

Стали и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные, износостойкие

Марка стали	Заменитель	Применение
40X9C2		Клапаны впуска и выпуска автомобильных, тракторных и дизельных двигателей, трубки рекуператоров, теплообменники, колосники, крепежные детали.
40X10C2M		Клапаны авиадвигателей, автомобильных и тракторных дизельных двигателей, крепежные детали двигателей.
08X13	12X13, 12X18H9	Детали с повышенной пластичностью, подвергающиеся ударным нагрузкам (клапаны гидравлических прессов, предметы домашнего обихода), а также изделия подвергающиеся действию слабоагрессивных сред (атмосферные осадки, водные растворы солей органических кислот при комнатной температуре и др.). Сталь коррозионностойкая и жаростойкая ферритного класса.
12X13	20X13	Детали с повышенной пластичностью, подвергающиеся ударным нагрузкам (клапаны гидравлических прессов, предметы домашнего обихода), а также изделия подвергающиеся действию слабоагрессивных сред при комн. T=450-500 °C . Сталь коррозионностойкая, жаропрочная и жаростойкая мартенситно-ферритного класса.
20X13	12X13, 14X17H2	Детали с повышенной пластичностью, подвергающиеся ударным нагрузкам, а также изделия подвергающиеся действию слабоагрессивных сред при комн. T=450-500 °C . Сталь коррозионностойкая, жаропрочная мартенситного класса.
30X13	40X13	Режущий, мерительный и хирургический инструмент, пружины, карбюраторные иглы, предметы домашнего обихода, клапанные пластины компрессоров.
40X13	30X13	Режущий, мерительный и хирургический инструмент, пружины, карбюраторные иглы, предметы домашнего обихода, клапанные пластины компрессоров и др., работающие при T до 450-500 °C и в коррозионных средах. Сталь коррозионностойкая мартенситного класса.
10X14AГ15	12X18H9, 08X18H10, 12X18H9T, 12X18H10T	Для немагнитных деталей, работающих в слабоагрессивных средах. Сталь коррозионностойкая аустенитного класса.
12X17	12X18H9T	Крепежные детали, валики, втулки и другие детали аппаратов и сосудов, работающих в разбавленных растворах азотной, уксусной,

		лимонной кислоты, в растворах солей, обладающих окислительными свойствами. Сталь коррозионнотойкая и жаропрочная до 850 °С, ферритного класса
08X17T	12X17, 08X17T1	Изделия, работающие в окислительных средах, атмосферных условиях, кроме морской, в которой возможна точечная коррозия. Теплообменники и трубы. Сварные конструкции, не подвергающиеся действию ударных нагрузок и работающие при температуре не ниже - 20 °С. Сталь коррозионнотойкая, жаростойкая ферритного класса.
95X18		Для деталей высокой твердости, работающих в условиях износа (втулки, оси, стержни, шариковые и роликовые подшипники. Сталь коррозионнотойкая мартенситного класса.
08X181	12X17, 08X17T	Конструкции, не подвергающиеся воздействию ударных нагрузок и работающие, в основном, в окислительных средах, например растворах азотной кислоты. Применение в сварных конструкциях ограничивается малыми сечениями деталей (до 3 мм). Не рекомендуется использовать для сварных конструкций, работающих в условиях ударных нагрузок. Предельная температура службы сварных конструкций не ниже -20°С. Сталь жаростойкая и коррозионнотойкая ферритного класса.
15X25T	12X18H10T	Для сварных конструкций, не подвергающихся действию ударных нагрузок при температуре эксплуатации не ниже – 20°С для работы в более агрессивных средах по сравнению со средами, для которых рекомендуется сталь марки 08X17T. Трубы для теплообменной аппаратуры, работающей в агрессивных средах. Аппаратура, детали, чехлы термопар, электроды искровых зажигательных свечей, теплообменники. Сталь жаростойкая до 1100 °С, коррозионнотойкая ферритного класса.
15X28	15X25T, 20X23H18	Для сварных конструкций, не подвергающихся действию ударных нагрузок при температуре эксплуатации не ниже – 20°С; спаи со стеклом; аппаратура, детали, трубы пиролизных установок, теплообменники; трубы для теплообменной аппаратуры, работающей в агрессивных средах. Сталь жаростойкая коррозионнотойкая ферритного класса.
25X13H2		Детали с повышенной пластичностью, подвергающиеся ударным нагрузкам (клапаны гидравлических прессов, предметы домашнего обихода), а также изделия, подвергающиеся действию слабоагрессивных сред (атмосферные осадки, водные растворы солей органических кислот при комнатной температуре и другие). Сталь коррозионнотойкая мартенситного класса.
20X23H13		Детали, работающие при высоких Т в слабонагруженном состоянии. Сталь жаростойкая до 900-1000 °С, аустенитно-ферритного класса.

20X23H18	20X23H13, 15X25T	Поковки, бандажи для работы при 650-700°C, детали камер сгорания, хомуты, подвески и другие детали крепления котлов, муфелей для работы при T до 1100 °C, бесшовные трубы. Сталь жаростойкая и жаропрочная аустенитного класса.
10X23H18		Листовые детали, трубы, арматура (при пониженных нагрузках), работающие при 1000 °C. Сталь жаропрочная, жаростойкая, аустенитного класса.
20X25H20C2		Детали печей, работающие при T до 1100 °C в воздушной и углеводородной атмосферах. Сталь жаростойкая аустенитного класса.
15X12BHMФ		Роторы, диски, лопатки, болты, бандажи, гайки, шпильки и другие детали, работающие до 780°C. Сталь жаропрочная, мартенситно-ферритного класса.
20X12BHMФ	5X12BHMФ, 18XПМНФБ	Бандажи, диафрагмы, болты, гайки, шпильки и другие высоконагруженные детали, работающие при 600°C. Сталь жаропрочная мартенситного класса.
37X12H8Г8МФБ		Диски крепежные и другие детали, работающие с ограниченным сроком службы при 600-650°C. сталь жаропрочная аустенитного класса.
13X11H2B2MФ		Ответственные нагруженные детали, работающие при температуре 600°C. Сталь жаропрочная мартенситного класса.
45X14H14B2M		Детали арматуры и трубопроводов, клапаны моторов, крепеж для работы на длительные сроки при T до 600 °C и для работы с ограниченными сроками до 650 °C. Сталь жаропрочная аустенитного класса.
40X15H7Г7Ф2МС		Крепежные детали, работающие при температуре 650°C. Сталь легированная, аустенитного класса, жаропрочная, дисперсионно-твердеющая.
08X17H13M2T	10X17H13M2T	Сварные конструкции, крепежные детали, работающие в средах повышенной агрессивности при 600 °C. Сталь коррозионностойкая аустенитного класса.
10X17H13M2T	08X17H13M2T	Сварные конструкции, крепежные детали, работающие в средах повышенной агрессивности, предназначенные для длительных сроков службы при 600 °C. Сталь коррозионностойкая аустенитного класса.
31X19H9MBБТ		Роторы, диски, болты, крепежные детали, валы, работающие при 600°C. Сталь жаропрочная аустенитного класса.
10X14Г14H4T	20X13H4Г9, 12X18H9T, 12X18H10T, 08X18H10T	Для изготовления разнообразного сварного оборудования, работающего в средах химических производств слабой агрессивности, криогенной техники до -253°C, а также для использования в качестве жаростойкого и жаропрочного материала до 700°C. Сталь коррозионностойкая аустенитного класса.
14X17H2	20X17H2	Для различных деталей химической и авиационной промышленности(рабочие лопатки, диски, валы, втулки, фланцы, крепежные и другие детали). Детали компрессорных машин, работающие на нитрозном газе, либо в агрессивных средах при пониженных T. Сталь коррозионностойкая, жаропрочная

