно закругленными кромками НП-11-НО по ГОСТ 503-41
2,0	-0,13	30	-0,6	
3,4*	$\pm 0,1$	6,8	$\pm 0,15$	

* Лента изготавливается из стали марки 20 по ГОСТ 1050-52.

Поверхность ленты гладкая, без закатов, расслоений, пузырей, плен, окалины, ризок и ржавчины.

На поверхности ленты допускаются мелкие единичные дефекты, оговоренные ГОСТ 503—41 и 2284—43.

На кромках ленты трещины не допускаются.

Сабельность (серповидность) плющеной ленты не превышает 10 мм на 1 пог. м, а обрезной — по ГОСТ 2283-43.

Лента поставляется в мотках.
Перепутывание витков ленты не допускается.

3. ЛЕНТА ИЗ КОНСТРУКЦИОННОЙ СТАЛИ

Лента из качественной углеродистой стали

Лента стальная холоднокатаная из качественной конструкционной углеродистой стали, за исключением ленты низкоуглеродистой по ГОСТ 503—41, поставляется по ГОСТ 2284—43.

Лента подразделяется:

По точности изготовления на	Условное обозначение
Ленту нормальной точности	—
Ленту повышенной точности по ширине	ВШ
Ленту повышенной точности по толщине	ВТ
Ленту повышенной точности по ширине и толщине	В
По виду поверхности на	
Ленту светлую	С
Ленту черную	—
По виду кромок на	
Ленту необрезную	НО
Ленту обрезную	—
По состоянию материала на	
Ленту нагартованную	Г
Ленту отожженную (низкого отжига)	—

Размеры ленты по толщине (мм):

0,10; 0,12; 0,15; 0,18; 0,20; 0,22; 0,25; 0,28; 0,30; 0,35;
0,40; 0,45; 0,50; 0,55; 0,60; 0,65; 0,70; 0,75; 0,80; 0,85;
0,90; 0,95; 1,00; 1,05; 1,10; 1,15; 1,20; 1,25; 1,30; 1,35;
1,40; 1,45; 1,50; 1,55; 1,60; 1,65; 1,70; 1,75; 1,80; 1,85;
1,90; 1,95; 2,00; 2,10; 2,20; 2,30; 2,40; 2,50; 2,60; 2,70;
2,80; 2,90; 3,00

Размеры ленты по ширине, мм:

4	14	24	34	50	80	130	200
5	15	25	35	55	85	140	
6	16	26	36	60	90	150	
8	18	28	38	65	100	160	
10	20	30	40	70	110	170	
12	22	32	45	75	120	180	

Лента изготавливается:

Толщина (от — до), мм	Ширина (от — до), мм	Толщина (от — до), мм	Ширина (от — до), мм
0,10—0,18	4—40	1,0	10—200
0,20—0,28	4—80	1,05—1,20	12—200
0,30—0,40	4—85	1,25—1,40	14—200
0,45—0,50	5—85	1,45—1,50	15—200
0,55—0,60	6—90	1,55—1,60	16—200
0,65—0,80	8—90	1,65—3,0	18—200
0,85—0,95	10—90		

402

Лента стальная холоднокатаная

Допускаемые отклонения по толщине, мм:

Толщина ленты, мм	Точность изготовления	
	нормальная	повышенная
От 0,10 до 0,15	-0,02	-0,015
Свыше 0,15 до 0,25	-0,03	-0,02
0,25 до 0,40	-0,04	-0,03
0,40 до 0,70	-0,05	-0,04
0,70 до 0,95	-0,07	-0,05
0,95 до 1,35	-0,09	-0,06
1,35 до 1,75	-0,11	-0,08
1,75 до 2,30	-0,13	-0,10
2,30 до 3,0	-0,16	-0,12

С согласия потребителя лента может поставляться пониженной точности изготовления с допускаемыми отклонениями по толщине, не превышающими:

для толщины до 0,40 мм — двойных } допускаемых отклонений для
 свыше 0,40 . — полуторных } ленты нормальной точности
 изготовления.

По соглашению сторон лента может изготавливаться с плюсовыми допускаемыми отклонениями при сохранении величины допуска. Допускаемые отклонения по ширине, мм: для ленты обрезной

Толщина, мм	Нормальной точности	Повышенной точности
От 0,1 до 0,5	-0,3	-0,2
Свыше 0,5 до 1,0	-0,4	-0,3
1,0	-0,6	-0,4

для ленты необрезной

при ширине до 50 мм +2
 свыше 50 +3
 -2

Лента поставляется в рулонах. По соглашению с потребителем лента толщиной свыше 1 мм может поставляться в виде полос, связанных в пучки.

Длина отдельных лент в рулоне должна быть не менее 5 м, длина отдельных полос в пучке — от 2 до 3 м.

Допускается поставка укороченных полос длиной от 1 до 2 м в количестве, не превышающем 20%.

Лента из конструкционной стали

403

В соответствии с заказом лента изготавливается из стали следующих марок: 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 55; 60; 65 и 70 — по ГОСТ 1050—52.

Механические свойства ленты в состоянии поставки:

Марка стали	Лента нагартованная		Лента после низкого отжига	
	предел прочности при растяжении кг/мм ²	относительное удлинение, % кулабитиво, % не менее	предел прочности при растяжении кг/мм ²	относительное удлинение, % не менее
15	45—80	3	32—50	22
20	50—85	2	32—55	20
25	55—90	2	35—60	18
30	65—95	2	40—60	16
35	65—95	2	40—65	16
40	65—100	2	45—70	15
45	70—105	1,5	45—70	15
50	75—110	1,5	45—75	13
55	75—110	1,5	45—75	13
60	75—115	1,0	45—75	12
65	75—115	1,0	45—75	10
70	75—115	1,0	45—75	10

По требованию потребителя лента марок от 15 до 50 после низкого отжига должна выдерживать испытание на загиб на 180° поперек волокон или на 90° — вдоль волокон на оправке, равной толщине ленты, без трещин и расслоений в месте загиба.

В ленте стали марок от 40 до 70 общая глубина одностороннего обезуглероживания не должна превышать:

для ленты толщиной до 0,5 мм 0,02 мм
 свыше 0,5 до 1,0 мм 0,04 .

для ленты толщиной свыше 1,0 до 2,0 мм 0,06 мм
 2,0 до 3,0 0,08 .

По особому требованию потребителя нормы глубины обезуглероживания могут быть уменьшены или, с согласия потребителя, лента может поставляться без проверки обезуглероживания.

По соглашению сторон проверка на обезуглероживание может быть заменена определением твердости закаленного отрезка ленты по Роквеллу. Нормы твердости и режим закалки устанавливаются в этих случаях особым соглашением.

Светлая лента должна иметь гладкую поверхность, без каких-либо дефектов — за исключением мелких единичных раковин, вмятин, бугорков, оспин, продольных рисок и царапин, глубины или высотой не более половины допуска на толщину ленты, а также местных мелких единичных плен.

Черная лента может иметь поверхность темную или покрытую цветами побежалости. На ленте не должно быть никаких дефектов, 26°

за исключением мелких единичных раковин, вмятин, бугорков, оспин, продольных рисок и царапин, глубиной или высотой не более допуска на толщину ленты, а также мелких плен, следов ржавчины, налета порошкообразной окалщины, незначительной волнистости и желобчатости.

На кромках обрезной ленты могут быть неровности резки глубиной не более половины допуска на ширину и заусенцы — величиной не более допуска на толщину ленты.

На кромках необрезной ленты могут быть рванины, глубиной не более допуска на ширину ленты.

По согласию сторон могут быть установлены эталоны, характеризующие поверхность ленты. Местная ребровая кривизна обрезной ленты:

при ширине до 50 мм — не должна превышать 3 мм на 1 м длины
при ширине свыше 50 мм — 2 мм на 1 м длины

С согласия потребителя лента может поставляться с большей ребровой кривизной или без ее проверки.

Требования в части микроструктуры, испытаний на перегиб, норм желобчатости и др. для ленты специального назначения устанавливаются дополнительными к ГОСТ 2284—43 техническими условиями.

Лента, предварительно смазанная нейтральным маслом, не содержащим влаги, перевязывается не менее чем в двух местах рулона (пучка) железной проволокой или лентой, завертывается в водонепроницаемую или промасленную бумагу и упаковывается в деревянный ящик, в рогожу или мешковину.

С согласия потребителя вид упаковки ленты может быть изменен.

Лента, поставляемая по отдельным техническим условиям

а) лента для шпрыночных пружин к челнокам

Лента стальная плющенная, предназначенная для изготовления шпрыночных пружин к челнокам, поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3445—53.

Лента изготавливается размером 2,0×8,0 и 2,0×10 мм с допусками: по толщине ±0,10 мм, по ширине ±0,5 мм.

Лента изготавливается из стали марки 50 по ГОСТ 1050—52 и поставляется в отожженном состоянии.

Предел прочности ленты при растяжении 45—75 кг/мм².

Лента имеет естественно закругленные кромки. Поверхность ленты гладкая. На поверхности ленты допускаются раковины, оспины, вмятины, бугорки от валков, царапины, риски, местные пленки и следы ржавчины, глубиной или высотой не более допуска на толщину ленты. Трещины на кромках ленты не допускаются. Лента поставляется в рулонах. Лента, смазанная нейтральным маслом, заворачивается в бумагу, а затем в мешковину или рогожу.

б) лента для велосипедных труб

Лента стальная для велосипедных труб поставляется по техническим условиям ТУС 6022—53.

Лента имеет следующие размеры: 0,9×380 мм и 1,1×380 мм. Допуски по толщине и ширине ленты соответствуют требованиям ГОСТ 2284—43 для ленты нормальной точности.

Ширина ленты может быть изменена поставщиком в зависимости от наличия слябов и специализации стана.

Лента изготавливается из стали марки 30Т.

Микроструктура стали — зернистый или зернистый плюс пластичатый перлит.

Механические свойства ленты — факультативно.

Лента поставляется светлоотожженной.

Состояние поверхности ленты соответствует п. 13 ГОСТ 2284—43, причем допускается поставка ленты, имеющей темную поверхность.

По всем остальным требованиям лента соответствует ГОСТ 2284—43.

в) лента профильная для цельнометаллической пильчатой ленты

Лента стальная профильная для цельнометаллической пильчатой ленты поставляется по техническим условиям МПТУ 4350—53.

Лента изготавливается размером по высоте равным 4,1 мм с допуском ±0,5 мм, при толщине основания обуха в 1,0 мм.

Геометрические размеры ленты соответствуют указанным на рис. 87.

Допускается поставка ленты в количестве до 10% высотой не менее 4,05 мм. Рулоны с высотой ленты 4,05 мм маркируются буквой Н.

Сабельность ленты не превышает 80 мм на 1 пог. м длины.

Лента изготавливается из стали марки 50 по ГОСТ 1050—52.

Разрывное усилие ленты — не менее 150 кг.

Лента имеет структуру отожженной деформированной стали — зернистый перлит в различной стадии коагуляции. Допускается частичная обезуглероживленность тонкого сечения ленты на глубину не более 1,5% номинального размера высоты ленты.

Поверхность ленты светлая, без заусенцев, вмятин, перекрученных мест и следов ржавчины, допускаются отдельные риски, глубиной не более 0,02 мм.

Лента поставляется в рулонах с внутренним диаметром 180 мм. Рулон ленты, в состоянии поставки, намотан против часовой стрелки профилированной поверхностью ленты кверху. Каждый рулон состоит из одного отрезка ленты весом не менее 15 кг.

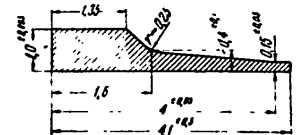


Рис. 87. Лента профильная

Допускается поставка рулонов ленты пониженного веса в количестве не более 10% (по весу). При этом минимальный вес рулона не должен быть менее 10 кг.

Рулоны ленты прочно связываются не менее чем в трех местах.

Смазанная нейтральным маслом лента заворачивается в промасленную или парафинированную бумагу и упаковывается в деревянные ящики.

Укладка рулонов одного на другой лезвием ленты не допускается.

Бухты в ящиках отделяются друг от друга деревянными прокладками, препятствующими их перемещению внутри ящика во время транспортировки.

г) Гнутые профили

(Профилированная лента)

Стальные гнутые профили (профилированная лента) предназначены для изготовления различных деталей в машиностроении и других отраслях промышленности.

Поставляются по техническим условиям ЧМТУ 5585—56. Форма профиля, размеры и допускаемые отклонения устанавливаются следующие:

1) Уголок равнобокий

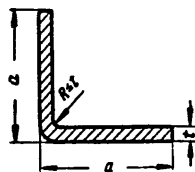


Рис. 88. Лента профилированная угловая

№ профиля	a		t		Площадь сечения, мм ²	Теоретич. вес 1 пог. м кг
	номинальный размер	допускаемые отклонения	номинальный размер	допускаемые отклонения		
1	15	±1,0	1,0	-0,09	28	0,22
2	20	±1,0	1,0	-0,09	38	0,30
3	25	±1,0	1,0	-0,09	48	0,38
4	30	±1,0	1,0	-0,09	58	0,46
5	15	±1,0	1,5	-0,11	41	0,32
6	20	±1,0	1,5	-0,11	56	0,44
7	25	±1,0	1,5	-0,11	71	0,56
8	30	±1,0	1,5	-0,11	86	0,67
9	35	±1,0	1,5	-0,11	101	0,79
10	15	±1,0	2,0	-0,13	53	0,41

Продолжение

№ профиля	a		t		Площадь сечения, мм ²	Теоретич. вес 1 пог. м кг
	номинальный размер	допускаемые отклонения	номинальный размер	допускаемые отклонения		
11	20	±1,0	2,0	-0,13	73	0,57
12	25	±1,0	2,0	-0,13	93	0,73
13	30	±1,0	2,0	-0,13	113	0,88
14	35	±1,0	2,0	-0,13	133	1,04
15	40	±1,0	2,0	-0,13	153	1,20
16	15	±1,0	2,5	-0,16	64	0,50
17	20	±1,0	2,5	-0,16	89	0,70
18	25	±1,0	2,5	-0,16	114	0,90
19	30	±1,0	2,5	-0,16	139	1,09
20	35	±1,0	2,5	-0,16	169	1,28
21	40	±1,0	2,5	-0,16	189	1,48
22	45	±1,0	2,5	-0,16	214	1,68
23	15	±1,0	3,0	-0,16	74	0,58
24	20	±1,0	3,0	-0,16	104	0,82
25	25	±1,0	3,0	-0,16	134	1,05
26	30	±1,0	3,0	-0,16	164	1,28
27	35	±1,0	3,0	-0,16	194	1,52
28	40	±1,0	3,0	-0,16	224	1,75
29	45	±1,0	3,0	-0,16	254	1,99
30	50	±1,0	3,0	-0,16	284	2,22

2) Уголок неравнобокий

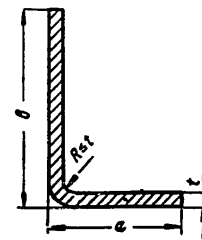


Рис. 89

№ профиля	a		b		t		Площадь сечения, мм ²	Теоретич. вес 1 пог. м кг
	номинальный размер	допускаемые отклонения	номинальный размер	допускаемые отклонения	номинальный размер	допускаемые отклонения		
1	10	±1,0	15	±1,0	1,0	-0,09	23,2	0,18
2	25	±1,0	30	±1,0	1,0	-0,09	48	0,38
3	30	±1,0	45	±1,0	1,0	-0,09	73	0,58
4	40	±1,0	60	±1,0	1,0	-0,09	98	0,77

Продолжение

№ профиля	a		b		t		Площадь сечения, мм ²	Теоретич. вес 1 пог. м кг
	номинальный размер	допускание мм отклонения	номинальный размер	допускание мм отклонения	номинальный размер	допускание мм отклонения		
5	10	±1,0	15	+1,0	1,5	-0,11	33	0,26
6	20	±1,0	30	+1,0	1,5	-0,11	71	0,56
7	30	±1,0	45	+1,0	1,5	-0,11	108	0,85
8	40	±1,0	60	+1,0	1,5	-0,11	146	1,15
9	20	±1,0	30	+1,0	2,0	-0,13	93	0,73
10	30	±1,0	45	+1,0	2,0	-0,13	143	1,12
11	40	±1,0	60	+1,0	2,0	-0,13	193	1,51
12	50	±1,0	75	+1,0	2,0	-0,13	243	1,91
13	20	±1,0	30	+1,0	2,5	-0,13	114	0,89
14	30	±1,0	45	+1,0	2,5	-0,16	176	1,34
15	40	±1,0	60	+1,0	2,5	-0,16	238	1,87
16	50	±1,0	75	+1,0	2,5	-0,16	300	2,35
17	20	±1,0	30	+1,0	3,0	-0,16	133	1,05
18	30	±1,0	45	+1,0	3,0	-0,16	208	1,64
19	40	±1,0	60	+1,0	3,0	-0,16	283	2,22
20	50	±1,0	75	+1,0	3,0	-0,16	359	2,82

3) Коробчатый профиль.

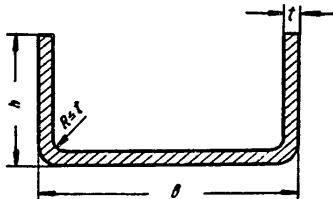


Рис. 90

№ профиля	a		b		t		Площадь сечения, мм ²	Теоретич. вес 1 пог. м кг
	номинальный размер	допускание мм отклонения	номинальный размер	допускание мм отклонения	номинальный размер	допускание мм отклонения		
1	20	±1,0	10	+1,0	1,0	-0,09	36	0,28
2	40	±1,0	20	+1,0	1,0	-0,09	76	0,60
3	20	±1,0	10	+1,0	1,5	-0,11	52	0,41
4	40	±1,0	20	+1,0	1,5	-0,11	112	0,88
5	40	±1,0	20	+1,0	2,0	-0,13	146	1,15
6	60	±1,0	30	+1,0	2,0	-0,13	226	1,77
7	45	±1,0	25	+1,0	2,0	-0,13	177	1,39
8	60	±1,0	30	+1,0	2,5	-0,16	277	2,18
9	40	±1,0	20	+1,0	3,0	-0,16	208	1,63
10	60	±1,0	30	+1,0	3,0	-0,16	328	2,54

4) Зетовый профиль.

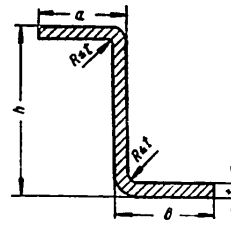


Рис. 91

№ профиля	a		b		t		Площадь сечения, мм ²	Теоретич. вес 1 пог. м кг
	номинальный размер	допускание мм отклонения	номинальный размер	допускание мм отклонения	номинальный размер	допускание мм отклонения		
1	15	+1,0	30	+1,0	1,5	-0,09	56	0,45
2	20	+1,0	40	+1,0	2,0	-0,09	76	0,60
3	15	+1,0	30	+1,0	1,5	-0,11	82	0,64
4	20	+1,0	40	+1,0	1,5	-0,11	112	0,88
5	15	+1,0	30	+1,0	2,0	-0,13	106	0,83
6	17	+1,0	19	+1,0	2,5	-0,13	108	0,85
7	18	+1,0	32	+1,0	2,0	-0,13	126	0,99
8	20	+1,0	40	+1,0	2,0	-0,13	146	1,15
9	15	+1,0	30	+1,0	2,5	-0,16	127	1,00
10	20	+1,0	40	+1,0	2,5	-0,16	177	1,39
11	15	+1,0	30	+1,0	3,0	-0,16	148	1,16
12	20	+1,0	40	+1,0	3,0	-0,16	208	1,63

6) Поручневый профиль.

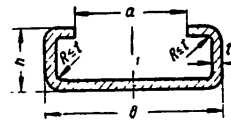
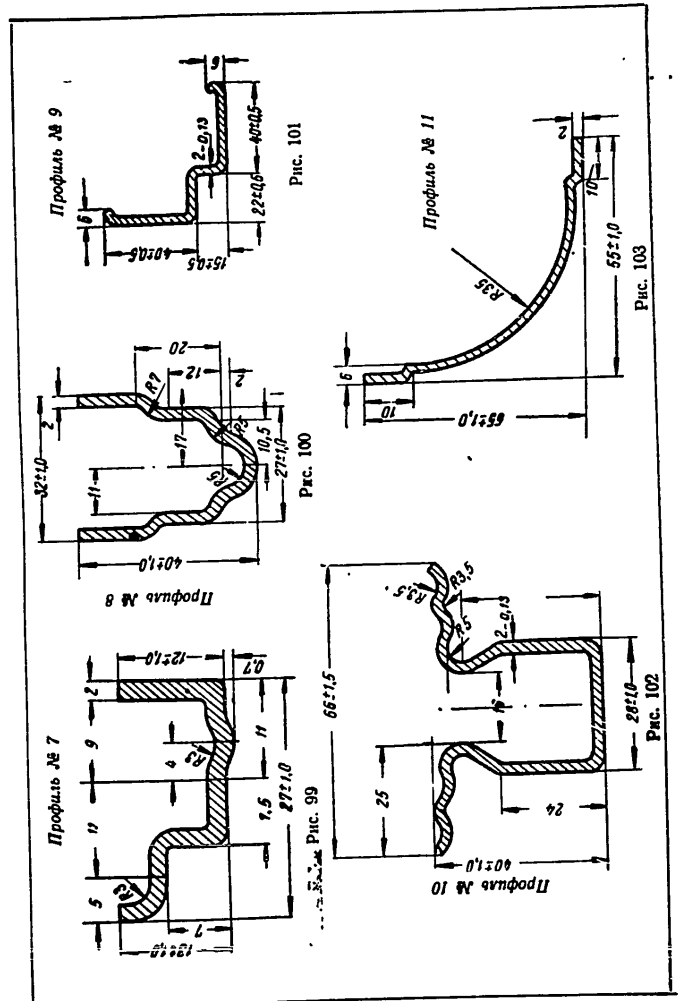
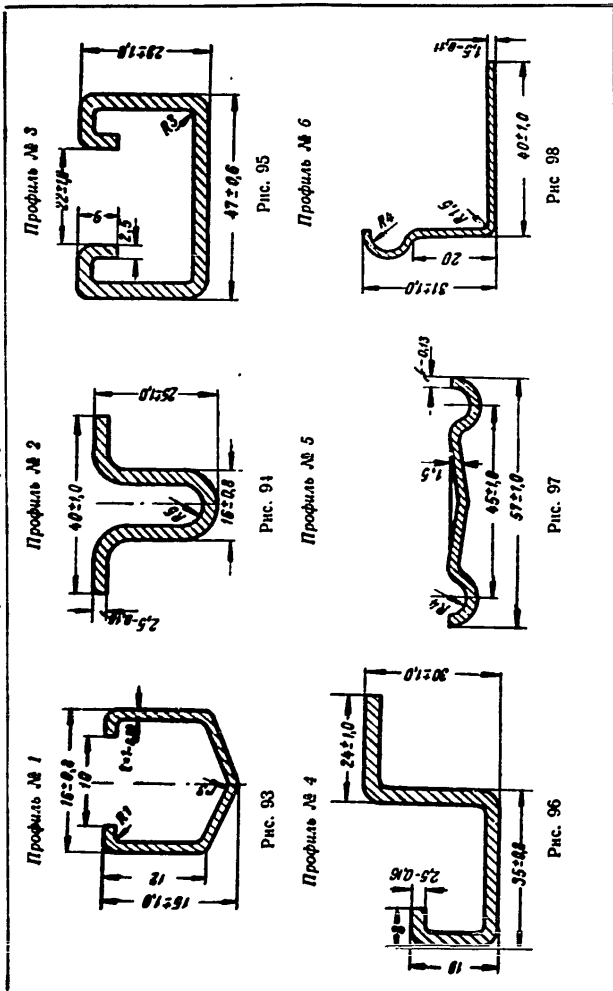


Рис. 92

№ профиля	a		b		t		Площадь сечения, мм ²	Теоретич. вес 1 пог. м кг
	номинальный размер	допускание мм отклонения	номинальный размер	допускание мм отклонения	номинальный размер	допускание мм отклонения		
1	12	+1,0	27	+1,0	1,0	-0,16	115	0,90
2	28	+1,0	41	+1,0	1,0	-0,16	124	0,97

б) Фасонные профили.



Теоретические веса и площади сечения профилей приведены в следующей таблице:

№ профиля	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Теоретический вес 1 пог. м кг	0,33	1,67	2,96	2,26	1,02	0,84	0,68	1,33	1,80	2,20	1,30
Площадь сечения, мм ²	42	213	378	288	130	106	87	170	230	280	166

Гнутые профили изготавливаются из холоднокатаной отожженной обрезающей ленты. Материал Ст. 1 по ГОСТ 380—50, 08 и 10 по ГОСТ 1050—52.

Профили поставляются в полосах длиной от 3 до 5 м. Допускаемые отклонения по длине ±50 мм.

Допускается поставка полос длиной менее 3 м, не короче 1,5 м в количестве не более 10% от веса партии.

На поверхности профилей допускается наличие вмятин, бугорков, оспин, рисок, плен в пределах допуска на толщину исходной ленты.

Боковая кривизна и кривизна на спинку допускается не более 6 мм на 1 м длины.

Естественная вытяжка металла при профилировке браковочным признаком не является.

На профилях имеются следы смазки, нанесенной на поверхность в процессе профилирования.

Профили поставляются в пачках, перевязанных не менее чем в 3 местах.

Вес пачки не более 80 кг.

По требованию потребителя пачки заворачивают в роугоу.

4. ЛЕНТА ВЫСОКОУГЛЕРОДИСТАЯ

Лента из инструментальной и пружинной стали

Лента стальная холоднокатаная из инструментальной и специальных сортов пружинной стали предназначается для изготовления пружин, режущего инструмента, измерительных лент и других изделий; поставляется по ГОСТ 2283—43.

Лента подразделяется:

По точности изготовления

Условное обозначение

Лента нормальной точности	—
• повышенной • по ширине	ВШ
• • • • •	БГ
• • • • •	В

По виду поверхности

Лента светлая	С
• черная	—

По виду кромок

Лента необрезная	НО
• обрезная	—

По состоянию материала

Лента нагартованная	Г
• отожженная (низкий отжиг)	—

Сортамент соответствует ГОСТ 2284—43 с добавлением размеров ленты для бритв: 0,11×22,4 и 0,16×22,4.

В соответствии с заказом лента изготавливается из стали следующих марок:

65Г	По ГОСТ 1050—52
У7, У7А, У8, У8А, У8Г, У8ГА, У9, У9А, У10, У10А, У10Г, У10ГА, У12, У12А, У13, У13А	• ГОСТ 1435—54
Х05	• ГОСТ 5950—51
85, 60С2, 60С2А, 65С2ВА	• ГОСТ 2052—53

70С2ХА следующего химического состава:

углерод	0,65 — 0,75%
марганец	0,40 — 0,60%
кремний	1,40 — 1,70%
хром	0,20 — 0,40%
сера, не более	0,030%
фосфор	0,030%
никель	0,30%

По требованию потребителя лента может быть изготовлена из стали с ограниченными пределами содержания углерода, а также с пониженными, против норм, пределами содержания серы и фосфора.

Лента в состоянии поставки должна иметь следующие механические свойства:

Марка стали	Лента нагартованная		Лента после низкого отжига	
	предел прочности при растяжении кг/мм ²	относительное удлинение, факультивно, %, не менее	предел прочности при растяжении кг/мм ²	относительное удлинение, факультивно, %, не менее
65Г 85 У7, У7А У8, У8А, У8Г, У8ГА У9, У9А У10, У10А, У10Г, У10ГА У12, У12А	75—120	1	75	10

414

Лента стальная холоднокатаная

Продолжение

Марка стали	Лента мартовозвзая		Лента после низкого отжига	
	предел прочности при растяжении кг/мм ²	относительное удлинение, факу- тативно, %, не менее	предел прочности при растяжении кг/мм ²	относительное удлинение, факу- тативно, %, не менее
У13, У13А	—	—	90	—
X05	—	—	95	—
60С2, 60С2А 65С2ВА 70С2ХА	80—120	10	{ 90 85	{ 10 8

По особому требованию потребителя лента может поставляться с суженными интервалами значения нормы предела прочности. Общая глубина одностороннего обезуглероживания ленты не должна превышать:

для ленты толщиной	до 0,5 мм	0,02 мм
	свыше 0,5 до 1,0 мм	0,04 .
	1,0 . 2,0	0,06 .
	2,0 . 3,0	0,08 .

По особому требованию потребителя нормы глубины обезуглероживания могут быть уменьшены; с согласия потребителя лента может поставляться без проверки обезуглероживания.

По соглашению сторон проверка на обезуглероживание может быть заменена определением твердости закаленного отрезка ленты по Роквеллу. Нормы твердости и режим закалки устанавливаются в этих случаях особым соглашением.

Светлая лента должна иметь гладкую поверхность без каких-либо дефектов, за исключением мелких единичных раковин, вмятин, бугорков, оспин, продольных рисок и царапин, глубиной или высотой не более половины допуска на толщину ленты, а также мелких единичных плен.

По особому требованию потребителя, согласованному с поставщиком, лента поставляется с полированной поверхностью.

Черная лента может иметь поверхность темную или с цветами побежалости. На ленте не должно быть никаких дефектов, за исключением мелких единичных раковин, вмятин, бугорков, оспин, продольных рисок и царапин глубиной или высотой не более допуска на толщину ленты; допускаются также мелкие пленки, следы ржавчины, налет порошкообразной окалины, незначительная волнистость и желобчатость.

Лента высокоуглеродистая

415

На кромках обрезной ленты допускаются неровности резки глубиной не более половины допуска на ширину и заусенцы величиной не более допуска на толщину ленты.

На кромках необрезной ленты допускаются равнины глубиной не более допуска на ширину ленты.

По соглашению сторон могут быть установлены эталоны, характеризующие поверхность ленты.

Местная ребровая кривизна обрезной ленты:

при ширине ленты до 50 мм — не должна превышать 3 мм на 1 м длины
свыше 50 мм — не должна превышать 2 мм на 1 м длины

С согласия потребителя допускается поставка ленты с большой ребровой кривизной или без проверки ее.

Лента поставляется в рулонах. По соглашению сторон лента толщиной свыше 1 мм может поставляться в виде полос, связанных в пучки.

Длина отдельных лент в рулоне должна быть не менее 5 м, а длина отдельных полос в пучке — от 2 до 3 м.

Допускается поставка укороченных полос в пучках длиной от 1 до 2 м в количестве, не превышающем 20%.

Лента, предварительно смазанная нейтральным маслом, не содержащим влаги, перевязывается не менее чем в двух местах рулона (пучка) железной проволокой или лентой, завертывается в водонепроницаемую или промасленную бумагу и упаковывается в деревянный ящик, в рогожу или в мешковину.

С согласия потребителя вид упаковки ленты может быть изменен.

Лента из инструментальной и пружинной стали, поставляемая по отдельным техническим условиям

а) ЛЕНТА ДЛЯ РАЗРЕЗНЫХ КОЛЕЦ

Стальная холоднокатаная лента для разрезных колец шарико-подшипников поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3341—53.

Размеры и допускаемые отклонения на размеры ленты:

Толщина ленты, мм	Допускаемые отклонения по толщине мм	Ширина ленты, мм	Допускаемые отклонения по ширине мм
2,9	+0,06	90,0	-4,0
3,35	-0,15	125,0	+5
			-2
3,8	-0,15	125,0	+5
			-2
3,8	-0,15	85,0	+5
			-2
2,4	-0,1	50,0	+0,5

Лента изготавливается из стали марки 65Г по ГОСТ 1050—52 и должна иметь следующие механические свойства:

Размер ленты, мм	Предел прочности при растяжении, кг/мм ²	Относительное удлинение на расчетной длине 11,3 √F, %
2,9×90; 3,5×125; 3,8×125; 3,8×85,0	не более 85	> 12
2,4×50	65—85	не менее 7

Твердость по Роквеллу (шкала В) на поверхности во всех точках должна быть 90—100 ед.

Повышение твердости до 2 ед. при всех прочих удовлетворительных условиях не является браковочным признаком.

По своему внутреннему строению лента должна отвечать следующим требованиям:

Излом ленты мелкозернистый, без следов перегрева, без усачных раковин, пустот, пузырей, трещин, шлаковых включений, песочин, прослоев и расслоений.

Микроструктура — зернистый перлит (факультативно). Обезуглерожженный слой ленты размером 2,9×90; 3,35×125; 3,8×125; 3,8×85 не превышает 0,04 мм, а у ленты размером 2,4×50 — не более 0,02 мм.

Сабельность (серповидность) ленты не выше 2 мм на 1 пог. м длины.

Поверхность ленты должна быть гладкой, без выбоин, плен, раковин, оспин, расслоений, волнистости, цветов побежалости, окалины и ржавчины. Допускается наличие мелких единичных раковин, оспин, выбоин, плен и рисок глубиной не более четверти допуска на толщину. На кромках необрезной ленты могут быть трещины глубиной не более половины допуска на ширину.

Лента поставляется в рулонах весом не менее 50 кг. Лента смазывается маслом, не содержащим кислот и щелочей, и упаковывается в надлежащую тару. По соглашению сторон лента может поставляться обильно смазанной, без упаковки; при этом отгрузка ее должна производиться только в крытых вагонах.

б) лента плюшевая для арматуры

Лента стальная плюшевая для арматуры в предварительно напряженных железобетонных конструкциях поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3305—52.

Размеры ленты и допускаемые отклонения:

Размеры ленты, мм	Допускаемые отклонения, мм	
	по толщине	по ширине
3,5×7	+0,5	+0,6

Лента изготавливается из стали марки У8-У9 ГОСТ 1435—54. Механические свойства ленты:

Предел прочности при растяжении не менее 150 кг/мм²; число скручиваний на расчетной длине 500 мм не менее 5 (факультативно).

Лента имеет естественно закругленные кромки. Поставка ленты производится в мотках.

а) лента перьевая

Стальная высокоуглеродистая лента холодной прокатки, предназначенная для изготовления стальных перьев для письма, поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3048—52.

Лента выпускается 1 и 2-го сорта.

Лента изготавливается из стали марок У9А, У10А по ГОСТ 1435—54 с содержанием углерода для ленты:

первого сорта в пределах 0,90—1,09%
второго сорта > > 0,86—1,09%

Микроструктура ленты — мелкозернистый перлит.

Размеры ленты, допуски и механические свойства:

Размеры ленты, мм	Допуски, мм		Механические свойства		
	по толщине	по ширине	Глубина выточки по Эриксену для ленты		Ширина образца
			1-го сорта	2-го сорта	
0,22×40 0,22×67 0,25×69 0,25 71	+0,01 -0,02	-0,2	3,1—4,6	2,2—5,0	7
			4,2—6,2	3,2—7,2	10
			4,2—6,2	3,2—7,2	10
			4,2—6,2	3,2—7,2	10
0,25×73 0,25×76 0,25×78			4,2—6,2	3,2—7,2	10
			4,2—6,2	3,2—7,2	10
			4,2—6,2	3,2—7,2	10
0,35×40 0,35×67 0,35×69	-0,02		3,1—4,5	2,6—5,5	7
			4,7—6,7	4,0—7,5	10
			4,7—6,7	4,0—7,5	10

Поверхность ленты 1-го сорта должна быть светлой, блестящей, без закатов, пузырей, расслоений, окалины и ржавчины.

На поверхности ленты 1-го сорта могут быть мелкие местные одиночные раковины, вмятины, риски и отпечатки от валков, а также наличие местами легкого цвета побежалости и единичные белесоватые пятна.

Допускается: гофрировка, коробоватость по двухсторонним утвержденным эталонам.

На кромках ленты трещины не допускаются.

Лента 2-го сорта поставляется чистообрезанной. На кромках ленты допускается наличие трещин глубиной не более допуска на ширину ленты. Поверхность ленты 2-го сорта должна быть чистой, без окалины, ржавчины, закатов и пузырей; допускаются раковины, заусенцы, вмятины, риски, пленки и отпечатки от валков глубиной или высотой в пределах допуска на толщину.

Лента стальная холоднокатаная

Для ленты 2-го сорта допускается темная поверхность, цвета побежалости, темные пятна от нагара смазки, белые пятна, а также волнистость и коробчатость ленты по двухсторонним утвержденным эталонам.

Сабельность ленты:

1-го сорта — не более 2 мм на 1 пог. м
2-го сорта — не более 5 мм на 1 пог. м

Лента поставляется в рулонах с внутренним диаметром 180—230 мм. Каждый рулон ленты состоит из одного куска. Нормальный вес рулона ленты 1-го сорта, не менее 25 кг для ленты шириной 40 мм и 35 кг для ленты большей ширины.

В партии могут быть в рулоны с меньшим весом (не ниже 10 кг) — не более 25% партии.

Нормальный и минимальный вес рулонов ленты 2-го сорта должен быть не менее 50% от соответствующих весов мотков 1-го сорта.

Лента, предварительно промасленная нейтральной смазкой, упаковывается в бумагу, а затем в мешковину или другой соответствующий материал.

л) ЛЕНТА ДЛЯ ШУПОВ

Лента холоднокатаная для шупов поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3098—52 и ЧМТУ 3363—53.

Размеры ленты и допускаемые отклонения:

Толщина ленты мм	Допускаемые отклонения мм		Толщина ленты мм	Допускаемые отклонения мм	
	по толщине	желобчатость не свыше		по толщине	желобчатость не свыше
0,03 0,04 0,05 0,06	+0,008	0,005	0,40 0,45 0,50	+0,017	0,01
0,07 0,08 0,09 0,10	+0,010	0,004	0,55 0,60 0,65 0,70 0,75 0,80	+0,020	0,005
0,15	+0,012	0,01	0,85 0,90 0,95 1,00	+0,025	
0,20 0,25 0,30	+0,014				
0,35	+0,017				

Лента высокоуглеродистая

Ширина ленты 12,7 + 0,2 — 0,1 мм

Лента толщиной до 0,10 мм изготавливается из стали марки Х05 по ГОСТ 5950—51 или У10А по ГОСТ 1435—54, а толщиной свыше 0,10 мм — из стали марки У10А по ГОСТ 1435—54.

Лента толщиной до 0,5 мм поставляется в термически обработанном виде.

Предел прочности на растяжение ленты толщиной до 0,5 мм должен быть не менее 170 кг/мм², а толщиной свыше 0,5 мм — не менее 70 кг/мм².

Лента имеет гладкую, светлую, а при толщине свыше 0,10 мм полированную поверхность, без закатов, пузырей, плен, расслоений, рисок и окалины.

На поверхности ленты могут быть мелкие единичные без местных скоплений раковины, вмятины, оспины и продольные царапины длиной не свыше 10 мм; всего дефектов в количестве не более 5 на 1 м длины ленты. На поверхности ленты толщиной свыше 0,10 мм допускается наличие также мелких единичных плен.

Глубина раковины и царапин не должна превышать половины допуска на толщину ленты.

Кромки ленты — обрезные.

Лента толщиной свыше 0,10 мм поставляется в рулонах, а толщиной 0,10 мм и менее — в рулонах или на катушках.

Рулон (ленты толщиной более 0,10 мм) может состоять из отдельных концов ленты, при длине каждого не менее 20 м.

Лента, предварительно смазанная предохраняющим от коррозии веществом, обертывается в водонепроницаемую бумагу и упаковывается в деревянные ящики.

Лента толщиной 0,10 мм и менее перед упаковкой в деревянные ящики укладывается в металлические коробки.

а) ЛЕНТА ДЛЯ ШТАМПОВАННЫХ ИГЛ

Лента стальная холоднокатаная, предназначенная для изготовления штампованных игл, поставляется по техническим условиям ЧМТУ 4814—54.

