

HIGH-QUALITY

Steel

PLATES AND
SHEETS

ЛИСТОВАЯ
КАЧЕСТВЕННАЯ
СТАЛЬ

U S S R
MOSCOW

СОДЕРЖАНИЕ

Общие сведения	3
Толстолистовая качественная углеродистая конструкционная сталь	4
Толстолистовая качественная углеродистая конструкционная сталь для автостроения	6
Листовая конструкционная сталь для авиастроения	7
Листовая качественная марганцовистая сталь для судостроения	12
Листовая низколегированная сталь	12
Тонколистовая качественная углеродистая конструкционная сталь	14
Тонколистовая качественная легированная конструкционная сталь	17
Листовая электротехническая сталь	20
Низкоуглеродистая электротехническая тонко- листовая сталь	24
Тонколистовая нержавеющая, кислотостойкая и окалиностойкая сталь	25
Сортамент толстолистовой конструкционной, судостроительной, авиастроительной и низко- легированной стали	33
Сортамент конструкционной стали для авто- строения	36
Сортамент тонколистовой, углеродистой, низ- колегированной и легированной конструк- ционной авиастроительной, низкоуглеро- дистой электротехнической, нержавеющей, кислотостойкой и окалиностойкой стали	37
Маркировка и упаковка листовой качественной стали	39

CONTENTS

General Information	3
High-Quality Carbon Steel Structural Plates	4
High-Quality Carbon Steel Structural Plates for the Automotive Industry	6
Structural Steel Plates for Aircrafting	7
High-Quality Manganese Steel Plates for Shipbuilding	12
Low-Alloy Steel Plates	12
High-Quality Carbon Steel Structural Sheets	14
High-Quality Alloy Steel Structural Sheets	17
Electrical Steel Sheets	20
Low-Carbon Electrical Steel Sheets	24
Stainless, Acid-Resisting and Scale-Resisting Steel Sheets	25
Assortment of Structural, Shipbuilding, Aircrafting and Low-Alloy Steel Plates	33
Assortment of Automotive Structural Steel Plates	36
Assortment of Carbon, Low-Alloy and Alloy Structural, Aircraft, Low-Carbon Electrical, Stainless, Acid- Resisting and Scale-Resisting Steel Sheets	37
Marking and Packing of High-Quality Plates and Sheets	39

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Стальные качественные листы различного назначения углеродистых и легированных марок стали толщиной от 0,5 до 60 мм прокатывают из слитков, слэбов и сутунки на разнообразных прокатных станах, начиная от тяжелых дуостанов с диаметром валков до 1000—1200 мм, производящих лист толщиной 60—70 мм и более, до многоклетевых непрерывных станом „кварто“, прокатывающих рулоны и лист толщиной 1,5 мм и более.

Значительное распространение в Советском Союзе имеет холодная прокатка листа, имеющая целью производство тонких листов толщиной 0,5—0,7 мм с повышенной точностью проката и улучшенным качеством поверхности листа. Холодная прокатка листа производится на многоклетевых и реверсивных станах „кварто“ и на многовалковых станах.

В настоящем каталоге представлены следующие виды листовой качественной стали:

Виды листовой стали	Техническ. Сортамент условия	
	ГОСТ	ГОСТ
Толстолистовая качественная углеродистая конструкционная сталь	1577-53	5681-51
Толстолистовая качественная углеродистая конструкционная сталь для автостроения . . .	4041-48	4041-48
Листовая конструкционная углеродистая и легированная сталь для авиостроения . . .	2672-52	5681-51 3680-47
Листовая качественная марганцовистая сталь для судостроения	10222-39	5681-51
Листовая низколегированная сталь	5058-49	5681-51 3680-47
Толстолистовая качественная углеродистая конструкционная сталь	914-56	3680-47

GENERAL INFORMATION

Sheets and plates of high-quality carbon and alloy steel, intended for various purposes, in thicknesses ranging from 0.5 to 60 mm are rolled from ingots, slabs and sheet bars on many types of rolling mills, beginning with heavy two-high stand mills with rolls up to 1000 - 1200 mm in diameter producing plates in thicknesses of 60 - 70 mm and over, and ending with four-high multiple-stand continuous mills which turn out rolls and sheets of 1.5 mm and over in thickness.

Considerable rolling mill capacity in the Soviet Union is devoted to the production of cold-rolled sheets with the aim of turning out the lighter gauges of 0.5—0.7 mm thickness, with increased rolling precision and a higher surface quality. Sheets are cold-rolled on multiple-stand and reversing four-high mills and also on multiple roller mills.

The material included in this catalogue deals with the following types and grades of high-quality plates and sheets.

Names of Steel Plates and Sheets

	Specifications Assortment (USSR Standard)	
	ГОСТ	ГОСТ
High-quality carbon steel structural plates	1577-53	5681-51
High-quality carbon steel structural plates for the automotive industry	4041-48	4041-48
Structural and low-alloy steel plates for aircrafting	2672-52	5681-51 3680-47
High-quality manganese steel plates for shipbuilding	10222-39	5681-51
Low-alloy steel plates	5058-49	5681-51 3680-47

Виды листовой стали

	Техническ. условия	
	ГОСТ	ГОСТ
Тонколистовая качественная легированная конструкционная сталь	1542-54	3680-47
Сталь листовая электротехническая	802-54	802-54
Сталь низкоуглеродистая электротехническая тонколистовая	3836-47	3680-47
Сталь тонколистовая нержавеющая, кислотостойкая и окислительная	5582-50	3680-47

Names of Steel Plates and Sheets

	Specifications Assortment (USSR Standard)	
	ГОСТ	ГОСТ
High-quality carbon steel structural sheets	914-56	3680-47
High-quality alloy-steel structural sheets	1542-54	3680-47
Electrical steel sheets	802-54	802-54
Low-carbon electrical steel sheets	3836-47	3680-47
Stainless, acid-resisting and scale-resisting steel sheets	5582-50	3680-47

ТОЛСТОЛИСТОВАЯ КАЧЕСТВЕННАЯ УГЛЕРОДИСТАЯ КОНСТРУКЦИОННАЯ СТАЛЬ

Углеродистую горячекатаную конструкционную листовую сталь толщиной от 4 до 60 мм вкл. поставляют по ГОСТ 1577-53.

Нормы химического состава марок качественной конструкционной углеродистой горячекатаной листовой стали приняты по ГОСТ 1050-52.

В зависимости от химического состава сталь подразделяется на сталь с нормальным содержанием марганца и с повышенным содержанием марганца.

Марки стали и их химический состав указаны в таблице 1.

Качественная конструкционная углеродистая сталь выплавляется в мартеновских и электрических печах.

Листы поставляются в термически обработанном состоянии: отожженными, нормализованными или подвергнутыми высокому отпуску. С согласия заказчика листы могут поставляться без термической обработки, если они удовлетворяют всем требованиям стандарта.

Листы всех марок, прокатанные на станах непрерывной прокатки, и листы из стали марок 08, 10 и 15, прокатанные на других станах, могут поставляться без термической обработки, при условии соответствия их всем требованиям стандарта.

Механические свойства в нормализованном состоянии приведены в таблице 2.

Листы из стали марок 55, 60, 65 и 70, а также из стали с повышенным содержанием марганца поставляются с соблюдением норм

HIGH-QUALITY CARBON STEEL STRUCTURAL PLATES

Structural hot-rolled carbon steel plates in thicknesses ranging from 4 to 60 mm inclusive are delivered to the specifications of the USSR Standard ГОСТ 1577-53.

Chemical composition of structural hot-rolled high-quality carbon steel plates conforms to the USSR Standard ГОСТ 1050-52.

In accordance with the chemical composition steel is classified as steel with normal manganese content and steel with increased manganese content.

The grades of the steels and their chemical compositions are listed in Table 1.

Structural high-quality carbon steel is produced in open-hearth and electric furnaces.

Steel plates are delivered in a heat-treated condition: either annealed, normalized or after a high temper. With the consent of the purchaser, steel plates may be delivered without heat-treatment, if they satisfy all requirements of the standard.

Steel plates of all grades, rolled on continuous mills, and plates of steel, grades 08, 10 and 15, rolled on other types of mills, may be delivered without heat-treatment on condition that they meet all requirements of the standard. The physical properties of steel plates in normalized conditions are given in Table 2.

Steel plates of grades 55, 60, 65 and 70, as well as grades of steel with the increased manganese content, are in conformity with the specified physical properties only on demand of the purchaser.

For plates in thicknesses over 20 mm a 0.25% deduction (absolute value) in per cent elonga-

Марка стали	Содержание элементов (в %) Chemical Compositions (in %)						
	Углерод Carbon	Марганец Manganese	Кремний Silicon	Сера Sulphur	Фосфор Phosphorus	Никель	Хром
						Nickel	Chromium
Grade of Steel						не более maximum	
Стали с нормальным содержанием марганца Steel with Normal Manganese Content							
05кп	не более maximum 0.06	не более maximum 0.35	не более maximum 0.03	0.040	0.040	0.30	0.15
05	не более maximum 0.05	не более maximum 0.20	не более maximum 0.20	0.030	0.025	следы traces	следы traces
08кп			не более maximum 0.03	0.040	0.040	0.30	0.15
10	0.05—0.12	0.25—0.50		0.045	0.040	0.30	0.15
15	0.07—0.15	0.35—0.65	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
20	0.12—0.20	0.35—0.65	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
25	0.17—0.25	0.35—0.65	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
30	0.22—0.30	0.50—0.80	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
35	0.27—0.35	0.50—0.80	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
40	0.32—0.40	0.50—0.80	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
45	0.37—0.45	0.50—0.80	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
50	0.42—0.50	0.50—0.80	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
55	0.47—0.55	0.50—0.80	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
60	0.50—0.60	0.50—0.80	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
65	0.55—0.65	0.50—0.80	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
70	0.60—0.70	0.50—0.80	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
	0.65—0.75	0.50—0.80	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
Стали с повышенным содержанием марганца Steel with Increased Manganese Content							
15Г	0.12—0.20	0.70—1.00	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
20Г	0.17—0.25	0.70—1.00	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
30Г	0.25—0.35	0.70—1.00	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
40Г	0.35—0.45	0.70—1.00	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
50Г	0.45—0.55	0.70—1.00	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
60Г	0.55—0.65	0.70—1.00	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
65Г	0.60—0.70	0.90—1.20	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
70Г	0.65—0.75	0.90—1.20	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
10Г2	0.07—0.15	1.20—1.60	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
30Г2	0.25—0.35	1.40—1.80	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
35Г2	0.30—0.40	1.40—1.80	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
40Г2	0.35—0.45	1.40—1.80	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
45Г2	0.40—0.50	1.40—1.80	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30
50Г2	0.45—0.55	1.40—1.80	0.17—0.37	0.045	0.040	0.30	0.30

механических свойств согласно таблице только по желанию заказчика.

При толщине листа более 20 мм допускается понижение относительного удлинения на 0.25% (абсолютных) на каждый миллиметр увеличения толщины, но не более чем на 2%.

tion is allowable for each millimetre increase in thickness, but not more than 2% for plates up to 32 mm thick inclusive and not more than 3% for plates over 32 mm thick.

Steel plates delivered annealed or high-tempered may have a tensile strength 4 kg per

Таблица 2
Table 2

Марка стали	Предел прочности при растяжении кг/мм ²	Относительное удлинение " "	Марка стали	Предел прочности при растяжении кг/мм ²	Относительное удлинение " "
Grade of Steel	Tensile Strength kg/mm ²	Elongation " "	Grade of Steel	Tensile Strength kg/mm ²	Elongation " "
	не менее minimum			не менее minimum	
08кп	32	34	15Г	43	28
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

— для листов толщиной до 32 мм и на 3% — для листов толщиной более 32 мм.

Для листов, поставляемых в отожженном или высокоотпущенном состоянии, допускается снижение предела прочности при растяжении на 4 кг/мм² против норм, указанных в таблице при условии повышения норм относительного удлинения на 2%.

По соглашению сторон листы, по дополнительным техническим условиям, могут поставляться с повышенными нормами механических свойств против указанных в таблице.

Листы имеют ровную, чистую поверхность, без пузырей, плен, раковин, трещин, закатов и засоров. Расслоение в листах не допускается.

На поверхности листов не допускаются: слой окалины и ржавчины, препятствующий выявлению поверхностных дефектов.

Коробоватость листов не превышает 10 мм на 1 погонный метр.

ТОЛСТОЛИСТОВАЯ КАЧЕСТВЕННАЯ УГЛЕРОДИСТАЯ КОНСТРУКЦИОННАЯ СТАЛЬ ДЛЯ АВТОСТРОЕНИЯ

Горячекатаная листовая качественная углеродистая конструкционная сталь толщиной свыше 4 до 14 мм, применяемая для холодной штамповки деталей и в автомобильной промышленности, поставляется по ГОСТ 4041-48.

sq.mm lower than the values given in the table, provided the per cent elongation is 2% above specified value.

Upon agreement between the manufacturer and the purchaser, steel plates conforming to additional specifications may be delivered with physical properties of higher value than those specified in the table.

The plates shall have an even clean surface, free from blisters, scale, cavities, cracks, laps and foreign inclusions. Lamination in the plates is not permissible.

The plates shall be free from scale and rust which will prevent revealing any defects on the surface.

Buckling of the plates shall not exceed 10 mm per linear metre.

HIGH-QUALITY CARBON STEEL STRUCTURAL PLATES FOR THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

Structural plates of hot-rolled high-quality carbon steel from over 4 mm to 14 mm in thickness used for cold stampings and in the automotive industry are delivered to specifications of the USSR Standard ГОСТ 4041-48.

Plates are made of carbon steel with compositions conforming to the requirements of the

Листы изготавливаются из углеродистой стали марок, по химическому составу удовлетворяющих требованиям ГОСТ 1050-52. Листы поставляются в термически обработанном состоянии и в травленном виде.

Листы стали марок 25 и выше могут поставляться отожженными на зернистый перлит, при этом нормы механических свойств оговариваются дополнительно.

Листы имеют чистую, ровную поверхность без трещин, пузырей, плен, расслоений, закатов песка, раковин, рябины и других наружных дефектов.

В зависимости от состояния поверхности листы разделяются на две группы. На поверхности листов группы I допускаются: общая легкая и местная глубокая рябизна, мелкие поры и раковины, легкие царапины и отпечатки надавов от валков и плены, не выводящие лист за пределы минимальной толщины, а также вдавлины в количестве не более чем по одной на 1 м², в пределах половины допуска по толщине.

На поверхности листов II группы допускаются: общая легкая, местная глубокая рябизна и поры, не выводящие лист за пределы минимальной толщины, а также раковины в количестве не более чем по две на 1 м², в пределах допуска по толщине листа.