		мартенситно-ферритного класса.
12X18H9	20X13H4Г9, 12X17Г9АН4, 10X14Г14Н4Т	Применяется в виде холоднокатаного листа и ленты повышенной прочности для различных деталей и конструкций, свариваемых точечной сваркой, а также для изделий, подвергаемых термической обработке (закалке). Сталь коррозионнотойкая и жаростойкая аустенитного класса.
17X18H9	20X13H4Г9	Применяется в виде холоднокатаного листа и ленты повышенной прочности для различных деталей и конструкций, свариваемых точечной сваркой; для изготовления труб и других деталей. Сталь коррозионнотойкая и жаростойкая аустенитного класса.
08X18H10		Трубы, детали печной арматуры, муфели, теплообменники, реторты, патрубки, коллекторы выхлопных систем, электроды искровых зажигательных свечей, сварные аппараты и сосуды химического машиностроения, работающие при Т от -196 до 600 °С в средах средней активности. Сталь коррозионнотойкая, жаропрочная, аустенитного класса.
12X18H9Т	10X14Г14Н4Т, 12X17Г9АН4, 12X18H10Т	Трубы, сварная аппаратура, детали печной арматуры, муфели, теплообменники, детали выхлопных систем, листовые и сортовые детали; аппараты и сосуды, работающие при Т от -196 до 600 °С под давлением, а при наличии агрессивных сред - до 350 °С. Сталь коррозионнотойкая, жаростойкая, аустенитного класса.
12X18H10Т	08X18Г8Н2Т, 10X14Г14Н4Т, 12X17Г9АН4, 08X22Н6Т, 08X17Т, 15X25Т, 12X18H9Т	Детали, работающие до 600 °С; сварные аппараты и сосуды, работающие в разбавленных растворах азотной, уксусной, фосфорных кислот, растворах щелочей и солей и другие детали, работающие под давлением при температуре от -196 до 600 °С, а при наличии агрессивных сред – до 350 °С. Сталь коррозионнотойкая аустенитная класса.
08X18H10Т		Сварная аппаратура, работающая в средах повышенной агрессивности, теплообменники, муфели, трубы, детали печной арматуры, электроды искровых зажигательных свечей. Сталь коррозионнотойкая и жаростойкая аустенитного класса.
12X18H12Т	12X18H9, 12X19H9Т, 12X18H10Т	Различные детали, работающие при от -196 до 600 °С в агрессивных средах. Сталь коррозионнотойкая, жаростойкая и жаропрочная аустенитного класса.
08X18Г8Н2Т	12X18H9Т	Для изготовления сварной аппаратуры, работающей в окислительных средах при температуре эксплуатации от -50 до 300°С. Сталь коррозионнотойкая аустенитно-ферритного класса.
20X20H14C2		Печные конвейеры, ящики для цементации и другие детали термических печей. Сталь жаропрочная аустенито-ферритного класса.
08X22Н6Т	12X18H9Т, 12X18H10Т, 08X18H10Т	Сварные аппараты и сосуды, камеры горения и другие конструктивные элементы газовых турбин, корпуса аппаратов, днища, фланцы, детали внутренних устройств аппаратов, трубные диски и пучки, работающие при температуре от -10 до 300°С под давлением и соприкасающиеся с коррозионными средами. Сталь коррозионнотойкая

12X25H16Г7АР		аустенитно-ферритного класса. Лист, проволока, трубы, лента, детали, работающие до 950°С при умеренных напряжениях. Сталь жаростойкая, жаропрочная аустенитного класса.
06ХН28МДТ	03ХН28МДТ	Сварные конструкции, работающие при Т до 80°С в серной кислоте различных концентраций, за исключением 55-% уксусной и фосфорной кислот.
ХН35ВТ		Диски, роторы, крепежные детали, плоские пружины и другие детали, работающие до 650°С. Жаропрочный сплав на никелевой основе.
ХН35ВТЮ		Рабочие лопатки газотурбинных и других двигателей, работающие при температуре до 700-800 °С, компрессорные лопатки, работающие до 700-800°С, диски, дефлекторы, кольца, работающие при температуре до 750 °С. Жаропрочный сплав на железоникелевой основе.
ХН70Ю		различные детали, работающие при умеренных напряжениях при 1100-1200°С (может применяться для нагревательных элементов сопротивления).
ХН70ВМЮТ		Крепежные и другие детали, работающие при температуре до 750-800°С. Жаропрочный сплав на никелевой основе.
ХН70ВМТЮФ		Тяжелонагруженные детали, работающие при температуре 850°С.
ХН77ТЮР		Диски, кольца, лопатки и другие детали, работающие до 750°С. Жаропрочный сплав на никелевой основе.
ХН78Т	ХН38ВТ, 12Х25Н16Г7АР, 20Х23Н18	Сортовые детали, трубы, работающие до температуры 1100°С.
ХН80ТБЮ		Крепежные детали, работающие до 700°С.
15Х11МФ		Турбинные лопатки, поковки, бандажи и другие детали для длительной работы до 560°С.
13Х14Н3В2ФР (ЭИ 736)		высоконагруженные детали, в том числе диски, валы, стяжные болты, лопатки и другие детали, работающие в условиях с повышенной влажностью (ГОСТ 5632 - 72).
10Х7МВФБР (ЭИ 505)		В энергетическом машиностроении (трубы и детали для длительной работы при температурах 600-620°С). Сталь мартенситного класса.
18Х11МНФБ (ЭП 291)		Высоконагруженные детали, лопатки паровых турбин, трубы, крепежные детали для длительной работы при температурах до 620°С.
13Х12Н2В2МФ (ЭИ 961)		Диски компрессоров, молотки и другие нагруженные детали, длительно работающие при температурах до 600°С. Сталь мартенситного класса.
18Х12ВМБФР (ЭП 993)		Лопатки паровых турбин, трубы, крепежные детали для длительной работы при температурах до 620°С, формы для литья и жидкой штамповки медных и алюминиевых сплавов. Сталь мартенситно-ферритного класса.
12Х2МВ8ФБ (ЭП 503)		В энергетическом машиностроении (трубы для длительной работы при температурах до 650°С). Сталь ферритного класса.
40Х10С2М (ЭИ 107)		Клапаны выпуска автомобильных, дизельных и тракторных моторов, клапаны впуска авиадвигателей, крепежные детали, колосники для

4X14H14B2M (ЭИ 69)	работы при температурах 650-850 °С. Сталь мартенситного класса.
10X11H20T3P (ЭИ 696)	Детали арматуры, поковки, крепеж для длительного срока службы при температурах до 600°С и ограниченного срока службы при 650 °С; сталь жаропрочная аустенитного класса.
10X11H23T3MP	Турбинные лопатки, кольцевые детали, крепежные детали, детали компрессора и рабочей части турбины с температурой до 700°С. Сталь аустенитного класса.
09X14H19B2BP (ЭИ 695P)	Пружины и крепежные детали.
08X16H13M2B (ЭИ 680)	Паропроводные и пароперегревательные трубы установок сверхвысокого давления с длительным сроком службы до температуры 700°С.
ХН67МВТЮ (ЭИ 202)	Повковка для дисков и роторов, лопатки, болты с длительным сроком службы при температурах до 600°С. Сталь аустенитного класса.
ХН73МБТЮ (ЭИ 698)	Диски, корпуса, рабочие и сопловые лопатки газовых турбин, листовые детали турбин, работающие длительный срок до температуры 800°С.
ХН65МВТЮ (ЭИ 893)	Диски газовых турбин для длительной службы с рабочей температурой до 750°С. Жаропрочный сплав на никелевой основе.
ХН62МВКЮ (ЭИ 867)	Рабочие и направляющие лопатки и крепежные детали газовых турбин работающие длительный срок до температуры 800°С.
ХН55ВМТКЮ (ЭИ 929)	Лопатки и диски турбин для работы при температурах до 900°С.
ХН62МБВЮ (ЭП 709)	Лопатки газовых турбин со сроком службы ограниченным при температурах 900-950°С и длительном при 700-800°С.
ХН60КМВЮБ (ЭП 800)	Высоконагруженные сварные изделия с рабочей температурой до 750°С.
	В энергетическом машиностроении для лопаток газовых турбин длительного действия с рабочей температурой до 850°С.

Сталь конструкционная

Марка стали	Заменитель	Применение
Ст0		Для второстепенных элементов конструкций и неответственных деталей: настилов, арматуры, подкладки, шайб, перил, козухов, обшивки и др.
ВСт2кп		Неответственные детали повышенной пластичности, малонагруженные элементы сварных конструкций, работающие при постоянных нагрузках и положительных температурах.
ВСт2пс	ВСт2сп	Неответственные детали, требующие повышенной пластичности или глубокой вытяжки, малонагруженные элементы сварных конструкций, работающие при постоянных нагрузках и положительных температурах.
ВСт2сп	ВСт2пс	Неответственные детали, требующие повышенной пластичности или глубокой вытяжки, малонагруженные элементы сварных конструкций, работающие при постоянных нагрузках и положительных температурах.