Лента изготавливается следующих размеров:

Толщина мм	Ширина, мм	Толщина мм	Ширина, мм
0,4	8,5; 10,5; 12,0	0,70	7,0; 8,5; 10,5; 12,0
0,43	9,0; 12,0	0,75	7,0; 8,5; 10,5; 12,0
0,46	7,0; 8,5; 10,8	0,80	7,0; 8,5; 10,8; 12,0
0,50	8,5; 9,0; 10,8; 12,0	0,85	6,7; 7,0; 8,5; 10,5
0,53	8,5; 9,0; 10,8; 12,0; 19,0	0,90	7,0; 10,5; 12,0
0,58	10,0	0,95	7,0; 8,5; 9,0; 10,5; 10,8
0,60	7,0; 8,5; 9,0; 10,8; 12,0; 19,0	1,00	7,0; 8,5; 10,5; 12,0
0,65	7,0; 8,5; 9,0	1,05	6,5; 10,8; 19,0

Лента стальная холоднокатаная

Предложение

Толщина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Ширина, мм
1,10	8,0; 10,0; 12,0; 14,0	1,32	8,0; 10,0
1,15	10,0; 12,0; 14,0	1,35	5,0; 5,8; 6,7
1,20	8,0; 10,0; 12,0	1,40	5,0; 5,8; 6,7; 7,0; 8,5;
1,25	10,8		10,0
1,28	8,5; 10,8	1,50	7,0; 8,0; 9,0

Допускаемые отклонения:

По толщине:

для ленты толщиной до 0,53	-0,03 мм
для ленты толщиной от 0,53 до 1,10	0,04 мм
1,15	0,05
1,35	0,06
1,40	
1,50	

По ширине:

для ленты толщиной до 0,53 мм	0,3 мм
свыше 0,53	0,1

Сабельность ленты не превышает:

для ленты толщиной до 1,20 мм	3 мм на 1 пог. м
1,20	6 мм на 1 пог. м
1,32 мм и выше	н. п.

Спиральность ленты не превышает 20° на 1 м (факультативно).

Лента изготавливается из стали марок У7А—У8А с содержанием углерода 0,65—0,78%.

Предел прочности ленты при растяжении 58—77 кг/мм². В одном рулоне разница по пределу прочности с обоих концов мотки не должна превышать 10 кг/мм².

Микроструктура ленты — равномерно распределенный зернистый перлит (без наличия пластинчатого перлита). Структура должна быть однородной по всему рулону.

Глубина одностороннего обезуглероживания не должна превышать 1% толщины ленты, поверхность ленты должна быть светлой (по ГОСТ 2283—43), кромки закруглены.

Лента шириной 14 и 19 мм изготавливается с обрезными кромками.

Правила приемки, методы испытаний, маркировка и упаковка ленты соответствуют ГОСТ 2283—43.

лента для платин

Лента стальная холоднокатаная для платин поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3241—52.

Размеры ленты устанавливаются по соглашению завода-поставщика с заводом-потребителем.

Лента высокоуглеродистая

Допускаемые отклонения по толщине не превышают:

для ленты толщиной до 0,25 мм	-0,02 мм
0,26—0,60 мм	-0,03
0,61—1,20	-0,04
1,21—1,8	-0,05
1,81—2,6	-0,08

Допускаемые отклонения по ширине соответствуют требованиям ГОСТ 2284—43 для ленты нормальной точности.

Ребровая кривизна ленты не должна превышать 3 мм на 1 пог. м длины.

Лента изготавливается из стали марок У9А, У10А по ГОСТ 1435—54 с содержанием углерода не ниже 0,9%.

Микроструктура ленты — равномерно распределенный зернистый перлит, без наличия пластинчатого перлита. Для проверки микроструктуры отбирают образцы от двух концов рулона. Глубина одностороннего обезуглероживания не должна превышать:

для ленты толщиной до 0,5 мм	2% от толщины ленты
свыше 0,5	3%

Предел прочности при растяжении: 70—100 кг/мм²; в одном рулоне разница в пределах прочности с обоих концов рулона не более 20 кг/мм².

Лента должна иметь обрезные кромки и светлую поверхность, соответствующую требованиям ГОСТ 2283—43.

Лента поставляется в рулонах с внутренним диаметром не менее 200 мм.

Маркировка и упаковка соответствует требованиям ГОСТ 2283—43.

лента для мотоделалей

Лента стальная плюшевая, предназначенная для изготовления мотоциклетных деталей, поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3617—53.

Размеры ленты и допускаемые отклонения:

Толщина, мм	Ширина, мм	Допускаемые отклонения, мм	
		по толщине	по ширине
1,2	5,0	-0,09	-0,3

Лента изготавливается из стали марки 65Г по ГОСТ 1050—52. Лента поставляется в отожженном состоянии. Предел прочности при растяжении не более 75 кг/мм², удлинение не менее 10%. Поверхность ленты — гладкая, без закатов, расщеплений, пузырей, плен, окислов и ржавчины, трещины на кромках ленты не допускаются.

На поверхности ленты допускаются единичные дефекты, обнаруженные в ГОСТ 2283—43, а также цвета побежалости.

422

Лента стальная холоднокатаная

Лента поставляется в мотках, размер и вес которых соответствует ГОСТ 2283—43.

Лента смазывается маслом, не содержащим кислот, щелочей и воды, заворачивается в водонепроницаемую бумагу и в мешковину или рогожу.

→ ЛЕНТА ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ГРУЗОВЫХ И ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Лента поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3312—52, ТУМ 1-186—52, МПТУ 4375—54, ЧМТУ 3608—53, ЧМТУ 3422—53.

Лента изготавливается из стали марок 65Г по ГОСТ 1050—52 и У9А, У10А по ГОСТ 1435—54.

По техническим условиям ЧМТУ 3312—52 поставляется плоская лента следующих размеров:

Толщина, мм	Ширина, мм	Допускаемые отклонения, мм	
		по толщине	по ширине
0,5	4,5	-0,02 -0,04	-0,3
1,2	3,0	-0,08	-0,25
2,0	5,0	-0,1	-0,36
2,3	6,0	-0,1	-0,36
2,85	7,0	-0,1	-0,36
3,15	9,5	-0,25	-0,5

Лента размерами 0,5×4,5 мм изготавливается из стали марки У10А по ГОСТ 1435—54, а всех остальных размеров из стали марки 65Г по ГОСТ 1050—52.

Предел прочности при растяжении — не более 75 кг/мм².

Общая глубина одностороннего обезуглероживания поверхности ленты размерами 0,5×4,5 и 2,0×5,0 мм не превышает 0,02 мм, а для остальных размеров соответствует требованиям ГОСТ 2283—43. Поверхность ленты должна быть светлой, гладкой, без закатов, расслоений, пузырей, плен, окалин, рисок и ржавчины.

Допускается наличие цветов побежалости и мелких единичных дефектов, оговоренных ГОСТ 2283—43.

Лента поставляется с естественно закругленными кромками; трещины на кромках не допускаются.

Сабельность ленты не должна превышать: 10 мм на 1 пог. м для ленты размерами 0,5×4,5; 2,3×6,0; 2,85×7,0 и 3,15×9,5 мм и 15 мм для ленты размерами 2,0×5,0 и 1,2×3,0 мм, причем показатели сабельности для ленты размерами 1,2×3,0 мм являются факультативными.

Лента поставляется в мотках.

Размер и вес мотков, а также правила приемки, маркировка и упаковка соответствуют требованиям ГОСТ 2283—43.

Марка стали, размеры, допускаемые отклонения и особые требования к ленте, поставляемой по техническим условиям ТУМ 1-186—52, соответствуют следующей таблице:

Лента высокоуглеродистая

423

Марка стали	Размеры ленты, мм				Особые требования, предъявляемые к ленте
	толщина	допуск на толщину	ширина	допуск на ширину	
65Г	1,0	-0,1	8	-0,6	С естественно закругленными кромками. Отожженная
•	1,2	±0,1	5	±0,15	То же
•	1,7	-0,12	5	-0,25	• •
•	2,0	-0,1	5	-0,4	• •
•	2,3	-0,15	6	-0,3	• •
•	2,4	-0,1	5	-0,25	• •
•	2,5	-0,05	3,5	±0,25	• •
•	2,75	-0,1	7,0	-0,3	• •
•	1,0	-0,09	4	-0,25	С закругленными кромками, отожженная
•	1,1	-0,10	3,2	-0,15	То же
•	1,5	-0,10	5	-0,4	• •
•	1,7	-0,12	5	-0,25	• •
•	2,40	-0,1	5	-0,25	• •
•	0,5	-0,05	9,5	-0,2	Обрезная. Отожженная
•	0,7	-0,05	114	-0,6	То же
•	0,9	-0,07	100	-0,6	• •
•	1,5	-0,1	10	-0,6	• •
•	1,0	{+0,04 -0,02}	1,4	-0,05	С закругленными кромками. Предел прочности при растяжении не менее 150 кг/мм ²
•	1,0	-0,1	5	-0,15	С естественно закругленными кромками. Отожженная. Механические свойства и поверхность факультативны
•	1,5	0,05	2,8	±0,15	С естественно закругленными кромками. Предел прочности не менее 160 кг/мм ²
•	2,5	0,1	10	-0,2	С естественно закругленными кромками. Отожженная на зернистый перлит
У9А	0,2	-0,03	2,5	-0,2	С естественно закругленными кромками. Светлая, твердость 450—650 единиц по Виккерсу
•	2	-0,1	5	-0,4	С естественно закругленными кромками. Отожженная на зернистый перлит
•	2,15	-0,08	10	±0,5	То же
У10А	2,85	-0,1	7	-0,3	С естественно закругленными кромками. Отожженная

Лента в состоянии поставки по механическим свойствам должна удовлетворять требованиям ГОСТ 2283—43, за исключением размеров, на которые установлены особые требования, оговоренные в таблице.

Обезуглероживаемость ленты допускается на глубину, не превышающую 0,02 мм.

Лента размерами 2×6; 2,15×10 и 2,5×10 мм должна иметь структуру зернистого перлита.

Поверхность ленты гладкая, без закатов, расслоения, пузырей, плен, окалин, рисок и ржавчины. На кромках ленты трещины не допускаются.

Допускается наличие мелких единичных дефектов, оговоренных ГОСТ 2283—43 и 2284—43.

Сабельность (серповидность) обрезной ленты устанавливается по ГОСТ 2283—43, а площадью — не более 10 мм на 1 пог. м.

Лента поставляется в мотках. Размер и вес мотков соответствуют ГОСТ 2283—43.

Перепутывание витков не допускается.

Лента, смазанная маслом, не содержащим кислот, щелочей и воды, заворачивается в водонепроницаемую или промасленную бумагу и упаковывается в мешковину или рожджу.

По техническим условиям МПТУ 4375—54 поставляется плющенная лента размерами 7,0×17,5 мм с допускаемыми отклонениями по толщине +0,5 мм и по ширине ±0,25 мм. Лента имеет закругленные кромки, радиус закругления не превышает 5 мм. Лента изготавливается из стали марки 65Г по ГОСТ 1050—52.

Лента поставляется в отожженном состоянии, предел прочности при растяжении не превышает 80 кг/мм².

Обезуглероживаемый слой допускается на глубину не более 0,10 мм.

Поверхность ленты гладкая, без закатов, расслоения, пузырей и окалин. Трещины на кромках не допускаются. Допускаются местные дефекты глубиной или высотой не более 0,08 мм.

Лента может иметь темный цвет, а также цвета побежалости.

Лента поставляется в мотках с внутренним диаметром от 380 до 600 мм; вес мотков не менее 25 кг.

Лента смазывается нейтральным маслом, заворачивается в промасленную бумагу и упаковывается в мешковину или рожджу.

По техническим условиям ЧМТУ 3608—53 поставляется лента следующих размеров:

Толщина мм	Ширина мм	Допускаемые отклонения, мм	
		по толщине	по ширине
1,6	9	-0,11	±0,3
3,0	10	-0,15	-0,6

Лента может иметь обрезные или закругленные (после плющения) кромки.

Лента изготавливается из стали марки 65Г по ГОСТ 1050—52 и поставляется в отожженном состоянии.

Предел прочности при растяжении не более 80 кг/мм².

Сабельность ленты не превышает 10 мм на 1 пог. м, остальные требования аналогичны требованиям ГОСТ 2283—43.

Лента, изготавливаемая по техническим условиям ЧМТУ 3422—53, предназначена для пружин-держателей колпаков колес автомашин «ЗИМ» и «Победа».

Лента поставляется размерами 1,2×13 мм и 1,2×16 мм с допускаемыми отклонениями по толщине -0,09 мм и по ширине -0,6 мм.

Лента изготавливается путем холодной прокатки с последующей резкой и закруглением кромок.

Лента размерами 1,2×13 мм может изготавливаться плющением и иметь естественно закругленные кромки.

Предел прочности при растяжении — не более 75 кг/мм², относительное удлинение — не менее 10%.

Глубина общего обезуглероживаемого слоя не должна превышать 0,05 мм.

Сабельность не более 10 мм на 1 пог. м.

Правила приемки, методы испытания, маркировка и упаковка по ГОСТ 2283—43.

5 ЛЕНТА ИЗ ЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ

Лента плющенная для витых роликов

Плоская проволока (плющенная лента), предназначенная для изготовления витых роликов, применяемых в роликовых подшипниках, поставляется по ГОСТ 808—49.

Лента изготавливается следующих размеров:



Рис. 104. Проволока плоская (плющенная лента)

426

Лента стальная закаленная

Ширина а		Толщина б		Рассчитанный радиус закругления г
минимальная	допускаемое отклонение	минимальная	допускаемое отклонение	
5	±0,13	1,5	±0,10	1,0
5		1,6		1,0
6		1,75		1,1
6		1,85		1,1
6		2,1		1,3
6		2,2		1,3
7		2,6		1,5
9	±0,18	3	±0,13	1,9
10		3,5		2,1
10		4		2,4
12		4,8		2,9
12		5		3,0
12		5,2		3,1
15		5,7		3,4
15	6,5	3,9		
15	7,6	±0,18	4,5	

Примечание: По соглашению сторон допускается в отдельных, технических обоснованных случаях изготовление проволоки, выходящей размеры, не предусмотренные таблицей.

Проволока изготавливается из стали марки ШХ10.
Механические свойства проволоки:

Толщина проволоки мм	Предел прочности при растяжении кг/мм ²	Относительное удлинение, % по длине
До 2,5	66—83	7
Свыше 2,5	62—77	12

Твердость закаленной проволоки после отпуска в месте, защищенном на глубину не более 0,1 мм, не должна быть ниже 45 Rc.

Поверхность проволоки гладкая и ровная.
Трещины, волосовины, закаты, а также местные вмятины, раковины, буторки, окалина, риски глубиной более 0,05 мм для проволоки размерами до 4,5×12 мм включительно и глубиной более 0,08 мм для проволоки больших размеров, не допускаются.

Сабельность (серповидность) проволоки не должна превышать 20 мм на 1 пог. м при толщине проволоки до 3,8 мм и 15 мм при толщине проволоки свыше 3,8 мм; волнообразность проволоки не допускается.

Лента из легированной стали

427

Поверхностные дефекты проволоки проверяют осмотром витков каждого мотка невооруженным глазом, а в сомнительных случаях — путем макротравления образцов, взятых с двух концов мотка.

В случае необходимости производят зачистку поверхности проволоки с последующим промером глубины или высоты дефектов. Проволока поставляется в мотках с внутренним диаметром от 300 до 600 мм; вес одного мотка проволоки находится в пределах от 40 до 100 кг.

Допускается поставка мотков пониженного веса, но не менее 25 кг, в количестве не более 10% предъявленной к сдаче партии (по весу).

Перепутывание витков проволоки в мотках не допускается. Каждый моток проволоки перевязывается не менее чем в трех местах мягкой проволокой и смазывается нейтральным маслом. Смазка и упаковка мотков гарантируют предохранение проволоки от коррозии и ее сохранность при перевозке.

При транспортировании по железной дороге проволоку упаковывают в мешковину.

Лента из легированной стали, поставляемая по отдельным техническим условиям

а) лента светлая полированная для мембран сигналов автомобилей
Лента стальная светлая полированная для мембран сигналов автомобилей поставляется по техническим условиям МПТУ 4210—53.

Размеры ленты по толщине: 0,4; 0,44; 0,57; 0,62; 0,65 мм с допуском отклонением — 0,04 и 0,46; 0,50 мм с допуском отклонением ±0,02 мм.

Ширина ленты:

при толщине от 0,4 до 0,62 мм — 118 мм с допуском отклонением — 0,25 мм
при толщине свыше 0,65 мм — 130 мм с допуском отклонением — 0,4 мм

Лента изготавливается из легированной стали марки 50ХФА по ГОСТ 4543—48.

Предел прочности ленты при растяжении 75—85 кг/мм².
Относительное удлинение при расчетной длине образца 40 мм — не менее 5%.

Вытяжка по Эриксену не менее 7 мм.
Результаты определения механических свойств ленты являются факультативными.

Поверхность ленты должна быть светлой, гладкой, без плен, расслоений, волнистостей, цветов побежалости, окисления и ржавчины. Допускается наличие местных единичных раковин, оспин, выбоин, отпечатков от валков, рисок глубиной не более 0,02 мм.

Лента стальная холоднокатаная

Кромки ленты — обрезные, без наличия на них трещин, зазубрин и рванки.

Лента поставляется в рулонах весом не менее 15 кг. Лента, предварительно смазанная нейтральным маслом, не содержащим влаги, перемазывается не менее чем в двух местах мотка железной проволокой или лентой, завертывается в водонепроницаемую или промасленную бумагу и упаковывается в рогожку, мешковину или другой материал.

б) лента для втулок цепей

Стальная плетеная лента для втулок цепей поставляется по техническим условиям ТУМ 34—54.

Лента изготавливается размерами 1,00×10,90 и 0,97×9,10 мм с допустимыми отклонениями по толщине — 0,04 мм и по ширине — 0,3 мм.

Лента изготавливается из стали марки 20Х по ГОСТ 4543—48.

Лента изготавливается плетением и имеет естественно закругленные кромки.

Лента может изготавливаться также холодной прокаткой с последующей разрезкой по ширине и обработкой кромок.

Предел прочности при растяжении не менее 23 кг/мм²; относительное удлинение не менее 20%.

На поверхности ленты допускаются мелкие риски, вмятины, бугорки от валков и раковины глубиной или высотой не более величины допуска на толщину. Допускаются цвета побежалости.

Лента поставляется в мотках. Лента, предварительно смазанная нейтральным маслом, не содержащим влаги, обертывается в промасленную или водонепроницаемую бумагу и упаковывается в рогожку или хлопчатобумажную ткань.

6. ЛЕНТА ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

Лента из нержавеющей стали

Холоднокатаная лента из нержавеющей кислотоупорной и жароупорной стали поставляется по ГОСТ 4986—54.

По состоянию материала при поставке лента подразделяется на.

Ленту	мягкую	М
•	полумягкую	ПМ
•	нагартованную	Н
•	особо нагартованную	ОН

Толщина ленты и допустимые отклонения по толщине должны соответствовать таблице.

Лента из нержавеющей стали

Толщина ленты, мм	Лента полунгартованная, нагартованная и особо нагартованная		Лента мягкая	
	ширина ленты, мм			
	до 400	более 400	до 400	более 400
допускаемые отклонения по толщине ленты, мм				
0,10	-0,02	—	-0,03	—
0,12 0,15	-0,03	—	-0,04	—
0,20 0,25	-0,03	—	-0,05	—
0,30 0,35 0,40 0,45	-0,04	—	-0,06	—
0,50 0,55 0,60 0,65	-0,05	-0,07	-0,07	-0,09
0,70 0,75 0,80 0,90	-0,06	-0,09	-0,08	-0,11
1,00 1,10 1,20	-0,08	-0,12	-0,10	-0,14
1,30 1,50	-0,10	-0,14	-0,12	-0,16
1,65 1,80	-0,13	-0,16	-0,15	-0,18
2,00	-0,16	-0,18	-0,18	-0,20

Лента поставляется шириной от 40 до 600 мм с градацией в 5 мм.

Допускаемые отклонения по ширине обрезной ленты устанавливаются следующие:

Лента стальная холоднокатаная

Толщина ленты, мм	Ширина ленты, мм		
	до 100	свыше 100 до 300	более 300
допускаемые отклонения по ширине, мм			
От 0,1 до 0,5	-0,3	-0,5	-0,6
Свыше 0,5 . 1,0	-0,4	-0,6	-0,8
1,0	-0,6	-0,8	-1,0

Для ленты необрезной, шириной более 300 мм, допускается отклонение по ширине — 10 мм.

Лента изготавливается из стали марок, указанных в нижележащей таблице.

Химический состав стали соответствует ГОСТ 5632—51.

Примечания: 1. В стали марок 0X18H9, 1X18H9 и 2X18H9 допускается содержание титана до 0,5%.

2. В стали марки X23H18 допускается содержание титана до 0,5% и молибдена до 0,3%.

Лента по механическим свойствам в состоянии поставки должна удовлетворять требованиям, указанным в таблице.

Марка стали	Лента по состоянию материала при поставке	Предел прочности при растяжении, кг/мм ²	Относительное удлинение, %
1X13 2X13	Мягкая Мягкая	40 50	21 20
3X13	Мягкая	50	20
0X18H9	Мягкая Полунагартованная	54 75—95	45 25
1X18H9	Мягкая Полунагартованная Нагартованная Особо нагартованная	54 80 100 115	35 20 13 8
2X18H9	Мягкая Полунагартованная Нагартованная Особо нагартованная	54 80 100 115	35 20 13 8
1X18H9T	Мягкая	54	40

Лента из нержавеющей стали

Продолжение

Марка стали	Лента по состоянию материала при поставке	Предел прочности при растяжении, кг/мм ²	Относительное удлинение, %
1X18H11B	Мягкая Нагартованная	54 100	40 13
X18H4Г9	Мягкая Полунагартованная Нагартованная Особо нагартованная	60 80 100 115	40 20 15 8
X23H18	Мягкая	58	45

Для ленты толщиной менее 0,2 мм отклонение от нормы относительного удлинения не может служить браковочным признаком. С согласия потребителя нагартованная и особо нагартованная лента может иметь предел прочности на 5 кг/мм² менее указанного в таблице.

Лента нагартованная и особо нагартованная (толщиной 0,2 мм и более) должна выдерживать без образования трещин, надрывов, расслоения или излома двукратный перегиб вокруг губок радиусом, равным пятикратной толщине ленты; а лента, нагартованная и полунагартованная, толщиной менее 0,2 мм — трехкратный перегиб при тех же условиях.

Лента из стали марок 1X13, 2X13 и 3X13 по требованию потребителя должна выдержать без образования трещин и расслоения поперечный загиб на 180° вокруг оправки, толщина которой равна толщине ленты.

Лента из стали марок 0X18H9, 1X18H9, 2X18H9, 1X18H9T, 1X18H11B и X13H4Г9 подвергается испытанию на межкристаллитную коррозию.

Поверхность мягкой ленты серебристо-матовая или блестящая, без окисления и следов перетравки.

Отдельные мелкие царапины, надавы от валков, забонны и пологие зачистки при глубине дефектов, не превышающей половины допускаемого отклонения по толщине ленты, не являются браковочным признаком.

Нагартованная лента (ПН, Н и ОН) по качеству поверхности подразделяется на группы — I и II

Поверхность ленты обеих групп гладкая, чистая и блестящая, без рябизны и следов перетравки.

Для I группы допускается наличие на каждые 4 м длины ленты на лицевой поверхности не более двух царапин, длиной до

100 мм каждая, не более четырех мелких вдавли и забовн общей площадью до 20 мм², а на обратной поверхности — не более четырех пологих зачисток при глубине дефектов, не превышающей половину допускаемого отклонения по толщине ленты.

Для II группы допускается наличие на каждые 4 м длины ленты для каждой поверхности не более четырех царапин длиной до 150 мм каждая, не более шести мелких вдавли или забовн общей площадью до 30 мм² и пологих зачисток при глубине дефектов, не превышающей половину допускаемого отклонения по толщине ленты.

Зачистка дефектов производится мелкозернистым абразивом без поджогов.

Поверхность ленты может иметь незначительную разницу отендов, а для ленты из стали марок 1X13, 2X13, 3X13 и X13H4Г9 может быть матовой с серым оттенком.

По требованию потребителя поверхность ленты должна быть полированной и не иметь никаких дефектов.

Класс чистоты обработки ленты соответствует требованиям потребителя по ГОСТ 2789—51.

С согласия потребителя на поверхности полированной ленты могут быть отдельные незначительные дефекты в соответствии с эталонами, согласованными между сторонами.

Лента должна быть ровной. Не допускаются волнистость и коробчатость ленты, превышающие:

для ленты шириной	до 50 мм	3 мм
	свыше 50 до 200 мм	5 "
	200 мм	10 "

При поставке мягкой ленты толщиной 0,2 мм и менее, шириной свыше 200 мм, без дрессировки, местная волнистость и поперечная коробчатость не должна превышать 15 мм.

Кромки ленты ровные. На кромках обрезной ленты не допускаются неровности, глубины превышающие половину допуска на ширину, и заусенцы величиной более допуска на толщину ленты. На кромках необрезной ленты не допускаются надрывы, выводящие ленту за пределы допускаемых отклонений по ширине.

Лента поставляется в рулонах. По требованию потребителя допускается поставка ленты в виде полос, связанных в пучки.

Длина каждой ленты не менее 4 м; допускается поставка ленты длиной от 1,5 до 4 м, но не более 10% веса партии.

Лента может быть прокатана из сварных листов при условии, что расстояние между стыками ленты будет не менее 4 м (места сварки на ленте отмечаются).

Лента толщиной до 0,3 мм упаковывается в деревянный ящик, а толщиной более 0,3 мм — в мешковину или в деревянный ящик. Вес упаковочного места — не выше 80 кг. Для заводов с механизированной погрузкой и выгрузкой допускается больший вес упаковочного места.

Лента нержавеющая, поставляемая по отдельным техническим условиям

а) лента для направляющих и уплотнителей стекол автомобилей

Стальная нержавеющая лента, предназначенная для окантовки уплотнителей и направляющих стекол (желобков) автомобилей, поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3550—53.

Размеры ленты следующие: 0,25×6,25 и 0,25×37,0 мм.

Допускаемые отклонения по толщине ±0,02 мм, по ширине ±0,1 мм.

Лента изготавливается из стали марки 1X18H9 по ГОСТ 5632—51.

Предел прочности при растяжении лент не менее 50 кг/мм², относительное удлинение 30—40% (факультативно).

Поверхность ленты полированная, блестящая, светлая, без каких-либо дефектов, за исключением распределенных, без местных скоплений, единичных царапин, рисок, вымятин, бугорков от валков и шероховатостей в виде точек, не превышающих по глубине или высоте 0,01 мм.

Лента размерами 0,25×37,0 мм поставляется в неполированном виде, поверхность соответствует III классу ГОСТ 503—41.

На кромках ленты не допускаются трещины, зазубрины, заусенцы и загнутые края.

Лента поставляется в бунтах с внутренним диаметром не менее 150 мм и наружным — не более 600 мм.

Длина отрезков ленты без сварки не менее 60 м.

Бунты ленты перевязываются не менее чем в двух местах обрешью ленты, заворачиваются в плотную бумагу и мешковину или другой материал. Лента поставляется без смазки.

б) лента высокохромистая для электровакуумной промышленности

Лента высокохромистая (фуродит), применяемая в электровакуумной промышленности, поставляется по техническим условиям МПТУ 4209—53.

Лента изготавливается размером 0,25×36,5 и 0,64×20,6 мм с допускаемыми отклонениями:

по ширине	± 0,13 мм
по толщине:	
для ленты 0,25 × 36,5 мм	± 0,025 мм
0,64 × 20,6	± 0,03

Предельные заусенцы по кромке ленты — не выше 0,04 мм.

Лента изготавливается из стали следующего химического состава:

Хром	Марганец	Кремний	Углерод	Никель	Сера	Фосфор	Железо
	%, по массе						
27—30	0,8	0,40	0,15	0,60	0,02	0,035	Остальное

434

Лента стальная холоднокатаная

При условии получения требуемых свойств по окислению и термическому расширению ($\alpha = 1,1 - 1,2 \cdot 10^{-4}$) допускается, по соглашению с заказчиком, отклонение в химическом составе по углероду, хрому и марганцу.

Лента в состоянии поставки проверяется на вытяжку прибором Эриксона, при этом глубина лунки должна быть не менее:

Диаметр шарика на приборе Эриксона мм	Толщина ленты мм	Глубина лунки по Эриксону мм
14	0,25	5,0
8	0,64	4,3

Поверхность ленты должна быть чистой, без окалины, плен, слоистой и пузырей.

Допускается слегка тусклая или матовая поверхность. На поверхности ленты могут быть незначительные дефекты (вмятины, раковины), если они не выводят ленту из пределов допусков по толщине.

Лента поставляется в рулонах весом от 5 до 45 кг.

Внутренний диаметр рулона 250—300 мм. Наружный — не свыше 550 мм.

В каждом рулоне имеется только один непрерывный конец ленты без сращков.

Допускаются рулоны, состоящие из маловесных отрезков не короче 10 м, в количестве до 20% от веса всей поставки. По соглашению сторон допускается увеличение этого количества маловесных отрезков.

Рулоны ленты для предохранения от загрязнения и повреждения кромок перевязываются упаковочной тканью и упаковываются в деревянные ящики, причем в каждый ящик упаковываются рулоны только одной плавки.

7 ЛЕНТА ИЗ СПЛАВОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ

Лента высокого омического сопротивления из жаростойких сплавов

Лента высокого омического сопротивления из жаростойких сплавов, предназначенная для нагревательных элементов промышленных и лабораторных электронагревателей и элементов сопротивления, поставляется по ГОСТ 2615—54.

Лента по состоянию поставки подразделяется на:

	Условное обозначение
Ленту горячекатаную	Г
• холоднокатаную	Х
• изготовленную плетением проволоки	П

435

Лента из сплавов сопротивления

Лента горячекатаная поставляется толщиной (3,5) и 4 мм и шириной 40; (45); 50; 60; (70); 80 и 100 мм.

Допускаемые отклонения по толщине ленты +0,15 мм —0,20 мм.

Допускаемые отклонения по ширине при ширине ленты 40; (45) и 50 мм +0,8—1,0 мм; при ширине 60; (70); 80 и 100 мм +1,5—2,0 мм.

Холоднокатаная лента поставляется:

толщиной: 0,20; 0,22; 0,25; 0,28; (0,30); 0,32; (0,35); 0,36; 0,40; 0,45; 0,50; 0,55; 0,60; 0,70; 0,80; 0,90; 1,00; 1,10; 1,20; 1,40; (1,50); 1,60; 1,80; 2,00; 2,20; 2,50; 2,80; (3,00); 3,20 мм;

шириной: 6; 8; 10; 12; 14; (15); 16; 18; 20; 25; (30); 32; 36; 40; 45; 50; 60; 80; 100.

Примечания: 1. Лента толщиной от 0,20 до 1,8 мм изготавливается шириной не более 60 мм.

2. Лента толщиной от 1,10 до 2,00 мм изготавливается шириной не менее 10 мм, а толщиной от 2,20 до 3,20 мм — шириной не менее 20 мм.

Допускаемые отклонения для холоднокатаной ленты устанавливаются следующие.

По толщине:

Толщина ленты мм	Допускаемые отклонения по толщине мм	Толщина ленты мм	Допускаемые отклонения по толщине мм
От 0,20 до 0,25	±0,01	Свыше 0,90 до 1,20	±0,03
Свыше 0,25 . 0,40	±0,015	• 1,20 . (1,50)	±0,04
• 0,40 . 0,70	±0,02	• (1,50) . 2,20	±0,05
• 0,70 . 0,90	±0,025	• 2,20 . 3,20	±0,06

По ширине:

При толщине ленты мм	Допускаемые отклонения по ширине, мм
От 0,2 до 0,50	—0,2
Свыше 0,50 . 1,00	—0,3
• 1,00 . 3,20	—0,4

Примечание. По согласованию с потребителем допускается поставка холоднокатаной ленты с двусторонними или плюсовыми допускаемыми отклонениями по ширине при сохранении абсолютной величины допуска.

Лента шириной менее 6 мм и толщиной менее 0,2 мм, полученная посредством плетения из проволоки, а также лента шириной

2*

120; 160; 200 и 250 мм в части размеров и допускаемых отклонений по ним изготавливается по соглашению сторон.

Лента изготавливается из сплавов марок X15H60, X20H80, X20H80T, X20H80T3, X13Ю4, 1X17Ю5, 0X17Ю5, 1X25Ю5, 0X25Ю5 по ГОСТ 5632-51.

В сплавах марок X13Ю4, 1X17Ю5, 0X17Ю5, 1X25Ю5 и 0X25Ю5 допускается содержание титана до 0,5%.

Лента толщиной от 2,0 до 3,2 мм и шириной 80 и 100 мм изготавливается из сплава марки X15H60.

Лента должна поставляться в отожженном состоянии, с гладкой и ровной поверхностью, без плен, трещин, волосовин и закатов. Поверхность ленты может быть темного цвета и с цветными побежалостями, но без окалины.

Холоднокатаная лента изготавливается обрезной, а горячекатаная — необрезной. Кромки ленты ровные. На кромках обрезной ленты не допускаются неровности, глубиной превышающие половину допуска на ширину, и заусенцы величиной более допуска на толщину ленты. На кромках необрезной ленты не допускаются надрыпы, выводящие ленту за пределы допускаемых отклонений по ширине.

Серповидность холоднокатаной ленты не должна превышать 3 мм на 1 пог. м. С согласия потребителя серповидность холоднокатаной ленты более 3 мм на 1 пог. м не является браковочным признаком.

Лента испытывается на загиб. При испытании на месте изгиба не должно быть трещин и расслоений.

Относительное удлинение холоднокатаной ленты в состоянии поставки должно быть следующим:

Марка сплава	X15H60	X20H80	X20H80T	X20H80T3	X13Ю4	1X17Ю5	0X17Ю5	1X25Ю5	0X25Ю5
Относительное удлинение, %, не менее	22	20	20	30	18	12	15	10	12

Удельное электрическое сопротивление ленты должно соответствовать нормам таблицы:

Марка сплава	Толщина ленты, мм	Удельное электрическое сопротивление при +20°C	Допускаемые отклонения
X15H60	До 0,8	1,09	±0,05
	От 0,9 до 3,0	1,11	
	Свыше 3,0	1,12	

Продолжение

Марка сплава	Толщина ленты, мм	Удельное электрическое сопротивление при +20°C	Допускаемые отклонения
X20H80 X20H80T	До 0,8 От 0,9 до 3,0 Свыше 3,0	1,08	±0,05
		1,10	
		1,11	
X20H80T3 X13Ю4		1,27	±0,09 ±0,08
		1,26	
1X17Ю5 0X17Ю5		1,30	±0,10
1X25Ю5 0X25Ю5		1,40	

Разница между максимальным и минимальным значением электросопротивления в одном рулоне при измерении каждого погонного метра не должна превышать 8%.

Лента поставляется в рулонах. Длина отрезка ленты установлена в зависимости от толщины:

Толщина ленты, мм	Наименьшая длина отрезка, м
До 0,5 вкл.	40
Свыше 0,5 до 1,0 вкл.	20
1,0	15

При согласии потребителя допускается в партии до 5% (по весу) маломерных отрезков длиной не менее половины указанных в таблице.

Допускается сваривать ленту в рулонах из нескольких кусков одной плавки, при условии, что места сварки будут удовлетворять всем требованиям ГОСТ 2615-54.

Срок службы ленты при работе в нижеследующем интервале оптимальных температур должен быть не менее 6000 рабочих часов:

Марка сплава	Рабочая температура нагревательного элемента, °C	
	пределная	оптимальная
X15H60	1 000	850—900
X20H80	1 100	950—1 000
X20H80T	1 100	950—1 000
X20H80T3	1 150	950—1 000
X13Ю4	850	650—750
1X17Ю5	1 000	750—850
0X17Ю5	1 000	850—950
1X25Ю5	1 150	900—1 000
0X25Ю5	1 200	950—1 000

Температурный коэффициент электросопротивления (с учетом поправочного коэффициента) должен соответствовать следующей таблице:

Марка сплава	Температурный коэффициент электросопротивления $\times 10^{-5}$	Допускаемые отклонения, %
X15H60	14	10
X20H80	8,5	
X20H80T	—	
X20H80T3	4	
X13H04	15	
IX17H05	6	
OX17H05	6	
IX25H05	5	
OX25H05	5	

Поправочные коэффициенты для расчета измерения электрического сопротивления с температурой для сплавов марок X15H60, X20H80, X20H80T, X20H80T3:

Марка сплава	Значение поправочного коэффициента R_p/R_{20} при нагреве при температуре, °C											
	20	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1 000	1 100
X15H60	1,00	1,013	1,029	1,046	1,062	1,074	1,078	1,083	1,089	1,097	1,105	—
X20H80	1,00	1,006	1,016	1,024	1,031	1,035	1,026	1,019	1,017	1,021	1,028	1,038
X20H80T	1,00	1,006	1,015	1,022	1,029	1,033	1,024	1,018	1,016	1,018	1,026	1,036
(ЭИ435)												
X20H80T3	1,00	1,009	1,021	1,029	1,039	1,046	1,042	1,036	1,027	1,019	1,020	1,024

Примечание. Сопротивление при комнатной температуре R_{20} принято для каждого сплава после нагрева образца до рабочей температуры и охлаждения с печью. В этом случае R_{20} следует считать выше, чем в состоянии поставки для сплава марки X15H60 — на 3%, для сплавов марок X20H80 и X20H80T — на 5% и для сплава марки X20H80T3 — на 2%.

Лента, полученная посредством плющения проволоки, поставляется на катушках, а лента толщиной от 0,2 мм и более поставляется в рулонах.

Каждый рулон или катушка состоят из одного отрезка ленты. Рулоны перевязываются в трех местах мягкой железной проволокой или лентой и упаковываются в рогожу или мешковину.

Плющенная лента обертывается влагонепроницаемой бумагой и упаковывается в деревянные ящики. Горячекатаная лента не упаковывается. Вес упаковочного места — не выше 80 кг.

8. ЛЕНТА ИЗ ПРЕЦИЗИОННЫХ СПЛАВОВ

Лента из двойных и легированных железоникелевых сплавов, обладающих высокой магнитной проницаемостью и малой коэрцитивной силой в слабых полях, поставляется по техническим условиям ЧМТУ 5010—55.

К железоникелевым сплавам с высокой магнитной проницаемостью относятся:

Обозначение сплава	Характеристика сплава	Назначение и область применения
45H 50H	Сплавы с повышенной магнитной проницаемостью, обладающие наивысшим значением индукции насыщения из всей группы железоникелевых сплавов	Для сердечников силовых трансформаторов, дросселей, реле и деталей магнитных цепей, работающих при повышенных индукциях преимущественно без подмагничивания или с небольшим подмагничиванием
50HP	Сплав с повышенной проницаемостью и наивысшим значением индукции насыщения, обладающий кристаллографической текстурой и прямоугольной петлей гистерезиса	Для сердечников магнитных усилителей, дросселей, переключающих устройств и выпрямительных установок, для элементов вычислительных аппаратов и т. п.
65HP	Сплав с высокой проницаемостью и относительно высокой индукцией насыщения, обладающий магнитной текстурой и прямоугольной петлей гистерезиса	То же
38HC 42HC 50HC	Сплавы с повышенной магнитной проницаемостью, высоким удельным электросопротивлением и малым магнитным последствием	Для сердечников импульсных трансформаторов и аппаратуры связи звуковых и высоких частот, работающих без подмагничивания или с небольшим подмагничиванием
79HM	Сплав с высокой магнитной проницаемостью и повышенным удельным электросопротивлением	Для сердечников малогабаритных трансформаторов и дросселей, сердечников реле и для магнитных экранов. В толщинах 0,05—0,02 мм для сердечников импульсных трансформаторов и магнитных усилителей
80HXC	Сплав с особо высокой магнитной проницаемостью и высоким удельным электросопротивлением	То же
79HMA	Сплав с наивысшей магнитной проницаемостью и повышенным удельным электросопротивлением	

Сплавы поставляются в виде холоднокатаных термически необработанных лент и полос толщиной от 0,02 до 2,50 мм в сорimente, предусмотренном ГОСТ 503—41. Толщина лент ниже 0,05 мм устанавливается с промежутком через 10 р. Сплав 50НП поставляется только толщиной 0,06 и 0,02 мм.

