

П 08 9300

удк 669.14-412

Группа ВЭГ

Согласовано:

Утверждаю:

Начальник Главного научно-технологического управления МАП
С. Д. Талалаев
" 6 " 1990г.



**ШТАМПОВКИ И ПОКОВКИ ИЗ УГЛЕРОДИСТОЙ И
ЛЕГИРОВАННОЙ КОНСТРУКЦИОННОЙ СТАЛИ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 1-92-156-90

(Взамен ОСТ 90085-82)

Срок введения с "01" "06" 1990г. на срок до
до "без ограничения"

Согласовано:

Разработаны
Зам. начальника НПО "ВИАМ"
Е. Б. Качанов
" 7 " 1990г.

Начальник лаборатории
В. Ф. Беренсон
" 11 " 1990г.

Регистр. №-147 от 20.02.90

Настоящие технические условия распространяются на штамповки и поковки из углеродистой и легированной конструкционной стали, изготовленные свободной ковкой и горячей штамповкой.

Отражение специфических и дополнительных требований к штамповкам и поковкам, поставляемым по настоящим техническим условиям, производится в специальных технических условиях, согласованных непосредственно между предприятием-изготовителем и предприятием-потребителем.

По согласованию изготовителя с потребителем требования настоящих технических условий могут быть распространены на штамповки и поковки из коррозионностойкой и жаростойкой стали.

При коренных изменениях технологии производства штамповок и поковок, о чем изготовитель сообщает потребителю, или при изготовлении их новых видов, по требованию потребителя изготовитель готовит опытную партию штамповок, поковок, по результатам исследований которой потребитель дает заключение, являющееся основанием для дальнейшего производства.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Штамповки и поковки по объему приемо-сдаточных испытаний механических свойств и твердости подразделяются на три группы:

- I - штамповки и поковки, подлежащие поштучному контролю механических свойств и твердости;**
- II - штамповки и поковки, подлежащие выборочному контролю механических свойств и твердости;**
- III - штамповки и поковки, подлежащие только контролю на твердость в состоянии поставки.**

1.2. Отнесение штамповок и поковок к соответствующим группам производится потребителем. Группа поковок и штамповок указывается в марке.

1.2.1. Штамповки и поковки, из которых невозможно изготовить стандартные образцы, относятся к III-ей группе.

2. РАЗМЕРЫ И ДОПУСКИ

2.1. Штамповки и поковки по форме и размерам должны соответствовать чертежам, согласованным между потребителем и изготовителем.

ТУ I-92-156-90

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.					Штамповки и поковки из углеродистой и легированной конструкционной стали	Лит	Лист	Листов
Проект.							2	
И.контр.								
Утв.								

Подпись и дата

Взам или № Инв № дубл

Подпись и дата

Изм № подл

Продолжение таблицы I

Имя	№ подл.	Подпись	Дата	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				40ХФА	ТУ 14-I-950-86	Закалка с температуры 880+15°C, охлаждение в масле, отпуск при температуре 620-630°C, охлаждение в воде или масле	880 (90)	735 (75)	10	50	88 (9)	3,7-3,4
				50ХФА	"-	Закалка с температуры 860+15°C в масле, отпуск при температуре 450-500°C, охлаждение в масле	1270 (130)	1080 (110)	10	45	-	н.м.3,2
				30ХГСА	"- ① 9-14-1-1285-85	Закалка с температуры 880+15°C в масле, отпуск при температуре 510-570°C, охлаждение в масле	1080 (110)	835 (85)	10	45	49 (5)	3,45-3,2
				12Х2НВФА (ЭИ712)	"-	Закалка с температуры 910+15°C в масле, отпуск при температуре 500-550°C, охлаждение на воздухе	980 (100)	885 (90)	12	65	78 (8)	3,6-3,15
				12Х2НВФМА (ЭИ712М)	"-	1. Закалка с температуры 910+15°C в масле, отпуск при температуре 500-550°C, охлаждение на воздухе	980 (100)	885 (90)	12	65	78 (8)	3,7-3,3
						2. Закалка с температуры 910+15°C в масле, отпуск при температуре 200-300°C, охлаждение на воздухе	1080 (110)	930 (95)	10	50	69 (7)	3,5-3,1
				23Х2НВФА (ЭИ659)	"-	Закалка с температуры 890+15°C, в масле, отпуск при температуре 590-620°C, охлаждение на воздухе или в масле	1130 (115)	930 (95)	12	50	54 (5,5)	3,3-3,1

