Открытое акционерное общество
"Специальное конструкторско-технологическое бюро башенного краностроения"
(ОАО «СКТБ БК»)

Руководящий нормативный материал.

МАШИНЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ. ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, РЕМОНТА И РЕКОНСТРУКЦИИ СВАРНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

РД 22-16-2005 *

И.о ген. директора ОАО «СКТБ БК»
_____ А.И. Инденбаум
«12» 04 _____ 2010 г

Москва
2010

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН И УТВЕРЖДЕН: ОАО «Специальное конструкторско-технологическое бюро башенного краностроения» (правопреемник ФГУП «СКТБ БК»). 129301, г. Москва, ул. Касаткина. 11, тел./факс: 683-41-83.

РАЗРАБОТЧИКИ: Галетин В.М., канд. техн. наук Гехт А.Х., канд. техн. наук Жуков В.Г., доктор техн. наук Зарецкий А.А., Инденбаум А.И., канд. техн. наук Невзоров Л.А., Прикащиков Р.Г., Суслов С.А., Шульга С.А.

СРОК ВВЕДЕНИЯ В ДЕЙСТВИЕ: июнь 2010 г.

В РД 22-16-2005* включены изменения, связанные с внесением новых марок сталей, согласованные письмами Ростехнадзора: от 12.07.2005 г. № 09-36/1385; от 01.09.2006 г. № 09-36/186; от 23.11.2009 № 09-24/4345, от 31.03.2010 г. № 09-00-24/1304, от 30.06.2010 № 29-00-24/2987 а также добавлено приложение «Рекомендации по применению сталей и сварочных материалов». Кроме того, в РД актуализированы технические требования нормативных документов, предъявляемые к сталям, по состоянию на февраль 2010 года. В индекс редакции 2010 года внесена «звездочка».

ВЗАМЕН: РД 22-16-96

Документ действителен при наличии подлинной печати, подписи и номера учтенного экземпляра.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения ОАО «СКТБ БК»

Содержание

	Стр.
1. Область применения	2
2. Нормативные ссылки	3
3. Термины и определения, обозначения марок сталей и сварочных материалов	3
4.Общие требования к выбору марок сталей	9
Стали для изготовления сварных стальных конструкций грузоподъемных кранов исполнения У, ТВ и ТС по ГОСТ 15150-69. Таблица 1	10
Стали для изготовления сварных конструкций грузоподъемных машин исполнения ХЛ по ГОСТ 15150-69. Таблица 2	22
Стали для сварных вспомогательных узлов грузоподъемных машин (лестницы, перила, переходные площадки, обшивки кабин и другие вспомогательные конструкции). Таблица 3	27
5. Общие требования к выбору сварочных материалов (электроды, сварочная проволока, флюс, защитные газы). Таблица 4	30
6. Прочностные свойства рекомендуемых сталей. Таблица 5	33
Приложение А. Перечень нормативной и другой документации, использованной при разработке РД 22-16-05*. Таблица 1А	37
Приложение Б. Перечень марок сталей, рекомендованных РД 22-16-2005* Таблица 1Б	45
Приложение В. Основной перечень продукции (прокат, трубы) металлургических предприятий, изготавливаемой из стали, перечисленной РД 22-16-2005. Таблица 1В	47
Приложение Г. Рекомендации по применению сталей и сварочных материалов	56
Приложение Д. Перечень изготовителей металлопродукции, их адресов и телефонов	58

Группа Г10

Руководящий нормативный документ

Машины грузоподъемные. Выбор материалов для изготовления, ремонта и реконструкции сварных стальных конструкций.	РД 22-16-2005
	Утверждены письмом Управления по техническому надзору Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору письмом № 09-03/489 от 18.03.2005 г.

Дата введения 15.05.2005 г.

1. Область применения

Настоящий нормативный документ распространяется на сварные узлы башенных, стреловых самоходных и несамоходных кранов, мачтовых и переставных кранов, кранов-лесопогрузчиков и кранов-манипуляторов.

РД является обязательным для всех предприятий, проектирующих, изготовляющих и ремонтирующих сварные узлы указанных грузоподъемных машин, независимо от ведомственной подчиненности.

Требования РД могут быть распространены на выбор материалов для изготовления, ремонта и реконструкции других грузоподъемных машин и оборудования, включая анкерные и опорные крепления машин, а также грузозахватных приспособлений и тары. Документ не распространяется на сварные узлы грузоподъемных машин, грузозахватных приспособлений и тары, проектируемых и изготовляемых для экспериментальных и научно-исследовательских целей.

РД включает нормативные ссылки, термины, определения и обозначения сталей и сварочных материалов, общие требования к выбору марок сталей и сварочных материалов, а также приложения с перечнем нормативной документации и ТУ, использованных при разработке РД, основной продукции металлургических предприятий и их адресов, а также рекомендации по применению сталей и сварочных материалов.

При выборе марок сталей следует руководствоваться текстовой частью РД (раздел 4) и таблицами 1, 2, 3 и 5, а при выборе сварочных материалов - требованиями текстовой части РД (раздел 5) и таблицей 4.

2. Нормативные ссылки

В настоящем документе приведены ссылки на действующие стандарты и технические условия, указанные в Приложении А.

3. Термины и определения, обозначения сталей и сварочных материалов:

Группа прочности (класс прочности):	
для тонколистового проката (качественного или обыкновенного качества)	- Показатель прочности стали, численно равный временному сопротивлению разрыву металла ($\sigma_в$) в МПа с добавлением при необходимости букв ОК (для обыкновенного качества) или К (для проката из качественной стали).
для толстолистового проката	- Показатель (порядковый номер), характеризующий гарантированную минимальную величину предела текучести.
Категория стали	- Показатель (порядковый номер), характеризующий нормированные характеристики стали (химический состав, механические свойства, в т.ч. ударную вязкость при различных температурах), установленные ГОСТом или ТУ на стали при её изготовлении в соответствии с конкретным ГОСТом или ТУ.
Класс прочности (для проката из стали повышенной прочности)	- Показатель равный пределу текучести стали, *МПа.*
Сварочные материалы	- Электроды, сварочная проволока, флюсы, защитные газы, в том числе углекислый, аргон или его смеси и другие материалы, применяемые для образования сварного соединения.

Прокат листовой	- Прокат, изготовленный в виде полосы или листа, различающийся: - по толщине: тонко- и толстолистовой прокат; - по ширине: полосовой, широкополосный и собственно листовой. Прокат поставляется в виде листа (собственно листовой прокат), либо в виде рулона (рулонный прокат).
Прокат полосовой	- Прокат листовой шириной от 11 до 200 мм.
Прокат широкополосный	- Прокат шириной от 200 до 1050 мм.
Прокат сортовой	- К сортовому относят прокат, у которого касательная к любой точке контура поперечного сечения не пересекает данное сечение (прокат круглый, прямоугольный, шестигранный, полосовой).
Прокат тонколистовой	- Прокат полосовой и листовой в холодном или горячекатаном состоянии толщиной до 3,9 мм включительно.
Прокат толстолистовой	- Прокат полосовой, широкополосный и листовой толщиной от 4 до 80 мм.
Прокат фасонный	- К фасонному относят прокат, у которого касательная хотя бы в одной точке контура поперечного сечения пересекает данное сечение (двутавр, швеллер, уголок и профили специального назначения).
Профиль гнутый	- Прокат в виде стальных гнутых профилей различной формы, размеров, изготовленных на профилегибочных станах, из углеродистых и низколегированных сталей, перечисленных в настоящем нормативном документе.
Сопротивление нормативное	- Минимальное значение сопротивления металла (временное сопротивление разрыву или предел текучести), гарантируемое нормативной документацией и технологией изготовления для конкретного вида металлопродукции.

Сопротивление расчетное	- Значение сопротивления металла (временное сопротивление разрыву или предел текучести), принятое при расчете.
Сталь высокопрочная	- Сталь, обладающая высокими прочностными свойствами (предел текучести не менее 440 МПа).
Сталь углеродистая	- Сталь, представляющая собой сплав железа (основа) с углеродом и содержащая примеси, которые присутствуют в стали в связи с условиями ее производства (сера, фосфор, марганец, кремний, медь, никель и др.).
Сталь низколегированная	- Сталь с общим содержанием легирующих элементов не более 3%
Z - плоскость	- Плоскость, перпендикулярная плоскости прокатки.
Св	- Дополнительное обозначение для проката с гарантией свариваемости.

3.1 Примеры обозначений, принятые при маркировке сталей и сварочных материалов и их расшифровка.

3.1.1 Условные обозначения основных элементов в марках металлов:

А - АЗОТ, **Б** - НИОБИЙ, **Г** – МАРГАНЕЦ, **Д** - МЕДЬ, **М** - МОЛИБДЕН, **Н** - НИКЕЛЬ, **П** - ФОСФОР, **Р** - БОР, **С** - КРЕМНИЙ, **Т** - ТИТАН, **Ф** - ВАНАДИЙ, **Х** - ХРОМ, **Ю** -АЛЮМИНИЙ.

3.1.2 Примеры обозначений углеродистых сталей отечественного производства

Ст3кп,	- Буквы Ст – обозначают слово "сталь"; цифра 3 - условный номер марки стали по ГОСТ 14637, ГОСТ 535 и др.
Ст3Гпс, кп, сп	- Буквы кп, пс, сп означают сталь по степени раскисления: кипящей (кп), полуспокойной (пс) и спокойной плавки (сп).
Г	- Буква обозначает повышенное содержание марганца, более 0,5%.
Ст3пс ДТУ-1 (ДТУ-2, ДТУ-3, ДТУ-4)	- Обозначение ДТУ –1 (ДТУ-2, ДТУ-3, ДТУ-4) – указывает на поставку металлопроката в деформационно- термически упрочненном состоянии с указанием условного обозначения степени упрочнения (1, 2, 3, 4).
Ст3сп3, Ст3Гпс5, Ст3сп6 и т.д.	- Цифра, указываемая после степени раскисления, обозначает согласно ГОСТ 14637 или ГОСТ 535 категорию: 1,2,3,4,5,6 в зависимости от нормируемых показателей. Первая категория не указывается.
Сталь 10, Сталь 15	- Цифры 10, 15 - обозначают среднее содержание углерода в качественной конструкционной стали в сотых долях процента.
Д	- Буква указывает повышенное содержание (более 0,15%) меди.
А, Б и В	- Буквы в углеродистых качественных сталях металла труб ГОСТ 8731) означают: в поставляемой стали группы А гарантируются только механические свойства металла (обычно эта буква не указывается в написании), в сталях группы Б гарантируются только химический состав металла трубы, в сталях группы В гарантируются и механические свойства и химический состав марки стали, из которой изготовлена труба. В последних нормативных материалах обозначение группы В не указывается, но гарантируется поставщиком.

3.1.3 Примеры обозначений низколегированных сталей отечественного производства

12ГН3МФАЮДР-СШ, 15ХГН2МАФАч,	- Цифры 12, 15 – среднее значение содержания углерода в сотых долях процента;
Г, Ю, Н, Р,	- Буквы означают наличие легирующих элементов менее 1% (кроме марганца, для которого без указания цифры допускается его содержание до 1,6%); цифры 2, 3 после буквы, указывающей наличие легирующего элемента, его содержание в процентах; буква "ч" обозначает обработку жидкого металла редкоземельными металлами цериевой группы;
СШ (Ш),	-Буквы обозначают специальную обработку, в том числе синтетическими шлаками;
А	- Буква А в конце обозначения марки стали указывает на повышенные пластические свойства стали (пониженное содержание серы и фосфора).
Ч-33, Ч-37	- Буква Ч, обозначает марку стали Череповецкого металлургического комбината; - Цифры 33 и 37 – пределы текучести в кгс/мм^2.
1 – 12, 7-12	- Цифры 1, 7 - условные номера марки стали, 12 - категорию марки стали по ГОСТ В3-21967 и ГОСТ В3-21968.
09Г2С-12	- Цифра в конце - обозначает категорию стали в зависимости от показателей, нормируемых в технических условиях на её производство. Первая категория не указывается.

3.1.4 Примеры обозначения сталей импортного производства по Евронормам:

S 700 MC (700)	- Обозначения по EN 10027: S - конструкционные стали, 700 – класс прочности, M- термомеханически упрочненная, C – с повышенной пластичностью в холодном состоянии.
S690 QL (690)	- Обозначения по EN 10027: S - конструкционные стали, 690 – класс прочности, Q – термообработанная, L – для работы при низких температурах
Alform 700M	- Alform – фирменное название, 700 – класс прочности, M – термомеханически упрочненная.

3.1.5 Примеры обозначений отечественных сварочных материалов

Электроды типа Э46А, Э50А	- Буква Э означает слово "электрод"; цифры 46, 50 – среднее значение временного сопротивления (не ниже) наплавленного металла электрода в кгс/ мм^2; - Буква А в конце обозначения марки обозначает, что наплавленный металл электрода обеспечивает повышенные прочностные и пластические свойства, а также ударную вязкость, при отрицательной температуре эксплуатации.
Проволока Св-08, Св-08А, Св-08ГА, Св-10ХН2ГСМФТЮ	- Буквы Св обозначают холоднотянутую сварочную проволоку; первые две цифры обозначают содержание углерода в сотых долях процента; - Буква А в конце обозначения марки стали указывает на пониженное содержание серы и фосфора. Обозначение легирующих элементов то же, что и принятое при обозначении углеродистых и низколегированных марок сталей.
Проволока, ПП-АН54	- Буквы ПП обозначают, что проволока порошковая; АН – Академия наук. Во вновь разработанных порошковых проволоках последние две цифры обозначают предел текучести наплавленного этой проволокой металла, например, цифры 54 означают ≥ 54 кгс/мм^2.

3.1.6 Примеры обозначения сварочных материалов импортного производства:

1. Обозначение проволоки сплошного сечения для полуавтоматической сварки в среде защитных газов:

- OK Autorot 12.51 - для сварки углеродистых и низколегированных сталей;
- OK Aristorod 13.29 - для сварки высокопрочных сталей;
- OK Aristorod 13.31 - для сварки высокопрочных сталей.

2. Обозначение порошковой проволоки для полуавтоматической сварки высокопрочных сталей - Megafil 1100M (ПП Мегафил 1100М).

4. Общие требования к выбору марок сталей.

4.1 Выбор сталей производится по таблицам 1, 2 и 3. В каждой таблице указаны:

- марка стали, категория (класс прочности);
- стандарт или техусловия на тех. требования к материалу;
- вид изделий, заготовок (прокат, поковка, заготовка литая, труба);
- толщина свариваемой кромки детали (проката, поковки, литой заготовки, трубы);
- дополнительные требования, в которых указывается область применения стали, ударная вязкость, требования к входному контролю и др.

4.2 Для изготовления, ремонта и реконструкции несущих сварных стальных конструкций грузоподъемных машин, эксплуатируемых в районах с температурой окружающего воздуха:

- от плюс 40° до минус 40°С (исполнение "У") и от плюс 45° до минус 10°С (тропическое исполнение "Т") должны применяться стали, приведенные в таблице 1. Для металлических конструкций стреловых кранов исполнения "У", изготовленных из сталей по таблице 1, разрешается их нахождение в нерабочем состоянии до минус 50°С;

- от плюс 40° до минус 60°С ("северное" исполнение "ХЛ") должны применяться стали, приведенные в таблице 2. Стали, перечисленные в таблице 2, могут быть также применены для производства сварных узлов грузоподъемных машин исполнения "У" и "Т".

4.3 Для изготовления, ремонта и реконструкции вспомогательных элементов (лестницы, перила, обшивка кабин, защитных кожухов и др.) должны применяться стали, приведенные в таблице 3. Таблица 3 разбита на две части в зависимости от климатического исполнения грузоподъемных машин – 3.1 для исполнения «У» и «Т», 3.2 для исполнения «ХЛ». Для изготовления вспомогательных элементов грузоподъемных машин обычного и тропического исполнения могут быть использованы также стали, приведенные в таблице 1, а для изготовления вспомогательных элементов

кранов в исполнении "ХЛ" - в таблице 2. Стали, перечисленные в таблице 3.2, могут быть применены также для производства сварных узлов грузоподъемных машин исполнения "У" и "Т".

4.4. При выборе сталей необходимо учитывать толщину металлопроката и труб, а также толщину свариваемой кромки поковки или литой заготовки. При этом под толщиной проката и труб понимается (см. рисунок 1):

- для листа и гнутого профиля толщина "t",
- для угловой стали – толщина полки "t",
- для швеллеров и двутавровых балок – средняя толщина полки "t",
- для труб – толщина стенки "t",
- для сортового проката:
- круглых прутков – диаметр "d "$\leq$25, $d_1 \leq 50$ мм
- квадрата – сторона квадрата "a"$\leq$ 25, $a_1 \leq$ 50 мм
- шестигранника – величина "S"$\leq$ 25, $S_1 \leq$ 60 мм

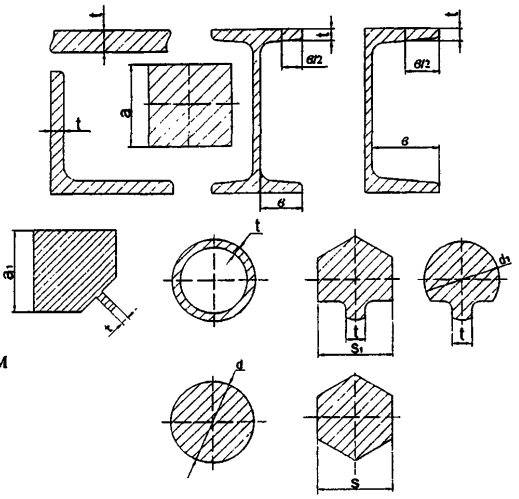


Рисунок 1

В таблицах 1...3 в графе 5 приведенные обозначения толщин типа "до 10" или "от 32 до 60" следует читать как "до 10 включительно", "от 32 до 60 включительно".

4.5 В графе 6 таблиц 1 и 2 приведены минимальные допустимые значения ударной вязкости при U образном концентраторе, если иная форма концентратора не указана. Отсутствие требований по ударной вязкости в графе 6 таблиц 1 и 2 указывает на то, что эти требования заложены в самом обозначении марки стали. Например, у стали марки Ст3сп5 требования к ударной вязкости заключены в обозначении индекса категории - 5, для стали 09Г2-12 требования к ударной вязкости указаны в категории - 12 и т.д.

4.6. Все стали, указанные в таблицах 1÷3, сгруппированы по маркам и расположены в порядке возрастания их прочностных свойств (предела текучести, временного сопротивления разрыву). Если группа сталей имеет большое число марок и категорий (по степени раскисления, классу прочности или другим показателям, например, стали группы Ст3), они располагаются в таблицах в порядке возрастания физико-механических свойств сталей в пределах этой группы. В таблицах порядок расположения сталей данной группы определяется по марке стали, имеющей наименьшую величину предела текучести по ГОСТ (ТУ). Так, например, стали группы Ст3, имеют предел теку-

ют предел текучести в интервале от 245 до 295 МПа, поэтому в таблицах они размещаются, исходя из минимального его значения – 245 МПа.

В таблицах 1, 2 и 3 приведены стали, относящиеся к следующим группам свариваемости материалов, установленных НАКСом:

- М01 (W01) для сталей с пределом текучести до 360 МПа;

- М03 (W03) для сталей с пределом текучести от 360 МПа и выше.