ВСт3кп	ВСт3пс	Для второстепенных и малонагруженных элементов сварных и несварных конструкций, работающих в интервале температур от -10 до 400°С.
ВСт3пс	ВСт3сп	Несущие и ненесущие элементы сварных и несварных конструкций и деталей, работающих при положительных температурах. Фасонный и листовой прокат (5-й категории) толщиной до 10 мм для несущих элементов сварных конструкций, работающих при переменных нагрузках в интервале от -40 до +425°С. Прокат от 10 до 25 мм - для несущих элементов сварных конструкций, работающих при температуре от -40 до +425°С при условии поставки с гарантируемой свариваемостью.
ВСт3сп	ВСт3пс	Несущие элементы сварных и несварных конструкций и деталей, работающих при положительных температурах. Фасонный и листовой прокат (5-й категории) - для несущих элементов сварных конструкций, работающих при переменных нагрузках: при толщине проката до 25 мм в интервале температур от -40 до +425°С; при толщине проката свыше 25 мм в интервале от -40 до +425°С при условии поставки с гарантируемой свариваемостью.
ВСт3Гпс	ВСт3пс, 18Гпс	Фасонный и листовой прокат толщиной от 10 до 36 мм для несущих элементов сварных конструкций, работающих при переменных нагрузках при температуре от -40 до +425°С; и для ненесущих элементов сварных конструкций, работающих при переменных нагрузках при температуре от -40 до +425°С при гарантируемой свариваемости.
ВСт4кп		Сварные, клепаные и болтовые конструкции повышенной прочности в виде сортового, фасонного и листового проката, а также для малонагруженных деталей.
ВСт4пс	ВСт4сп	Сварные, клепаные и болтовые конструкции повышенной прочности в виде сортового, фасонного и листового проката, а также для малонагруженных деталей типа валов, осей, втулок и др.
ВСт5пс		Детали клепаных конструкций, болты, гайки, ручки, тяги, втулки, ходовые валики, клинья, цапфы, рычаги, упоры, штыри, пальцы, стержни, звездочки, трубчатые решетки, фланцы и другие детали, работающие в интервале температур от 0 до +425°С; поковки сечением до 800 мм.
ВСт5сп	Ст6сп, ВСт4сп	Детали клепаных конструкций, болты, гайки, ручки, тяги, втулки, ходовые валики, клинья, цапфы, рычаги, упоры, штыри, пальцы, стержни, звездочки, трубчатые решетки, фланцы и другие детали, работающие в интервале температур от 0 до +425°С; поковки сечением до 800 мм.
ВСт6пс		Для деталей повышенной прочности: осей, валов, пальцев поршней и т. д.
ВСт6сп	ВСт5сп	Для деталей повышенной прочности: осей, валов, пальцев поршней и других деталей в термообработанном состоянии, а также для стержневой арматуры периодического профиля.
Ст05кп		Неответственные детали, изготавливаемые методом холодной штамповки и высадки.

Ст08	Ст 10	Детали, к которым предъявляются требования высокой пластичности: шайбы, патрубки, прокладки и другие неответственные детали, работающие в интервале температур от -40 до 450°С.
Ст08(кп,пс)	Ст 08	Для прокладок, шайб, вилок, труб, а также деталей, подвергаемых химико-термической обработке, -втулок, проушин, тяг.
Ст10	Ст08,15,08кп	Детали, работающие в интервале температур от -40 до 450°С, к которым предъявляются требования высокой пластичности. После ХТО - детали с высокой поверхностной твердостью при невысокой прочности сердцевины.
Ст10(кп,пс)	Ст08кп,15кп,10	Детали, работающие в интервале температур до 450°С, к которым предъявляются требования высокой пластичности, а также втулки, ушки, шайбы, винты и другие детали после ХТО, к которым предъявляются требования высокой поверхностной твердости и износостойкости при невысокой прочности сердцевины.
Ст15	Ст10,20	Болты, винты, крюки и другие детали, к которым предъявляются требования высокой пластичности и работающие в интервале температур от -40 до 450°С; после ХТО - рычаги, кулачки, гайки и другие детали, к которым предъявляются требования высокой поверхностной твердости и невысокой прочности сердцевины.
Ст15(кп,пс)	Ст10кп,20кп	Элементы трубных соединений, штуцера, вилки и другие детали котлотурбостроения, работающие при температуре от -40 до 425°С. После цементации и цианирования - детали, от которых требуется высокая твердость поверхности и невысокая прочность сердцевины (крепежные детали, оси, рычаги и другие детали).
Ст18кп		Для сварных строительных конструкций в виде листов различной толщины и фасонных профилей.
Ст20(20А)	Ст15,25	После нормализации или без термообработки - крюки кранов, муфты, вкладыши подшипников и другие детали, работающие при температуре от -40 до 425°С под давлением, после ХТО - шестерни, червяки и другие детали, к которым предъявляются требования высокой поверхностной твердости при невысокой прочности сердцевины.
Ст20(кп,пс)	Ст15кп	После нормализации или без термообработки - патрубки, штуцера, вилки, болты, фланцы, корпуса аппаратов и другие детали из кипящей стали, работающие от -20 до 425°С; после цементации и цианирования - детали, от которых требуется высокая твердость поверхности и невысокая прочность сердцевины (крепежные детали, оси, пальцы, звездочки и другие).
Ст25	Ст20, 30	Оси, валы, соединительные муфты, собачки, рычаги, вилки, шайбы, валики, болты, фланцы, тройники, крепежные детали и другие неответственные детали; после ХТО - винты, втулки, собачки и другие детали, к которым предъявляются требования высокой поверхностной твердости и износостойкости при невысокой прочности сердцевины.

Ст30	Ст25, 35	Тяги, серьги, траверсы, рычаги, валы, звездочки, шпиндели, цилиндры прессов, соединительные муфты и другие детали невысокой прочности.
Ст35	Ст30,40,35Г	Детали невысокой прочности, испытывающие небольшие напряжения:оси, цилиндры, коленчатые валы, шатуны, шпиндели, звездочки, тяги, ободы, траверсы, валы, бандажи, диски и другие детали.
Ст40	Ст35, 45, 40Г	После улучшения - коленчатые валы, шатуны, зубчатые венцы, маховики, зубчатые колеса, болты, оси и др. детали;после поверхностного упрочнения с нагревом ТВЧ - детали средних размеров, к которым предъявляются требования высокой поверхностной твердости и износостойкости при малой деформации (длинные валы, ходовые валики, зубчатые колеса).
Ст45	Ст40Х, 50, 50Г2	Вал-шестерни, коленчатые и распределительные валы, шестерни, шпиндели, бандажи, цилиндры, кулачки и другие нормализованные, улучшаемые и подвергаемые поверхностной термообработке детали, от которых требуется повышенная прочность.
Ст50	Ст45, 50Г, 50Г2, 55	После нормализации с отпуском и закалки с отпуском - зубчатые колеса, прокатные валки, штоки, тяжелонагруженные валы, оси, бандажи, малонагруженные пружины и рессоры, лемехи, пальцы звеньев гусениц, муфты сцепления коробок передач, корпуса форсунок и другие детали, работающие на трение.
Ст55	Ст50, 60, 50Г	После нормализации с отпуском и закалки с отпуском - зубчатые колеса, прокатные валки, штоки, тяжелонагруженные валы, оси, бандажи, малонагруженные пружины и рессоры, лемехи, пальцы звеньев гусениц, муфты сцепления коробок передач, корпуса форсунок и другие детали, работающие на трение.
Ст60	Ст55, 65Г	Цельнокатаные колеса вагонов, валки рабочие листовых станов для горячей прокатки металлов, шпиндели, бандажи, диски сцепления, пружинные кольца амортизаторов, замочные шайбы, регулировочные шайбы, регулировочные прокладки и другие детали,к которым предъявляются требования высокой прочности и износостойкости.
A12	A20	Оси, втулки, зубчатые колеса, шестерни, пальцы, винты, болты и другие малонагруженные мелкие детали сложной формы, обрабатываемые на станках-автоматах, к которым предъявляются повышенные требования по качеству поверхности и точности размеров.
A20	A12	Мелкие детали машин и приборов, малонагруженные детали сложной конфигурации, к которым предъявляются повышенные требования по качеству поверхности и точности размеров, после цементации и цианирования - малонагруженные детали,к которым предъявляются требования износостойкости и повышенного качества поверхности.
A30	A40, A40Г	Оси, втулки, зубчатые колеса, шестерни, пальцы, винты, болты и другие детали сложной формы, обрабатываемые на станках-автоматах, к которым