По требованию заказчика сплавы могут изготовляться также в виде горячекатаных полос и прутков или холоднотянутой проволоки по специальным техническим условиям, согласованным между поставщиком и потребителем.

Допускаемые отклонения по толщине ленты и полосы соответствуют ГОСТ 503—41 для стальной холоднокатаной ленты нормальной точности прокатки, а для толщины меньше 0,1 мм — повышенной точности прокатки.

Толщина, мм	Допускаемые отклонения, мм	Толщина, мм	Допускаемые отклонения, мм
0,02—0,04	—0,003	0,75—0,95	—0,07
0,05—0,08	—0,01	1,00—1,35	—0,09
0,10—0,15	—0,02	1,40—1,75	—0,11
0,18—0,25	—0,03	1,80—2,30	—0,13
0,28—0,40	—0,04	2,35—2,50	—0,16
0,45—0,70	—0,05		

Ширина лент и полос лежит в пределах:

при толщине	от	до	с промежутком через
0,02—0,04 мм	10	30	5 мм
0,05—0,08	30	200	10
0,10—0,20	80	250	10
0,25—0,70	80	250	10
0,75—2,50	140	250	10

Лента и полосы поставляются в обрезанном виде.

При согласии потребителя допускается поставка лент и полос в необрезанном виде.

Допускаемые отклонения по ширине лент и полос соответствуют следующим таблицам:

Для обрезных лент и полос:

Толщина, мм	Допускаемые отклонения по ширине, мм, для лент и полос широкой	
	до 100 мм	свыше 100 мм
0,05—0,50	—0,3	—0,5
0,55—1,00	—0,4	—0,6
Свыше 1,00	—0,6	—0,8

Для необрезных лент и полос:

Толщина, мм	Допускаемые отклонения по ширине, мм, для лент и полос широкой				
	до 30 мм	от 30 до 50 мм	от 80 до 130 мм	от 80 до 160 мм	от 140 до 250 мм
0,02—0,04	+2 —1	—	—	—	—
0,05—0,08	—	+3 —2	+3 —2	+4 —3	+6 —5
0,10—0,20	—	—	+3 —2	+4 —3	+6 —5
0,25—0,70	—	—	+3 —2	+4 —3	+6 —5
0,75—2,50	—	—	+3 —2	+4 —3	+6 —5

Длина лент и полос должна быть не менее:

при толщине 0,02—0,04 мм	30 м	Поставляется в рулонах
0,05—0,08	30	
0,10—0,25	20	
0,25—0,70	10	
0,75—2,50	1	

Поставляется в рулонах или полосах

Допускается поставка ленты в сварных рулонах, состоящих из одной или нескольких плавок. Дефектность сварных швов не является браковочным признаком. Вес этих швов вычитается из общего веса металла.

Допускается поставка маломерных кусков лент до 20% от партии. Минимальная длина маломерных кусков определяется соглашением сторон.

Допускается поставка маломерных полос длиной от 1 до 0,5 м в количестве не более 10% от партии.

Химический состав сплавов при соответствии сплавов требованиям технических условий по магнитным свойствам является факультативным.

Статические магнитные свойства сплавов после конечной термической обработки по режиму, указываемому поставщиком для каждого сплава в отдельности, а также удельное электросопротивление и удельный вес сплавов должны соответствовать данным следующей таблицы.

Лента стальная холоднокатаная

Марка стали	Толщина, мм	Магнитные свойства				Удельное электропроводящее сопротивление, Ом·мм ² /м	Удельный вес, г/см ³
		вч. прониц. гигаэрст. не менее	макс. прониц. гигаэрст. не менее	возвратная сила эрст. не более	индукция насыщения кг, не менее		
45Н	0,35—2,50	2500	23 000	0,20	15 000	0,45	8,2
	0,20—0,34	2200	20 000	0,25			
	0,10—0,19	1800	18 000	0,30			
	0,05—0,09	1700	16 000	0,30			
50Н	1,10—2,50	2500	25 000	0,18	15 000	0,45	8,2
	0,50—1,00	3 000	30 000	0,15			
	0,35—0,49	3 000	35 000	0,12			
	0,20—0,34	2 600	28 000	0,15			
	0,10—0,19	2 300	23 000	0,20			
	0,05—0,09	1 900	19 000	0,25			
50НП	0,05	1 000	40 000	0,30	15 000	0,40	8,2
	0,02	900	30 000	0,45	$B_1/B_2 > 85\%$		
65НП	0,05—0,10	400	100 000	0,15	13 000	0,25	8,35
	0,02—0,045	400	35 000	0,20	$B_1/B_2 > 85\%$		
38НС	0,10—0,19	3 000	25 000	0,15	7 500	0,90	8,3
	0,05—0,09	3 000	25 000	0,15			
42НС	0,10—0,19	3 000	25 000	0,15	10 000	0,85	8,0
	0,05—0,09	3 000	25 000	0,15			
50НХС	0,35—1,00	3 200	30 000	0,12	10 000	0,90	8,2
	0,20—0,34	3 000	28 000	0,15			
	0,10—0,19	2 500	25 000	0,15			
	0,05—0,09	2 000	20 000	0,20			
79НМ	0,35—2,50	22 000	120 000	0,02	7 500	0,55	8,6
	0,20—0,34	20 000	100 000	0,03			
	0,10—0,19	18 000	100 000	0,04			
	0,05—0,09	16 000	80 000	0,05			
	0,02—0,04	14 000	60 000	0,06			
80НХС	1,20—2,50	25 000	150 000	0,01	7 000	0,63	8,5
	0,50—1,10	30 000	170 000	0,01			
	0,35—0,49	35 000	150 000	0,01			
	0,20—0,34	28 000	120 000	0,02			
	0,10—0,19	22 000	100 000	0,03			
	0,05—0,09	20 000	80 000	0,04			
	0,02—0,04	16 000	70 000	0,05			

Лента пружинная термообработанная

Продолжение

Марка стали	Толщина, мм	Магнитные свойства				Удельное электропроводящее сопротивление, Ом·мм ² /м	Удельный вес, г/см ³
		вч. прониц. гигаэрст. не менее	макс. прониц. гигаэрст. не менее	возвратная сила эрст. не более	индукция насыщения кг, не менее		
79НМА	0,80—1,00	50 000	300 000	0,01	7 500	0,56	8,85
	0,50—0,79	40 000	300 000	0,01			
	0,35—0,49	40 000	250 000	0,01			
	0,20—0,34	32 000	150 000	0,02			
	0,10—0,19	30 000	120 000	0,03			
	0,05—0,09	25 000	100 000	0,05			
	0,02—0,04	18 000	80 000	0,06			

Для сплавов 50НП и 65НП проницаемость факультативна. Поверхность лент и полос ровная, гладкая и чистая, без больших плен, разрывов и скоплений грубых дефектов; кромки тонких лент (0,02—0,05 мм) не должны иметь заусенцев, складок и пилообразных надрывов. Допускаются отдельные местные дефекты в виде мелких плен, забони, отпечатков валков, легкой рябины и т. п., если они не выводят ленту или полосу из допусков по толщине.

При ширине ленты не менее 80 мм, допускается оставление без вырезки отдельных грубых дефектов (плен, рванин, грубых включений и раковин), если они не распространяются более чем на 5 мм по ширине и не повторяются чаще, чем через 10—20 м по длине.

Сплавы поставляются связками полос или рулонами, составленными из лент одной толщины. Связки и рулоны перевязываются проволокой. Лента толщиной менее 0,05 мм поставляется на металлических катушках.

Связки и рулоны обертываются в плотную водонепроницаемую бумагу и упаковываются в ящики.

Хранить сплавы необходимо в сухом помещении с постоянной комнатной температурой.

9. ЛЕНТА ПРУЖИННАЯ ТЕРМООБРАБОТАННАЯ

Лента пружинная термообработанная

Стальная холоднокатаная термообработанная лента предназначена для изготовления пружинящих деталей и пружин, за исключением заводных. Лента поставляется по ГОСТ 2614—55.

Лента подразделяется: по прочности на:

Лента первой прочности	1П
• второй	2П
• третьей	3П

по точности изготовления на:

Ленту нормальной точности	Условное обозначение
• повышенной	В
• высокой	Т
по виду кромок на:	
Ленту с обрезными кромками	—
• с закругленными кромками (после шпифовки) или изготовленную паянием проволоки	Ш
по виду поверхности на:	
Ленту светлополированную	С
• светлокаленную	М
• колерезанную	К
• темную	Ч

Лента изготавливается из стали марок У8А, У9А, У10А, У11А, У12А по ГОСТ 1435—54, 65Г по ГОСТ 1050—52, 60С2А по ГОСТ 2052—53, 70С2ХА по ГОСТ 2283—43 и Х05 по ГОСТ 5950—51.

Выбор марки стали производится заводом-изготовителем.

По особому требованию потребителя лента изготавливается из стали марки, указанной в заказе.

Размеры ленты:

толщина, мм: 0,08; 0,10; 0,11; 0,12; 0,14; (0,15); 0,16; 0,18; 0,20; 0,22; 0,25; 0,26; (0,30); 0,32; 0,36; 0,40; 0,45; 0,50; 0,55; 0,60; 0,70; 0,80; 0,90; 1,0; 1,10; 1,20; 1,40; 1,50;

ширина, мм: (1,5); 1,6; 1,8; 2; 2,2; 2,5; 2,8; 3; 3,6; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 14; (15); 16; 18; 20; 22; 25; 28; (30); 32; 36; 40; 45; 50; 55; 60; 70; 80.

Лента изготавливается:

При толщине (от — до), мм	Шириной	
	необрезная (от — до), мм	обрезная (от — до), мм
0,08	Не изготавливается	3—10
0,10—0,18	То же	3—80
0,20—0,25	1,5—2,8	3—80
0,26—0,30	1,5—3,0	3,6—80
0,32—0,50	1,5—3,6	4—80
0,55—0,60	2,0—3,6	4—80
0,7	2,5—3,6	4—80
0,80—1,00	2,5—4,5	5—80
1,10—1,50	2,5—6,0	Не изготавливается

Примечание. Лента толщиной 0,10—0,18 мм, шириной более 40 мм изготавливается по особому согласованию.

Допускаемые отклонения по толщине и ширине ленты:
По толщине мм:

Толщина ленты	Точность изготовления ленты		
	нормальная	повышенная	высокая
От 0,08 до 0,15	—0,02	—0,015	—0,01
Свыше 0,15 : 0,25	—0,03	—0,02	—0,015
• 0,25 : 0,40	—0,04	—0,03	—0,02
• 0,40 : 0,70	—0,05	—0,04	—0,03
• 0,70 : 0,90	—0,07	—0,05	—0,04
• 0,90 : 1,10	—0,09	—0,06	—0,05
• 1,10 : 1,50	—0,11	—0,08	—0,06

По ширине, мм:

Толщина ленты	Точность изготовления ленты		
	нормальная	повышенная	высокая
От 0,08 до 0,50	—0,3	—0,2	—0,1
Свыше 0,50 : 1,00	—0,4	—0,3	—0,2
• 1,00 : 1,50	—0,5	—0,4	—0,3

Лента третьей прочности изготавливается толщиной не более 0,8 мм, а второй прочности — не более 1,0 мм.

Лента в состоянии поставки по механическим свойствам должна удовлетворять следующим нормам.

По пределу прочности или твердости:

Группа прочности	Предел прочности при растяжении кг/мм ²	Твердость по Виккерсу
1П	130—160	375—485
2П	161—190	485—600
3П	Более 190	Более 600

Определение твердости ленты производится по требованию потребителя, указанному в заказе; в этом случае испытание на предел прочности не производится.

Лента толщиной менее 0,25 мм на твердость не испытывается. Отклонения по пределу прочности на ± 5 кг/мм² и по твердости на +10 ед. против норм, указанных в таблице, не являются браковочным признаком.

По особому требованию потребителя лента с пределом прочности при растяжении 170—200 кг/мм² поставляется с относительным удлинением не менее 2,5%.

По переменным изгибам:

Нормальная толщина ленты, мм	Радиус губок пробора, мм	Число переменных изгибов, на метре		
		1П 130—140	2П 141—190	3П Более 190
0,08	1	35	22	18
0,10	1	33	19	17
0,11	1	27	19	17
0,12	1	23	13	16
0,14	1	21	11	10
(0,15)	2	37	24	21
0,16	2	33	23	19
0,18	2	29	19	17
0,20	2	25	15	13
0,22	2	23	13	9
0,25	2	21	9	7
0,28	4	43	26	19
(0,30)	4	39	22	18
0,32	4	38	20	17
0,36	4	37	19	16
0,40	4	34	15	12
0,45	4	29	12	9
0,50	6	37	21	18
0,55	6	35	19	14
0,60	6	33	15	11
0,70	6	24	9	5
0,80	8	27	9	4
0,90	8	24	3	—
1,00	8	21	2	—

Лента толщиной более 1 мм на переменный изгиб не испытывается.

Лента светлокаленая и светлополированная имеет светлую поверхность без закатов, расслоений, рисок и окалины. Мелкие дефекты, не препятствующие использованию ленты у потребителя и не превышающие глубиной или высотой половины допуска по толщине ленты, не являются основанием для забракования.

Колоризованная лента имеет полированную поверхность. Требования к поверхности ленты те же, что и для светлополированной ленты.

Цвет ленты от светло-желтого до темно-коричневого, причем на одной и той же ленте допускаются одновременно все оттенки в указанных пределах цвета.

При согласовании заказчика с поставщиком лента поставляется колоризованной от синего до темно-синего цвета; при этом в указанных пределах на одной и той же ленте допускаются одновременно все оттенки.

Чистота поверхности ленты светлокаленой, светлополированной и колоризованной должна быть не ниже 8-го класса по ГОСТ 2789—51. По соглашению сторон лента может поставляться с чистотой поверхности не ниже 7-го класса по ГОСТ 2789—51.

Темная лента может иметь темную, или покрытую цветами побежалости, или светлую поверхность. Закаты, расслоения и ржавчина на ленте не допускаются.

Допускаются мелкие раковины, продольные царапины, риски и отпечатки от валков, глубиной не более допуска на толщину ленты.

На кромках обрезной ленты допускаются неровности резки, величиной не более половины допуска на ширину, и заусенцы, величиной не более половины допуска на толщину ленты.

На закругленных кромках допускается мелкий «недобор» в виде отдельных пятен в количестве не более 10 на рулон.

Местная кривизна (сабельность) ленты не должна превышать 2 мм на 1 пог. м; с согласия потребителя допускается поставка ленты без проверки кривизны.

На поверхности ленты безуглероженный слой не допускается.

По требованию потребителя, оговоренному в заказе, лента подвергается проверке на упругость, микроструктуру и желобчатость. Нормы упругости, желобчатости и требования в отношении микроструктуры устанавливаются соглашением сторон.

Лента поставляется в рулонах с внутренним диаметром не менее 200-кратной толщины. Минимальный вес рулона, состоящего из одного куска, устанавливается из расчета 0,65 кг на 1 мм² поперечного сечения ленты.

В отдельном рулоне допускается наличие нескольких отрезков ленты одной плавки, одной группы прочности и точности изготовления, одного вида кромок и поверхности, длиной не менее 20 м каждый. Количество таких рулонов не должно превышать 10% от партии.

Лента поставляется в рулонах или на катушках. Каждый рулон ленты перевязывается в трех местах мягкой лентой или проволокой.

Лента смазывается нейтральным составом или нейтральным маслом, не содержащим влаги, завертывается в водонепроницаемую или промасленную бумагу и упаковывается:

лента толщиной 0,4 мм и менее — в деревянные ящики, выложенные внутри влагонепроницаемой или промасленной бумагой; лента толщиной свыше 0,4 мм — в мешковину или другой соответствующий материал. По требованию потребителя лента толщиной более 0,4 мм может быть упакована в деревянные ящики. При отгрузке ленты в контейнерах, рулоны ленты обертываются влагонепроницаемой или промасленной бумагой и упаковываются в мешковину.

Вес упакованного места — не выше 80 кг.

Лента пружинная термообработанная, поставляемая по отдельным техническим условиям

а) ЛЕНТА ДЛЯ ЗАВОДНЫХ ПРУЖИН

Лента стальная термообработанная для заводных пружин поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3664-53.

Лента изготавливается 1-го и 2-го сорта.

Лента изготавливается нормальной точности — Н и повышенной точности — В.

Размеры ленты и допусковые отклонения:

Толщина ленты, мм	Допусковые отклонения по толщине ленты, мм			Ширина ленты, мм
	1-го сорта		2-го сорта	
	нормальной точности	повышенной точности		
0,10	-0,03	-0,02	-0,04	От 4 до 11 с интервалом 0,5 мм
0,15	-0,03	-0,02	-0,04	
0,16	-0,03	-0,02	-0,04	
0,17	-0,03	-0,02	-0,04	
0,18	-0,03	-0,02	-0,04	От 4 до 11 с интервалом 0,5 мм
0,19	-0,03	0,02	-0,04	
0,20	-0,03	0,02	-0,04	
0,22	-0,03	-0,02	-0,04	От 4 до 26 с интервалом 0,5 мм
0,24	-0,03	-0,02	-0,04	
0,26	-0,03	-0,02	-0,04	
0,28	-0,03	-0,02	-0,04	
0,30	-0,03	-0,02	-0,04	
0,33	-0,04	-0,03	-0,05	От 5 до 40 с интервалом 0,5 мм
0,35	-0,04	-0,03	-0,05	
0,38	-0,04	-0,03	-0,05	
0,40	-0,04	-0,03	-0,05	
0,43	-0,04	-0,03	-0,05	
0,45	-0,04	-0,03	-0,05	
0,48	-0,04	-0,03	-0,05	От 10 до 40 с интервалом 0,5 мм
0,50	-0,04	-0,03	-0,05	
0,53	-0,04	-0,03	-0,05	
0,55	-0,04	-0,03	-0,06	
0,58	-0,04	-0,03	-0,06	
0,60	-0,04	-0,03	-0,06	
0,63	-0,05	-0,04	-0,07	
0,65	-0,05	-0,04	-0,07	
0,68	-0,05	-0,04	-0,07	
0,70	-0,05	-0,04	-0,07	
0,73	-0,05	-0,04	-0,07	
0,75	-0,05	-0,04	-0,07	
0,78	-0,05	-0,04	-0,07	
0,80	-0,05	-0,04	-0,07	

По соглашению сторон лента может поставляться промежуточных размеров по толщине. В этом случае допуск на толщину ленты принимается по ближайшему большему размеру.

По особому соглашению лента от 4 до 15 мм может изготавливаться с интервалом по ширине через 0,1 мм.

Допускаемые отклонения по ширине ленты:

Толщина ленты, мм	Для ленты шириной, мм				
	от 3 до 15		от 15,5 до 40,0		
	1-го сорта		2-го сорта	1-го сорта		2-го сорта
нормальной точности	повышенной точности	нормальной точности		повышенной точности	
От 0,10 до 0,4	-0,2	-0,15	-0,3	-0,3	-0,2
Свыше 0,4	-0,25	-0,2	-0,4	-0,3	-0,25

По требованию заказчика, оговоренному в заказе, лента 1-го сорта проверяется на сабельность. В этом случае величина сабельности не должна превышать 3 мм на 1 пог. м.

Лента изготавливается из стали марки 70 С2ХА (ЭИ-142) по ГОСТ 2283—43 или У10А—У12А по ГОСТ 1435—54.

Марка стали выбирается заводом-изготовителем ленты и в заказе не оговаривается.

Механические свойства ленты даны в таблице на стр. 450—451. Испытание на пружинность и изгиб производится на специальных приборах конструкции Ленинградского сталепрокатного и проволочно-канатного завода им. Молотова.

Лента должна иметь полированную и колоризованную поверхность без закатов пузырей, плен, расслоений, окалины, коррозии и поперечных рисок.

На поверхности допускается наличие мелких распределенных раковин, продольных рисок, царапин, отпечатков от валков, глубиной или высотой не более половины допуска на толщину, в общем количестве не более 10 на 1 м длины с каждой стороны для ленты 1-го сорта и без ограничения количества — для ленты 2-го сорта.

На ленте 2-го сорта допускается наличие рисок и плен глубиной не более допуска на толщину, незначительной волнистости и шероховатости.

Цвет колоризации от светло-желтого и до коричневого — для ленты 1-го сорта и от светло-желтого до фиолетового — для ленты 2-го сорта.

По требованию заказчика лента изготавливается со светлой поверхностью.

Кромки ленты зашлифованы (закруглены) и не должны иметь трещин и заусенцев. Допускается мелкий недобор в виде отдельных черных пятен в количестве не более 10 на один рулон.

Лента стальная закаленная

Фактическая толщина ленты мм	Показатели пружинности		Показатели переменного изгиба				
	диаметр оправки прибора мм	угол пружинности градусы	радиус губок прибора мм	плечо рычага прибора мм	наименьшее число изгибов до излома		
		для 1-го сорта			для 2-го сорта	для 1-го сорта	для 2-го сорта
					не менее		
0,10	5	153	150	2	6	50	40
0,12	5	147	144	2	6	45	35
0,13	5	144	141	2	6	40	30
0,14	5	141	138	2	6	36	27
0,15	5	138	135	2	6	32	25
0,16	5	135	132	2	6	28	23
0,17	5	132	129	2	6	25	20
0,18	5	129	126	2	6	22	17
0,15	10	157	154	2	6	32	25
0,16	10	154	151	2	6	28	23
0,17	10	151	148	2	6	25	20
0,18	10	148	145	2	6	22	17
0,19	10	145	142	2	6	19	15
0,20	10	142	139	2	6	16	13
0,21	10	39	136	2	6	14	11
0,22	10	136	133	2	6	12	9
0,23	10	133	130	2	6	10	7
0,24	10	130	127	2	6	9	6
0,25	10	128	125	2	6	8	5
0,26	10	126	123	2	6	8	5
0,27	10	124	121	2	6	7	5
0,25	20	170	167	4	12	32	26
0,26	20	168	165	4	12	30	24
0,27	20	166	163	4	12	28	22
0,23	20	164	161	4	12	26	20
0,29	20	162	159	4	12	24	18
0,30	20	160	157	4	12	23	17
0,31	20	158	155	4	12	22	16
0,32	20	156	153	4	12	21	15
0,33	20	154	151	4	12	20	14
0,34	20	151	148	4	12	19	13
0,35	20	149	146	4	12	18	12
0,36	20	147	144	4	12	17	12
0,37	20	145	142	4	12	16	11
0,38	20	143	140	4	12	15	11
0,39	20	141	138	4	12	14	10
0,40	20	139	136	4	12	13	9
0,41	20	137	134	4	12	12	8
0,42	20	135	132	4	12	11	8
0,43	20	133	130	4	12	10	7

Лента пружинная термообработанная

Продолжение

Фактическая толщина ленты мм	Показатели пружинности		Показатели переменного изгиба				
	диаметр оправки прибора мм	угол пружинности градусы	радиус губок прибора мм	плечо рычага прибора мм	наименьшее число изгибов до излома		
		для 1-го сорта			для 2-го сорта	для 1-го сорта	для 2-го сорта
					не менее		
0,44	20	131	128	4	12	9	7
0,45	20	129	126	4	12	8	6
0,46	20	127	124	4	12	8	6
0,47	20	125	122	4	12	7	5
0,48	20	123	120	4	12	7	5
0,49	20	121	118	4	12	6	4
0,46	30	151	148	6	18	24	19
0,47	30	149	146	6	18	23	18
0,48	30	147	144	6	18	22	17
0,49	30	145	142	6	18	21	16
0,50	30	143	140	6	18	20	16
0,51	30	141	138	6	18	19	15
0,52	30	139	136	6	18	18	14
0,53	30	137	134	6	18	17	13
0,54	30	135	132	6	18	16	12
0,55	30	133	130	6	18	16	12
0,56	30	132	129	6	18	15	11
0,57	30	131	128	6	18	15	11
0,58	30	130	127	6	18	14	10
0,59	30	129	126	6	18	14	10
0,60	30	128	125	6	18	13	10
0,61	30	127	124	6	18	13	9
0,62	30	126	123	6	18	12	9
0,63	30	125	122	6	18	12	9
0,64	30	124	121	6	18	11	8
0,65	30	120	117	6	18	8	7
0,66	30	119	116	6	18	7	6
0,67	30	118	115	6	18	7	6
0,68	30	117	114	6	18	6	5
0,69	30	116	113	6	18	6	5
0,70	30	115	112	6	18	5	4
0,71	30	114	111	6	18	5	4
0,72	30	113	110	6	18	5	4
0,73	30	112	109	6	18	5	4
0,74	30	111	108	6	18	5	4
0,75	30	110	107	6	18	4	3
0,76	30	109	106	6	18	4	3
0,77	30	108	105	6	18	4	3
0,78	30	107	104	6	18	3	2
0,79	30	106	103	6	18	3	2
0,80	30	105	102	6	18	3	2

На ленте 2-го сорта допускаются заусенцы величиной не более допуска на толщину, а также выхваты глубиной не более допуска на ширину и отдельные незашлифованные места.

Лента поставляется в рулонах с внутренним диаметром от 100 до 300 мм; лента шириной до 6 мм включительно может поставляться на катушках.

Минимальный вес рулона устанавливается в зависимости от размеров ленты из расчета 0,6 кг на 1 мм² поперечного сечения ленты для 1-го сорта и 0,3 кг — для ленты 2-го сорта.

Отдельные рулоны ленты могут иметь вес пониженный на 50% против наименьшего. Количество их не должно превышать 10% от партии.

Лента, предварительно смазанная маслом, не содержащим кислот и воды, заворачивается в водонепроницаемую или промасленную бумагу и упаковывается в деревянные ящики.

Вес брутто ящиков не выше 80 кг.

б) лента для текстильного машиностроения

Стальная термообработанная лента для текстильного машиностроения поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3242—52 и ЧМТУ 3343—53.

По техническим условиям ЧМТУ 3242—52 поставляется лента для платин.

Лента изготавливается толщиной от 0,1 до 0,61 мм и шириной от 15 до 40 мм. Конкретный сортамент устанавливается соглашением сторон.

Допускаемые отклонения по толщине составляют для ленты толщиной до 0,25 мм — 0,02 мм, толщиной от 0,26 до 0,61 — 0,03 мм. Допускаемые отклонения по ширине соответствуют ГОСТ 2614—55 нормальной точности.

Лента изготавливается из стали марок У9А—У10А по ГОСТ 1435—54.

Предел прочности при растяжении — 190—220 кг/мм². По требованию потребителя, оговоренному в заказе, лента может быть изготовлена первой, второй или третьей прочности по ГОСТ 2614—55. При этом норма числа переменных изгибов, предусмотренная ГОСТ 2614—55 для соответствующей ленты является факультативной.

Твердость по Виккерсу 525—650 (факультативно). Ребравая кривизна ленты не должна превышать 3 мм на 1 пог. м длины.

Желобчатость ленты не больше:
 для лент шириной до 22 мм 0,15 мм
 выше 22 до 30 мм 0,20 мм
 шириной от 31 до 40 мм 0,25 мм

По требованию заказчика лента может поставляться с колоризованной поверхностью всех оттенков.

Кромки ленты обрезные. Маркировка и упаковка соответствуют ГОСТ 2614—55.

По техническим условиям ЧМТУ 3343—53 поставляется стальная термообработанная плющенная лента для мальезных отбойных платин.

Сортамент ленты устанавливается соглашением сторон. Допускаемые отклонения по толщине:

для ленты толщиной до 0,25 мм	—0,02 мм
от 0,26 до 0,60 мм	—0,03
0,61 до 0,70 мм	—0,04

Допускаемые отклонения по ширине — 0,30 мм.

Лента изготавливается из стали марки У9А по ГОСТ 1435—54. Кромки ленты естественно закругленные.

Лента поставляется в рулонах с внутренним диаметром не менее 200 мм.

Механические свойства, качество поверхности и другие требования, предъявляемые к ленте, — такие же, как по техническим условиям ЧМТУ 3242—52.

в) ножи «Ракли» для печатных машин текстильной промышленности

Ножи «Ракли», представляющие собой полосы термически обработанной ленты и применяющиеся на отделочных фабриках текстильной промышленности для съема краски с валков печатных машин, поставляются по техническим условиям ТУМ 7—53.

Ножи в зависимости от их толщины изготавливаются по номерам от 1-го до 6-го и имеют следующие размеры:

№ ножей	Размеры ножей, мм		№ ножей	Размеры ножей, мм	
	толщина	ширина		толщина	ширина
1	0,75	60	4	0,60	65
2	0,70	60	5	0,55	60
3	0,65	60	5	0,55	65
4	0,60	60	6	0,50	60

По требованию потребителя, оговориваемому в заказе, ножи: изготавливаются длиной от 1 до 1,6 м.

Допускаемые отклонения для всех размеров (номеров) ножей, мм:

	Для 1-го сорта	Для 2-го сорта
по толщине	— 0,05	— 0,07
по ширине	— 0,4	— 0,6
по длине	+ 10,0	+ 15,0

Сабельность ножей не должна превышать 3 мм на 1 пог. м. Ножи поставляются плоскими, без волнистости и признаков коробления. Для ножей 1-го сорта допускается желобчатость не более 0,5 мм и для 2-го сорта — не более 0,7 мм.

Пружины смазываются чистым нейтральным маслом, не содержащим кислот и воды.

Каждая пружина завертывается в вощеную или промасленную нейтральным маслом бумагу и фольгу. Затем пружины по 50 шт. упаковываются в бумагу пакетами.

Пружины могут быть упакованы в герметические (типа консервных) металлические банки. При этом готовые пружины, завитые в специальные транспортные кольца, загружаются в банки из белой жести в количестве не менее 150 шт. в каждую и заливаются нейтральным маслом. Банки с пружинами упаковываются в деревянные ящики.

Пакеты с пружинами упаковываются в герметически закрывающиеся ящики из белой жести емкостью до 5 000 шт. пружин. Каждый жестяной ящик упаковывается в деревянную тару.

Поставщик гарантирует качество пружин в течение двух лет с момента их изготовления.

В случае выхода пружин из строя на часовых заводах или у потребителя по причине несоответствия требованиям технических условий на пружины завод-изготовитель производит безвозмездную замену их новыми в течение всего гарантийного срока.

б) заводные пружины для часов «Заря» (К-14)

Заводные пружины для наручных часов «Заря» (К-14) поставляются по техническим условиям ТУМ 17—53.

Размеры и допускаемые отклонения:

толщина 0,09 мм	допуск	.....	- 0,008 мм
ширина 1,25 мм	.....	.....	0,05
длина 221 мм	.....	.....	- 1 мм

Марка стали и режим термообработки пружины устанавливаются заводом-изготовителем.

Поставщик гарантирует стабильный крутящий момент пружины в конце 4-го разворота барабана не менее 25 гсм при диаметре валика 2,5 мм. Витки свободно лежащей пружины не должны касаться друг друга и должны лежать в одной плоскости. Допускается просвет, не превышающий зазора между шириной пружины и высотой барабана.

Пружина имеет полированную и колоризованную поверхность. Чистота поверхности не ниже $\nabla\nabla\nabla 9$ по ГОСТ 2789—51. Поверхность пружин должна быть без рисок, плен, раковин, следов коррозии, пузырей и закатов, видимых невооруженным глазом.

Допускаются единичные незначительные продольные риски, вмятины, бугорки и шероховатости в виде точек, не превышающие по глубине и высоте половины допуска на толщину пружины.

Цвет колоризации пружины от желтого до синего. Допускается потертость слоя колоризации, получающаяся в результате испытания пружин на крутящий момент.

Пружины, смазанные чистым нейтральным маслом, не содержащим

кислот и воды, упаковываются в фольгу, а затем пачками завертываются в водонепроницаемую бумагу.

Разрешается иная упаковка, гарантирующая сохранность пружин от коррозии в процессе транспортировки.

Пачки пружин упаковываются в герметически закрывающиеся ящики из белой жести емкостью до 10 000 шт. пружин.

Каждый ящик из белой жести упаковывается в деревянную тару. Прочие требования аналогичны требованиям технических условий МПТУ 2268—49.

в) заводные пружины хода будильника

Заводные пружины хода будильника поставляются по техническим условиям ЧМТУ 3004—52.

Размеры пружины: толщина 0,30 ($-0,01 +0,02$) мм, ширина 7,5 ($+0,15$) мм, длина 1 200 (-10) мм.

Марка стали и термообработка пружин выбираются поставщиком.

Поставщик гарантирует стабильный крутящий момент пружины в конце 5-го разворота не менее 19 кГм при диаметре валика 5,5 мм.

Пружины имеют полированную, не ниже $\nabla\nabla\nabla 8$, и колоризованную поверхность. Цвет колоризации допускается от светло-желтого до фиолетового.

На поверхности пружин не допускается коррозия, поперечные риски, плен, закаты и пузыри, видимые невооруженным глазом.

Допускаются единичные незначительные продольные риски, вмятины, бугорки, царапины и шероховатости в виде точек, не превышающие по глубине и высоте половины допуска на толщину, в общем количестве не более 10 на одной пружине.

Кромки пружин должны быть зашлифованы (закруглены).

Наличие на кромках трещин, раковин и заусенцев не допускается.

Острые грани концов пружин и отверстий не должны иметь трещин после штамповки.

Отпущенные концы пружин должны быть зачищены.

Пружины поставляются смазанными чистым нейтральным и свободными от воды и кислот маслом.

Каждая пружина завивается в транспортное кольцо, изготовленное из оцинкованной проволоки, после чего пружины завертываются пачками в промасленную или водонепроницаемую бумагу. Пачки с пружинами укладываются в герметические металлические коробки, которые упаковываются в деревянную тару, весом брутто не более 80 кг.

г) пружины для патефонов ПТ-1 и ПТ-2К

Пружины для патефонов поставляются по техническим условиям ТУМ 1-131—50.

Размеры пружин должны соответствовать нормам таблицы:

Лента стальная холоднокатаная

Тип пружины	Размеры и допуски, мм									
	наружный диаметр D		внутренний диаметр d		длина пружины L		ширина пружины H		толщина пружины ж	
	ном.	доп.	ном.	доп.	ном.	доп.	ном.	доп.	ном.	доп.
ПТ-3	78	-2	16	-0,5	4 180	-60	25,2	-0,4	0,62	-0,04
ПТ-3К	66	-2	16	-0,5	3 220	-60	25,2	-0,4	0,62	-0,04

Допускаемое смещение отверстия относительно продольной оси ленты не более 0,25 мм.

Пружины изготавливаются из кремнистой стали марки ЭИ142 (70С2ХА).

Механические свойства термообработанной ленты для пружин, проверяемые в процессе изготовления ленты, должны соответствовать следующим данным: пружинность при диаметре оправки 30 мм 125—138°; число переменных изгибов при радиусе губок 6 мм — не менее 16.

Тяговая мощность пружин ПТ-3 должна гарантировать проигрывание патефонной пластинки в течение 480 оборотов шпинделя, а пружины ПТ-3К — в течение 400 оборотов шпинделя.

Пружины должны выдерживать 1 500 полных заводов и раскручивания в патефоне.

Пружины должны иметь чистую и гладкую полированную поверхность без плен, закатов, раковин, вмятин или следов смятия ленты, продольных и поперечных рисок, трещин, шероховатости, следов гофрировки, волнистости, завальцованных пузырей, значительного количества мелких раковин, заметных невооруженным глазом. На поверхности пружин допускаются отдельные мелкие раковины, распределенные без местных скоплений, риски, царапины, отпечатки от валков глубиной не более половины допуска на толщину ленты и общим количеством не более 5 на 1 м длины с каждой стороны пружины.

Кромки пружины зашлифовываются. Пружины по всей длине, за исключением отожженных концов, должны быть колоризованы. Цвет колоризации от светло-соломенного до фиолетового.

Оба конца пружины отжигаются на длину 110—145 мм. Пружины поставляются свернутыми в форму кольца с плотно прилегающими витками, образующими основной массив пружины и к середине переходящими в спираль, оканчивающуюся двумя внутренними витками с крючками.