4.7. Для удобства пользования документом в Приложении Б указан перечень марок сталей, приведенных в настоящем РД. В этом перечне стали, расположены в порядке возрастания начальных цифр их обозначения, а при наличии букв – по алфавиту.

4.8 При выборе сталей для несущих элементов сварных узлов при использовании их в узлах, изготовленных из сталей различных марок (например, секциях стрелы, башни) необходимо, чтобы допустимый интервал температур эксплуатации этой конструкции принимался по менее хладостойкой стали.

4.9 В условиях среднеагрессивной среды для сварных узлов рекомендуется применять стали с добавкой меди, повышающей их коррозионную стойкость.

4.10 Поставка сталей с нормированными механическими свойствами и химическим составом должна быть гарантирована поставщиком. По содержанию вредных примесей химический состав сталей не должен уступать требованиям нормативной документации или ТУ на эти стали.

Содержание углерода в трубах и готовом прокате из стали 20 не должно превышать 0,22%. При этом в металле должна обеспечиваться ударная вязкость при минус 20 °С и после механического старения не менее 29 Дж/см^2.

Химический состав сталей должен удовлетворять условию по ограничению значения углеродного эквивалента, указанного в нормативной документации или технических условиях на сталь.

4.11 Подбор сочетаний различных марок и толщин сталей для сварных узлов с учетом конкретной технологии их сварки, а также определение возможности использования сталей для условий, отличающихся от указанных в настоящем РД (в частности при проектировании металлических конструкций кранов исполнения Т) и использования других марок сталей осуществляется по дополнительным рекомендациям ОАО "СКТБ БК".

Таблица 1 - Стали для изготовления сварных стальных конструкций грузоподъемных кранов исполнения У, ТВ и ТС по ГОСТ 15150-69

№ п/п	Марка стали, категория (класс прочности)	Стандарт на техтребования к материалу (порядковый номер стандарта по приложению А)	Вид заготовок (прокат, поковка, заготовка литая или поковка, труба)	Толщина свариваемой кромки детали (проката, поковки, литой заготовки, трубы), размеры сечения, мм	Дополнительные требования
1	2	3	4	5	6
1.	10 группы В (215)	ГОСТ 8731 (24)	Трубы бесшовные	до 7	Применять только для раскосов
2.	20 (196)	ГОСТ 1050 (6)	Сортовой горячекатаный	от 5 до 60	Ударная вязкость при минус 20°С 29 Дж/см^2. После мех. старения не менее 29 Дж/см^2
3.	20 группы В (216)	ГОСТ 10705 (33)	Трубы электросварные термообработанные	до 10	Применять только для раскосов
4.	20 группы В (225)	ГОСТ 8731 (24)	Трубы бесшовные горячедеформированные	до 28	Ударная вязкость при минус 20°С не менее 29 Дж/см. После механического старения не менее 29 Дж/см^2. Применять для гидроцилиндров.
5.		ГОСТ 8731 (24)	Трубы бесшовные горячедеформированные	от 13 до 35	Применять для ступиц канатных блоков, стаканов флюгеров и подобных конструкций.
6.	20 группы В (245)	ГОСТ 8731 (24)	Трубы бесшовные горячедеформированные	от 3 до 7	
				от 8 до 25	Ударная вязкость при минус 20°С 29 Дж/см^2. После механического старения не менее 29 Дж/см^2
7.	20 (225)	ТУ 14-3Р-50 (73)	Трубы бесшовные горячедеформированные	диаметрами 402×32 и 484×36	Применять только для барабанов лебедок
8.	16Д (225)	ГОСТ 6713 (13)	Листовой нормализованный, сортовой горячекатаный	от 21 до 40	Ударная вязкость при минус 20° С: (лист.) ≥ 34 Дж/см^2, (сорт.фасон.) ≥39 Дж/см^2

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
9.	16Д (235)	ГОСТ 6713 (13)	Термообработанный листовой, фасонный сортовой	до 20	Ударная вязкость при минус 20°С: ≥ 34 Дж/см^2 (лист); ≥ 39 Дж/см^2 (сорт., фасон.).
10.	08 ÷ 20 (245)	ГОСТ 1577 (7)	Листовой и широкополосный из качественных сталей	от 4 до 25 от 6 до 25	Ударная вязкость при минус 20°С не менее 29 Дж/см^2
11.	Ст3пс2 (245)	ГОСТ 14637 (36)	Горячекатаный листовой,	от 4 до 4,9	
12.		ГОСТ 535(4)	фасонный, сортовой	от 3 до 5	
13.	Ст3пс5 (245)	ГОСТ14637 (36)	Горячекатаный листовой,	от 5 до 20	
14.		ГОСТ 535 (4)	фасонный сортовой	от 3 до 5	
15.	Ст3сп5 (245)	ГОСТ14637 (36)	Горячекатаный листовой,	от 5 до 20	
16.	Ст3сп5 (255)	ГОСТ 535 (4)	фасонный, сортовой	св. 5 до 10	
17.	Ст3Гпс5 (235)	ГОСТ 535 (4)	Горячекатаный сортовой и фасонный	св 20 до 26	
18.	Ст3Гпс5 (245)	ГОСТ 14637 (36)	Горячекатаный листовой,	от 5 до 20	
19.		ГОСТ 535 (4)	фасонный сортовой	св 10 до 20	
20.	Ст3Гсп5 (245)	ГОСТ 14637 (36)	Горячекатаный листовой	св. 20 до 40	
21.	Ст3Гсп5 (255)	ГОСТ 14637 (36)	Горячекатаный листовой	от 5 до 20	
22.	Ст3сп5 (245)	ТУ 14-1-5241 (65)	Горячекатаный листовой	до 9	
23.	Ст3сп5 (245)	ТУ 14-1-5241 (65)	Горячекатаный листовой	до 9	
24.	Ст3сп6 (295)	ГОСТ 14637 (36)	Термообработаный листовой	от 10 до 40	
25.	Ст3Гпс6 (295)	ГОСТ 14637 (36)		от 10 до 40	
26.	Ст3пс ДТУ-1 (295)	ТУ 14-1-4218 (57)	Деформационно-термически упрочненный листовой	до 10	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 39 Дж/ см^2. После мех. старения - не менее 29 Дж/см^2
27.	Ст3сп ДТУ-1 (295)				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
28.	Ст3Гпс ДТУ-1 (295)	ТУ 14-1-4218 (57)	Деформационно-термически упрочненный листовой	до 10	Ударная вязкость при минус 40° С не менее 39 Дж/см^2. После механического старения не менее 29 Дж/см^2
29.	Ст3сп ДТУ-2 (325)				
30.	Ст3Гпс ДТУ-2 (295)				
31.	Ст3пс ДТУ-2 (325)				
32.	Ст3сп ДТУ-3 (343)				
33.	Ст3Гпс ДТУ-3 (343)				
34.	Ст3пс ДТУ-3 (343)				
35.	20Х(230...275)	ГОСТ 8733 (26)	Трубы холоднодеформированные, горячедеформированные	до 20, Ø219×50 Ø203×45 для гидроцилиндров	Ударная вязкость при минус 50°С не менее 29 Дж/см^2
		ГОСТ 8479 (18) ГОСТ 2590 (9)	Поковка, круг горячекатаный	от 20 до 50	
36.	10Г2 (265)	ГОСТ 550 (5)	Горячедеформир. бесшовные трубы	от 4 до 25	
37.	09Г2-12 (265)	ГОСТ19281 (41)	Сортовой	от 12 до 32	
38.	09Г2-12 (295)		Горячекатаный листовой	от 5 до 32	
39.	09Г2-2 (305)		Горячекатаный листовой	от 4 до 4,9	
40.	09Г2-2 (305)		Сортовой горячекатаный	до 12	
41.	09Г2-12 (305)		Фасонный	от 5 до 20	
42.	09Г2-3 (295)	ТУ 14-1-5241 (65)	Горячекатаный листовой	св 20 до 32	
43.	09Г2-3 (305)			от 8 до 20	
44.	09Г2 (305)	ГОСТ 25577-83 (49)	Гнутые замкнутые сварные профили	140×140×7 100×100×6	100%-ный визуальный входной контроль св. швов
45.	09Г2 (315 ... 390)	ГОСТ 17066 (40)	Горячекатаная листовая и рулонная	до 3,9	
46.	09Г2С-12 (от 265 до 345)	ГОСТ 19281(41)	Горячекатаный листовой,	от 5 до 60	
47.			фасонный	от 5 до 25	
48.			сортовой	от 13 до 60	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
49.	09Г2С (315 ... 390)	ГОСТ 17066 (40)	Горячекатаная листовая и рулонная	до 3,9	
50.	09Г2С-12 (335)	ГОСТ 8731 (24)	Горячедеформированные бесшовные трубы	от 3 до 9; от 10 до 25	Ударная вязкость при минус 40°С должна быть не менее 29 Дж/ см^2
51.	09Г2С (343)	ТУ 14-3-1171(70) ТУ 14-3-556(66)	Трубы холоднодеформиров., прямоугольные и круглые	2	100%-ный входной контроль на загиб
				от 2 до 4	
52.	09Г2С-3 (345)	ТУ 14-1-5241 (65)	Горячекатаный листовой	от 8 до 10	
53.	(325)			св 10 до 20	
54.	(295)			св 20 до 32	
55.	(265)			св 32 до 50	
56.	09Г2С (350)	ГОСТ 8645 (21)	Гнутые замкнутые профили, нагартованные	толщиной до 3,0; размерами от 20×25 до 30×45	100 %-ный визуальный входной контроль сварных швов
57.	12Г2С-3 (285)	ТУ 14-1-5241 (65)	Горячекатаный листовой	от 8 до 50	
58.	12Г2С-12-1 (от 285 до 325)	ТУ 14-1-4323(58)	Горячекатаный листовой	от 10 до 20	Ударная вязкость после механического старения не менее 29 Дж/см2
59.	12Г2С-12 (от 335 до		Фасонный	от 10 до 20	
60.	12Г2С-12-1 (345)		Фасонный	до 10	
61.	12Г2С-12-2 (355)		Горячекатаный листовой	до 20	
62.	12Г2С-12-2 (375)		Горячекатаный листовой	до 10	
63.	(355)		листовой	до 20	
64.	(335)		листовой	от 20 до 40	
65.	16ГС-12 (от 295 до 325)	ГОСТ 19281 (41)	Горячекатаный листовой	от 5 до 32	
66.	16ГС-2 (325)		то же	от 4 до 4,9	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
67.	16ГС-3 (325)	ТУ 14-1-5241 (65)	Горячекатаный листовой	от 8 до 10	
68.	(315)			св 10 до 20	
69.	(295)			св 20 до 32	
70.	(265)			св 32 до 50	
71.	35 группы В (300)	ГОСТ 8731 (24)	Трубы горячекатаные	Ø 325×50 ГОСТ 8732	
72.	Е32 (315)	ГОСТ 5521 (12)	Термообработ. листовой,	от 5 до 50	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 29 Дж/см^2.
			полосовой	от 5 до 20	
73.	18ЮТ (Ч-33) (325)	ТУ 14-1-5172 (64)	Горячекатаный листовой и рулонный	от 2,5 до 8	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 29Дж/см^2
74.	18ЮТ(Ч-33) (325)	ТУ 14-105-568 (75)	Гнутые замкнутые сварные профили	от 2,5 до 8	То же
75.	15ХСНД-12 (от 325 до 345)	ГОСТ 19281 (41)	Горячекатаный листовой	от 5 до 32	
76.	15ХСНД-12(от 325 до 345)		Фасонный	от 5 до 20	
77.	15ХСНД-3 (345)	ТУ 14-1-5241 (65)	Горячекатаный листовой	от 8 до 32	
78.	10ХСНД (343)	ТУ 14-3-556 (66)	Круглые холоднодеформированные, прямоугольные трубы.	до 4	100%-ный входной контроль на загиб
79.	10ХСНД-2 (343)	ТУ 14-3-1171 (70)	Холоднодеформированные прямоугольные трубы	2	
80.	10ХСНД (390)	ГОСТ 5521 (12)	Листовой горячекатаный	от 5 до 32	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 39 Дж/см2
81.			Фасонный термообработанный	от 5 до 15	
82.	10ХСНД-3 (390)	ГОСТ 6713 (13)	Листовой термообработанный	от 8 до 40	
83.			Фасонный	от 8 до 25	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
84.	10ХСНД-12 (390)	ГОСТ 19281 (41)	Листовой нормализованный	от 4 до 40	
85.			Фасонный	от 4 до 15	
86.	10ХСНД-3 (390)	ТУ 14-1-5241 (65)	Листовой нормализованный	от 8 до 40	
87.	45-2 (330)	ГОСТ 8731 (24)	Трубы бесшовные горячедеформированные	диаметром 219 х 45	Ударная вязкость при минус 20° С не менее 29 Дж/см^2.
88.	08ГБЮ (350)	ТУ 14-1-4358 (59)	Листовая рулонная	до 12	100%-ный входной контроль на загиб
89.	30ХГСА (350)	ГОСТ 8731 (24)	Трубы бесшовные горячедеформированные	диаметром 219 × 45	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 29 Дж/см^2.
90.	22ГЮ (352)	ТУ 14-1-4598 (60)	Листовой	до 11	
91.	S 355 S1/B(355)	ТУ 4835-027-04637473 (87)	Гнутые замкнутые нагартованные профили	толщиной от 4 до 6 размерами от 120× 60 до 300×300	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 29 Дж/см^2.
92.	S 355 J2H (355)				
93.	S 355 K2G3 (355)	ТУ 4835-028-04637473-(88)	Нагартованный листовой	от 2 до 3,0	
94.	19ЮФТ (Ч-37) (365)	ТУ 14-1-5172 (64)	Горячекатаный листовой и рулонный	от 3 до 8	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 29 Дж/см^2.
95.	19ЮФТ (Ч-37) (365)	ТУ 14-105-568 (75)	Гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные	от 3 до 8	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 29 Дж/см^2.
96.	10Г2Б-12 (375)	ГОСТ 19281 (41)	Нормализованный листовой,	до 10	
97.			Фасонный		
98.	12Г2Б-12(390)	ГОСТ 19281 (41)	Нормализованный листовой	до 10	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
99.	14Г2АФ (390)	ГОСТ 8731 (24)	Трубы бесшовные термообработаные	до 22	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 29 .Дж/см^2.
100.	14Г2АФ-12 (390)	ТУ 14-105-465 (74)	Листовой термообработанный	от 25 до 50	Гарантированные свойства в Z- плоскости
101.	14Г2АФ-12 (390)	ГОСТ 19281 (41)	Листовой термообработанный	от 10 до 50	
102.	15Г2СФ-12 (390)	ГОСТ 19281 (41)	Листовой термообработанный,	от 5 до 32	
103.			фасонный	от 5 до 20	
104.	Е40 (390)	ГОСТ 5521(12)	Листовой нормализованный	от 5 до 40	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 29 Дж/см^2.
105.			Полосовой термообработанный	от 6 до 15	
106.	FORM 500 С (400)	ТУ 4835-024-04637473 (85)	Гнутые замкнутые нагартованные профили	толщиной от 2 до 3, с наружными размерами стенки от 20 до 50	Ударная вязкость KCV при минус 20 °С не менее 40 Дж/см^2
107.	09ГБЮ (430)	ТУ 14-1-4358 (59)	Листовой термообработанный	от 4 до 12	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 59 Дж/см^2
108.			Гнутые замкнутые сварные термообработанные профили		
109.	09Г2ФБ (431)	ТУ 14-1-4083 (56)	Листовой нормализованный	от 10 до 28	Ударная вязкость KCV при минус 15°С не менее 59 Дж/см ^{2}
110.	09Г2ФБ (450)			до 9	
111.	10Г2ФБ (431)	ТУ 14-1-4083 (56)	Листовой нормализованный	от 10 до 28	Ударная вязкость KCV при минус 15°С не менее 59 Дж/см^2.
112.	10Г2ФБ (450)			до 9	
113.	16Г2АФ-12 (440)	ГОСТ 19281 (41)	Листовой термообработаный	от 8 до 32	
114.	16Г2АФ-3 (390)	ТУ 14-1-5241 (65)	Листовой термообработанный	от 8 до 32	
115.	1-12 (440)	ГОСТ В3-21967 (45)	Листовой термообработаный	от 6 до 9	
116.	1-12 (540)	ГОСТ В3-21967 (45)	Листовой термообработанный	от 6 до 16	
117.	4-12 (500)	ГОСТ В3-21967 (45)	Листовой термообработанный	от 40 до 80	

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6
118.	4-12*) (500)	ГОСТ В3-21968 (46)	Листовой термо-обработанный	от 40 до 80	
119.	7-12 (440)	ГОСТ В3-21968 (46)	Листовой термо-обработанный	от 6 до 9	
120.	10Г2СФБ (500)	ТУ 14-105-592 (76)	Листовой термо-обработанный	от 4 до 16	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 44 Дж/см^2, после мехстарения не менее 39 Дж/см ^{2}
121.	10Г2ФБЮ (500)	ТУ14-105-592 (76)	Листовой термообработа-ный	от 4 до 16	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 44 Дж/см^2, после мехстарения не менее 39 Дж/см ^{2}
122.	30ХГСА (500)	ГОСТ 8731 (24)	Трубы бесшов-ные горячеде-формированные	Ø219 х 45	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 29 Дж/см ^{2}.
123.	OPTIM 650МС***) (650)	ТУ 4835-025-046377473 (86)	Листовой термо-обработа-ный	от 4 до 10	Ударная вязкость KCV при минус 20°С не менее 40Дж/см ^{2}.
124.	DOMEX 590 XP (590)	ТУ 4835-021-04637473 (82)	Листовой термо-обработанный	от 3 до 10	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 29 Дж/см^2
125.	DOMEX 640 XP (640)	ТУ 4835-019-046377473 (80)	Листовой термо-обработанный	от 3 до 10	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 29 Дж/см ^{2}
126.	DOMEX 650 MC (650)	ТУ 4835-020-046377473 (81)	Листовой термо-обработанный	от 3 до 10	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 29 Дж/см ^{2}
127.	13ХГСН1МД *) (590, 490)	ТУ057764417-020 (89)	Листовой термо-обработанный	от 20 до 80	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 78 Дж/см^2.
128.	14ХГ2САФД*) (490)	ТУ 14-1-3323 (54)	Листовой термо-обработанный	от 10 до 40	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 39 Дж/см ^{2}.
129.	14ХГ2САФД*) (588)				
130.	(686)				

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6
131.	12ХН2МД (АБ1) (590)	ТУ 14-1-4694 (61)	Листовой термообработаный	от 4 до 20	Ударная вязкость KCV при минус 40°С не менее 74 Дж/см^2
132.	12ХН2МД-Ш (АБ1-Ш) (590)	ТУ 14-1-4694 (61)	Листовой термообработаный	от 4 до 20	Ударная вязкость KCV при минус 40° С не менее 98 Дж/см^2
133.	15Г2МФЮТРчА (590)	ТУ 14-1-5154 (63)	Листовой термообработанный	от 10 до 30	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 29 Дж/см^2.
134.	3-12 (600)	ГОСТ В3-21967 (45)	Листовой термообработанный	от 8 до 30	
135.	10ГДН1ФЮ (685)	ТУ 14-1-5044 (62)	Листовой термообработанный	от 4 до 20	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 78 Дж/см^2.
136.	14ХГНМД (686)	ТУ 14-1-2659 (53)	Листовой термоупрочненный	от 3 до 30	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 39 Дж/см^2.
137.	14ХГН2МДАФБ (690)	ТУ14-1-2659 (53)	Листовой термообработаный	от 4 до 50	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 39 Дж/см^2.
138.	S690 QL**) (690)	ТУ РМО-014/05 (91)	Горячекатаный листовой	от 4 до 50	Ударная вязкость KCV при минус 40°С не менее 29 Дж/см^2.
139.	S 700 MC**) (700)	ТУ РМО-013/05 (90)	Горячекатаный листовой	от 4 до 12	
140.	WELDOX 700 E (700)	ТУ 4835-022-04637473 (83)	Листовой термообработаный	от 5 до 20	- // -
141.	Alform 700M**) (700)	ТУ 4835-012-04637473 (78)	Листовой термообработанный	от 3 до 50	- // -
142.	DOMEX 700MC (700)	ТУ 4835-016-04637473 (79)	Листовой термообработанный	от 2 до 10	- // -
143.	07Х3ГНМЮА (770)	ТУ 14-3-1820 (72)	Трубы бесшовные термообработанные	до 5	100%-ный входной контроль на изгиб
144.	07Х3ГНМЮА (784)	ТУ 14-1-3370 (55)	Листовой термообработанный	до 20	Поставка в отожженном состоянии
145.	АК29ПК (900)	ТУ 14-134-355 (77)	Листовой нормализованный	от 4 до 6	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 39 Дж^2/см^2.