A40Г		предъявляются повышенные требования по качеству поверхности, работающие при повышенных напряжениях и давлениях.
АС12ХН	АС14ХГН, АС19ХГН	Оси, втулки, зубчатые колеса, шестерни, пальцы, винты, болты и другие детали сложной формы, обрабатываемые на станках-автоматах, к которым предъявляются повышенные требования к чистоте поверхности, работающие при повышенных напряжениях и давлениях.
АС14ХГН	АС12ХН, АС19ХГН	Храповики коленчатого вала, фланцы масляного насоса, штифты, рычаги переключения передач, тяги, гайки, муфты, оси.
АС19ХГН	АС12ХН, АС14ХГН, АС20ХГНМ	Оси сателлитов, ступицы, скользящие муфты синхронизатора.
АС35Г2	А40Г	Промежуточные шестерни заднего хода, венцы синхронизаторов, шестерни коробки передач.
АС30ХМ	АС38ХГМ, АС40ХГНМ	Валики масляного насоса, шпильки, оси.
АС38ХГМ	АС30ХМ, АС40ХГНМ	Червяки рулевого управления, шестерни, валики, шпильки.
АС40ХГНМ	АС38ХНМ	Кольца запорного подшипника, полуоси, шестерни, шпильки, шпиндели.
09Г2	10Г2, 9Г2С, 09Г2Д, 09Г2Т	Ответственные детали в автомобилестроении, шестерни, валики и т.д.
14Г2	15ХСНД	Стойки ферм, верхние обвязки вагонов, хребтовые балки, двутавры и другие детали вагоностроения, детали экскаваторов, элементы сварных металлоконструкций и другие детали, работающие при температуре от -40 до +450°С.
12ГС	12Г2А, 14Г2А, 15ГС	Для крупных листовых конструкций, работающих до температуры -70°С.
16ГС	17ГС, 15ГС, 20Г2С, 20ГС, 18Г2С	Детали, изготавливаемые путем вытяжки,ковки, штамповки.
17ГС	16ГС	Фланцы, корпуса и другие детали, работающие при температуре от -40 до 475°С под давлением;элементы сварных металлоконструкций,работающих при температуре -70°С.
17Г1С	17ГС	Корпуса аппаратов, днища, фланцы и другие сварные детали,работающие под давлением при температурах от -40 до +475°С.
09Г2С	09Г2, 09Г2ДТ, 09Г2Т, 10Г2С	Сварные детали,работающие под давлением при температурах от -40 до +475°С.
10Г2С1	10Г2С1Д	Различные детали и элементы сварных металлоконструкций,работающих под давлением при температурах от -40 до +475°С.
10Г2Б	0Г2Б	Различные детали и элементы сварных металлоконструкций,работающих при температуре от -70°С;аппараты, сосуды и части паровых котлов,работающих под давлением при температурах от -40 до +475°С.
15Г2СФД		Для сварных металлических конструкций.
14Г2АФ	16Г2АФ	Для сварных металлических конструкций в строительстве и машиностроении.
		Металлоконструкции для промышленных зданий, подкрановые фермы для мостовых кранов.

16Г2АФ	15Г2АФ, 14Г2АФ	Металлоконструкции, сварные фермы. Для изделий машиностроения.
18Г2АФпс	15Г2АФДпс, 16Г2АФ, 10ХСНД, 15ХСНД	Листовой прокат для несущих элементов сварных конструкций, работающих при переменных нагрузках в интервале температур до -60°С.
14ХГС	15ХСНД, 16ГС, 14ГН, 16ГН, 14СНД	Сварные конструкции, листовые, клапанные конструктивные детали.
15Г2АФДпс	18Г2АФпс, 16Г2АФ, 10ХСНД, 15ХСНД	Ответственные сварные конструкции, в том числе северного исполнения.
20ХГ2Ц		Для изготовления арматуры периодического профиля класса А-4 диаметром от 10 до 32 мм.
10ХСНД	16Г2АФ	Элементы сварных металлоконструкций и различные детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности и коррозионной стойкости с ограничением массы и работающие при температуре от -70 до +450°С.
10ХНДП		В строительстве и машиностроении для сварных конструкций.
15ХСНД	16Г2АФ, 15ГФ, 14ХГС, 16ГС, 14СНД	
35ГС	ВСт5сп, Ст6, Ст5пс	Для изготовления арматуры периодического профиля класса А-3 диаметром от 6 до 40 мм.
25Г2С		Для изготовления арматуры периодического профиля класса А-4 диаметром от 10 до 32 мм.
15Х	20Х	Втулки, пальцы, шестерни, валики, толкатели и другие цементуемые детали, к которым предъявляются требования высокой поверхностной твердости при невысокой прочности сердцевины, детали, работающие в условиях износа при трении.
20Х	15Х, 20Хн, 12ХН2, 18ХГТ	Втулки, обоймы, гильзы, диски и другие цементуемые детали, к которым предъявляются требования высокой поверхностной твердости при невысокой прочности сердцевины, детали, работающие в условиях износа при трении.
30Х	30ХРА, 35Х, 35ХРА	Для осей, валиков, рычагов, болтов, гаек и других некрупных деталей.
35Х	40Х, 35ХР	Оси, валы, шестерни, кольцевые рельсы и другие улучшаемые детали.
38ХА	40Х, 35Х, 40ХН	Червяки, зубчатые колеса, шестерни, валы, оси, ответственные болты и другие улучшаемые детали.
40Х	45Х, 38ХА, 40ХН, 40ХС, 40ХФ, 40ХР	Оси, валы, вал-шестерни, коленчатые и кулачковые валы, зубчатые венцы, шпиндели, оправки, рейки и другие улучшаемые детали повышенной прочности.
45Х	40Х, 50Х, 45ХЦ, 40ХГТ, 40ХФ, 40Х2АФЕ	Валы, шестерни, оси, болты, шатуны и другие детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности, твердости, износостойкости и работающие при незначительных ударных нагрузках.
50Х	40Х, 45Х, 50ХН, 50ХФА	Валы, шпиндели, установочные винты, крупные зубчатые колеса, редукторные валы, упорные кольца, валки горячей прокатки и другие улучшаемые детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности, твердости, износостойкости и работающие при незначительных ударных нагрузках.

15Г	20Г	После улучшения - заклепки ответственного назначения; после цементации или цианирования - поршневые пальцы, фрикционные диски, пальцы рессор, кулачковые валики, болты, гайки, винты, шестерни, червяки и другие детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности, твердости, износостойкости; без термообработки - сварные подmotorные рамы, башмаки, косынки, штуцера, втулки.
35Г		Тяги, оси, серьги, траверсы, рычаги, муфты, валы, звездочки, цилиндры, диски, шпиндели, соединительные муфты паровых турбин, болты, гайки, винты и другие детали, к которым предъявляются требования невысокой прочности.
20Г	Ст20, 30Г	После улучшения - заклепки ответственного назначения; после цементации или цианирования - поршневые пальцы, фрикционные диски, пальцы рессор, кулачковые валики, болты, гайки, винты, шестерни, червяки и другие детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности, твердости, износостойкости; без термообработки - сварные подmotorные рамы, башмаки, косынки, штуцера, втулки.
30Г	Ст35, 40Г	Тяги, оси, серьги, траверсы, рычаги, муфты, валы, звездочки, цилиндры, диски, шпиндели, болты, гайки, винты и другие детали, к которым предъявляются требования невысокой прочности.
40Г	Ст45, 40Х	Оси, коленчатые валы, шестерни, штоки, бандажки, детали арматуры, шатуны, звездочки, распределительные валики, головки плунжеров и другие детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности.
45Г	40Г, 50Г	Коленчатые валы, шатуны, оси, карданные валы, тормозные рычаги, диски трения, зубчатые колеса, шлицевые и шестеренные валы, анкерные болты.
50Г	40Г, 50	Диски трения, валы, шестерни, шлицевые валы, шатуны, распределительные валики, втулки подшипников, кривошипы, шпиндели, ободы маховиков, коленчатые валы дизелей и газовых двигателей и другие детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности и износостойкости.
10Г2	09Г2	Крепежные и другие детали, работающие при температуре от -70°С под давлением.
35Г2	0Х	Валы, полуоси, цапфы, рычаги сцепления, вилки, фланцы, коленчатые валы, шатуны, болты, кольца, кожухи, шестерни и другие детали, применяемые в различных отраслях машиностроения, к которым предъявляются требования повышенной износостойкости.
40Г2	45Г2, 60Г	Оси, коленчатые валы, поршневые штоки, рычаги, распределительные валики, карданные валы, полуоси и другие детали.
45Г2	50Г2	Валы-шестерни, коленчатые и карданные валы, полуоси, червяки, крышки шатунов, шатуны, звенья конвейерных цепей и другие