По штампуемости листы поставляются для глубокой вытяжки (Г) и нормальной вытяжки (Н).

Коробоватость по длине и ширине листа не превышает:

для листов группы I	15 мм на 1 пог. м
для листов группы II	20 мм на 1 пог. м

Листы ровно обрезаются.

Механические свойства листов в состоянии поставки (см. табл. 3).

Завод-изготовитель гарантирует микроструктуру листов, обеспечивающую штампуемость группы Г.

Листы стали марок 35 и выше могут проверяться на поверхностное обезуглероживание по согласованным с потребителем нормам.

ЛИСТОВАЯ КОНСТРУКЦИОННАЯ СТАЛЬ ДЛЯ АВИАСТРОЕНИЯ

Листовая качественная углеродистая и легированная конструкционная сталь, применяемая в авиационной промышленности, поставляется по ГОСТ 2672-52.

Листы углеродистых марок стали изготавливаются толщиной от 0.5 до 30 мм, а легированных марок до 20 мм.

USSR Standard ГОСТ 1050-52 (see Table 1). They are delivered heat-treated and pickled.

Plates of steel grade 25 and higher may be annealed to granular pearlite structure, in this case the physical properties shall be agreed upon additionally.

The plates shall have clean even surface, free from cracks, blisters, scale, lamination, laps, inclusions, cavities, waviness and other surface defects.

In accordance with the condition of the surface, plates are divided into two groups. Group I plates may have surfaces on which general light and local deeper waviness, minute pores and cavities, light scratches and traces of indentation due to the rolls and scale are permissible, provided these defects do not reduce plate thickness below permissible minimum. Local indentation not more than one per square metre and not exceeding in depth one half of the tolerance in thickness shall also be permissible.

Group II plates may have surfaces on which are permissible: general light and local deeper waviness and pores which, however, shall not reduce plate thickness below permissible minimum. Not more than two cavities per square metre are also permissible when within limits of the thickness tolerance.

As to stamping quality plates are delivered for deep drawing (Г) and normal drawing (Н).

Buckling in the longitudinal and transverse directions shall not exceed:

for plates group I - - 15 mm per linear metre;
for plates group II - - 20 mm per linear metre.

All plates are evenly sheared.

Physical properties of the above plates in delivery state are given in Table 3.

Steel manufacturers guarantee a microstructure of plates which shall insure group "Г" stamping quality.

On request of the purchaser plates of steel grade 35 and higher will be checked depth of decarburization to specifications agreed upon by the manufacturer and purchaser.

STRUCTURAL STEEL PLATES FOR AIRCRAFTING

High-quality carbon and alloy structural steel plates for aircrafting purposes are delivered in accordance with the specifications of the USSR Standard ГОСТ 2672-52.

Carbon steel plates are available in thicknesses ranging from 0.5 to 30 mm, while the alloy steel grades are available in thicknesses up to 20 mm inclusive.

Таблица 3
Table 3

Марка стали Grade of Steel	Предел прочности при растяжении кг мм ² Tensile Strength kg mm ²	Относительное удлинение " " не менее Elongation " " minimum	H _B H _B	Твердость не более Hardness maximum	R _B R _B
08кп	28-38	30	100		55
08-10кп	28-42	27	108		61
15-15кп	32-45	26	117		66
20-20кп	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	15	174		87
50	55-75	13	184		90

Листы толщиной свыше 4 до 10 мм вкл., предназначенные для холодной штамповки, поставляются со следующими допусками по толщине:

листы толщиной св. 4 до 5 мм...	с допуском ± 0.30 мм
" " " 5 " 6 мм...	" ± 0.35 мм
" " " 6 " 8 мм...	" ± 0.40 мм
" " " 8 " 10 мм...	" ± 0.40 мм
	— 0.50 мм

Листы поставляются в термически обработанном состоянии и в травленном виде.

Толстые листы, прокатанные на станах непрерывной прокатки, а также листы толщиной более 14 мм поставляются без термической обработки, если соответствуют другим требованиям стандарта.

Листы толщиной более 14 мм, а также листы, прошедшие закрытый отжиг, и листы нормализованные поставляются без травления по согласованию с потребителем.

Листы толщиной до 4 мм изготавливаются из углеродистой стали марок 08 кп, 10 кп, 10, 20, 35, 10Г2А и из легированной стали марок 12Г2А, 25ХГСА и 30ХГСА, а листы свыше 4 мм — из углеродистой стали марок 10 кп, 10, 20, 35 и из легированной стали марок 25ХГСА и 30ХГСА.

Химический состав углеродистой стали соответствует требованиям ГОСТ 1050-52 (табл. 1).

Химический состав легированной стали указан в табл. 4.

Содержание остаточной меди не превышает 0.25%.

Plates over 4 mm and up to 10 mm in thickness, intended for cold stamping, are supplied with the following tolerances on thickness:

plates over	
4 mm and up to 5 mm	thick ± 0.30 mm tolerance
5 mm " " " 6 mm	" ± 0.35 mm "
6 mm " " " 8 mm	" ± 0.40 mm "
8 mm " " " 10 mm	" ± 0.40 mm "
	— 0.50 mm "

Plates are delivered heat-treated and pickled.

Plates rolled on continuous mills as well as plates over 14 mm thick shall be delivered without heat-treatment, provided they meet all other requirements of the standard.

Plates over 14 mm thick as well as plates which have undergone closed annealing or have been normalized, to be delivered without pickling if so agreed upon with the purchaser.

Plates up to 4 mm thick are rolled from carbon steel, in grades 08кп, 10кп, 10, 20, 35, 10Г2А, and from alloy steel, in grades 12Г2А, 25ХГСА and 30ХГСА. Plates over 4 mm thick are rolled from carbon steel, in grades 10кп, 10, 20, 35, and from alloy steels, in grades 25ХГСА and 30ХГСА.

The chemical compositions of carbon steels shall meet the requirements of the USSR Standard ГОСТ 1050-52 (Table 1).

The chemical compositions of alloy steels are given in Table 4.

The residual copper content shall not exceed 0.25%.

On condition of observance of physical properties and other requirements of the standard,

Таблица 4
Table 4

Марки стали Grade of Steel	Углерод Carbon range	Марганец Manganese range	Кремний Silicon range	Химический состав, в % Chemical Compositions in %			
				Хром Chromium	Никель Nickel	Сера Sulphur	Фосфор Phosphorus
						не более maximum	
12Г2А	0,12—1,20	2,00—2,40	0,17—0,37	0,30	0,4	0,030	0,030
25ХГСА	0,22—0,29	0,80—1,10	0,9—1,20	0,80—1,10	0,4	0,030	0,030
30ХГСА	0,28—0,35	0,80—1,10	0,9—1,20	0,80—1,10	0,4	0,030	0,030

При условии соблюдения норм механических свойств и остальных требований стандарта допускается в стали марок 25ХГСА и 30ХГСА содержание марганца 0,8—1,15% и содержание хрома 0,8—1,15%; в стали марки 12Г2А — содержание марганца 1,95—2,5%.

Механические свойства листов в состоянии поставки приняты в соответствии с указанными в таблице 5.

Для листов толщиной до 0,9 мм включительно показатели относительного удлинения могут не определяться, а для листов толщиной более 18 мм допускается его снижение на 1%.

Испытанию на твердость подвергаются листы толщиной свыше 4 мм.

the following ranges in compositions of grades 25ХГСА and 30ХГСА steels are permissible: manganese 0.8—1.15%; chromium 0.8—1.15%; in grade 12Г2А steel: manganese 1.95—2.5%.

The physical properties of these plates, in delivery state are in accordance with the values of Table 5.

Determination of the elongation of sheets up to and including 0.9 mm thick is not obligatory. Plates over 18 mm thick may have 1% permissible deduction in the value of the elongation.

Plates over 4 mm thick are subjected to hardness tests.

Depending on the condition of the surface, plates are classified into 4 groups and, as to

Таблица 5
Table 5

Марка стали Grade of Steel	Предел прочности при растя- жении кг мм ² Tensile Strength kg/mm ²	Тонкие листы Sheets			Толстые листы Plates		Твердость по Бринеллю (диаметр отпечатка) мм Brinell Hardness (impression diameter), mm
		Относительное удлинение % при толщине листа, мм:			Предел прочности при растя- жении кг мм ² Tensile Strength kg mm ²	Относи- тельное удлинение % не менее Elongation % minimum	
		Minimum Elongation, % for Sheet Thickness, mm:					
		до up to incl.	1,5—2	более over			
		1,5	2				
		" "					
		не менее minimum					
08кп	28—38	26	28	30	—	—	—
10кп	28—42	24	26	27	28—42	27	6,56—5,47
10	28—46	23	25	26	28—46	26	—
20	35—50	24	24	24	35—50	24	5,60—4,85
35	50—65	16	17	18	50—65	18	5,05—4,48
10Г2А	40—58	22	22	22	—	—	—
12Г2А	50—65	18	18	18	—	—	—
25ХГСА	50—70	18	18	18	50—70	18	4,85—4,15
30ХГСА	55—75	16	16	16	50—75	15	4,85—4,07

В зависимости от состояния поверхности листы разделяются на 4 группы, а по штампуемости на ВГ — весьма глубокой вытяжки, Г — глубокой и Н — нормальной вытяжки.

Поверхность листов 1-й и 2-й группы глянцевая или матовая. По требованию заказчика листы 1-й и 2-й группы поставляются только глянцевыми.

Характеристика листов по штампуемости и состоянию поверхности:

I — Особо высокая отделка поверхности

ВГ	08кп, 10, 20
Г	08кп, 10кп, 10, 20, 35 и 10Г2А
Н	Все марки

Холоднокатаные листы. На лицевой (лучшей по качеству поверхности) стороне листа поверхностные дефекты не допускаются.

На стороне, противоположной лицевой, допускаются: общая легкая рябизна, мелкие поры и раковины, легкие царапины и отпечатки надавов от валков в пределах половины допуска (полусуммы отклонений) на толщину листа.

II — Высокая отделка поверхности

ВГ	08кп, 10, 20
Г	08кп, 10кп, 10, 20, 35 и 10Г2А
Н	Все марки

Холоднокатаные листы. На обеих сторонах листа допускаются: общая легкая рябизна, легкие царапины и отпечатки надавов от валков в пределах половины допуска (полусуммы отклонений) на толщину листа.

Допускаются цвета побежалости и легкий желтый налет после травления (для листов толщиной более 2 мм).

На стороне, противоположной лицевой, допускаются: общая легкая рябизна, мелкие поры и раковины, легкие царапины механического происхождения и надавы от валков, не выводящие лист за пределы наименьшей допустимой толщины.

III — Повышенная отделка поверхности

Г	08кп, 10кп, 10, 20, 35 и 10Г2А
Н	Все марки

Горячекатаные листы толщиной до 10 мм. На обеих сторонах листа допускаются: общая легкая и местная глубокая рябизна, мелкие

штамповка, into group ВГ — extra deep drawing; group Г — deep drawing, and group Н — normal drawing quality.

The surfaces of 1st and 2nd group plates (sheets) shall have either a glossy or matte finish.

On demand of the purchaser 1st and 2nd group plates (sheets) may be supplied with a glossy finish only.

The stamping classification of the plates and sheets and their surface conditions are listed below:

I. Extra-High Finish Surface

ВГ	08кп, 10, 20
Г	08кп, 10кп, 10, 20, 35 and 10Г2А
Н	all grades

Cold-rolled plates (sheets). The face side (side of best finish) shall be free from surface defects.

On the under side, the following defects are permissible: a general light waviness, small pores and cavities, light scratches and indentations because of the rolls-pressure within half of the thickness tolerance (one half of the sum of the permissible variations in thickness).

II. High Finish Surface

ВГ	08кп, 10, 20
Г	08кп, 10кп, 10, 20, 35 and 10Г2А
Н	all grades

Cold-rolled plates (sheets). General light waviness, slight scratches and roll indentations, within limits of one half of the thickness tolerance (one half of the total allowable deviation), shall be allowed on both sides of plates. Temper colours and a light yellow film after pickling shall be permissible (for sheets and plates over 2 mm thick). On the under side of plate, general light waviness, small pores and cavities, light scratches of mechanical nature and roll indentations shall be permissible, provided they do not reduce plate thickness below permissible minimum.

III. Improved Finish Surface

Г	08кп, 10кп, 10, 20, 35 and 10Г2А
Н	all grades

Hot-rolled plates up to 10 mm thick. On both sides of plates general light and local deep

поры и раковины, легкие царапины и отпечатки надавов от наков и плены в пределах допуска на толщину листа, а также вдавлины в количестве не более одной на 1 м². Допускаются цвета побежалости и легкий налет после травления.

IV - Нормальная отделка поверхности. Все марки

Горячекатаные листы толщиной более 10 мм. На обеих сторонах листа допускаются в пределах допуска на толщину листа общая легкая и местная глубокая рябизна, раковины, царапины механического происхождения, плены и вдавлины, цвета побежалости и легкий налет после травления, тонкий слой окалины (не препятствующий выявлению поверхностных дефектов), незначительная шероховатость поверхности от опавшей окалины.

На обеих сторонах нетравленных листов допускается тонкий слой окислов, не препятствующий выявлению поверхностных дефектов.

Листы при испытании на выдавливание по Эриксену в состоянии поставки удовлетворяют следующим нормам (табл. 6).

Листы имеют ровную поверхность, без

waviness, small pores and cavities, light scratches, roll indentations and scale, (all of which are within the plate thickness tolerance are permissible). Local indents not more than one per sq. m. as well as temper colours, and a light film after pickling are also permissible.

IV. Normal Finish Surface All grades

Hot-rolled plates over 10 mm thick. Defects permissible on both sides of the plates are: general light waviness and local pronounced waviness, cavities, scratches of mechanical origin, scale and indentations, temper colours and a light film after pickling; a thin layer of scale (which shall not hinder revealing of surface defects), and slight roughness of surface due to the dropped off scale.

Both sides of unpickled plates or sheets may be covered with a thin film of oxides which shall not prevent the detection of surface defects.

Steel plates, in delivery state, when tested by the Erichsen cupping test, satisfy the values listed in Table 6.

The plates and sheets shall have an even surface, free from cracks, blisters, cavities, laminations, rolled-in sand and scale.

Таблица 6
Table 6

Марка стали Grade of Steel	08кп	08кп	10кп	10.20	10.20 и 10Г2А	12Г2А и 25ХГСА	30ХГСА
Штампруемость Stamping Quality	ВГ	Г	Н	ВГ	Г	Н	Н
Толщина листа, мм Sheet Thickness, mm	Глубина выдавливания, мм не менее Cupping Depth, mm minimum						
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				
1.2	11.0	10.5	10.4			не испытываются not subject to test	
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			"	"

трещин, пузырей, раковин, расслоений, закатанного песка и плен.