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
146.	WELDOX 960 E (960)	ТУ 4835-023-04637473 (84)	Листовой	от 5 до 30	Ударная вязкость KCV при минус 40°С не менее 27 Дж/ $см^2$.
147.	12ДН2ФЛ (550)	ГОСТ 977 (99)	Отливка	до 30	Ударная вязкость при минус 40°С не менее 29 Дж/$см^2$.

*) При заказе необходимо оговаривать предел текучести и ударную вязкость.
**) Применять для грузоподъёмных машин с группы классификации (режима работы А1 и А2 по ИСО 4301/1).
***) Прежнее обозначение стали – RAEX 640 XCF (640).

Таблица 2 – Стали для изготовления сварных конструкций грузоподъемных машин исполнения ХЛ по ГОСТ 15150-69

№ п/п	Марка стали, категория (класс прочности)	Стандарт на техтребования к материалу (порядковый номер стандарта по приложению А)	Вид заготовок (прокат, поковка, заготовка литая или поковка, труба)	Толщина свариваемой кромки детали (проката, поковки, литой заготовки, трубы), мм	Дополнительные требования
1.	2.	3.	4.	5.	6.
200	09Г2С (265)	ТУ 14-3-1128 (69)	Трубы бесшовные	от 4 до 16	Ударная вязкость при минус 60°С не менее 29 Дж /см ^{2}
201	09Г2С-6 (265)	ТУ 14-1-5241 (65)	Листовой горячекатаный	св 32. до 50	
202	(295)			св 20. до 32	
203	(325)			св 10. до 20	
204	(345)			от 8. до 10	
205	09Г2С (315 … 390)	ГОСТ 17066 (40)	Горячекатаная листовая и рулонная	до 3,9	Ударная вязкость при минус 70°С не менее 29 Дж /см ^{2}
206	09Г2С-15 (325 до 345)	ГОСТ 19281 (41)	Листовой,	от 4 до 20	
207			Фасонный горячедеформирован.	до 10	
208	09Г2С (345)	ТУ 14-3-1818 (71)	Трубы бесшовные прямоугольные нормализованные	до 8	Ударная вязкость при минус 70°С не менее 29 Дж/см^2.
209	09Г2С ДТУ-4 (390)	ТУ 14-1-4218 (57)	Деформационно-термически упрочненный листовой и рулонный -	от 2 до 10	Ударная вязкость при минус 70°С не менее 29 Дж/см^2.
210	Ст3псДТУ-1*) (295)				
211	Ст3сп ДТУ-1*) (295)				
212	Ст3Гпс ДТУ-1*) (295)				
213	Ст3пс ДТУ-2*) (325)				

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4	5	6
214	Ст3сп ДТУ-2*) (325)	ТУ 14-1-4218 (57)	Деформационно-термически упрочненный листовой и рулонный	от 2 до 10	Ударная вязкость при минус 70°С не менее 29 Дж/см ^{2}.
215	Ст3Гпс ДТУ-2*) (325)				
216	Ст3пс ДТУ-3*) (343)				
217	Ст3сп ДТУ-3*) (343)				
218	Ст3Гпс ДТУ-3*) (343)				
219	09Г2-15 (305)	ГОСТ 19281 (41)	Фасонный горячекатаный	до 11	
220	09Г2 (305)	ГОСТ 25577 (49)	Гнутые замкнутые сварные профили	100х100х6 140х140х7	Визуальный 100% -ный входной контроль сварных швов
221	09Г2С (315 ... 390)	ГОСТ 17066 (40)	Горячекатаная листовая и рулонная	до 3,9	Ударная вязкость при минус 70°С не менее 29 Дж /см ^{2}
222	12Г2С-15-1 (285)	ТУ 14-1-4323 (58)	Листовой горячекатаный	от 41 до 60	
	(325)			от 21 до 40	
223	(345)			от 11 до 20	
224	(345)			до 10	
225	(325)		Фасонный	от 11 до 20	
226	(355)			до 10	
227	12Г2С-15-2 (355)		Листовой	до 20	
228					
229	15ХСНД (315...390)	ГОСТ 17066 (40)	Горячекатаная листовая и рулонная	до 3,9	Ударная вязкость при минус 70°С не менее 29 Дж /см ^{2}
230	15ХСНД-15 (345)	ГОСТ 19281 (41)	Листовой,	от 4 до 32	
231			Фасонный	до 11	
232	15ХСНД-15 (325)	ГОСТ 6713 (13)	Листовой	до 32	
233	15ХСНД-6 (345)	ТУ 14-1-5241 (65)	Листовой нормализованный	от 8 до 32	
234	10Г2Б-15(375)	ГОСТ 19281 (41)	Листовой нормализованный	до 10	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
235	12Г2Б-15 (390)	ГОСТ 19281 (41)	Листовой нормализованный	до 10	
236	10ХСНД (315...390)	ГОСТ 17066 (40)	Горячекатаная листовая и рулонная	до 3,9	Ударная вязкость при минус 70°С не менее 29 Дж /см ^{2}
237	10ХСНД-15 (390)	ГОСТ 19281 (41)	Фасонный	от 4 до11	
238			Листовой нормализованный	от 4 до 40	
239	10ХСНД-3 (390)	ГОСТ 6713 (13)	Листовой нормализованный	до 40	
240			Фасонный	от 8 до 11	
241	10ХСНД-6 (390)	ТУ 14-1-5241 (65)	Листовой термообработанный	от 8 до 40	
242	08ГБЮ (390)	ТУ 14-1-4358 (59)	Листовой термообработанный	от 4 до 12	Ударная вязкость при минус 60°С не мене 49 Дж/см^2.
243		ГОСТ 25577 (49)	Гнутые замкнутые сварные профили		
244	14Г2АФ-15 *) (390)	ТУ 14-105-465 (74)	Листовой, закаленный с отпуском	от 25 до50	Гарантия свойств в Z-плоскости (вертикальной плоскости)
245	14Г2АФ-15 *) (390)	ГОСТ 19281 (41)	Листовой термообработанный	от 10 до 50	
246	14Г2АФ (390)	ГОСТ 8731 (24)	Трубы бесшовные термообработанные	от 6 до 16	Ударная вязкость при минус 60°С не менее 29 Дж/ см ^{2}
247	15Г2СФ-15 (390)	ГОСТ 19281 (41)	Листовой термообработаный	до 32	
248			Фасонный термообработаный	до 11	
249	09ГБЮ (430)	ТУ 14-1-4358 (59)	Листовой термообработан.	о 4 до 12	Ударная вязкость при минус 60°С не менее 59 Дж/ см ^{2}
250			Гнутые замкнутые сварные профили		

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
251	09Г2ФБ (431)	ТУ 14-1-4083 (56)	Листовой термообработанный	от 10 до 28	Ударная вязкость при минус 60°С не менее 59Дж/см ^{2}.
252	(450)			от 4 до 9	
253	10Г2ФБ (431)		Листовой с контролируемой прокаткой	от 10 до28	Ударная вязкость при минус 60°С не менее 39 Дж/см^2
254	(450			от 4 до 9	
255	16Г2АФ-15 (440)	ГОСТ 19281 (41)	Листовой термообработанный	от 10 до32	Ударная вязкость при минус 70°С не менее 29 Дж/ см ^{2}
256	16Г2АФ-6 (390)	ТУ 14-1-5241 (65)	Листовой термообработанный	св 32 до 50	
257	(440)			от 8 до 32	
258	10Г2ФБЮ (500)	ТУ14-105-592(76)	Листовой термообработанный	от 4 до 16	Ударная вязкость при минус 60°С 39Дж/см^2 После мехстарения не менее 39 Дж/см^2
259	10Г2СФБ (500)				
260	15ХГНМРАФАч*) (700)	ТУ У 271-26416904-084 (92)	Листовой термообработанный	от 6 до 50	Ударная вязкость при минус 60°С не менее 87 Дж/см^2.
261	15ХГН2МАФАч*) (960)				
262	12ГН2МФАЮ (590)	ТУ 14-1-1772 (52)	Листовой термообработаный	от 16 до 40	Ударная вязкость при минус 60°С не менее 29 Дж/см ^{2}.
263	15Г2МФЮТРчА (590)	ТУ 14-1-5154 (63)	Листовой термообработанный	от 10 до 30	Ударная вязкость при минус 70°С не менее 29 Дж/см ^{2}.

*) При заказе металлопроката необходимо оговаривать предел текучести и ударную вязкость

Таблица 3 – Стали для сварных вспомогательных узлов грузоподъемных машин (лестницы, перила, переходные площадки, обшивки кабин и другие вспомогательные конструкции).

3.1. Стали для изготовления конструкций грузоподъемных кранов исполнения У, ТВ, ТС по ГОСТ 15150-69					
№ п/п	Марка стали, категория (класс прочности)	Стандарт на технические требования к прокату, трубам (порядковый номер стандарта на сортамент по приложению А)	Вид проката, трубы	Толщина заготовки (проката, поковки, трубы), мм	Дополнительные требования
1.	2.	3.	4.	5.	6.
301.	10 группы В (216)	ГОСТ 8731 (24)	Трубы бесшовные горячедеформированные.	до 7	
302.	20 группы В (245)	ГОСТ 8731 (24)	Трубы бесшовные горячедеформированные	до 7	
303.	20 группы В (245)	ГОСТ 8731 (24)	Трубы бесшовные горячедеформир.	до 10	
304.	20 группы В (245)	ГОСТ 10705 (33)	Трубы электросварные термообработанные	до 10	В термообработанном состоянии
305.	Ст3пс ($\sigma_в$ = 412)	ГОСТ 16523 (39)	Листовой, горячекатаный и холоднокатаный	до 3,9	
306.	Ст3кп ($\sigma_в$ =360)	ГОСТ 14637 (36)	Листовой	до 4,9	
307.	($\sigma_т$ = 235)	ГОСТ 535 (4)	Фасонный горячекат.		
308.	($\sigma_т$ = 235)	ГОСТ 11474 (34)	Гнут. профиль		
309.	($\sigma_т$ = 235)	ГОСТ 535 (4)	Сортовой	до 10	
310.	Ст3пс (245)	ГОСТ 14637 (36)	Листовой	до 10	
311.	Ст3пс (245)	ГОСТ 535 (4)	Фасонный	от 3 до 5	
312.	Ст3пс (245)	ГОСТ 11474 (34)	Гнут. профиль	до 8	
313.	08пс ($\sigma_в$=294)	ГОСТ 1577 (7)	Термообработ. Листы, полоса.	До 3,9	
314.	10 ($\sigma_в$=333)	ГОС 1577 (7)	Листовой, широкополосный универсальный полосовой	до 3, 9	
315 316	15 ($\sigma_в$=372) 15пс ($\sigma_в$=353)	ГОСТ 1577 (7) ГОСТ 1577 (7)	Термообработ. Листы, полоса	до 3,9	

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5	6
317	20 ($\sigma_в$=410)	ГОСТ 1577(7)	Нормализованный, листовой; полосовой	до 3,9	
318	20пс ($\sigma_в$ = 380)	ГОСТ 1577(7)	Термообработ. Листы 1 и 2 кат.		
319	Ст3сп3 (235)	ГОСТ 14637 (36)	Листовой	до 25	
320	(235)	ГОСТ 535 (4)	Фасонный		
321	(225)		Сортовой	до 25	
322	Ст3Гпс3 (235)	ГОСТ 14637 (36)	Листовой	до 30	
	(245)	ГОСТ 535 (4)	Фасонный	до 20	
	(225)		Сортовой		
323	Ст3пс3 (245)	ГОСТ 11474 (34)	Гнутый профиль	до 8	
324	Ст3сп5 (245)				

3.2 Стали для изготовления конструкций грузоподъемных кранов исполнения ХЛ по ГОСТ 15150-69					
№ п/п	Марка стали, категория (класс прочности)	Стандарт на технические требования к прокату, трубам (порядковый номер стандарта на сортамент по приложению Б1)	Вид проката, труб, поковок	Толщина заготовки (проката, трубы, поковки) мм	Дополнительные требования
1	2	3	4	5	6
325	Ст3пс5 (245)	ГОСТ 11474 (34)	Гнутый профиль термообработанный	до 8	
326	Ст3сп5 (245)	ГОСТ 14637 (36)	Листовой горячекатаный	до 10	
327					
328		ГОСТ 535 (4)	Фасонный горяч		
			Сортовой гор.	До 16	
329	08 ($\sigma_в$ = 323) ($\sigma_т$ =196)	ГОСТ 1577 (7)	Листовой нормализованый.	До 3,9	
330	08пс ($\sigma_в$ = 294)	ГОСТ 1577 (7)	Полосы горячекатаные,		
		ГОСТ 16523 (39)	листовой гор.		
331	Ст3сп [*)] $\sigma_в$ = 360 ($\sigma_т$ =245)	ГОСТ 16523 (39)	Листовой горячекатаный	до 3,9	
332	10 ($\sigma_в$=333)	ГОСТ 1577 (7)	Листовой нормализованный,	до 3,9	

Окончание таблицы 3.2.

1	2	3	4	5	6
333.	10 ($\sigma_в$=295)	ГОСТ 16523 (39)	Листовой орячеккатаный		
334.	10 пс ($\sigma_в$=333)	ГОСТ 1577 (7)	Листовой нагартов.без термообработки, нормализован.	До 3,9	
335	15 ($\sigma_в$=372)	ГОСТ 1577 (7)	Листовой нормализованный,	до 3,9	
336	15 ($\sigma_в$=320)		Листовой нагартов., без термообработки		
337	15пс ($\sigma_в$=372)	ГОСТ 1577 (7)	Листовой нормализованный	до 3,9	
338	15пс ($\sigma_в$= 315)	ГОСТ 16523 (39)	Листовой орячеккатаный, термообработ.	До 3,9	
339	20 ($\sigma_в$=412)	ГОСТ 1577 (7)	Листовой нормализованный	до 3,9	
340	20 ($\sigma_в$=372)	ГОСТ 1577 (7)	Листовой нагартованый, листовой после отжига		

*) При заказе следует оговаривать класс прочности

5. Общие требования к выбору сварочных материалов

5.1 Выбор сварочных материалов производится по таблице 4. В таблице 4 сварочные материалы сгруппированы в два раздела: материалы для изготовления узлов машин в климатическом исполнении "У", "ТВ" и "ТС" (раздел 4.1) и материалы для изготовления узлов машин в исполнении "ХЛ" (раздел 4.2). При этом материалы, указанные в разделе 4.2, могут использоваться также в узлах машин в климатическом исполнении "У", "ТВ" и "ТС".

В таблице сварочные материалы распределены по группам сталей (углеродистые, низколегированные и т.п.). Для каждой группы сталей указаны соответствующие марки электродов, сварочной проволоки и флюсов, а также газовая среда. В скобках в таблице указана нормативная документация, регламентирующая основные требования к сварочным материалам.

5.2 При сварке конструкций, изготовленных из различных марок сталей, необходимо использовать сварочные материалы, применяемые для сварки более прочной стали, используемой в данном узле, если иное не предусмотрено в технической документации на конструкцию.

5.3 При выборе электродов необходимо, чтобы временное сопротивление разрыву наплавленного метала было бы в пределах 110 – 125% от временного сопротивления свариваемых сталей. Например, электрод типа Э55 (временное сопротивление 540 МПа) рекомендуется применять для сварки сталей с временным сопротивлением от 430 до 450 МПа.

5.4 Сварку проволокой марки Св-08Г2С в среде углекислого газа (CO_2) углеродистых и низколегированных сталей в конструкциях обычного и тропического исполнений производить проволокой диаметром не более 1,6 мм, конструкций исполнения "ХЛ" – проволокой диаметром не более 1,2 мм. Сварку в смеси углекислого газа с кислородом ($CO_2 + O_2$) или аргона с углекислым газом ($Ar + CO_2$) конструкций любого исполнения допускается выполнять проволокой диаметром до 2,0 мм включительно.

5.5 При изготовлении сварных конструкций флюс АНК – 47 необходимо применять со сварочной проволокой Св-08МХ; флюс АН-67А – с проволокой Св-08ГМ или Св-08ГНМ, флюс Flux 10.70 – с проволокой OK Autrod 12.10. Для других флюсов допускается применять любую проволоку, указанную в соответствующей графе.

5.6 Для сварки в среде углекислого газа высокопрочных сталей с применением присадочных проволок, указанных в таблице 4, следует применять только сварочную двуокись углерода, поставляемую по ГОСТ 8050.

Использование пищевой двуокиси углерода не допускается.

5.7 Приварка вспомогательных элементов к несущим конструкциям производится сварочными материалами, применяемыми для сварки несущих конструкций.

5.8 Качество применённых сварочных материалов в сварных соединениях должно подтверждаться сертификатом поставщика и "Свидетельством об аттестации сварочных материалов" в соответствии с требованиями РД 03-613-03.