		крупногабаритные средненагруженные детали.
50Г2	45Г2, 60Г	Шестерни, диски трения, шестеренные валы и другие детали, работающие на истирание.
47ГТ	40ХГРТ	Полуоси автомобилей.
18ХГ	20Х, 18ХГТ, 20ХГР, 15Х, 20ХН	Улучшаемые и цементируемые детали.
18ХГТ	30ХГТ, 25ХГТ, 12ХН3А, 12ХН4А, 20ХН2М, 14ХГСН2МА, 20ХГР	Улучшаемые или цементируемые детали ответственного назначения, от которых требуется повышенная прочность и вязкость сердцевины, а также высокая поверхностная твердость, работающие под действием ударных нагрузок.
25ГС	17Г1С, 17ГС, 25Г2С	Крупные детали, изготавливаемые с применением ЭШС, цилиндры гидропрессов, валы гидротурбин и т.д.
20ХГР	20ХН3А, 20ХН2М, 12ХН3А, 18ХГТ, 12ХН2	Зубчатые колеса, вал-шестерни, червяки, кулачковые муфты, валики, пальцы, втулки и другие улучшаемые или цементируемые детали, работающие под действием ударных нагрузок.
30ХГТ	18ХГТ, 20ХН2М, 25ХГТ, 12ХН4А	Улучшаемые и цементируемые детали, от которых требуется высокая прочность, вязкая сердцевина и высокая поверхностная твердость, работающие при больших скоростях и повышенных удельных давлениях под действием ударных нагрузок.
15ХФ	20ХФ	Для некрупных деталей, подвергаемых цементации и закалке с низким отпуском (зубчатые колеса, поршневые пальцы, распределительные валики, плунжеры, копиры).
40ХФА	40Х, 65Г, 50ХФА, 30Х3МФ	В улучшенном состоянии шлицевые валы, штоки, установочные винты, траверсы, валы экскаваторов и другие детали, работающие при температуре до 400 °С; после закалки и низкого отпуска - червячные валы и другие детали повышенной износостойкости.
40ХМФА		Замки насосно-компрессорных труб, шлицевые валы, штоки, шатуны, крепежные детали трубопроводов, работающие при температуре до 400 °С.
33ХС		Улучшаемые детали пружинного типа сравнительно небольших сечений, от которых требуется высокая прочность, износостойкость и упругость.
25ХГТ	18ХГТ, 30ХГТ, 25ХГМ	Нагруженные зубчатые колеса и другие детали, твердость которых более HRC 59.
38ХС	40ХС	Валы, шестерни, муфты, пальцы и другие улучшаемые детали небольших размеров, от которых требуется высокая прочность, износостойкость и упругость.
40ХС	38ХС, 35ХГТ	Валы, шестерни, муфты, пальцы и другие улучшаемые детали небольших размеров, от которых требуется высокая прочность, износостойкость и упругость.
20ХГСА	30ХГСА	Ходовые винты, оси, валы, червяки и другие детали, работающие в условиях износа и при знакопеременных нагрузках при температурах до 200°С.
25ХГСА	20ХГСА	Ответственные сварные и штампованные детали, применяемые в улучшенном состоянии: ходовые винты, оси, валы, червяки, шатуны, коленчатые валы, штоки и другие детали.

30ХГС	40ХФА, 35ХМ, 40ХН, 35ХГСА	Различные улучшаемые детали: валы, оси, зубчатые колеса, тормозные ленты моторов, фланцы, корпуса обшивки, лопатки компрессорных машин, рычаги, толкатели, ответственные сварные конструкции, работающие при знакопеременных нагрузках, крепежные детали.
30ХГСА	40ХФА, 35ХМ, 40ХН, 25ХГСА, 35ХГСА	Различные улучшаемые детали: валы, оси, зубчатые колеса, фланцы, корпуса обшивки, лопатки компрессорных машин, работающие при температуре до 400 °С; рычаги, толкатели, ответственные сварные конструкции, работающие при знакопеременных нагрузках, крепежные детали, работающие при низких температурах.
35ХГСА	30ХГС, 30ХГСА, 30ХГТ, 35М	Фланцы, кулачки, пальцы, валики, рычаги, оси, детали сварных конструкций и другие улучшаемые детали сложной конфигурации, работающие в условиях знакопеременных нагрузок.
30ХМ(30ХМА)	35ХМ, 35ХРА	Шестерни, валы, цапфы, шпильки, гайки и различные другие детали, работающие при температуре до 450-500 °С.
35ХМ	40Х, 40ХН, 30ХМ, 35ХГСА	Валы, шестерни, шпиндели, шпильки, фланцы, диски, покрышки, штоки и другие ответственные детали, работающие в условиях больших нагрузок и скоростей при температуре до 450-500 °С.
38ХМА		Ответственные детали общего назначения в машиностроении.
14Х2ГМР	14ХНМДФР	Тяжелонагруженные сварные детали и узлы.
20ХН	15ХР, 20ХНР, 18ХГТ	Шестерни, втулки, пальцы, детали крепежа и другие детали, от которых требуется повышенная вязкость и умеренная прокаливаемость.
40ХН	45ХН, 50ХН, 38ХГН, 40Х, 35ХГФ, 40ХНР, 40ХНМ, 30ХГВТ	Оси, валы, шатуны, зубчатые колеса, валы экскаваторов, муфты, валы-шестерни, шпиндели, болты, рычаги, штоки, цилиндры и другие ответственные нагруженные детали, подвергающиеся вибрационным и динамическим нагрузкам, к которым предъявляются требования повышенной прочности и вязкости. Валки рельсобалочных и крупносортовых станков для горячей прокатки металла.
45ХН	40ХН	Коленчатые валы, шатуны, шестерни, шпиндели, муфты, болты и другие ответственные детали.
50ХН	40ХН, 60ХГ	Валки для горячей прокатки, валы-шестерни, зубчатые колеса, бандажи, коленчатые валы, шатуны, болты, выпускные клапаны и другие крупные ответственные детали.
20ХНР	20ХН	Зубчатые колеса, вал-шестерни, червяки, кулачковые муфты, валики, пальцы, втулки и другие нагруженные крупные детали, работающие в условиях ударных нагрузок.
12ХН2 (12ХН2А)	20ХНР, 20ХГНР, 12ХН3А, 18ХГТ, 20ХГР	Шестерни, валы, червяки, кулачковые муфты, поршневые пальцы и другие цементуемые детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности, пластичности и вязкости сердцевины и высокой поверхностной твердости, работающие под действием ударных нагрузок и при отрицательных температурах.