① Поправка (пр. 9/93) только для стали 30ХГСА

Инв № подл	Подпись и дата	Взем инв №	Инв № дубл	Подпись и дата
------------	----------------	------------	------------	----------------

Продолжение таблицы I

№ инв	№ лист	№ докум	Подпись	Дата	1	2	3	4	5	6	7	8	9
					26Х2НМБР (КВК28)	ТУ 14-I-1310-75	Закалка с температуры 940±20°C в масле или на воздухе, отпуск при температуре 220±20°C, охлаждение в масле или на воздухе	1370 (140)	-	9	45	59 (6)	-
					32Х2НМБР (КВК32)		Тоже	1570 (160)	-	8	40	49 (5)	-
					30Х2НВФА	ТУ 14-I-950-86	1. Закалка с температуры 900±10°C в масле, отпуск при температуре 560-625°C, охлаждение на воздухе или в масле 2. Закалка с температуры 900±10°C в масле, отпуск при температуре 610-660°C, охлаждение на воздухе или в масле	1180 (120)	980 (100)	10	45	69 (7)	3,3-3,1
					30Х2НВБ		1. Закалка с температуры 860±10°C в масле, отпуск при температуре 540-560°C, охлаждение на воздухе или в масле 2. Закалка с температуры 860±10°C в масле, отпуск при температуре 580-620°C, охлаждение на воздухе или в масле	1180 (120)	980 (100)	10	45	78 (8) 72-91	3,3-3,1
					15Х2НВЗБА		Закалка с температуры 830±30°C в масле, отпуск при температуре 150-180°C, охлаждение на воздухе или в масле	980 (100)	835 (85)	12	55	117 (12)	3,5-3,3
							Закалка с температуры 830±30°C в масле, отпуск при температуре 150-180°C, охлаждение на воздухе или в масле	980 (100)	835 (85)	12	55	108 (11)	3,5-3,3

ТУ 1-92-146-90

№ инв
№ лист

			Продолжение таблицы I					
Г	Р	В	4	5	6	7	8	9
1БХ2ГЕ2ТРА	ТУ 14-1-950-86	Закалка с температуры 830+300С в масле, отпуск при температуре 150-1800С, охлаждение на воздухе или в масле	1030 (105)	885 (90)	12	55	98(10)	3,45-3,15
1БХ1ТА (ЭИ274)	-	Закалка с температуры 830+300С в масле, отпуск при температуре 160-1800С, охлаждение на воздухе или в масле	1030 (105)	785 (80)	12	55	108(11)	3,45-3,2
1ЗН2ХА	-	Закалка с температуры 860+200С, в масле, вторая закалка с температуры 800+100С в масле, отпуск при температуре 150-1700С, охлаждение на воздухе	590 (60)	390 (40)	15	50	118(12)	4,5-3,5
1ЗН5А	-	Закалка с температуры 780+200С в масле, отпуск при температуре 150-1700С, охлаждение на воздухе	930 (95)	735 (75)	11	55	98(10)	3,5-3,0
12ХН3А	-	Закалка с температуры 860+150С в масле, закалка с 780-8100С в масле, отпуск при температуре 150-1700С, охлаждение на воздухе	930 (95)	685 (70)	11	55	108(11)	3,7-3,2
20ХН3А	-	Закалка с температуры 830+100С в масле, или горячей воде, отпуск при температуре 400-5000С, охлаждение в масле или горячей воде.	980 (100)	835 (85)	10	55	98(10)	3,55-3,3

Лист
№ докум
Подпись
Дата

И.И.И.И.
15-05-90

Лист

Изм № подл	Подпись и дата	Взам инв №	Изм № дубл	Подпись и дата
------------	----------------	------------	------------	----------------