Таблица 4 – Сварочные материалы

Марки свариваемых сталей	Сварка электродом		Сварка проволокой		
	Тип электрода	Марка электрода, обозначение ГОСТ на техтребования	Марка проволоки при сварке:		Марка флюса, обозначение ГОСТ на техтребования
			В среде углекислого газа или его смесях	Под слоем флюса	
1	2	3	4	5	6
4.1 Материалы для изготовления сварных узлов конструкций грузоподъемных кранов исполнения У, ТВ, ТС по ГОСТ 15150-69.					
Углеродистые (кроме термоулучшенных)	Э42А	УОНИ-13/45, СМ-11 (30, 31)	Св-08Г2С (8)	Св-08, Св-08А (8)	ОСЦ-45 (28), ОК Flux10.70.
	Э46	ОЗС-4, ОЗС-6, УП-1/45, ОЗС-12, ОЗС-21, РБУ-5, МР-3 (30, 31)	Weld-Team 10, OK Autrod 12.51	Св-08ГА (8), OK Autrod 12.10	
Низколегированные и углеродистые термоулучшенные	Э46А	ОЗС-22Р, УОНИ-13/55К, ВН-48 (30, 31)	Св-08Г2С (8) Filarc PZ 6114S OK Tigrod 13.13 OK Tubrod 14.03 OK Autrod 13.29 OK Autrod 12/51 Св-10Х19Н11МАФ(8)	Св-08ГА, Св-10Г2, Св-10ГА, Св-10НМА, Св-08ХМ, Св-08ХНМ, Св-08ГМ, Св-08ГНМ	ОСЦ-45, АН-47, АН-65, АН-67А (28)
	Э50А	УОНИ-13/55, К-5А, ИТС-4С, ДСК-50, ОЗС-20Р, ОЗС-25, УП-1/55 (30, 31)			
	Э55	ОК 75.75, ОК 75.78 ОЗС/ВНИИСТ-27 (30, 31)	Св-10Х19Н11МАФ (8)		

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5	6
Высокопрочные термоулучшенные	Э60	ВСФ-65У, ОЗС-24М, УОНИ-13/65 (30, 31)	Св-08ХН2ГМЮ, Св-08ХН2Г2СМЮ, Св-10ХГ2СМА, Св-07ХН3ГМТЮ (8), Св-10ХГСН2МТЮ, Св-08Х20Н9Г7Т, Св-04Н3ГСМТА (8), ПП-АН54 (8)	Св-08ХН2ГМЮ Св-08ХН2Г2СМЮ, Св-10ХН2ГСМФТЮ (8), Св-07ХН3ГМФТЮ (8)	АН-17, АН-43 (28)
	Э70	АНП-2, К-5НМХ, 48ХН-5 (30, 31)			
	Э80	ВСФ-85, ОК 75.75 (30, 31)			
	Э85	НИАТ-3М, УОНИ-13/85 (30, 31)	Св-10Х19Н11МАФ, Св-10ХН2ГСМФТЮ (8)	-	
Высокопрочные термоулучшенные	Э100	ОЗШ-1 (30, 31)	OK Aristorod 13.29 (OK Autorod 13.29) ТУ 1227- 020-55224353-2005 Megafil 1100M ТУ 1274-005-046979325-2004	-	
4.2. Сварочные материалы для сварки конструкций исполнения ХЛ ГОСТ 15150-69					
Низколегированные и углеродистые термоулучшенные	Э46А	УОНИ-13/55К, ОЗС-22Р, ВН-48 (30, 31)	Св-08Г2С (8)	Св-08ГА, Св-10Г2, Св-8ХМ, Св-10НМА, Св-08ГНМ, Св-08МХ, Св-08ГМ (8)	АНК-47, АН-65, АН-67А (28)
	Э50А	ОЗС-18, ОЗС-25, ОЗС-28, УП-1/55, УОНИ-13/55 (30, 31)			
	Э55	ОЗС/ВНИИСТ-27 (30, 31)			
Высокопрочные термоулучшенные	Э60	ВСФ-65У, ОЗС-24М, УОНИ-13/65 (30, 31)	Св-10ХН2ГСМФТЮ Св-07ХН3ГМФТЮ (8) Св-08ХГСН2МТЮ (8), ПП-АН54 (8)	Св-08ХН2ГМЮ Св-08ХН2Г2СМЮ (8)	АН-17М (28)
	Э70	ВСФ-75У, К-5НМХ(30, 31), 48ХН-5 (30, 31)			
	Э80	ВСФ-85 (30,31)			
	Э85	НИАТ-3М(30,31)			
	Э100	ОЗШ-1 (30, 31)			

6 Прочностные свойства рекомендуемых сталей.

6.1 В таблице 5 приведены значения нормативных сопротивлений (предел текучести при растяжении и временное сопротивление разрыву) сталей, используемых для изготовления, ремонта и реконструкции грузоподъемных машин.

6.2 В таблице 5 все марки сталей размещены по мере возрастания значений предела текучести, аналогично таблицам 1 – 3, но с разбивкой по толщине проката, труб (от меньшей к большей).

6.3 По данным значениям нормативного сопротивления должны определяться расчетные сопротивления стали при растяжении, сжатии и изгибе делением на коэффициент надежности (>1), принимаемый по методике расчета, используемой для конкретного типа грузоподъемной машины.

Значение расчетного сопротивления стали при растяжении в направлении толщины (к плоскости) проката следует принимать равным 0,5 от расчетного сопротивления, определенного по нормативному временному сопротивлению.

Таблица 5 - Нормативные сопротивления сталей

Марка стали	Порядковый номер по таблицам 1, 2 и 3	Толщина металлопродукции, в мм *)	Нормативные сопротивления, МПа	
			Предел текучести при растяжении	Временное сопротивление разрыву
1	2	3	4	5
Ст3кп	306, 307, 308, 309	4,9 (л)	235	360-460
Ст3пс	310, 311,312	До 10	245	412
Ст3пс2	11, 12	4,9 (л)	245	370-480
Ст3пс5	13, 14	От 5 до 20	245	370-480
Ст3пс3	323, 325	До 8	245	370-480
Ст3сп5	324, 326	До 8	245	370-480
Ст3сп5	326, 327	До 19	245	370-480
Ст3сп5	328	До 16	245	380-400
Ст3сп	331	До 3,9	245	360
Ст3сп5	15, 16	От 5 до 20	245	380-400
Ст3Гсп5	18, 19	От 5 до 20	245	370-490
Ст3Гсп5	17	Св. 20 до 26	235	370-490
Ст3Гсп5	20	Св. 20 до 40	245	380
Ст3Гсп5	21	От 5 до 20	255	420
Ст3сп5	22, 23	До 9	245	380
Ст3сп6	24	От 10 до 40	295	420
Ст3Гсп6	25	От 10 до 40	295	420
Ст3пс	305	До 3,9	245	412
Ст3сп3	319	До 25	235	380
Ст3сп3 (ф)	320	До 25	235	380
Ст3сп3	321	До 25	225	380
Ст3Гпс3	322	До 30	235	380
Ст3Гпс3	322	До 20	245	410
Ст3Гпс3	322	До 20	225	380
08, 08пс	313, 329, 330	3,9 (л)	196	294, 323, 333
10, 10пс	314, 332, 333, 334	3,9 (л)	-	295, 333
10В	1, 301	До 7	216	353
15, 15пс	315, 316, 335, 336, 337, 338	До 3,9 (л)	-	372, 353, 315, 320
20, 20пс	317, 318, 339, 340	До 3,9	225, 245	380, 410, 412, 372
20	2	От 6 до 60	225, 245	380-372
20В	3	До 10	245	412
20В	4	До 28	225	490
20В	5	До 35	225	490
20В	302, 303, 304	От 7до 10	245	412
20В	6	От 3до 7; от 8 до 28	225	410
20	7	Ø402х32 и 483х36	196	390

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
16Д	8	От 21 до 40	225	400
16Д	9	До 20	235	380
Ст3ГпсДТУ-1	28, 212	До 10	295	430
Ст3псДТУ-2	31, 213	До 10	325	450
Ст3спДТУ-2	29, 214	До 10	325	450
Ст3ГпсДТУ-2	30, 215	До 10	295-325	430-450
Ст3псДТУ-3	34, 216	До 10	343	490
Ст3спДТУ-3	32, 217	До 10	343	490
Ст3ГпсДТУ-3	33, 218	До 10	343	490
Ст3ГспДТУ-1	26, 210	До 10	295	430
Ст3ГпсДТУ-1	27, 211	До 10	295	430
09Г2С-ДТУ-4	209	От 2 до 10	390	490
Ст3псДТУ-2	213	От 2 до 10	325	450
35В	71	Ø325х50	300	430
45-2	87	Ø219х45	330	430
30ХГСА	89	До 45(т)	350	686
19ЮФТ(Ч-37)	94	От 3 до 8	365	480
12Г2С-12-2	64	От 20 до 40(л)	335	490
12Г2С-15-1	225	От 11 до 20(л)	325	490
12Г2С-15-1	233, 224	До 10	345	490
12Г2С-15-1	223	От 11 до 20(ф)	325	490
12Г2С-15-1	226	До 10	355	
19ЮФТ	95	От 3 до 8(г.п.)	365	480
10Г2Б-12/15	96, 234	До 10	375	510
10Г2Б-12	97	До 10	375	510
12Г2Б-12/15	98, 235	До 10(л)	390	510
14Г2АФ	99	До 22(т)/16	390	550
14Г2АФ-12/15	244, 245, 100, 101	До 50	390	550
FORM 500C	108	От 2 до 3	400	580
15Г2СФ-12	10	От 5 до 32	390	510
10ХСНД	80	До 32 (л)	390	510-650
10ХСНД	81	До 15 (ф)	390	510-690
10ХСНД	78	До 4	343	500
10ХСНД-2	79	До 2 (т)	343	490
10ХСНД-3	82, 86, 239	До 40 (л)	390	540-700
10ХСНД-3	83, 240	До 25 (ф)	390	540-680
10ХСНД-12	84, 85	До 40/15 (л/ф)	390	520-660
10ХСНД	81(ф)	От 5 до 15	390	510
10ХСНД	236	До 3,9	315-390	490
10ХСНД-15	237	От 4 до 11	390	510
10ХСНД-6	241	От 8 до 40	390	510
08СБЮ-12	88	До 12	350	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
15Г2СФ-12	103	От 5 до 20	390	550
08ГБЮ	242, 243	До 12 (г.п.)	390	550
09ГБЮ	107, 249	До 12	430	550
09ГБЮ	108, 250	До 12 (г.п.)	430	580
09Г2ФБ	109, 251	До 28	431	519
09Г2ФБ	110, 252	До 9	450	550
10Г2ФБ	111, 253	До 28	431	519
10Г2ФБ	112, 254	До 9	450	550
16Г2АФ-12/15	113, 255	До 32	440	590
16Г2АФ-3	114	От 8 до 32	390	510
1-12	115	От 6 до 9	440	-
1-12	116	От 6 до 16	540	-
10ХСНД-15	238	До 40	390	530
4-12	118	От 40 до 80	500	-
4-12	117	От 40 до 80	500	-
7-12	119	От 6 до 9	440	-
DOMEX 590XP	124	От 3 до 10	590	650
10Г2СФБ	120, 259	От 4 до 16	500	610
10Г2ФБЮ	121, 258	От 4 до 16	500	610
OPTIM 650MC	123	От 4 до 10	650	700-860
DOMEX 640XP	125	От 3 до 10	640	700
3-12	134	От 8 до 30	600	-
13ХГСН1МД	127	От 20 до 80	490	590
14ХГ2САФД	129	От 10 до 40	588	686
14Г2АФ	246	От 6 до 16	390	550
15Г2СФ-15	247	До 32	390	510
15Г2СФ-15	248	До 11	390	550
16Г2АФ-6	256	Св. 32 до 50	390	510
15ХГНМРАФАч	260	От 6 до 50	700	810
15ХГНМРАФАч	261	От 6 до 50	960	1000
12ГН2МФАЮ	262	От 16 до 40	590	690
15Г2МФЮТРчА	263	От 10 до 30	590	695
10Г2	36	От 4 до 25 (т)	265	421
09Г2-12	37	От 12 до 32	265	470
09Г2-12	38	От 5 до 32	295	430
09Г2-2	39	От 4 до 4,9	305	360
09Г2-2	40	До 12	305	360
09Г2-12	41	От 5 до 20	305	440
09Г2С-12	47	От 5 до 25	265-345	470
09Г2С-12	48	От 13 до 60	265-345	470
09Г2С	205, 49, 221	До 3,9	315-390	440
09Г2С-12	50	От 3 до 25	335	470
09Г2С-3	52	От 8 до 10	345	490

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
09Г2С-3	54	Св.20 до 32	295	430
09Г2С-3	55	Св.32 до 50	265	450
09Г2С	203	Св.10 до 20	325	470
09Г2С-6	201	Св.32 до 50	265	430
09Г2С-6	202	Св.20 до 32	295	470
09Г2С-6	203	Св.10 до 20	325	470
09Г2С-6	204	От 8 до 10	345	490
09Г2С-15	206	От 4 до 20	325-345	490
09Г2С-15	207	До 10	325-345	490
09Г2С	208	До 8	345	490
20Х	35	До 20/50	230-275	440, 450, 430
09Г2С	51	От 2 до 4 (т)	343	490
09Г2С-3	53	От 10 до 20	324	471
09Г2С-3	55	До 50	265	430
09Г2С-12	46	До 60 (л)	265	430
S 355 S1/B	91	До 6 (г.п.)	355	470-680
S 355 J2H	92	До 6 (г.п.)	355	470-680
S 355 K2G3	93	До 3 (г.п.)	355	510-680
09Г2С	51	От 2 до 4 (г.п.)	343	490
Е32	72	От 5 до 50 (л)	315	440-590
Е40	104	От 5 до 40	390	440-590
Е40	105	От 6 до 15	390	440-590
09Г2	220, 44	До 7 (г.п.)	305	440
09Г2-3	42	От 20 до 32 (л)	295	430
09Г2-3	43	От 8 до 20 (л)	305	440
12Г2С-3	57	От 8 до 50 (с)	285	450
09Г2	45	До 3,9 (л)	314	440
09Г2-15	219	До 11 (ф)	305	440
45-2	62	До 45 (т)	330	588
18ЮТ	73	От 2,5 до 8	325	450
18ЮТ	74	От 2,5 до 8 (г.п.)	330	450
16ГС-2	66	До 4,9	325	400
16ГС-12	65	До 32	295	470
16ГС-3	67	От 8 до 10	325	500
16ГС-3	70	Св. 32 до 50	265	410
16ГС-3	68	Св. 10 до 20	315	400
16ГС-3	69	Св. 20 до 32	295	440
12Г2С-12-1	58	От 10 до 20 (л)	285	470
12Г2С15-1	222	От 41 до 60 (ф)	285	470
12Г2С-12-1	60	До 10 (ф)	345	490
12Г2С-12-2	61	До 20 (л)	355	490
12Г2С-12-2	62	До 10 (л)	375	510
12Г2С-15-2	227, 228	От 10 до 20 (л)	355	490

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5
12Г2С-12-2	63	До 20 (л)	355	500
12Г2-12	59	От 10 до 20	335	490
22ГЮ	90	До 11	352	490
15ХСНД-12	75	До 32	325	490
15ХСНД-12	76	До 20 (ф)	325	490
15ХСНД-12	77	От 8 до 32	353	481
15ХСНД	229	До 3,9	315-390	
15ХСНД-15	230	От 4 до 32	345	490
15ХСНД-15	231	До 11	345	490
15ХСНД-15	232	До 32	325	470
15ХСНД-6	233	От 8 до 32	345	490
14ХГ2САФД	130	От 10 до 40	686	780
12ХН2МД(АБ1)	131	От 4 до 20	590	690
12ХН2МД-Ш	132	От 3 до 20	590	690
15Г2МФЮТРчА	133	От 10 до 30	590	695
10ГДН1ФЮ	135	От 4 до 20	685	720
10ХНМД(АБ-2)		До 20	685	740
10ХН3МД-Ш (АБ2-Ш)	142	До 20	685	740
12Х2Г2НМФТ	143	До 35	685	До 785
12Х2Г2НМФТ	144	До 35	980	1175
14ХГНМД	136	От 3 до 30	686	784-882
14ХГН2МДАФБ	137	От 4 до 50	690	880
15ХГНМФТ	147	До 12	690	805
DOMEX 690	125	До 6	690	820
WELDOX 700E	140	От 5 до 20	700	810
07Х3ГНМЮА	143	До 5	770	850
07Х3ГНМЮА	144	До 20	784	980
АК29ПК	145	От 4 до 6	900	1150
30ХГСА	122	До 45	500	700
08-20	10	От4 до 25; от 6 до 25	245	410
WELDOX 960E	146	От 5 до 30	960	980-1100
35В	155	До 50	300	520
12ДН2ФЛ	147	До 30	550	650
S 700MC	139	От 4 до 12	700	750-950
S 690QL	138	От 4 до 50	690	770-940
Alform 700M	141	От 3 до 50	680-700	750-1050

*) Примечание: в таблице 5 приведены следующие условные обозначения:

л – листовой прокат;
ф – фасонный прокат;
с – сортовой прокат;
г.п. – горячий прокат;
т – термообработанный.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ПЕРЕЧЕНЬ

нормативной и другой технической документации, использованной при разработке РД 22-16-2005*

Таблица 1А

п/п	Номер стандарта, технических условий	Наименование нормативного документа
1	2	3
1.	ГОСТ 82-70	Прокат стальной горячекатаный широкополосный универсальный. Сортамент
2.	ГОСТ 103-76	Полоса стальная горячекатаная. Сортамент
3.	ГОСТ 380-2005	Саль углеродистая обыкновенного качества. Марки.
4.	ГОСТ 535-2005	Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия.
5.	ГОСТ 550-75	Трубы стальные бесшовные для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Технические условия
6.	ГОСТ 1050-88	Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия.
7.	ГОСТ 1577-93	Прокат листовой и широкополосный универсальный из орячекатанонной качественной стали.
8.	ГОСТ 2246-70	Проволока стальная сварочная. Технические условия.
9.	ГОСТ 2590-2006	Прокат стальной горячекатаный круглый. Сортамент.
10.	ГОСТ 2591-88	Прокат сортовой стальной горячекатаный квадратный. Сортамент.
11.	ГОСТ 4543-71	Сталь легированная конструкционная. Технические условия.
12.	ГОСТ 5521-93	Прокат стальной для судостроения. Технические условия.
13.	ГОСТ 6713-91	Прокат низколегированный конструкционный для мостостроения. Технические условия.
14.	ГОСТ 7268-82	Сталь. Метод определения склонности к механическому старению по испытанию на ударный изгиб.

Продолжение таблицы 1А

1	2	3
15.	ГОСТ 8050-85	Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия
16.	ГОСТ 8239-89	Двутавры стальные горячекатаные. Сортамент.
17.	ГОСТ 8240-97	Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент.
18.	ГОСТ 8479-70	Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Общие технические требования.
19.	ГОСТ 8509-93	Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент.
20.	ГОСТ 8510-86	Уголки стальные горячекатаные неравнополочные. Сортамент.
21.	ГОСТ 8645-68	Трубы стальные прямоугольные. Сортамент.
22.	ГОСТ 8639-82	Трубы стальные квадратные. Сортамент.
23.	ГОСТ 8713-79	Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
24.	ГОСТ 8731-74	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические условия.
25.	ГОСТ 8732-78	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент.
26.	ГОСТ 8733-74	Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные. Общие технические требования.
27.	ГОСТ 8734-75	Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные Сортамент.
28.	ГОСТ 9087-81	Флюсы сварочные плавленые. Технические условия.
29.	ГОСТ 9454-78	Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах.
30.	ГОСТ 9466-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.
31.	ГОСТ 9467-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
32.	ГОСТ 10704-91	Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент.
33.	ГОСТ 10705-80	Трубы стальные электросварные прямошовные. Технические условия.
34.	ГОСТ 11474-76	Профили стальные гнутые. Технические условия.