Коробоватость по длине и ширине на 1 пог. м не превышает: для листов 1 группы — 6 мм, 2 группы — 10 мм, 3 группы — 15 мм и 4 группы — 20 мм.

ЛИСТОВАЯ КАЧЕСТВЕННАЯ МАРГАНЦОВИСТАЯ СТАЛЬ ДЛЯ СУДОСТРОЕНИЯ

Листовая качественная марганцовистая сталь, толщиной от 3 до 25 мм, предназначенная для изготовления конструкций и корпусов судов, поставляется по ОСТ 10222-39. Сталь выплавляется в мартеновских печах.

Химический состав марганцовистой стали:

Углерод	не более	0.32%
Марганец		1.30—1.65%
Кремний	не более	0.45%
Сера		0.045%
Фосфор		0.040%
Сумма серы и фосфора		0.080%

Листовая сталь испытывается на растяжение и на холодный загиб.

Предел прочности марганцовистой стали: при растяжении 60—75 кг/мм², относительное удлинение — не менее 16%, предел текучести не менее 40 кг/мм².

Листы имеют ровную чистую поверхность без грубой окалины, пузырей, плен, раковин, трещин и тому подобных дефектов.

Листы всех толщин поставляются в термообработанном и правленном виде.

ЛИСТОВАЯ НИЗКОЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ

Листовая низколегированная сталь поставляется по ГОСТ 5058-49, марки НЛ1 (СХЛ-3) — для металлических конструкций и заклепок и марки НЛ2 (СХЛ-2) — для металлических конструкций.

Сталь изготавливается в мартеновской печи или дуплекс-процессом с окончанием плавки в мартеновской печи.

Химический состав стали указан в таблице 7.

Для листовой и широкополосной стали марки НЛ2 толщиной более 20 мм допускается содержание углерода до 0.20%.

Longitudinal and transverse buckling per linear metre shall not exceed: for plates and sheets of the first group — 6 mm; of the second group — 10 mm; of the third group — 15 mm; and of the fourth group — 20 mm.

HIGH-QUALITY MANGANESE STEEL PLATES FOR SHIPBUILDING

High-quality manganese steel plates ranging from 3 mm to 25 mm in thickness, for hulls and structural assemblies of riveted vessels, are supplied to the specifications of the USSR Standard OCT 10222-39. This steel is of open-hearth origin.

The chemical composition of the manganese steel is given below:

Carbon	maximum	0.32%
Manganese		1.30—1.65%
Silicon	maximum	0.45%
Sulphur		0.045%
Phosphorus		0.040%
Total Sulphur and Phosphorus Content		0.080%

Steel plates are subjected to tensile strength and cold bend tests.

The tensile strength of the manganese steel shall be 60—70 kg/sq.mm; the per cent elongation not less than 16% and the yield point to be 40 kg/sq.mm minimum.

The plates shall have an even and clean surface free from rough scales, blisters, scales, cavities, cracks, and other defects.

Plates of all thicknesses are delivered heat-treated and pickled.

LOW-ALLOY STEEL PLATES

Low-alloy steel plates for railway cars and other purposes, are delivered to the specifications of the USSR Standard ГОСТ 5058-49; grade НЛ1 (СХЛ-3), for structural purposes and rivets, and grade НЛ2 (СХЛ-2), for structural purposes.

Steel plates shall be manufactured from steel made by open-hearth process or duplex-process, however, open-hearth finished.

The chemical compositions of these steels are listed in Table 7.

Plates and wide strips of grade НЛ2 steel, in thicknesses over 20 mm, may have a carbon content up to 0.20%.

Таблица 7
Table 7

Марка стали Grade of Steel	Углерод не более Carbon max. "	Марганец Manganese range "	Кремний Silicon range "	Хром Chromium range "	Никель Nickel range "	Медь Copper range "	Сера Sulphur не более maximum	Фосфор Phosphorus не более maximum
НЛ1 (СХЛ-3)	0.15	0.5-0.8	0.3-0.5	0.5-0.8	0.3-0.7	0.3-0.5	0.045	0.04
НЛ2 (СХЛ-2)	0.12-0.18	0.5-0.8	0.3-0.5	0.5-0.8	0.3-0.7	0.3-0.5	0.045	0.04

По желанию заказчика в стали марки НЛ1 содержание кремния может быть ограничено в пределах 0.15—0.30%.

Сталь, предназначенная для гидротехнических сооружений, может поставляться с пониженным содержанием серы, предел содержания которой устанавливается соглашением сторон.

Сталь поставляется, как правило, без термической обработки. Заводу-поставщику предоставляется право поставлять сталь в термически обработанном состоянии.

На поверхности листов не допускаются трещины, пузыри, раковины, плены, расслоения и закаты.

Допускаются без зачистки отдельные волосины, риски, вмятины, окалина и рябизна в пределах минусовых допускаемых отклонений, считая от фактического размера.

Механические свойства листов в состоянии поставки:

Марка стали	НЛ1	НЛ2
Предел прочности при растяжении, кг/мм ²	42	48—63
Предел текучести кг/мм ²		
при толщине сечения до 6 мм	30	35
при толщине сечения более 6 мм	30	34
Относительное удлинение, %, не менее	20	18
Ударная вязкость:		
среднее значение, не менее, кгм/см ²	10	8
минимальное значение по каждому образцу, кгм/см ²	8	6
Холодный изгиб на 180° при толщине оправки "d" и толщине материала "a"	d = a	d = 2a

In steel grade НЛ1, on demand of the purchaser, the silicon content can be held within a range of 0.15—0.30%.

Low-alloy steel for hydraulic installations will be delivered with a lower sulphur content the limit of which shall be agreed upon between the manufacturer and the purchaser.

These steel plates as a rule are delivered without heat-treatment. The manufacturer has the right to supply steels in heat-treated condition.

The plates shall have surfaces free from cracks, blisters, cavities, scale, lamination and laps.

The removal of isolated defects such as hair-cracks, scratches, indentations, scale and waviness, within minus tolerance limits, with respect to the actual thickness is not obligatory.

The physical properties of the plates in delivering state:

Grade of steel	НЛ1	НЛ2
Tensile Strength kg sq.mm	42	48—63
Yield Point, kg sq.mm for thickness		
up to 6 mm	30	35
for thickness above 6 mm	30	34
Elongation, minimum, %	20	18
Impact Strength, kgm sq.cm		
average not less than	10	8
minimum for each rear specimen	8	6
180° cold bend test for mandrel		
thickness "d" and plate thickness "a"	d = a	d = 2a

ТОНКОЛИСТОВАЯ КАЧЕСТВЕННАЯ УГЛЕРОДИСТАЯ КОНСТРУКЦИОННАЯ СТАЛЬ

Тонколистовую качественную углеродистую конструкционную горяче- и холоднокатаную сталь толщиной до 4 мм поставляют по ГОСТ 914-56.

Листы изготавливаются из углеродистой качественной стали, выплавленной в основных и в кислых мартеновских печах.

По химическому составу сталь должна соответствовать нормам ГОСТ 1050-52 группы I (см. табл. 1).

Поставка листов, в зависимости от заката, производится по штампуемости или по механическим свойствам.

Листы поставляются в термически обработанном состоянии. Поверхность листов не имеет пузырей, расслоений, закатанного песка и плен.

В зависимости от состояния поверхности и штампуемости листы подразделяются на следующие четыре группы:

I — Особо высокая отделка поверхности

ВГ . . . 05, 08кп, 08, 10кп, 15кп и 20
Г . . . 08, 08кп, 10кп, 15кп, 20, 25, 30 и 35
Н . . . Все марки.

На лиц кой стороне листа поверхностные дефекты не допускаются.

На стороне, противоположной лицевой, допускаются в пределах половины допуска на толщину листа: общая легкая рябизна, мелкие поры и раковины, легкие царапины и отпечатки надавов от валков.

II — Высокая отделка поверхности

ВГ . . . 05, 08кп, 08, 10кп, 15кп и 20
Г . . . 08кп, 08, 10кп, 15кп, 20, 25, 30 и 35
Н . . . Все марки.

На обеих сторонах листа допускаются в пределах половины допуска на толщину листа: общая легкая рябизна, легкие царапины и отпечатки надавов от валков. Допускаются цвета побежалости до синего включения и легкий желтый налет после травления (для листов толщиной более 2 мм).

На стороне, противоположной лицевой, допускаются в пределах допусков общая легкая рябизна, мелкие поры и раковины, легкие

HIGH-QUALITY STRUCTURAL CARBON STEEL SHEETS

Hot-rolled and cold-rolled high-quality structural carbon steel sheets, in thickness up to 4 mm, are delivered to the specifications of the USSR Standard ГОСТ 914-56.

These sheets are rolled from high-quality carbon steel produced in basic and acid open-hearth furnaces.

The chemical composition of the steel shall conform to the requirements of the I group of the USSR Standard ГОСТ 1050-52 (see Table 1).

Depending upon the order, the delivery of sheets is made to specifications of stamping quality or required physical properties.

These sheets shall be delivered heat-treated.

The surface of the sheets shall be free from blisters, laminations or rolled-in foreign inclusions and scale.

Steel sheets are divided into four groups depending on the surface and stamping quality.

I. Extra-High Finish Surface

ВГ . . . 05, 08кп, 08, 10кп, 15кп and 20
Г . . . 08, 08кп, 10кп, 15кп, 20, 25, 30 and 35
Н . . . all grades

The face of the sheet shall be entirely free from defects.

General light waviness small pores and cavities, light scratches and roll indentations are permissible on the under side of the sheet when of depth within one half of the thickness tolerance.

II. High Finish Surface

ВГ . . . 05, 08кп, 08, 10кп, 15кп and 20
Г . . . 08кп, 08, 10кп, 15кп, 20, 25, 30 and 35
Н . . . all grades

General light waviness, light scratches and roll indentations are permissible on both sides of the sheet, when within one half of the thickness tolerance. A temper colour running into the blue and a light yellow pickling film shall be permissible (for sheets over 2 mm thick).

General light waviness, small pores and cavities, light scratches and roll indentations are permissible on the under side of the sheet (the side opposite the face side) when they do not reduce the thickness below permissible minimum.

царапины и отпечатки надавов от валков, не выводящие лист за пределы минимальной толщины.

III Повышенная отделка поверхности

ВГ 05, 08кп, 08, 10кп и 20
Г 08кп, 08, 10кп, 15кп, 20, 25, 30 и 35
Н Все марки

На обеих сторонах листа допускаются в пределах половины допуска на толщину листа: общая легкая и местная глубокая рябизна, мелкие поры и раковины, легкие царапины и отпечатки надавов от валков.

Допускаются цвета побежалости, до синего включительно, и легкий желтый налет после травления.

На стороне, противоположной лицевой, допускаются общая легкая и местная глубокая рябизна, мелкие поры и раковины, легкие царапины и отпечатки надавов от валков, не выводящие лист за пределы минимальной толщины.

IV — Нормальная отделка поверхности

Г 08кп, 08, 10кп, 15кп, 20, 25, 30 и 35
Н Все марки

На обеих сторонах листа допускаются дефекты, не выводящие лист за пределы минимальной толщины: общая легкая и местная глубокая рябизна, поры и раковины, царапины и отпечатки надавов от валков, допускаются цвета побежалости, до серого включительно, и легкий желтый налет после травления.

На стороне, противоположной лицевой, допускаются местные дефекты (плены и вдавлины) не более двух на 1 м² в пределах двойных допусков, не выводящие лист за пределы минимальной толщины.

Листы I группы должны быть глянцевыми или матовыми. По требованию заказчика листы I и II групп поставляются только глянцевыми.

Механические свойства листов в состоянии поставки указаны в таблице 8.

Листы нормальной вытяжки толщиной от 2.01 до 4 мм подвергаются испытанию механических свойств только по желанию заказчика.

Для листов стали всех марок толщиной до 1 мм включительно показатели удлинения причиной забракования служить не могут.

III Improved Finish Surface

ВГ 05, 08кп, 08, 10кп and 20
Г 08кп, 08, 10кп, 15кп, 20, 25, 30 and 35
Н all grades

The following defects, when within limits of one half of the thickness tolerance, are permissible on both sides of the sheet: general light and local pronounced waviness, light scratches and roll indentations.

A temper colour up to the blue and a light yellow film after pickling are permissible.

The following defects are allowable on the under side of the sheet, when within tolerance and when they do not reduce sheet thickness below permissible minimum: general light and local deeper waviness, small pores and cavities, light scratches and roll indentations.

IV. Normal Finish Surface

Г 08кп, 08, 10кп, 15кп, 20, 25, 30 and 35
Н all grades

The following defects, provided they do not reduce the thickness of the sheets below permissible minimum, are allowable: general light and local deeper waviness, pores and cavities, scratches and roll indentations, a temper colour up to the grey tone and a light yellow pickling film.

On the under side of the sheet: local defects (scale and row indentation) totalling not more than two per sq. metre and which do not exceed the total tolerance and do not bring sheet thickness below permissible minimum are allowable.

Sheets of the 1st group shall have either a glossy or matte finish. On demand of the purchaser, sheets of the 1st and 2nd group may be supplied only glossy finished.

The physical properties of the sheets in delivery state are given in Table 8.

The physical properties of sheets of normal stamping quality, in thickness from 2.01 to 4 mm shall be tested only on demand of the purchaser.

Sheets of all grades, in thickness up to one millimetre inclusive, cannot be rejected on the basis of values of elongation. Sheets of grade 05, 08, 08кп, and 10кп steel of thickness up to and including one mm shall be tested for pressing only (Erichsen cupping test).

Таблица 8
Table 8

Марка стали Grade of Steel	Предел прочности при растяжении кг/мм ² Tensile Strength kg/mm ²	Для листов толщиной: For Sheets of Thickness		
		менее 1,5 мм under 1.5 mm	1,5—2 мм 1.5 to 2 mm	более 2 мм over 2 mm
05	не менее minimum 23	26	28	30
08кп	28—38	26	28	30
08 и 10кп	28—42	24	26	27
15кп	32—45	23	25	26
20	35—40	22	23	24
25	40—45	21	22	23
30	45—60	19	20	21
35	50—65	16	17	18
40	52—67	15	16	17
45	55—70	13	14	15
50	55—75	11	12	13

Листы стали марок 05, 08, 08кп и 10кп толщиной до 1 мм включительно испытываются только на выдавливание (по Эриксену).

Для листов, поставляемых в нормализованном состоянии, при условии соблюдения норм по удлинению, допускается повышение предела прочности при растяжении на 5 кг/мм².

По желанию заказчика сталь марок 25, 30, 35, 40 и 50 поставляется отожженной на зернистый перлит, причем нормы механических

Structural high-quality carbon steel sheets, when shipped normalized and on condition that they satisfy elongation specifications, may have an allowable increase in tensile strength of 5 kg/sq.mm.

