

## Стали низколегированные

Условные обозначения групп свариваемости, принятые в таблицах:

I - сваривается без ограничений;

I\* - сваривается без ограничений (кроме химико-термически обработанных деталей);

II - ограниченно свариваемая;

III - трудно свариваемая;

IV - не применяется для сварных конструкций.

Условные обозначения способов сварки, принятые в таблицах: РД - ручная дуговая сварка покрытыми электродами; РАД - ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом; МП - механизированная сварка плавящимся электродом в среде углекислого газа; АФ - автоматическая сварка под флюсом;

ЭШ - электрошлаковая сварка;

ЭЛ - электронно-лучевая сварка;

КТ - контактная сварка;

т.о. - термообработка;

п. - подогрев;

МКК - межкристаллическая коррозия.

Марки низколегированных сталей, их назначение, заменители и свариваемость				
Марка	Назначение	Замена	Свариваемость	
			Группа	Способ
15Г	После улучшения - заклепки ответственного назначения; после цементации - поршневые пальцы, фрикционные диски, пальцы рессор, кулачковые валики и др. детали с высокой твердостью и износостойкостью; без термообработки - сварные подмоторные рамы, башмаки, косынки.	20Г	I	РД, РАД, АФ, ЭШ и КТ.
20Г	После нормализации или без термообработки - втулки, трубки, оси и др. детали невысокой прочности. После химико-термической обработки - болты, гайки, винты и др. детали, к которым предъявляются требования высокой поверхностной твердости и износостойкости при невысокой прочности сердцевины.	20, 30Г	I*	рД, РАД, АФ, МП и КТ.
30Г	Тяги, серьги, рычаги, валы, звездочки и др. детали невысокой прочности.	35, 40Г	II	рД, РАД, АФ, МП и КТ.
40Г	Оси, коленчатые валы, шестерни, бандажи, детали арматуры, шатуны, звездочки, распределительные валики и др. детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности.	45, 40Х	II	рД, РАД, АФ, МП и КТ.
45Г	Оси, коленчатые валы, шестерни, бандажи, детали арматуры, шатуны.	40Г, 50Г	III	рД, РАД, и КТ.
50Г	Оси, коленчатые валы, шестерни, бандажи, детали арматуры, шатуны, звездочки, распределительные валики и др. детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности.	40Г, 50	II	рД, РАД, АФ, МП и КТ.
09Г2	Стойки ферм, верхние обвязки вагонов, хребтовые балки и двутавровые, другие детали вагоностроения, рамы шахтных вагонеток, рамы крапов перегружателей и др. детали, работающие при температуре от -40°С до +450°С не под давлением.	10Г2, 09Г2С, 09Г2Д, 09Г2Т	I	рД, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
10Г2	Патрубки, штуцеры, змеевики, трубные пучки, крепежные детали и другие, работающие при температуре до -70°С под давлением.	09Г2	I	РД, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
14Г2	Для крупных листовых конструкций, работающих при температурах до -70°С.	15ХСНД	I	РД, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
15ГС	Трубные элементы, штампованные из листа, и кованые детали котлов и трубопроводов, работающие под давлением при температуре до +450°С, трубные элементы и кованые детали сосудов, работающие под давлением при температуре от -40 до +400 и +450°С соответственно.	-	I	рД, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
16ГС	Кованые и штампованные детали, а также трубные элементы, работающие под давлением в котлах и трубопроводах пара и горячей воды при температуре до +450°С, в сосудах - при температуре от -40 до +475°С, в атомных энергетических установках - при температуре до +400°С	17ГС, 15ГС, 20Г2С, 20ГС, 18Г2С	I	РД, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
17ГС	Днища, фланцы, корпуса аппаратов, др. сварные детали, работающие под давлением при температуре до +350°С в котлах и трубопроводах и при температурах от -40°С до +475°С в сосудах. Электросварные трубы трубопроводов пара и горячей воды с температурой +425°С (прямошовные) и +350°С (спирально-шовные) и давлением от 2,5 Н/мм <sup>2</sup> .	16ГС	II	рД, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.