12ХН3А	12ХН2, 20ХН3А, 25ХГТ, 12Х2Н4А, 20ХНР	Шестерни, валы, червяки, кулачковые муфты, поршневые пальцы и другие цементуемые детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности, пластичности и вязкости сердцевины и высокой поверхностной твердости, работающие под действием ударных нагрузок и при отрицательных температурах.
20Х2М	Ст30, 22Х3М	Круглые детали, изготавливаемые методом ЭШС, днища, обечайки, колонны гидропрессов, поковки для деталей, работающих под давлением.
12Х2Н4А	0ХГРН, 12ХН2, 12ХН3А, 20Х2Н4А, 20ХГР	Зубчатые колеса, валы, ролики, поршневые пальцы и другие крупные особо ответственные цементуемые детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности, пластичности и вязкости сердцевины и высокой поверхностной твердости, работающие под действием ударных нагрузок или при отрицательных температурах.
25Х2Н4МА		Крупногабаритные шатуны и другие детали большой вязкости и прокаливаемости (для дизелестроения).
30ХН3А	30Х2ГН2, 25Х2ГНТА, 34ХН2М	Венцы ведомых колес тяговых зубчатых передач электропоездов, шестерни и другие улучшаемые детали. Может применяться при температуре -80 °С (толщина стенки не более 100 мм).
20ХН3А	20ХГНР, 20ХНГ, 38ХА, 15Х2ГН2ТА, 20ХГР	Шестерни, валы, червяки, кулачковые муфты, поршневые пальцы и другие цементуемые детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности, пластичности и вязкости сердцевины и высокой поверхностной твердости, работающие под действием ударных нагрузок и при отрицательных температурах.
20Х2Н4А	20ХГНР, 15ХГН2ТА, 20ХГНТР	Шестерни, валы, пальцы и другие цементуемые особо ответственные высоконагруженные детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности, пластичности и вязкости сердцевины и высокой поверхностной твердости, работающие под действием ударных нагрузок или при отрицательных температурах.
38ХГН	38ХГНМ	Детали экскаваторов, крепеж, валы, оси, зубчатые колеса, серьги и другие ответственные детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности.
20ХГНР	20ХН3А, 12ХН2, 12ХН3А	Зубчатые колеса, вал-шестерни, червяки, кулачковые муфты, валики, пальцы, втулки и другие ответственные детали, работающие в условиях ударных нагрузок.
30ХГСН2А		Шестерни, фланцы, кулачки, пальцы, валики, оси, шпильки и другие ответственные тяжело нагруженные детали.
20ХН2М (20ХНМ)	20ХГР, 15ХР, 20ХНР, 20ХГНР	Шестерни, полуоси, сателлиты, кулачки, шарниры и другие детали.
30ХН2МА		Коленчатые валы, шатуны, ответственные болты, шпильки, диски, звездочки и другие ответственные детали, работающие в сложных условиях нагружения при нормальных, пониженных и повышенных температурах.

30X3MФ		Детали судовых дизелей, плунжеры топливных насосов высокого давления, направляющие, тонкостенные гильзы и другие детали (в том числе прецизионные), которые должны обладать износостойкостью при высоких давлениях.
38X2Ю		Трущиеся детали приборов, детали вспомогательных агрегатов, валики водяных насосов, работающие в подшипниках скольжения, плунжеры, направляющие втулки кондукторов.
38X2H2MA		Валы, шатуны, болты, шпильки и другие крупные особо ответственные тяжело нагруженные детали сложной конфигурации, применяемые в улучшенном состоянии.
40XH2MA	40ХГТ, 40ХГР, 30X3MФ, 45XH2MФА	Коленчатые валы, клапаны, шатуны, крышки шатунов, ответственные болты, шестерни, кулачковые муфты, диски и другие тяжело нагруженные детали. Валки для холодной прокатки металлов.
40X2H2MA	38X2H2MA	Крупные детали: валы, диски, редукторные шестерни, а также крепежные детали.
38XH3MA	38XH3BA	Валы, оси, шестерни и другие особо ответственные детали.
18X2H4MA (18X2H4BA)	15X2ГН2ТРА, 20X2H4A	В цементованном и улучшенном состоянии применяется для ответственных деталей, к которым предъявляются требования повышенной прочности, износостойкости и вязкости, а также для деталей, подвергающихся высоким вибрационным и динамическим нагрузкам. Сталь может применяться при температуре от -70 до 450 °С.
30XH3M2ФА		Диски паровых турбин.
38XH3MФА		Наиболее ответственные тяжело нагруженные детали, работающие при температурах до 400°С.
45XH2MФА		Торсионные валы, коробки передач и другие нагруженные детали, работающие при скручивающих повторно-переменных нагрузках и испытывающие динамические нагрузки.
20XH4ФА	18X2H4MA	Клапаны впуска, болты, шпильки и другие ответственные детали, работающие в коррозионной среде при повышенных температурах (300-400°С).
38X2MЮА	38X2ЮА, 38ХВФЮ, 20X3МВФ, 38X2Ю	Штоки клапанов паровых турбин, работающие при температуре до 450°С, гильзы цилиндров двигателей внутреннего сгорания, иглы форсунок, тарелки букс, распылители, пальцы, плунжеры, распределительные валики, шестерни, валы, втулки и другие детали.
35XH1M2ФА		Диски паровых турбин, оси, валы и другие особо ответственные крупные детали с высокими требованиями к механическим свойствам.
38X2H3M		Ответственные детали контейнеров с высокими требованиями по механическим свойствам при повышенных температурах.
34XH1M	38X2HM, 34XH3M, 38X2H2MA, 40X2H2MA	Диски, валы, роторы турбин и компрессорных машин, валы экскаваторов, оси, муфты, шестерни, полумуфты, вал-шестерни, болты, силовые шпильки и другие особо ответственные высоконагруженные детали, к которым предъявляются высокие требования по механическим

		свойствам и работающие при температуре до 500°С.
30ХН2МФА	30ХН2ВФА	Валы, цельнокованные роторы, диски, детали редукторов, болты, шпильки и другие ответственные детали турбин и компрессорных машин, работающих при повышенных температурах.
36Х2Н2МФА	37ХН3МФА	Для крупных ответственных деталей-дисков, крепежных болтов и т.д.
34ХН3М	35ХНВ, 35ХГНМ, 38Х2НМ, 34ХН1М, 34ХН3МА, 34ХН3МФА	Крупные особо ответственные детали с высокими требованиями к механическим свойствам.
38Х2НМ	34ХН1М, 40ХН2МА	Ответственные детали тяжелого и транспортного машиностроения типа осей, валов и другие высоконагруженные детали, а также детали, используемые в условиях низких температур.
38Х2НМФ	4ХН1М, 40ХН2МА, 34ХН3М	Ответственные детали тяжелого и транспортного машиностроения типа осей, валов и другие высоконагруженные детали, а также детали, используемые в условиях низких температур.
12К		Для изготовления деталей, частей котлов и сосудов, работающих под давлением при комнатной, повышенной и пониженной температурах.
15К	20К	Фланцы, днища, цельнокованные и сварные барабаны паровых котлов, корпуса аппаратов и другие детали котлостроения и сосудов, работающих под давлением при температуре до 450°С.
16К		Для изготовления деталей, частей котлов и сосудов, работающих под давлением при комнатной, повышенной и пониженной температурах.
18К		Для изготовления деталей, частей котлов и сосудов, работающих под давлением при комнатной, повышенной и пониженной температурах.
20К	15К	Фланцы, днища, цельнокованные и сварные барабаны паровых котлов, корпуса аппаратов и другие детали котлостроения и сосудов, работающих под давлением при температуре до 450°С.
22К	25К	Фланцы, днища, цельнокованные и сварные барабаны паровых котлов, полумуфты, патрубки и другие детали, работающие под давлением при температуре от -40 до 450°С.
12МХ		Различные детали, работающие при температуре до 530°С.
12Х1МФ		Различные детали, работающие при температуре 540 - 580°С.
25Х1МФ		Различные детали, работающие при температуре до 540°С. Крепежные детали, работающие при температуре от - 40 до 500°С.
25Х2М1Ф		Крепежные детали, работающие при температуре до 535°С, плоские пружины, болты, шпильки и другие детали.
20Х3МВФ		Крепеж и детали, работающие при температуре до 540 - 560°С.
15Х5М		Трубы, задвижки, крепеж и другие детали, от которых требуется сопротивляемость окислению при температуре до 600 - 650°С.