On purchaser's demand, sheets of grade 25, 30, 35, 40 and 50 steel shall be supplied annealed to granular pearlite, while the physical and technological properties are to be separately

Таблица 9
Table 9

Марки и штампуемость стали Grades and Stamping Qualities of the Steels								
Толщина листов Sheet Thickness	05 08кп 08	ВГ	08 08кп 10кп	Г	08кп 08 10кп	Н	15 20	ВГ
Глубина выдавливания, не менее Minimum Cupping depth								
0.5	9.0		8.4		8.0		7.5	
0.6	9.4		8.9		8.5		8.0	
0.7	9.7		9.2		8.9		8.3	
0.8	10.0		9.5		9.3		8.7	
0.9	10.3		9.9		9.6		8.9	
1.0	10.5		10.1		9.9		9.0	
1.1	10.8		10.4		10.2		не испытываются not subject to test	
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		..	

и технологических свойства должны быть оговорены особыми техническими условиями.

Нормы испытания на выдавливание соответствуют указанным в таблице 9.

Завод-изготовитель гарантирует микроструктуру стали, обеспечивающую штампуемость весьма глубокой и глубокой вытяжки.

ТОМКОЛИСТОВАЯ КАЧЕСТВЕННАЯ ЛЕГИРОВАННАЯ КОНСТРУКЦИОННАЯ СТАЛЬ

Тонколистовую качественную легированную горяче- и холоднокатаную сталь толщиной до 4 мм включительно поставляют по ГОСТ 1542-54.

Листы поставляются:

из качественной стали марок 60Г, 65Г, 70Г, 10Г2, 30Х, 35Х, 40Х, 25Н, 20ХГС, 25ХГС, 30ХГС и 35ХГС;

из высококачественной стали марок 10Г2А, 12Г2А, 38ХА, 25НА, 20ХГСА, 25ХГСА, 30ХГСА, 35ХГСА и 25ХГФА.

По химическому составу сталь соответствует:

сталь марок 60Г, 65Г, 70Г и 10Г2 — нормам ГОСТ 1050-52;

сталь марок 35Х, 40Х, 25Н, 20ХГС, 25ХГС, 30ХГС, 35ХГС, 38ХА, 25НА, 20ХГСА, 25ХГСА, 30ХГСА и 35ХГСА — нормам ГОСТ 4543-48;

сталь марок 10Г2А, 12Г2А и 25ХГФА — нормам, указанным в таблице 10.

Для стали, легированной марганцем, хромом и кремнием, допускаются отклонения от установленных норм химического состава в пределах $\pm 0,05\%$ для каждого из указанных элементов.

По желанию заказчика поставляется сталь с суженными против установленных норм пределами содержания углерода, причем раз-

agreed between the manufacturer and the purchaser.

Cupping tests shall satisfy those listed in Table 9.

The manufacturer guarantees a microstructure of the steel which shall assure stamping of extra deep drawing and drawing qualities.

HIGH-QUALITY STRUCTURAL ALLOY STEEL SHEETS

Hot-rolled and cold-rolled alloy steel sheets of special quality in thicknesses up to and including 4 mm are delivered in accordance with the USSR Standard ГОСТ 1542-54.

Sheets are available in high-quality steels:

of grades 60Г, 65Г, 70Г, 10Г2, 30Х, 35Х, 40Х, 25Н, 20ХГС, 25ХГС, 30ХГС and 35ХГС;

of extra grades 10Г2А, 12Г2А, 38ХА, 25НА, 20ХГСА, 25ХГСА, 30ХГСА, 35ХГСА and 25ХГФА.

The chemical compositions of these steels are covered by the following standards:

for grade 60Г, 65Г, 70Г and 10Г2 steel — the USSR Standard ГОСТ 1050-52;

for grade 35Х, 40Х, 25Н, 20ХГС, 25ХГС, 30ХГС, 35ХГС, 38ХА, 25НА, 20ХГСА, 25ХГСА, 30ХГСА and 35ХГСА steel — the USSR Standard ГОСТ 4543-48;

for grade 10Г2А, 12Г2А and 25ХГФА steel — the specifications set up in Table 10.

For steels alloyed with manganese, chromium and silicon, the contents of each of these elements may vary within the range of $\pm 0.05\%$ of that specified in the above table.

On purchaser's demand, steel sheets will be delivered with a carbon range limited with respect to the normal standard, with a difference between the upper and lower limits of not less than 0.05%, and with a lowered sulphur and phosphorus content.

Таблица 10
Table 10

Содержание элементов в %
Chemical Compositions in %

Марка стали	Углерод	Марганец	Кремний	Хром	Никель	Сера	Фосфор	Ванадий
Grade of Steel	Carbon range	Manganese range	Silicon range	Chromium	Nickel	Sulphur	Phosphorus	Vanadium range
					не более maximum			
10Г2А	0.08—0.17	1.2—1.6	0.17—0.37	0.3	0.3	0.03	0.035	—
12Г2А	0.12—0.20	2.0—2.4	0.17—0.37	0.3	0.3	0.03	0.03	—
25ХГФА	0.23—0.30	1.0—1.3	0.17—0.37	0.6—0.9	0.3	0.03	0.035	0.08—0.20

ность между верхним и нижним пределами должна быть не менее 0,05% и с пониженным содержанием серы и фосфора

Листы поставляются в термически обработанном состоянии: отожженными, нормализованными и отпущенными, подвергнутыми высокому отпуску и травленными.

По желанию заказчика листы могут поставляться без термической обработки и без травления.

Поверхность листов не должна иметь пузырей, расслоений, трещин, плен, раковин, закатанного песка.

По состоянию поверхности листы подразделяют на следующие четыре группы:

Первая группа

Листы с полированной поверхностью. На лицевой (лучшей по качеству поверхности) стороне листа поверхностные дефекты не допускаются.

На стороне, противоположной лицевой, допускаются в пределах допуска (полусуммы отклонений) на толщину листа: общая легкая рябизна, мелкие поры и раковины, мелкие царапины, отпечатки и надавы от валков.

Вторая группа

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.

Третья группа

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.

Четвертая группа

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 вдавлины (последние не более двух на 1 м² листа).

Sheets shall be delivered heat-treated: annealed, normalized and tempered, high-tempered and pickled.

With the consent of the purchaser the sheets may be delivered without heat-treatment and without pickling.

The surfaces of the sheets shall be free from blisters, lamination, cracks, scale, cavities and rolled-in foreign inclusions.

Depending on surface finish, sheets are classified into four groups:

First Sheet finish group

Sheets with a polished surface. On the face side (side of superior finish) defects are not permissible. On the under side of the sheet within one half of the thickness tolerance (one half of the total deviation), general light waviness, small pores, light scratches and roll traces and indentations are permissible.

Second Sheet finish group

On the face of the sheet general light waviness and light scratches not in excess of one thickness tolerance in depth are permissible.

On the under side of the sheet general light waviness, light scratches, small pores and cavities, shallow marks, and roll traces and indentations not in excess of one half of the thickness tolerance in depth are permissible.

Third Sheet finish group

On the face of the sheet general light waviness, light scratches, shallow marks and roll traces and indentations not in excess of one half of the thickness tolerance in depth are permissible.

On the under side of the sheet, of depth not in excess of the thickness tolerance general light waviness, light scratches, marks, small pores and cavities, roll traces and indentations are permissible.

Fourth Sheet finish group

On both sides of the sheet, of depth not in excess of the thickness tolerance, waviness, small pores and cavities, light scratches, marks, roll traces and indentations, scale and local indentation (the latter not more than two per square metre) are permissible.

Regardless of the surface group, no defects shall reduce sheet thickness below permissible minimum. Temper colours and a light yellow

Таблица 11
Table 11

Марка стали	Предел прочности кг/мм ²	Относительное удлинение δ_{10} %, не менее	Grade of Steel	Tensile Strength kg/mm ²	Elongation δ_{10} %, minimum
60Г	55-80	14	60Г	55-80	14
65Г	60-85	12	65Г	60-85	12
70Г	65-90	10	70Г	65-90	10
10Г2, 10Г2А	40-58	22	10Г2, 10Г2А	40-58	22
25ХГС, 25ХГСА	50-70	18	25ХГС, 25ХГСА	50-70	18
30ХГС, 30ХГСА	55-75	16	30ХГС, 30ХГСА	55-75	16
12Г2А	50-65	18	12Г2А	50-65	18

Независимо от группы поверхности, глубина залегания указанных дефектов не должна выводить лист за пределы наименьшей допустимой толщины листа.

Цвета побежалости и легкий желтый налет после травления на поверхности листов II, III и IV групп не являются браковочными признаками.

Поверхность листов II группы должна быть светлой или матовой.

По механическим свойствам листы в отожженном или отпущенном состоянии соответствуют нормам, указанным в таблице 11.

Для листов, поставляемых в нормализованном состоянии, допускается повышение верхнего значения предела прочности на 5 кг/мм² против указанных в таблице 11, при условии соблюдения норм по удлинению.

Листы из стали марок 10Г2, 10Г2А, 12Г2А, 25ХГСА и 30ХГСА толщиной до 1 мм вкл. испытываются в состоянии поставки на выдавливание по Эриксену по нормам, указанным в таблице 12.

Для листов промежуточных толщин нормы испытаний на выдавливание берутся по ближайшей меньшей толщине листа, указанной в таблице 12.

На холоднокатаных листах глубина обезуглероженного слоя (по чистому ферриту) не должна превышать 2.5% на сторону, а с обеих сторон 4% от фактической толщины листа. Горячекатаные листы поставляются с гарантированным обезуглероживанием по желанию заказчика.

Допускаемая коробоватость по длине и ширине листа на 1 пог.м не должна превышать:

pickling film shall not serve as a basis for rejection of sheets with surfaces of group II, III and IV.

The surfaces of IInd group sheets shall be bright or matte finished.

The physical properties of the sheets in the annealed or tempered condition shall conform to the specifications of Table 11.

Sheets which are delivered after normalizing may have a permissible 5 kg/sq.mm increase in the upper limit of the tensile strength specified in Table 11, provided the per cent elongation is held to the specifications.

Sheets of grade 10Г2, 10Г2А, 12Г2А, 25ХГСА, and 30ХГСА steel, up to 1 mm inclusive in thickness, in delivery state, shall be subjected to an Erichsen cupping test and shall conform to the specifications given in Table 12.

Tests of sheets of intermediate thickness shall conform to the values given in Table 12 for the nearest adjacent lower sheet thickness.

The depth of decarburization (the pure ferrite zone) of cold-rolled sheets shall not exceed 2.5% for one side, and, for both sides, 4% of the actual sheet thickness. Hot-rolled sheets shall be supplied with guaranteed decarburization depths when so requested by the purchaser.

Permissible longitudinal and transverse buckling of the sheet per linear metre shall not exceed:

Таблица 12
Table 12

Толщина листа Sheet Thickness	Марка стали Grade of Steel			
	10Г2, 10Г2А	12Г2А	25ХГСА	30ХГСА
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 группы I	5 мм
" " " II	10 мм
" " " III	15 мм
" " " IV	20 мм

for group I sheets	5 mm
for group II sheets	10 mm
for group III sheets	15 mm
for group IV sheets	20 mm

Для листов шириной менее 1 м нормы коробчатости принимаются как для листов шириной 1 м.

The buckling of sheets of less than one metre in width, shall conform to the specifications of one metre wide sheets.

ЛИСТОВАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ СТАЛЬ

Электротехническая сталь выплавляется в мартеновских печах и в электропечах в зависимости от степени легирования кремнием.

Листовая электротехническая сталь по содержанию кремния, магнитным и электрическим свойствам подразделяется на следующие марки: Э11, Э12, Э21, Э31, Э34, Э310, Э320, Э330, Э340, Э370, Э41, Э42, Э43, Э44, Э45, Э46, Э47, Э48.

Магнитная индукция и удельные потери стали марок Э11, Э12, Э21, Э31, Э41, Э42, Э43, Э310, Э320, Э330 в зависимости от толщины листа соответствуют данным таблицы 13.

Удельное электрическое сопротивление не является браковочным признаком.

Магнитные и электрические свойства стали марок Э34, Э340, Э44 указаны в таблице 14.

Температура старения и снижение удельных потерь после старения даны в таблице 15.

Магнитные и электрические свойства стали марок Э45 и Э46 соответствуют указанным в таблице 16.

Магнитные и электрические свойства стали марок Э370, Э47, Э48 соответствуют таблице 17.

ELECTRICAL STEEL SHEETS

Electrical steel is melted in both open-hearth and electric furnaces, depending upon the silicon alloy content.

Electrical steel sheets in respect to silicon content, and magnetic and electrical properties are classified into the following grades: Э11, Э12, Э21, Э31, Э34, Э310, Э320, Э330, Э340, Э370, Э41, Э42, Э43, Э44, Э45, Э46, Э47 and Э48.

The flux densities and specific losses of grade Э11, Э12, Э21, Э31, Э41, Э42, Э43, Э310, Э320 and Э330 steel depending upon the thickness of the sheets, shall conform to the values given in Table 13.

Specific resistance values shall not serve as a basis for rejection.

Magnetic and electric properties of grade Э34, Э340 and Э44 steel are given in Table 14.

Aging temperatures and decrease in specific losses after aging are shown in Table 15.

The magnetic and electrical properties of grade Э45 and Э46 steel shall correspond to the values of Table 16.

The magnetic and electrical properties of grade Э370, Э47 and Э48 steel shall correspond to the values of Table 17.