Марка	Назначение	Замена	Свариваемость	
			Группа	Способ
17Г1С	Днища, фланцы, корпуса аппаратов, др. сварные детали, работающие под давлением при температуре до +350°C в котлах и трубопроводах и при температурах от -40°C до +475°C в сосудах. Электросварные трубы трубопроводов пара и горячей воды с температурой +425°C (прямошовные) и +350°C (спирально-шовные) и давлением от 2,5 Н/мм <sup>2</sup> .	17ГС	II	рд, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
20ГС	Крупные детали с большим объемом сварки: валы гидротурбин, цилиндры гидропрессов и др., прокат термически или термомеханически упрочненный периодического профиля для армирования железобетонных конструкций.	-	I	РД, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
16ГС	Кованные и штампованные детали, а также трубные элементы, работающие под давлением в котлах и трубопроводах пара и горячей воды при температуре до +450°C, в сосудах - при температуре от -40 до +475°C, в атомных энергетических установках - при температуре до +400°C	17ГС, 15ГС, 20Г2С, 20ГС, 18Г2С	I	РД, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
25ГС	Крупные детали, изготавливаемые с применением Э1П: цилиндры гидропрессов, валы гидротурбин и др.	-	I	рд, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
10Г2С1	Детали элементов сварных конструкций, работающие при температуре до -70°C, а также детали из листа, работающие под давлением в котлах и трубопроводах пара и горячей воды до температуры +450°C, в сосудах - при температурах от -70 до +475°C.	10Г2С1Д	I	РД, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
18Г2С	Арматурная сталь класса А300 (А-П) предназначена для армирования обычных и железобетонных конструкций.	-	I	рд, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
18ГФпс	Листовой прокат толщиной до 30 мм - для несущих элементов сварных конструкций, работающих при переменных нагрузках и температурах от -40 до +425°C; толщиной свыше 30 мм - для несущих элементов сварных конструкций, работающих при переменных нагрузках при температуре от -20 до +450°C (не под давлением).	-	I	РД, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
06ГФБА-А	Электросварные трубы большого диаметра (от 530 до 1420 мм) и листовые конструкции, работающие при температуре до -70°C.		I	РД, РАД под флюсом и газовой защитой.
15Г2БМ	Листовой прокат толщиной до 50 мм в горячекатаном состоянии для несущих элементов сварных конструкций, работающих при переменных нагрузках в температурном интервале от -40 до +500°C. В нормализованном и улучшенном состоянии - для тех же элементов сварных конструкций, работающих при температурах от -60 до +500°C (не под давлением).		I	РД, РАД, АФ, МП и КТ.
18Г2АФпс	Листовой прокат для несущих элементов сварных конструкций, работающих при переменных нагрузках при температуре до -60°C.	15Г2АФДпс, 16Г2АФ, 10ХСНД, 15ХСНД	II	РД, РАД, АФ, МП и КТ.
16ГНМА	Бараны котлов высоких параметров пара.	-	II	рд, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
23Г2А	Крупнозвенные сварные цепи и детали сборных цепей тяговых органов подземных скрепковых конвейеров и комбайнов.	-	I	РД, РАД, АФ, МП и КТ.
26Г2С	Звенья и валики сборных цепей для тяговых органов подземных скрепковых конвейеров.	-	I	рд, РАД, АФ, МП и КТ.
35Г2	Вал-шестерни, колеччатые и карданные валы, полуоси, шатуны и др. детали, к которым предъявляются требования повышенной износостойкости.	40Х	II	рд, РАД, АФ и КТ.
35ГС	Для изготовления арматуры периодического профиля класса А400 (А-Ш) диаметром от 6 до 40 мм.	Стбсп, Стб, Стбпс.	II	-
40Г2	Оси, колеччатые и карданные валы, полуоси.	45Г2, 60Г	III	рд, РАД и КТ.
45Г2	Вал-шестерни, колеччатые и карданные валы, полуоси, шатуны и др. крупногабаритные средненагруженные детали.	50Г2	III	РД, РАД и КТ.
50Г2	Диски трения, валы, шестерни, шлицевые валы и др. детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности и износостойкости.	45Г2, 60Г	III	рд, РАД и КТ.
15Х	Втулки, пальцы, шестерни, валики, толкатели и др. детали, к которым предъявляются требования высокой поверхностной твердости при невысокой прочности сердцевины.	20Х	I	РД, РАД, АФ, МП и КТ.