Каждая пружина смазывается нейтральным маслом и в свернутом состоянии связывается проволоочным (транспортным) кольцом. Каждая пружина завертывается в водонепроницаемую или промасленную бумагу, после чего их упаковывают в деревянные ящики, выложенные внутри бумагой.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Ширина ленты, мм	Толщина ленты, мм									
	0,06	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
5	0,195	0,39	0,585	0,78	0,975	1,17	1,36	1,56	1,75	1,95
10	0,390	0,78	1,170	1,56	1,95	2,34	2,73	3,12	3,51	3,90
15	0,585	1,17	1,755	2,34	2,92	3,51	4,09	4,68	5,26	5,85
20	0,780	1,56	2,340	3,12	3,90	4,68	5,46	6,24	7,03	7,80
25	0,975	1,95	2,925	3,90	4,87	5,85	6,82	7,80	8,77	9,75
30	1,170	2,34	3,510	4,68	5,85	7,02	8,19	9,36	10,53	11,70
35	1,365	2,73	4,095	5,46	6,82	8,19	9,55	10,92	12,29	13,65
40	1,560	3,12	4,68	6,24	7,80	9,36	10,92	12,48	14,04	15,60
45	1,755	3,51	5,26	7,02	8,78	10,53	12,28	14,04	15,79	17,55
50	1,950	3,90	5,85	7,80	9,75	11,70	13,65	15,60	17,55	19,50
55	2,145	4,29	6,43	8,58	10,72	12,86	15,02	17,16	19,30	21,45
60	2,340	4,68	7,02	9,36	11,70	14,04	16,38	18,72	21,06	23,40
65	2,535	5,07	7,60	10,14	12,67	15,21	17,75	20,28	22,81	25,35
70	2,730	5,46	8,19	11,170	13,65	16,33	19,11	21,84	24,58	27,30
75	2,925	5,85	8,77	12,48	15,60	18,72	21,84	24,96	28,08	31,20
80	3,120	6,24	9,36	13,26	16,57	19,90	23,20	26,52	29,85	33,15
85	3,315	6,63	9,95	14,04	17,55	21,06	24,57	28,08	31,59	35,10
90	3,51	7,02	10,53	14,82	18,52	22,24	25,93	29,64	33,36	37,05
95	3,70	7,41	11,12	15,60	19,50	23,40	27,30	31,20	35,10	39,00
100	3,9	7,80	11,70	16,60	20,50	24,60	28,80	33,00	37,20	41,40

Лента стальная холоднокатаная

Продолжение

Ширина ленты, мм	Толщина ленты, мм											
	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	
105	4,09	8,19	12,27	16,33	20,47	24,57	28,66	32,76	36,87	40,95	45,06	
110	4,29	8,58	12,86	17,16	21,45	25,72	30,04	34,37	38,58	42,90	47,18	
115	4,48	8,97	13,45	17,94	22,42	26,91	31,39	35,88	40,36	44,85	49,33	
120	4,68	9,36	14,04	18,72	23,40	28,08	32,76	37,44	42,12	46,80	51,48	
125	4,87	9,75	14,62	19,50	24,37	29,25	34,10	39,00	43,87	48,75	53,65	
130	5,07	10,14	15,21	20,28	25,34	30,42	35,50	40,56	45,63	50,70	55,76	
135	5,26	10,53	15,79	21,06	26,32	31,59	36,85	42,12	47,38	52,65	57,91	
140	5,46	10,92	16,38	21,84	27,30	32,76	38,22	43,68	49,16	54,60	60,08	
145	5,65	11,31	16,96	22,62	28,08	33,93	39,58	45,24	50,89	56,16	62,20	
150	5,85	11,70	17,55	23,40	29,25	35,11	40,95	46,80	52,65	58,50	64,38	
155	6,04	12,48	18,72	24,96	31,20	37,44	43,68	49,92	56,16	62,40	68,04	
160	6,24	13,26	19,90	26,52	33,14	39,80	46,40	53,04	59,70	66,30	72,92	
170	7,02	14,04	21,06	28,08	35,12	42,12	49,14	56,28	63,18	70,20	77,22	
180	7,80	15,60	22,24	29,64	37,05	44,46	51,87	59,28	66,72	74,88	81,50	
190	8,58	17,16	25,84	34,32	42,90	51,48	60,06	68,64	77,22	86,80	94,38	
200	9,36	18,72	28,18	37,44	46,80	56,16	65,62	74,88	84,24	93,60	103,0	
240	10,14	20,28	30,42	40,56	50,70	60,84	70,98	81,12	91,26	101,3	111,5	
260	10,92	21,84	32,76	43,68	54,60	65,52	76,44	87,36	98,28	109,2	120,1	
300	11,70	23,40	35,90	46,80	58,50	70,20	81,90	93,60	105,3	117,0	127,7	

Приложение

Продолжение

Ширина ленты, мм	Толщина ленты, мм											
	0,5	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,1	1,15	1,2
5	2,34	2,53	2,73	2,92	3,12	3,31	3,51	3,70	3,90	4,29	4,48	4,68
10	4,68	5,07	5,46	5,85	6,24	6,63	7,02	7,41	7,80	8,58	8,97	9,36
15	7,02	7,60	8,19	8,77	9,36	9,94	10,53	11,11	11,70	12,87	13,45	14,04
20	9,36	10,14	10,92	11,70	12,48	13,26	14,04	14,82	15,60	17,16	17,94	18,72
25	11,70	12,67	13,65	14,62	15,60	16,58	17,55	18,52	19,50	21,45	22,42	23,40
30	14,04	15,21	16,38	17,55	18,72	19,89	21,06	22,23	23,40	25,74	26,91	28,08
35	16,38	17,75	19,11	20,47	21,84	23,21	24,57	25,93	27,30	30,03	31,39	32,76
40	18,72	20,28	21,84	23,40	24,96	26,52	28,08	29,64	31,20	34,32	35,88	37,48
45	21,06	22,81	24,57	26,32	28,08	29,83	31,59	33,34	35,10	38,61	40,36	42,12
50	23,40	25,35	27,30	29,25	31,20	33,15	35,10	37,05	39,00	42,90	44,85	46,80
55	25,74	27,88	30,03	32,17	34,32	36,46	38,61	40,75	42,90	47,19	49,33	51,48
60	28,08	30,42	32,76	35,10	37,44	39,78	42,12	44,46	46,80	51,48	53,82	56,16
65	30,42	32,95	35,49	38,02	40,56	43,09	45,63	48,16	50,70	55,77	58,30	60,84
70	32,76	35,50	38,22	40,95	43,68	46,42	49,14	51,87	54,60	60,06	62,79	65,52
75	35,10	38,02	40,95	43,87	46,80	49,72	52,65	55,57	58,50	64,35	67,27	70,20
80	37,44	40,56	43,68	46,80	49,92	53,04	56,16	59,28	62,40	68,64	71,76	74,96
85	39,78	43,09	46,41	49,72	53,04	56,35	59,67	63,18	66,69	72,93	76,24	79,56
90	42,12	45,63	49,14	52,65	56,16	59,67	63,18	66,69	70,20	77,22	80,73	84,24
95	44,46	48,16	51,87	55,57	59,28	62,98	66,69	70,39	74,10	81,51	85,21	88,92
100	46,80	50,70	54,60	58,50	62,40	66,30	70,20	74,10	78,00	85,80	89,70	93,60

Листа сталева жолодкована

Широчина листа, мм	Толщина листа, мм															
	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,1	1,15	1,2
105	49,14	53,25	57,33	60,54	63,82	69,63	73,71	77,80	81,90	86,00	90,09	94,18	98,28	102,36	106,44	110,52
110	51,46	55,77	60,06	64,35	68,64	72,93	77,22	81,51	85,80	90,09	94,38	98,67	102,96	107,24	111,53	115,81
115	53,82	58,30	62,79	67,27	71,76	76,24	80,73	85,21	89,70	94,18	98,67	103,15	107,64	112,12	116,60	121,09
120	56,16	60,84	65,52	70,20	74,88	79,56	84,24	88,92	93,60	98,28	102,96	107,64	112,32	117,00	121,68	126,36
125	58,10	63,37	68,25	73,12	78,00	82,87	87,75	92,62	97,50	102,38	107,25	112,12	117,00	121,88	126,75	131,63
130	60,14	65,91	70,98	76,05	81,12	86,19	91,26	96,33	101,40	106,47	111,54	116,61	121,68	126,75	131,82	136,89
135	62,18	68,53	73,71	78,97	84,24	89,50	94,77	100,03	105,30	110,57	115,84	121,11	126,38	131,65	136,92	142,19
140	64,16	71,00	76,44	81,88	87,32	92,76	98,20	103,64	109,08	114,52	119,96	125,40	130,84	136,28	141,72	147,16
145	66,16	73,51	79,17	84,82	90,48	96,13	101,79	107,44	113,10	118,75	124,41	130,06	135,72	141,37	147,03	152,68
150	68,16	76,05	81,92	87,75	93,58	99,41	105,24	111,07	116,90	122,73	128,56	134,39	140,22	146,05	151,88	157,71
160	74,08	81,12	87,36	93,60	99,84	106,08	112,32	118,56	124,80	131,04	137,28	143,52	149,76	156,00	162,24	168,48
170	79,56	86,19	92,82	99,45	106,08	112,71	119,34	125,97	132,60	139,23	145,86	152,49	159,12	165,75	172,38	179,01
180	84,24	91,26	98,28	105,30	112,32	119,34	126,36	133,38	140,40	147,42	154,44	161,46	168,48	175,50	182,52	189,54
190	88,92	96,33	103,74	111,15	118,56	125,97	133,38	140,79	148,20	155,61	163,02	170,43	177,84	185,25	192,66	200,07
200	93,60	101,40	109,20	117,00	124,80	132,60	140,40	148,20	156,00	163,80	171,60	179,40	187,20	195,00	202,80	210,60
220	103,0	111,5	120,1	128,7	137,3	145,9	154,4	163,0	171,6	180,2	188,8	197,3	205,9	214,5	223,1	231,7
240	112,3	121,7	131,0	140,4	149,8	159,1	168,5	177,8	187,2	196,6	205,9	215,3	224,6	233,9	243,4	252,8
260	121,7	131,8	142,0	152,1	162,2	172,4	182,5	192,7	202,8	212,9	223,1	233,2	243,4	253,6	263,8	274,0
280	131,0	142,0	152,9	163,8	174,2	185,6	196,6	207,5	218,4	229,3	240,2	251,2	262,1	273,1	284,0	294,9
300	141,4	152,1	163,8	175,5	187,2	198,9	210,6	222,3	234,0	245,7	257,4	269,1	280,8	292,5	304,2	315,9

Прокатки

Продолжение

Широчина листа, мм	Толщина листа, мм												
	1,25	1,3	1,35	1,4	1,45	1,5	1,55	1,6	1,65	1,7	1,75		
5	4,87	5,07	5,26	5,46	5,65	5,85	6,04	6,24	6,43	6,63	6,82	7,02	
10	9,75	10,14	10,53	10,92	11,31	11,70	12,09	12,48	12,87	13,26	13,65	14,04	
15	14,62	15,35	15,79	16,38	16,96	17,55	18,13	18,72	19,30	19,89	20,47	21,06	
20	19,50	20,28	21,06	21,84	22,62	23,40	24,18	24,96	25,74	26,52	27,30	28,08	
25	24,37	25,35	26,32	27,30	28,27	29,25	30,22	31,20	32,17	33,15	34,14	35,12	
30	29,25	30,70	31,59	32,76	33,93	35,10	36,27	37,44	38,61	39,78	40,95	42,12	
35	34,12	35,49	36,85	38,22	39,58	40,95	42,31	43,68	45,04	46,41	47,77	49,14	
40	39,00	40,56	42,12	43,68	45,24	46,80	48,36	49,92	51,48	53,04	54,60	56,16	
45	43,87	45,00	46,38	47,76	49,14	50,52	51,90	53,28	54,66	56,04	57,42	58,80	
50	48,75	50,70	52,65	54,60	56,55	58,50	60,45	62,40	64,35	66,30	68,25	70,20	
55	53,62	55,77	57,91	60,06	62,20	64,35	66,49	68,64	70,78	72,93	75,07	77,22	
60	58,50	61,40	64,30	67,20	70,10	73,00	75,90	78,80	81,70	84,60	87,50	90,40	
65	63,37	65,91	68,44	70,98	73,51	76,05	78,58	81,12	83,65	86,19	88,72	91,25	
70	68,25	70,98	73,71	76,44	79,17	81,90	84,63	87,36	90,09	92,82	95,55	98,28	
75	73,12	76,75	79,97	83,60	87,23	90,86	94,49	98,12	101,75	105,38	109,01	112,64	
80	78,00	81,12	84,24	87,36	90,48	93,60	96,72	99,84	102,96	106,08	109,20	112,32	
85	82,87	86,19	89,52	92,84	96,16	99,48	102,80	106,12	109,44	112,76	116,08	119,40	
90	87,75	92,01	96,27	100,53	104,79	109,05	113,31	117,57	121,83	126,09	130,35	134,61	
95	92,62	96,33	100,03	103,74	107,44	111,15	114,85	118,56	122,26	125,97	129,67	133,38	
100	97,50	101,40	105,30	109,20	113,10	117,00	120,90	124,80	128,70	132,60	136,50	140,40	

Длина стержня, мм

Продолжение

Ширина ленты, мм	Толщина ленты, мм																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	1,35	1,3	1,35	1,4	1,45	1,5	1,55	1,6	1,65	1,7	1,75	1,8	1,85	1,9	1,95	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
105	102,37	106,47	110,56	114,66	118,75	122,85	126,94	131,04	135,13	139,23	143,32	147,41	151,51	155,60	159,70	163,79	167,89	171,98	176,08	180,17	184,27	188,36	192,46	196,55	200,65	204,74	208,84	212,93	217,03	221,12	225,22	229,31	233,41	237,50	241,60	245,69	249,79	253,88	257,98	262,07	266,17	270,26	274,36	278,45	282,55	286,64	290,74	294,83	298,93	303,03	307,12	311,22	315,31	319,41	323,50	327,60	331,69	335,79	339,88	343,98	348,07	352,17	356,26	360,36	364,45	368,55	372,64	376,74	380,84	384,93	389,03	393,12	397,22	401,31	405,41	409,50	413,60	417,69	421,79	425,88	430,00	434,09	438,19	442,28	446,38	450,47	454,57	458,66	462,76	466,85	470,95	475,04	479,14	483,23	487,33	491,42	495,52	499,61	503,71	507,80	511,90	516,00	520,09	524,19	528,28	532,38	536,47	540,57	544,66	548,76	552,85	556,95	561,04	565,14	569,23	573,33	577,42	581,52	585,61	589,71	593,80	597,90	602,00	606,09	610,19	614,28	618,38	622,47	626,57	630,66	634,76	638,85	642,95	647,04	651,14	655,23	659,33	663,42	667,52	671,61	675,71	679,80	683,90	688,00	692,09	696,19	700,28	704,38	708,47	712,57	716,66	720,76	724,85	728,95	733,04	737,14	741,23	745,33	749,42	753,52	757,61	761,71	765,80	769,90	774,00	778,09	782,19	786,28	790,38	794,47	798,57	802,66	806,76	810,85	814,95	819,04	823,14	827,23	831,33	835,42	839,52	843,61	847,71	851,80	855,90	860,00	864,09	868,19	872,28	876,38	880,47	884,57	888,66	892,76	896,85	900,95	905,04	909,14	913,23	917,33	921,42	925,52	929,61	933,71	937,80	941,90	946,00	950,09	954,19	958,28	962,38	966,47	970,57	974,66	978,76	982,85	986,95	991,04	995,14	999,23	1003,33	1007,42	1011,52	1015,61	1019,71	1023,80	1027,90	1032,00	1036,09	1040,19	1044,28	1048,38	1052,47	1056,57	1060,66	1064,76	1068,85	1072,95	1077,04	1081,14	1085,23	1089,33	1093,42	1097,52	1101,61	1105,71	1109,80	1113,90	1118,00	1122,09	1126,19	1130,28	1134,38	1138,47	1142,57	1146,66	1150,76	1154,85	1158,95	1163,04	1167,14	1171,23	1175,33	1179,42	1183,52	1187,61	1191,71	1195,80	1200,00	1204,09	1208,19	1212,28	1216,38	1220,47	1224,57	1228,66	1232,76	1236,85	1240,95	1245,04	1249,14	1253,23	1257,33	1261,42	1265,52	1269,61	1273,71	1277,80	1281,90	1286,00	1290,09	1294,19	1298,28	1302,38	1306,47	1310,57	1314,66	1318,76	1322,85	1326,95	1331,04	1335,14	1339,23	1343,33	1347,42	1351,52	1355,61	1359,71	1363,80	1367,90	1372,00	1376,09	1380,19	1384,28	1388,38	1392,47	1396,57	1400,66	1404,76	1408,85	1412,95	1417,04	1421,14	1425,23	1429,33	1433,42	1437,52	1441,61	1445,71	1449,80	1453,90	1458,00	1462,09	1466,19	1470,28	1474,38	1478,47	1482,57	1486,66	1490,76	1494,85	1498,95	1503,04	1507,14	1511,23	1515,33	1519,42	1523,52	1527,61	1531,71	1535,80	1539,90	1544,00	1548,09	1552,19	1556,28	1560,38	1564,47	1568,57	1572,66	1576,76	1580,85	1584,95	1589,04	1593,14	1597,23	1601,33	1605,42	1609,52	1613,61	1617,71	1621,80	1625,90	1630,00	1634,09	1638,19	1642,28	1646,38	1650,47	1654,57	1658,66	1662,76	1666,85	1670,95	1675,04	1679,14	1683,23	1687,33	1691,42	1695,52	1699,61	1703,71	1707,80	1711,90	1716,00	1720,09	1724,19	1728,28	1732,38	1736,47	1740,57	1744,66	1748,76	1752,85	1756,95	1761,04	1765,14	1769,23	1773,33	1777,42	1781,52	1785,61	1789,71	1793,80	1797,90	1802,00	1806,09	1810,19	1814,28	1818,38	1822,47	1826,57	1830,66	1834,76	1838,85	1842,95	1847,04	1851,14	1855,23	1859,33	1863,42	1867,52	1871,61	1875,71	1879,80	1883,90	1888,00	1892,09	1896,19	1900,28	1904,38	1908,47	1912,57	1916,66	1920,76	1924,85	1928,95	1933,04	1937,14	1941,23	1945,33	1949,42	1953,52	1957,61	1961,71	1965,80	1969,90	1974,00	1978,09	1982,19	1986,28	1990,38	1994,47	1998,57	2002,66	2006,76	2010,85	2014,95	2019,04	2023,14	2027,23	2031,33	2035,42	2039,52	2043,61	2047,71	2051,80	2055,90	2060,00	2064,09	2068,19	2072,28	2076,38	2080,47	2084,57	2088,66	2092,76	2096,85	2100,95	2105,04	2109,14	2113,23	2117,33	2121,42	2125,52	2129,61	2133,71	2137,80	2141,90	2146,00	2150,09	2154,19	2158,28	2162,38	2166,47	2170,57	2174,66	2178,76	2182,85	2186,95	2191,04	2195,14	2199,23	2203,33	2207,42	2211,52	2215,61	2219,71	2223,80	2227,90	2232,00	2236,09	2240,19	2244,28	2248,38	2252,47	2256,57	2260,66	2264,76	2268,85	2272,95	2277,04	2281,14	2285,23	2289,33	2293,42	2297,52	2301,61	2305,71	2309,80	2313,90	2318,00	2322,09	2326,19	2330,28	2334,38	2338,47	2342,57	2346,66	2350,76	2354,85	2358,95	2363,04	2367,14	2371,23	2375,33	2379,42	2383,52	2387,61	2391,71	2395,80	2400,00	2404,09	2408,19	2412,28	2416,38	2420,47	2424,57	2428,66	2432,76	2436,85	2440,95	2445,04	2449,14	2453,23	2457,33	2461,42	2465,52	2469,61	2473,71	2477,80	2481,90	2486,00	2490,09	2494,19	2498,28	2502,38	2506,47	2510,57	2514,66	2518,76	2522,85	2526,95	2531,04	2535,14	2539,23	2543,33	2547,42	2551,52	2555,61	2559,71	2563,80	2567,90	2572,00	2576,09	2580,19	2584,28	2588,38	2592,47	2596,57	2600,66	2604,76	2608,85	2612,95	2617,04	2621,14	2625,23	2629,33	2633,42	2637,52	2641,61	2645,71	2649,80	2653,90	2658,00	2662,09	2666,19	2670,28	2674,38	2678,47	2682,57	2686,66	2690,76	2694,85	2698,95	2703,04	2707,14	2711,23	2715,33	2719,42	2723,52	2727,61	2731,71	2735,80	2739,90	2744,00	2748,09	2752,19	2756,28	2760,38	2764,47	2768,57	2772,66	2776,76	2780,85	2784,95	2789,04	2793,14	2797,23	2801,33	2805,42	2809,52	2813,61	2817,71	2821,80	2825,90	2830,00	2834,09	2838,19	2842,28	2846,38	2850,47	2854,57	2858,66	2862,76	2866,85	2870,95	2875,04	2879,14	2883,23	2887,33	2891,42	2895,52	2899,61	2903,71	2907,80	2911,90	2916,00	2920,09	2924,19	2928,28	2932,38	2936,47	2940,57	2944,66	2948,76	2952,85	2956,95	2961,04	2965,14	2969,23	2973,33	2977,42	2981,52	2985,61	2989,71	2993,80	2997,90	3002,00	3006,09	3010,19	3014,28	3018,38	3022,47	3026,57	3030,66	3034,76	3038,85	3042,95	3047,04	3051,14	3055,23	3059,33	3063,42	3067,52	3071,61	3075,71	3079,80	3083,90	3088,00	3092,09	3096,19	3100,28	3104,38	3108,47	3112,57	3116,66	3120,76	3124,85	3128,95	3133,04	3137,14	3141,23	3145,33	3149,42	3153,52	3157,61	3161,71	3165,80	3169,90	3174,00	3178,09	3182,19	3186,28	3190,38	3194,47	3198,57	3202,66	3206,76	3210,85	3214,95	3219,04	3223,14	3227,23	3231,33	3235,42	3239,52	3243,61	3247,71	3251,80	3255,90	3260,00	3264,09	3268,19	3272,28	3276,38	3280,47	3284,57	3288,66	3292,76	3296,85	3300,95	3305,04	3309,14	3313,23	3317,33	3321,42	3325,52	3329,61	3333,71	3337,80	3341,90	3346,00	3350,09	3354,19	3358,28	3362,38	3366,47	3370,57	3374,66	3378,76	3382,85	3386,95	3391,04	3395,14	3399,23	3403,33	3407,42	3411,52	3415,61	3419,71	3423,80	3427,90	3432,00	3436,09	3440,19	3444,28	3448,38	3452,47	3456,57	3460,66	3464,76	3468,85	3472,95	3477,04	3481,14	3485,23	3489,33	3493,42	3497,52	3501,61	3505,71	3509,80	3513,90	3518,00	3522,09	3526,19	3530,28	3534,38	3538,47	3542,57	3546,66	3550,76	3554,85	3558,95	3563,04	3567,14	3571,23	3575,33	3579,42	3583,52	3587,61	3591,71	3595,80	3600,00	3604,09	3608,19	3612,28	3616,38	3620,47	3624,57	3628,66	3632,76	3636,85	3640,95	3645,04	3649,14	3653,23	3657,33	3661,42	3665,52	3669,61	3673,71	3677,80	3681,90	3686,00	3690,09	3694,19	3698,28	3702,38	3706,47	3710,57	3714,66	3718,76	3722,85	3726,95	3731,04	3735,14	3739,23	3743,33	3747,42	3751,52	3755,61	3759,71	3763,80	3767,90	3772,00	3776,09	3780,19	3784,28	3788,38	3792,47	3796,57	3800,66	3804,76	3808,85	3812,95	3817,04	3821,14	3825,23	3829,33	3833,42	3837,52	3841,61	3845,71	3849,80	3853,90	3858,00	3862,09	3866,19	3870,28	3874,38	3878,47	3882,57	3886,66	3890,76	3894,85	3898,95	3903,04	3907,14	3911,23	3915,33	3919,42	3923,52	3927,61	3931,71	3935,80	3939,90	3944,00	3948,09	3952,19	3956,28	3960,38	3964,47	3968,57	3972,66	3976,76	3980,85	3984,95	3989,04	3993,14	3997,23	4001,33	4005,42	4009,52	4013,61	4017,71	4021,80	4025,90	4030,00	4034,09	4038,19	4042,28	4046,38	4050,47	4054,57	4058,66	4062,76	4066,85	4070,95	4075,04	4079,14	4083,23	4087,33	4091,42	4095,52	4099,61	4103,71	4107,80	4111,90	4116,00	4120,09	4124,19	4128,28	4132,38	4136,47	4140,57	4144,66	4148,76	4152,85	4156,95	4161,04	4165,14	4169,23	4173,33	4177,42	4181,52	4185,61	4189,71	4193,80	4197,90	4202,00	4206,09	4210,19	4214,28	4218,38	4222,47	4226,57	4230,66</

Таблица стандартных характеристик

Широчина ленты мм	Толщина ленты, мм									
	1,8	1,85	1,9	1,95	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5
110	154,44	158,73	163,02	167,31	171,60	180,18	188,76	197,34	205,92	214,50
115	161,46	165,94	170,43	174,91	179,40	189,37	197,34	205,31	213,28	221,25
120	168,48	173,16	177,84	182,52	187,20	198,55	205,92	213,28	220,64	228,00
125	175,50	180,37	185,25	190,12	195,00	204,75	214,50	224,25	234,00	243,75
130	182,52	187,59	192,66	197,73	202,80	212,94	223,08	233,22	243,36	253,50
135	189,54	194,80	200,07	205,33	210,60	221,13	231,66	242,19	252,72	263,25
140	196,56	202,02	207,48	212,94	218,40	229,33	240,24	251,16	262,08	273,00
145	203,58	209,23	214,89	220,54	226,20	237,51	248,82	260,13	271,44	282,75
150	210,60	216,45	222,30	228,15	234,00	245,70	257,40	269,10	280,80	292,50
160	224,64	230,98	237,12	243,36	249,60	262,08	274,56	287,04	299,52	312,00
170	238,68	245,31	251,94	258,57	265,20	278,46	291,72	304,98	318,24	331,50
180	252,72	259,74	266,76	273,78	280,80	294,84	308,88	322,92	336,96	351,00
190	266,76	274,17	281,58	288,99	296,40	311,22	326,04	340,86	355,67	370,50
200	280,80	289,60	298,40	307,20	316,00	327,60	339,20	350,80	362,40	374,00
220	308,9	317,5	326,0	334,6	343,2	360,4	377,5	394,7	411,8	429,0
240	337,0	346,3	355,7	365,0	374,3	391,3	411,8	430,6	449,3	469,0
260	365,0	375,2	385,3	395,5	405,6	425,9	446,2	466,4	486,7	507,0
280	393,1	403,9	415,0	425,9	436,8	458,6	480,5	502,3	524,2	546,0
300	421,2	432,8	444,6	456,3	469,0	491,4	514,8	538,2	561,6	585,0

Продолжение

Толщина ленты, мм

Продолжение

Широчина ленты мм	Толщина ленты, мм									
	2,6	2,7	2,8	2,9	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4
5	10,14	10,53	10,92	11,31	11,70	12,48	13,26	14,04	14,82	15,60
10	20,28	21,06	21,84	22,62	23,40	24,96	26,52	28,08	29,64	31,20
15	30,42	31,59	32,76	33,93	35,10	37,44	39,78	42,12	44,46	46,80
20	40,56	42,12	43,68	45,24	46,80	49,92	53,04	56,16	59,28	62,40
25	50,70	52,65	54,60	56,55	58,50	62,40	66,30	70,20	74,10	78,00
30	60,84	63,18	65,52	67,86	70,20	74,88	79,56	84,24	88,92	93,60
35	70,98	73,71	76,44	79,17	81,90	87,36	92,82	98,28	103,74	109,20
40	81,12	84,24	87,36	90,48	93,60	99,84	106,08	112,32	118,56	124,80
45	91,26	94,77	98,28	101,79	105,30	112,32	119,34	126,36	133,38	140,40
50	101,40	105,30	109,20	113,10	117,00	124,80	132,60	140,40	148,20	156,00
55	111,54	115,83	120,12	124,41	128,70	137,28	146,86	151,44	163,02	171,60
60	121,68	126,36	131,04	135,72	140,40	149,76	159,12	168,48	177,84	187,20
65	131,82	136,89	141,96	147,03	152,10	162,24	172,38	182,52	192,66	202,80
70	141,96	147,42	152,88	158,34	163,80	174,72	185,64	196,56	207,48	218,40
75	152,10	157,95	163,80	169,65	175,50	187,20	198,90	210,60	222,30	234,00
80	162,24	168,48	174,72	180,96	187,20	199,68	212,16	224,64	237,12	249,60
85	172,38	179,01	185,64	192,27	198,90	212,16	225,42	238,68	251,94	265,20
90	182,52	189,54	196,56	203,58	210,60	224,64	238,68	252,72	266,76	280,80
95	192,66	200,07	207,48	214,89	222,30	237,12	251,94	266,76	281,58	296,40
100	202,80	210,60	218,40	226,20	234,00	249,60	265,20	280,80	296,40	312,00

Листы стальной холоднокатанной

Продолжение

Ширину листа, мм	Толщина листа, мм																										
	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4		
105	212,84	221,13	229,32	237,51	245,70	253,89	262,08	270,27	278,46	286,65	294,84	303,03	311,22	319,41	327,60	335,79	343,98	352,17	360,36	368,55	376,74	384,93	393,12	401,31	409,50	417,69	
110	223,06	231,65	240,24	248,82	257,40	265,99	274,57	283,16	291,74	300,33	308,91	317,50	326,08	334,67	343,25	351,84	360,42	369,01	377,59	386,18	394,76	403,35	411,93	420,52	429,10	437,69	446,27
115	233,22	242,19	251,16	260,13	269,10	278,07	287,04	296,01	304,98	313,95	322,92	331,89	340,86	349,83	358,80	367,77	376,74	385,71	394,68	403,65	412,62	421,59	430,56	439,53	448,50	457,47	466,44
120	243,38	252,72	262,06	271,40	280,74	290,08	299,42	308,76	318,10	327,44	336,78	346,12	355,46	364,80	374,14	383,48	392,82	402,16	411,50	420,84	430,18	439,52	448,86	458,20	467,54	476,88	486,22
125	253,50	263,25	273,00	282,75	292,50	302,25	312,00	321,75	331,50	341,25	351,00	360,75	370,50	380,25	390,00	399,75	409,50	419,25	429,00	438,75	448,50	458,25	468,00	477,75	487,50	497,25	507,00
130	263,64	273,78	283,92	294,06	304,20	314,34	324,48	334,62	344,76	354,90	365,04	375,18	385,32	395,46	405,60	415,74	425,88	436,02	446,16	456,30	466,44	476,58	486,72	496,86	507,00	517,14	527,28
135	273,78	284,31	294,84	305,37	315,90	326,43	336,96	347,49	358,02	368,55	379,08	389,61	400,14	410,67	421,20	431,73	442,26	452,79	463,32	473,85	484,38	494,91	505,44	515,97	526,50	537,03	547,56
140	283,92	294,84	305,76	316,68	327,60	338,52	349,44	360,36	371,28	382,20	393,12	404,04	414,96	425,88	436,80	447,72	458,64	469,56	480,48	491,40	502,32	513,24	524,16	535,08	546,00	556,92	567,84
145	294,06	305,37	316,68	327,99	339,30	350,61	361,92	373,23	384,54	395,85	407,16	418,47	429,78	441,09	452,40	463,71	475,02	486,33	497,64	508,95	520,26	531,57	542,88	554,19	565,50	576,81	588,12
150	304,02	315,90	327,78	339,66	351,54	363,42	375,30	387,18	399,06	410,94	422,82	434,70	446,58	458,46	470,34	482,22	494,10	505,98	517,86	529,74	541,62	553,50	565,38	577,26	589,14	601,02	612,90
160	324,48	336,96	349,44	361,92	374,40	386,88	399,36	411,84	424,32	436,80	449,28	461,76	474,24	486,72	499,20	511,68	524,16	536,64	549,12	561,60	574,08	586,56	599,04	611,52	624,00	636,48	648,96
170	344,76	358,04	371,32	384,60	397,88	411,16	424,44	437,72	451,00	464,28	477,56	490,84	504,12	517,40	530,68	544,00	557,32	570,64	584,00	597,36	610,72	624,08	637,44	650,80	664,16	677,52	690,88
180	365,04	379,08	393,12	407,16	421,20	435,24	449,28	463,32	477,36	491,40	505,44	519,48	533,52	547,56	561,60	575,64	589,68	603,72	617,76	631,80	645,84	659,88	673,92	687,96	702,00	716,04	730,08
190	385,82	400,14	414,46	428,78	443,10	457,42	471,74	486,06	500,38	514,70	529,02	543,34	557,66	572,00	586,32	600,64	614,96	629,28	643,60	657,92	672,24	686,56	700,88	715,20	729,52	743,84	758,16
200	405,60	421,20	436,80	452,40	468,00	483,60	499,20	514,80	530,40	546,00	561,60	577,20	592,80	608,40	624,00	639,60	655,20	670,80	686,40	702,00	717,60	733,20	748,80	764,40	780,00	795,60	811,20
220	446,2	463,3	480,5	497,6	514,8	531,9	549,1	566,2	583,4	600,5	617,6	634,7	651,8	668,9	686,0	703,1	720,2	737,3	754,4	771,5	788,6	805,7	822,8	839,9	857,0	874,1	891,2
240	466,2	505,4	544,6	583,8	623,0	662,2	701,4	740,6	779,8	819,0	858,2	897,4	936,6	975,8	1015,0	1054,2	1093,4	1132,6	1171,8	1211,0	1250,2	1289,4	1328,6	1367,8	1407,0	1446,2	1485,4
260	527,3	547,6	567,9	588,1	608,4	628,7	649,0	669,3	689,6	709,9	730,2	750,5	770,8	791,1	811,4	831,7	852,0	872,3	892,6	912,9	933,2	953,5	973,8	994,1	1014,4	1034,7	1055,0
280	567,8	589,7	611,5	633,4	655,2	677,0	698,9	720,7	742,6	764,4	786,2	808,0	829,8	851,6	873,4	895,2	917,0	938,8	960,6	982,4	1004,2	1026,0	1047,8	1069,6	1091,4	1113,2	1135,0
300	608,4	631,6	655,2	678,8	702,4	726,0	749,6	773,2	796,8	820,4	844,0	867,6	891,2	914,8	938,4	962,0	985,6	1009,2	1032,8	1056,4	1080,0	1103,6	1127,2	1150,8	1174,4	1198,0	1221,6

ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ
ПРОВОЛОКА СТАЛЬНАЯ

1. ПРИМЕНЕНИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ И СОРТАМЕНТ

Холоднокатанная проволока имеет широкое применение в народном хозяйстве. Из нее изготовляют канаты, пружины, сетку, гвозди, электроды, иголки, струны, заклепки и много других изделий. Проволока применяется также и без дополнительной переработки для увязки хлопка и сена, для обивки деревянной тары, для законтривания гаек и других целей.

Классификация проволоки установлена по ГОСТ 2333—43. Проволока изготавливается диаметром от нескольких микрон до 16 мм и делится на следующие размерные группы: 1) толстая — более 6 мм; 2) грубая 6—3 мм; 3) средняя 2,99—1,8 мм; 4) тонкая 1,79—0,8 мм; 5) тончайшая 0,79—0,5 мм; 6) нантончайшая — менее 0,5 мм.

В настоящее время освоено производство стальной проволоки диаметром до 9 μ (0,009 мм); эту группу проволоки диаметром от 0,19 до 0,009 мм называют проволокой микронных размеров или микропроволокой.

Проволоки фасонного профиля относятся к размерным группам по максимальному размеру сечения.

По форме сечения проволока делится на: круглую, плоскую с закругленными гранями (плющенко), квадратную, трехгранную, овальную, сегментную, трапециевидную и проволоку специальных профилей.

По виду поверхности проволока классифицируется следующим образом: 1) светлая; 2) полированная; 3) шлифованная; 4) черная (термически обработанная — покрытая окисной); 5) оксидированная (термически обработанная — с цветами побежалости); 6) покрытая — оцинкованная, луженая, омедненная, олифованная, лакированная.

Классификация по химическому составу:

- | | |
|---|---|
| 1. Низкоуглеродистая с содержанием углерода 0,24% и менее | |
| 2. Среднеуглеродистая | • 0,25—0,55% |
| 3. Высокоуглеродистая | • более 0,55% |
| 4. Низколегированная | } = в зависимости от содержания легирующих примесей |
| 5. Среднелегированная | |
| 6. Высоколегированная | |

По окончательной термической обработке проволока делится на: 1) отожженную, 2) закаленную, 3) закаленную и отпущенную,

4) отпущенную, 5) нормализованную, 6) термически необработанную.

Конкретная классификация по механическим свойствам и назначению устанавливается действующими стандартами.

Нормальный сортмент и допуски по размерам проволоки диаметром от 0,1 до 16 мм в зависимости от классов точности, согласно ГОСТ 2771-47, устанавливаются следующие:

Нормальный диаметр проволоки, мм	Классы точности					
	2	2а	3	3а	4	5
	допускаемые отклонения, мм					
0,10-0,11-0,12-0,14- -0,16-0,18-0,20-0,22- -0,25-0,28-0,30	-0,005	-0,008	-0,013	-0,02	-0,035	-
0,35-0,40-0,45-0,50- -0,55-0,60	-0,006	-0,01	-0,015	-0,025	-0,04	-0,06
0,70-0,80-0,90	-	-0,012	-0,018	-0,03	-0,045	-0,07
1,0-1,1-1,2-1,4-1,6- -1,8-2,0-2,2-2,5-2,8- -3,0	-	-	-0,02	-0,04	-0,05	-0,12
2,5-3,0-4,5-5,0- -6,5-8,0	-	-	-0,025	-0,045	-0,05	-0,16
7,0-8,0-9,0-10,0	-	-	-0,03	-0,055	-0,10	-0,20
11-12-14-16	-	-	-0,035	-0,07	-0,12	-0,24

Примечание. Показаны диаметры, которым следует отдавать предпочтение.

В технически обоснованных случаях допускается поставка проволоки следующих промежуточных диаметров с допусками по ближайшему большему диаметру: 0,15; 0,24; 0,26; 0,31; 0,34; 0,37; 0,65; 0,75; 0,85; 0,95; 1,3; 1,5; 1,7; 2,4; 2,6; 3,2; 3,8; 4,2; 4,8; 6,5; 7,5; 8,5; 9,5; 13 и 15 мм.

Для проволоки диаметром 0,95 мм допуск установлен, как для проволоки диаметром 0,9 мм.

В технически обоснованных случаях допускается поставка проволоки с двусторонними допускаемыми отклонениями в зависимости от группы точности, согласно таблице ГОСТ 2771-47.

Интервалы номинальных диаметров, мм	Группы точности					
	ГТ3	ГТ3а	ГТ4	ГТ4а	ГТ5	ГТ5а
	допускаемые отклонения, мм					
От 0,10 до 0,20 Свыше 0,20 до 0,30	±0,005	±0,01	+0,02 -0,01	-	-	-
Свыше 0,30 до 0,60	+0,01 -0,005	+0,015 -0,01	±0,02	+0,03 -0,02	±0,03	-
Свыше 0,60 до 1,0 (исключительно)	±0,01	+0,02 -0,01	+0,03 -0,02	±0,03	+0,04 -0,03	±0,06
От 1,0 до 3,0	±0,01	±0,02	±0,03	±0,05	±0,06	±0,09
Свыше 3,0 до 6,0	+0,02 -0,01	+0,03 -0,02	±0,04	±0,06	±0,08	±0,12
Свыше 6,0 до 10,0	+0,02 -0,01	±0,03	±0,05	±0,08	±0,10	±0,15
Свыше 10,0 до 16	±0,02	+0,04 -0,03	±0,06	±0,09	±0,12	±0,18

Овальность проволоки не должна превышать 1/2 допуска по диаметру.

По соглашению сторон поставка проволоки неответственного назначения допускается с повышенной овальностью при условии, что она не выводит проволоку за пределы допускаемых отклонений по диаметру.

В настоящий раздел справочника включена проволока, поставляемая в мотках.

Мотки состоят из одного отрезка проволоки, уложенной непрерывными рядами.

Не допускается свертывание мотков в восьмерку.

Каждый моток перевязывается мягкой проволокой не менее чем в трех местах, равномерно расположенных по мотку. Концы мотка аккуратно укладываются и должны быть легко находимы.

Для проволоки общего назначения по ГОСТ 3382-46, транспортируемой в пределах местонахождения завода-изготовителя, а с согласия потребителя и при междугороднем транспортировании; для проволоки из конструкционной стали по ГОСТ 1798-49 и игольной по ГОСТ 5468-50 диаметром 1 мм и менее; пружинной по ГОСТ 5047-49; нержавеющей по ГОСТ 5548-50 диаметром 0,6 мм и менее; канатной по ГОСТ 7372-55 диаметром 0,5 мм и менее допускается перевязка проволоки собственным концом мотка.

Мотки из металла одной марки, одного диаметра и одного класса точности могут быть связаны в бухты.

Проволока стальная

Проволока в состоянии поставки может быть термически обработанная и термически не обработанная.
Проволока изготавливается по сортаменту ГОСТ 2771—47 диаметрами от 0,16 до 10 мм со следующими допусками по диаметру:

Диаметр, мм	0,16—0,20	0,2—0,3	0,35—0,6	0,7—0,9	1,0—3,0	3,5—6,0	7,0—10,0
Допускаемые отклонения, мм	±0,02	±0,03	±0,04	+0,04 -0,08	+0,06 -0,12	+0,08 -0,16	+0,1 -0,2

В технически обоснованных случаях может поставляться проволока диаметрами: 2,3; 2,6 и 4,2 мм.
Допускаемые отклонения указаны без учета местных наплывов цинка.

Овальность проволоки — не выше допуска по диаметру.
Проволока изготавливается из катанки по ГОСТ 502—41 и ГОСТ 2590—51.

Проволока должна иметь поверхность без трещин, плен и непокрытых цинком мест.

- Не могут служить причинами забракования проволоки:
- неоднородность поверхности проволоки по цвету, наличие белых пятен, блесков и царапин;
 - белый вылет, если после его удаления проволока выдерживает испытание на химическую стойкость покрытия.
- Цинковое покрытие проволоки должно быть химически стойким и выдерживать следующее число погружений в раствор медного купороса:

Диаметр проволоки, мм	Число погружений	Продолжительность выдержки, мин
0,16—0,30	1	15 сек.
0,35—0,90	1	30 "
1,0—3,0	1	1 мин.
3,5—10,0	2	1 мин.

После погружений на поверхности проволоки не должно быть мест, непокрытых цинком, и участков, покрытых медью, не сходящей при протирании ватой или тряпкой.
Цинковый слой должен быть прочно сцеплен с основным металлом и выдерживать без отслаивания и растрескивания навивание проволоки пятью витками на цилиндр диаметром, равным десятикратному диаметру проволоки.

Проволока низкоуглеродистая из стали обыкновенного качества

Термически необработанная проволока должна иметь предел прочности при растяжении:

диаметр проволоки	диаметр	предел прочности
от 0,16 до 0,50 мм	не более 1,2	140 кг/мм ²
0,50	1,2	130
0,6	1,4	120
0,7	1,6	100
0,8	1,8	85
0,9	2,0	70
1,0	2,2	
1,2	2,5	
1,4	2,8	
1,6	3,0	
1,8	3,5	
2,0	4,0	
2,2	5,0	
2,5	5,5 мм и более	

Проволока диаметром 0,8—7,0 мм и тоньше должна выдерживать без разрушения основного металла не менее 2 перегибов на приборе с диаметрами валков по ГОСТ 1579—42.

Проволока диаметром 0,7 мм и тоньше испытывается на разрыв с узлом; разрывное усилие должно составлять не менее 50% от разрывного усилия той же проволоки при испытании без узла.