Таблица 13
Table 13

Марка стали Grade of Steel	Номиналь- ная толщина, мм Nominal thickness, mm	Магнитная индукция в гауссах при напряженности магнитного поля в а/см не менее Flux density in gaussses at various magnetic field strengths, amp-turns/cm minimum					Удельные потери вт/кг не более Specific loss, watts/kg maximum			Удельное сопротив- ление ом/мм ² ·м Specific resistance ohms per mm ² per m
		B ₁₀	B ₂₅	B ₅₀	B ₁₀₀	B ₂₀₀	P _{10/50}	P _{15/50}	P _{17.5}	
Э11	1.0		15000	16200	17500	19700	5.80	13.4		0.25
Э11	0.50		15000	16200	17500	19700	3.30	7.90		0.25
Э12	0.50		14900	16100	17400	19600	2.80	6.80		0.25
Э21	0.50		14800	15900	17300	19400	2.50	6.10		0.25
Э31	0.50		14600	15700	17000	19000	2.00	4.50		0.50
Э31	0.35		14600	15700	17000	19000	1.60	3.60		0.50
Э41	0.50	13000	14500	15600	16800	18800	1.60	3.60		0.58
Э42	0.50	12900	14400	15500	16700	18700	1.40	3.20		0.58
Э43	0.50	12800	14300	15400	16600	18700	1.25	2.90		0.58
Э41	0.35	13000	14500	15600	16800	18800	1.35	3.20		0.58
Э42	0.35	12900	14400	15500	16700	18700	1.20	2.80		0.58
Э43	0.35	12800	14300	15400	16600	18700	1.05	2.50		0.58
Э310	0.50	15700	17000	18000	19000	19800	1.25	2.80	3.80	0.50
Э320	0.50	16500	18000	18700	19200	20000	1.15	2.50	3.50	0.50
Э330	0.50	17000	18500	19000	19500	20000	1.05	2.30	3.20	0.50
Э310	0.35	15700	17000	18000	19000	19800	1.00	2.20	3.20	0.50
Э320	0.35	16500	18000	18700	19200	20000	0.90	1.90	2.90	0.50
Э330	0.35	17000	18500	19000	19500	20000	0.80	1.70	2.60	0.50

Таблица 14
Table 14

Марка стали Grade of Steel	толщина, листа, мм Sheet thickness, mm	Удельные потери вт/кг не более Specific losses, watts/kg maximum		Магнитная индукция гс не менее Flux Density gaussses minimum			Удельное электро- сопротив- ление ом/мм ² ·м Specific resistance ohms per mm ² per m
		P _{7.5 400}	P _{10 400}	B ₅	B ₁₀	B ₂₅	
Э34	0.35	13.0	23.0	11800	13000	14500	0.50
Э340	0.35	12.0	21.0	14600	15700	17000	0.47
Э340	0.20	7.0	12.0	14000	15500	16700	0.47
Э44	0.35	10.7	19.0	11800	12900	14300	0.57
Э44	0.20	7.20	12.5	11800	12800	14200	0.57
Э44	0.15	6.80	11.7	11600	12800	14100	0.57
Э44	0.10	6.00	10.5	11500	12700	14000	0.57

Таблица 15
Table 15

Группа стали Group of Steel	Старение °C Aging Temperature °C	Снижение удельных потерь после старения, % Decrease in specific losses after aging, %
Высоколегированная сталь High-Alloy Steel	150	3.0
Среднелегированная и повышенолегированная сталь Medium and Increased Alloy Steels	120	6.0
Низколегированная сталь марки Э11 Low-Alloy Steel, grade Э11	120	7.0
Низколегированная сталь марки Э12 Low-Alloy Steel, grade Э12	120	9.0

Таблица 16
Table 16

Марка стали Grade of Steel	Толщина, мм Thickness, mm	Магнитная индукция в гауссах при напряженности поля ам/см не менее Flux Density in gaussses at field strengths in amp-turns cm, minimum			Удельное электросопро- тивление ом мм ² /м, не менее Specific resistance in ohms per mm ² per m, minimum
		B _{0.02}	B _{0.04}	B _{0.05}	
345	0.35	1.20	2.60	7.7	0.55
346	0.35	1.50	3.30	8.8	0.55
345	0.20	1.30	2.80	7.0	0.55
346	0.20	1.60	3.50	8.8	0.55
345	0.15	1.30	2.80	7.0	0.55
346	0.15	1.60	3.50	8.8	0.55
345	0.10	1.30	2.80	6.0	0.55
346	0.10	1.70	3.50	8.0	0.55

Таблица 17
Table 17

Марка стали Grade of Steel	Толщина листа, мм Sheet thick- ness, mm	Магнитная индукция в гауссах при напряженности поля ам/см, не менее Flux Density in gaussses at field strengths in amp-turns cm, minimum							Удельное электро- сопроти- вление ом мм ² /м, не менее Specific resistance in ohms per mm ² per m, min.
		B _{0.1}	B _{0.2}	B _{0.3}	B _{0.4}	B ₁	B ₅	B ₁₀	
3370	0.35	1400	5000	9000	10400	11600	16000	17000	0.47
347	0.35	300	1000	3800	5300	6600	11800	12900	0.55
348	0.35	400	1400	4800	6200	7400	12000	12900	0.55
3370	0.20	800	2000	6500	7500	8000	13500	16000	0.47
347	0.20	250	800	3800	5300	6600	11700	12800	0.55
348	0.20	350	1200	4700	6000	7300	11900	12800	0.55
347	0.15	230	650	3500	5100	6400	11700	12800	0.55
348	0.15	280	850	4500	5800	7000	11800	12800	0.55
347	0.10	230	650	3500	5100	6400	11700	12700	0.55
348	0.10	280	850	4500	5800	7000	11800	12700	0.55

Таблица 18
Table 18

Марка стали Grade of Steel	Номинальная толщина листов, мм Nominal Sheet Thickness, mm	Количество перегибов, не менее Number of Bends, minimum
311	1.0	7
311, 312, 321	0.50	10
331	0.50	4
331, 334	0.35	5
341, 342, 343	0.50	1.0
341, 342, 343, 344	0.35	1.5
344	0.20	2.0
344	0.15	3.0
344	0.10	4.0
345, 346, 347, 348	0.35	1.5
345, 346, 347, 348	0.20	2.0
345, 346, 347, 348	0.15	3.0
345, 346, 347, 348	0.10	4.0
3310, 3320, 3330	0.50	2.0
3310, 3320, 3330, 3340, 3370	0.35	3.0
3340, 3370	0.20	4.0

Обозначения, принятые в таблицах №№ 15, 16 и 17, имеют следующие значения:

$B_{0.002}$; $B_{0.004}$; $B_{0.006}$; $B_{0.1}$; $B_{0.2}$; $B_{0.3}$; $B_{0.7}$; B_1 ; B_2 ; B_{10} ; B_{20} ; B_{30} ; B_{100} ; B_{200} ; B_{300} — Магнитная индукция в гауссах (гс) на основной коммутационной кривой намагничивания при напряженности магнитного поля в ампервитках на 1 см (ав/см), равной соответствующему индексу при букве В (0,002; 0,004 и т.д.).

$P_{10/50}$; $P_{15/50}$; $P_{17/50}$ — Полные удельные потери в ваттах на 1 кг стали (вт/кг) при перемагничивании ее с частотой 50 гц и максимальных значениях индукции 10 000, 15 000 и 17 000 гс соответственно, отнесенных к синусоидальному изменению индукции.

$P_{7.5/400}$; $P_{10/400}$ — Полные удельные потери в ваттах на 1 кг стали (вт/кг) при перемагничивании ее с частотой 400 гц и максимальных

The symbols used in Tables 15, 16 and 17 indicate the following:

$B_{0.002}$; $B_{0.004}$; $B_{0.006}$; $B_{0.1}$; $B_{0.2}$; $B_{0.3}$; $B_{0.7}$; B_1 ; B_2 ; B_{10} ; B_{20} ; B_{30} ; B_{100} ; B_{200} ; B_{300} — Indicate flux density in gaussess on the normal B-H magnetization curve at field strengths in ampere turns per cm (A turns/cm), equal in value to the corresponding index of the symbol B — (such as 0.002; 0.004, etc.).

$P_{10/50}$; $P_{15/50}$; $P_{17/50}$ — Total specific losses in watts per kg of the steel when magnetized at a 50-cycle frequency and at maximum values of flux density respectively equal to 10 000, 15 000 and 17 000 gaussess, referred to a sinusoidal variation in flux density.

$P_{7.5/400}$; $P_{10/400}$ — Total specific losses in watts per kg of the steel, when magnetized at a 400-cycle frequency and at maximum values of flux

Таблица 19
Table 19

Марка стали Grade of Steel	Толщина, мм Thickness, mm	Ширина, мм Width, mm	Длина, мм Length, mm
Э11	1.0	750	1500
	1.0	860	1720
	1.0	1000	2000
Э11, Э12, Э21	0.50	600	1200
	0.50	670	1340
	0.50	750	1500
	0.50	860	1720
	0.50	1000	2000
Э31	0.50	750	1500
	0.50	860	1720
	0.50	1000	2000
Э31, Э34, Э44, Э45, Э46, Э47, Э48	0.35	750	1500
	0.35	1000	2000
Э41, Э42, Э43	0.50	600	1500
	0.50	750	1500
Э310, Э320, Э330	0.35	240	1500
	0.35	750	1500
Э310, Э320, Э330, Э340, Э370	0.20	240	1500
	0.50	750	1500
Э340, Э370	0.50	860	1720
	0.50	1000	2000
Э41, Э42, Э43	0.20	700	720
	0.20	700	1400
Э44, Э45, Э46, Э47, Э48	0.15	700	720
	0.15	700	1400
	0.10	700	720
	0.10	700	1400
	0.10	700	1400

значениях индукции 7500 и 10 000 га соответственно, отнесенных к синусоидальному изменению индукции.

Сталь подвергается испытанию на хрупкость и должна выдерживать среднее количество перегибов, указанное в таблице 18.

Листы поставляются в размерах, указанных в таблице 19.

Допускаемые отклонения по толщине приведены в таблице 20.

density respectively equal to 7500 and 10 000 gauss, referred to a sinusoidal variation in flux density.

These steels shall be subjected to a brittleness test and shall withstand without breaking an average number of bends equal to those listed in Table 18.

Electrical steel sheets are available in the dimensions given in Table 19.

Permissible thickness tolerances are given in Table 20.

Таблица 20
Table 20

Номинальная толщина листов, мм Nominal Sheet Thickness, mm	Листы горячекатаные Hot-Rolled Sheets		Листы холоднокатаные Cold-Rolled Sheets	
			шириной до 600 мм up to 600 mm wide	шириной свыше 600 мм over 600 mm wide
	Допускаемые отклонения по толщине, мм Thickness Tolerances, mm			
1,0	± 0,10		—	—
0,50	± 0,05		± 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		—	—

НИЗКОУГЛЕРОДИСТАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ТОНКОЛИСТОВАЯ СТАЛЬ

Тонколистовая низкоуглеродистая сталь поставляется по ГОСТ 3836-47.

Низкоуглеродистая электротехническая сталь выплавляется в мартеновских или электрических печах. Листы поставляются в отожженном состоянии.

В зависимости от магнитных свойств электротехническая низкоуглеродистая сталь изготавливается трех марок: Э, ЭА, ЭАА.

Химический состав стали (см. табл. 21).

LOW-CARBON ELECTRICAL STEEL SHEETS

Low-carbon electrical steel sheets shall be supplied to the specifications of the USSR Standard ГОСТ 3836-47.

Low-carbon electrical steel is produced in open-hearth or electric furnaces. The sheets are supplied in the annealed condition.

In accordance with the magnetic properties desired, low-carbon electrical steel is produced in three grades: Э, ЭА and ЭАА.

For chemical composition, see Table 21.

Таблица 21
Table 21

Содержание элементов в %, не более Chemical Composition in %, not over				
Углерод Carbon	Марганец Manganese	Кремний Silicon	Фосфор Phosphorus	Сера Sulphur
0,04	0,20	0,20	0,025	0,03
				Медь Copper
				0,15

Допускается содержание меди свыше 0,15%, до 0,30%, если листы удовлетворяют требованиям по коэрцитивной силе.

Copper content over 0.15% and up to 0.30%, shall be permitted, provided the sheets satisfy requirements as to coercive force.

Таблица 22
Table 22

По состоянию поверхности листы должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к тонколистовой качественной углеродистой конструкционной стали по ГОСТ 914-56.

Допустимые значения коэрцитивной силы (в эрстедах) стали марок Э, ЭА, ЭАА указаны в таблице 22.

Значения магнитной индукции (в гауссах) стали марок Э, ЭА и ЭАА должны быть следующие (см. табл. 23).

Магнитная проницаемость электротехнической стали в гаусс эрстед для стали марок Э, ЭА, ЭАА составляет соответственно 3500; 4000; 4500.

Марки стали Grade of Steel	Коэрцитивная сила в эрстедах, не более Coercive force, in oersteds, maximum
Э	1.2
ЭА	1.0
ЭАА	0.8

The surfaces of the sheets shall meet the requirements set up for high-quality carbon steel structural sheets in the USSR Standard ГОСТ 914-56.

Permissible values of coercive force (in oersteds) for grade Э, ЭА and ЭАА steel are given in Table 22.

Таблица 23
Table 23

Напряженность намагничивающего поля в ампервитках на 1 см длины
Magnetizing field strength in amp-turns per cm

Обозначение индукции
Flux Density Symbol

Величина индукции в гауссах, не менее
Flux Density (gausses), minimum

5
10
25
50
100
300
500

B₅
B₁₀
B₂₅
B₅₀
B₁₀₀
B₃₀₀
B₅₀₀

13800
15000
16200
17100
18100
20500
21800

Получение значений максимальной магнитной проницаемости ниже указанных не может служить причиной забракования стали.

ТОНКОЛИСТОВАЯ НЕРЖАВЕЮЩАЯ КИСЛОТОСТОЙКАЯ И ОКАЛИНОСТОЙКАЯ СТАЛЬ

Тонколистовая нержавеющая кислотостойкая и окалиностойкая термически обработанная сталь поставляется по ГОСТ 5582-50.

Листы изготавливаются из стали следующих марок:

нержавеющие — 1X13, 2X13, 3X13, 4X13;
кислотостойкие — X17, X25, X28, 0X18H9, 1X18H9, 2X18H9, X17H2, X18H11Б, 1X18H9T, X18H12M2T, X18H12M3T, X13H4Г9;
окалиностойкие — X23H13, X23H18, X20H14C2, X18H25C2.

The flux density (gausses) of steel grades Э, ЭА and ЭАА shall be equal to the following values (Table 23).

The magnetic permeability of electrical, grade Э, ЭА and ЭАА steel, in gausses per oersted, shall be 3500, 4000, 4500 accordingly.

Determined values of maximum permeability lower than those listed above shall not serve as a basis for rejection of the steel.

STAINLESS, ACID-RESISTING AND SCALE-RESISTING STEEL SHEETS

Heat-treated stainless, acid-resisting and scale-resisting steel sheets are supplied to the specifications of the USSR Standard ГОСТ 5582-50.