Марка	Назначение	Замена	Свариваемость	
			Группа	Способ
20Х	Втулки, поршневые пальцы, шестерни, валики толкатели оси и др. детали, к которым предъявляется требование высокой поверхностной твердости при невысокой прочности сердцевины.	15Х, 20ХН, 12ХН2, 18ХГТ	I	РД, РАД, АФ, МП и КТ.
30Х	Оси, валы, шестерни, кольцевые рельсы, крепеж и др.	30ХРА, 35Х, 35ХРА	II	РД, РАД, АФ, МП и КТ.
35Х	Оси, валы, шестерни, кольцевые рельсы и др.	40Х, 35ХР	II	РД, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
38ХА	Шпиндели, валы, червячные валы, оси, шестерни, баллоны большой емкости, работающие под давлением, диски турбин и др.	40Х, 35Х, 40ХН	III	РД, РАД и КТ.
40Х	Оси, вал-шестерни, плунжеры, штоки, коленчатые и кулачковые валы, шпиндели, оправки, рейки, пиноли, валы, диски и роторы паровых турбин и др. детали повышенной прочности.	45Х, 38ХА, 40ХН, 40ХС, 40ХФ, 40ХР	III	РД, РАД и КТ.
45Х	Валы, шестерни, оси, болты и др. детали, к которым предъявляются требования повышенной твердости и износостойкости, прочности, работающие при незначительных ударных нагрузках.	40Х, 50Х, 45ХЦ, 40ХГТ, 40ХФ, 40Х2АФЕ	III	РД, РАД и КТ.
50Х	Валы, шестерни, оси, болты и др. детали средних размеров, к которым предъявляются требования повышенной твердости и износостойкости, прочности, работающие при незначительных ударных нагрузках.	40Х, 45Х, 50ХН, 50ХФА	III	РД, РАД и КТ.
15ХФ	Зубчатые колеса, поршневые пальцы, распределительные валики, не крупные детали, подвергаемые цементации и закалке с низким отпускком.	20ХФ	II	РД, РАД, АФ и КТ.
33ХС	Улучшаемые детали пружинного типа сравнительно небольших сечений, от которых требуется высокая прочность, износостойкость и упругость.	-	III	РД, РАД - п. и т.о.; КТ - и т.о.
38ХС	Валы, шестерни, муфты, пальцы и др. детали небольших размеров, от которых требуется высокая прочность, износостойкость и упругость.	40ХС	III	РД, РАД - п. и т.о.; КТ - и т.о.
40ХС	Валы, шестерни и др. улучшаемые детали пружинного типа сравнительно небольших размеров, от которых требуется высокая прочность, износостойкость и упругость.	38ХС, 35ХГТ	III	РД, РАД - п. и т.о.; КТ - и т.о.
10ХСНД	Элементы сварных металлоконструкций и различные детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности и коррозионной стойкости с ограничением массы, работающие при температуре от -70 до +450°C; детали, работающие под давлением в сосудах при температуре от -40 до +400 С.	16Г2АФ	I	РД, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
15ХСНД	Элементы сварных металлоконструкций и различные детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности и коррозионной стойкости с ограничением массы, работающие при температуре от -70 до +450°C. Штампованные детали сосудов, работающие при температуре от -40 до +400С.	16Г2АФ, 15ГФ, 14ХГС, 16ГС, 14СНД	I	РД, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
20Х2М	Крупные детали, изготавливаемые методом ЭШ, днища, обечайки, колонны гидропрессов, поковки для деталей, работающих под давлением.	-	I	РД, РАД, АФ и КТ.
22Х3М	Цельнокованные и сварно-кованные сосуды высокого давления.	-	II	РД, РАД, АФ и КТ.
30ХМА	Шпильки, гайки и др. детали трубопроводов, работающие при температуре до +450-500С.	35ХМ, 35ХРА	II	РД, РАД, АФ и КТ.
32ХМ1А	Заготовки элементов сварных роторов паровых турбин ТЭС и АЭС.	-	II	РД, РАД, АФ и т.о.; КТ.
35ХМ	Валы, шестерни, шпиндели, шпильки и др. ответственные детали турбин, турбокомпрессоров, работающие в условиях больших нагрузок и скоростей при температуре до +450-500С.	40Х, 40ХН, 30ХМ, 35ХГСА	II	РД, РАД, АФ и ЭШ.