Термически обработанная проволока должна иметь предел прочности при растяжении от 28 до 50 кг/мм².

Проволока поставляется в мотках, состоящих из одного отрезка проволоки, весом:

диаметр проволоки	вес
0,16—0,25 мм	не менее 0,1 кг
0,28—0,55	0,3
0,6—1,0	0,6
1,1—2,0	1,5
2,2—3,5	3,0
4,0—10,0	6,0

Мотки проволоки диаметром 0,16—0,5 мм обертываются бумагой и упаковываются в деревянные ящики или бочки.

Мотки проволоки диаметром 0,55—1,0 мм обертываются бумагой и обшиваются рогожей.

Проволока диаметром более 1 мм поставляется без упаковки.
Вес бухты или упаковочного места не должен превышать 80 кг.
Вес брутто бочки с проволокой — не выше 120 кг.

Проволока луженая

Проволока общего назначения, луженая горячим способом, поставляется по ЧМТУ 4839—54 и применяется главным образом для изготовления сеток, используемых в пищевой промышленности.

Луженая проволока поставляется диаметрами 0,5; 0,6 и 0,7 мм, с допускаемыми отклонениями для всех диаметров ±0,05 мм.

Овальность проволоки — не выше допусков по диаметру.
Луженая проволока изготавливается из стальной низкоуглеродистой проволоки общего назначения по ГОСТ 3282—46 и имеет предел прочности при растяжении от 30 до 50 кг/мм².

Проволока поставляется с гладкой поверхностью, без трещин, плен и отслоений; она должна быть покрыта сплошным прочным слоем олова без черных пятен и наплывов, выходящих за пределы допуска.

Проволока поставляется в мотках весом не менее 1,5 кг. Мотки проволоки обертываются в гидростойкую бумагу и упаковываются в мешковину или ткань. Вес отдельного упаковочного места не выше 80 кг.

Проволока холоднокатаная для армирования железобетонных конструкций

Низкоуглеродистая проволока, поставляемая по ГОСТ 6727—53, применяется для армирования обычных (не напряженных) конструкций взамен горячекатаной проволоки (катанки).

Применение холоднокатаной (волооченой) проволоки взамен горячекатаной дает экономию металла за счет более высокого предела прочности на 40—50%.

Проволока изготавливается диаметрами от 3 до 10 мм по сортаменту ГОСТ 2771—47 с допусками по группе точности ГТ5 (см. стр. 465).

Проволока изготавливается из стали марок МСт0, МСт1, МСт2, МСт3, БСт0 и БСт3 по ГОСТ 380—50.

По требованию потребителя, оговоренному в заказе, завод-изготовитель гарантирует содержание в стали хрома, никеля и меди не более 0,3% каждого.

Проволока поставляется с поверхностью без трещин, плен, закатов, ржавчины и окалины, а также без покрытия жирной смазкой.

Проволока диаметром от 3 до 5,5 мм поставляется с пределом прочности от 55 до 85 кг/мм², а диаметром 6—10 мм — 45—70 кг/мм².

Проволока диаметром от 3 до 7 мм должна выдерживать без разрушения не менее 4 перегибов.

Проволока диаметром от 8 до 10 мм должна выдерживать без трещин, надрывов, расслоений и излома пробу на загиб в холодном состоянии на 180° вокруг оправки диаметром, равным диаметру испытываемой проволоки.

Минимальный вес мотка проволоки установлен такой же, как и для проволоки общего назначения по ГОСТ 3282—46.

Вес одного отдельного мотка или бухты не выше 80 кг.

При хранении и транспортировании проволока защищается от действия влаги.

Телеграфная проволока

Телеграфная проволока для воздушных линий связи изготавливается:

- линейная стальная;
- перевязочная и спаянная;
- линейная биметаллическая;
- перевязочная биметаллическая.

а) проволока для воздушных линий связи (линейная)

Стальная проволока для воздушных линий связи по химическому составу, в зависимости от содержания меди, изготавливается двух видов:

медистая проволока с содержанием меди от 0,2 до 0,4%
обыкновенная проволока с содержанием меди менее 0,2%

и поставляется по ГОСТ 1668—46.

Проволока изготавливается диаметром 6; 5 и 4 мм, с допускаемыми отклонениями по диаметру $\pm 0,08$ мм, и диаметром 3; 2,5; 2 и 1,5 мм, с допускаемыми отклонениями $\pm 0,06$ мм. Овальность проволоки не должна выводить ее размеры за пределы допускаемых отклонений по диаметру.

Проволока диаметром 6 + 2,5 мм должна иметь предел прочности не менее 37 кг/мм² и относительное удлинение при расчетной длине образца 200 мм не менее 10%.

Проволока диаметром 2 и 1,5 мм должна иметь предел прочности не менее 65 кг/мм² и выдерживать соответственно не менее 8 и 10 перегибов на 180° при радиусе валика испытательного прибора 5 мм.

Проволока должна быть покрыта сплошным равномерным слоем цинка без трещин и плен; местные наплывы цинка не служат основанием для забракования проволоки.

Цинковое покрытие при навивании проволоки на цилиндр диаметром, равным пятикратному диаметру проволоки, с образованием шести витков не должно отслаиваться и растрескиваться.

Цинковое покрытие должно выдерживать без покраснения следующее количество погружений в раствор медного купороса:

для проволоки диаметром от 6	до 4 мм	.....	4	погружения
:"	:"	:"	3	:"
:"	:"	:"	2,5	:"
:"	:"	:"	2	:"

Продолжительность каждого погружения 1 минута.

Удельное электросопротивление медистой проволоки не должно превышать при 20°C—0,146 и обыкновенной — 0,138 ом. мм²/м.

Проволока поставляется в мотках с внутренним диаметром 500—700 мм — для проволоки диаметром от 6 до 4 мм и 300—600 мм — для проволоки диаметром 3 мм и менее.

Минимальный вес мотка проволоки:

Диаметр проволоки, мм	6	5	4	3	2,5	2	1,5
Вес мотка, кг не менее	50	50	40	25	20	20	10

Каждый моток проволоки обертывается сухой бумагой и мешковиной или рожей.

Вес одного мотка или упаковочного места не выше 80 кг.

С согласия потребителя вес одного мотка или упаковочного места может быть повышен.

а) проволока перевозочная и спаячная

Проволока перевозочная и спаячная изготавливается по ОСТ 11452-39.

Перевозочная проволока изготавливается диаметром 2,5 и 2 мм с допуском $\pm 0,06$ мм и диаметром 1,4 мм — с допуском $\pm 0,05$ мм.

Спаячная проволока изготавливается диаметром 1 мм с допуском $\pm 0,05$ мм.

Овальность проволоки не должна превышать допусков по диаметру.

Проволока изготавливается из катанки марок стали по ГОСТ 360-50 и другим действующим стандартам.

Проволока должна обладать следующими механическими свойствами:

Диаметр проволоки, мм	Число перегибов на 180° при радиусе гудки 5 мм за месяц		Число скручиваний на 360° при длине 200 мм за месяц
	средняя	минимальная	
2,5	13	18	75
2,0	15	20	
1,4-1,2	17	25	
1,0	18	25	

Проволока должна иметь гладкую поверхность без раковин, трещин, плен и ржавчины и быть покрыта ровным слоем цинка без просветов и пятен; на поверхности цинкового покрытия допускаются местные неровности и наплывы.

Цинковое покрытие должно выдерживать без растрескивания и отслаивания испытание на навивку проволоки шестью витками на цилиндр диаметром, равным двойному диаметру проволоки, а также выдерживать два погружения проволоки в раствор медного купороса, продолжительностью одна минута каждое.

В изломе проволока должна иметь однородное строение светлого цвета, без черных вкраплений, блесков и расслоений.

Проволока поставляется в мотках с внутренним диаметром 300-700 мм.

Минимальный вес мотков проволоки, состоящей из одного конца, без спаек, скруток и стыков:

для проволоки диаметром 2,5 мм	20 кг
• • • • • 2,0	15 •
• • • • • 1,4	10 •
• • • • • 1,0	5 •

Допускается к сдаче 10% мотков от партии весом на 10% меньше указанного минимального веса.

Допускается связывание нескольких мотков в одну бухту весом не более 40 кг.

а) проволока биметаллическая для воздушных линий связи

Биметаллическая линейная проволока поставляется по ГОСТ 3822-47.

Проволока состоит из стального сердечника, покрытого медной оболочкой. Количество меди в проволоке составляет по объему 35-40%.

Проволока изготавливается диаметром 6 и 4 мм с допуском $-0,08$ мм и диаметром 3; 2; 1,5 и 1,2 мм с допуском $-0,06$ мм.

Овальность проволоки не должна выводить ее размеры за пределы допускаемых отклонений.

Толщина медной оболочки, а также механические и электрические свойства проволоки должны отвечать требованиям, указанным в следующей таблице:

Диаметр мм	Толщина медной оболочки, мм		Предел прочности при растяжении кг/мм ² не менее	Число перегибов на 180° не менее	Электрическое сопротивление 1 км проволоки при 20° С Ω не более	Вес мотка кг не менее
	средняя расчетная	минимальная				
6	0,6	0,3	70	6	2	40
4	0,4	0,3	75	8	3,8	
3	0,3	0,2			6,7	25
2	0,15	0,1			12	32	20	15
1,5			28,5	10		
1,2			32			

Проволока всех диаметров должна иметь удлинение при разрыве не менее 1,5% и выдерживать без излома и расслоения не менее 7 скручиваний на 360° при расчетной длине образца в обоих случаях, равной 200 мм.

Проволока диаметром от 6 до 3 мм должна выдерживать, не ломаясь и не расслаиваясь, не менее одного навивания на цилиндр одинакового с ней диаметра и одного обратного развивания с последующим выпрямлением; проволока диаметром от 2 до 1,2 мм — не менее 2 навиваний на цилиндр одинакового с ней диаметра и обратных развиваний с последующим выпрямлением.

Поверхность проволоки должна быть гладкой, без раковин, трещин, расслоений и плен.

Проволока стальная

Проволока поставляется в мотках с внутренним диаметром 500—700 мм для проволоки диаметром от 6 до 4 мм и 300—600 мм для проволоки диаметром от 3 до 1,2 мм.

Каждый моток проволоки обертывается бумагой и затем мешковиной или рогожей.

Вес одного упаковочного места — не выше 80 кг. С согласия потребителя допускается повышенный вес мотка или упаковочного места.

В соответствии с письмом Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 23 июня 1956 г. № 14/685 разрешено поставлять с согласия потребителя до 1 июля 1957 г. биметаллическую проволоку с отступлениями от ГОСТ 3822—47 в части толщины медной оболочки, предела прочности, числа перегибов и скручиваний, электрического сопротивления и веса мотка. Эти показатели устанавливаются следующими:

Диаметр мм	Толщина медной оболочки мм не менее	Предел прочности при растяжении кг/мм ² не менее	Число перегибов на 180° не менее	Число скручиваний на 360° не менее	Электрическое сопротивление 1 км проволоки при 20° С Ω, не более	Вес мотка кг, не менее
6	0,2	65	5	5	2	40
4	0,15		7	7	4	
3	0,10		8		7,11	25
2	0,04		12		20	
1,5	0,03		12		33	
1,2	0,03	65	16	44	10	

Допускается поставка мотков проволоки с меньшим весом (но не менее 50% от указанного в таблице), в количестве не более 10% партии (по весу).

) ПРОВОЛОКА БИМЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ПЕРЕВЯЗОЧНАЯ

Проволока биметаллическая перевязочная, употребляемая для прикрепления биметаллических проводов связи к изоляторам воздушных линий, поставляется по ТУ 419.

Проволока изготавливается следующих размеров:

Диаметр, мм	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0
Допуск, мм	±0,20			±0,25			

Проволока низкоуглеродистая из стали обыкновенного качества 481

Проволока поставляется в отожженном состоянии и должна выдерживать не менее 5 перегибов на 180° при радиусе губок прибора для испытаний, равном 5 мм.

Проволока сдается без упаковки в мотках весом не менее 2 кг.

Проволока колючая однопрядная рифленая

Колючая проволока состоит из одной рифленой пряди, с расположенными на ней на равных расстояниях друг от друга шипами и применяется для ограждений и заграждений.

Колючая проволока поставляется по ГОСТ 285—41.

Размеры проволоки и допускаемые отклонения от них указаны на чертеже:

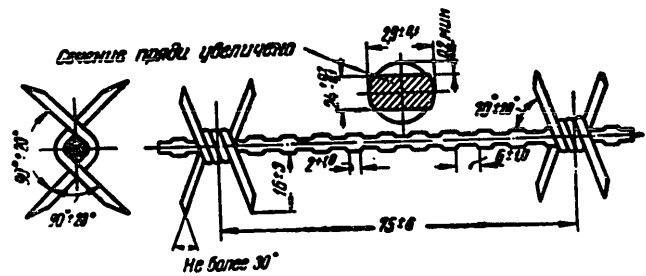


Рис. 105

Прядь колючей проволоки изготавливается из отожженной проволоки по ГОСТ 3282—46 с нанесенными на ней с двух противоположных сторон чередующимися на равных расстояниях выступами и впадинами.

Расположение выступов и впадин одной стороны пряди по отношению к другой не регламентируется.

Рифление может производиться как перед отжигом проволоки, так и после него.

Шипы изготавливаются из стальной проволоки диаметром 2 мм по ГОСТ 3282—46.

Колючая проволока должна поставляться с поверхностью без плен, раковин, трещин, расслоений и ржавчины.

На поверхности проволоки шипов допускаются продольные и поперечные риски. Прядь может быть темного цвета и иметь следы окисления.

Проволока, образующая шип, обвивается вокруг пряди приблизительно на 1 3/4 оборота.

31 Зав 1408

Проволока стальная

Шипы должны сидеть на пряди неподвижно и иметь прямые и острые концы.

Допускается повертывание шипов вокруг пряди в пределах не более 30° и перемещение шипов вдоль пряди в пределах расстояния между выступами пряди.

Обнаженные места (пропуск шипов) допускаются на участках длиной не более 0,5 м, при условии, если общая длина подобных участков в мотке не превышает 4 м и расстояние между такими участками не менее 5 м. На остальной длине допускаются притупление и погнутость не более одного шипа на каждом метре.

Допускается не более двух соединенный пряди в мотке, причем соединение концов пряди производится в виде петель, входящих одна в другую. Закрепление петель каждого конца пряди производится прочной навивкой отогнутого конца петли вокруг пряди не менее чем четырьмя витками.

Колочная проволока покрывается оцинфой или другим материалом с антикоррозийными свойствами.

Прядь колочей проволоки должна выдерживать без разрушения не менее четырех перегибов на 180° при радиусе губок испытательного прибора, равном 5 мм.

Проволока поставляется в мотках диаметром не более 500 мм и высотой не более 250 мм, с диаметром отверстия в мотке от 100 до 140 мм. Допускается конусность мотка в тех же пределах.

Вес мотка колочей проволоки — 35 кг с допуском ±2 кг. Длина проволоки в мотке весом 35 кг приблизительно 400 м.

Хранение колочей проволоки должно производиться в закрытом складе или под навесом, защищающим ее от атмосферных осадков.

Проволока транспортируется в сухих и чистых крытых вагонах.

Проволока стальная шпильчатая

Проволока стальная шпильчатая, предназначенная для изготовления разводных шпильчат по ГОСТ 397—54, поставляется по техническим условиям ЧМТУ 4954—55.

Размеры шпильчатой проволоки должны соответствовать чертежу и таблице.

Допускаемые отклонения по размерам шпильчатой проволоки 2-го сорта не превышают удвоенных допускаемых отклонений для проволоки 1-го сорта, приведенных в таблице.

Шпильчатая проволока изготавливается из низкоуглеродистой катанки стандартных марок стали с содержанием углерода не свыше 0,20%, 1-го и 2-го сортов.

Поверхность проволоки 1-го сорта — светлая, без заусенцев, трещин, ржавчины и окалины.

Допускается наличие продольных рисок от волочения или вальцовки при условии, если они не выводят проволоку из допусков

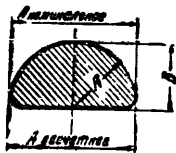


Рис. 108 Проволока шпильчатая

Проволока низкоуглеродистая из стали обыкновенного качества 483

d	Условный диаметр шпильчатой проволоки, равный диаметру отверстия, мм												
	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3	4	5	6			
А — расчетное	0,5	0,7	0,9	1,3	1,8	2,2	2,7	3,6	4,6	5,6	7,5	9,5	11,5
	0,49	0,68	0,87	1,26	1,75	2,14	2,63	3,50	4,47	5,45	7,30	9,25	11,20
А — номинальное (с учетом закругления)	-0,06	-0,07	-0,12	-0,16	-0,20	-0,25	-0,30	-0,35	-0,40	-0,45	-0,50	-0,55	-0,60
	0,25	0,35	0,45	0,65	0,90	1,10	1,35	1,80	2,30	2,80	3,75	4,75	5,75
Головка В	-0,03	-0,035	-0,06	-0,08	-0,10	-0,12	-0,15	-0,18	-0,20	-0,22	-0,25	-0,28	-0,30
	0,25	0,35	0,45	0,65	0,90	1,10	1,35	1,80	2,30	2,80	3,75	4,75	5,75
Радиус	-0,03	-0,035	-0,06	-0,08	-0,10	-0,12	-0,15	-0,18	-0,20	-0,22	-0,25	-0,28	-0,30
	0,25	0,35	0,45	0,65	0,90	1,10	1,35	1,80	2,30	2,80	3,75	4,75	5,75

На поверхности проволоки 2-го сорта могут быть незначительные заусенцы, местная ржавчина и окалина. Проволока должна выдерживать без признаков излома и трещин следующее число загибов:

Условный диаметр шпильковой проволоки	Число загибов на мотке	
	для 1-го сорта	для 2-го сорта
До 6 мм	3	2
Свыше 6 мм	2	1

Проволока поставляется в мотках, состоящих из одного отрезка. Вес мотка устанавливается следующий:

для проволоки с условным диаметром		
от 0,6 до 1 мм не менее	.....	5 кг
1,5	.....	10
4,1	.....	30

допускается поставка мотков меньшего веса (но не менее 50% от указанного) в количестве не более 10% партии (по весу). Мотки одного условного диаметра проволоки могут быть связаны в бухты. Вес брутто бухты (мотка) не должен превышать 80 кг.

Мотки (бухты) шпильковой проволоки условным диаметром 2 мм и менее закручиваются вначале в промасленную или влаго-непроницаемую бумагу, а затем в тарную ткань или рогожу и обвязываются проволокой. Проволока более крупных размеров при отсутствии специального требования потребителя, оговоренного в заказе, поставляется без упаковки.

3. ПРОВОЛОКА НИЗКОУГЛЕРОДИСТАЯ ОТВЕТСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Проволока низкоуглеродистая ответственного назначения поставляется по ГОСТ 792—41 и применяется для изготовления ответственных деталей машин, а также в качестве токопроводящей жилы в кабелях и как контрольная.

Проволока поставляется двух марок: светлая — марки КС и оцинкованная — марки КО.

Проволока изготавливается из низкоуглеродистой стали с содержанием серы и фосфора не более 0,045% каждого и не более 0,08% в сумме.

Сортамент и допускаемые отклонения по диаметру проволоки.

Диаметр проволоки мм	6,0	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,6	2,3	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,5
Допускаемые отклонения, мм	+0,09			-0,08			±0,07			+0,06						

По требованию потребителя, оговоренному в заказе, допускаемые отклонения могут быть снижены на 0,01 мм для каждого размера.

Для старых конструкций узлов машин разрешается изготовление светлой проволоки следующих диаметров и допускаемых отклонений: 1,2—0,05; 1,48—0,03; 2,6—0,03; 2,9—0,05; 3,4—0,05; 3,45—0,05; 3,96—0,08; 4,35—0,05 мм.

Овальность сечения и изменение диаметра проволоки по всей ее длине не должны выводить проволоку за пределы допускаемых отклонений.

Светлая проволока всех диаметров должна иметь предел прочности при растяжении не менее 40 кг/мм² и оцинкованная — не менее 37 кг/мм².

Проволока, применяемая в качестве токопроводящей жилы, поставляется с пределом прочности при растяжении не более 65 кг/мм²; нижний предел прочности этой проволоки не регламентируется.

Для проволоки, применяемой для изготовления ответственных деталей, по требованию потребителя, кроме указанного нижнего предела прочности при растяжении, устанавливается также верхний предел прочности при растяжении — не более 80 кг/мм².

Проволока должна выдерживать без разрушения следующее число перегибов на 180° при радиусе губок прибора 10 мм (для проволоки диаметром 3 мм и более) и 5 мм (для проволоки менее 3 мм) и следующее число скручиваний на 360° при расчетной длине образца 200 мм:

Диаметр проволоки мм	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,6	2,3	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,5
Число перегибов не менее	6	8	8	10	10	8	10	10	12	12	14	18	22	—	—
Число скручиваний не менее	8	10	10	12	12	15	15	18	18	20	20	25	25	30	30

Проволока диаметром 6 мм на перегиб и скручивание не испытывается. Для проволоки диаметром 0,8 и 0,5 мм испытание на перегиб заменяется испытанием на разрыв с изломом, при этом проволока должна иметь сопротивление разрыву: светлая не менее 23 кг/мм² и оцинкованная — не менее 19 кг/мм².

Проволока, применяемая в качестве токопроводящей жилы в кабелях, при испытании на электрическое сопротивление должна иметь омическое сопротивление, пересчитанное на 1 мм² поперечного сечения и 1 м длины, температуры 20°С, не более 15 ом.

Проволока должна поставляться с поверхностью без раковин, трещин, плен и заусенцев, а оцинкованная — без пропусков в цинковом покрытии.

В изломе проволоки не должно быть трещин, закатов, надрывов, раскатанных пузырей и следов усадочной раковины.

Цинковое покрытие проволоки является прочным и не должно отслаиваться и растрескиваться при навивании проволоки спиралью на цилиндр диаметром, равным пятикратному диаметру проволоки.

Цинковое покрытие должно быть химически стойким и выдерживать следующее число погружений в раствор медного купороса: для проволоки диаметров 6,0—3,0 мм — три погружения по одной минуте каждое, для диаметров 2,6—1,0 мм — два погружения по одной минуте, для диаметра 0,8 мм — одно погружение на одну минуту и для диаметра 0,5 мм — одно погружение на 30 сек.

Не служат причиной забракования проволоки:

- а) местные наплывы цинка, увеличивающие фактический диаметр проволоки не более чем на 0,03 мм;
- б) неоднородность поверхности проволоки по цвету, наличие белых пятен и блесков;
- в) белый налет, если после его удаления проволока выдерживает испытание на качество цинкового покрытия.

Проволока поставляется в мотках весом не менее указанного

Диаметр проволоки, мм	Диаметр проволоки, мм					
	6,0-4,0	3,5-3,0	2,6-1,8	1,6-1,2	1,0-0,8	0,5
Вес мотка кг, не менее	20	10	7	4	1	0,5

Каждый моток проволоки обертывается бумагой и мешковиной или рогожей. Для упаковки оцинкованной проволоки применяется сухая бумага, а для светлой проволоки — промасленная.

Мотки проволоки как оцинкованной, так и светлой, диаметром 1 мм и менее, кроме упаковки в бумагу и мешковину или рогожу, упаковываются в плотные деревянные ящики весом брутто не более 80 кг.

Вид упаковки может быть изменен по соглашению между изготовителем и потребителем проволоки.

4. ПРОВОЛОКА ИЗ КОНСТРУКЦИОННОЙ СТАЛИ

Проволока из низкоуглеродистой стали

Проволока из конструкционной низкоуглеродистой стали общего назначения поставляется по ГОСТ 1798—49.

Проволока изготавливается из стали марок 08кп; 10; 10кп; 15; 15кп и 20 по ГОСТ 1050—52.

При отсутствии указания потребителя относительно марки стали

проволока поставляется из стали одной из указанных выше марок по усмотрению завода-изготовителя.

Проволока изготавливается следующих диаметров: 0,4; 0,45; 0,5; 0,55; 0,6; 0,65; 0,7; 0,75; 0,8; 0,85; 0,9; 0,95; 1,0; 1,1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1,8; 1,9; 2,0; 2,2; 2,3; 2,4; 2,5; 2,6; 2,8; 3,0; 3,2; 3,5; 3,8; 4,0; 4,2; 4,5; 4,8; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5 и 10 мм с допусками по IV классу точности. Овальность проволоки — не выше половины допуска по диаметру.

Поверхность проволоки должна быть без трещин, раковин, закатов, плен, окалин и ржавчины.

Отдельные мелкие дефекты в виде продольных рисок, царапин, вмятин и раковин, глубиной не более половины допуска по диаметру, а также омеднение проволоки в результате нанесения на нее смазки при волочении и незначительное окисление поверхности не служат основанием для ее забракования.

Механические свойства проволоки должны удовлетворять следующим требованиям.

Диаметр проволоки, мм	Предел прочности при растяжении для стали марок			Число перегибов для стали марок	
	08кп	15, 15кп и 20		08кп; 10 и 10кп	15, 15кп и 20
		10 и 10кп	15, 15кп и 20		
	кг/мм ²				
	не менее				
0,4—0,75	50	55	60	—	—
0,8—2,5	45	50	55	6	6
2,6—3,5	40	45	50	6	5
3,8—5,0	40	45	50	5	4
5,5—10	35	40	45	5	4

Для проволоки диаметром 0,75 мм и менее испытание на перегиб заменяется испытанием на разрыв с узлом, причем разрывающее усилие должно быть не менее 50% разрывающего усилия для той же проволоки при испытании без узла.

По соглашению сторон проволока может поставляться только по химическому составу, без механических испытаний.

Минимальный вес мотков проволоки установлен следующий:

Диаметр проволоки, мм	Нормальный вес . Попыженный вес	
	кг не менее	
0,4—0,95	5	3
1,0—2,4	12	8
2,5—4,8	20	10
5,0—6,5	25	12
7,0—10,0	30	15

Мотков пониженного веса может быть в партии не более 10% (по весу).

Проволока покрывается сплошным тонким слоем чистой, нейтральной, предохраняющей от коррозии и не вызывающей слипания витков смазки.

По соглашению сторон проволока может поставляться без смазки.

Мотки и бухты проволоки завертываются в промасленную или влагонепроницаемую бумагу, после чего мотки и бухты проволоки диаметром 0,8 мм и менее укладываются в деревянные ящики, выставленные внутри промасленным картоном или влагонепроницаемой тканью или рогожей и обвязываются проволокой.

Проволока, не покрытая смазкой, с согласия потребителя может поставляться без упаковки.

Вес брутто упаковочного места — не выше 80 кг.

С согласия потребителя допускается повышенный вес упаковочного места.

В ящике могут быть мотки только одной марки и одного диаметра.

Проволока из среднеуглеродистой стали

Проволока из конструкционной среднеуглеродистой стали общего назначения поставляется по ГОСТ 1982—50.

Проволока изготавливается из стали марок 25; 30; 35; 40; 45 и 50 по ГОСТ 1050—52. Марка стали указывается в заказе.

Проволока изготавливается следующих диаметров:

Диаметр проволоки, мм	Допускаемые отклонения, мм	Диаметр проволоки, мм	Допускаемые отклонения, мм
0,3	-0,035	1,7—1,8—1,9—2,0—2,2— —2,5—2,8—3,0	-0,07
0,35—0,40—0,45—0,50— —0,55—0,60—0,70—0,80— —0,90	-0,04	3,5—4,0—4,5—5,0—5,5— —6,0	-0,08
1,0—1,1—1,2—1,3—1,4— —1,5—1,6	-0,06	7,0	-0,10

Овальность проволоки не должна превышать половины допуска по диаметру.

Поверхность проволоки должна быть без трещин, раковин, закатов, плен, окалин и ржавчины.

Местная рябизна, риски и царапины, не выходящие диаметр проволоки из предельных размеров, а также раковины и вмятины глубиной не более половины допускаемого отклонения по диаметру не служат основанием для забракования проволоки.

Механические свойства проволоки должны удовлетворять следующим требованиям:

Диаметр проволоки, мм	Предел прочности при растяжении для стали марок		Число перегибов для стали марок	
	25; 30 и 35	40; 45 и 50	25; 30 и 35	40; 45 и 50
	кг/мм ²			
	• не менее			
0,3—0,7	100	110	—	—
0,8—1	90	100	6	5
1,1—2	80	90	5	4
2,2—5	70	80	3	2
5,5—7	60	70	2	1

Для проволоки диаметром 0,3—0,7 мм испытание на перегиб заменяется испытанием на разрыв с узлом, причем разрывающее усилие должно составлять не менее 50% от разрывающего усилия для той же проволоки при испытании без узла.

По соглашению сторон проволока может поставляться только по химическому составу, без определения ее механических свойств.

Минимальный вес мотков проволоки установлен следующий:

Диаметр проволоки, мм	Нормальный вес | Пониженный вес	
	кг не менее	
0,3—1	8	3
1,1—2	12	5
2,2—4	20	8
4,5—6	25	12
7	30	15

С согласия потребителя для проволоки диаметром 0,3—0,5 мм может быть установлен нормальный вес мотка не менее 2 кг и пониженный — не менее 1 кг.

Мотков пониженного веса может быть в партии не более 10% по весу.

Проволока покрывается сплошным тонким слоем чистой, нейтральной, предохраняющей от коррозии смазки.

По соглашению сторон проволока может поставляться без смазки.

Мотки и бухты проволоки завертываются в промасленную или влагонепроницаемую бумагу, после чего мотки и бухты проволоки диаметром 0,8 мм и менее упаковываются в деревянные ящики (или в стальную тару), выстланные промасленным картоном или влагонепроницаемой бумагой, а диаметром более 0,8 мм — обертываются тарной тканью или рогожей и обвязываются проволокой.

Проволока, не покрытая смазкой, с согласия потребителя может поставляться без упаковки.

Вес упаковочного места брутто — не выше 80 кг.

С согласия потребителя допускается повышенный вес упаковочного места.

В ящике (стальной таре) могут быть мотки проволоки только из металла одной марки и одного диаметра.

Проволока для холодной высадки

Круглая стальная углеродистая калиброванная проволока применяемая для изделий, изготовляемых холодной высадкой (болтов, винтов, заклепок и т. д.), поставляется по ГОСТ 5663—51.

Проволока изготовляется диаметром от 1 до 16 мм с допусками нормальной точности по 4-му классу и повышенной точности — по классу За ГОСТ 2771—47, с округлением допусков до 0,01 мм.

Диаметр и точность изготовления проволоки указываются в заказе.

Овальность проволоки не должна превышать половины допускаемого отклонения по диаметру.

Проволока изготовляется из стали марок 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40 и 45 по ГОСТ 1050—52 и Ст. 2 или Ст. 3 по ГОСТ 499—51. Марка стали указывается в заказе. По требованию потребителя проволока из стали марок 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40 и 45 поставляется с сужеными пределами химического состава в соответствии с табл. 1 ГОСТ 1051—50 и примечанием к ней.

По требованию потребителя проволока из стали марки 15 изготовляется следующего химического состава:

Содержание элементов, %						
углерод	кремний	марганец	хром	никель	сера	фосфор
			не более			
0,15—0,20	0,17—0,37	0,35—0,65	0,20	0,30	0,035	0,035

По соглашению сторон проволока может быть изготовлена из стали марок Ст. 2 или Ст. 3 по ГОСТ 350—50

Проволока поставляется с гладкой поверхностью, без трещин, плен, закатов, расслоения, черновин и ржавчины.

На поверхности допускаются отдельные вмятины и забонны глубиной, не превышающей половины допускаемого отклонения по диаметру, и отдельные царапины и риски, глубиной не превышающие четверти допускаемого отклонения по диаметру.

Проволока повышенной точности изготовления для авиастроения и по особому требованию потребителя поставляется с гарантированным отсутствием продольных царапин и рисок.

Макроструктура стали не должна иметь усадочной рыхлости, пузырей, расслоения, трещин и неметаллических включений.

Микроструктура стали — зернистый перлит. Для проволоки нормальной точности изготовления микроструктура имеет факультативное значение.

Проволока должна удовлетворять следующим нормам механических свойств:

Марка стали	Предел прочности кг/мм ²	Относительное сужение, %, не менее
10 и Ст. 2	43—63	50
15, 20 и Ст. 3	45—65	45
25; 30; 35; 40 и 45	60—75	35

Проволока должна выдерживать испытание на осадку в холодном состоянии по ОСТ 1686 до половины первоначальной высоты образца без образования трещин и надрывов.

По требованию потребителя осадка производится до четверти первоначальной высоты образца.

Проволока из стали марки Ст. 2 и Ст. 3 по ГОСТ 380—50 с согласия потребителя поставляется без испытания на осадку

Вес мотка устанавливается:

для проволоки диаметром менее 5 мм	не менее 30 кг
5 мм и более	40

Допускается поставка мотков пониженного веса (до 50% от указанного) в количестве не более 10% партии (по весу).

Проволока покрывается сплошным тонким слоем чистой, нейтральной, предохраняющей от коррозии и не вызывающей слипания витков смазки.

Бухты (мотки) проволоки обертываются промасленной бумагой, а затем мешковиной или рогожей и обвязываются проволокой.

Вес брутто упаковочной бухты (мотка) — не выше 80 кг.

Проволока для заклепок и распорок сепараторов подшипников качения

Проволока для заклепок и распорок сепараторов подшипников качения поставляется по ГОСТ 4605—49.

Проволока изготавливается: для заклепок — из стали марки 15 по ГОСТ 1050—52 с содержанием углерода 0,15—0,20% и с содержанием серы и фосфора не более 0,035% каждого; для распорок — из стали марки 20 по ГОСТ 1050—52.

Для специальных подшипников, по требованию заказчика, проволока для заклепок поставляется с содержанием углерода 0,10—0,15.

Проволока поставляется следующих размеров:

Диаметр проволоки, мм	Допускаемые отклонения, мм	
	для заклепок	для распорок
0,75; 0,8; 0,9	—0,03	—0,045
1,0; 1,1; 1,15; 1,2; 1,25; 1,3; 1,35; 1,4; 1,45; 1,5; 1,6; 1,7; 1,8; 1,9; 2; 2,2; 2,4; 2,5; 2,6; 2,7; 2,8; 2,9; 3	—0,04	—0,06
3,4; 3,5; 3,8; 4; 4,4; 4,5; 4,8; 5; 5,5; 6	—0,048	—0,08
6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 10	—0,058	—0,1
10,5; 11; 12	—0,07	—0,12

Практически проволока для заклепок изготавливается диаметром от 0,75 до 6 мм, а для распорок — диаметром от 2 до 6 мм.

Овальность проволоки не должна превышать половины допуска по диаметру.

Проволока должна поставляться в состоянии непосредственно после протяжки с ровной и гладкой поверхностью, без трещин, расслоений, закатов, волосовин, забони, вмятин, царапин, рисок и ржавчины.

Отдельные мелкие дефекты поверхности в виде вмятин, забони, царапин и рисок не могут служить основанием для забракования проволоки, если их глубина не превышает половины допуска по диаметру.

В проволоке не допускается наличие усадочной раковины.

Механические свойства проволоки должны удовлетворять следующим требованиям:

Назначение проволоки	Диаметр проволоки мм	Предел прочности при растяжении, кг/мм ²	Относительное удлинение при расчетной длине образца 100 мм, % не менее
Для заклепок	До 1,4	45—60	3
	Более 1,4	40—55	3
Для распорок	До 4	65—80	2
	Более 4	60—75	2

Проволока поставляется в мотках с внутренним диаметром 200—450 мм для проволоки диаметром до 1,4 мм и 400—600 мм — для проволоки диаметром более 1,4 мм.

Вес мотков проволоки:

для проволоки диаметром от 0,75 до 1 мм	не менее	4 кг
более 1 до 1,4 мм	не менее	8
1,4	2	12
2	4	20
4	6	25
6	12	30

Допускается поставка мотков пониженного веса, но не более чем на 50% против указанного, в количестве не более 10% партии (по весу).

Каждый моток проволоки смазывается нейтральной смазкой и оберчивается промасленной бумагой, а затем мешковиной или рожей.

Вес мотка брутто не превышает 80 кг. С согласия потребителя допускается повышенный вес мотка или упаковочного места.

Проволока из низкоуглеродистой стали для часовых деталей

Проволока светлая из конструкционной низкоуглеродистой стали, применяемая в часовой промышленности, поставляется по техническим условиям ЧМТУ 4605—54.

Размер проволоки и допускаемые отклонения должны соответствовать следующим нормам:

Диаметр проволоки, мм	Допускаемые отклонения, мм
1,0; 1,26; 1,76; 2,3	—0,02
1,2; 1,30; 1,40; 1,50; 1,60; 2,0; 2,2; 2,8; 3,0	—0,03
4,2	—0,04

Овальность проволоки не должна превышать допуска по диаметру.

Проволока изготавливается из стали марок 08; 10 по ГОСТ 1050—52. Допускается изготовление проволоки диаметром 1,4 мм из стали марок 15; 15А.

Предел прочности при растяжении:

Диаметр проволоки, мм	Предел прочности кг/мм ²
1,26; 2,3; 3,0	80—110
1,76	80—100
1,40	55—70
1,0; 1,2; 1,3; 1,5; 1,6; 2,0; 2,2; 2,8	60—85
4,2	55—85

Проволока диаметром 1,76 мм должна выдерживать не менее 8 перегибов.

Поверхность проволоки должна быть чистой, без трещин, закатов, плен, раковин, рисок, окалин и ржавчины.

Отдельные мелкие дефекты в виде продольных рисок, царапин, вмятин и раковин глубиной не более допуска по диаметру, а также местное незначительное окисление поверхности не могут служить причиной для забраковки проволоки.

Проволока поставляется в мотках.

Упаковка и маркировка проволоки производится по ГОСТ 1798—49.

5. ПРОВОЛОКА ДЛЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Проволока бердная

Бердная проволока применяется для изготовления бердных зубьев, ремизных глазков, деталей металлических ремиз и постав ляется по ГОСТ 5437—50.

Бердная проволока изготавливается следующих размеров.

Диаметр проволоки, мм	Допускаемые отклонения, мм	Диаметр проволоки, мм	Допускаемые отклонения, мм
0,8; 0,9; 1,0; 1,1; 1,2; 1,3	±0,02	3,2; 3,5; 3,8; 4,0; 4,2; 4,5; 5,0; 5,5	0,05
1,4; 1,5; 1,6; 1,8	±0,03	6,0; 6,5; 7,0; 7,5; 8,0; 8,5	-0,06
2,0; 2,2; 2,3; 2,5; 2,6; 2,8; 3,0	±0,04		

Допускается овальность проволоки, не выводящая ее размеры за пределы допуска по диаметру.

Бердная проволока изготавливается из стали марки 08кп по ГОСТ 1050—52. По соглашению сторон проволока изготавливается из стали марки 08 с содержанием кремния не более 0,17%, а также из марки 10 по ГОСТ 1050—52.

Поверхность проволоки должна быть без трещин, расслоения, заусенцев, плен, пустот и посторонних включений. Допускаются отдельные риски и царапины глубиной не более половины допуска по диаметру.

Проволока диаметром более 2 мм поставляется в светлом виде, а диаметром 2 мм и менее — омедненной.

В изломе проволоки не допускаются трещины, расслоения, закатанные плены, пустоты и посторонние включения.

Проволока должна обладать следующими механическими свойствами:

Диаметр проволоки мм	Предел прочности кг/мм ²	Число перегибов	Число скручиваний	Диаметр проволоки мм	Предел прочности кг/мм ²	Число перегибов	Число скручиваний
0,8	45—65	32	50	3,0	40—60	12	18
0,9		30	45	3,2		11	16
1,0		26	42	3,5		11	16
1,1		24	39	3,8		10	15
1,2		22	36	4,0		10	14
1,3		20	34	4,2		9	13
1,4		19	32	4,5		9	13
1,5		18	30	5,0		8	12
1,6		17	28	5,5		7	—
1,8		15	26	6,0		6	—
2,0	13	24	6,5	5	—		
			7,0	4	—		
			7,5	4	—		
2,2	40—60	12	22	8,0		3	—
2,3		11	21	8,5		3	—
2,5		10	20			3	—
2,6		9	19				
2,8		9	19				

Испытание на перегиб производится для проволоки диаметром менее 3 мм вокруг валика диаметром 10 мм и для проволоки диаметром 3 мм и более — вокруг валика диаметром 20 мм.