Sheets are produced in the following grades of steel:

Stainless: 1X13, 2X13, 3X13, 4X13;
Acid-resisting: X17, X25, X28, 0X18H9, 1X18H9, 2X18H9, X17H2, X18H11Б, 1X18H9T, X18H12M2T, X18H12M3T, X13H4Г9;

Таблица 24
Table 24

№№ п/п Item No.	Название стали или сплава Type of Steel	Марка стали или сплава Grade of Steel or Alloy	Химический состав в % Chemical Composition in %		
			Углерод Carbon range	Кремний не более Silicon maximum	Марганец не более Manganese maximum
1	Хромистая Chromium	1X13	0.15	0.6	0.6
2		2X13	0.16—0.24	0.6	0.6
3		3X13	0.25—0.34	0.6	0.6
4		4X13	0.35—0.45	0.6	0.6
5	" "	X17	0.12	0.8	0.7
6		X25	0.20	1.0	0.8
7		X28	0.15	1.0	0.8
8		0X18H9	0.07	0.8	2.0
9	Хромоникелевая Chromium-Nickel	1X18H9	0.14	0.8	2.0
10		2X18H9	0.15—0.25	0.8	2.0
11		X17H2	0.11—0.17	0.8	2.0
12		X23H13	0.20	1.0	2.0
13	Хромоникелекрем- нистая Chromium-Nickel- Silicon	X23H18	0.20	1.0	2.0
14		X20H14C2	0.20	2.0—3.0	1.5
15		X25H20C2	0.20	2.0—3.0	1.5
16					
17	Хромоникеле- ниобиевая Chromium-Nickel- Niobium	X18H11B	0.10	1.0	2.0
18					
19					
20					
	Хромоникеле- титановая Chromium-Nickel- Titanium	1X18H9T	0.12	0.8	2.0
	Хромоникеле- молибденотитановая Chromium-Nickel- Molybdenum-Titanium	X18H12M2T	0.12	0.8	2.0
		X18H12M3T	0.12	0.8	2.0
	Хромомарганцово- никелевая Chromium-Manganese- Nickel				
		X13H4Г9	0.15—0.30	0.8	8.0—10.0

Химический состав нержавеющей кислото-стойкой и окалиностойкой стали и сплавов приведен в таблице 24.

Механические свойства стали в состоянии поставки (см. табл. 25).

Листы из стали марки X17H2 поставляются в отожженном состоянии.

Режим термической обработки и показатели механических свойств указаны для контрольных образцов.

Механические свойства отдельных марок стали могут быть повышены или установлены в более узких пределах.

Сталь всех марок, перечисленных в таблице, за исключением марок 1X13, 2X13,

Scale-resisting: X23H13, X23H18, X20H14C2, X18H25C2.

The chemical compositions of the stainless, acid-resisting and scale-resisting steels are given in Table 24.

The physical properties of the steels, in delivery state, are given in Table 25.

Sheets of steel grade X17H2 shall be delivered annealed.

The heat-treatments and physical properties given above are those to be met by check test specimens.

The physical properties of individual grades of the steel may be increased or held to more restricted range limits.

All the steels listed in the table above, with

Продолжение
ContinuedХимический состав в %
Chemical Composition in %

Хром Chromium range	Никель Nickel range	Вольфрам Tungsten	Титан Titanium	Ниобий Niobium	Сера не более Sulphur maximum	Фосфор не более Phosphorus maximum	Молибден не более Molybden maximum
12.0-14.0	0.6				0.030	0.035	
12.0-14.0	0.6				0.030	0.035	
12.0-14.0	0.6				0.030	0.035	
12.0-14.0	0.6				0.030	0.035	
16.0-18.0	0.6				0.030	0.035	
23.0-27.0	0.6				0.030	0.035	
27.0-30.0	0.6				0.030	0.035	
17.0-20.0	8.0-11.0				0.030	0.035	
17.0-20.0	8.0-11.0				0.030	0.035	
17.0-20.0	8.0-11.0				0.030	0.035	
16.0-18.0	1.5-2.5				0.030	0.035	
22.0-25.0	12.0-15.0				0.030	0.035	
22.0-25.0	17.0-20.0				0.030	0.035	
19.0-22.0	12.0-15.0				0.030	0.035	
23.0-27.0	18.0-21.0			8C до 1.5	0.030	0.035	
17.0-20.0	9.0-13.0				0.030	0.035	
17.0-20.0	8.0-11.0		(C-0.3)5 до 0.8		0.030	0.035	
16.0-19.0	11.0-14.0		0.3-0.6		0.030	0.035	2.0-3.0
16.0-19.0	11.0-14.0		0.3-0.6		0.030	0.035	3.0-4.0
12.0-14.0	3.7-5.0				0.030	0.060	

3X13, 4X13, X17H2, X17, X25, X28, подвергается контролю на интеркристаллитную коррозию.

В зависимости от отделки поверхности листы подразделяются на 4 группы:

I. Особо высокая отделка поверхности

Листы холоднокатаные, термически обработанные, травленные и полированные

Характеристика поверхности: на лицевой (лучшей по качеству поверхности) стороне листа поверхностные дефекты не допускаются, что достигается применением шлифовки и полировки. На стороне, противоположной

the exception of grades 1X13, 2X13, 3X13, 4X13, X17H2, X17, X25 and X28, shall be subjected to intergranular corrosion control.

The sheets depending upon their surface finish are classified into four groups, in accordance with the characteristics given below.

I. Extra-High Finish Surface

Cold-rolled, heat-treated sheets, pickled and polished

Surface characteristics: No defects are permissible on the face side (side of superior finish) of the sheet. This is attained by grinding and polishing. The following defects not exceeding in depth one half the thickness tolerance, shall

Таблица 25
Table 25

Марка стали Grade of Steel	Механические свойства Physical Properties		Режим термической обработки (рекомендуемый) Heat-Treatment (recommended)
	Предел проч- ности при растяжении кг/мм ²	Относительное удлинение при Δ 5,65 l/l	
	Tensile Strength kg mm ²	Elongation for Δ 5.65 l/l	
	не менее minimum		
1X13	40	21	Отжиг 740—780° с охлаждением в печи Anneal at 740—780° C and cool in furnace
2X13	50	20	То же Ditto
3X13	50	15	"
4X13	60	15	"
X17H2	110	10	Закалка 950—975° с охлаждением в масле, отпуск 275—350° Harden at 950—975° C, quench in oil, temper at 275—350° C
X17	50	18	Отжиг 760—780° с охлаждением на воздухе или в печи Anneal at 760—780° C, cool in air or in furnace
X28	50	17	Закалка 760—780° с охлаждением в воде или на воздухе Harden at 760—780° C, quench in water or in air
X25	54	17	То же Ditto
0X18H9	54	45	Закалка 1050—1100° с охлаждением в воде или на воздухе Harden at 1050—1100° C, quench in water or cool in air
1X18H9	55	35	Закалка 1080—1120° с охлаждением в воде или на воздухе Harden at 1080—1120° C, quench in water or in air
2X18H9	60	38	Закалка 1100—1150° с охлаждением в воде Harden at 1100—1150° C, quench in water
1X18H9T	54	40	Закалка 1050—1120° с охлаждением в воде или на воздухе Harden at 1050—1120° C, quench in water or in air
X18H11B	54	40	Закалка 1030—1130° с охлаждением в воде или на воздухе Harden at 1080—1130° C, quench in water or in air
X18H12M2T	54	35	То же Ditto
X18H12M3T	54	35	"

Марка стали Grade of Steel	Механические свойства Physical Properties		Режим термической обработки (рекомендуемый) Heat-Treatment (recommended)
	Предел прочности при растяжении kg mm ² Tensile Strength kg mm ²	Относительное удлинение при $\delta = 5.65 \sqrt{F}$ " " for $\delta = 5.65 \sqrt{F}$ не менее minimum	
X13H4G9	65	40	Закалка 1100—1150 с охлаждением в воде Harden at 1100—1150 C, quench in water
X23H13	55	35	То же Ditto
X23H18	58	40	"
X20H14C2	60	40	"
X23H20C2	55	35	"

ной лицевой, допускаются в пределах половины допуска на толщину листа: мелкая рябизна, царапины длиной не более 150 мм отпечатки надавов от валков и забоины.

II. Высокая отделка поверхности

Листы холоднокатаные, термически обработанные и травленные

Поверхность листов должна быть гладкой и ровной; окалина и следы перетрава не допускаются.

На лицевой стороне листа допускаются: царапины длиной не более 150 мм, отпечатки надавов от валков, забоины, 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 по толщине листа.

Листы холоднокатаные и термически обработанные

Поверхность листов должна быть гладкой и ровной. На лицевой стороне листа допускаются: местная легкая рябизна, легкие царапины, отпечатки надавов от валков, мелкие риски и забоины, если глубина их залегания не более половины допуска по толщине листа.

be permissible on the under side of the sheet: light waviness, scratches not over 150 mm in length, dents, and roll traces and depressions.

II. High-Finish Surface

Cold-rolled, heat-treated and pickled sheets

The surface of the sheet shall be smooth and level; scale and traces of over-pickling shall not be permissible. Scratches not over 150 mm in length, traces of depressions due to the rolls, dents, and light waviness not exceeding in depth one half of the thickness tolerance shall be permissible on the face side of the sheet.

On the under side of the sheet, in addition to the above defects general waviness and grinding out of defects and dark spots to a depth not exceeding the sheet thickness tolerance are permissible.

Cold-rolled, heat-treated sheets

The surface of the sheet shall be smooth and level. On the face side of the sheet local light waviness of the surface, light scratches, traces of roll depressions, shallow marks and dents are permissible, provided their depth does not exceed one half of the thickness tolerance.

На стороне, противоположной лицевой, допускается зачистка дефектов наждаком на глубину не более допуска по толщине листа.

III. Повышенная отделка поверхности

Листы горяче- и холоднокатаные, термически обработанные и травленные

Поверхность листов должна быть гладкой и ровной. Окалина и следы перетрава не допускаются.

На лицевой стороне листов допускаются: отпечатки надавов от валков, царапины, забоины, местная рябизна глубиной не более половины допуска по толщине листа.

Допускается зачистка дефектов наждачным камнем на глубину не более половины допуска.

На стороне, противоположной лицевой, допускаются: рябизна, легкая общая и глубокая местная, отпечатки надавов от валков и царапины.

Допускается зачистка дефектов на глубину, не выводящую лист за пределы его минимальной толщины.

Листы горяче- и холоднокатаные, термически обработанные

Поверхность листов должна быть гладкой и ровной.

На поверхности листов допускаются: рябизна, царапины, отпечатки надавов от валков, риски и забоины, если глубина их залегания не выводит лист за пределы половины допуска по толщине.

Допускается зачистка дефектов наждаком на глубину, не выводящую лист за пределы минимальной толщины.

IV. Нормальная отделка поверхности

Листы холоднокатаные, термически обработанные и травленные

Поверхность листов должна быть гладкой, ровной, без следов окалины и перетрава. На обеих сторонах допускаются: общая мелкая рябизна, отпечатки надавов от валков, царапины, забоины, мелкие плены, раковины в пределах допуска по толщине листа.

Допускается зачистка дефектов наждаком на глубину, не выводящую лист за пределы минимальной толщины.

Defects on the under side of the sheet may be removed by grinding to a depth not exceeding the thickness tolerance.

III. Improved Finish

Hot-rolled and cold-rolled, heat-treated and pickled sheets

The surface of the sheet shall be smooth and level and free from scale and traces of overpickling.

On the face of the sheet, roll impressions, scratches, dents, and local waviness not exceeding in depth one half of the thickness tolerance shall be permissible.

Removal of defects with a grind wheel shall be permissible to a depth not exceeding one half of the thickness tolerance.

On the under side of the sheet light general waviness and deeper local waviness, traces of roll impressions and scratches shall be permissible.

Defects may be ground out to a depth not reducing the thickness of the sheet below permissible minimum.

Hot-rolled and cold-rolled, heat-treated sheets

The surface of the sheet shall be smooth and level. Waviness, scratches, traces of roll impressions, light marks and dents not exceeding in depth one half of the thickness tolerance shall be permitted on the face of the sheet.

Defects may be ground out to a depth which shall not reduce the thickness of the sheet beyond the permissible minimum.

IV. Normal Finish Surface

Hot-rolled, heat-treated and pickled sheets

The surface of the sheet shall be smooth and level, free from traces of scale and overpickling. On both sides of the sheet general light waviness, traces of roll impressions, scratches and cavities shall be permissible to a depth not in excess of the thickness tolerance.

Defects may be removed with a grind wheel to a depth which does not reduce sheet thickness below permissible minimum.

Листы горячекатаные, термически обработанные

Поверхность листов должна быть гладкой и ровной. На поверхности допускаются отпечатки надавов от валков и риски, следы наждачного камня, общая двусторонняя рибина в пределах допуска по толщине листа.

Допускается зачистка наждаком.

Листы поставляются партиями, состоящими из листов одной плавки, одинаковых размеров и одинакового состояния поставки.

Основные свойства и примерное назначение сталей

Сталь марки 1X13. Хорошо сопротивляется атмосферной коррозии. Наибольшей стойкостью обладает после термической обработки и полировки.

Примерное назначение: детали с повышенной пластичностью и подвергающиеся ударным нагрузкам (турбинные лопатки, клапаны гидравлических прессов, арматура крекинг-установок, болты, гайки, предметы домашнего обихода).

Сталь марок 2X13, 3X13. Хорошо сопротивляется атмосферной коррозии. Наибольшей стойкостью обладает после термической обработки и полировки.

Примерное назначение: те же детали, но с повышенной твердостью.

Сталь марки 4X13. Хорошо сопротивляется атмосферной коррозии. Наибольшей стойкостью обладает после термической обработки и полировки.

Примерное назначение: режущий, мерительный и хирургический инструмент, пружины, карбюраторные иглы, шариковые подшипники.

Сталь марок X17, X17H2. Кислотостойкая, окалиностойкая.

Примерное назначение: оборудование азотнокислотных заводов (абсорбционные башни, теплообменники для горячих нитрозных газов и горячей азотной кислоты, баки для кислот, трубопроводы и пр.), оборудование кухонь, столовых, консервных заводов, предметы домашнего обихода.

Сталь марок X25, X28. Кислотостойкая, окалиностойкая.

Примерное назначение: аппаратура для растворов гипохлорита натрия, дымящейся азотной или фосфорной кислоты.

Hot-rolled, heat-treated sheets

The surface of the sheet shall be smooth and level. On the surface of the sheet traces of roll impressions, marks, grinding wheel traces and general double-sided waviness not in excess of the thickness tolerance shall be permissible.

Defects may be removed with a grinding wheel.

The sheets are supplied in lots each consisting of sheets of the same cast, of the same dimensions and the same delivery state.

Main properties and applications of the steels

Steel of grade 1X13 — Good resistance to atmospheric corrosion. Corrosion resistance is the highest after heat-treatment and polishing.

Applications: For parts which require increased plastic properties and which are subjected to impact loads (turbine blades, valves of hydraulic presses, cracking-installation fittings, bolts, nuts and domestic appliances).

Steel of grades 2X13, 3X13 — Good resistance to atmospheric corrosion. Corrosion resistance is the highest after heat-treatment and polishing.

Application: The same parts as above, but with increased hardness.

Steel of grade 4X13 — Good resistance to atmospheric corrosion. Corrosion resistance is the highest after heat-treatment and polishing.

Application: For cutting tools, measuring and surgical instruments, springs, carburetor needles and ball bearings.

Steel of grades X17, X17H2 — Acid-resisting. Scale-resisting.