Марка	Назначение	Замена	Свариваемость	
			Группа	Способ
40ХФА	В улучшенном состоянии - шлицевые валы, штоки, установочные винты, траверсы, шатуны, валы экскаваторов, крепежные детали трубопроводов высокого давления при температуре до +400°С и др. После закалки и низкого отпуска - рейки, червячные валы и др. детали средних размеров, к которым предъявляются требования повышенной износостойкости в сочетании с повышенной прочностью и вязкостью сердцевины. После азотирования - зубчатые колеса, силовые шпильки, пальцы, ходовые винты, шпиндели, гильзы и др. детали сложной конфигурации, к которым предъявляются требования высокой износостойкости, усталостной прочности и минимальной деформации. Коррозионная стойкость низкая.	40Х, 65Г, 50ХФА, 30ХЗМФ	III	РД, РАД- п. и т.о.; КТ- т.о.
30ХЗМФ	Детали судовых дизелей, распылители форсунок, плунжерные пары топливных насосов высокого давления, направляющие тонкостенные гильзы и др. ответственные детали (в том числе прецизионные), которые должны обладать износостойкостью в условиях высоких давлений.		II	РД, РАД и КТ.
36НХ	Сварные конструкции, работающие в условиях циклической смены температур от +20 до -253°С, для изготовления бескомпенсационных криогенных трубопроводов.			Сварка в аргоне. Возможна пайка.
20ХН	Шестерни, втулки, пальцы и др. детали с повышенной вязкостью и умеренной прокаливаемостью.	15ХР, 20ХНР, 18ХГТ	II	РД, РАД, АФ и КТ.
40ХН	Оси, валы, зубчатые колеса, валы экскаваторов, муфты, вал-шестерни, шпиндели, болты, нажимные винты, рычаги, штоки и др. ответственные детали, подвергающиеся вибрационному и динамическому нагружению, к которым предъявляются требования повышенной прочности и вязкости.	45ХН, 50ХН, 38ХГН, 40Х, 35ХГФ, 40ХНР, 40ХНМ	III	РД, РАД, АФ и ЭШ.
45ХН	Колесчатые валы, шатуны, шестерни, шпиндели и др. ответственные детали.	40ХН	III	РД, РАД и КТ.
20ХНР	Валы-шестерни, оси и др. тяжелонагруженные детали, подвергающиеся ударным нагрузкам.	20ХН	-	РД
12ХН2	Шестерни, поршневые пальцы, шлицевые валы, шпонки и др. детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности и вязкости сердцевины и высокой поверхностной твердости, работающие под действием ударных нагрузок или при отрицательных температурах.	20ХНР, 20ХГНР, 12ХНЗА, 18ХГТ, 20ХРР	II	РД, РАД, АФ и КТ.
12ХНЗА	Шестерни, червяки, валы, кулачковые муфты, поршневые пальцы, оси и др. детали, к которым предъявляются требования высокой прочности, пластичности и вязкости сердцевины и высокой поверхностной твердости, работающие под действием ударных нагрузок и отрицательных температур.	12ХН2, 20ХНЗА, 25ХГТ, 12ХН2А, 20ХНР	II	РД, РАД, АФ и КТ.
20ХНЗА	Шестерни, валы, втулки, силовые муфты, червяки и др. детали, к которым предъявляются требования высокой прочности, пластичности и вязкости сердцевины и высокой поверхностной твердости, работающие под действием ударных нагрузок и отрицательных температур.	20ХГНР, 20ХНГ, 38ХА, 15Х2ГН2Т А, 20ХГР	II	РД, РАД, АФ и КТ.
30ХНЗА	Венцы ведомых колес тяговых зубчатых передач электропоездов, шестерни и др. улучшаемые детали.	30Х2ГН2, 25Х2ГНТА, 34ХН2М	II	РД, РАД ЭШ и КТ.
30ХМА	Шпильки, гайки и др. детали трубопроводов, работающие при температуре до +450-500°С.	35ХМ, 35ХРА	II	РД, РАД, АФ и КТ.
32ХМ1А	Заготовки элементов сварных роторов паровых турбин ТЭС и АЭС.	-	II	РД, РАД, АФ и т.о.; КТ.
34ХМА	Валы, роторы диски паровых турбин и др. детали общего назначения для турбин и компрессоров.	-	II	РД, РАД, АФ и ЭШ.
35ХМ	Валы, шестерни, шпиндели, шпильки и др. ответственные детали турбин, турбокомпрессоров, работающие в условиях больших нагрузок и скоростей при температуре до +450-500°С.	40Х, 40ХН, 30ХМ, 35ХГСА	II	РД, РАД, АФ и ЭШ.
15Х2НМФА	Корпусы и крышки реакторных установок АЭС.		II	РД, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.