Изм	Лист	Продолжение таблицы I								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Изм № подл Подпись Дата ТУ 1-92-15319 0		33ХНЭМА	ГОСТ 5192-78	1. Закалка с температуры 850+150С в масле, отпуск при температуре 600-6500С, охлаждение на воздухе 2. Закалка с температуры 860+150С в масле, отпуск при температуре 560-5800С, охлаждение на воздухе	I030 (I05)	885 (90)	I2	50	98(I0)	-
		37ХНЗА	ТУ I4-I-950-86	Закалка с температуры 820+150С в масле, отпуск при температуре 525-5750С, охлаждение в масле или воде	I080 (II0)	930 (95)	I0	50	69(7)	3,4-3,I
		35ХМФА	"-	Закалка с 900+150С в масле, отпуск при температуре 600-6500С, охлаждение в воде	I080 (II0)	930 (95)	I0	50	88(9)	3,5-3,I5
		30ХЗВА	"-	Закалка с температуры 880+100С в масле или теплой воде, отпуск при 580-6200С, охлаждение на воздухе	980 (100)	835 (85)	I5	50	98(I0)	3,5-3,3
		18Х2Н4ВА (18Х2Н4МА)		1. Закалка с 860+100С на воздухе, отпуск при 450-4700С, охлаждение на воздухе 2. Закалка с 860+100С в масле, отпуск при 525-5750С, охлаждение на воздухе 3. Закалка с 950+100С на воздухе, вторая закалка с 860+100С на воздухе, отпуск при 150-1700С, охлаждение на воздухе	II30 (II5)	835 (85)	II	50	98(I0)	3,35-3,I
						I030 (I05)	785 (80)	I2	50	118(I2)
				II30 (II5)	835 (85)	II	50	98(I0)	3,3-3,I	

Имя и подл		Подпись и дата		Имя и подл		Подпись и дата				
Класс	Лист	Продолжение таблицы I								
		1	2	3	36 мм	5	6	7	8	9
		I2X2H4A	TU 14-I-950-86	Закалка с температуры 800+100С в масле, отпуск при температуре 150-170С, охлаждение на воздухе	980 (100)	785 (80)	I2	55	98(10)	3,55-3,7
		40XH2MA (40XHMA) <i>для вагонных ступиц</i>	" <i>570-175</i>	Закалка с температуры 850+15С в масле, отпуск при температуре 570-670С, охлаждение в воде или масле	1. 980 (100) 2. 1080 (110)	835 (85) 930 (95)	I2 I2	55 50	98(10) 78(8)	3,55-3,8 3,16-3,2
		40XH2BA (40XHBA)	"	тоже тоже	1. тоже 2. тоже	тоже тоже	тоже тоже	тоже тоже	тоже тоже	5,5-3,8 8,4-3,16
		38X2MOA (38XMOA) <i>для вагон</i>	" <i>940, от 615-115</i>	Закалка с температуры 940+100С в масле или горячей воде, отпуск при 600-670С, охлаждение в воде или масле	1. 980 (100) 2. 930 (95)	835 (85) 785 (80)	I5 I5	50 50	88(9) 98(10)	3,5-3,8 3,6-3,8
		30X1CH2A (30X1CHA)	"	Закалка с температуры 900+100С в масле, отпуск при температуре 200-300С, охлаждение на воздухе	I570 (160)	I375 (140)	9	45	59(6)	н.м. 2,9
		30X1CH2A-ВЛ или 30X1CH2MA-ВЛ	TU 14-I-1885-85	Закалка при температуре 900+100С, отпуск при температуре 200-300С, охлаждение на воздухе	I670 (170)	I375 (140)	9	45	59(6) вдоль 34(8,5) поперек направления волокон	не более 2,9
		30X1CH2A-ИД или 30X1CH2MA-ИД	TU 14-I-3772-84	Закалка при температуре 900+100С, отпуск при 200-300С, охлаждение на воздухе	I620 (165)	I375 (140)	9	45	59(6) вдоль 34(8,5) поперек направления волокон	не более 2,9