Application: For nitric acid plants (absorption towers, heat exchangers for hot nitrous gases and hot nitric acid, tanks, acid piping, etc.), equipment for canning factories and restaurants, kitchen and domestic appliances.

Steel of grades X25, X28 — Acid-resisting. Scale-resisting.

Application: Apparatus for solutions of sodium hypochlorite and fuming nitric or phosphoric acid.

Сталь марок 1X18H9, 2X18H9. Кислотостойкая.

Примерное назначение: в авиации — конструкционный материал для самолетов, дирижаблей; поплавки гидросамолетов;

в архитектуре — материал для отделки зданий и художественных украшений; немагнитные части аппаратуры управления судами.

Сталь марки 0X18H9. Нержавеющая кислотостойкая, не подвержена интеркристаллитной коррозии.

Примерное назначение: присадочный материал для газовой и электродуговой сварки хромоникелевой стали.

Сталь марки 1X18H9T. Кислотостойкая, не подвержена интеркристаллитной коррозии.

Примерное назначение: 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, фляги;

в пивоваренной — бродильные баки, бочки, чаны, различная аппаратура;

в пищевой — посуда, оборудование кухонь и консервных заводов;

патрубки и коллекторы выхлопной системы авиамоторов.

Сталь марки X18H11B. Кислотостойкая.

Примерное назначение: сварная аппаратура, которая после сварки не может быть термически обработана. Присадочный материал при сварке хромоникелевой стали.

Сталь марки X13H4Г9. Хорошо сопротивляется атмосферной коррозии, подвержена интеркристаллитной коррозии.

Примерное назначение: заменители холоднокатаной стали марок 1X18H9 и 2X18H9 для прочных и легких конструкций, соединяемых точечной электросваркой.

Сталь марок X18H12M2T, X18H12M3T. Кислотостойкая, не подвержена интеркристаллитной коррозии.

Примерное назначение: применяется там, где требуется устойчивость против сернистой, кипящей фосфорной, муравьиной и уксусной кислот.

Steel of grades 1X18H9, 2X18H9 — Acid-resisting.

Application: Used in aircraft as a structural material for aeroplanes and dirigibles, and as floats for hydroplanes;

used in architecture as a material for architectural details and for ornamental works, and as non-magnetic parts of ship control apparatus.

Steel of grade 0X18H9 — stainless acid-resisting, not subject to intercrystalline corrosion.

Application: Used as filler rods and electrodes for the gas and electric arc welding of chromium-nickel steels.

Steel of grade 1X18H9T — Acid-resisting, not subject to intercrystalline corrosion.

Application: Used in the nitric acid industry — for absorption towers, heat exchangers, acid tanks, piping and apparatus in which the welded seams are not heat-treated.

In the paint and varnish making industry — for autoclaves, mixers and distilling stills.

In coal mines — for pumps and equipment subjected to acid mine waters.

In milk plants — for milk-processing equipment, milk cans and milk flasks.

In breweries — for fermenting tanks, barrels, vats and various other types of equipment.

In the food industries — for kitchen equipment, and for canning factory equipment.

For pipe connections and manifolds of aircraft engine exhaust system.

Steel of grade X18H11B — Acid-resisting.

Application: For welded equipment which cannot be heat-treated after welding; and as a filler for welding chromium-nickel steel.

Steel of grade X13H4Г9 — Good resistance to atmospheric corrosion; subject to intercrystalline corrosion.

Application: Serves as a substitute for grades 1X18H9 and 2X18H9 steel in high strength and light weight constructions which are electric spot-welded fabricated.

Steel of grades X18H12M2T, X18H12M3T — Acid-resisting; not subject to intercrystalline corrosion.

Application: Used where resistance is required against sulphurous acid and boiling phosphoric, formic and acetic acids.

Аппаратура, устойчивая для горячих растворов белильной извести и сульфитного щелока.

Сталь марки X18H25C2. Окалиностойкая при температуре до 1100, жаропрочная, кислотостойкая.

Примерное назначение: детали, работающие в сильно нагруженном состоянии: печные конвейеры, ящики для цементации, крепежные детали, подверженные действию высоких температур и давлений.

Сталь марки X20H14C2. Окалиностойкая при температуре до 1000, жаропрочная, кислотостойкая.

Примерное назначение: подвески и опоры в котлах.

Сталь марки X23H13. Окалиностойкая при температуре до 1000, жаропрочная, кислотостойкая.

Примерное назначение: трубы, сварочная проволока.

Сталь марки X23H18. Окалиностойкая при температуре до 1000, жаропрочная, кислотостойкая.

Примерное назначение: детали установок для конверсии метана, пиролиза газов, гидрогенизации.

СОСТАВ

ТОЛСТОЛИСТОВОЙ КОНСТРУКЦИОННОЙ, СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ, АВИАСТРОИТЕЛЬНОЙ И НИЗКОЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ

Горячекатаную листовую сталь толщиной от 4 до 60 мм поставляют по ГОСТ 5681-51.

Листы поставляются:

толщиной:

от 4 до 6 мм	с интервалом толщин через 0.5 мм
св. 6 до 30 мм	" " через 1.0 мм
св. 30 до 60 мм	" " через 2.0 мм

шириной — любых размеров, кратных 50 мм, но не менее

600 мм и не более максимальных размеров, указанных в таблице 26.

длиной — любых размеров, кратных 100 мм, но не менее

1200 мм и не более максимальных размеров, указанных в этой же таблице.

При заказе по раскрою листы поставляются кратными заготовке на одну или несколько деталей.

Apparatus resistance to hot solutions of bleaching lime (chloride of lime), and sulphite liquor.

Steel of grade X18H25C2 — Scale-resisting at temperatures up to 1100 °C, heat and acid resisting.

Application: For parts operating under heavy loads: furnace conveyers case-hardening boxes, and fastening parts subjected to high temperatures and heavy pressures.

Steel of grade X20H14C2 — Scale-resisting at temperatures up to 1000 °C, heat and acid resisting.

Application: For hangers and supports in boilers.

Steel of grade X23H13 — Scale-resisting at temperatures up to 1000 °C, heat and acid resisting.

Application: Pipes, welding, wire.

Steel of grade X23H18 — Scale-resisting at temperatures up to 1000 °C, heat and acid-resisting.

Application: Parts of installations for methane conversions, gas pyrolysis and hydrogenation.

ASSORTMENT OF STRUCTURAL, SHIPBUILDING, AIRCRAFTING AND LOW-ALLOY STEEL PLATES

Hot-rolled steel plates ranging from 4 to 60 mm in thickness shall be delivered to the specifications of the USSR Standard ГОСТ 5681-51.

These plates shall be delivered:

in thickness from 4 to 6 mm, in 0.5 mm increments of thickness;

in thicknesses over 6 and up to 30 mm, in 1.0 mm increments of thickness;

in thicknesses over 30 and up to 60 mm, in 2.0 mm increments of thickness;

in widths — any multiple of 50 mm in width, but not less than 600 mm and not over the maximum dimensions given in Table 26;

in lengths — any multiple of 100 mm in length, but not less than 1200 mm and not over the maximum dimensions given in Table 26.

Plates ordered for cutting out of definitely laid out parts may be supplied in single or multiple layout dimensions.

Таблица 26
Table 26

Толщина, мм Ширина, мм Thickness, mm Width, mm	От 800 до 1200 from 800 to 1200	От 1201 до 1500 from 1201 to 1500	От 1501 до 1800 from 1501 to 1800	От 1801 до 1700 from 1801 to 1700	От 1701 до 1800 from 1701 to 1800	От 1801 до 2000 from 1801 to 2000	От 2001 до 2200 from 2001 to 2200	От 2201 до 2500 from 2201 to 2500	От 2501 до 2800 from 2501 to 2800	От 2801 до 3000 from 2801 to 3000
4	10000	10000	10000	12000	12000					
4.5—5.5	12000	12000	12000	12000	12000					
6—7	12000	12000	12000	12000	12000	12000				
8—10	12000	12000	12000	12000	12000	12000	9000	8000		
11—15	12000	12000	12000	10000	10000	9000	8000	7000	7000	
16—20	12000	12000	12000	10000	10000	9000	8000	7000	6000	6000
21—25	12000	11000	10000	9000	9000	8000	7000	6000	6000	6000
26—30	12000	10000	9000	9000	9000	8000	7000	6000	6000	6000
32—34	12000	9000	8000	7000	7000	7000	7000	7000	6000	5000
36—40	10000	8000	7000	7000	6500	6500	5500	5500	5000	
42—50	9000	8000	7000	7000	6500	6000	5000	4000		
52—60	8000	6000	6000	6000	5500	5000	4500	4000		

Таблица 27
Table 27

Толщина листа, мм Plate Thickness, mm	Ширина и длина, мм Width and Length, mm					
4—5.5	1250 × 2500	1400 × 2800	1500 × 4200			
	600 × 1200	1400 × 4200	1500 × 4500			
	1000 × 2000	1400 × 4500	1500 × 5000			
		1400 × 5000	1500 × 6000			
6—7	1250 × 2500	1400 × 2800	1500 × 4200	1600 × 4200		
	1000 × 2000	1400 × 4200	1500 × 4500	1600 × 4500		
		1400 × 4500	1500 × 5000	1600 × 5000		
		1400 × 5000	1500 × 6000	1600 × 6000		
8—9	1000 × 2000	1400 × 4200	1500 × 4500	1600 × 5000	1800 × 5000	
	1250 × 2500	1400 × 4500	1500 × 5000	1600 × 6000	1800 × 6000	
		1400 × 5000	1500 × 6000	1600 × 7000	1800 × 7000	
		1400 × 6000	1500 × 7000	1600 × 8000	1800 × 8000	
10—20	1000 × 2000	1400 × 4500	1500 × 4500	1600 × 5000	1800 × 5000	2000 × 5000
	1250 × 2500	1400 × 5000	1500 × 5000	1600 × 6000	1800 × 6000	2000 × 6000
		1400 × 6000	1500 × 6000	1600 × 7000	1800 × 7000	2000 × 7000
		1400 × 7000	1500 × 7000	1600 × 8000	1800 × 8000	2000 × 8000
21—32	1250 × 2500	1400 × 5000	1500 × 5000	1600 × 5000	1800 × 5000	2000 × 5000
		1400 × 6000	1500 × 6000	1600 × 6000	1800 × 6000	2000 × 6000
		1400 × 7000	1500 × 7000	1600 × 7000	1800 × 7000	2000 × 7000
		1400 × 8000	1500 × 8000	1600 × 8000	1800 × 8000	2000 × 8000
33 и более 33 and over			1500 × 5000	1600 × 5000	1800 × 5000	2000 × 5000
			1500 × 6000	1600 × 6000	1800 × 6000	2000 × 6000
			1500 × 7000	1600 × 7000	1800 × 7000	2000 × 7000
			1500 × 8000	1600 × 8000	1800 × 8000	2000 × 8000

Листы толщиной свыше 60 мм изготавливаются по специальному соглашению.

Для заказа на склады поставляются листы с рекомендуемыми размерами, указанными в таблице 27.

Допускаемые отклонения по толщине листов (табл. 28).

Plates over 60 mm are produced on special agreement.

For facilitating purchaser orders from stock, plates are made to the recommended dimensions listed in Table 27.

Plate thickness tolerances are listed in Table 28.

Таблица 28
Table 28

Толщина, мм Plate Thickness, mm	600 — 1000	1050 — 1200	1250 — 1500	1550 — 1700	1750 — 1800	1850 — 2000	2050 — 2300	2350 — 2500	2550 — 2800	2850 — 2800	2850 — 3000
Ширина, мм Width, mm											
4—5	+ 0.3 — 0.5	+ 0.4 — 0.5	+ 0.5 — 0.5	+ 0.5 — 0.5	+ 0.7 — 0.5	+ 0.9 — 0.5	—	—	—	—	—
6—7	+ 0.3 — 0.6	+ 0.4 — 0.6	+ 0.4 — 0.6	+ 0.5 — 0.6	+ 0.7 — 0.6	+ 0.9 — 0.6	—	—	—	—	—
8—10	+ 0.2 — 0.8	+ 0.3 — 0.8	+ 0.3 — 0.8	+ 0.4 — 0.8	+ 0.6 — 0.8	+ 0.8 — 0.8	+ 0.9 — 0.8	+ 1.0 — 0.8	—	—	—
11—25	+ 0.2 — 0.8	+ 0.3 — 0.8	+ 0.3 — 0.8	+ 0.4 — 0.8	+ 0.6 — 0.8	+ 0.8 — 0.8	+ 0.9 — 0.8	+ 1.0 — 0.8	+ 1.2 — 0.8	+ 1.3 — 0.8	+ 1.4 — 0.8
26—30	+ 0.2 — 0.9	+ 0.3 — 0.9	+ 0.3 — 0.9	+ 0.4 — 0.9	+ 0.6 — 0.9	+ 0.8 — 0.9	+ 0.9 — 0.9	+ 1.0 — 0.9	+ 1.1 — 0.9	+ 1.3 — 0.9	+ 1.4 — 0.9
32—34	+ 0.3 — 1.0	+ 0.3 — 1.0	+ 0.4 — 1.0	+ 0.5 — 1.0	+ 0.6 — 1.0	+ 0.8 — 1.0	+ 1.0 — 1.0	+ 1.1 — 1.0	+ 1.3 — 1.0	+ 1.4 — 1.0	+ 1.5 — 1.0
36—40	+ 0.4 — 1.1	+ 0.4 — 1.1	+ 0.5 — 1.1	+ 0.6 — 1.1	+ 0.7 — 1.1	+ 0.9 — 1.1	+ 1.0 — 1.1	+ 1.2 — 1.1	+ 1.3 — 1.1	+ 1.4 — 1.1	—
42—50	+ 0.5 — 1.2	+ 0.6 — 1.2	+ 0.7 — 1.2	+ 0.8 — 1.2	+ 0.9 — 1.2	+ 1.1 — 1.2	+ 1.2 — 1.2	+ 1.4 — 1.2	—	—	—
52—60	+ 0.7 — 1.3	+ 0.8 — 1.3	+ 0.9 — 1.3	+ 1.0 — 1.3	+ 1.1 — 1.3	+ 1.3 — 1.3	+ 1.4 — 1.3	+ 1.5 — 1.3	—	—	—

Допускаемые отклонения по ширине листа:

При длине листа до 8000 мм, ширине — 2000 мм, толщине

до 16 мм 10 мм
свыше 16 мм 15 мм

При длине листа до 8000 мм, ширине свыше 2000 мм, толщине

до 16 мм 0.5°
свыше 16 мм 15 мм

При длине листа свыше 8000 мм и толщине

до 16 мм 0.2° от длины
свыше 16 мм 0.5° от длины

Plate width tolerances:

For plates with length up to 8000 mm, width up to 2000 mm and thickness

up to 16 mm + 10 mm
over 16 mm + 15 mm

For plates with length up to 8000 mm, width over 2000 mm and thickness

up to 16 mm 0.5°
over 16 mm 15 mm

For plates with length over 8000 mm and thickness

up to 16 mm 0.2° of the length
over 16 mm 0.5° of the length

Таблица 29
Table 29

Толщина листа, мм Plate Thickness, mm	Допускаемые отклонения по толщине, мм Thickness Tolerance, mm		
	А (высокая точность) (Extra-High Precision)	В (повышенная точность) (High Precision)	В (обычная точность) (Normal Precision)
св. 4 до 5 from to	+ 0.25	+ 0.30	
" 5 " 6	+ 0.28	+ 0.35	+ 0.5
" 6 " 7	+ 0.30	+ 0.37	+ 0.5
" 7 " 8		+ 0.37	+ 0.5
" 8 " 10			+ 0.6
" 10 " 12			+ 0.7
" 12 " 14			

Допускаемые отклонения по длине листа:

При толщине листа до 16 мм и длине

до 2000 мм	+ 10 мм
от 2000 до 7000 мм	+ 0.5%
свыше 7000 мм	+ 35 мм

При толщине листа свыше 16 мм и длине

до 3000 мм	+ 15 мм
от 3000 до 8000 мм	+ 0.5%
свыше 8000 мм	+ 40 мм

Допускаемые отклонения по ширине и длине листов, прокатанных на станах непрерывной прокатки, поставляемых с необрезанной продольной кромкой:

по ширине:

при ширине листов до 1100 мм	+ 20 мм
при ширине листов св. 1100 мм	+ 30 мм

по длине:

при длине листов до 3000 мм	+ 20 мм
при длине листов св. 3000 мм	+ 25 мм

Листы обрезаются под прямым углом.