Для испытания на скручивание берется образец длиной 200 мм. Проволока должна выдержать установленное число скручиваний без излома и расслоения по винтовой линии.

Проволока поставляется в мотках весом:

для проволоки диаметром от 0,8 до 1 мм	не менее	10 кг
1,1	1,4	15
1,5	2	20
более 2 мм	не менее	30

Допускается поставка мотков меньшего веса, но не менее 50% от указанного в количестве не более 10% партий (по весу).

Проволока покрывается сплошным тонким слоем чистой нейтральной смазки, предохраняющей от коррозии и не вызывающей слипания витков.

Мотки (бухты) проволоки диаметром 2 мм и менее обертываются бумагой, а затем упаковываются в деревянные ящики или бочки. Мотки проволоки диаметром более 2 мм обертываются мешковиной или рогожей и обвязываются проволокой.

Вес брутто ящика не выше 80 кг, а бочки — 120 кг. С согласия потребителя допускается повышенный вес упаковочного места.

В ящике (бочке) могут быть бухты (мотки) только одного диаметра проволоки.

Проволока из конструкционной стали для бердного производства

Проволока из конструкционной низкоуглеродистой стали, предназначенная для бердного производства, поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3475—53.

Размеры проволоки указываются в спецификации завода. Допускаемые отклонения по диаметру проволоки установлены следующие:

Диаметр, мм	Допускаемые отклонения, мм
0,025—0,037	±0,0015
0,038—0,050	±0,0015
0,051—0,060	±0,0025
0,061—0,120	±0,0035
0,121—0,20	±0,0040
0,21—0,50	±0,0050

Допуски по диаметру в пределах одной катушки не должны превышать половины допуска в партии. Овальность проволоки, а также изменение диаметра по длине проволоки не должны превышать половины допуска на диаметр в партии.

Проволока изготавливается из стали марки 10—20 по ГОСТ 1050—52 и поставляется на катушках с правильно уложенными, не перепутанными рядами, без перекруток и крутых изгибов.

На одну катушку наматывается только один отрезок проволоки длиной не менее 20 м. Катушки имеют одинаковый диаметр отверстия.

Проволока должна иметь чистую светлую поверхность, без шероховатости и царапин.

Проволока поставляется в нагартованном состоянии. Перед намоткой на катушку проволока смазывается чистым нейтральным маслом, не содержащим кислот и воды.

Катушки с проволокой заворачиваются в промасленную бумагу и упаковываются в деревянные ящики.

Проволока кардная

Кардная проволока представляет собой термически обработанную (закаленную и отпущенную) проволоку круглого сечения, применяемую для изготовления скоб кардных изделий. Кардная проволока поставляется по ГОСТ 3875—47. Проволока изготавливается следующих размеров:

Диаметр проволоки мм	0,2	0,22	0,24	0,26	0,28	0,31	0,34	0,37	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,8
Допускаемые отклонения, мм	-0,01			-0,02						-0,03						

Овальность проволоки — не выше половины допуска по диаметру.

Проволока изготавливается из стали марки 55 (проволока диаметром 0,5 мм и более — также из стали марки 60) по ГОСТ 1050—52, с содержанием серы и фосфора не более 0,04% каждого и с содержанием марганца в пределах 0,3—0,6%.

Поверхность проволоки должна быть светлой и гладкой, не волнистой, без цветов побежалости, пятен, рисок, вмятин, раковин, плен, заусенцев и ржавчины.

Кардная проволока должна обладать прямой, упругостью и отсутствием хрупкости.

Для проверки прямой отрезок проволоки длиной 300 мм укладывается на доску с ровной, гладкой поверхностью, прижимается одним из концов к доске и перекачивается по ней, при этом проволока должна в любом положении по всей длине отрезка соприкасаться с поверхностью доски. Допускается несовпадение свободного конца отрезка проволоки с поверхностью доски, не превышающее 1 мм.

Испытание проволоки на упругость (пружинность) проводится по методике, согласованной сторонами. Для проверки отсутствия хрупкости проволоки концы образца проволоки перегибают с образованием петли, и ветви этой петли плавно растягивают, пока не образуется угол в 180°; при этом проволока не должна ломаться. Затем ветви петли, не выворачивая ее, слабо сближают в направлении, обратном растягиванию; при этом проволока должна переломиться в месте образования петли (см. рис. 107).

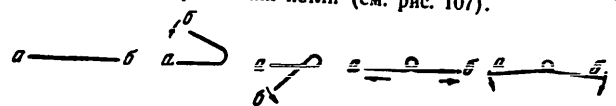


Рис. 107.

Проволока должна иметь предел прочности при растяжении от 175 до 200 кг/мм².

Колебания предела прочности при растяжении по длине одного мотка не должны превышать 12 кг/мм².

Проволока поставляется в мотках с внутренним диаметром от 225 до 350 мм.

Вес мотка установлен следующий:

Диаметр проволоки, мм	Предел прочности при растяжении, кг/мм ²	
	Нормальный вес	Пониженный вес
0,2—0,26	1	0,5
0,28—0,37	1,5	1
0,4—0,8	2,5	1,5

Мотков пониженного веса в партии может быть не более 10% (по весу).

Перед упаковкой проволока рассортировывается в зависимости от величины предела прочности при растяжении на следующие три группы:

Группа прочности	Предел прочности при растяжении, кг/мм ²
A	175—191
B	180—196
B	185—200

Проволока покрывается сплошным тонким слоем чистой, нейтральной, предохраняющей от коррозии смазки, не вызывающей слипания витков, препятствующего свободному разматыванию проволоки.

Бухты и отдельные, не связанные в бухту мотки проволоки одного диаметра и одной группы прочности обертываются влагонепроницаемой бумагой и укладываются в стальные банки, высланные внутри картоном, промасленным нейтральным маслом. Швы банки герметически завариваются для исключения возможности коррозии проволоки.

Вес упаковочного места — не выше 80 кг.

Проволока ремизная

Ремизной проволокой называется термически обработанная луженая проволока, спаянная из двух одинакового диаметра проволок, полученных холодным волочением горячекатаной проволоки. Ремизная проволока употребляется для изготовления ремиз для текстильной промышленности и поставляется по ОСТ 20004.

Проволока должна иметь гладкую поверхность, без пятен, точек и заусенцев, светлого, серебристо-белого или желтоватого цвета. Каждая из составляющих проволок должна быть круглого сечения.

Мелкие разбросанные стирающиеся точки — следы флюса — на проволоке допускаются.

Проволока по своему составу и термической обработке должна быть однородна в пределах сдаваемой партии. В ней не допускаются трещины, внутренние расслоения и пустоты, а также шлаковые и другие включения.

Номинальные диаметры и допускаемые отклонения каждой из составляющих облуженной ремизной проволоки указаны в нижеприведенной таблице:

Номинальный диаметр, мм	Нижний предел, мм	Верхний предел, мм
0,24	0,235	0,245
0,26	0,255	0,265
0,31	0,300	0,320
0,34	0,330	0,350
0,40	0,390	0,410
0,50	0,485	0,515
0,55	0,535	0,565
0,60	0,585	0,615
0,80	0,780	0,820

В пределах мотка каждая из составляющих ремизной проволоки может иметь следующие отклонения по диаметру и овальности:

для проволоки диаметром от 0,24 до 0,26 мм . . . не более 0,005 мм
 0,31 мм и выше 0,01

Ремизная проволока должна быть прямолинейна и упруга. Отрезок проволоки длиной до одного метра при развертывании с мотка должен образовать касательную к его окружности.

Для проверки упругости проволоки отрезок проволоки длиной 300 мм для диаметра 0,24—0,40 мм и длиной 400 мм для диаметров 0,5 мм и толще соединяется своими концами для получения фигуры в виде круга; после того как концы будут отпущены, отрезок проволоки должен принять прямолинейное положение.

Для определения прямолинейности проволоки применяется следующий метод: отрезок проволоки длиной 1 м подвешивается за один конец, и если отрезок при этом примет отвесное положение, то проволока считается прямой.

Спайка проволоки производится чистым оловом горячим способом. Оси составляющих спаянных проволок должны быть параллельны и находиться в одной плоскости (не образуя винтовой линии). Спайка должна быть прочной. В местах спайки не допускается расслоения на отдельные проволоки.

Для спайки применяется олово с содержанием свинца не более 0,04% и сурьмы — в виде следов. Большее содержание свинца и сурьмы допускается только по соглашению сторон.

Прочность спайки проверяется загибом ушка диаметром 3 мм для проволоки размером от 0,24 до 0,40 мм и 5 мм — для проволоки размером 0,5 мм и выше, причем в ушке спайка не должна расщепляться.

Проволока изготавливается из стали следующего химического состава (согласно ГОСТ 3875—47), %:

Углерод	Марганец	Кремний	Сера	Фосфор	Сумма серы и фосфора
0,45—0,6	0,4—0,6	0,25	0,04	0,04	0,06

Состав в отношении углерода, марганца и кремния считается рекомендуемым.

Ремизная проволока должна иметь предел прочности при растяжении от 105 до 125 кг/мм².

Колебания предела прочности по длине одного и того же мотка и в обеих составляющих ремизной проволоки не должны превышать 15 кг/мм².

Проволока не должна быть хрупкой.

Определение хрупкости проволоки производится следующим образом: из отрезка ремизной проволоки образуется петля, и ветви этой петли растягиваются до образования угла в 180°; не выворачивая образованной петли, ветви ее сближают в направлении, противоположном растягиванию, до угла в 150°; при этом проволока не должна сломаться или дать трещины (рис. 108).

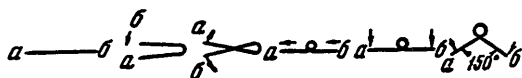


Рис. 108.

Проволока поставляется в мотках весом:

для проволоки диаметром 0,4 мм и толще . . . не менее 3,6 кг
 0,34 мм и толще 1,8 .

Допускаются к приемке мотки весом 50% от минимального, в количестве не более 10% от веса партии.

Внутренний диаметр мотков должен быть в пределах 300—350 мм.

Отдельные мотки связываются в бухты весом не более 20 кг. Каждая бухта крепко связывается луженой проволокой и упаковывается в парафиновую или другую водонепроницаемую бумагу.

В случае перевозки проволоки по железной дороге мотки упаковываются в металлические ящики, вставленные в плотные деревянные ящики, общим весом не более 80 кг.

Примечание. По соглашению сторон допускается отступление от указанной в этом пункте упаковки, кроме веса.

Проволока игольная

Проволока игольная, применяемая для изготовления швейных и трикотажных игл, граммофонных иголок, а также бегунков трикотажных машин поставляется по ГОСТ 5468—50.

В зависимости от химического состава игольная проволока изготавливается трех марок: И1, И2, И3.

По величине допускаемых отклонений, механическим свойствам и требованиям к микроструктуре проволока разделяется на два класса — А и Б.

По состоянию поставки проволока разделяется на: отожженную — условное обозначение (о), калиброванную — (к), нагартованную — (н).

Проволока изготавливается следующих размеров:

Диаметр проволоки, мм	Допускаемые отклонения, мм	
	класс А	класс Б
0,25; 0,26; 0,27; 0,28; 0,29; 0,30; 0,31; 0,32; 0,33; 0,34; 0,35; 0,36; 0,37; 0,38; 0,39; 0,40; 0,41; 0,42; 0,43; 0,44; 0,45; 0,46; 0,47; 0,48; 0,49; 0,50; 0,52; 0,53; 0,55; 0,56; 0,58; 0,60; 0,62; 0,63; 0,65; 0,66; 0,68; 0,70; 0,72; 0,73; 0,74; 0,75; 0,76; 0,78; 0,8	—0,02	—0,03
0,83; 0,85; 0,88; 0,90; 0,93; 0,95; 0,98; 1,00; 1,03; 1,04; 1,05; 1,08; 1,10; 1,13; 1,15; 1,18; 1,20; 1,25; 1,30; 1,32; 1,35; 1,38; 1,40; 1,45; 1,50	—0,02	—0,04
1,55; 1,60; 1,62; 1,65; 1,66; 1,70; 1,75; 1,80; 1,85; 1,90; 1,95; 1,98; 2,00; 2,03; 2,06; 2,10; 2,16; 2,20; 2,24; 2,30; 2,40; 2,42; 2,50; 2,54; 2,60; 2,80; 3,00	—0,03	—0,05
3,2; 3,5; 3,8; 4,0; 4,2; 4,5; 4,8; 5,0	—0,04	—0,06

По технически обоснованному требованию потребителя допускается изготовление проволоки промежуточных диаметров с допустимыми отклонениями, установленными для проволоки ближайшего большего диаметра.

Овальность проволоки — не выше половины допуска по диаметру.

Проволока диаметром 0,5 мм и менее для бегунков по требованию потребителя поставляется с допускаемыми отклонениями $\pm 0,005$ мм.

Игольная проволока изготавливается из стали следующих марок:

Проволока И1 — из стали марки У7А по ГОСТ 1435—54 или
 : И2 — : : У8А по ГОСТ 1435—54
 : И3 — : : У10А . . . 1435—54

Для проволоки марки И1 марка стали указывается в заказе. При отсутствии такого указания выбор марки стали из указанных выше — по усмотрению завода-изготовителя.

Проволока должна поставляться со светлой, гладкой поверхностью, без трещин, заусенцев, плен, закатов, раковин, ржавчины и других дефектов.

Проволока должна иметь следующие показатели предела прочности:

Марка проволоки	Диаметр проволоки мм	Предел прочности при растяжении					
		отожженной		калиброванной		нагартованной	
		класс А	класс Б	класс А	класс Б	класс А	класс Б
И1	5,00—4,00	53—65	53—65	—	—	—	—
	3,80—1,10			65—78	62—82	75—95	73—98
	1,08—0,25	56—68	53—68	70—83	67—87	80—100	78—103
И2	5,00—4,00		55—68	—	—	—	—
	3,80—1,10		55—70	70—83	68—88	80—100	78—103
	1,08—0,25	58—71	56—81	75—88	73—93	85—105	83—108
И3	5,00—4,00		55—68	—	—	—	—
	3,80—1,10		55—70	70—83	68—88	80—100	78—103
	1,08—0,25		58—73	75—88	73—93	85—105	83—108

Отожженная игольная проволока должна иметь следующие показатели по удлинению при расчетной длине образца 200 мм:

Марка проволоки	Относительное удлинение, %	
	класс А	класс Б
	не менее	
И1	12	8
И2	10	8
И3	10	6

Калиброванная и нагартованная проволока не должна ломаться и расслаиваться при навивке пяти витков вокруг стержня диаметром, равным диаметру образца, — для калиброванной проволоки и трехкратному диаметру образца — для нагартованной проволоки.

Микроструктура проволоки класса А — равномерно распределенный мелкозернистый перлит, без пластинчатого перлита и без местных скоплений карбидов.

Проволока класса Б на микроструктуру не проверяется.

Проволока не должна иметь обезуглероживания.

Проволока поставляется в мотках весом:

Диаметр проволоки, мм	Нормальный вес	Пониженный вес
	кг не менее	
0,25—0,49	1,5	0,5
0,50—0,70	2	1
0,72—1,00	3	2
1,05—2,06	6	5
2,10—4,00	12	8
4,20—5,00	20	15

Внутренний диаметр мотков должен быть в следующих пределах:

для проволоки диаметром 0,25—0,42 мм	100—200 мм
0,43—0,62	150—250
0,63—1,01	250—350
1,05—1,40	300—500
1,45—2,06	300—550
2,10—3,00	400—600
3,20—5,00	400—650

Проволока покрывается сплошным слоем смеси технического вазелина и вазелинового масла в чистом и нейтральном виде или другой высококачественной смазкой, предохраняющей от коррозии и не вызывающей слипания витков.

Бухты (мотки) проволоки завертываются в парафинированную бумагу, а затем в тарную ткань или в мешковину и обвязываются проволокой, после чего бухты (мотки) проволоки диаметром 1 мм и более укладываются в деревянную тару, а диаметром менее 1 мм — в металлические банки. Деревянная тара и металлические банки выстилаются пергаментной бумагой или толь-кожей. Металлические банки с проволокой плотно закрываются и упаковываются в деревянные ящики.

В таре (банке) могут быть бухты (мотки) только одного диаметра, одной марки, одного класса и одного состояния поставки.

Вес брутто упакованной в тару (банку) проволоки — не выше 80 кг.

С согласия потребителя допускается повышенный вес упакованной проволоки.

6. ПРОВОЛОКА ДЛЯ ЭЛЕКТРОПРОМЫШЛЕННОСТИ

Проволока для бронирования электрических проводов и кабелей

Оцинкованная бронекабельная проволока поставляется по ГОСТ 1526—42.

По профилю сечения проволоку поставляют круглую (к) и фасонную (ф) следующих размеров:

Проволока круглая

Диаметр проволоки мм	Допускаемые отклонения, мм	Диаметр проволоки мм	Допускаемые отклонения, мм
0,3; 0,4	+0,03 -0,01	1,8; 2,0	± 0,08
0,5; 0,6	- 0,04 - 0,02	3,0; 4,0	- 0,10
0,8; 1,0; 1,2; 1,4	0,06	5,0; 5,5; 6,0; 7,0; 8,0	- 0,12

По соглашению сторон может поставляться проволока диаметром 0,65 мм с допускаемыми отклонениями и минимальным весом мотка, установленными для проволоки диаметром 0,6 мм.

Проволока фасонная

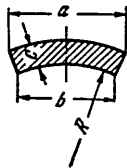


Рис. 109. Проволока фасонная

Номинальные размеры проволоки				Допускаемые отклонения		Номинальная площадь поперечного сечения, мм ²
a	b	c	R	по размерам a и b	по размеру c	
5	4	1,5	12—20	± 0,15	± 0,08	6,75
6	5	1,7	15—26	- 0,15	± 0,08	9,35

Небольшие закругления или срезы углов фасонной проволоки допустимы, если размеры профиля ее не выходят за пределы допускаемых отклонений. По соглашению сторон может поставляться

фасонная проволока и других, кроме указанных на чертеже и в таблице, профилей и размеров.

Бронекабельная проволока изготавливается из низкоуглеродистой стали стандартных марок.

Предел прочности на растяжение и относительное удлинение проволоки должны быть следующими

Профиль и размеры проволоки	Предел прочности при растяжении кг/мм ²	Относительное удлинение при расчетной длине 200 мм, % не менее
Круглая диаметром до 1,8 мм вкл	35—50	8
Круглая диаметром 2 мм и более	35—50	12
Фасонная 5×4×1,5 мм } 6×5×1,7 мм }	32—50	8

Проволока должна поставляться с поверхностью без трещин, плен и не покрытых цинком мест.

Царапины и белый налет на поверхности цинкового слоя не служат основанием для забракования проволоки, если цинковое покрытие на данном участке удовлетворяет требованиям стандарта на механическую прочность и химическую стойкость.

Местные напыты цинка, увеличивающие фактический размер проволоки на величину, не превышающую верхнее допускаемое отклонение, также не служат основанием для забракования проволоки. Цинковое покрытие должно обладать механической прочностью и прочно сцепляться с основным металлом проволоки, выдерживая накручивание шестью прилегающими друг к другу витками вокруг цилиндра диаметром, равным десятикратному диаметру круглой проволоки и двенадцатикратному размеру «с» фасонной проволоки.

Химическая стойкость цинкового покрытия определяется погружением в раствор медного купороса; проволока должна выдерживать без покраснения следующее число погружений:

Диаметр круглой проволоки мм	Количество погружений	Продолжительность каждого погружения сек.	Размер фасонной проволоки мм	Количество погружений	Продолжительность каждого погружения, сек.
0,3—0,4	1	30	5×4×1,5	4	60
0,5—0,8	1	60	6×5×1,7	4	60
1,0—1,4	2	60			
1,8—2,0	3	60			
3,0—8,0	4	60			

По соглашению сторон разрешается заменить метод испытания качества цинкового покрытия, установленный стандартом, другим методом; при этом нормы испытания устанавливаются совместно производителем и потребителем.

Проволока поставляется в мотках, причем пряди фасонной проволоки свертываются выпуклой поверхностью наружу.

Минимальный вес мотков установлен следующий.

Диаметр круглой проволоки, мм	Минимальный вес мотка нормального веса, кг	Минимальный вес мотка пониженного веса, кг	Диаметр круглой проволоки, мм	Минимальный вес мотка нормального веса, кг	Минимальный вес мотка пониженного веса, кг
0,3—0,4	1	0,5	5	35	26
0,5—0,6	2	1	5,5	37	28
0,8	4	2	6,0	40	30
1,0	5	2,5	7,0	45	35
1,2	7	5	8,0	50	40
1,4	10	7	Размер фасонной проволоки, мм		
1,8	15	12			
2,0	20	15			
3,0	25	19			
4,0	30	22			
			5×4×1,5	20	15
			6×5×1,7	30	20

По соглашению сторон для отдельных партий проволоки минимальный вес мотков обеих групп может быть изменен.

Мотков пониженного веса может быть не более десяти процентов от общего веса партии.

Каждый моток проволоки перевязывается не менее чем в трех местах оцинкованной проволокой или шпагатом.

Круглая проволока диаметром до 0,6 мм заворачивается сначала в водонепроницаемую бумагу, а затем в дерюгу или рогожу.

Круглая проволока диаметром 0,8 мм и более, а также фасонная проволока заворачиваются в дерюгу или рогожу. Вес упаковочного места — не выше 80 кг. По соглашению сторон условия упаковки могут быть изменены.

Проволока бандажная луженая

Бандажная стальная луженая проволока служит для изготовления бандажей, удерживающих обмотку роторов (якорей) электрических машин. Проволока покрывается оловом для обеспечения последующей пайки и для предохранения ее от коррозии.

Бандажная проволока поставляется по ОСТ 20021—38.

Проволока изготавливается следующего сортамента:

Диаметр проволоки, мм	Допускаемые отклонения, мм	Диаметр проволоки, мм	Допускаемые отклонения, мм
0,5	- 0,03	1,2	- 0,04
0,8		1,5	
1,0		2,0	
		2,5	0,05

Овальность проволоки должна быть в пределах допускаемых отклонений по диаметру.

Проволока изготавливается из стали марок 60Г и 65Г по ГОСТ 1050—52, а с согласия заказчика и из других сталей.

Проволока должна иметь круглое сечение и гладкую поверхность без царапин, трещин, плен, отслоений и ржавчины.

Проволока должна удовлетворять следующим требованиям по механическим свойствам

Диаметр проволоки, мм	Предел прочности, кг/мм ²	Число перегибов на 1 м при г = 5 мм	
		не менее	Число скручив. на 1 м при l = 200 мм
0,5	180	—	25
0,8	180	—	25
1,0	180	20	20
1,2	180	15	15
1,5	170	12	12
2,0	170	8	8
2,5	160	5	5

Проволока диаметром 0,5 и 0,8 мм на изгиб не испытывается но подвергается испытанию на разрыв с узлом. При этом разрывное усилие должно составлять не менее половины от разрывного усилия для нормального разрыва без узла. Проволока покрывается сплошным прочным слоем олова без трещин и отслаивания. На проволоке не допускаются черные пятна и наплывы олова, выходящие за пределы допусков. Проволока поставляется в мотках весом:

для диаметров тоньше 1 мм не менее 1,5 кг
 : : от 1 до 1,5 мм 4 :
 : : толще 1,5 мм 8 :

Мотки проволоки обертываются промасленной бумагой и упаковываются в мешковину или деревянную тару.

Вес отдельного упаковочного места — не выше 80 кг.

Проволока бандажная луженая немагнитная

Проволока стальная бандажная луженая немагнитная, применяемая для бандажей, удерживающих обмотку ротора (якоря) крупных электрических машин, поставляется по техническим условиям МПТУ 4152—53. Размер проволоки и допускаемые отклонения по ним должны соответствовать следующим величинам:

Диаметр проволоки, мм	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
Допускаемые отклонения, мм	± 0,03	0,04	0,05	0,05	± 0,06

Овальность проволоки — в пределах допускаемых отклонений по диаметру.

Проволока изготавливается из стали ЭИ-429 и покрывается сплошным прочным слоем олова.

При наивысшем диаметре проволоки тремя витками на цилиндр диаметром, равным 4-кратному диаметру проволоки, покрытие не должно трескаться и отслаиваться.

По механическим свойствам проволока должна удовлетворять следующим требованиям:

Диаметр проволоки, мм	Предел прочности при растяжении кг/мм ² , не менее	Число перегибов на 180° при радиусе гнуть 5 мм, не менее	Число скручиваний на 360° при 1,20 мм, не менее
1,0	150	10	4
1,5	150	6	3
2,0	150	4	2
2,5	145	2	2
3,0	140	2	2

Величина магнитной проницаемости при напряжении поля 1 000 эрст. — не более 1,1 для всех диаметров проволоки

Проволока поставляется в мотках весом:

- для диаметров 1,0 мм и 1,5 мм не менее 4 кг
- 2,0; 2,5 и 3,0 мм 8 .

Допускается поставка в партии 10% мотков пониженного веса (но каждый не менее 50% от установленного минимального веса). Каждый моток проволоки обертывается в промасленную бумагу, после чего упаковывается в мешковину и в деревянные ящики. Вес отдельной упаковки — не выше 80 кг.

Проволока луженая кабельная

Стальная луженая кабельная проволока поставляется по ГОСТ 3920—47.

Кабельная проволока изготавливается двух видов:

- а) высокой прочности (В) — для полевых проводов и кабелей и
- б) нормальной прочности — для коммутаторных шнуров.

Проволока изготавливается следующих диаметров:

Диаметр, мм	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5
Допускаемые отклонения, мм	+0,02 -0,01	0,02	- 0,03		
Допускаемая овальность, мм	0,02	0,02	0,03		

Проволока должна поставляться с гладкой поверхностью без чернот, пропусков (непокрытых оловом мест), трещин, отслоений и наплывов.

Допускаются отдельные наплывы, увеличивающие фактический диаметр проволоки не более чем на 0,03 мм.

Проволока должна удовлетворять следующим требованиям по механическим свойствам:

Диаметр проволоки, мм	Высокой прочности		Нормальной прочности	
	предел прочности кг/мм ²	число скручиваний на 360°, не менее	предел прочности кг/мм ²	число скручиваний на 360°, не менее
0,2	210—250	35	—	—
0,25	200—240	35	—	—
0,3	190—220	27	120—170	27
0,4	180—215	20	120—170	20
0,5	170—200	16	—	—

Испытание на скручивание производится на образце длиной 50 мм.

При разрыве проволоки с узлом разрывное сопротивление ее должно составлять не менее 50% от разрывного сопротивления при разрыве без узла; это характеризует отсутствие хрупкости в проволоке.

Основное покрытие проволоки должно быть химически стойким и выдерживать два цикла погружений образца проволоки в растворы соляной кислоты и железосинеродистого калия. Проволока дол-

жна выдерживать без растрескивания и отслоения оловянного покрытия испытание на навивку шестью плотно прилегающими друг к другу витками на цилиндр диаметром, равным 4-кратному диаметру испытываемой проволоки.

Проволока поставляется в мотках весом:

Диаметр проволоки, мм	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5
Вес мотка проволоки нормального веса, кг не менее	0,3	0,5	0,75	1,2	1,8
Вес мотка проволоки пониженного веса, кг не менее	0,2	0,3	0,45	0,8	1,2

В партии допускается до 10% (по весу) мотков пониженного веса.

Проволока поставляется в непромасленном виде. Бухты проволоки упаковываются во влагопроницаемую бумагу, а затем укладываются в стальные банки с прочным швом, исключая возможность попадания влаги внутрь банок. Банки выкладываются внутри плотной бумагой или картоном. Мотки пониженного веса или бухты этих мотков упаковываются в отдельные банки. Вес упаковочного места — не выше 80 кг.

Проволока оцинкованная для проводов и кабелей

Стальная оцинкованная проволока для проводов и кабелей поставляется по ГОСТ 360—41.

Проволока изготавливается двух классов: I класса — с нормальным сопротивлением разрыву и II класса — с пониженным сопротивлением разрыву.

Диаметры проволоки и допускаемые отклонения по ним установлены следующие:

Диаметр, мм	Допускаемые отклонения (без учета наплывов цинка), мм			
	0,20	0,25	0,30	0,40
0,20	± 0,02			
0,25		± 0,03		
0,30			± 0,04	
0,40				± 0,04

Овальность сечения не должна выводить проволоку за пределы допустимых отклонений.

Поверхность проволоки должна быть покрыта сплошным слоем цинка, без трещин и плен, видимых невооруженным глазом, а так-

же без наплывов цинка, увеличивающих фактический диаметр проволоки более чем на 0,03 мм.

Цинковое покрытие должно выдерживать без покраснения одно погружение на 30 сек. в раствор медного купороса, а также навивку пятью витками на цилиндр диаметром, равным 4-кратному диаметру испытываемой проволоки, без растрескивания и отслаивания от проволоки.

Проволока должна обладать следующими механическими свойствами:

Диаметр проволоки, мм	Предел прочности для проволоки	
	I класса	II класса
	в кг/мм ² не менее	
0,2	220	200
0,25	210	190
0,3	200	180
0,4	190	180
0,5	190	170

Проволока подвергается испытанию на разрыв с узлом; при этом предел прочности должен составлять не менее 50% от предела прочности при разрыве без узла.

Проволока поставляется в мотках весом:

Диаметр проволоки, мм	Вес мотка, кг	
	для мотков нормального веса	для мотков пониженного веса
0,20	Не менее 0,3	Не менее 0,2
0,25	• • 0,5	• • 0,3
0,30	• • 0,75	• • 0,45
0,40	Кратный 1,2	—
0,50	• 1,8	—

Отклонения от кратных величин допускаются —5 и +15%. Мотков пониженного веса допускается в партии не более 10% (по весу).

Мотки перевязываются не менее чем в четырех местах шпагатом и связываются в бухты, весом не менее 10 кг.

Мотки проволоки разных классов, а также мотки пониженного веса связываются в бухты отдельно.

512

Проволока стальная

Бунты проволоки тщательно обертываются водонепроницаемой, не покрытой маслом бумагой, прочно перевязываются шпагатом и упаковываются в сухую плотную деревянную тару, отдельную для проволоки I и II класса и мотков пониженного веса. Для длительного хранения обернутые мотки герметически упаковываются в ящики из оцинкованных железных листов, которые укладываются в деревянные ящики.

Проволока оцинкованная для сталеалюминиевых проводов

Проволока стальная оцинкованная, применяемая для изготовления стальной сердцевины сталеалюминиевых проводов воздушных линий электропередач, поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3627—53.

Диаметр проволоки и допускаемые отклонения по диаметру должны соответствовать следующим величинам

Диаметр проволоки, мм	Допускаемые отклонения, мм
1,1	+0,09 -0,02
1,3 1,5, 1,6 1,8	+0,01 -0,03
2,0 2,2, 2,4, 2,5, 2,6, 2,8, 3,0, 3,2	+0,01 -0,04

Допускаемые отклонения указаны без учета местных напылов цинка

Овальность проволоки не должна превышать допуска на ее диаметр.

На поверхности проволоки не допускается непокрытых цинком мест, трещин и плен, видимых невооруженным глазом

Допускаются продольные риски и местные шероховатости, не выводящие проволоку за пределы плюсового отклонения. Проволока может иметь напылы цинка, увеличивающие фактический диаметр проволоки не более чем на 0,04 мм.

Не служит причиной забракования проволоки

а) неоднородность поверхности проволоки по цвету наличие белых пятен и блесков;

б) белый налет на цинковом покрытии, если после удаления его проволока выдерживает испытание на погружение в медный купорос.

Проволока должна иметь следующие механические свойства:

Проволока для электропромышленности

513

Диаметр проволоки, мм	Предел прочности на растяжение кг/мм ²	Относительное удлинение при расчетной длине 200 мм, % не менее	Число перегибов на 180° не менее	Число скручиваний на 360° при расчетной длине 200 мм, не менее
1,1	130—160	3,0	5	30
1,3	То же	То же	12	24
1,5	120—150	.	10	22
1,6	То же	.	9	20
1,8	.	.	7	17
2,0	.	.	6	15
2,2	.	.	5	13
2,4	.	.	4	11
2,5	.	.	4	11
2,6	.	.	4	10
2,8	.	.	6	9
3,0	.	.	5	8
3,2	.	.	4	8

При намотывании проволоки на цилиндр диаметром, равным десятикратному диаметру проволоки, отслаивание и растрескивание цинкового покрытия не допускаются

При испытании погружением в раствор медного купороса проволока должна выдерживать следующее число погружений (продолжительность погружения — 1 мин)

Диаметр проволоки, мм	Число погружений
1,1 1,3, 1,5, 1,6	2
1,8, 2,0, 2,2	3
2,4 2,5 2,6, 2,8	4
3,0 3,2	5

Проволока поставляется в мотках весом

для проволоки диаметром 1,1—1,5 не менее	30 кг
1,6—1,8	0
2,0 2,2	30

По соглашению с потребителем допускается поставка мотков с пониженным весом

Допускается связывание нескольких мотков в одну бухту

Моток (бухта) проволоки упаковывается в мешковину. Вес (брутто) от одного мотка или бухты проволоки не выше 80 кг

Проволока стальная (кери) для электровакуумной промышленности

Проволока стальная, применяемая в качестве кери при изготовлении вольфрамовых спиралей в электровакуумной промышленности, поставляется по техническим условиям МПТУ 4165 53

33 ак 140

Размеры проволоки, допускаемые отклонения по ним и пределы прочности должны соответствовать указанным в таблице

Диаметр проволоки, мм	Допуск		Предел прочности, кг/мм ²
	по диаметру, мм	по весу отрезка 200 мм, г	
0,03—0,1		± 2,0	70—110
0,11—0,14		± 1,7	70—110
0,15—0,19		± 1,5	70—110
0,20—0,30		± 1,5	65—90
0,31—0,34		± 1,5	65—90
0,35—0,39	± 0,003		50—70
0,40—0,49	0,003		50—70
0,50—0,59	± 0,004		50—70
0,60—0,79	± 0,005		50—70
0,80—0,89	± 0,005		50—70
0,9—1,1	± 0,007		50—70
1,2—1,5	± 0,009		50—70
1,6—1,7	± 0,012		50—70
1,8—2,0	± 0,015		50—70

Примечание: а) Расчет веса отрезка проволоки длиной 200 мм производится по формуле

$$P = \left(\frac{d}{A} \right)^2 \cdot L$$

P — вес 200 мм проволоки в мг.

d — диаметр проволоки в микронах.

A — постоянный коэффициент для стали 23Д.

б) Предел прочности для проволоки диаметром менее 0,1 мм является расчетным.

Овальность проволоки должна находиться в пределах допуска на диаметр.

Проволока изготавливается из стали марки 08 или 10 по ГОСТ 1650—52.

Поверхность проволоки металлического цвета, без раковин, плен, заусенцев и ржавчины.

Для проволоки диаметром от 0,2 до 2 мм допускается матовая поверхность.

Свободно лежащий конец проволоки (для катушки верхний конец) не должен свиваться в спираль меньшего диаметра, чем диаметр мотка проволоки или наружный диаметр катушки с намотанной на нее проволокой.

Проволока диаметром 0,5 мм и толще поставляется в мотках а проволока тоньше 0,5 мм — на катушках.

Проволока на катушке или в мотке должна состоять из одного отрезка. Вес проволоки, намотанной на катушку

для диаметра от 0,03 до 0,07 мм не более	0,3 кг
свыше 0,07 до 0,10 мм не более	0,5 "
0,10—0,19	1,0 "
0,19—0,30	1,5 "
0,30—0,49	2,0 "

Проволока наматывается на катушку машинной намоткой, плотными и равномерными рядами, подвояющимися свободной размотке, без запутывания витков.

Проволока всех диаметров равномерно обрабатывается предохраняющей от ржавления и не вызывающей срыва витков нейтральной смазкой, легко снимаемой обтирочным материалом и удаляемой при обезжиривании в бензине в течение 10—15 мин.

Мотки проволоки плотно обертываются во влагонепроницаемую бумагу и упаковываются в жесткую тару, выложенную внутри влагонепроницаемой бумагой.

Вес упаковочного места с проволокой на катушках не выше 50 кг, а с мотками — 80 кг.

Упакованные мотки и катушки с проволокой должны храниться в сухом отапливаемом помещении, при отсутствии в воздухе паров кислот и окислителей.

7 ПРОВОЛОКА ТИПА КАНАТНОЙ

Проволока канатная

Стальная светлая и оцинкованная канатная проволока круглого сечения поставляется по ГОСТ 7372—55.

В зависимости от механических свойств установлены три марки канатной проволоки

Высшая марка	— условное обозначение	В
Первая	—	И
Вторая	—	П

Марка проволоки указывается в заказе.