Марка	Назначение	Замена	Свариваемость	
			Группа	Способ
12Х2Н4А	Зубчатые колеса, валы, ролики, поршневые пальцы и другие крупные особо ответственные детали, к которым предъявляются требования высокой прочности, пластичности и вязкости сердцевины и высокой поверхностной твердости, работающие под действием ударных нагрузок и отрицательных температур.	20ХГНР, 12ХН2, 12ХН3А, 20Х2Н4А, 20ХГР	II	РД, РАД, АФ и КТ.
20Х2Н4А	Шестерни, вал-шестерни, пальцы и другие особо ответственные высоконагруженные детали, к которым предъявляются требования высокой прочности, пластичности и вязкости сердцевины и высокой поверхностной твердости, работающие под действием ударных нагрузок и отрицательных температур.	20ХГНР, 15ХГН2ТА, 20ХГНТР	II	РД, РАД, АФ, ЭШ и КТ.
14ХГС	Лист толщиной до 10 мм для деталей котлов и трубопроводов пара и горячей воды, работающих под давлением при температуре до +350°С; кованые детали сосудов, предназначенные для эксплуатации при температурах от -50 до +380°С.	15ХСНД, 16ГС, 14ГН, 16ГН, 14СНД	II	РД, РАД под флюсом и газовой защитой, ЭШ, КТ.
20ХГСА	Ходовые винты, оси, валы, червяки и др. детали, работающие в условиях износа и при знакопеременных нагрузках при температуре до +200°С.	30ХГСА	I	РД, РАД, АФ и КТ, ЭШ с т.о.
30ХГС	Горны пильгерстанов, валы, оси, зубчатые колеса, тормозные ленты моторов, лопасти компрессорных машин, работающие при температуре до +200°С в условиях значительных нагрузок; рычаги, толкатели, ответственные сварные конструкции, работающие при знакопеременных нагрузках; крепежные детали, работающие в условиях низких температур.	40ХФА, 35ХМ, 40ХН, 35ХГСА	II	РД, РАД, АФ, ЭШ и КТ.
30ХГСА	Горны пильгерстанов, валы, оси, зубчатые колеса, тормозные ленты моторов, лопасти компрессорных машин, работающие при температуре до +200°С в условиях значительных нагрузок; рычаги, толкатели, ответственные сварные конструкции, работающие при знакопеременных нагрузках; крепежные детали, работающие в условиях низких температур.	40ХФА, 35ХМ, 40ХМ, 25ХГСА, 35ХГСА	II	РД, РАД, АФ, ЭШ и КТ.