Продолжение таблицы 1А

1	2	3
35.	ГОСТ 13663-86	Трубы стальные профильные. Технические условия.
36.	ГОСТ 14637-89	Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия.
37.	ГОСТ 14771-76	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
38.	ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Условия эксплуатации, хранения и транспортировки в части воздействия климатических факторов внешней среды.
39.	ГОСТ 16523-97	Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия.
40.	ГОСТ 17066-94	Прокат тонколистовой из стали повышенной прочности
41.	ГОСТ 19281-89	Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия.
42.	ГОСТ 19425-74	Балки двутавровые и швеллеры стальные специальные. Сортамент.
43.	ГОСТ 19771-93	Уголки стальные гнутые равнополочные. Сортамент.
44.	ГОСТ 19903-74	Прокат листовой горячекатаный. Сотамент.
45.	ГОСТ В3-21967-90	Листы стальные, броневые противопульные. Общие технические условия.
46.	ГОСТ В3-21968-90	Листы стальные, броневые противопульные. Технические условия.
47.	ГОСТ 22702-96	Стали и сплавы. Унифицированные марки.
48.	ГОСТ 24297-87	Входной контроль продукции
49.	ГОСТ 25577-83	Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные. Технические условия.
50.	ГОСТ 26020-83	Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Сортамент.
51.	ГОСТ 26271-84	Проволока порошковая для дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей. Общие технические условия.
52.	ТУ 14-1-1772-76	Прокат толстолистовой высокой прочности из легированной конструкционной стали марок 12ГН2МФАЮ (ВС-1), 12ГН2МФАЮ-Ш (ВС-1Ш) и 12ГН2МФАЮ-У (ВС-1-У)

Продолжение таблицы 1А

1	2	3
53.	ТУ 14-1-2659-2003	Прокат листовой из легированной конструкционной стали марок 14ХГНМДФБ, 14ХГН2МДАФБ и 14ХГНМДФБ-Ш
54	ТУ 14-1-3323-2004	Прокат толстолистовой горячекатаный из низколигированной стали марки 14ХГ2САФД
55	ТУ 14-1-3370-2006	Прокат листовой холоднокатаный и горячекатаный из легированной конструкционной стали марки 07Х3ГНМЮА.
56	ТУ 14-1-4083-86	Прокат листовой из низколегированной стали улучшенной свариваемости и хладостойкости
57	ТУ 14-1-4218-2006	Прокат упрочненный листовой и рулонный из стали углеродистой обыкновенного качества и низколегированной
58	ТУ 14-1-4323-2007	Прокат листовой, широкополосный универсальный и фасонный из низколегированной стали марки 12Г2С с повышенным уровнем механических свойств.
59	ТУ 14-1-4358-87	Прокат листовой и рулонный из стали марок 08ГБЮТ, 09ГБЮ и 08ГБЮТР для электросварных и ТВЧ труб северного исполнения. Опытная партия.
60	ТУ 14-1-4598-89	Прокат рулонный горячекатаный марки 22ГЮ для электросварных обсадных труб.
61	ТУ 14-1-4694-89	Прокат толстолистовой свариваемый из легированной стали марок 12ХН2МД-Ш(АБ1-Ш) и 12ХН2МД(АБ1)
62	ТУ 14-1-5044-91	Прокат толстолистовой из низколегированной стали марки 10ГДН1ФЮ
63	ТУ 14-1-5154-92	Прокат листовой из легированной высокопрочной конструкционной стали
64	ТУ 14-1-5172-92	Прокат горячекатаный листовой и рулонный из низколегированной стали с повышенным сопротивлением усталости
65	ТУ 14-1-5241-93	Прокат толстолистовой высококачественный из углеродистой, низколегированной и легированной стали
66	ТУ 14-3-556-77	Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали марки 10ХСНД и 09Г2С
67	ТУ 14- 3-1128-2000	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для газопроводов, газлифтных систем и обустройства газовых месторождений

Продолжение таблицы 1А

1	2	3
68	ТУ 14-3-1079-91	Трубы стальные бесшовные горячекатаные толстостенные из литого слитка.
69	ТУ 14-3-1128-83	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для газопроводов, газлифтных систем и обустройства газовых месторождений.
70	ТУ 14-3-1171-83	Трубы стальные холоднодеформированные прямоугольные.
71	ТУ 14-3-1818-91	Трубы стальные горячедеформированные прямоугольные из стали марки 09Г2С.Технические условия.
72	ТУ 14-3-1820-91	Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали марки 07Х3ГНМЮА
73	ТУ 14-3Р-50-2001	Трубы стальные бесшовные горячекатаные толстостенные из литого слитка
74	ТУ 14-105-465-89	Сталь толстолистовая горячекатаная термообработанная марки 14Г2АФ.
75	ТУ 14-105-568-89	Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные.
76	ТУ 14-105-592-96	Прокат из сталей марок 10Г2СФБ и 10Г2ФБЮ для орячестроения. Опытная партия.
77	ТУ 14-134-355-95	Листовой прокат из стали АК29ПК толщиной до 6 мм.
78	ТУ 4835-012-04637473-2008	Прокат листовой повышенной прочности мелкозернистый термоупрочнённый Alform 700M. Технические условия.
79	ТУ 4835-016-04637473-2009	Прокат листовой высокопрочный горячекатаной стали для холодной формовки DOMEX 700MC
80	ТУ 4835-019-04637473-2010	Прокат листовой высокопрочный горячекатаной стали для холодной формовки DOMEX 640XP.
81	ТУ 4835-020-04637473-2010	Прокат листовой высокопрочный горячекатаной стали для холодной формовки DOMEX 650MC.
82	ТУ 4835-021-04637473-2010	Прокат листовой высокопрочный горячекатаной стали для холодной формовки DOMEX 590XP.
83	ТУ 4835-022-04637473-2010	Прокат листовой высокопрочной конструкционной стали для холодной формовки WELDOX 700 E

Окончание таблицы 1А

1	2	3
84	ТУ 4835-023-04637473-2010	Прокат листовой высокопрочной конструкционной стали для холодной формовки WELDOX 960 E
85	ТУ 4835-024-04637473-2010	Высокопрочные тонкостенные стальные трубы Form 500C
86	ТУ 4835-025-04637473-2010	Прокат листовой высокопрочной конструкционной стали OPTIM 650MC (RAEX 640XCF)
87	ТУ 4835-027-04637473-2010	Прокат конструкционный прямоугольного и квадратного сечения из стали S 355 J2H, S1/B.
88	ТУ 4835-028-04637473-2010	Прокат листовой из конструкционной стали S 355 K2G3
89	ТУ 057764417-020-94	Листы из стали марки 13ХГСН1МД. Технические условия.
90	ТУ РМО-013/05	Прокат листовой низколегированный повышенной прочности конструкционный. Технические условия.
91	ТУ РМО 014/05	Прокат толстолистовой низколегированный повышенной прочности конструкционный.
92	ТУ У 27.1-26416904-084	Прокат толстолистовой из легированной стали марки 15ХГН2МАФАч (вместо ТУ 14-16-84)
93	РД 03-606-03	Инструкция по визуальному и измерительному контролю.
94	РД 03-613-03	Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов.
95	РД 03-615-03	Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов.
96	РД 22-28-33-94	Инструкция по входному контролю металлопроката и присадочных материалов при ремонтном производстве
97	РД 22-166-86	Руководящий нормативный документ. Краны башенные строительные. Нормы расчета.
98	РД 22-207-88	Машины грузоподъемные. Общие требования и нормы изготовления.
99	ГОСТ 977-88	Отливки стальные. Общие технические условия.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ПЕРЕЧЕНЬ

марок сталей, рекомендованных РД 22-16-2005*

Таблица 1Б

Марка стали	Порядковый номер по таблицам 1-3	Марка стали	Порядковый номер по таблицам 1-3
1-12	115, 116	12ГН2МФАЮ	262
3-12	134, 127	12ХН2МД	131
4-12	117, 118	12ХН2МД-Ш	132
7-12	119	13ХГСН1МД	127
07Х3ГНМЮА	143, 144	14Г2АФ	99, 246
08-20	10, 329	14Г2АФ-12	100, 101
08пс	313, 330	14Г2АФ-15	244, 245
10Г2СФБ	120	14ХГ2САФД	128, 129, 130
10Г2ФБЮ	121	14ХГНМД	136
08ГБЮ	88, 242, 243	14ХГН2МДАФБ	137
09ГБЮ	107, 108, 249, 250	15	315, 335, 336
09Г2	44, 45, 220	15пс	316, 337, 338
09Г2-2	39, 40	15Г2МФЮТРчА	133, 263
09Г2-12	37, 38, 41	15Г2СФ-12	102, 103
09Г2С	49, 51, 56, 200, 205, 208, 221	15Г2СФ-15	247, 248
Е40	104, 105	15ХГНМРАФАч	260
09Г2С-12	46, 47, 48, 50	15ХГН2МАФАч	261, 278
12Г2В-12	98	15ХСНД-2	239, 240
10Г2ФБ	111, 112	15ХСНД-12	75, 76
09Г2С-15	206, 209	15ХСНД-12-2	80
09Г2С-6	201, 202, 203, 204	15ХСНД-12-3	81
09Г2С-ДТУ-4	209	15ХСНД-15	230, 231, 232
09Г2-15	219	15ХСНД-15-2	244
09Г2ФБ	109, 110	15ХСНД-15-3	245
10	314, 332, 333	16Г2АФ-3	114
10 группы В	1, 301	16Г2АФ-12	113
10пс	334	16Г2АФ-15	255
10Г2	36	16ГС-2	66
10Г2Б-12	96, 97	16ГС-12	65
10Г2Б-15	234	16ГС-12-2	67
12ДН2ФЛ	147	16ГС-12-3	68
10ГДН1ФЮ	140	16Д	8, 9
10ХСНД	78, 80, 81, 236	18ЮТ(Ч-33)	73, 74
10ХСНД-3	82, 83, 86, 239, 240	19ЮФТ(Ч-37)	94, 95
10ХСНД-12	84, 85	20	2, 7, 317, 339, 340
10ХСНД-15	237, 238	20 (группы В)	3, 4, 5, 6, 302, 303, 304
10ХСНД-15-2	227, 228	20пс	318

Продолжение таблицы 1Б

Марка стали	Порядковый номер	Марка стали	Порядковый номер
12Г2С-12-1	58, 60, 222-226	22ГЮ	90
12Г2С-12-2	61-64	10ГДН1ФЮ	135
10ХСНД-2	79	12ГН3МФАЮДР-Ш	282
12Г2С-3	57	АК29ПК	145
09Г2-3	42, 43	16ГС-3	67-70
09Г2С-3	52, 53, 54, 55	15ХСНД-3	77
12Г2С-12	59	Е32	72
10ХСНД-2	79	15ХСНД	229
		15ХСНД-6	233
12Г2Б-15	235	16Г2АФ-1	256, 257
10ХСНД-6	241	15	315, 335, 336
09Г2ФБ	251, 252	15пс	316, 337, 338
10Г2ФБ	253, 254	Ст3сп3	319, 320, 321
10Г2ФБЮ	258	Ст3пс3	323
10Г2СФБ	259	12ГН3МФАЮДР-СШ	281
12Г2С-15-1	231, 232, 233, 234, 235, 236	30ХГСА	89, 122
12Г2С-15-2	237, 238	Ст3пс5-3	23
Ст3Гпс ДТУ-1	28, 212	45-2	87
Ст3Гпс ДТУ-2	30, 215	Ст3пс ДТУ-1	31, 213
Ст3Гпс ДТУ-3	33, 218	Ст3пс ДТУ-3	39, 219
Ст3Гпс3	322	Ст3сп ДТУ-1	27, 211
Ст3Гпс5	17, 18, 19	Ст3сп ДТУ-2	29, 214
Ст3Гпс5-1	18	Ст3сп ДТУ-3	32, 217
Ст3Гпс5-2	19	Ст3пс ДТУ-1	26
Ст3Гпс5-3	20	Ст3пс ДТУ-2	31, 213
Ст3Гпс6	25	Ст3пс ДТУ-3	34, 216
Ст3Гсп5	20, 21	Ст3сп	331
Ст3кп	306, 307, 308, 309	Ст3сп3	319, 320, 321
Ст3пс	310, 311, 312, 305	Ст3сп5	15, 16, 22, 23, 324-328
Ст3пс2	11, 12	Ст3сп5-1	24
Ст3пс5	13, 14, 325	Ст3сп5-2	25, 27
Ст3пс	12, 13	Ст3сп5-3	26, 28
Ст3пс5-1	21	Ст3сп6	24
Ст3пс5-2	22	Ч-44	105, 262
20Х	35	DOMEX 590XR	124
35 группы В	71	DOMEX 640XR	125
S 355 S1/B	91	DOMEX 650MC	126
S 355 J2H	92	DOMEX 700MC	142
S 355 K2G3	93	S 700MC	139
FORM 500C	106	Alform 700M	141
S690 QL	138	WELDOX 700E	140
OPTIM 650MC (RAEX 640{XCF)	123	WELDOX 960E	146

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Основной перечень продукции (прокат, трубы) металлургических предприятий, изготавливаемой из стали, перечисленной РД 22-16-2005

Таблица 1В

№ п/п	Наименование предприятия	Вид выпускаемой продукции	ТУ, ГОСТ и другие нормативные документы, по которым металлопродукция выпускается
1	2	3	4
1.	ОАО "Северсталь"	1) Трубы сварные квадратные 15х15 ÷ 60х60 δ = 0,9 ÷ 2,5 мм	ТУ 14-105-566
		2) Горячекатаный стальной листовой прокат конструкционный повышенной прочности. δ = 4 ÷32 мм	ГОСТ 19281 ГОСТ 17066
		3) Сортовой прокат.	ГОСТ 535
		4) Полоса горячекатаная δ = 4 ÷ 24 мм	ГОСТ 1050, ГОСТ 4543
		5) Прокат листовой горячекатаный высокопрочный	ТУ 14-1-105-589 ТУ 14-1-5148
		6) Прокат листовой из стали обыкновенного качества δ =20 ÷ 25 мм	ГОСТ 380, ГОСТ 14637
		7) Швеллер горячекатаный № 6,5,8,10	ГОСТ 8240
		8) Уголки стальные равнополочные ∠ 25 х 25 ÷ ∠ 75 х 75 (по сортаменту)	ГОСТ 8509
		9)прокат листовой и рулонный δ =12 ÷16мм	ТУ 14-1-40-34, 10Г2ФБ
		δ = 4 ÷ 12 мм	ТУ 14-1-4358-87 08ГБЮ, 09ГБЮ
		δ = 4 ÷ 12 мм	ГОСТ 1050, ГОСТ 1577
		10) замкнутый гнутый сварной профиль 80х80 ÷150х150 мм, 160х80 ÷ 230х100 мм δ = 3,6 ÷ 8 мм; 15х15 ÷ 90х90 δ= 1,0 ÷ 1,5 мм 20х10 ÷ 180х100 мм δ =1,0 ÷ 2,5 мм	ГОСТ 380 ГОСТ 19281
2.	ОАО"ММК" "Магнитогорский металлургический комбинат"	1) Полоса горячекатаная сортовая 4 ÷ 60х20 ÷ 200 мм	ГОСТ 535, ГОСТ 6713, ГОСТ 19281
		2)Уголок горячекатаный равнополочный и неравнополочный (по сортаменту)	ГОСТ 535 ГОСТ 6713, ГОСТ 19281
		3) Двутавр горячекатаный (по сортаменту)	ГОСТ 535 ГОСТ 19281
		4) Швеллер горячекатаный (по сортаменту)	ГОСТ 6713 ГОСТ 19281

Продолжение таблицы 1В

1.	2.	3.	4.
		5) Прокат горячекатаный в рулонах, листах (по сортаменту)	ГОСТ 380, ГОСТ 19281
3.	ОАО"Запорожсталь"	1) Горячекатаный прокат из углеродистых сталей (лист, рулон) δ = 2,5 ÷ 3,9 мм	ГОСТ 16523
		2) Прокат горячекатаный тонколистовой, сортамент по ГОСТ 19903-74 (лист и полоса) δ = 4 ÷ 6 мм	ГОСТ 14637, ГОСТ 1577, ТУ 14-4-426, ГОСТ 19281
		3) Прокат холоднокатанный δ = 0,5 ÷2,9мм	ГОСТ 16523, ТУ 14-15-309, ТУ 14-4-416
4.	ОАО"Константиновский металлургическ.завод"	1)Круг ∅ 5 ÷ 25 мм	ГОСТ 1050, качественные стали -по ТУ
		2)Шестигранник ⊗ 5 ÷ 63 мм (диаметр вписанного круга)	
5.	ОАО"Макеевский меткомбинат"	1)Проволока сварочная Св-0,8; Св-08А	ТУ 27.1-00190319-1280
		2) Круг ∅18 ÷ 25 мм	ГОСТ 1050 ГОСТ 2590
		3) Уголок ∠45 х 45 ÷∠ 75 х 75	ГОСТ 8509
		4) Швеллер № 5, 6	ГОСТ 535 ГОСТ 380
6.	ОАО "Таганрогский мет. завод" (ОАО "ТАГМЕТ")	1)Трубы стальные бесшовные горячедеформированные ∅ 73 ÷273 мм δ = 7,0 ÷ 18 мм	ГОСТ 1050, ГОСТ 19281
		2) Трубы сварные гнутые квадратные и прямоугольные 25х25 ÷ 60х60 мм, 80 х 60 мм δ = 1,0 ÷ 5,0 мм	ГОСТ 1050
7.	ОАО "Московский металлургический завод "Серп и Молот"	Лист из углеродистой стали δ =1,5 ÷3,9 мм	ГОСТ 1050
8.	Алчевский меткомбинат "ОАО "АМК"	1)Лист из конструкционной и низколегированной сталей	ГОСТ 1577 ГОСТ 19281
		2)Швеллер №12, 16, 18, 20 3)Двутавр №14, 20	ГОСТ 8240 ГОСТ 8239
		4)Уголок ∠100 ÷ 125 х 8	ГОСТ 8509
9.	ЗАО"Волгоградс. метзавод "Красный Октябрь"	1) Круг из легированной и конструкционной стали ↓ 14 ⏐340 мм	ГОСТ 4543
		2)Лист из стали повышенной прочности	ГОСТ 19281

Продолжение таблицы 1В

1	2.	3	4
		3) Сталь листовая конструкционная, легированная высококачественная специального назначения	ГОСТ 19281, ГОСТ 11268, ГОСТ 5520, ТУ 14-1-687, ТУ 14-1-1584, ТУ 14-132-200
10.	ЗАО "Энгельский трубный завод"	1) Трубы стальные сварные∅ 48 ÷159 мм , δ = 2,5 ÷ 4,5 мм	ГОСТ 1050, ГОСТ 10705
		2) Трубы стальные квадратные 15х15 ÷ 40х40 мм δ = 1,5 ÷ 2,0 мм	ГОСТ 16523, ГОСТ 1050
		3) Трубы стальные прямоугольные 20х10 ÷ 60х40 мм δ = 1,5 ÷ 2,0 мм	ГОСТ 16523 ГОСТ 1050,
11.	ОАО "Днепропетровский трубный завод"	1) Трубы стальные бесшовные горячедеформированные ∅57 ÷ 168 мм δ = 3,5 ÷25,0 мм	ГОСТ 1050, ГОСТ 19281, ГОСТ 8731
		2)Трубы стальные сварные ∅57 ÷159 мм δ = 2,5 ÷ 6,0 мм	ГОСТ 1050, ГОСТ 10705
		3)Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные ∅6÷ 89 мм δ = 1,0 ÷ 14 мм	ГОСТ 1050, ГОСТ 19281, ГОСТ 8733
		4) Трубы стальные квадратные и прямоугольные сварные и бесшовные холоднодеформированные 35х35 ÷120х120 мм, 40х20÷120х40 мм д =2,0 ÷ 8,0 мм	ГОСТ 1050, ГОСТ 19281, ГОСТ 10705
12.	Гурьевский металлургический завод	1) Уголки горячекатаные равнополочные ∠40х40 ÷ ∠70х70 мм	ГОСТ 19251
		2) Швеллер горячекатаный №8, 10, 12	ГОСТ 380
13.	ОАО"Донецкий металлургический завод»	Уголок равнополочный ∠25х25 ∠75х75 мм	ГОСТ 380, ГОСТ 1050
		2)Квадрат со стороной 16 ÷ 25 мм	ГОСТ 380, ГОСТ 1050
		3) Круг ∅12 ÷25 мм	ГОСТ 380, ГОСТ 1050
		4) Лист качественный δ = 6 мм	ГОСТ 1050
		5) Полоса δ = 6,0 ÷ 12 мм	ГОСТ 380 ГОСТ 1050