15XM		Различные детали, работающие при температуре от - 40 до 560°С под давлением.
ШХ15	ЩХ9, ШХ12, ШХ15СГ	Шарики диаметром до 150 мм, ролики диаметром до 23 мм, кольца подшипников с толщиной стенки до 14 мм, втулки плунжеров, плунжеры, нагнетательные клапаны, корпуса распылителей, ролики толкателей и другие детали, от которых требуется высокая твердость, износостойкость и контактная прочность.
ШХ15СГ	ХВГ, ШХ15, 9ХС, ХВСГ	Крупногабаритные кольца шарико- и роликоподшипников со стенками толщиной более 20 - 30 мм; шарики диаметром более 50 мм; ролики диаметром более 35 мм.
95Х18		Кольца, шарики и ролики подшипников, втулки, оси, стержни и другие детали, от которых требуются повышенная прочность и износостойкость и работающие при температуре до 500°С или подвергающиеся действию умеренных агрессивных сред(морской или речной воды, щелочных растворов, азотной и уксусной кислоты и др.).
ШХ4		Кольца железнодорожных подшипников.
Ст65	Ст60, 70	Рессоры, пружины и другие детали, от которых требуются повышенные прочностные и упругие свойства, износостойкость; детали, работающие в условиях трения при наличии высоких статических и вибрационных нагрузок.
Ст70	65Г	Рессоры, пружины и другие детали, от которых требуются повышенные прочностные и упругие свойства, а также износостойкость.
Ст75	Ст70, 80, 85	Круглые и плоские пружины различных размеров, пружины клапанов двигателя автомобиля, пружины амортизаторов, рессоры, замковые шайбы, диски сцепления, эксцентрики, шпиндели, регулировочные прокладки и другие детали, работающие в условиях трения и под действием статических и вибрационных нагрузок.
Ст85	Ст70, 75, 80	Пружины, фрикционные диски и другие детали, к которым предъявляются требования высоких прочностных и упругих свойств и износостойкости.
60Г	65Г	Плоские и круглые пружины, рессоры, пружинные кольца и другие детали пружинного типа, от которых требуются высокие упругие свойства и износостойкость; бандажы, тормозные барабаны и ленты, скобы, втулки и другие детали общего и тяжелого машиностроения.
65Г	Ст70, У8А, 70Г, 60С2А, 9ХС, 50ХФА, 60С2, 55С2	Пружины, рессоры, упорные шайбы, тормозные ленты, фрикционные диски, шестерни, фланцы, корпуса подшипников, зажимные и подающие цанги и другие детали, которым предъявляются требования повышенной износостойкости, и детали, работающие без ударных нагрузок.
55С2	0С2, 60С2, 35Х2АФ	Пружины и рессоры, применяемые в автомобилестроении, тракторостроении, железнодорожном транспорте и других отраслях машиностроения.
60С2	5С2, 50ХФА	Тяжелонагруженные пружины, торсионные валы, пружинные кольца, цанги, фрикционные диски, шайбы пружинные.

60C2A	60C2H2A, 60C2Г, 50ХФА	Тяжелонагруженные пружины, торсионные валы, пружинные кольца, цанги, фрикционные диски, шайбы Гровера и др.
70C3A		Тяжелонагруженные пружины ответственного назначения.
55ХГР		Для изготовления рессорной полосовой стали толщиной 3 - 24 мм.
50ХФА	60C2A, 50ХГФА, 9ХС	Тяжелонагруженные ответственные детали, к которым предъявляются требования высокой усталостной прочности, пружины, работающие при температуре до 300°С и другие детали.
60C2H2A	60C2A, 60C2ХА	Ответственные и тяжелонагруженные пружины и рессоры.
60C2Х2	60C2ХФА, 60C2H2A	Для изготовления крупных высоконагруженных пружин и рессор ответственного назначения.
60C2ХФА	60C2A, 60C2ХА, 9ХС, 60C2ВА	Ответственные и тяжелонагруженные пружины и рессоры, изготавливаемые из круглой калиброванной стали.
65C2ВА	60C2A, 60C2ХА	Ответственные и высоконагруженные пружины и рессоры.

Сталь инструментальная

Марка стали	Заменитель	Применение
У7, У7А	У8	Инструмент, который работает в условиях, не вызывающих разогрева рабочей кромки: зубила, долота, бородки, молотки, лезвия ножниц для резки металла, топоры, колуны, стамески, плоскогубцы комбинированные, кувалды.
У8, У8А	У7А, У7, У10А, У10	Инструмент, который работает в условиях, не вызывающих разогрева рабочей кромки: фрез, зенковок, долот, пил продольных и дисковых, топоров, колуны, стамески, плоскогубцы комбинированные, кернеров, отверток.
У9, У9А	У7А, У7, У8А, У8	Инструмент, который работает в условиях, не вызывающих разогрева рабочей кромки: инструмент для обработки дерева, слесарно-монтажный инструмент, калибры постоянной формы и пониженных классов точности.
У10, У10А	У11, У12, У12А	Инструмент, который работает в условиях, не вызывающих разогрева рабочей кромки: метчики ручные, рашпили, надфили, пилы для обработки древесины, матрицы для холодной штамповки, гладкие калибры, топоры.
У12, У12А	У10А, У11А, У10, У11	Инструмент, который работает в условиях, не вызывающих разогрева рабочей кромки: метчики ручные, метчики машинные мелкогабаритные, плашки для крупнов, развертки мелкогабаритные, надфили, измерительный инструмент простой формы: гладкие калибры, скобы.
9Х1	9Х2	Рабочие опорные валки для горячей прокатки металлов. Рабочие валки для рельсобалочных, крупносортовых и проволочных обжимных и сортовых станов для горячей прокатки металлов, подвергающихся интенсивному износу и работающих в условиях минимальных или умеренных ударных нагрузок. Опорные составные валки листовых станов для горячей прокатки металла. Клейма, пробойники, холодновысадочные штампы, деервообрабатывающий инструмент и другие детали.

XB4Ф		Резцы и фрезы при обработке с небольшой скоростью резания твердых металлов (валки с закаленной поверхностью), гравировальные резцы при очень напряженной работе, прошивные пуансоны и т. д.
9XC	XBG, XBCG	Сверла, развертки, метчики, плашки, гребенки, фрезы, машинные штампы, клейма для холодных работ. Ответственные детали, материал которых должен обладать повышенной износостойкостью, усталостной прочностью при изгибе, кручении, контактном нагружении, а также упругими свойствами.
XBG	9XC, XG, 9XBG, XBCG, ШХ15СГ	Измерительный и режущий инструмент, для которого повышенное коробление при закалке недопустимо, резьбовые калибры, протяжки, длинные метчики, длинные развертки и другой вид специального инструмента, холодновысадочные матрицы и пуансоны, технологическая оснастка.
9XBG	XBG	Резьбовые калибры, лекала сложной формы, сложные весьма точные штампы для холодных работ, которые при закалке не должны подвергаться значительным объемным изменениям и короблению.
X6BФ	X12Ф1, X12M, 9X5Ф	Резьбокатаный инструмент (ролики и плашки), ручные ножовочные полотна, бритвы, матрицы, пуансоны, зубонакатники и другие инструменты, предназначенные для холодной деформации, для дереворежущего фрезерного инструмента.
X12		Холодные штампы высокой устойчивости против истирания, не подвергающиеся сильным ударам и толчкам; волоочильные доски, глазки для калибрования пруткового металла под накатку резьбы, гибочные и формовочные штампы, сложные секции кузовных штампов, матриц и пуансонов вырубных и просечных штампов, а также штамповки активной части электрических машин и т.д.
X12Ф1	X6BФ, X6B3ФМ	Профилировочные ролики сложной формы, эталонные шестерни, накатные плашки, волокни, секции кузовных штампов сложной формы, сложные дыропрошивные матрицы при формовке листового металла, матрицы и пуансоны вырубных и просечных штампов со сложной конфигурацией рабочих частей, пуансоны и матрицы холодного выдавливания, работающие при давлении до 1400-1600 МПа.
X12MФ	X6BФ, X12Ф1, X12BM	Профилировочные ролики сложной формы, эталонные шестерни, накатные плашки, волокни, секции кузовных штампов сложной формы, сложные дыропрошивные матрицы при формовке листового металла, матрицы и пуансоны вырубных и просечных штампов со сложной конфигурацией рабочих частей, штамповки активной части электрических машин.
X12BФ	X12M	Холодные штампы высокой устойчивости против истирания, не подвергающиеся сильным ударам и толчкам; волоочильные доски, глазки для калибрования пруткового металла под накатку резьбы, гибочные и формовочные штампы, сложные секции кузовных штампов, матриц и пуансонов вырубных и просечных

штампов, а также штамповки активной части электрических машин.

7ХГ2ВМФ

Штампы объемного холодного деформирования и вырубной инструмент сложной конфигурации, используемые при производстве изделий из цветных сплавов и малопрочных конструкционных сталей.

7Х3

8Х3

Инструменты (пуансоны, матрицы) горячей высадки крепежа и заготовок из углеродистых и низколегированных конструкционных сталей на горизонтально-ковочных машинах, детали штампов (матрицы, пуансоны, выталкиватели) для горячего прессования и выдавливания этих материалов на кривошипных прессах, гибочные, обрезные и просечные штампы.

8Х3

7Х3

Инструменты (пуансоны, матрицы) горячей высадки крепежа и заготовок из углеродистых и низколегированных конструкционных сталей на горизонтально-ковочных машинах, детали штампов (матрицы, пуансоны, выталкиватели) для горячего прессования и выдавливания этих материалов на кривошипных прессах, гибочные и просечные штампы.