30ХГСН2А (30ХГСНА)	Шестерни, фланцы, кулачки, пальцы, валики оси и др. ответственные тяжело нагруженные детали.		II	РД, РАД, АФ, ЭШ и КТ.
35ХГСА	Фланцы, кулачки, пальцы, корпуса, лопасти компрессорных машин, работающие при температурах до +200°С; валики, рычаги, оси, валы, скобы, тормозные ленты, толкатели, вилки, детали сварных конструкций и др. детали сложной конфигурации, работающие в условиях знакопеременных нагрузок, к которым предъявляются требования высокой или повышенной прочности и износостойкости.	30ХГС, 30ХГСА, 30ХГТ, 35ХМ	II	РД, РАД, АФ, ЭШ и КТ.
20ХГНР	Шестерни, червяки, валы, втулки, валики и др. нагруженные детали, работающие в условиях ударных нагрузок.	20ХН3А, 12ХН2, 12ХН3А	II	РД, РАД, АФ и КТ.
34ХН1М	Диски, валы, роторы турбин и компрессорных машин, валы экскаваторов, оси, муфты, шестерни, полумуфты, вал-шестерни, болты, силовые шпильки и др. особо ответственные высоконагруженные детали, к которым предъявляются высокие требования по механическим свойствам, работающие при температуре до +500°С.	38Х2НМ, 34ХН3М, 38Х2Н2МА, 40Х2Н2МА	II	РД, РАД, АФ, ЭШ и КТ.
34ХН1МА	Диски, валы, роторы турбин и компрессорных машин, валы экскаваторов, оси, муфты, шестерни, полумуфты, вал-шестерни, болты, силовые шпильки и др. особо ответственные высоконагруженные детали, к которым предъявляются высокие требования по механическим свойствам, работающие при температуре до +500°С.	-	II	РД, РАД, АФ, ЭШ и КТ.
20ХН2М (20ХНМ)	Шестерни, полуси, сателлиты, кулачки, шарниры и др. детали.	20ХГР, 15ХР, 20ХНР, 25ХГНР	-	РД с п. и т.о.
30ХН2МА	Оси, валы, шестерни, звездочки, коленвалы, шатуны, ответственные болты, шпильки, диски и др. ответственные детали, работающие в сложных условиях нагружения при нормальных, пониженных и повышенных температурах.	-	II	РД, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ.
34ХН3МА	Валы, роторы диски паровых турбин и компрессорных машин, валы экскаваторов, оси, муфты, полумуфты, вал-шестерни, болты, силовые шпильки и др. особо ответственные высоконагруженные детали, к которым предъявляются высокие требования по механическим свойствам, работающие при температуре до +500°С.	-	II	РД, РАД, АФ, ЭШ и КТ.