Продолжение таблицы 1В

1.	2.	3	4
14.	ОАО"Днепропетровский меткомбинат им.Петровского"	1)Швеллер №8 ÷ 24 2) Уголок ∠70, 80, 90, 100	ГОСТ 380 ГОСТ 19281
15.	ОАО "Днепропетровский меткомбинат им.Дзержинского	1) Полоса горячекатаная δ=7 мм	ГОСТ 380
		2) Уголок ∠45х45 ÷∠100х100 горячекатаный	ГОСТ 380 ГОСТ 19281
		3)Швеллер горячекатаный №6,5, 8, 10	ГОСТ 380
		4) Лист δ = 4 ÷ 12 мм	ГОСТ 14637
16.	ОАО"Новосибирский метзавод им.Кузьмина"	1) Труба прямоугольная и квадратная 25х25 ÷ 60х60 мм, 30х20 ÷ 120х60 мм	ГОСТ 1050, ГОСТ 19281
		2) Труба сварная холоднодеформированная ∅28÷76 мм, δ = 2,0 ÷3,5 мм и электросварная ∅ 51 ÷ 114 δ = 3,5 ÷ 5,0 мм	ГОСТ 1050, ГОСТ 8733 ГОСТ 10705
17.	ОАО"Ашинский мет.завод"	1)Лист δ = 2,0 ÷ 8,0 мм	ГОСТ 380, ГОСТ 14637, ГОСТ 19903,
		2) Лист холоднокатаный и горячекатаный δ = 0,8 ÷ 3,0 мм	ГОСТ 19281, ГОСТ 19904, ГОСТ 19903
18.	ОАО" Новолипецкий меткомбинат"(ОАО"НЛМК")	1) Лист горячекатаный различных классов прочности(от 300 до 500 МПа) δ = 1,5 ÷ 14 мм	ГОСТ 19281, ГОСТ 16523, ГОСТ 14637
		2) Лист холоднокатаный δ=2,5 мм	ГОСТ 16523
19.	ОАО "Амурсталь-Профиль"	1)Швеллер равнополочный № 6 ÷ 30	ГОСТ 380
		1)Уголок равнополочный ∠70х70 ÷ ∠120х120	ГОСТ 380
		2)Уголок неравнополочный ∠110х90 ÷ ∠150х100	ГОСТ 380
20.	Челябинский меткомбинат "МЕЧЕЛ"	1) Уголок равнополочный горячекатаный ∠40х40 ÷ ∠50х50	ГОСТ 380
		2) Прокат листовой δ = 3 ÷20 мм	ГОСТ 380 ГОСТ 19281
21.	ОАО"Златоустовский метзавод"	1)Круг ∅80 ÷ 200 мм	ГОСТ 380 ГОСТ 1050

Продолжение таблицы 1В

1	2	3	4
21.	ОАО"Златоустовский метзавод"	2)Квадрат со стороной 28ч250мм	ГОСТ 535
		3)Полоса 9ч 44х40 ч 100 мм	
22.	ЗАО"Молдавский метзавод"	Уголок равнополочный ∠ 25х25÷ ∠ 50х50	ГОСТ 535 ГОСТ 19281
23.	ОАО"Металлургический комбинат "Азовсталь"(ОАО МК "Азовсталь")	1)Прокат листовой для судостроения из качественной стали δ = 6 ÷ 51 мм	Нормы иностранных организаций
			ABS; DHV; CL;LR; ART; BV; Морской регистр РФ(МРС), ClassNK, RINA, ГОСТ 5521 ТУ 14-1-4622, ТУ 14-1-4603 ТУ5.961-11690 ТУ 14-16-120
		2) Сварные трубы из стали 12Г2С δ =7 ÷ 22	ТУ 14-1-1921 ТУ 14-1-1950 ГОСТ 10705 ТУ 14-1-3978 ТУ 14-1-4043 ТУ 14-1-5293 ТУ 14-1-4627 DIN 7172 ТУ 14-1-5422
		3)Прокат для котлов и сосудов, работающих под давлением δ = 6 ÷ 160 мм	ГОСТ 5520 ТУ 14-1-5065 ТУ 14-16-84
		4)Прокат для мостостроения δ = 6 ÷ 60 мм	ГОСТ 6713 ТУ 14016-15 ТУ 14-1-5065
		5)Сталь конструкционная качественная δ = 6 ÷ 160 мм	EN 10025 DIN 17100 DIN 17102
		6)Двутавр №14, 16, 20, 24М, 30, 36, 36М, 45, 45М	ГОСТ 535, ГОСТ 6713, ТУ УД П-1 00190319-1266
		7)Швеллер [№14У, 16У, 18У, 22У, 24У, 27У, 30У	ГОСТ 535, ГОСТ 6713, ГОСТ 5521, ГОСТ 19281

Продолжение таблицы 1В

1	2	3	4
	ОАО МК"Азовсталь"	8) Уголок ∠ №6; 3; 7,5; 9; 10; 12; 13; 14; 15; 16, 18, 20 (равнополочный) уголок ∠ 16х10; 20х12 ÷ 15 (неравнополочный)	ГОСТ 535 ГОСТ 5521 ГОСТ 6713 ГОСТ 19281
24.	ОАО" Первоуральский новотрубный завод"	1) Трубы горячедеформированные бесшовные и холоднодеформированные ∅ 32,0 ÷ 219 мм δ = 2,5 ÷ 45 мм	ГОСТ 8731 ГОСТ 8732 ГОСТ 550 ТУ 14-3-1128 ГОСТ 8734
		2)Трубы сварные прямошовные ∅ 17 ÷ 100 мм δ = 2 ÷ 5 мм ∅ 12 ÷ 114 мм δ = 1,0 ÷ 5,0 мм	ГОСТ 10705 ГОСТ 3262 ГОСТ 10704
		3) Трубы холоднодеформированные	ТУ 14-3-972
		4) Трубы бесшовные ∅34÷146мм δ =3,5 ÷ 4,0 мм	ТУ 14-3-1354
		5) Трубы квадратные и прямоугольные бесшовные 15х15 мм ÷ 80х80 мм δ =1,0÷4,0 мм, 20х10 ÷80х60 мм δ =1,0÷4,0 мм	DIN 2395
		6) Трубы квадратные бесшовные и сварные 10х10 ÷ 150х150 мм δ = 1,0 ÷ 10 мм	ГОСТ 8639 ГОСТ 10705
		7) Трубы прямоугольные 20х10÷150х100 мм δ=1,0÷10 мм	ГОСТ 8645
25.	ОАО"Альметьевский трубный завод	1)Трубы сварные ∅ 159, 219, 273,325, 377 мм δ = 4,0 ÷ 7 мм	ГОСТ 10704 ГОСТ 10705
		2) Трубы сварные ∅ 20 ÷ 219мм δ = 1,5 ÷ 7,0 мм	ГОСТ 8731 ГОСТ 1050 ГОСТ 10705
		3)Трубы профильные квадратные 20х20 ÷ 100х100 мм δ = 1,5 ÷ 3,5 мм	ГОСТ 8731 ГОСТ 1050
		4) Трубы прямоугольные 40х25 ÷ 60х40 мм	--"—"—"---
26.	ОАО Кировский завод ,"ЗАО Металлургический завод "Петросталь"	Сортовой прокат (квадрат, круг, полоса) Ст3сп, Ст3пс, 10ХГТ, 30ХГСА, 09Г2С	Ст3сп, Ст3пс ГОСТ 535, ГОСТ 4543, ГОСТ 19281
27.	ОАО"Борский трубный завод"	1)Трубы сварные прямошовные ∅12 ÷ 120 мм δ = 1,0 ÷ 3,5 мм	ГОСТ 1050, ГОСТ 10705

Продолжение таблицы 1В

1.	2	3	4
27	ОАО "Борский трубный завод"	2) Трубы сварные квадратные и прямоугольные 20х20 ÷ 80х80 мм δ = 1,0÷ 4,0 мм 28х25 ÷ 150х50 мм δ=1,0÷4,0мм	ГОСТ 1050 ГОСТ 10705
28.	ОАО "Донецкий металлопрокатный завод"	1)Круг ∅ 16÷60 мм 2)Квадрат со сторонами 12÷60 мм	ГОСТ 380 ГОСТ 1050
		3)Полоса 30х6÷ 120х16 мм	ГОСТ 4543
		4)Полоса специальная 6х10х85 мм	
		5)Уголок ∠25х35 ÷63х63 мм	ГОСТ 535
29.	Трубная металлургическая компания (Волжский трубный завод, Северский трубный завод, Синарский трубный завод, Таганрогский трубный завод)	1)Трубы бесшовные горячедеформированные ∅28 ÷426 мм δ 3,0 ÷ 30,0 мм	ГОСТ 8731, ТУ 14-3-1128, ТУ 14-3-1971, ТУ 1381-159-0147016 ТУ 14-157-37, ТУ 14-157-38, ТУ 14-3Р-48, ТУ 14-157-50, ТУ 14-3-1801, ТУ 14-1-1592
		2)Трубы бесшовные холоднодеформированные ∅ 20 мм δ = 2 мм	ГОСТ 8733
		3) Трубы прямошовные сварные ∅010-219 мм δ = 2,0 ÷ 11,7 мм	ГОСТ 1050 ГОСТ 380
		4) Трубы квадратные и прямоугольные 25х25 ÷60х60 мм ; 80х60 мм δ = 5,0÷9 мм	ГОСТ 10705 ГОСТ 10704
		5)Лента холоднокатаная 80÷190 мм, δ =0,6÷ 2,0 мм	---"----"----
30	ОАО "Газпротрубинвест"	Трубы сварные прямошовные:	
		1)114 мм δ = 3,0 ÷ 5,0 мм	ГОСТ 380
		2)159 мм δ =4,0 ÷ 9,0 мм	ГОСТ1050
		3) 159 мм δ = 4,0 ÷6,0 мм	ГОСТ 19281
		4) Трубы квадратные 100х100 δ = 4,0 ÷6,0 мм	ГОСТ 380, ГОСТ 1050

Продолжение таблицы 1В

1	2	3	4
31.	ЗАО "Промпроект"	1)Трубы холодно и горячедеформированные сталь 10, 20 ∅17 ÷ 60 мм δ= 1,6 ÷3,5 мм ∅ 121 ÷ 219 мм δ =5,0 ÷ 45 мм	ГОСТ 1050
		2)Трубы для нефтеперабатывающей промышленности сталь10 ÷ 45, 15Х5М, 15Х5ВФ, 10Г2С ∅ 32÷219мм δ=2,5÷45 мм	ГОСТ 1050
		3) Трубы общего назначения горячедеформированные стали 10÷45, 15Х÷40Х, 09Г2С, 30ХГСА ∅ 32 ÷ 426 мм δ =3,5 ÷ 45 мм	ГОСТ 1050, ГОСТ 8731, ГОСТ 4543
		4) То же холоднодеформир. Стали 10÷45,15Х÷40Х; 09Г2С, 30ХСА ∅2,5 ÷ 273 мм δ = 0,02 ÷ 14 мм	ГОСТ 1050, ГОСТ 19281, ГОСТ 4543
		5) Трубы сварные стали 3, 10, ∅12÷114 δ =1,0 ÷ 5 мм,	ГОСТ 10705
		6)Трубы сварные конструкционные сталь 3, 10, 09Г2С? ∅ 108 ÷ 377 мм δ = 3,0 ÷ 10мм	ГОСТ 10705, ГОСТ 19281
		7)трубы квадратные сталь 10, 20, 35, 45, 09Г2С 10х10 ÷120х120 мм δ=2,5÷9,0	ГОСТ 8731, ГОСТ 19281
		8) Трубы прямоугольные общего назначения 09Г2С 35х15 ÷ 150х100 мм δ=2,0÷10 мм	ГОСТ 8731 ГОСТ 19281
		9) Трубы квадратные и прямоугольные конструкционные стали 3 ÷ 10, 09Г2С 80х80 ÷ 350х350 мм δ = 3 ÷12 мм	ГОСТ 8731, ГОСТ 19281
32.	ОАО «Краматорский металлургический завод»	1)Уголок горячекатаный равнополочный ∠ 32х32 ÷∠125х125	ГОСТ 380, ГОСТ 1050, ГОСТ 19281
		2)Уголок неравнополочный ∠125х80 ÷160х100 мм	–"—"—
		3)Полоса горячекатаная 40х8÷60х14 мм	–"—"—

Окончание таблицы 1В

1	2	3	4
		4) Круг горячекатаный Ø21 Ø25 мм	--"--"--
33	ОАО "Омутнинский металлургический завод"	1)Круг Ø10 ÷ 34 мм	ГОСТ 1050, ГОСТ 380
		2)Полоса 16х4 ÷ 150х12 мм	ГОСТ 1050, ГОСТ 380
		3) Уголок равнополочный ∠25х25 ÷∠63х63	ГОСТ 1050, ГОСТ 380
		4)Квадрат со сторонами 10 ÷22мм	ГОСТ 535 ГОСТ 1050
		5) Трубы холоднодеформированные бесшовные Ø23÷50 мм δ = 6 ÷11 мм	ГОСТ 535 ГОСТ 1050

Приложение Г

Рекомендации по применению сталей и сварочных материалов.

1. Стали, применяемые для изготовления, ремонта и реконструкции элементов металлоконструкций грузоподъемных машин, должны иметь документ о качестве (сертификат). Импортные стали должны поставляться в соответствии с техническими условиями на поставку, адаптированными к требованиям Российских нормативных документов.

Сварочные материалы (электроды, проволока, флюс) должны изготавливаться по техническим условиям, разработанным в соответствии с РД 22-28-39-2010 "Требования к сварочным материалам, применяемым при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции подъемно-транспортного оборудования".

2. При получении сталей, изготовление которых с гарантией по механическим свойствам (ударной вязкости) осуществляется только по согласованию с заказчиком, рекомендуется проводить выборочное испытание образцов на соответствие параметров ударной вязкости требованиям, указанным в столбцах 6 таблиц 1...3 настоящего РД.

2.1 Ударную вязкость сталей следует проверять при следующей толщине проката и труб (если по нормативной документации не требуется проверка ударной вязкости при меньшей толщине):

- листовой и фасонный прокат, а также поковки и литые заготовки - не менее 5 мм;
- сортовой прокат - не менее 13 мм;
- трубы - не менее 8 мм.

Определение ударной вязкости производится в соответствии с ГОСТ 9454-78 и ГОСТ 19281-89.

2.2 Ударную вязкость сталей после механического старения, приведенных в таблицах 1, 2 и 3, следует проверять в соответствии с ГОСТ 7268-82 на образцах с U-образным концентратором при следующей толщине проката и труб (если по нормативной документации не требуется проверка ударной вязкости при меньшей толщине):

- листовой и фасонный прокат, а также поковки и литые заготовки - не менее 7 мм;
- сортовой прокат и трубы как указано в п. 2.1

3. Применение выбранной марки стали допускается только при наличии у изготовителя металлоконструкций производственной аттестации технологии сварки, проведённой в соответствии с РД 03-615-03. В случае применения новой (ранее не аттестованной)

технологии сварки должна быть проведена исследовательская аттестация технологии сварки согласно требованиям РД 03-615-03.

4. Входной контроль качества сталей и сварочных материалов проводится в соответствии с требованиями ГОСТ 24297 и РД 22-28-33-94.

Входному контролю подлежат все стали и сварочные материалы, предназначенные для изготовления, ремонта, реконструкции и монтажа металлоконструкций грузоподъемных кранов.

Число контролируемых параметров, объем выборки и методы контроля должны соответствовать требованиям, установленным в РД 22-207, РД 22-28-33-94, РД 03-606-03 и НТД на контролируемую продукцию. При получении разрозненных единиц из разукомплектованной партии, не имеющей сопроводительной документации и поштучной маркировки, а также при использовании малого количества элементов (уголков, листов, труб) при ремонте и реконструкции входной контроль должен выполняться в полном объеме требований нормативных документов.

При необходимости потребитель может проводить дополнительные проверки продукции, не предусмотренные установленными требованиями.