5ХНМ

ХНВ, 5ХГМ, 4ХМФС,
5ХНВС, 4Х5В2ФС

Молотовые штампы паровоздушных и пневматических молотов с массой падающих частей свыше 3 тонн, пресованные штампы и штампы машинной скоростной штамповки при горячем деформировании легких цветных сплавов, блоки матриц для вставок горизонтально-ковочных машин.

5ХГМ

5ХНМ, 5ХНВ, 6ХВС,
5ХНС, 5ХНСВ,
5ХГСВФЮ

Молотовые штампы паровоздушных и пневматических молотов с массой падающих частей до 3 тонн, ковальные штампы для горячей штамповки, валки крупных, средних и мелкосортных станов для прокатки твердого металла.

4ХМФС

Молотовые штампы паровоздушных и пневматических молотов с массой падающих частей свыше 3 тонн при деформации легированных конструкционных и нержавеющей сталей, прессовый инструмент для обработки алюминиевых сплавов, вставки и пуансоны для высадки на горизонтально-ковочных машинах.

4Х5МФ1С

Пресс-формы литья под давлением цинковых, алюминиевых и магниевых сплавов, молотовые и прессовые вставки (сечением до 200-250 мм) при горячем деформировании конструкционных сталей, инструмент для высадки заготовок из легированных конструкционных и жаропрочных материалов на горизонтально-ковочных машинах.

4Х5МФС

4Х5МФ1С, 4Х4ВМФС

Пресс-формы литья под давлением цинковых, алюминиевых и магниевых сплавов, молотовые и прессовые вставки (сечением более 200 мм) при горячем деформировании конструкционных сталей и цветных сплавов в условиях крупносерийного и массового производства, мелкие молотовые штампы.

3Х3М3Ф

Инструмент горячего деформирования на кривошипных прессах и горизонтально-ковочных машинах, подвергающийся в процессе работы интенсивному охлаждению (как правило, для мелкого инструмента), пресс-формы литья под давлением медных сплавов, ножи для горячей

резки, охлаждаемые водой.

3X2B8Ф	4X5B2ФС, 4X2B2МФС, 5X3B3МФС	Тяжелонагруженный прессовый инструмент (мелкие вставки окончательного штампового ручья, матрицы и пуансоны для выдавливания и т.д.) при горячем деформировании легированных конструкционных сталей и жаропрочных сплавов, пресс-формы литья под давлением медных сплавов.
3X2H2MBФ		Ответственные детали прессового инструмента с высокими свойствами прочности и удовлетворительной пластичностью после нормализации и отпуска: втулки контейнеров, пресс-штемпели, иглы и другие детали, работающие при повышенных температурах до 500°С.
6XC		Пневматические зубила и штампы небольших размеров для холодной штамповки, рубильные ножи.
4XB2C	4X5B2ФС, 3X2B8Ф, 4X8B2, 4X3B8М, 4X3B2M2	Пневматический инструмент:зубила, обжимки, вырубные и обрезные штампы сложной формы, работающие с повышенными ударными нагрузками.
5XB2C	6XB2C	Ножи при холодной резке металла, резьбонакатные плашки, пуансоны и обжимные матрицы при холодной работе, штампы сложной формы, работающие с повышенными ударными нагрузками.
6XB2C	6X3ФС	Ножи при холодной резке металла, резьбонакатные плашки, пуансоны и обжимные матрицы при холодной работе, штампы сложной формы, работающие с повышенными ударными нагрузками.
6XBГ		Пуансоны сложной формы для холодной прошивки преимущественно фигурных отверстий в листовом и полосовом материале, небольшие штампы для горячей штамповки, главным образом, когда требуется минимальное изменение размеров при закалке.
40X5МФ	3X2B8Ф	Ответственные детали прессового и штампового инструмента с высокими свойствами прочности и удовлетворительной пластичностью после нормализации и отпуска: втулки контейнеров, пресс-штемпели, иглы и другие детали, работающие при повышенных температурах до 500°С.
4X2HMФ	38X2HMФ	Ковочные штампы с высотой кубика до 700 мм для горячей штамповки деталей из труднодеформируемых материалов.
9X2	9X1	Рабочие и опорные валки двух- и четырехвалковых клетей листовых станов для холодной прокатки металлов. Рабочие и опорные кованые валки листовых станов для горячей прокатки металлов.
90XФ	9X1, 9X2	Рамные, ленточные, круглые пилы, ножи для холодной резки металла, обрезные матрицы и пуансоны холодной обрезки заусенцев, кернеры. Рабочие и опорные валки для холодной прокатки металла. Рабочие балки рельсобалочных, крупносортовых и проволочных обжимных и сортовых станов для горячей прокатки металла, подвергающиеся интенсивному износу и работающие в условиях минимальных или умеренных ударных нагрузок. Рабочие валки, опорные валки и бандажи составных опорных валков листовых, обжимных и сортовых станов для горячей прокатки металла.

9X2MФ		Рабочие валки для станов холодной прокатки металлов при особо тяжелых условиях эксплуатации, рабочие валки проволочных обжимных и сортовых станов.
75XM	9X2	Рабочие и опорные валки двух- и четырехвалковых клетей листовых станов для холодной прокатки металлов. Рабочие и опорные кованые валки листовых станов для горячей прокатки металлов.
75XCMФ	9X1	Рабочие валки листовых станов для холодной прокатки металлов.
60XCMФ		Рабочие валки двух- и четырехвалковых клетей листовых станов для холодной прокатки металлов.
60X2CMФ		Рабочие валки двух- и четырехвалковых клетей листовых станов для холодной прокатки металлов.
55X		Оси составных опорных валков для холодной прокатки металлов. Рабочие валки блюмингов, слябингов, заготовочных, рельсобалочных, крупносортовых, среднесортовых и мелкосортовых станов и рабочие валки листовых станов для горячей прокатки металлов. Редукторные валы, шестерни и другие нагруженные детали, подвергающиеся истиранию, но работающие без значительных ударных нагрузок.
60XH		Рабочие валки блюмингов, слябингов, заготовочных, рельсобалочных и крупносортовых станов, рабочие опорные валки листовых станов для горячей прокатки металлов.
45XHM	40XH2MA	Оси составных опорных валков листовых станов для горячей прокатки металлов, шестеренные валы и другие.
7X2CMФ		Рабочие валки кованые для холодной прокатки металлов.
60XГ	55X	Рабочие валки штрипсовых и мелкосортовых станов для горячей прокатки металлов.
90XMФ		Опорные валки всех размеров и бандажи составных опорных валков листовых станов для горячей прокатки металлов.
75XMФ	75XM, 9XФ	Рабочие и опорные кованые валки листовых станов для горячей прокатки черных металлов.
P6M3		Чистовые и получистовые инструменты небольших размеров (в основном сверла и зенкеры, а также дисковые фрезы и другие инструменты, заготовкой которых служат лист и полоса) для обработки деталей из конструкционных сталей с пределом прочности до 90 МПа.
P6M5		Режущие инструменты всех видов для обработки при обычной скорости резания деталей из углеродистых и среднелегированных конструкционных сталей с пределами прочности до 90-100 МПа, а также зуборезные инструменты для обработки нержавеющей сталей.
P6M5K5		Для обработки высокопрочных нержавеющей и жаропрочных сталей и сплавов в условиях повышенного разогрева режущей кромки.
P9	P18	Для изготовления инструментов простой формы, не требующих большого объема шлифовки, для обработки обычных конструкционных

P9M4K8		<p>материалов.</p> <p>Для обработки высокопрочных нержавеющей и жаропрочных сталей и сплавов в условиях повышенного разогрева режущей кромки: зуборезный инструмент, фрезы, фасонные резцы, зенкеры, метчики.</p>
P12	P18	<p>Различные режущие инструменты (фрезы, протяжки, долбики, шеверы, метчики, развертки) для обработки деталей из конструкционных сталей.</p>
P18	P12	<p>резцы, сверла, фрезы, резьбовые фрезы, долбяки, развертки, венкеры, метчики, протяжки для обработки конструкционных сталей с прочностью до 1000 МПа, от которых требуется сохранение режущих свойств при нагревании во время работы до 600°С.</p>
P18Ф2		<p>Чистовые и получистовые режущие инструменты (резцы, фрезы, машинные развертки, сверла и т.д.) для обработки деталей из среднелегированных конструкционных сталей, а также некоторых марок нержавеющей сталей и жаропрочных сплавов.</p>