Марка	Назначение	Замена	Свариваемость	
			Группа	Способ
38ХН3МА	Валы, оси, шестерни, муфты и др. крупные особо ответственные детали.	-	IV	-
38Х2Н2МА (38ХНМА)	Валы, оси, шестерни, шатуны, болты, шпильки и др. крупные особо ответственные тяжело нагруженные детали сложной конфигурации.	-	IV	-
14Х2Н3МА	Валы, оси, шестерни и др. крупные особо ответственные тяжело нагруженные детали, к которым предъявляются требования высокой прочности, вязкости, износостойкости, подвергающиеся высоким вибрационным и динамическим нагрузкам. Сталь может применяться для деталей, работающих при температуре от -70 до +50°C.	-	III	РД, РАД, АФ и ЭШ.
38Х2Н3М	Особо ответственные крупные детали контейнеров с высокими требованиями по механическим свойствам при повышенных температурах, шевронные валы и т.д.	-	IV	-
40ХН2МА (40ХНМА)	Коленчатые валы, шатуны, шестерни, шпиндели, крышки шатунов, болты и силовые шпильки, кулачковые муфты и др. тяжело нагруженные детали сложной конфигурации, работающие при динамических нагрузках, к которым предъявляются требования высокой прочности и вязкости.	40ХГТ, 40ХГР, 30Х3МФ, 45ХН2МФА	III	РД, РАД и КТ.
40Х2Н2МА (40Х1НВА)	Коленчатые валы, шатуны, анкерные шпильки и др. тяжело нагруженные ответственные детали дизелей. Детали автомобилестроения и станкостроения. Сталь имеет низкую коррозионную стойкость.	38Х2Н2МА	III	РД, РАД и КТ.
35ХН1М2ФА	Диски паровых турбин, роторы, оси, валы и др. особо ответственные крупные детали с высокими требованиями к механическим свойствам.	-	IV	-
25Х2НМФА	Диски и хвостовики сварных роторов паровых турбин тепловых и атомных электростанций.	-	II	РД, РАД, АФ и ЭШ
30ХН2МФА (30ХН2ВФА)	Цельнокованные роторы, диски, детали редукторов и др. ответственные детали турбин и компрессорных машин.	-	II	РД, ЭШ.
25Н3МФА	Валы роторов турбогенераторов.	-	II	РД, РАД, АФ и ЭШ
36ХН3МФА	Валы и роторы газовых турбин и компрессоров, кованые заготовки для комплектующих деталей к роторам турбогенераторов.	-	IV	-
26ХН3М2ФА	Заготовки цельнокованных роторов, кованые заготовки для комплектующих деталей к роторам турбогенераторов.	-	II	РД, РАД, АФ, ЭШ и КТ.
30ХН3М2ФА	Роторы и диски паровых и газовых турбин.	-	II	РД, РАД, АФ и КТ.
12Х2НВФА	Различные детали, изготавливаемые методом холодной штамповки.	-	II	РД, РАД, АФ и КТ.
36Х2Н2МФА (36ХН1МФА)	Шестерни, валы, муфты, оси и др. крупные особо ответственные детали, зубчатые колеса, торсионные валы, гребные винты, роторы турбин.	37ХНЭМФА	III	РД, РАД и КТ.
36ХН3МФА	Валы и роторы паровых турбин и другие особо ответственные тяжело нагруженные детали, детали компрессорных машин.	-	IV	-
20ХН4ФА	Клапаны впуска, болты, шпильки и др. ответственные детали, работающие в коррозионной среде при повышенных температурах (300-400°C). Детали большой вязкости и прокаливаемости (для дизелестроения).	18Х2Н4МА	III	РД, РАД, АФ, ЭШ и КТ.
18Х2Н4МА (18Х2Н4ВА)	Коленчатые валы, шестерни, вал-шестерни и др. крупные особо ответственные тяжело нагруженные детали, к которым предъявляются требования высокой прочности, вязкости, износостойкости, подвергающиеся высоким вибрационным и динамическим нагрузкам.	15Х2ГН2ТР А, 20Х2Н4А	II	-
25Х2Н4МА (25Х2Н4ВА)	Крупногабаритные шатуны, муфты и др. детали большой вязкости и прокаливаемости (для дизелестроения).	-	II	РД, РАД, АФ, ЭШ.
38Х2МЮА (38ХМЮА)	Штоки клапанов паровых турбин, работающие при температуре до 450С, гильзы цилиндров двигателей внутреннего сгорания, иглы форсунок, тарелки букс, распылители, пальцы, плунжеры, распределительные вилки, шестерни, шпиндели, валы, втулки и др. детали.	38Х2ЮА, 38ХВЮЮ, 20Х3МВФ, 38Х2Ю	IV	-