5. В случае, если при входном контроле стали значения параметров оказались ниже указанных в сертификате, но сталь согласно настоящего РД может использоваться в грузоподъемных машинах, в техническую документацию машины должны вносится фактические данные испытаний.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Перечень изготовителей металлопродукции, их адресов и телефонов, приведенных в РД 22-16-2005

Город	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
АЛЬМЕТЬЕВСК	Альметьевский трубный завод	423450. г.Альметьевск, Татарстан, Промзона-11 E-mail: mvv@atz.ru, atz@vkptus.oilnet. ru WWW: http://www/atz/ru	Ген.директор Нач.отд.сбыта Отдел сбыта Отдел маркетинга	Код (85532) 5-93-93 Факс 5-93-65, 5-98-28 5-93-56 5-34-39, 5-93-10 5-96-47
АША	ОАО «Ашинский металлургический завод»	456000, г.Аша, Челябинской обл., ул.Мира,9 E-mail:gost.e-ecolog.ru market@ amet.ru WWW: gost.e-ecolog.ru	Ген.директор Производственный сбытовой отдел Отдел маркетинга	Код (35159) 3-10-03 Факс 3-13-68, 3-10-71 Справочные тел.: 3-18-62, 3-10-14 3-09-88 3-13-68
БЕЛОРЕЦК	ОАО «Белорецкий металлургический комбинат»	453500, Башкортостан, г.Белорецк, ул.Блюхера,1. E-mail: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru belmk.ru	Ген.директор Коммер.директор Зам.комер.дир.	Код (34792) 4-04-64, 4-05-04 факс 4-04-64, 4-04-42 5-21-24 4-33-80

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
БОР	ОАО «Борский трубный завод»	606440, г.Бор, Нижегородской области, Ул.Степана Разина,2. E-mail: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru	Ген.директор Отд. маркетинга	Код (83159) 2-16-80, 2-26-90(секр.) Факс: 2-21-51, 2-26-90, 2-39-36. 2-17-76, 2-24-49
ВОЛГОГРАД	ОАО «ВЭСТ-МД» (Волгоградский трубный завод)	400075, Волгоград, ул.Краснополянская,15 E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW: http://www.mair.ru/vestmd.shtml	Директор Отд.сбыта	Код (8442) Т.35-55-62,ф.35-81-28 Т.96-51-71, 35-15-43, ф.96-51-57
ВОЛГОГРАД	ЗАО «Волгоградский металлургический завод «Красный Октябрь»	400007, г.Волгоград, пр.Ленина,110 E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru	Ген.директор ич.упр.продаж Упр.по продажам Комерческая служба	Код (8442) 71-48-50, тф.71-59-36 Факс: 71-48-82, 71-59-36, 73-15-21, 78-37-36 78-31-65 78-38-93, 71-48-42, ф.78-33-31 78-31-01, 78-31-44, ф.71-55-67

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
ВОЛЖСКИЙ	ОАО «Волжский трубный завод»	404119, г.Волжский, Волгоградской обл. E-mail: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru WWW: http://www/vtz.ru	Ген.директор	Код (8443) 22-21-50 факс 25-69-02
ВОЛГОРЕЧЕНСК	Волгореченский трубный завод – филиал ДЗАО «Костроматрубинвест»	156901,Костромская обл., г.Волгореченск. E-mail: gost.e-ecolog.ru ktinv@ kosnet.ru, info@truba.kosnet.ru/ WWW: htth://gost.e-ecolog.ru htth://gost.e-ecolog.ru	Ген.директор Нач.отд.сбыта Нач.отд.маркетин-га Отд.маркетинга п сбыта	Код(09453) 7-80-00, ф.7-80-30 7-85-24 (095) 127-38-80 7-85-34, 7-80-08, 7-85-14 7-85-08,7-85-09, 7-85-10 **факс 7-85-11, 3-52-30,**
ВЫКСА	ОАО «Выксунский металлургический завод»	607067, г.Выкса, Нижего-родской обл., ул.Ленина E-mail: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru u	Ген.директор Дир.по сбыту Зам.дир.по сбыту	Код (83177) 3-52-33, 9-30-85, факс.3-76-05 (095) 231-77-70 9-39-85, 9-34-47, факс 3-76-38, 3-26-75 3-76-42. 3-76-44

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
КОМСОМОЛЬСК-НА- АМУРЕ	ОАО «Амурсталь-Профиль»	681005, Комсомольск- на-Амуре, Хабаровского края, Заводская ул.,1	Тел.АТС Факс	Код (42172) 4-76-11 4-72-80
КОМСОМОЛЬСК-НА- АМУРЕ	ОАО «Дальневосточный сталепрокатный завод» (Амурсталь)	681005, Комсомольск- на-Амуре, Хабаровского края, Заводская ул.,2	Приемная Отдел сбыта и маркетинга	Код (42172) Т\ф.4-32-54 4-09-86, 4-75-45
КРАСНОЯРСК	Металлургический завод «Сибэлектросталь»	660050, г.Красноярск, ул. Кутузова,1 gost.e-ecolog.ru E-mail: sibstal @online.ru WWW: gost.e-ecolog.ru	Директор Нач.производ.-комерч. службы Отд.сбыта	Код(3912) 60-76-61 60-71-87 E-mail: trade@ sibstal.ru 60-71-19
ЛИПЕЦК	АО «Новолипецкий металлургический комбинат » - НЛМК	398040, г.Липецк-5, пр.Металлургов,2. E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru	Ген.директор Справочная Дирекция по сбыту Поставки на внутренний рынок	Код(0742) 44-40-06 43-09-60 ф.43-25-41 44-46-88 44-22-88-, 44-47-32, 44-67-16, 44-45-08; факсы: 44-22-77, 44-47-71, 44-45-08

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
ЛЫСЬВА	ОАО «Лысьвенский металлургический завод» (ОАО «АК ЛМЗ»)	618900, г.Лысьва, Пермской обл., Ул.Металлистов,1 E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru Дочерние предприятие ЗАО «ПОЛИСТИЛ» E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru polysteel	Ген.директор Бюро внешнеэкономических связей	Код (34249) 2-55-43 факсы: 272-71, 291-30, 265-70 2-61-31 Код (34249) 263-06,255-27,276-82 Ф.9-39-63
МАГНИТОГОРСК	Магнитогорский калибровочный комбинат	455007, г.Магнитогорск, ул.9 мая,3 E-mail: gost.e-ecolog.ru postmaster@ kalibr.net WWW: gost.e-ecolog.ru	Ген.директор Нач.упр.сбыта Нач.отд.маркетинга Отд. Маркетинга Нач.отд.сбыта	Код (3519) 24-28-29 факсы 35-35-68, 24-70-25, 36-24-84 36-25-64, ф.3479-58 36-28-08 3625-67, 3626-81, 3629-34, ф.3624-84 36-29-01

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
МАГНИТОГОРСК	ОАО «Магнитогорс-кий металлургичес-кий комбинат» (ОАО «ММК»)	455002, г.Магнитогорск, Челябинской обл., Ул.Кирова,93 E-mail: gost.e-ecolog.ru E-mail: gost.e-ecolog.ru		Код(3519)
			Ген.директор	24-30-04, 24-26-61
			Справочная	24-40-09
			Факсы:	2475-53, 2479-48, 2470-72, 2470-73.
			Дирекция по сбыту	24-33-25
			Зам.ген.дир. по сбыту и маркетингу	24-74-16
			Директор по сбыту на внутр.рынке	24-82-90
			Управление внутренних продаж	24-58-62, 24-76-89
			Региональный отд.	2482-55, 2476-77, 2466-65, 2482-56 факс 2475-55

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
МАГНИТОГОРСК	ОАО «Магнитогорский метизно-металлургический з-д»	455031, г.Магнитогорск, Челябинской обл., ул.Складская,4 E-mail: gost.e-ecolog.ru market@mmmz WWW: http://www. mmmz.ru, gost.e-ecolog.ru	Директор Нач.отд.маркет. Нач.отд.сбыта Нач.ком.отдела Факс	Код (3519) 24-75-69 24-77-06, 24-73-24 24-01-19 24-72-47 24-57-72, 24-75-30
МИНЬЯР	ОАО «Метизно-металлургический завод»	456007, г.Миньяр,Челяб.обл., ул.Советская,10. E-mail: gost.e-ecolog.ru td@ zaommmz.ru, asup@ zaommmz.ru. WWW: gost.e-ecolog.ru	Ген.директор Комер.отдел ТД МММЗ	Код(35131) 7-29-24, 7-15-15, 7-15-13 Факсы:7-15-20, 7-15-15
МОСКВА	ЗАО «ТМК» (Трубная металлургическая компания)	105062, г.Москва, Подсосенский пер.5,стр.1 E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW:gost.e-ecolog.ru		Код (095) Т.775-7600 Ф.775-7601

Продолжение приложения 12

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
МОСКВА	ОАО «СиМ СТ» (Московский металлургический завод «Серп и Молот»)	119033, г.Москва Золоторожский вал,11 E-mail: sim@aero- com.ru WWW:http://www.simst.com	 Ген.директор. Дир.по маркетингу Нач.отд.сбыта	Код (095) 278-71-81, ф.274-00-95 362-94-63, ф.362-91-75 362-94-21
Московская обл ЩЕЛКОВО	АО «ЩЕЛМЕТ» (Щелковский металлургический завод)	141100, г.Щелково, Московской обл. ул.Октябрьская,д.21 E-mail: schelmet@shelkovo comcor.ru/ WWW:http://www.schelmet.ru/	-	Код(095) 743-67-83, 745-62-62, 745-60-96 Код(09565) 7-14-09 274-96-70
Московская обл. ЭЛЕКТРОСТАЛЬ	Электрометаллургический завод «Электросталь»	144002, г.Электросталь, Московской обл. ул.Железнодорожная,1 E-mail: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru WWW:gost.e-ecolog.ru	Ген.директор Коммерчес.дир. Начальник ОВЭС Нач.отд.маркет. Отд.маркетинга	Код(09657) 7-09-61 ф.7-02-80 т.7-11-81, ф.7-11-81 т.7-10-63, ф.7-10-40 т.7-12-52, ф.7-02-80 т.7-12-34,2-94-39, 7-11-37

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
НИЖНИЙ НОВГОРОД	ОАО «Горьковский металлургический завод»	603950, г.Нижний Новгород, Московское шоссе,52 E-mail: info@ gmz. nnov.ru, WWW:http://www. gmz nnov. ru, WWW: gost.e-ecolog.ru com/gmz	Коммерч.дир. Справочная Факс Коммерч.отдел Служба маркетинга	Код(8312) 41-14-28 49-81-00 41-33-74 41-23-56, 41-23-46, 41-33-36, 41-32-63; ф.41-33-94 49-87-41, 41-23-76
НОВОСИБИРСК	ОАО «Новосибирский металлургический завод»	630108, г.Новосибирск ул.Станционная,28 WWW:http://www.nmz-k.ru/	Ген.директор Справочная Отдел сбыта : Лист,лента Труба	Код (3832) 41-36-44 41-18-55 41-05-89, 41-02-11 E-mail: gost.e-ecolog.ru 41-12-45, 54-91-44 факс 41-31-44 E-mail:nmz-truba@ sibmail.ru
НОВОКУЗНЕЦК	ОАО «Запсибметкомбинат»	654043, г.Новокузнецк Кемеровской обл. E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW:http://gost.e-ecolog.ru	Приемная Управляющ.дир. Комерч.дир. зм.коммер.дир. по сбыту Факс	Код(3843) 59-59-00 59-59-08 59-59-33 59-71-93 59-43-43, 59-77-95

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
НОВОТРОИЦК	Орско-Халиловский металлургический комбинат – ОАО «НОСТА»	462352, г.Новотроицк, Оренбургской обл., ул.Заводская,1 E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru	Управ.директор Нач.упр.маркетинга	Код (35376) 6-23-33, 6-20-00, факс 6-27-89 6-20-30, gost.e-ecolog.ru
ОМУТНИНСК	Омутнинский металлургический завод	612740, г.Омутнинск, Кировской обл., ул.Коковихина,2 E-mail: gost.e-ecolog.ru mark1@omz.kirov.ru WWW: gost.e-ecolog.ru	Ген.директор Нач.отд.сбыта Зам.нач.отд.сбыта Отд.сбыта Нач.отд.маркетинга Отд. маркетинга	Код(83352) 2-63-33, ф.2-29-19 2-64-21 2-65-25 2-61-51, 2-68-08, ф.2-60-51 2-63-43 2-62-97, 2-65-63, ф.2-63-63, 2-65-02
ПЕРВОУРАЛЬСК	ОАО «Первоуральский новотрубный завод» (ОАО «ПНТЗ»)	623112, г.Первоуральск, Свердловской обл., ул.Торговая,1 E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru	Ген.директор Зам.ген.директора по экономике	Код(34392) 7-56-56 7-77-77

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
С.-ПЕТЕРБУРГ	Металлургический завод «ПЕТРОСТАЛЬ» ЗАО дочер. общество ОАО «КИРОВСКИЙ ЗАВОД»	198097,г.Санкт-Петербург, проспект Стачек,47 E-mail: market@petrostal.spb.ru WWW: http://www. petrostal.spb.ru.	Директор Зам.дир.по закупкам и продажам Отд.маркетинга	Код(812) 102-02-20,ф.102-02-23 102-02-88 102-02-93
СЕРОВ	Металлургический завод им.А.К.Серова	624992, г.Серов, Свердловская обл., ул.Алгомератчиков,6 E-mail: postmaster@serovmet.uralnet.ru WWW: gost.e-ecolog.ru ru.	Ген.директор Нач.упр.продаж Нач.отд.сбыта Бюро продаж	Код(34315) 5-51-00 E-mail: A.Poliansky@serovment.ru, general@serovment.ru, 5-52-41, 2-54-64 5-42-08 4-01-27, 5-54-27, 2-04-50, 5-56-55, 5-49-07, 5-42-08, 5-59-78, 2-66-52, 5-55-45, ф.2-16-65 E-mail: sbyt@serovment.ru, market@ serovment.ru

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
СОРТАВАЛА п.Вяртсиля	ЗАО «Вяртсильский металлургический завод»	186757, Республика КАРЕЛИЯ, г.Сортавала, п.Вяртсиля, ул.Заводская,1 E-mail: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru ru/vmz	 Ген.директор Коммерч.отдел Отд.производственно-сбытовой Факс	Код(81430) 3-21-54, 3-23-03 3-24-51, 3-21-42 3-25-49, 3-23-43, 3-22-77 3-25-49, 3-23-43, 32 142
СТАРЫЙ ОСКОЛ	ОАО «Оскольский электрометаллургический комбинат» (ОАО «ОЭМК»)	309515, г.Старый Оскол-15, Белгородской обл. E-mail: gost.e-ecolog.ru WEB: gost.e-ecolog.ru	 Ген.директор Дир. по сбыту Нач.упр.продаж Зам.нач.управления продаж Коммерческая служба Отд.маркетинга	Код (0725) 37-44-75 34-24-34 E-mail: gost.e-ecolog.ru 37-41-28 37-53-10 E-mail: gost.e-ecolog.ru 37-53-76, 37-54-32, 37-47-23, 34-41-36 ф.22-55-03, 32-94-29 37-53-09, 37-36-81, 37-35-88, 37-47-42

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
ТАГАНРОГ	ОАО «Таганрогский металлургический завод» (ОАО «ТАГМЕТ»)	347928, г.Таганрог, Ростовской обл., ул.Заводская,1 E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru	Ген.директор Факс Нач.отд.маркетинга Бюро реализации продукции	Коды (8634), 387-061, 324-061, (86344)5-03-49 2-16-92, 2-42-12 E-mail: gost.e-ecolog.ru 5-03-28,т\ф.324-206, E-mail: rogozov@market.tagmet.ru 387-036, 5-03-76
ЧЕЛЯБИНСК	ОАО «Челябинский металлургический завод» (ОАО «МЕЧЕЛ»)	454047, г.Челябинск, ул. 2-я Павелецкая,14 E-mail: mechel@mechel.ru, gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru mechel.ru	Ген.директор Коммер.служба Коммер.директор Служба сбыта	Код(3512) 24-46-61 E-mail: gost.e-ecolog.ru 24-06-44 28-30-34 E-mail: gost.e-ecolog.ru
ЧЕРЕПОВЕЦ	ОАО «Череповецкий металлургический завод «Северсталь» (ОАО «Северсталь»)	162600, г.Череповец, Вологодской обл., ул.Мира,30 E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru severstal.ru	Ген.директор Дирекция по сбыту Факс	Код(8202) 56-58-28 53-11-46, ф. 53-24-24 E-mail: gost.e-ecolog.ru 57-12-76

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
ЧЕРЕПОВЕЦ	ОАО «Череповецкий сталепрокатный завод»	162600, Череповец, Вологодской обл., ул.50-летия Октября,1/33 E-mail: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru regotd@ chspz.ru, lucy@ chspz.ru, WWW: gost.e-ecolog.ru chspz.ru	Ген.директор Дирекция по маркетингу и сбыту Тел.многоканальный Факс	Код(8202) 53-85-38 53-85-29 53-91-91 53-85-20
ЭНГЕЛЬС	Энгельский трубный завод	413116, г.Энгельс, Саратовской обл., пр.Строителей, промзона E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru engelstrubzav.ru	Ген.директор Отд.маркетинга и сбыта Отд.реализации металлопроката	Код(84511) 2-74-12, 2-98-77, ф.2-85-58 2-74-13, ф.3-31-37, 3-35-38 3-29-94, ф.2-72-08

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
		2. УКРАИНА		
АЛЧЕВСК	ОАО «Алчевский металлургический комбинат» (ОАО «АМК»)	94202, г.Алчевск, Луганской обл., ул.Шмидта,4 E-mail: greben@amk.al.lg.ua WWW: gost.e-ecolog.ru lg. ua/ WWW: gost.e-ecolog.ru slegmatis.com/amk/	Испол.директор Факс Нач.отд.внешне-экономических связей и поставок Отдел сбыта Отд.маркетинга	Код(+380 6442) 9-33-01 9-30-47, 9-33-76 9-30-32, 9-33-46, 9-42-00, E-mail: valera@ amk.al.lg.ua 9-33-69, 9-52-70 т/ф 9-32-15
ДНЕПРОПЕТРОВСК	Днепропетровский металлургический завод им.Петровского	49064, г.Днепропетровск, ул.Маяковского,3 E-mail: marketing@dnepr-petrovka.dp.ua WWW: http;//www. dnepr-petrovka.dp.ua	Директор Коммер.директор Управление маркетинга Дир. по реализации и маркетингу Факс	Код(+380 562) 59-43-01, 59-40-01 59-43-03, 59-94-66 59-93-35, 59-93-38, 59-45-82 59-43-20, 59-46-83 32-31-00, 59-45-60, 32-31-02, Код(+380 56) 791-1946

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
ДНЕПРОПЕТРОВСК	ОАО «Днепропетровский металлургический завод им.Коминтерна» (ОАО «Коминет»)	49023, .Днепропетровск, ул.Коминтерновская,7 E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW: http;//www.kominmet.narod.ru	Директор Факс Коммер.директор Отдел ВЭС Отд.маркетинга и реализации	Код(+380 562) 26-73-01 23-22-25, 23-32-26 26-73-03, 26-60-62, 26-73-07 26-75-12 26-73-69, 26-71-21
ДНЕПРОПЕТРОВСК	АО «Днепропетровский трубный» завод	49068,г.Днепропетровск--68, ул.Маяковского,31 E-mail: aodtz@a-teleport.com E-mail: gost.e-ecolog.ru	Ген.директор Зам.ген.дир. по маркетингу Отд.реализации Факс	Код(+380 562) 59-61-31, 59-63-03, 59-63-01 59-68-68, ф.52-51-31, т.52-22-45, ф.52-52-48 59-67-01, ф.59-67-00 ф.52-70-96 52-51-22, 53-32-77

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
ДНЕПРОДЗЕРЖИНСК	Днепровский металлургический комбинат им.Дзержинского	51902, г.Днепродзержинск, Днепропетровской обл.,ул Кирова,18б	Директор Факс	Код (+380 5692) 3-00-64 3-03-85, 3-74-64 3-30-49, код(+380 569) 531-636, 531-868

		E-mail:
		gost.e-ecolog.ru
		gost.e-ecolog.ru
		WWW:
		http;//gost.e-ecolog.ru
		com/dmkd,
		http;//www.dmkd.dp,ua
			Коммер.отдел
			Управление ркетинга
				3-05-97
				3-74-64
				Код(+380 569) 534-626, 534-770
				E-mail: market@ dmkd.dp.ua

			Отдел ВЭС	3-30-64, 3-32-27 E-mail: intertrade@ dmkd.dp.ua
			Отдел сбыта	3-74-54 E-mail: sales@ dmkd.dp.ua

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
ДОНЕЦК	Донецкий металлургический завод	83062, г.Донецк ул.И.Ткаченко,122 E-mail: commder@donmz.donetsk.ua E-mail: ds@donmz.donetsk.ua; chernack @donmz.donetsk.ua; WWW:gost.e-ecolog.ru donbass. com; gost.e-ecolog.ru	Директор Коммер.директор Нач.отд.сбыта Нач.отд.маркетинга Нач.отд.ВЭД Отд.ВЭС	Код(+380 622) 61-20-38 Код(+380 62) Ф.332-23-49 61-23-47, ф.385-01-90, 332-23-49 61-31-17 385-04-30 61-23-68 ф.332-26-33 61-23-19, 61-23-47
ДОНЕЦК	ЗАО «Мини-металлургический завод «Истил-Украина»	83062,Донецк, ул.И.Ткаченко,122 E-mail: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru WWW:gost.e-ecolog.ru	Председатель правления Нач.отд.маркетинга Нач.отд.ВЭД	Код(+380 62) 385-04-40 ф.332-23-49 332-93-17; Код(+380 622) 61-35-07, ф.66-81-05 332-23-85, 61-31-92