СОРТАМЕНТ КОНСТРУКЦИОННОЙ СТАЛИ ДЛЯ АВТОСТРОЕНИЯ

Листовая сталь для автостроения поставляется размерами свыше 4 до 14 мм по ГОСТ 4041-48.

Размеры листов по толщине, ширине и длине устанавливаются в заказе.

Допускаемые отклонения по толщине листов должны соответствовать нижеследующей таблице (табл. 29).

Допускаемые отклонения по ширине и длине листов:

Plate length tolerances:

For plates with thickness up to 16 mm and length

up to 2000 mm	+ 10 mm
from 2000 to 7000 mm	+ 0.5%
over 7000 mm	+ 35 mm

For plates with thickness over 16 mm and length

up to 3000 mm	+ 15 mm
from 3000 to 8000 mm	+ 0.5%
over 8000 mm	+ 40 mm

Width and length tolerances of plates rolled on continuous mills and supplied with unsheared longitudinal edges:

For plates of width:

up to 1100 mm incl.	+ 20 mm
over 1100 mm	+ 30 mm

For plates of length:

up to 3000 mm incl.	+ 20 mm
over 3000 mm	+ 25 mm

The plates shall be sheared under square angle.

ASSORTMENT OF AUTOMATIVE STRUCTURAL STEEL PLATES

Automotive steel plates are delivered to the USSR Standard ГОСТ 4041-48 requirements, in thicknesses ranging from 4 to 14 mm. The length, width and thickness of the plates shall be specified in the order.

Thickness tolerances of the plates shall conform to the values in Table 29.

Plate width and plate length tolerances:
width tolerances:

по ширине:

при ширине до 800 мм 6 мм
при ширине св. 800 мм 10 мм

для листов, прокатанных на станах непрерывной прокатки:

а) для необрезных листов:

при ширине до 1100 мм 20 мм
при ширине св. 1100 мм 30 мм

б) для листов с обрезной продольной кромкой:

при ширине до 800 мм 10 мм
при ширине св. 800 до 1100 мм 15 мм
при ширине св. 1100 мм 20 мм

по длине:

а) для листов всех длин 30 мм

б) для листов, прокатанных на станах

непрерывной прокатки:

при длине до 3000 мм 20 мм
при длине св. 3000 мм 25 мм

СОРТАМЕНТ ТОНКОЛИСТОВОЙ УГЛЕРОДИСТОЙ, НИЗКОЛЕГИРОВАННОЙ И ЛЕГИРОВАННОЙ КОНСТРУКЦИОННОЙ, АВИАСТРОИТЕЛЬНОЙ, НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ, ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ, НЕРЖАВЕЮЩЕЙ КИСЛОТОСТОЙКОЙ И ОКАЛИНОСТОЙКОЙ СТАЛИ

Тонколистовая сталь толщиной до 4 мм поставляется по ГОСТ 3680-47.

for width up to 800 mm incl. 6 mm
for width over 800 mm 10 mm

for plates rolled on continuous mills:

a) unsheared plates:

for width up to 1100 mm incl. + 20 mm
for width over 1100 mm + 30 mm

b) plates with sheared longitudinal edges:

for width up to 800 mm incl. + 10 mm
for width over 800 and up to 1100 mm incl. + 15 mm
for width over 1100 mm + 20 mm

length tolerances:

a) for plates of all lengths 30 mm

b) for plates rolled on continuous mills:

for lengths up to 3000 mm incl. 20 mm
for lengths over 3000 mm 25 mm

ASSORTMENT OF CARBON, LOW-ALLOY AND ALLOY STRUCTURAL, AIRCRAFTING LOW-CARBON, ELECTRICAL, STAINLESS ACID-RESISTING AND SCALE-RESISTING STEEL SHEETS

Steel sheets up to 4 mm thick shall be delivered to requirements of the USSR Standard ГОСТ 3680-47.

Таблица 30
Table 30

		Листы нормальных размеров Normal Size Sheets		Листы складских размеров (рекомендуемые для заказа на склад) Stock-Size Sheets (recommended for orders from stock)		
Толщина листов, мм	Sheet Thickness, mm	Ширина, мм Width, mm	Длина, мм Length, mm	Ширина и длина, мм Width and Length, mm		
пределы ranges						
0.9		600 × 800	1200 × 1600	600 × 1200	710 × 1420	750 × 1500
1.0		710 × 1000	1420 × 2000	710 × 1420	750 × 1500	1000 × 2000
1.1						
1.2						
1.3						
1.4						
1.5		710 × 1250	1420 × 2500	710 × 1420 1250 × 2500	750 × 1500	1000 × 2000
1.75						
2.0						
2.25						
2.5						
2.75						
3.00		710 × 1400	1420 × 2800	710 × 1420 1250 × 2500	750 × 1500 1400 × 2800	1000 × 2000
3.25						
3.50						
3.75						

Листы указанных сталей изготавливаются следующих размеров (табл. 30).

Листы из качественной стали изготавливаются толщиной от 0,2 до 4 мм; размеры листов по толщине, ширине и длине должны удовлетворять заказу.

Допускаемые отклонения по толщине листов (табл. 31).

Sheets of the above steels are produced in the following dimensions (Table 30):

Sheets of high-quality steel are produced in thicknesses ranging from 0.2 mm to 4 mm; the thickness, width and length of the plates shall conform to the specifications of the order.

Sheet thickness tolerances are listed in Table 31.

Таблица 31
Table 31

Толщина листов, мм Sheet Thickness, mm		Допускаемые отклонения по толщине, мм Thickness Tolerances, mm		
		А (высокая точность) (Extra-High Precision)	В (повышенная точность) (High Precision)	В (обычная точность) (Normal Precision)
		Листы качественные High-quality sheets	Листы обыкновенного качества и качественные Sheets of Normal and High Quality	
Листы качественные High-quality sheets	0.2		± 0.05	± 0.07
	0.3	± 0.04		
	0.4		± 0.06	± 0.08
	0.5	± 0.05	± 0.07	± 0.09
	0.6	± 0.06	± 0.08	± 0.10
	0.7	± 0.06	± 0.09	± 0.12
	0.8	± 0.07	± 0.11	± 0.13
	0.9	± 0.09	± 0.12	± 0.15
	1.0	± 0.11	± 0.14	± 0.18
	1.1	± 0.12	± 0.15	± 0.19
Листы обыкновенного качества и качественные Sheets of normal and high quality	1.2	± 0.13	± 0.16	± 0.20
	1.3	± 0.14	± 0.17	± 0.22
	1.4	± 0.15	± 0.18	± 0.25
	1.5	± 0.16	± 0.20	± 0.30
	1.75	± 0.18		
	2.0	± 0.18		
	2.25	± 0.20		
	2.5	± 0.22		
	2.75	± 0.25		
	3.0	± 0.28		
3.75 до 4.0		± 0.30		

Для листов толщиной от 2 до 4 мм при ширине менее 1000 мм допускаемые отклонения по толщине для группы В (обычной точности) соответствуют таблице 32.

Допускаемые отклонения по ширине листов:

при ширине до 800 мм 6 мм
при ширине св. 800 мм 10 мм

Sheets from 2 to 4 mm thick, in width not exceeding 1000 mm, shall conform to the B group thickness tolerances listed in Table 32.

Sheet width tolerances:

for width up to 800 mm incl. 6 mm
for width over 800 mm 10 mm

для листов всех ширин, прокатанных на станах непрерывной прокатки:

горячекатаных 20 мм
холоднокатаных, толщиной до 2 мм 10 мм

Допускаемые отклонения по длине листов:

при длине до 1500 мм 10 мм
при длине св. 1500 мм 15 мм

для листов, прокатанных на станах непрерывной прокатки:

при длине до 1500 мм 15 мм
при длине св. 1500 мм 25 мм

for sheets of all widths rolled on continuous mills:

hot-rolled 20 mm
cold-rolled, up to 2 mm thick 10 mm

Sheet length tolerances:

for lengths up to 1500 mm incl. 10 mm
for lengths over 1500 mm 15 mm

for sheets rolled on continuous mills:

for lengths up to 1500 mm incl. 15 mm
for lengths over 1500 mm 25 mm

Таблица 32

Table 32

Толщина листа, мм	Допускаемые отклонения по толщине группы В (обычная точность), мм
2.0	+ 0.15 — 0.13
2.25	+ 0.15 — 0.19
2.5	+ 0.16 — 0.20
2.75—3.0	+ 0.17 — 0.22
3.25—3.5	+ 0.18 — 0.25
3.75—4.0	+ 0.20 — 0.30

Sheet Thickness, mm	Group B Thickness tolerances (Normal Precision), mm
2.0	+ 0.15 — 0.13
2.25	+ 0.15 — 0.19
2.5	+ 0.16 — 0.20
2.75—3.0	+ 0.17 — 0.22
3.25—3.5	+ 0.18 — 0.25
3.75—4.0	+ 0.20 — 0.30

МАРКИРОВКА И УПАКОВКА ЛИСТОВОЙ КАЧЕСТВЕННОЙ СТАЛИ

1. Толстолистовая сталь толщиной до 10 мм поставляется прочно скрепленными пачками, состоящими из листов одной партии. На верхнем листе пачки наносится марка стали и номер партии, а каждый лист маркируется только маркой стали.

Листы толщиной более 10 мм поставляются поштучно. На каждом листе несмываемой краской наносится марка стали и номер плавки.

Толстолистовая сталь для автостроения поставляется в пачках прочно скрепленными полосами. На каждом листе несмываемой краской наносится марка стали, номер плавки и категория. К каждой пачке листов привешивается бирка с указанием марки стали, раз-

MARKING AND PACKING OF HIGH-QUALITY STEEL PLATES AND SHEETS

1. Steel plates up to 10 mm thick shall be delivered firmly secured together in bundles made up of plates of the same lot. The top plate of the bundle shall be marked with the grade of the steel and the lot number, the individual sheets being marked only with the grade of the steel.

Plates over 10 mm thick shall be supplied unbundled. Each plate shall be marked with the grade of the steel and the heat number in indelible paint.

Automotive plates shall be supplied in bundles securely packed together by bands. Each plate shall be marked with its grade, heat number and classification. The tag bearing the grade of the steel, plate dimensions, classification, the heat

мера листов, их категории, номера плавки и номера партии.

2. Тонколистовая сталь поставляется в пачках, состоящих из листов одной плавки, одного размера и одной группы.

Вес пачки от 80 кг и не более 3 т. Пачки прочно скрепляются стальной полосой в две скобы. Каждый лист на лицевой стороне маркируется номером группы.

Каждая пачка снабжается двумя бирками с указанием марки стали, размера листов, номера плавки, номера группы.

Если лист предназначен для штамповки, на бирках наносится также степень штампуемости.

Все холоднокатаные и травленные горячекатаные листы перед связкой в пачку смазывают с двух сторон нейтральным маслом.

3. Электротехническая сталь обертывается в гудронированную бумагу и упаковывается в металлические коробки, перевязанные лентой. Вес одного места около 1 т.

На коробе наносится краской марка стали и ее размер, номер партии, номер стандарта и марка завода-изготовителя. Каждый короб устанавливается на деревянных салазках.

4. Тонколистовая нержавеющая, кислотоустойчивая и окалиностойкая сталь упаковывается в пачки весом до 80 кг, скрепленные полосками из нержавеющей стали шириной до 30 мм.

С согласия заказчика вес пачки может быть увеличен до 6 т.

По желанию заказчика листы упаковываются в прочные деревянные ящики.

Каждая партия толстолистовой и тонколистовой стали снабжается сертификатом, в котором указываются все необходимые данные, оговоренные в стандартах, специальных технических условиях и заказах.

number and the lot number shall be attached to each bundle of plates.

2. Steel sheets shall be supplied packed in bundles made up of sheets of the same heat, of the same dimensions, and of the same group.

The weight of a bundle may vary from 80 kg up to, but not over, 3 metric tons. Bundles shall be firmly secured by two steel bands. Each sheet shall be marked on the face side with its group number. Two tags, marked with the grade of the steel, sheet dimensions, heat number and group number, shall be attached to each bundle.

If the sheets are intended for stamping, the tags shall also indicate their stamping quality classification.

All cold-rolled and pickled hot-rolled sheets, shall be oiled on both sides with a neutral oil prior to bundling.

3. Electrical steel sheets shall be wrapped in waterproof paper and packed in metal boxes circled by steel bands, weight of each box not to exceed 1 t. Each metal box to be fixed on wooden supports.

Each box shall be marked in indelible paint with the grade of the steel, its dimensions, lot number, standard number and the manufacturer's trade mark.

4. Sheets of stainless, acid-resisting and scale-resisting steel shall be packed in bundles of up to 80 kg in weight, secured by bands of stainless steel up to 30 mm wide.

On agreement with the purchaser, the weight of the bundles shipped may be increased up to 6 metric tons.

On special agreement the sheets may be packed in sound wooden boxes.

Each lot of plates and sheets shall be furnished with a certificate which shall contain all necessary information pertaining to standards, special specifications, and specifications of the order.