Проволока изготавливается диаметром от 0,2 до 5,0 мм. Допускаемые отклонения в соответствии с ГОСТ 2771—47 в зависимости от группы точности установлены следующие

Диаметр проволоки, мм	Допускаемые отклонения (группы точности)	
	В и И	П
От 0,2 до 1,0 (включительно)	± 13а	± 14
От 1,0 до 5,0	± 14	± 14а

Для оцинкованной проволоки плюсовые допускаемые отклонения по диаметру увеличиваются против установленных для соответствующих групп точности на следующие величины

Продолжение

Диаметр проволоки мм	Маркировочный предел прочности кг/мм²	Диаметр валков мм	Перегиб на 180°			Скручивание на 360°		
			число перегибов для проволоки марок			число скручиваний для проволоки марок		
			В	І	ІІ	В	І	ІІ
не менее								
2,0	120-140	10	12	11	9	31	26	21
	150-160		11	10	8	29	24	19
	170-180		10	9	7	27	22	17
	190-200		9	8	6	25	20	15
1,8	120-140	10	14	13	11	31	26	21
	150-160		13	12	9	29	24	19
	170-180		12	11	8	27	22	17
	190-200		11	10	7	25	20	15
1,7	120-140	10	17	15	12	31	26	21
	150-160		15	13	10	29	24	19
	170-180		14	12	9	27	22	17
	190-200		13	11	8	25	20	15
1,6	120-140	10	19	17	14	31	26	21
	150-160		17	15	12	29	24	19
	170-180		16	14	11	27	22	17
	190-200		15	13	10	25	20	15
1,5	120-140	10	21	18	15	31	26	21
	150-160		19	16	13	29	24	19
	170-180		17	15	12	27	22	17
	190-200		16	14	11	25	20	15
1,4	120-140	10	24	20	16	31	26	21
	150-160		22	18	15	29	24	19
	170-180		21	17	14	27	22	17
	190-200		18	16	13	25	20	15
1,3	120-140	10	27	23	18	31	26	21
	150-160		25	21	16	29	24	19
	170-180		23	19	15	27	22	17
	190-200		21	17	14	25	20	15
1,2	130-150	7	10	9	7	31	26	21
	160-170		9	8	6	29	24	19
	180-190		8	7	5	27	22	17
	200		7	6	5	25	20	15
1,1	130-150	7	12	11	9	31	26	21
	160-170		11	10	8	29	24	19
	180-190		10	9	7	27	22	17
	200		9	8	6	25	20	15
1,0	130-150	7	13	12	10	31	26	21
	160-170		12	11	9	29	24	19
	180-190		11	10	8	27	22	17
	200		10	9	7	25	20	15

Продолжение

Диаметр проволоки мм	Маркировочный предел прочности кг/мм²	Диаметр валков мм	Перегиб на 180°			Скручивание на 360°		
			число перегибов для проволоки марок			число скручиваний для проволоки марок		
			В	І	ІІ	В	І	ІІ
не менее								
0,9	130-150	5	17	15	12	31	26	21
	160-170		15	13	10	29	24	19
	180-190		14	12	9	27	22	17
	200		13	11	8	25	20	15
0,85	130-150	5	19	16	13	31	26	21
	160-170		17	15	12	29	24	19
	180-190		16	14	11	27	22	17
	200		15	13	10	25	20	15
0,8	130-150	5	21	18	14	31	26	21
	160-170		19	16	13	29	24	19
	180-190		17	15	12	27	22	17
	200		16	14	11	25	20	15
0,75	130-170	Испытание на перегиб заменяется испытанием на разрыв с узлом, при котором разрывающее усилие должно быть для проволоки марки В не менее 60%, а для проволоки марок І и ІІ—не менее 50% разрывающего усилия для той же проволоки при разрыве без узла	32	27	22			
	160-170		30	25	20			
	180-190		28	23	18			
	200		26	21	16			
0,70	130-150	Испытание на перегиб заменяется испытанием на разрыв с узлом, при котором разрывающее усилие должно быть для проволоки марки В не менее 60%, а для проволоки марок І и ІІ—не менее 50% разрывающего усилия для той же проволоки при разрыве без узла	33	28	23			
	160-170		31	26	21			
	180-190		29	24	19			
	200		27	22	17			
0,65	130-150	Испытание на перегиб заменяется испытанием на разрыв с узлом, при котором разрывающее усилие должно быть для проволоки марки В не менее 60%, а для проволоки марок І и ІІ—не менее 50% разрывающего усилия для той же проволоки при разрыве без узла	34	29	24			
	160-170		32	27	22			
	180-190		30	25	20			
	200-210		28	23	18			
0,60	130-150	Испытание на перегиб заменяется испытанием на разрыв с узлом, при котором разрывающее усилие должно быть для проволоки марки В не менее 60%, а для проволоки марок І и ІІ—не менее 50% разрывающего усилия для той же проволоки при разрыве без узла	35	30	25			
	160-170		33	28	23			
	180-190		31	26	21			
	200-210		29	24	19			
0,55	130-150	Испытание на перегиб заменяется испытанием на разрыв с узлом, при котором разрывающее усилие должно быть для проволоки марки В не менее 60%, а для проволоки марок І и ІІ—не менее 50% разрывающего усилия для той же проволоки при разрыве без узла	36	31	26			
	160-170		34	29	24			
	180-190		32	27	22			
	200-210		30	25	20			
0,50	140-150	Испытание на перегиб заменяется испытанием на разрыв с узлом, при котором разрывающее усилие должно быть для проволоки марки В не менее 60%, а для проволоки марок І и ІІ—не менее 50% разрывающего усилия для той же проволоки при разрыве без узла	37	32	27			
	160-170		35	30	25			
	180-190		33	28	23			
	200-210		31	26	21			
0,45	150-160	Испытание на перегиб заменяется испытанием на разрыв с узлом, при котором разрывающее усилие должно быть для проволоки марки В не менее 60%, а для проволоки марок І и ІІ—не менее 50% разрывающего усилия для той же проволоки при разрыве без узла	41	35	30			
	170-180		38	33	28			
	190-200		35	31	26			
	210-220		33	29	24			

Продолжение

Диаметр проволоки, мм	Маркировочный предел прочности кг/мм ²	Перегиб на 180°			Скручивание на 360°			
		диаметр валиков мм	число перегибов для проволоки марок			число скручиваний для проволоки марок		
			В	Г	И	В	Г	И
			не менее:					
0,40	150—160		45	38	33			
	170—180		42	35	30			
	190—210		39	33	29			
	210—220		36	31	27			
0,37	150—160		49	42	36			
	170—180		46	39	34			
	190—200		43	36	32			
	210—220		40	34	30			
0,34	150—160		53	46	39			
	170—180		50	43	36			
	190—200		47	40	34			
	210—220		44	37	32			
0,31	160—170		57	50	42			
	180—190		54	47	39			
	200—210		51	44	36			
	220—240		48	41	34			
0,28	160—170		61	55	45			
	180—190		57	50	42			
	200—210		54	47	39			
	220—240		51	44	36			
0,26	160—170		65	58	48			
	180—190		60	55	45			
	200—210		57	51	42			
	220—240		54	49	39			
0,24	180—190		69	62	51			
	200—210		64	54	48			
	220—230		60	55	45			
	240—260		57	52	42			
0,22	180—190		74	66	54			
	200—210		68	62	51			
	220—230		64	57	48			
	240—260		59	54	45			
0,20	180—190		79	70	57			
	200—210		72	64	53			
	220—230		67	59	50			
	240—260		62	55	46			

Механические свойства оцинкованной проволоки

Диаметр проволоки, мм	Маркировочный предел прочности кг/мм ²	Перегиб на 180°			Скручивание на 360°			
		диаметр валиков мм	число перегибов для проволоки марок			число скручиваний для проволоки марок		
			В	Г	И	В	Г	И
			не менее:					
5,0 4,5 4,0	100—110	20	-	5	3	-	10	5
	100—110		6	4	10	6		
	100—110		7	5	10	7		
	120		6	4	10	6		
3,8	100—110		8	6	12	8		
	120		7	5	11	7		
3,5	100—110	15	7	6	4	18	13	
	120		6	5	4	16	12	
3,2	110—120		8	7	5	19	14	
	130—140		7	6	4	17	12	
3,0	110—120		9	8	6	20	15	
	130—140		8	7	5	18	13	
2,8	110—120		10	9	7	21	16	
	130—140		9	8	6	19	14	
2,6	110—120	10	6	5	4	22	17	
	130—140		5	4	3	20	15	
	150		4	3	2	18	13	
2,4	110—120		7	6	5	23	18	
	130—140		6	5	4	21	16	
	150		5	4	3	19	14	
2,2	110—120		8	7	6	24	19	
	130—140		7	6	5	22	17	
	150		6	5	4	20	15	
2,0	120—130		9	9	7	24	20	
	140—150		8	7	6	22	18	
	160		7	6	5	20	16	
1,8	120—130		11	10	8	24	20	
	140—150		10	9	7	22	18	
	160—170		9	8	6	20	16	
1,7	120—130		12	11	9	24	20	
	140—150		11	10	8	22	18	
	160—170		10	9	7	20	16	
1,6	120—130		15	13	11	26	22	
	140—150		14	12	10	24	20	
	160—170		13	11	9	22	17	
1,5	120—130		17	14	12	26	22	
	140—150		15	13	11	24	20	
	160—170		14	12	10	22	17	

Продолжение

Диаметр проволоки мм	Маркировочный предел прочности кг/мм ²	Диаметр валков мм	Перегиб на 180°			Скручивание на 360°		
			число перегибов для проволоки марок			число скручиваний для проволоки марок		
			В	І	ІІ	В	І	ІІ
не менее								
1,4	120—130	10	20	16	13	26	22	16
	140—150		17	15	12	24	20	14
	160—170		15	13	11	22	17	12
	180		13	11	9	20	15	10
1,3	120—130		23	19	14	26	22	16
	140—150		21	16	13	24	20	14
	160—170		19	15	12	22	17	12
	180		17	13	10	20	15	10
1,2	130—140	5	7	6	5	25	21	16
	150—160		6	5	4	23	19	14
	170—180		5	4	3	21	17	12
	190—200		4	3	3	19	15	10
1,1	130—140		9	8	6	25	21	16
	150—160		8	7	5	23	19	14
	170—180		7	6	4	21	17	12
	190—200		6	5	3	19	15	10
1,0	130—140		10	9	7	25	21	16
	150—160		9	8	6	23	19	14
	170—180		8	7	5	21	17	12
	190—200		7	6	4	19	15	10
0,9	130—140		13	11	9	25	21	16
	150—160		12	10	8	23	19	14
	170—180		10	9	7	21	17	12
	190—200		8	8	6	19	15	10
0,85	130—140		15	13	11	26	22	16
	150—160		14	12	10	24	20	14
	170—180		13	11	9	22	17	12
	190—200		12	10	8	20	15	10
0,8	130—140		17	14	12	26	22	16
	150—160		15	13	11	24	20	14
	170—180		14	10	10	22	17	12
	190—200		13	9	9	20	15	10
0,75	130—140	Испытание на перегиб заменяется испытанием на разрыв с узлом, при ко- тором разрывающее усил- ие должно быть для про- волоки марки В не менее 58%, а для проволоки ма- рок І и ІІ—не менее 50%.	26			26	22	16
	150—160		24			24	20	14
	170—180		22			22	17	12
	190—200		20			20	15	11
0,70	130—140		27			27	23	17
	150—160		25			25	21	15
	170—180		23			23	18	13
	190—200		21			21	16	12

Продолжение

Диаметр проволоки мм	Маркировочный предел прочности кг/мм ²	Диаметр валков мм	Перегиб на 180°			Скручивание на 360°		
			число перегибов для проволоки марок			число скручиваний для проволоки марок		
			В	І	ІІ	В	І	ІІ
не менее								
0,65	130—140	разрывающего усилия для той же проволоки при разрыве без узла				28	24	18
	150—160					26	22	16
	170—180					24	20	14
	190—200					22	17	12
0,60	130—140					30	25	20
	150—160					27	23	17
	170—180					25	21	15
	190—200					23	18	13
0,55	130—140					31	26	21
	150—160					28	24	18
	170—180					26	22	16
	190—200					24	20	14
0,50	130—140					32	27	22
	150—160					30	25	20
	170—180					27	23	17
	190—200					25	21	15
0,45	140—150					35	30	24
	160—170					33	27	22
	180—190					31	25	20
	200—210					28	23	17
0,40	140—150					38	33	26
	160—170					36	31	24
	180—190					34	28	22
	200—210					32	26	20
0,35	160—170					38	34	28
	180—190					36	32	25
	200—210					34	30	23
0,30	160—170					42	36	30
	180—190					38	34	24
	200—210					36	32	25
	220—230					34	30	23
0,25	170—180					15	34	32
	190—200					12	36	30
	210—220					38	34	28
	230—240					36	32	26
0,20	170—180					48	42	34
	190—200					45	38	32
	210—220					42	36	30
	230—240					40	34	28

Продолжение

Диаметр проволоки мм	Маркировочный предел прочности кг/мм ²	Перегиб на 180°			Скручивание на 360°			
		диаметр вазиков мм	число перегибов для проволоки марок			число скручиваний для проволоки марок		
			В	Г	Д	В	Г	Д
			не менее					
0,26	170-180		52	45	36			
	190-200		48	42	34			
	210-220		45	38	32			
	230-240		42	35	29			
0,24	170-180		58	51	42			
	190-200		55	47	38			
	210-220		52	44	35			
	230-240		48	41	34			
0,22	170-180		62	54	46			
	190-200		58	51	42			
	210-220		55	47	38			
	230-240		52	44	36			
0,20	170-180		65	56	48			
	190-200		61	51	45			
	210-220		58	51	42			
	230-240		55	47	38			

Примечание. Механические свойства светлой и оцинкованной проволоки не предус-
решены в таблице размеров должны соответствовать требованиям ближайшего большего размера

Поверхность проволоки — без трещин, плен, закатов и ржав-
чины.

Оцинкованная проволока должна иметь гладкое, сплошное и
прочное цинковое покрытие, не растрескивающееся и не отслаиваю-
щееся при навивании проволоки не менее чем шестью витками спи-
ралью на цилиндр, диаметром равный двукратному диаметру про-
волоки.

Допускается местная шероховатость покрытия в виде отдельных
наплывов величинной не более плюсового допуска, считая от фак-
тического диаметра.

В зависимости от назначения канатной проволоки установлены
три группы цинкового покрытия проволоки:

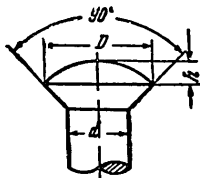
- а) группа ЛС — для проволоки, работающей в легких усло-
виях.
- б) группа СС — для проволоки, работающей в средних усло-
виях.
- в) группа ЖС — для проволоки, работающей в жестких усло-
виях.

Классификация групп покрытий — по ГОСТ 2249-43 (п. 1).
Цинковое покрытие проволоки должно обладать химической
стойкостью и удовлетворять требованиям следующей таблицы.

Номинальный диаметр проволоки, мм	Группа цинко- вого покрытия	Число погру- жений в рас- твор цинкового купороса	Продолжитель- ность выжогого погружения, сек.	Количество цинка в г/м ² проволоки, не менее
От 0,2 до 0,3	ЛС	1	30	
	СС	1	60	40
Свыше 0,3 до 0,55	ЛС	1	30	
	СС	1	60	50
Свыше 0,55 до 0,6	ЛС	1	60	
	СС	2	30	70
Свыше 0,6 до 0,9	ЛС	1	60	
	СС	2	30	100
Свыше 0,9 до 1,5	ЛС	2	30	
	СС	2	60	120
Свыше 1,5 до 2,0	ЛС	2	60	
	СС	3	60	160
Свыше 2,0 до 2,4	ЛС	2	60	
	СС	3	60	200
Свыше 2,4 до 3,0	ЛС	3	60	
	СС	4	60	205
Свыше 3,0 до 5,0	ЛС	3	60	
	СС	4	60	225

Проволока поставляется в мотках весом.

Диаметр проволоки мм	Вес мотка, кг, не менее	Диаметр проволоки мм	Вес мотка, кг, не менее
0,20-0,24	0,4	От 0,9 до 1,1	12
0,26-0,31	0,8	1,2 - 1,3	13
0,37-0,45	1	1,4 - 1,5	18
0,50-0,55	3	1,6 - 1,7	24
0,60-0,65	5	1,8	30
0,70-0,75	6	2,0	37
0,80-0,85	8	От 2,2 до 3,0	40



Проволока допускает высадку головки в холодном состоянии без образования трещин.

Форма и размеры (мм) головки в зависимости от диаметра проволоки должны соответствовать рис. 110 и таблице

Рис. 110.

Диаметр проволоки <i>d</i>	4,5	4	3,5	3	2,65	2,3	2	1,8
Диаметр головки <i>D</i>	7,5	7	6,5	5,5	5	4,5	4	3,6
Допускаемые отклонения по диаметру головки	+0,5		±0,3			±0,25		
Высота сферы головки <i>h</i>	1,5			1			1	

Проволока поставляется в мотках весом не менее 30 кг для проволоки диаметром от 4,5 до 3,5 мм и не менее 15 кг — для проволоки диаметром 3 мм и тоньше.

Допускается поставка мотков пониженного веса (до 50% против указанного) в количестве не более 10% партии (по весу).

Проволока смазывается нейтральной смазкой. Мотки проволоки обертываются промасленной бумагой и мешковиной или рогожей. С согласия потребителя допускается и иной вид упаковки, гарантирующий предохранение проволоки от механических повреждений и ржавления.

Вес отдельного мотка или бухты — не выше 80 кг

Я ПРОВОЛОКА ПРУЖИННАЯ
Проволока углеродистая

Стальная углеродистая пружинная проволока круглого сечения диаметром от 0,2 до 8 мм, применяемая для пружин, навиваемых в холодном состоянии и не подвергаемых закалке, поставляется по ГОСТ 5047—49.

В зависимости от предела прочности при растяжении проволока изготавливается трех классов.

нормальной прочности	I
повышенной	II
высокой	В

В зависимости от числа перегибов и скручиваний проволока нормальной и высокой прочности подразделяется на группы I и II, а повышенной прочности — на группы I, II и III.

Проволока изготавливается по сортаменту табл. 1 ГОСТ 2771-47 диаметром от 0,2 до 8 мм с дополнительным включением диаметров 1,3 и 1,5 мм, считающихся нереконструируемыми. Допускаемые отклонения по диаметру установлены следующие

Диаметры проволоки, мм	Допускаемые отклонения для проволоки, мм		
	I группы класса H и всех групп класса П	II группы класса H	всех групп класса В
0,2—0,55	+0,02 -0,01	+0,03 -0,02	+0,02 -0,01
0,6—0,9	+0,03 -0,01	±0,04	±0,02
1,0—1,2	+0,03 -0,02	0,05	+0,03 -0,02
1,3—1,8	+0,04 -0,02		
2—3	+0,05 -0,02	0,06	+0,04 -0,02
3,5—4,5	+0,07 -0,03	0,08	+0,05 -0,03
5—6	+0,08 -0,03	0,1	
7 и 8	+0,1 -0,05	0,1 -0,05	—

По технически обоснованному требованию потребителя допускается изготовление проволоки промежуточных диаметров с допускаемыми отклонениями, установленными для проволоки ближайшего большего диаметра.

Овальность проволоки — не выше половины допуска по диаметру.

Химический состав металла проволоки устанавливается заводом-изготовителем, при этом содержание примесей в проволоке должно быть не выше

	Для проволоки прочности II и П	Для проволоки прочности В
Сера	0,015%	0,02%
Фосфор	0,045%	0,03%
Медь	0,3%	0,2%

Проволока должна иметь гладкую поверхность без трещин, закатов, плен, раковин, окалины и ржавчины.

На поверхности проволоки допускаются следы протяжки и отдельные риски глубиной не более половины допуска по диаметру, а также омеднение и другие покрытия, образовавшиеся в результате смазки при волочении.

Механические свойства проволоки должны удовлетворять следующим требованиям.

Проволока стальная

Диаметр проволоки, мм	Предел прочности кг/мм ²	Проволока нормальной прочности (II)			
		число перегибов проволоки		число скручиваний проволоки	
		Группы			
		I	II	I	II
не менее					
0,20	170	—	—	27	21
0,22	170	—	—	26	20
0,25	170	—	—	25	19
0,28	170	—	—	24	18
0,30	170	—	—	23	18
0,35	170	—	—	22	17
0,40	170	—	—	21	16
0,45	170	—	—	20	15
0,50	170	—	—	19	15
0,55	170	—	—	19	14
0,60	170	—	—	18	14
0,70	160	—	—	18	14
0,8	160	11	9	16	14
0,9	155	9	7	16	14
1,0	155	8	6	16	14
1,1	150	7	6	16	14
1,2	150	6	5	16	14
1,3	150	18	14	16	14
1,4	145	17	13	16	14
1,5	140	15	12	16	14
1,6	140	13	11	16	14
1,8	140	11	10	16	14
2,0	130	10	9	16	14
2,2	130	9	8	14	12
2,5	130	8	7	14	12
2,8	120	11	9	13	10
3,0	120	7	6	12	9
3,5	120	5	4	12	9
4,0	110	6	5	12	9
4,5	110	5	4	12	8
5,0	100	4	3	9	7
5,5	100	6	4	6	4
6,0	100	6	4	4	2
6,0	95	6	4	—	—
7,0	95	6	4	—	—
8,0	95	5	3	—	—

Проволока пружинная

Продолжение

Диаметр проволоки мм	предел прочности кг/мм ²	Проволока повышенной прочности (II)					
		число перегибов проволоки			число скручиваний проволоки		
		группы					
		I	II	III	I	II	III
не менее							
0,20	220	—	—	—	26	23	21
0,22	220	—	—	—	25	22	20
0,25	220	—	—	—	25	22	20
0,28	220	—	—	—	24	21	19
0,30	220	—	—	—	23	20	18
0,35	220	—	—	—	22	19	17
0,40	220	—	—	—	21	18	16
0,45	220	—	—	—	20	17	15
0,50	220	—	—	—	19	16	14
0,55	220	—	—	—	19	16	14
0,60	210	—	—	—	18	15	13
0,70	210	—	—	—	18	15	13
0,80	200	10	9	8	17	14	12
0,90	200	9	8	7	17	14	11
1,0	195	8	7	6	17	14	11
1,1	195	7	6	5	17	14	11
1,2	190	6	5	4	17	14	11
1,3	190	18	16	12	17	14	11
1,4	190	17	15	11	17	14	11
1,5	190	15	13	10	17	14	11
1,6	185	13	11	9	17	14	11
1,8	180	10	9	8	17	14	11
2,0	175	9	8	7	16	14	11
2,2	170	8	7	6	15	12	10
2,5	165	—	6	5	15	12	10
2,8	160	10	9	7	14	11	9
3,0	155	5	4	3	13	10	8
3,5	150	5	4	3	13	10	8
4,0	145	6	5	4	13	10	7
4,5	140	5	4	3	12	9	6
5,0	130	4	3	2	9	7	4
5,5	125	6	4	3	6	4	2
6,0	120	6	4	3	4	2	2
7,0	120	6	4	2	—	—	—
8,0	120	5	3	2	—	—	—

Проволока стальная

Продолжение

Диаметр проволоки, мм	Предел прочности кг/мм ²	Проволока высокой прочности (В)			
		число перегибов проволоки		число скручиваний проволоки	
		группы			
		I	II	I	II
		не менее			
0,20	265	—	—	30	23
0,22	265	—	—	29	22
0,25	265	—	—	27	21
0,28	265	—	—	26	20
0,30	265	—	—	23	19
0,35	265	—	—	22	17
0,40	245	—	—	20	16
0,45	265	—	—	17	14
0,50	265	—	—	16	12
0,55	265	—	—	16	12
0,60	265	—	—	16	12
0,70	260	—	—	16	12
0,80	260	11	9	16	12
0,90	255	10	7	16	12
1,0	250	9	6	16	12
1,1	240	8	6	16	12
1,2	240	7	5	16	12
1,3	230	7	4	16	12
1,4	230	7	4	16	12
1,5	220	7	4	16	12
1,6	220	7	4	16	12
1,8	210	6	3	15	11
2,0	200	6	3	14	11
2,2	190	6	3	13	10
2,5	180	6	3	12	9
2,8	175	6	3	11	8
3,0	170	6	3	10	8
3,5	165	5	2	8	5
4,0	160	4	2	6	4
4,5	150	4	2	6	4
5,0	150	3	2	4	2
5,5	140	3	2	4	2
6,0	140	3	2	2	1
7,0	—	—	—	—	—
8,0	—	—	—	—	—

Примечание. Для проволоки диаметром 0,7 мм и менее испытание на перегиб заменяется испытанием на разрыв с узлом, усилием разрывающего усилия не менее 50% разрывающего усилия для той же проволоки при испытании без узла.

Проволока пружинная

Испытание проволоки на перегиб производится вокруг валочных диаметрами, предусмотренными ГОСТ 1579—42, а на скручивании: согласно ГОСТ 1545—42.

Проволока поставляется в мотках весом для диаметров:

от 0,2 до 0,25 мм	до 0,25 мм	свыше 0,25 мм	не менее	0,2 кг
0,25	0,5	0,8	1,2	0,3
0,8	1,2	1,6	2	0,5
1,2	1,6	2	3	1,5
1,6	2	3	5,5	2,5
2	3	5,5	6	4
3	5,5	6	8	6
5,5	6	8	—	10
6	8	—	—	20
—	—	—	—	30

Допускается поставка мотков пониженного веса (до 50% от указанного выше) в количестве не более 10% партии (по весу).

Проволока покрывается сплошным тонким слоем чистой, нейтральной, предохраняющей от коррозии и не вызывающей слипания витков смазки.

Мотки или бухты проволоки завертываются в промасленную или влагопроницаемую бумагу, а затем обертываются мешковиной или тарной тканью или же вкладываются в деревянные ящики, выставленные внутри промасленным картоном или влагопроницаемой бумагой.

Мотки и бухты, обернутые мешковиной или тарной тканью, обвязываются проволокой.

Вес упаковочного места брутто — не выше 80 кг. С согласия потребителя допускается повышенный вес упаковочного места.

Проволока рояльная диаметром 0,15 мм

Проволока пружинная (рояльная) диаметром 0,15 мм, применяемая в приборостроении, поставляется по техническим условиям ТУ 739.

Проволока изготавливается диаметром 0,15 мм с допуском $\pm 0,02$ мм.

Предел прочности при растяжении проволоки — не менее 265 кг/мм².

Число скручиваний не менее 120 при длине образца 200 мм. При испытании на разрыв с узлом разрывающее усилие должно составлять не менее 40% усилия для испытания проволоки без узла.

Проволока поставляется в мотках весом не менее 0,15 кг.

Химический состав, качество поверхности, овальность, правила приемки и методы испытаний — по ГОСТ 5047—49.

Проволока диаметром от 0,06 до 0,14 мм

Проволока стальная пружинная диаметром от 0,06 до 0,14 мм, применяемая при обработке часовых и технических камней, поставляется по техническим условиям МПТУ 4422—54.

Размеры проволоки и допускаемые отклонения должны соответствовать следующей таблице:

Размер, мм	0,06; 0,07	0,08; 0,09	0,10; 0,11; 0,12; 0,13; 0,14
Допускаемые отклонения, мм	0,003	± 0,004	0,005

Овальность проволоки должна находиться в пределах допуска по диаметру.

Проволока изготавливается из стали марок 60 или У9А по ГОСТ 1050—52 или ГОСТ 1435—54 по усмотрению завода-изготовителя.

Предел прочности проволоки при растяжении — не менее 265 кг/мм².

Поверхность проволоки должна быть светлая, чистая, гладкая и ровная, без ржавчины. Допускаются незначительные местные дефекты механического происхождения на поверхности проволоки в виде мелких царапин, рисок и следов протяжки, а также наличие оцинкованного слоя.

Проволока поставляется на катушках с машинной укладкой обеспечивающей свободную размотку ее без запутывания.

На катушку допускается наматывать несколько отрезков проволоки длиной не менее 100 м. Каждый конец проволоки при этом отмечается бумажной закладкой.

Минимальный вес проволоки, намотанной на катушку:

для диаметра проволоки от 0,06 до 0,07 мм	0,010 кг
0,10 — 0,11	0,075

Проволока перед намоткой на катушки покрывается сплошным тонким слоем чистой нейтральной минеральной смазки, предохраняющей проволоку от коррозии и не вызывающей slipping витков.

Проволока, намотанная на катушки, обертывается парафинированной бумагой. Поверх бумаги накладывается вязка из ниток.

Катушки с проволокой обертываются парафинированной или влагонепроницаемой бумагой и упаковываются в деревянные ящики, выстланные внутри упаковочной бумагой.

Вес брутто каждого ящика — не выше 50 кг.

Проволока в упакованном виде должна храниться в сухом помещении при отсутствии влаги, паров и кислот.

Транспортировка проволоки должна осуществляться способом, гарантирующим доставку ее до потребителя в сохранном состоянии.

Проволока углеродистая высоких сопротивлений

Стальная углеродистая проволока высоких сопротивлений идет на изготовление ответственных пружин, применяемых в авиационном и автомобильном строительстве и других отраслях машиностроения.

Проволока поставляется по ГОСТ 1546—53.

Размеры проволоки и допускаемые отклонения по диаметру:

Диаметр, мм	Допускаемые отклонения, мм	Диаметр, мм	Допускаемые отклонения, мм
0,15; 0,2	+0,03	1,8; 2; 2,2; 2,3; 2,5; 2,8; 3	+0,05 -0,02
0,2; 0,3; 0,35; 0,4; 0,45; 0,5; 0,55; 0,6; 0,65; 0,7; 0,75; 0,8; 0,85; 0,9	+0,04	3,5; 4; 4,5; 5	+0,06 -0,02
1,1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7	0,04 -0,01	5,5; 6	+0,07 -0,02

Овальность проволоки не должна выводить проволоку за пределы допускаемых отклонений по диаметру.

Для изготовления проволоки идет катанка (сталь марки по ГОСТ 1050—52 с учетом пунктов 5 и 4 того же стандарта) с содержанием серы не более 0,03% и фосфора — не более 0,035%.

Для проволоки, не подвергавшей термической обработке в изделиях, указанный выше химический состав является рекомендуемым, кроме серы и фосфора, содержание которых не должно превышать 0,03 и 0,035% соответственно.

Проволока должна иметь гладкую поверхность, без трещин, закатов, плен, раковин, царапин, окисления и ржавчины.

На поверхности проволоки допускаются незначительные следы выщелачивания в виде продольных рисок глубиной не более 0,01 мм для проволоки диаметром менее 3,5 мм и не более 0,02 мм — для проволоки диаметром 3,5 мм и более.

В зависимости от механических свойств проволоку подразделяют на марки: особо высокого сопротивления (ОВС) и высокого сопротивления (ВС), которые должны удовлетворять нормам таблицы на стр. 536.

Испытание на изгиб производится вокруг губок радиусом 5 мм для проволоки диаметром менее 3 мм и 10 мм — для проволоки диаметром 3 мм и более. Скручивание производится на образце длиной 200 мм.

Для проволоки диаметром 0,75 мм и менее испытание на беренб заменяется испытанием на разрыв с узлом, при этом разрывающее усилие должно составлять не менее половины разрывающего усилия для той же проволоки при испытании без узла.

Проволока не должна ломаться и расслаиваться после намотки пяти витков вокруг стержня диаметром, равным диаметру испытуемого образца — для проволоки диаметром менее 4 мм и двум виткам на испытываемом образце — для проволоки диаметром 4 мм и более.

глубина их залегания не превышает 0,01 мм для проволоки диаметром до 3 мм и 0,02 мм — для проволоки диаметром более 3 мм.

Поперечные или винтообразные риски не служат основанием для забракования проволоки, если они выводятся при легкой контрольной зачистке поверхности проволоки наждачной бумагой № 1.

Поверхность концов прутков проволоки с полированной поверхностью на длине 50 мм контролю не подвергается.

Полированная проволока не должна иметь обезуглероженного слоя; в неполированной проволоке допустимая глубина обезуглероживания (на сторону) должна составлять 0,01 мм для проволоки диаметром до 1 мм и 0,03 мм — для проволоки диаметром более 1 мм.

Твердость проволоки в состоянии поставки — не выше 33 ед. Роквелла, шкала С.

По механическим свойствам образцы проволоки после термической обработки (закалка при 370—420°C с выдержкой не менее 30 мин. и с последующим охлаждением в масле или в горячей воде) должны удовлетворять следующим требованиям:

предел прочности при растяжении, кг/мм ² , не менее	150
сужение площади поперечного сечения, %	40
твердость по Роквеллу, шкала С	42—50

Определение сужения площади поперечного сечения на проволоке диаметром менее 2 мм не производится. Для проволоки диаметром менее 2,8 мм допускается снижение температуры отпуска до 350°C.

Проволока поставляется в прутках или мотках.

Прутки должны иметь длину не менее 1,5 м — для проволоки диаметром до 9 мм и не менее 2 м — для проволоки диаметром более 9 мм. Длина полированных прутков, свернутых в мотки, — не менее 8 м.

По требованию заказчика проволока в прутках поставляется мерной и кратной мерной длины, устанавливаемой соглашением сторон, с допуском отклонением по длине +50 мм.

Проволока для предохранения от коррозии покрывается вазелином, пушечным салом или другой высококачественной смазкой, обертывается промасленной бумагой и упаковывается в тару, обеспечивающую ее сохранность от механических повреждений и коррозии при транспортировании.

Вес брутто упаковочного места — не выше 80 кг.

9. ПРОВОЛОКА СТАЛЬНАЯ СВАРОЧНАЯ

Сварочная проволока поставляется по ГОСТ 2246—54 и применяется для дуговой и газовой сварки металлов.

Проволока поставляется диаметрами: 1,0; 1,2; 1,6; 2; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 5,0; 6,0; 6,5; 7,0; 8,0; 9,0; 10,0 и 12,0 мм с допусками нормальной точности по V классу и повышенной по IV классу ГОСТ 2771—47.

Для проволоки с травленной поверхностью допускаются отклонения по диаметру на 50% больше указанных.

Овальность проволоки — не выше 0,75 допуска по диаметру.

Проволока изготавливается из стали марок, указанных в разделе III, А.

По обоснованному требованию потребителя проволока из стали Св1Х18Н9Т поставляется с содержанием углерода не более 0,05%.

Проволока из стали марок Св1Х18Н9Т и Св1Х18Н9Б предназначена только для ручной электродуговой сварки.

Проволока должна поставляться в мотках следующих размеров и веса:

Диаметр проволоки, мм	Внутренний диаметр мотка, мм	Вес мотка для проволоки из стали:		
		углеродистой	легированной	высоколегированной
кг, не менее				
1,0—1,2	150	20	20	15
1,6—2,0	250			
2,5—3,5	350	60	30	20
4,0—10,0	500			
12,0	600			

Допускается поставка мотков меньшего веса, но не ниже 50% от указанного в таблице, в количестве не более 10% партии (по весу).

Проволока в мотках может быть сварена из нескольких кусков одной плавки, причем место сварки должно удовлетворять требованиям стандарта по допуску на диаметр и качеству поверхности.

Высоколегированная проволока по требованию потребителя поставляется в термообработанном состоянии.

Проволока имеет чистую поверхность без окалины, ржавчины, грязи и масла. На поверхности могут быть следы смазки после волочения и цвета побежалости после термической обработки.

Проволока из высоколегированной стали поставляется без следов смазки. Смазка может быть удалена с поверхности проволоки путем ее термической обработки.

По требованию потребителя поверхность термически обработанной проволоки очищается травлением.

Проволока поставляется без упаковки.

По требованию потребителя бухты (мотки) обертываются бумагой, а затем упаковываются в тарную ткань, рождоу или в ящики.

Для предохранения проволоки от коррозии допускается смазка проволоки углеродистых и легированных марок стали раствором нитрата натрия.

546

Проволока стальная

для проволоки диаметром от 1,4 до 2 мм 400—600 мм
 : : : : : свыше 2 до 6 мм 450—600 :
 : : : : : 6 . 10 600—750 :
 : : : : : 10 . 16 750—1000 :

Проволока смазывается для предохранения от коррозии нейтральным маслом жидкой консистенции.

При транспортировке по железной дороге мотки упаковываются в мешковину или рогожу.

Проволока легированная для холодной высадки

Проволока стальная легированная, применяемая для изготовления заклепок и болтов методом холодной высадки, поставляется по техническим условиям ЧМТУ 3289—52.

Проволока изготавливается диаметром от 1 до 12 мм.

Допускаемые отклонения по диаметру установлены следующие:

Диаметр проволоки, мм	Допускаемые отклонения, мм для проволоки точности изготовления	
	нормальной	повышенной
От 1 до 3	—0,06	—0,04
Свыше 3, 6	—0,08	—0,05
6, 10	—0,10	—0,06
10, 12	—0,12	—0,07

Диаметр и точность изготовления проволоки указываются в заказе.

Овальность проволоки не должна превышать половины допускаемого отклонения по диаметру.

Проволока изготавливается:

а) из стали марки 20ГА, предназначенной для изготовления заклепок;

б) из стали марки 16ХСН, предназначенной для изготовления болтов;

в) из стали марки 30ХГСА, предназначенной для изготовления болтов и высокопрочных заклепок, у которых замыкающую головку не расклепывают;

г) из стали марки 30ХМА, предназначенной для изготовления особо ответственных заклепок.

Проволока поставляется в слабоагартованном состоянии с обязательным предварительным отжигом на зернистый перлит.

По требованию потребителя проволока может быть поставлена в мягком (термически обработанном) состоянии. В этом случае показатели механических свойств устанавливаются соглашением сторон.

Химический состав стали должен быть следующим:

Проволока легированная конструкционная

547

Марка стали	Химический состав, %						
	углерод	марганец	кремний	хром	никель	молибден	сера фосфор, не более
20ГА	0,18—0,26	1,30—1,60	0,17—0,37	<0,20	<0,30	—	0,030 0,035
30ХГСА	0,28—0,35	0,8—1,10	0,90—1,20	0,8—1,10	<0,40	—	0,030 0,030
16ХСН	0,13—0,21	0,4—0,6	0,6—0,9	0,8—1,10	0,6—0,9	—	0,030 0,040
30ХМА	0,25—0,33	0,40—0,70	0,17—0,37	0,8—1,1	<0,40	0,15—0,25	0,03 0,03

Допускаются при условии соблюдения механических свойств и остальных требований технических условий, предъявляемых к проволоке, отклонения от норм химического состава — для марганца +0,05% и для хрома ±0,05%.

Микроструктура стали, определяемая в плавочном контроле, должна быть без усадочной рыхлости, пузырей, расслоения, трещин и неметаллических включений.

Механические свойства проволоки, определяемые в состоянии поставки, должны удовлетворять требованиям таблицы:

Марка стали	Механические свойства	
	предел прочности при растяжении кг/мм ²	относительное удлинение %, при l = 10d, но не менее 50 мм
20ГА	50—70	Не менее 10
30ХГСА	50—75	8
16ХСН	45—65	15
30ХМА	45—65	16

По соглашению сторон, проволоку, идущую для изготовления заклепок, подвергают испытанию на срез, вместо испытания на растяжение.

Проволока должна выдерживать испытание на осадку в холодном состоянии без образования трещин и надрывов.

Поверхность проволоки должна быть гладкой, без трещин, рисок, плев, закатов, расслоения, черновин и ржавчины.

Допускаются отдельные вмятины, забоины, отдельные царапины и риски, глубиной не превышающие половины допускаемого отклонения по диаметру.

На поверхности проволоки, поставляемой в стожженном состоянии, допускаются цвета побежалости.

Проволока должна поставляться в мотках, состоящих из одного отрезка проволоки.

Вес мотка установлен следующий:

для проволоки диаметром 1,0—2,0 мм, не менее 10 кг
 2,0 20

Мотки одного диаметра, одной марки стали и одной плавки могут быть связаны в бухты.

Проволока покрывается сплошным тонким слоем чистой, нейтральной, предохраняющей от коррозии и не вызывающей слипания витков смазки.

55

Бухты (мотки) проволоки обертываются вначале промасленной бумагой, а затем рогожей или упаковочной лентой и обвязываются проволокой.

Вес брутто упакованной бухты (мотка) не должен превышать 80 кг.

11. ПРОВОЛОКА НЕРЖАВЕЮЩАЯ И СПЛАВЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ

Проволока нержавеющая и кислотостойкая

Стальная нержавеющая и кислотостойкая проволока, применяемая для изготовления изделий, стойких против коррозии, поставляется по ГОСТ 5548—50.

По виду поверхности и термической обработки проволока поставляется:

- 1) полированная после шлифовки (серебрянка) — нагартованная или термически обработанная;
- 2) шлифованная (серебрянка) — нагартованная или термически обработанная;
- 3) неполированная и нешлифованная:
 - а) светлая — нагартованная;
 - б) темная (с остатками смазки, применяемой при волочении) — нагартованная;
 - в) оксидированная — термически обработанная;
 - г) травленая — » »

Состояние поставки указывается в заказе.

Диаметры неполированной и нешлифованной проволоки и допускаемые отклонения по ним установлены следующие:

Диаметр проволоки мм	Допускаемые отклонения (мм) для проволоки точности изготовления:		Диаметр проволоки мм	Допускаемые отклонения (мм) для проволоки точности изготовления:	
	нормальной	повышенной		нормальной	повышенной
0,20; 0,25; 0,30	+0,02	+0,02 -0,01	1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,8; 2,0	0,06	± 0,03
0,35; 0,40; 0,45	± 0,03		2,3; 2,5; 2,8; 3,0		
0,5; 0,55	± 0,04	± 0,02	3,5; 4,0; 4,5	1,0,08	± 0,04
0,6; 0,7; 0,8; 0,9			5,0; 5,5; 6,0		
1,0; 1,1; 1,2	± 0,06	+0,03 -0,02			± 0,05

По технически обоснованному требованию потребителя изготавливается проволока промежуточных диаметров с допускаемыми отклонениями, установленными для проволоки ближайшего большего диаметра.

Овальность проволоки — не выше половины допуска по диаметру.

Повышенная точность изготовления оговаривается в заказе.

Диаметры полированной и шлифованной проволоки и допускаемые отклонения по ним — по ГОСТ 2589—44.

Проволока изготавливается из стали марок: 1X13, 2X13, 3X13, 4X13, X14, X17, X18, X25, X28, 0X18H9, 1X18H9, 2X18H9, X17H2, X23H13, X23H18, X20H14C2, X18H11B, 1X18H9T, X18H9T, X18H12M2T, X18H12M3T или X13H4G9 по ГОСТ 5632—51 «Сталь высоколегированная нержавеющая жаропрочная и сплавы с высоким омическим сопротивлением. Классификация».

Проволока должна иметь чистую гладкую поверхность, без плен, раковин, окалин, трещин, волосовин, закатов, расслоения, забоин, вмятин, царапин и рисок.

На поверхности оксидированной термически обработанной проволоки допускается наличие окислов.