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
ДОНЕЦК	ОАО «Донецкий металлопрокатный завод» (ОАО «ДМПЗ»)	83009, г.Донецк-9, ул.Новороссийская,13 E-mail: postmaster@dmpz.donbass.com, prsbo@dmpz.donbass, com. WWW:gost.e-ecolog.ru :om/ dmpz, gost.e-ecolog.ru	Приемная Факсы Ком.директор Отд.сбыта	Код(+380 62) 332-07-70, Код(+380 622) 56-03-00 ф.332-08-33, ф.332-07-69 332-07-32 305-67-27 332-07-29 332-07-71 332-07-79, 56-03-80, 56-03-21.
ЕНАКИЕВО	Енакиевский металлургический завод	86400, г.Енакиево, Донецкой обл., пр.Металлургов,9 E-mail: gost.e-ecolog.ru . ua, . gost.e-ecolog.ru	Директор Отдел маркетинга Отдел сбыта Факс	Код(+380 6252) 9-23-01,9-23-05, 9-71-15 9-23-69 9-22-84 9-23-68 9-32-75 5-37-85 5-41-66
ЗАПОРОЖЬЕ	ОАО «Запорожский сталепрокатный завод»	69600, г.Запорожье, ГСП-1086 E-mail: metizplant@ comint.net, zsps@ comint.net WWW:gost.e-ecolog.ru com	Ген.директор Нач.упр.по сбыту.Отд.реализации	Код(+380 612) 39-23-01,35-40-00 35-23-00,39-62-19 35-60-58

Продолжение приложения Г

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
ЗАПОРОЖЬЕ	ОАО «Запорожский металлургический комбинат «Запорожсталь» (ОАО «Запорожсталь»)	69008, г.Запорожье, Южное шоссе,72 E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru	Председатель правления Директор по сбыту и ВЭД Нач.отд.сбыта Дирекция по маркетингу	Код(+380 612) 18-33-01 18-34-14 ф.35-62-62,34-23-41, 18-37-46, 13-59-48, 18-30-45,13-59-57
ЗАПОРОЖЬЕ	ОАО «Электрометаллургический завод «Днепроспецсталь»	69008, г.Запорожье, Южное шоссе E-mail: markdep@dss.comint.net WWW: gost.e-ecolog.ru	Ген.директор Нач.упр.продаж Нач.отд.продаж	Код(+380 612) 39-73-01 39-71-90, ф.13-60-32 39-73-12
КОНСТАНТИНОВКА	Константиновский металлургический завод	85101, г.Константиновка, Донецкой обл., ул. Ленина,172	Факс	Код(+380 6272) 48-456, 48-198, 48-201; 53-105, 48-860
КРАМАТОРСК	ОАО «Краматорский металлургический завод им. В.В. Куйбышева»	83403, г.Краматорск, Донецкой обл., ул.Мориса Тореза,18 E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru com/kmz/	Пред.правления Дир. по маркетингу Отдел ВЭС и маркетинга	Код(+380 6264) 4-83-01 4-83-92 4-83-11 т\ф.1-00-35

Продолжение приложения II.

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
КРИВОЙ РОГ	Комбинат «Криворожсталь»	50095, г. Кривой Рог, Днепропетровской обл., ул. Орджоникидзе,1	Ген.директор	Код(+380 564) 78-53-01 78-30-09 ф.74-54-49
		E-mail: kggmk@kggmk. dp.ua, market@kggmk. dp.ua WWW: gost.e-ecolog.ru dp.ua, gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru	Дир. по ВЭС, маркетингу, сбыту Нач.упр.сбыта Факс	78-53-21, 78-44-45 ф.71-01-01 78-53-19 74-54-49 71-01-01
ЛУГАНСК	ЗАО «Луганский трубный завод»	91021, г. Луганск ул.Свердлова,5	Директор Коммер.служба	Код(+380 642) 53-04-46 95-32-84 50-14-07
		E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru	Факс	ф.50-13-08, ф.55-39-89

РД 22-16-2005

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
МАКЕЕВКА	Макеевский металлургический комбинат	86101, г.Макеевка, Донецкой обл., ул.Металлургическая,47. E-mail: gost.e-ecolog.ru WWW: gost.e-ecolog.ru n.ua	Ген.директор Нач. договорно-сбытового отд. Отд.маркетинга и сбыта Факсы:	Код(+380 6232) 9-23-01, 9-22-55 9-23-64 9-20-31, 9-23-68 Код(+380 622) 55-33-12, 55-33-32; Код(+380 623) 22-01-71, 22-15-11; Код(+380 62) 332-09-39, 332-09-90
МАРИУПОЛЬ	Мариупольский Металлургический комбинат «Азовсталь»	87500, г.Мариуполь, Донецкой обл. ул.Лепорского,1 E-mail: oao@ azovstal.com. ua, marketing@azovstal.com. ua. WWW: gost.e-ecolog.ru . ua WWW: gost.e-ecolog.ru	Ген.директор Бюро маркетинга Нач.отд.сбыта Факс	Код(+380 629) 22-69-55, 22-73-01 52-70-00 22-73-68 52-70-00, 22-52-08, 22-73-68 53-00-41

Продолжение приложения Д

ГОРОД	Название организации	Адрес	Должность, отдел	Телефон, факс
МАРИУПОЛЬ	Мариупольский Металлургический комбинат им.Ильича	87504, г.Мариуполь, Донецкой обл., .ул.Левченко,1 E-mail: kso@ ilych.donetsk.ua, sales@ ilych.donetsk.ua, kma@ ilych.donetsk.ua, rin@ ilych.donetsk.ua, WWW: gost.e-ecolog.ru ia, gost.e-ecolog.ru .	Пред. Правления Ген.директор Зам.ген.директора- нач.отд.маркетинга Факс	Код(+380 629) 38-23-82, 39-43-01 38-22-20, 39-43-02 39-30-11, 53-00-60 Код(+380 623) 32-23-05 32-23-06 Код (+380 629) 530-060

ИЗМЕНЕНИЕ №4 **РД 22-16-2005***

Машины грузоподъемные. Выбор материалов для изготовления, ремонта и реконструкции сварных стальных конструкций

Дата введения 01 марта 2011 г.

Настоящее изменение разработано на основании исследований по оценке возможности использования листовой стали LASER 420MC , а также сварочной проволоки LNM MoNiVa для изготовления, ремонта и монтажа сварных стальных крановых конструкций и включения её в РД 22-16-2005*. Результаты исследований изложены в Обобщенном отчёте. Отчёт прошёл экспертизу промышленной безопасности в ОАО «СКТБ БК», которые подготовило соответствующее заключение, утвержденное и зарегистрированное Ростехнадзором письмом за №09-00-15/782 от 17.02.2011.

Содержание изменения:

Дополнить таблицу 1 «Стали для изготовления сварных конструкций грузоподъемных кранов исполнения У, ТВ и ТС по ГОСТ 15150-69» следующей маркой стали

№ п/п	Марка стали, категория (класс прочности)	Стандарт на тех. требования к прокату, трубам (порядковый номер стандарта на сортамент по прил.А)	Вид заготовок (прокат, поковка, заготовка литая и кованая)	Толщина свариваемой кромки детали проката, поковки, литой заготовки, трубы), мм	Дополнительные требования
148	LASER 420MC	ТУ 4835-031--04637473-2010	Лист термообработанный	4-10	1. Ударная вязкость KCV при минус 40°С не менее 36 Дж/см^2. 2. Исследовательская технология сварки аттестована НАКС 31.01.2011г.

Дополнить таблицу 4.1. «Материалы для изготовления сварных узлов конструкции грузоподъемных кранов-исполнения У, ТВ и ТС по ГОСТ 15150-69» следующим материалом

Марки свариваемых сталей	Сварка электродом		Сварка проволокой		Марка флюса (ГОСТ, ТУ)
	тип электрода	марка электрода (ГОСТ,ТУ)	марка проволоки при сварке:		
			в среде углекислого газа или в его смесях	под слоем флюса	
Углеродистые (кроме термо улучшенных), низколегированные и углеродистые термоулучшенные, высокопрочные термоулучшенные	-	-	LNM MoNiVa (ТУ 1211-027--88301710-2010)	-	-

Дополнить таблицу 5 «Нормативные сопротивления сталей»

Марка стали	Порядковый номер по таблицам 1, 2, 3	Толщина металлоконструкции, мм	Нормативные сопротивления, МПа	
			предел текучести	временное сопротивление разрыву
LASER 420MC	148	4-10	420	490-590

Дополнить таблицу 1А

№ п/п	Номер стандарта технических условий	Наименование нормативного документа
148	ТУ 4835-031-04637473-2010	Прокат листовой конструкционной стали LASER 420MC
100	ТУ 1211-027—88301710-2010	Проволока сварочная LNM MoNiVa

Дополнить таблицу 1Б следующим стандартом.

Марки стали	Порядковый номер
LASER 420MC	148

Разработано:
Заместитель генерального директора ОАО «СКТБ БК» А.И. Инденбаум

Главный специалист А.Х.Гехт

И З М Е Н Е Н И Е №5 **РД 22-16-2005***

Машины грузоподъемные. Выбор материалов для изготовления, ремонта и реконструкции сварных стальных конструкций

Дата введения 01 июня 2011г.

Настоящее изменение разработано на основании Обобщенного отчёта по оценке возможности использования холоднодеформированных труб из сталей В20 и 09Г2С по ГОСТ 8734-75 для изготовления, ремонта и монтажа сварных стальных крановых конструкций и включения их в РД 22-16-2005*.

Дополнить таблицу 1 «Стали для изготовления сварных конструкций грузоподъемных кранов исполнения У, ТВ и ТС по ГОСТ 15150-69» следующими видами металлоизделий:

№ п/п	Марка стали, категория (класс прочности)	Стандарт на тех. требования к прокату, трубам (порядковый номер стандарта на сортамент по прил.А)	Вид заготовок (прокат, поковка, заготовка литая и кованая)	Толщина свари-ваемой кромки детали проката, поковки, литой заготовки, трубы), мм	Дополнительные требования
149	09Г2С (315...390	ГОСТ 8733- 74 (27)	Трубы холодно-деформированные	От 2 до 5мм диаметром от 22 до 57мм	100% входной контроль на загиб
150	В20 (245...330)	ГОСТ 8733- 74 (27)			

Дополнить таблицу 5 «Нормативные сопротивления сталей»

Марка стали	Порядковый номер по таблицам 1, 2, 3	Толщина металлоконструкции, мм	Нормативные сопротивления, МПа	
			предел текучести	временное сопротивление разрыву
09Г2С	149	от 2 до 5	315...390	430...520
В20	150	от 2 до 5	245...330	372...476

Приложение Б . Дополнить таблицу 1Б следующим стандартом.

Марки стали	Порядковый номер
09Г2С	149
В20	150

Разработано:
Заместитель генерального
директора ОАО «СКТБ БК» А.И. Инденбаум

Главный специалист А.Х.Гехт

ИЗМЕНЕНИЕ №6 **РД 22-16-2005***

Машины грузоподъемные. Выбор материалов для изготовления, ремонта и реконструкции сварных стальных конструкций

Дата введения «01» января 2012 г.

Настоящее изменение разработано на основании исследований по оценке возможности использования листовой стали LASER 420МС толщиной 10...25 мм для изготовления, ремонта, монтажа и реконструкции сварных стальных крановых конструкций и включения её в РД 22-16-2005*. Результаты исследований изложены в Итоговом отчёте. Отчёт прошёл экспертизу промышленной безопасности в ОАО «СКТБ БК», которое подготовило соответствующее заключение, утвержденное и зарегистрированное Ростехнадзором письмом за № 09-00-15/8291 от 22.12.2011 г.

Содержание изменения:

Дополнить таблицу 1 «Стали для изготовления сварных конструкций грузоподъемных кранов исполнения У, ТВ и ТС по ГОСТ 15150-69» следующей маркой стали

№ п/п	Марка стали, категория (класс прочности)	Стандарт на тех. требования к прокату, трубам (порядковый номер стандарта на сортамент по приложению А)	Вид заготовок (прокат, поковка, заготовка литая и кованая)	Толщина свариваемой кромки детали проката, поковки, литой заготовки, трубы), мм	Дополнительные требования
151	LASER 420МС	ТУ 4835-031--04637473-2010	Толстолистовой, термообработанный	10-25	1. Ударная вязкость KCV при минус 40°С не менее 36 Дж/см^2. 2. Исследовательская технология сварки аттестована НАКС 31.01.2011г.

Дополнить таблицу 5 «Нормативные сопротивления сталей»

Марка стали	Порядковый номер по таблицам 1, 2, 3	Толщина металлоконструкции, мм	Нормативные сопротивления, МПа	
			предел текучести	временное сопротивление разрыву
LASER 420MC	151	10-25	420	495-565

Дополнить таблицу 1А

№ п/п	Номер стандарта технических условий	Наименование нормативного документа
148	ТУ 4835-031-04637473-2010	Прокат листовой конструкционной стали LASER 420MC

Дополнить таблицу 1Б следующим стандартом.

Марки стали	Порядковый номер
LASER 420MC	151

Изменение разработано:
И.о. генерального
директора ОАО «СКТБ БК» А.И. Инденбаум

Главный специалист А.Х. Гехт

ИЗМЕНЕНИЕ №7 РД 22-16-2005*

Машины грузоподъемные. Выбор материалов для изготовления, ремонта и реконструкции сварных стальных конструкций

Дата введения 01 июня 2012г.

Настоящее изменение разработано на основании исследований по оценке возможности использования проката листовой стали марок Optim 650MC толщиной от 4 до 10 мм, Optim 700MC толщиной от 3 до 10 мм , Optim 700MC Plus толщиной от 5 до 12 мм , Optim 700QL толщиной от 12 до 40 мм для изготовления, ремонта и монтажа и реконструкции сварных стальных крановых конструкций и включения их в РД 22-16-2005*.

По результатам исследований выше указанных сталей была проведена экспертиза, которую рассмотрел Ростехнадзор и своим письмом от 18.05.2012 №09-04-06/3437 сообщил о согласии по включению вышеуказанных сталей в РД 22-16-2005*.

Содержание изменения:

Дополнить таблицу 1 «Стали для изготовления сварных конструкций грузоподъемных кранов исполнения У, ТВ и ТС по ГОСТ 15150-69» следующими марками стали

№ п/п	Марка стали, категория (класс прочности)	Стандарт на тех. требования к прокату, трубам (порядковый номер стандарта на сортамент по прил.А)	Вид заготовок (прокат, поковка, заготовка литая и кованая)	Толщина свариваемой кромки детали проката, поковки, литой заготовки, трубы , мм	Дополнительные требования
152	Optim 650MC	ТУ 4835-039-04637473-2011	Лист термообработанный	4-10	1. Ударная Вязкость KCV при минус 40 °С не менее 36 Дж/см^2. 2.Исследовательская технология сварки аттестована НАКС 10.05.2012г.
153	Optim 700MC	ТУ 4835-038-04637473-2011		3-10	
154	Optim 700QL	ТУ 4835-037-04637473-2011		12-40	

Дополнить таблицу 2 «Стали для изготовления сварных конструкций грузоподъёмных кранов исполнения ХЛ по ГОСТ 15150-69»

№ п/п	Марка стали, категория (класс прочности)	Стандарт на тех. требования к прокату, трубам (порядковый номер стандарта на сортамент по прил.А)	Вид заготовок (прокат, поковка, заготовка литая и кованая)	Толщина свариваемой кромки детали проката, поковки, литой заготовки, трубы), мм	Дополнительные требования
155	Optim 700MC Plus	ТУ 4835-040-04637473-2011	Лист термообработанный	5-12	1. Ударная Вязкость KCV при минус 60 °С не менее 50 Дж/см^2. 2.Исследовательская технология сварки аттестована НАКС 10.05.2012

Дополнить таблицу 5 «Нормативные сопротивления сталей»

Марка стали	Порядковый номер по таблицам 1, 2, 3	Толщина металлоконструкции, мм	Нормативные сопротивления, МПа	
			предел текучести	временное сопротивление разрыву
Optim 650MC	152	4-10	650	700-860
Optim 700MC	153	3-10	700	750-930
Optim 700QL	154	12-40	700	770-940
Optim 700MC Plus	155	5-12	690	750-930

Дополнить таблицу 1А следующими техническими условиями

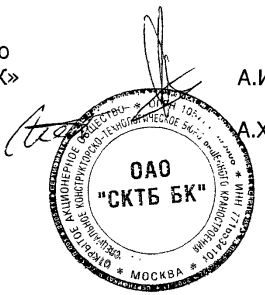
№ п/п	Номер стандарта, технических условий	Наименование нормативного документа
101	ТУ 4835-039-04637473-2011	Прокат листовой высокопрочный конструкционной стали Optim 650MC
102	ТУ 4835-038-04637473-2011	Прокат листовой высокопрочный конструкционной стали Optim 700MC
103	ТУ 4835-037-04637473-2011	Прокат листовой высокопрочный конструкционной стали Optim 700QL
104	ТУ 4835-040-04637473-2011	Прокат листовой высокопрочный конструкционной стали Optim 700MC

Приложение Б . Дополнить таблицу 1Б следующим стандартом.

Марки стали	Порядковый номер
Optim 650MC	152
Optim 700MC	153
Optim 700QL	154
Optim 700MC Plus	155

Разработано:
Заместитель генерального директора ОАО «СКТБ БК» А.И. Инденбаум

Главный специалист А.Х. Гехт



ИЗМЕНЕНИЕ №8 РД 22-16-2005*

Машины грузоподъемные. Выбор материалов для изготовления, ремонта и реконструкции сварных стальных конструкций

Дата введения 01 июня 2012г.

Настоящее изменение разработано на основании исследования оценки возможности использования сварочной проволоки НМТ 70 S-6 для изготовления, ремонта и монтажа сварных стальных крановых конструкций из стали OPTIM и включения их в РД 22-16-2005*.

Результаты исследований сварочной проволоки НМТ 70 S-6 прошли экспертизу, которую рассмотрел Ростехнадзор и своим письмом от 18.05.2012 №09-04-06/3437 сообщил о согласии по включению вышеуказанной проволоки в РД 22-16-2005*.

Содержание изменения:

Дополнить таблицу 4.1 «Сварочные материалы для изготовления сварных узлов конструкций грузоподъемных кранов исполнения У, ТВ и ТС по ГОСТ 15150-69» и таблицу 4.2. «Сварочные материалы для сварки крановых конструкций исполнения ХЛ по ГОСТ 15150-69» следующим материалом:

Марки свариваемых сталей	Сварка электродом		Сварка проволокой		Марка флюса (ГОСТ, ТУ)
	тип электрода	марка электрода (ГОСТ,ТУ)	марка проволоки при сварке:		
			в среде углекислого газа или в его смесях	под слоем флюса	
Низколегированные и термоулучшенные, (углеродистые и высокопрочные)	-	-	НМТ 70 S-6 (ТУ 1227-001--5076204 0 -2007) Ø 0,8; 1,0; 1,2; 1,6	-	-

Дополнить таблицу 1А следующими техническими условиями

№ п/п	Номер стандарта технических условий	Наименование нормативного документа
105	ТУ 1227-001--5076204 0 -2007	Проволока сварочная омедненная сплошного сечения НМТ 70 S-6

Разработано:

Заместитель ген.директора ОАО «СКТБ БК» А.И. Инденбаум

Гл. специалист А.Х. Гехт

gost.e-ecolog.ru