На неполированной и нешлифованной проволоке допускаются отдельные поверхностные мелкие дефекты (раковины, вмятины, забоины, риски и царапины), не выходящие проволоку при их контрольной зачистке за пределы допускаемых отклонений.

Проволока повышенной точности изготовления, по требованию потребителя, поставляется с глубиной поверхностных дефектов, не превышающей 0,01 мм.

В макроструктуре стали не должно быть следов усадочной раковины, расслоения, инородных включений, свищей и трещин, видимых без применения увеличительных приборов.

При испытании на скручивание деформация (шаг скрутки) должна быть равномерной по всей длине образца.

Требования в отношении излома при скручивании устанавливаются соглашением сторон.

Испытание на скручивание производится по требованию потребителя только для проволоки, предназначенной для связи лопаток турбин и для пружин.

Проволока должна иметь следующие механические свойства:

Марка стали	Состояние поставки	Предел прочности кг/мм ²	Относительное удлинение при расчетной длине образца 100 мм %, не менее	
1X13	Термически обработанная То же	Не менее 55	16	
2X13		• • 65	14	
3X13		• • 70	12	
4X13		• • 75	10	
1X18H9		• • Не более 85	20	
2X18H9		• • 90	20	
1X18H9T		• • 85	20	
1X18H9		Нагартованная	Не менее 110	—
2X18H9			• • 110	—
1X18H9T			• • 110	—

Нагартованная проволока марок 1X18H9, 2X18H9 и 1X18H9T диаметром 1 мм и менее должна выдерживать без излома и расклевывания навивку 5 витков вокруг стержня диаметром, равным тройному диаметру проволоки; проволока диаметром более 1 мм должна выдерживать не менее 4 перегибов при диаметре валков прибора согласно ГОСТ 1579—42.

Нормы механических свойств проволоки из стали марок 1X13 для связи лопаток турбин и из стали марок, не указанных в вышеприведенной таблице, устанавливаются соглашением сторон.

С согласия потребителя проволока может поставляться без определения ее механических свойств.

Проволока из стали марок 0X18H9, 1X18H9, 2X18H9, X23H12, X23H18, X20H14C2, X18H1B, 1X18H9T, X18H12M2T, X18H12M3T и X13H4Г9 должна, по требованиям потребителя, выдержать испытание на интеркристаллитную коррозию.

Особые требования в отношении механических и технологических свойств проволоки, а также не предусмотренные стандартом виды испытаний устанавливаются, в случае необходимости, дополнительно к стандарту техническими условиями.

Проволока с неполированной и нешлифованной поверхностью поставляется в мотках.

Проволока с полированной и шлифованной поверхностью (серебрянка) поставляется в прутках.

С согласия потребителя серебрянка диаметром 2 мм и менее может поставляться в мотках.

По соглашению сторон проволока диаметром 0,4 мм и менее может поставляться на катушках.

Длина и прямизна прутков — по ГОСТ 2589—44.

Концы прутков ровно обрезаются и не должны иметь изгиба и заусенцев.

Внутренний диаметр мотков проволоки установлен следующий:

для проволоки диаметром от 0,20 до 0,45 мм, не менее . . .	100 мм
• • • • • 0,5 • 1,4 • • • • •	150 •
• • • • • 1,5 • 2,0 • • • • •	200 •
• • • • • более 2,0 мм • • • • •	400 •

По требованию потребителя минимальный внутренний диаметр мотка может быть изменен.

Вес проволоки в мотке (на катушке) установлен следующий:

для проволоки диаметром от 0,20 до 0,30 мм не менее . . .	0,3 кг
• • • • • 0,35 • 0,55 • • • • •	1 •
• • • • • 0,60 • 1,0 • • • • •	2 •
• • • • • более 1,0 мм • • • • •	5 •

По соглашению сторон допускается поставка мотков (катушек) пониженного, против указанного, веса в количестве не более 50% партии (по весу).

Проволока покрывается сплошным тонким слоем чистой нейтральной, предохраняющей от коррозии и не вызывающей слипания витков смазки.

Проволока термически обработанная, с оксидированной и травленной поверхностью, за исключением проволоки марок 1X13, 2X13, 3X13 и 4X13, может поставляться несмазанной.

По требованию потребителя может поставляться несмазанной проволока и других видов.

Мотки (бухты), катушки и пачки прутков проволоки завертываются во влагонепроницаемую бумагу, а затем вкладываются в сухие сплошные деревянные ящики, выстланные картоном или влагонепроницаемой бумагой.

Мотки (бухты) вместо укладки в ящики могут обертываться мешковиной или прочной плотной бумагой и затем обвязываться проволокой.

Вес ящика с проволокой или упакованного мотка (бухты) не должен превышать 80 кг.

Проволока высокого омического сопротивления из жаростойких сплавов

Круглая проволока высокого омического сопротивления из жаростойких сплавов, применяемая для изготовления нагревательных элементов промышленных и лабораторных электронагревателей сопротивления, поставляется по ГОСТ 2238—53.

По состоянию поставки и виду поверхности проволока поставляется:

- 1) Холоднотянутая:
 - а) окисленной с темной поверхностью, покрытой оксидом («О»);
 - б) с цветными побежалостями на поверхности (Ц);
 - в) металлического цвета — с чистой поверхностью без окислов (М);
 - г) светлой под эмалирование с чистой блестящей поверхностью без окислов и остатков смазки от волочения (Э).
- 2) Горячекатаная — черной, с поверхностью, покрытой оксидной (Г).

Холоднотянутая проволока поставляется термически обработанной.

Проволока изготавливается из сплавов марок X15H60, X20H80, X20H80T, X20H80T3, X13Ю4, 1X17Ю5, 0X17Ю5, 1X25Ю5 и 0X25Ю5 по ГОСТ 5632—51.

Проволока под эмалирование поставляется только марки X20H80 или X15H60.

552

Проволока стальная

В сплавах марок X13Ю4, 1X17Ю5, 0X17Ю5, 1X25Ю5 и 0X25Ю5 допускается содержание титана до 0,5%.
Размеры и допускаемые отклонения по диаметру проволоки должны быть следующими:

Диаметр проволоки, мм	Допускаемые отклонения, мм	Диаметр проволоки, мм	Допускаемые отклонения, мм
А. Холоднотянутая 0,010; 0,015; 0,020; 0,025; 0,030; 0,040	- 0,03	0,7; 0,8; 0,9	± 0,03
		1,0; 1,1; 1,2; 1,4; 1,6; 1,8; 2,0; 2,2; 2,5; 2,8; 3,0	- 0,05
0,05; 0,06; 0,07; 0,08; 0,09	± 0,05	3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0	0,06
0,10; 0,11; 0,12; 0,13; 0,14; 0,15; 0,16; 0,17; 0,18; 0,19; 0,20	± 0,01	6,5; 7,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; 10,0	- 0,1
0,22; 0,25; 0,28; 0,30	+ 0,01 - 0,02	Б. Горячекатаная	
0,35; 0,40; 0,45; 0,50; 0,55; 0,60	+ 0,02 - 0,03	6; 7; 8; 9; 10	- 0,5

Проволока марки X13Ю4 поставляется диаметром не менее 0,2 мм, а марок X20H80T3, 0X17Ю5 и 0X25Ю5 — не менее 0,3 мм. Проволока марок 1X17Ю5 и 1X25Ю5 поставляется только горячекатаная.

Проволока под эмалирование поставляется только диаметром 0,01—0,4 мм.

По требованию потребителя проволока диаметром 0,10—0,20 мм поставляется с допускаемыми отклонениями ± 0,005 мм.

Проволока под эмалирование диаметром 0,22—0,30 мм поставляется с допускаемыми отклонениями ± 0,01 мм, а диаметром 0,35—0,40 мм — с допускаемыми отклонениями ± 0,01 мм и - 0,02 мм.

Овальность проволоки не должна выходить за пределы половины допуска по диаметру для холоднотянутой проволоки и полного допуска — для горячекатаной.

Проволока должна иметь ровную и гладкую поверхность.

На поверхности допускаются незначительные местные царапины и легкие следы протяжки, глубиной не превышающие половины допуска по диаметру.

Удельное электросопротивление проволоки должно соответствовать нормам таблицы.

Проволока нержавеющая и сплавы сопротивления

553

Марка сплава	Диаметр проволоки, мм	Удельное электросопротивление при 20°С, Ом·мм ² /м	
		предельные значения	расчетное
X15H60	0,01—0,20	1,02—1,15	1,09
	Свыше 0,20 до 0,45 0,45—10,0	1,04—1,17 1,05—1,18	1,11 1,12
X20H80 X20H80T	0,01—0,20	1,02—1,12	1,07
	Свыше 0,20 до 0,45 0,45—3,00 3,00—10,0	1,04—1,14 1,05—1,15 1,07—1,17	1,09 1,10 1,12
X20H80T3	0,3—10,0	1,18—1,36	1,27
X13Ю4 1X17Ю5 0X17Ю5 1X25Ю5 0X25Ю5	0,2—10,0	1,18—1,34	1,26
	6,0—10,0	1,20—1,40	1,30
	0,3—10,0	1,20—1,40	1,30
	6,0—10,0	1,30—1,50	1,40
	0,3—10,0	1,30—1,50	1,40

По соглашению сторон допускается поставка проволоки с повышенным верхним значением удельного электросопротивления, при условии, что разбег по удельному электросопротивлению в партии не будет превышать разности предельных значений удельного электросопротивления, указанных в настоящем пункте.

Рабочая температура нагревательного элемента (рекомендуемая):

Марка стали	Рабочая температура, °С	
	оптимальная	предельная
X15H60	850—900	1000
X20H80	950—1000	1100
X20H80T	950—1000	1100
X20H80T3	950—1000	1150
X13Ю4	650—750	850
1X17Ю5	750—850	900
0X17Ю5	850—950	1000
1X25Ю5	900—1000	1150
0X25Ю5	950—1100	1200

Относительное удлинение проволоки диаметром 0,010—0,60 мм должно соответствовать нормам:

36 Зах. 1404.

Проволока стальная

Диаметр проволоки мм	Относительное удлинение проволоки	
	всех назначений, кроме проволоки под эмали- рование	под эмалирование
0,010—0,015	6,0	10,0
0,020—0,040	8,0	12,0
0,045—0,070	10,0	14,0
0,080—0,090	14,0	16,0
0,10—0,40	16,0	18,0
0,45—0,60	18,0	—

Проволока диаметром 0,70—6,00 мм не должна ломаться и рас-
слаиваться после навивки пяти витков на стержень соответствую-
щего диаметра.

Определение удлинения и испытание на навивку проволоки диа-
метром более 6,0 мм не производится.

Вес отрезка проволоки должен соответствовать следующим
нормам:

Диаметр проволоки мм	Вес отрезка проволоки, кг не менее			
	всех назначений, кроме проволоки под эмалирование		под эмалирование	
	нормальный	пониженный	нормальный	пониженный
0,010—0,015	0,001	0,0005	0,0020	0,0010
0,020—0,025	0,003	0,0015	0,010	0,004
0,030—0,04	0,010	0,005	0,030	0,010
0,050—0,07	0,020	0,010	0,075	0,025
0,080—0,09	0,050	0,025	0,150	0,075
0,10—0,12	0,100	0,050	0,300	0,150
0,13—0,15	0,125	0,065	0,500	0,250
0,16—0,20	0,150	0,075	0,750	0,350
0,21—0,30	0,200	0,100	1,500	0,750
0,31—0,40	0,300	0,150	3,000	1,500
0,45—0,80	0,500	0,250	—	—
0,90—1,20	1,500	0,750	—	—
1,40—1,80	2,500	1,250	—	—
2,00—2,50	4,000	2,000	—	—
2,80—3,50	6,000	3,000	—	—
4,00—5,50	10,000	5,000	—	—
6,00—7,00	20,000	10,000	—	—
8,00—9,00	30,000	15,000	—	—
10,0	40,000	20,000	—	—

Отрезков пониженного веса в партии допускается не более 25%
(по весу).

Проволока диаметром 0,50 мм и менее поставляется на ка-
тушках, а диаметром более 0,50 мм — в мотках.

Проволока нержавеющая и сплавы сопротивления

С согласия потребителя проволоку диаметром 0,20—0,50 мм до-
пускается поставлять в мотках.

На катушке допускается наличие нескольких (не более 5) отрез-
ков одного диаметра и одной марки сплава.

При поставке проволоки под эмалирование на катушку наматыва-
ется не более одного отрезка.

Проволока марок Х13Ю4, 1Х17Ю5, 0Х17Ю5, 1Х25Ю5 и 0Х25Ю5
диаметром 1,40 мм и менее покрывается сплошным тонким слоем
чистой, нейтральной, предохраняющей от коррозии и не вызываю-
щей сплипания витков смазки.

Мотки (катушки) проволоки диаметром 1,40 мм и менее завер-
тываются во влагонепроницаемую бумагу, а затем упаковываются
в сухие сплошные деревянные ящики, а диаметром 1,60—3,00 мм
обертываются тарной тканью.

Проволока диаметром 3,50 мм и более отправляется неупако-
ванной.

Вес упаковочного места — не выше 80 кг.

556

Проволока стальная

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПОПЕРЕЧНЫЕ СЕЧЕНИЯ, ВЕСА И ДЛИНЫ СТАЛЬНОЙ ПРОВОЛОКИ

Диаметр проволоки d, мм	Площадь поперечного сечения проволоки F, мм ²	Вес 1 000 пог. м проволоки Q, кг	Длина 1 кг проволоки l, м
0,010	0,0000785	0,0006165	1622009
0,011	0,0000950	0,0007460	1340000
0,012	0,0001131	0,0008878	1226000
0,013	0,0001327	0,001042	959800
0,014	0,0001539	0,001208	827500
0,015	0,0001767	0,001387	721000
0,016	0,0002011	0,001578	633600
0,017	0,0002270	0,001782	561200
0,018	0,0002545	0,001998	500600
0,019	0,0002835	0,002226	449300
0,020	0,0003142	0,002466	405500
0,022	0,0003801	0,002984	335100
0,024	0,0004524	0,003551	281600
0,025	0,0004909	0,003853	259500
0,026	0,0005309	0,004168	239900
0,028	0,0006158	0,004834	206900
0,030	0,0007069	0,005549	180200
0,031	0,0007548	0,005925	168600
0,034	0,0009079	0,007127	140300
0,035	0,0009621	0,007553	132400
0,037	0,001075	0,008440	118500
0,040	0,001257	0,009864	101400
0,045	0,001590	0,01248	80100
0,050	0,001964	0,01541	64880
0,055	0,002376	0,01865	53620
0,060	0,002827	0,02220	45060
0,065	0,003318	0,02605	38390
0,070	0,003849	0,03021	33100
0,075	0,004418	0,03468	28830
0,080	0,005027	0,03946	25340
0,085	0,005675	0,04454	22450
0,090	0,006362	0,04994	20020

Приложение

557

Продолжение

Диаметр проволоки d, мм	Площадь поперечного сечения проволоки F, мм ²	Вес 1000 пог. м проволоки Q, кг	Длина 1 кг проволоки l, м
0,095	0,007088	0,05564	17970
0,10	0,007854	0,06165	16220
0,11	0,009503	0,07460	13400
0,12	0,01131	0,08878	11260
0,14	0,01539	0,1208	8275
0,15	0,01767	0,1387	7209
0,17	0,02011	0,1578	6336
0,18	0,02545	0,1998	5006
0,20	0,03142	0,2466	4055
0,22	0,03801	0,2984	3351
0,24	0,04524	0,3551	2816
0,25	0,04909	0,3853	2595
0,26	0,05309	0,4168	2399
0,28	0,06158	0,4834	2069
0,30	0,07069	0,5549	1802
0,31	0,07548	0,5925	1688
0,34	0,09079	0,7127	1403
0,35	0,09621	0,7553	1324
0,37	0,1075	0,8440	1185
0,40	0,1257	0,9864	1014
0,45	0,1590	1,248	801,0
0,50	0,1964	1,541	648,8
0,55	0,2376	1,865	536,2
0,60	0,2827	2,220	450,6
0,65	0,3318	2,605	383,9
0,70	0,3849	3,021	331,0
0,75	0,4418	3,468	288,3
0,80	0,5027	3,946	253,4
0,85	0,5675	4,454	224,5
0,90	0,6362	4,994	200,2
0,95	0,7088	5,564	179,7
1,0	0,7854	6,165	162,2
1,1	0,9503	7,460	134,0
1,2	1,131	8,878	112,6
1,3	1,327	10,42	95,98
1,4	1,539	12,08	82,75

558

Проволока стальная

Продолжение

Диаметр проволоки d, мм	Площадь поперечного сечения проволоки F, мм ²	Вес 1000 пог. м проволоки Q, кг	Длина 1 кг проволоки L, м
1,5	1,767	13,87	72,09
1,6	2,011	15,78	63,36
1,7	2,270	17,82	56,12
1,8	2,545	19,98	50,06
2,0	3,142	24,66	40,55
2,2	3,801	29,84	33,51
2,4	4,524	35,51	28,16
2,5	4,909	38,53	25,95
2,6	5,309	41,68	24,00
2,8	6,158	48,34	20,69
3,0	7,069	55,49	18,02
3,2	8,043	63,13	15,84
3,5	9,62	75,53	13,24
3,8	11,34	89,03	11,23
4,0	12,57	98,64	10,14
4,2	13,85	108,75	9,20
4,5	15,90	124,85	8,01
4,8	18,10	142,05	7,04
5,0	19,64	151,13	6,49
5,5	23,76	186,50	5,36
6,0	28,27	222,0	4,51
6,5	33,18	260,5	3,84
7,0	38,49	302,1	3,31
7,5	44,18	346,8	2,88
8,0	50,27	394,6	2,53
8,5	56,75	445,4	2,25
9,0	63,62	499,4	2,00
9,5	70,88	556,4	1,80
10,0	78,54	616,5	1,62
11,0	95,03	746,0	1,34
12,0	113,1	887,8	1,13
13,0	132,7	1042	0,96
14,0	153,9	1208	0,83
15,0	176,7	1387	0,72
16,0	201,1	1579	0,63

НОМЕНКЛАТУРА ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ЗАКАЗОВ-СПЕЦИФИКАЦИИ И РАЗНАРЯДОК

Номенклатурой Главметаллосбыта на 1957 г. предусмотрены следующие виды черных металлов и металлоизделий из числа указанных в настоящем справочнике (в скобках помещены пояснения к номенклатуре):

1. ЧУГУН И ДОМЕННЫЕ ФЕРРОСПЛАВЫ

- 101.* Чугун пердедельный (всех марок)
 103. Чугун литейный (всех марок).
 041. Чугун зеркальный.
 105. Ферромарганец доменный (марок Mn5 и Mn6).
 107. Ферросилиций доменный (марок Si10 и Si15).
 042. Феррофосфор (доменный марки ФФ, электротермический марки ФФЭ, а также ферроманганосфосфор).

2. ЭЛЕКТРОФЕРРОСПЛАВЫ

209. Ферросилиций марок Si45 и Si75, в пересчете на 45%-ный (пересчет производится путем умножения фактического веса ферросилиция на фактическое содержание кремния в нем и деления полученного произведения на 45**); в заказах-спецификациях и разнарядках количество ферросилиция марки Si75 указывается в пересчете на ферросилиций 45% путем умножения его фактического веса на 1,666).
 212. Кремний кристаллический (в пересчете на 98% кремния).
 213. Хром металлический 97%-ный (в пересчете на 97% хрома).
 214. Силикокальций (в пересчете на 28% кальция).
 216. Ферровольфрам 72%-ный (в том числе и ферровольфрам с молибденом в пересчете на 72% вольфрама).
 217. Феррованадий 40%-ный (и пятиокись ванадия в пересчете на 40% ванадия).
 218. Ферротитан 20%-ный (в пересчете на 20% титана).
 219. Ферромолибден 60%-ный (в пересчете на 60% молибдена).
 220. Феррониобий (в пересчете на 50% ниобия и тантала в сумме).

* Номенклатурный номер продукции обязательно указывается в заказах-спецификациях и разнарядках.
 ** Подобным образом производится пересчет и по другим электроферросплавам.

221. Электроферромарганец углеродистый 76%-ный (марок Мн3 и Мн4 в пересчете на 76% марганца).
 222. Силикомарганец 82%-ный (в пересчете на 82% кремния и марганца в сумме).
 223. Марганец металлический 90%-ный (в пересчете на 90% марганца).
 225. Электроферромарганец среднеуглеродистый 80%-ный (марок Мн1 и Мн2 в пересчете на 80% марганца).
 226. Силикохром (марок Снхр 50 и Снхр 35 в пересчете на 80% кремния и хрома в сумме).
 227. Феррохром 60%-ный (всех марок в пересчете на 60% хрома).
 228. Ферробор.

3. ПРОКАТ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ

324. Балки и швеллеры (в том числе швеллеры для вагонов, швеллеры для тракторов, швеллеры с отогнутой полкой для рам шахтных вагонеток, а также сталь зетовая и двутавровая для хребтовой балки вагонов, сталь шпунтовая, сталь для шахтных стоек).
 326. Крупноразмерная сталь (крупноразмерная и средноразмерная сортовая и фасонная сталь обыкновенного качества всех профилей, кроме отнесенных к группам 324 и 327, а также рельсы двухголовые, рельсы типа Р-5, штрипсы сортовые и полоса для рельсовых креплений).
 327. Мелкострунная сталь (к мелкострунной стали обыкновенного качества относится круглая сталь диаметром от 10 до 19 мм включительно, квадратная сталь со стороной квадрата от 10 до 18 мм включительно, полосовая шириной от 12 до 45 мм включительно, угловая равнобедренная с шириной полки от 20 до 30 мм включительно, угловая неравнобедренная 30x20 мм, сталь специальных фасонных профилей — корытная для борон, для железнодорожных бандажных колец, периодического профиля для арматуры № 10; 12; 14; 16; 18, для металлических переплетов промышленных зданий № 2; 3; 8; 8а; 9; 10, для реакторных труб № 5; 6, для конноподковых шпиров, для конноподковых гвоздей, а также лента стальная горячекатаная обрубная).
 329. Катанка (проволока горячекатаная обыкновенного качества и качественная стальная, кроме нержавеющей и прочей особой стали, диаметром от 6,5 до 9 мм включительно).
 330. Толстолистовая сталь (листовая сталь обыкновенного качества толщиной свыше 3 мм, широкополосная универсальная сталь, рифленая сталь, штрипсы листовые).
 331. Тонколистовая сталь (листовая сталь обыкновенного качества толщиной от 0,9 до 3 мм включительно, волнистая сталь).
 333. Кровельная листовая сталь.
 334. Декапированная листовая сталь (в листах и рулонах).
 335. Жесть черная (полированная, в листах и рулонах).
 337. Рельсы железнодорожные широкой колес (типов Р-65, Р-50,

- Р-43, Р-38, Р-33, для стрелочных остряков, контактные для метрополитена, крановые).
 341. Рельсы железнодорожные узкой колес (типов Р-24, Р-18, Р-15, Р-11, Р-8).
 342. Бандажи (для железных дорог широкой колес, узкой колес, трамвайные; кольца стальные цельнокатаные).
 343. Колеса катаные (для железнодорожных вагонов цельнокатаные).
 344. Центры (для колес железнодорожных вагонов цельнокатаные).
 348. Заготовка осевая и кузнечная (заготовка квадратная для вагонных, тендерных и локомотивных осей, круглая для трамвайных осей; сталь обыкновенного качества для поковок и штамповки квадратная со стороной квадрата от 100 до 450 мм и прямоугольная толщиной 100—250 мм).
 350. Заготовка трубная (качественной конструкционной, нержавеющей и прочей особой стали, углеродистой и легированной).
 351. Заготовка для переката (балка обжатая, заготовка квадратная для переката, слябы, сутока стали обыкновенного качества и качественной конструкционной, инструментальной, нержавеющей и прочей особой стали, углеродистой и легированной).
 366. Сортовая конструкционная сталь (углеродистая и легированная сортовая и фасонная сталь, в том числе рессорная, пружинная для паровозов и вагонов, авторессорная).
 369. Листовая конструкционная холоднокатаная сталь (углеродистая и легированная тонколистовая, толстолистовая и широкополосная горячекатаная сталь).
 372. Листовая конструкционная сталь (углеродистая и легированная тонколистовая, толстолистовая и широкополосная горячекатаная сталь).
 374. Сортовая инструментальная сталь (углеродистая и легированная сортовая и фасонная сталь, в том числе буровая витая и невитая, буровая пустотелая, а также кубик для штампов и шайбы кованые, сталь квадратная — заготовка для поковок).
 378. Быстрорежущая сталь и ее заменители (сортовая и листовая сталь, а также шайбы кованые марок Р18, Р9, Р18М, Р9М, РК5, РК10, ЭИ347).
 380. Листовая инструментальная сталь (углеродистая и легированная тонколистовая, толстолистовая и широкополосная сталь).
 383. Сортовая нержавеющая сталь (сортовая нержавеющая кислотостойкая, окислительная и жаропрочная сталь, кроме сил хрома, а также и катаная проволока).
 387. Листовая нержавеющая сталь (тонколистовая и толстолистовая нержавеющая, кислотостойкая, окислительная и жаропрочная сталь, а также двухслойная сталь).
 388. Трансформаторная сталь (тонколистовая электротехническая сталь марок Э31, Э34, Э310, Э320, Э330, Э340, Э370, Э41, Э42, Э43, Э44, Э45, Э46, Э47, Э48).

389. Динамная сталь (тонколистовая электротехническая сталь марок Э11, Э12, Э21).

390. Прочие особые стали (сортовая и листовая сталь магнитная, немагнитная, силхром, сплавы сопротивления, низкоуглеродистая типа Армо (марок А, Э), высокомарганцовистая типа Гадфильда (марки ЭИ256), горячекатаные и кованные прецизионные сплавы, а также катаная проволока).

4. ИЗДЕЛИЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ПЕРЕДЕЛА И ПРОЧИЕ ВИДЫ

557. Листовая оцинкованная, освинцованная и луженая сталь.

558. Жесть белая (в листах и рулонах).

560. Накладки и подкладки к железнодорожным рельсам (широкой и узкой колен).

692. Сортовая холоднокатаная сталь (конструкционная, инструментальная, нержавеющая и прочая особая холоднокатаная и лифованная сталь в прутках и в мотках).

040. Рельсы промышленные.

055. Слитки (стали обыкновенного качества и качественной конструкционной, инструментальной, нержавеющей и прочей особой стали, а также слитки круглые трубные).

099. Сталь серебринка (повышенной отделки поверхности и повышенной точности размеров инструментальная, конструкционная, нержавеющая и прочая особая в прутках и в мотках).

5. ПРОВОЛОКА И ЛЕНТА ХОЛОДНОКАТАНАЯ

151. Проволока обыкновенного качества (проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения черная, светлая, оцинкованная и луженая, проволока сварочная углеродистая марок 08, 08А, 15, электроды обмазанные для дуговой сварки и наплавки марок ОММ-5, ЦМ-7, ЦМ-7с, проволока телеграфная для воздушных линий связи линейная, перевязочная и спаянная, проволока колючая и скобы к ней, проволока шпильчатая).

281. Проволока стальная (из углеродистой и легированной конструкционной, инструментальной и нержавеющей стали всех видов и назначений, кроме отнесенной к группам 151, 307, 311).

307. Проволока из сплавов сопротивления (проволока высокого омического сопротивления из жаростойких сплавов марок Х15Н60, Х20Н80, Х20Н80Т (ЭИ435), Х20Н80ТЗ (ЭИ437), Х13Ю4, ОХ17Ю5, ОХ25Ю5).

502. Лента стальная холоднокатаная (упаковочная, бронекабельная для бронирования кабеля, светлая из углеродистой и легированной, конструкционной, инструментальной и нержавеющей стали всех видов и назначений, кроме отнесенной к группе 306, а также лента пружинная термообработанная).

306. Лента из сплавов сопротивления (лента высокого омического сопротивления из жаростойких сплавов марок Х15Н60, Х20Н80, Х13Ю4, ОХ17Ю5, ОХ25Ю5, Х25Ю5).

309. Пружины патефонные, типа «Морзе» и специальные.

310. Пружины часовые.

УКАЗАТЕЛЬ КОНТОР, МЕТАЛЛОБАЗ И МЕТАЛЛОСКЛАДОВ ГЛАВМЕТАЛЛОСБЫТА

Наименование контор, подчиненных им баз и складов (и районов их деятельности)	Почтовый адрес
01. Ленинградская контора Ленинградская металлобаза № 1 Ленинградский металлосклад № 2 Ленинградская металлобаза № 3 (Ленинградская, Мурманская, Новгородская, Псковская области, Карельская АССР)	г. Ленинград, ул. Бродского, 4 г. Ленинград, 19, Глухоозерское шоссе, 4 г. Ленинград, 92, Новосивковская ул., 35 г. Ленинград, 76, с. Рыбацкое
02. Московская контора Московская металлобаза № 1 Ивановский металлосклад Московская металлобаза № 3 Владимирский металлосклад (Владимирская, Ивановская, Калужская, Московская, Рязанская области)	г. Москва, Центр, Кузнецкий мост, 12, 4-й этаж г. Москва, Г.л. почтамт, п/я 759 г. Иваново-областной, Глиннищев, п/я 31 г. Москва, А-15, 4-й Вятский пер., 16/18 г. Владимир областной, ул. 16 лет Октября
03. Горьковская контора Горьковская металлобаза Кировский металлосклад (Арзамасская, Горьковская, Кировская области и Коми АССР)	г. Горький, Придизная ул., 8 г. Горький, 15 поселок Костариха г. Киров областной, Пристанская ул., 11
04. Воронежская контора Воронежский металлосклад Тамбовский металлосклад (Воронежская, Липецкая, Тамбовская области)	г. Воронеж, ул. 10-летия Октября, 73 г. Воронеж, ул. 10-летия Октября, 73 г. Тамбов, Моршанское шоссе, 12
05. Белорусская контора Минская металлобаза Гомельский металлосклад Витебский металлосклад (Белорусская ССР)	г. Минск, ул. Урицкого, 1 г. Минск, проспект Сталина, 112 г. Гомель, Советская ул., 173 г. Витебск, пос. Чепино
06. Харьковская контора Харьковская металлобаза Кременчугский металлосклад (Волгодонская, Полтавская, Сумская, Харьковская области)	г. Харьков, дом Госпрома, II подъезд, 2-й этаж г. Харьков, Зыньевская ул., 125 г. Кременчуг, ул. Ленина, 80/12
07. Свердловская контора Свердловская металлобаза Нижне-Тагильская металлобаза Омский металлосклад (Омская, Свердловская, Тюменская области)	г. Свердловск, дом Промышленности 2-й блок, 3-й этаж г. Свердловск, за вокзалом г. Нижний Тагил, Завизовский пос. г. Омск, 9, Омская ул., 225
08. Киевская контора Киевская металлобаза	г. Киев, Владимирская ул., 62 г. Киев, Никольская слободка, п/о 97

564

Указатель

Продолжение

Наименование контор, подчиненных им баз и складов (и работы их деятельности)	Почтовый адрес
Киевский склад металлопродукции (Винницкая, Житомирская, Хмельницкая, Киевская, Черниговская и Черкасская области)	г. Киев, Владимирская ул., 42
09. Северо-Кавказская контора Ростовская металлобаза Минераловодский металлосклад	г. Ростов-на-Дону, ул. Энгельса, 15 г. Ростов-на-Дону, 14-я линия, 68 г. Минеральные воды, 3-й километр Пятигорских путей г. Краснодар, Ново-Садовая, 2/1 г. Грозный, ул. Маяковского 3 а
Краснодарский металлосклад Грозненский металлосклад (Грозненская, Каменская, Ростовская области, Краснодарский, Ставропольский края, Дагестанская, Кабардинская и Северо-Осетинская АССР)	
10. Куйбышевская контора Куйбышевская металлобаза Пензенский металлосклад (Куйбышевская, Пензенская, Ульяновская области, Мордовская АССР)	г. Куйбышев, ул. Венцека, 32 г. Куйбышев, п/о 22 г. Пенза, Протоchnая ул., 26
11. Челябинская контора Челябинская металлобаза Петропавловский металлосклад	г. Челябинск, Смоленозерный поселок, п/о 35 г. Челябинск, Смоленозерный поселок г. Петропавловск, Северо-Казахстанской области, ул. Андреева, 78 г. Курган областной
Курганский металлосклад (Кокчетавская, Курганская, Кустанайская, Северо-Казахстанская, Челябинская области)	
12. Азербайджанская контора Бакинский металлосклад	г. Баку, ул. Хагани, 42 г. Баку, 29, Кишла. Балаханское шоссе г. Кировабад
Кировабадский металлосклад (Азербайджанская ССР)	
13. Новосибирская контора Новосибирская металлобаза Красноярский металлосклад Барнаульский металлосклад Сталинский металлосклад	г. Новосибирск, Красный проспект, 13 г. Новосибирск, п/о 33 г. Красноярск, п/о 12 г. Барнаул, проспект Ленина г. Сталинск, Кемеровской области, п/я 3
(Кемеровская, Новосибирская, Томская области; Алтайский и Красноярский края; Тувинская автономная область)	
14. Узбекская контора Ташкентская металлобаза Сталинабадский металлосклад (Джизаля-Абдалская, Кзыл-Ординская, Ошская, Чарджоуская, Южно-Казахстанская области, Таджикская и Узбекская ССР)	г. Ташкент, ул. Куйбышева, 20 г. Ташкент, ул. Шота Руставели, 105 г. Сталинабад, ст. Южная

Указатель

565

Продолжение

Наименование контор, подчиненных им баз и складов (и работы их деятельности)	Почтовый адрес
15. Казахская контора Алма-Атинский металлосклад Карагандинский металлосклад Акмолинский металлосклад Усть-Каменогорский металлосклад (Акмолинская, Алма-Атинская, Восточно-Казахстанская, Джамбулская, Карагандинская, Павлодарская, Семипалатинская, Талды-Курганская области)	г. Алма-Ата, ул. Мира, 74 г. Алма-Ата, Бессарабская ул., 2 г. Караганда, г. Акмолинск, п/о 2 г. Усть-Каменогорск, Заульбика, квартал 7
16. Грузинская контора Тбилисский металлосклад Кутаисский металлосклад (Грузинская ССР)	г. Тбилиси, ул. Брззола, 105а г. Тбилиси, ул. Брззола, 105а г. Кутаиси, п/я 4
17. Сталинградская контора Сталинградский металлосклад Астраханский металлосклад (Астраханская, Сталинградская области)	г. Сталинград, 11 г. Сталинград, 11 г. Астрахань, Болдинское шоссе
18. Башкирская контора Уфимский склад (Башкирская АССР)	г. Уфа, Кустовой выселок, 3 г. Уфа, Кустовой выселок, 3
19. Львовская контора Львовский склад (Волынская, Дрогобычская, Закарпатская, Львовская, Ровенская, Станиславская, Тернопольская, Черновицкая области)	г. Львов, Угорская ул., 17 г. Львов, Угорская ул., 17
20. Днепропетровская контора Днепропетровская металлобаза (Днепропетровская, Запорожская, Крымская, Кировоградская области)	г. Днепропетровск, ул. К. Либкнехта, 9 г. Днепропетровск, п/о 13, ул. Богдана Хмельницкого
21. Донбасская контора Никитовская металлобаза Сталинский металлосклад Ворошиловградский металлосклад (Ворошиловградская, Сталинская области)	г. Сталино-Донбасс, ул. Челюскинцев 184 г. Никитовка-Донбасс г. Сталино-Донбасс г. Ворошиловград, Лутовиковский поселок, 1-я Кожевенная ул.
22. Армянская контора Кироваканский металлосклад (Армянская ССР)	г. Ереван, ул. Мравяна, 12 г. Кировакан, химкомбинат
23. Иркутская контора Иркутский металлосклад Улан-Удэнский металлосклад	г. Иркутск, ул. Красной Звезды, 18 г. Иркутск, II, ул. Мира, 2 г. Улан-Удэ, Тракторная ул., 12а

566

Указатель

Продолжение

Наименование контор, подчиненных им баз и складов (и районы их деятельности)	Почтовый адрес
Читинский металлосклад (Иркутская, Читинская области, Бурят-Монгольская и Якутская АССР)	г. Чита, Авиационная ул., 45
24. Чкаловская контора чкаловский металлосклад Орский металлосклад (Актюбинская, Гурьевская, Чкаловская области)	г. Чкалов, Красный Городок, п/о 4 г. Чкалов, Красный Городок, п/о 4 г. Орск, Орское шоссе, стритрест №1
25. Хабаровская контора Хабаровский металлосклад Сахалинский металлосклад Амурский металлосклад (Амурская, Магаданская, Сахалинская области, Хабаровский край)	г. Хабаровск, ул. Калнина, 45 г. Хабаровск, 2-й, п/о 17 п,я 4/61 г. Южно-Сахалинск, Торговая ул., 60 г. Куйбышевка-Восточная, Амурский обл.
26. Саратовская контора Саратовский металлосклад Вольский металлосклад (Балаховская, Западно-Казхстанская, Саратовская области)	г. Саратов, ул. М. Горького, 8 г. Саратов, Астраханское шоссе г. Вольск, Саратовской обл., ст Приволжская
27. Одесская контора Одесская металлбаза Николаевский металлосклад (Николаевская, Одесская, Херсонская области, Молдавская ССР)	г. Одесса, ул. Богатого, 79 г. Одесса, ул. Богатого, 79 г. Николаев
28. Молотовская контора Молотовский металлосклад (Молотовская область и Удмуртская АССР)	г. Молотов, ул. Луначарского, 43 г. Молотов, 28, ст. Кислотный
29. Латвийская контора Рижский металлосклад (Латвийская ССР)	г. Рига, ул. Пурвциема, 1 г. Рига, ул. Пурвциема, 1
30. Литовская контора Калининградский металлосклад (Калининградская область, Литовская ССР)	г. Вильнюс, ул. Тидто, 29 г. Калининград, 5, Камская ул., 49
31. Эстонская контора Таллинский металлосклад (Эстонская ССР)	г. Таллин, ул. Суур-Карья, 5/3 г. Таллин, ул. Суур-Карья, 5/3
32. Брянская контора Бежицкий металлосклад Смоленский металлосклад (Брянская и Смоленская области)	г. Бежица, Брянской области, п/я 2 г. Бежица, Брянской области г. Смоленск, Нижняя Базарная пл., 2/4
33. Калининская контора Калининский склад (Великолукская и Калининская области)	г. Калинин, ул. Б. Самара, 88а г. Калинин, ул. Б. Самара, 88а
34. Тульская контора Тульский металлосклад	г. Тула, Гл. почтамт, п/я 24 г. Тула

Указатель

567

Продолжение

Наименование контор, подчиненных им баз и складов (и районы их деятельности)	Почтовый адрес
Курский металлосклад (Курская, Орловская, Тульская области)	г. Курск, п/о 18, п/я 1
35. Ярославская контора Ярославский металлосклад	г. Ярославль, 6, Суворовская ул., 1 г. Ярославль
Вологодский металлосклад (Архангельская, Вологодская, Костромская, Ярославская области)	г. Вологда, ВПВРЗ
36. Татарская контора Казанский металлосклад (Марийская, Чувашская, Татарская АССР)	г. Казань, п/о 35 г. Казань
37. Туркменская контора Ашхабадский металлосклад (Ашхабадская, Красноводская, Марийская, Ташаузская области)	г. Ашхабад, Проектная ул., 2 г. Ашхабад, Проектная ул., 2
38. Киргизская контора Фрунзенский металлосклад (Иссык-Кульская, Таласская, Тянь-Шаньская, Фрунзенская области)	г. Фрунзе, Пролетарский район, Заводская ул., 43а г. Фрунзе, Пролетарский район, Заводская ул., 43а
39. Приморская контора Приморский металлосклад (Приморский край)	ст. Угольная, Дальневосточной ж.-д. Саперная ул., 13а ст. Угольная, Дальневосточной ж.-д.

Примечание. Телеграфные адреса всех контор, кроме Московской: наименование города с прибавлением слова „Главметаллоблит“, а для Московской конторы „Москва Мосметаллоблит“.