В

Лист

Предложения Таблица 1

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лист 10	Лист 1-2-156-90	20ХСН2МФА-ВЛ	ТУ 14-И-2141-77	Закалка при температуре 900+100°C в масле отпуск при температуре 260-280°C 3- часа, охлаждение на воздухе	I320 (I35)	I080 (I10)	10	50	74(7,5) вдоль 34 (3,5) поперек направления волокну	-
		25ХРСА	ТУ 14-И-950-86	Закалка с температуры 890+100°C в масле, отпуск при температуре 470-500°C, охлаждение в воде или масле	I080 (I10)	835 (85)	10	45	59(6)	3,45-3,2
		35ХСН3М1А-ИД (ВКС8-ИД)	ТУ 14-И-3772-84	Нормализация при температуре 900+100°C. Закалка с температурой 900+100°C в масле, отпуск при температуре 200-250°C 2-3 часа	I770 (I80)	I375 (I40)	9	45	59(6) вдоль 29(3) поперек направления волокну	-
		35ХС2Н3М1А-ИД (ВКС9-ИД)	"	Нормализация при температуре 900+100°C с охлаждением на воздухе. Закалка при температуре 950+100°C, масло, отпуск при температуре 200-280°C 2-3 часа.	I910 (I95)	I570 (I60)	9	40	49(5) вдоль 24(2,5) поперек направления волокну	-
		25Х2Н4ВА	ТУ 14-И-950-86	Закалка с температуры 850+150°C в масле, отпуск при температуре 520-600°C, охлаждение в воде или масле.	I080 (I10)	930 (95)	12	50	88(9)	3,4-3,2
		25Х2ГНГА-ВЛ 25Х2ГНГРА-ВЛ	ТУ 14-И-1885-85	Нормализация при 900+20°C. Закалка с 850+100°C в масле; отпуск при 160-200°C, охлаждение на воздухе	I470 (I50)	II75 (I20)	10	45	69(7)	3,1-2,7
		30ХГСН2МА (30ХГСН1А)	ТУ 14-И-392-72	Закалка с 900+100°C в масле; отпуск при 200-300°C, охлаждение на воздухе	I570 (I60)	-	9	45	59(6)	-

Инь № подл	Подпись и дата	Взам инв №	Инь № дубл	Подпись и дата
------------	----------------	------------	------------	----------------

Изм	Лист	Продолжение таблицы I								
		I	2	3	4	5	6	7	8	9
		40ХН2СВА (40ХН2С1А, ЭИ643)	TU I4-I-3I3-72	Закалка с температуры 900±10°C в масле, отпуск при температуре 200-260°C, охлаждение на воздухе	I860 (I90)	-	8	35	49(5) вдоль 20(2) поперек направления волокну	н.м. 2,7
		30Х2ГСН2ЕМ (ВЛ)	TU I4-I-4I3-72	Закалка с температуры 930±10°C на воздухе, отпуск при температуре 200-300°C, охлаждение на воздухе	I569 (I60)	-	9	35	59(6) вдоль 20(2) поперек направления волокну	
		2ГНБА	TU I4-I-950-86	Закалка с температуры 780±20°C в масле, отпуск при температуре 150-170°C, охлаждение на воздухе	II77 (I20)	932 (95)	9	40	49(5)	3,2- 2,9
		Примечания I. Режим термической обработки для сталей марок: I2Х2НВ2МА (ЭИ7I2М), 30Х2НВА, 30Х2НВФА, I8Х2Н4ВА указывает. <i>се в заказе от 07/91</i> 2. Второй режим термической обработки стали марки 33ХН3МА проводится по требованию потребителя. 3. Результаты испытаний сталей марок 35ХСН3МА-ИД (ВКС-ИД) и 35ХС2Н3МФА-ИД (ВКС9-ИД) факультативны и заносятся в сертификат.								

ТУ I-92-156 90

Таблица 22

№№ п/п	Марка стали	Рекомендуемая термическая обработка	Увеличиваемая	Твердость
			на температуру нормализа- ции °С	по Бринеллю Скаляр отпущения мм² не менее
1	2	3	4	5
1	10	Нормализация или отжиг при температуре 880-900°С	900	5,0
2.	20	Нормализация или отжиг при температуре 880-900°С	900	4,7
3.	25	Нормализация или отжиг при температуре 880-900°С	900	4,6
4.	35	Нормализация или отжиг при температуре 860-880°С	900	4,4
5.	45	Нормализация при температуре 840-860°С Нормализация при температуре 840-860°С и закалка при температуре 830-10°С, отпуск на требуемую твердость	900	4,2 3,6
6.	15ХА	Нормализация при 900-940°С	900	4,0
7.	38ХА	Нормализация при 850-890°С или нормализация и отпуск	900	4,0
8.	40ХФА	Нормализация при 850-890°С или нормализация и отпуск	900	3,8
9.	50ХФА	Нормализация при 850-890°С или нормализация и отпуск	900	3,8
10.	30ХГСА	Нормализация при 880-920°С и высокий отпуск	900	4,0
11.	12Х2НВФА (9И712)	Нормализация при 880-920°С	900	4,0
12.	12Х2НВЗМА	Нормализация при 880-920°С	900	4,0
13.	23Х2НВФА	Нормализация при 880-920°С	900	8,7
14.	30Х2НВФА	Нормализация при 930-970°С	950	3,7
15.	30Х2НВА	Нормализация при 930-970°С	950	3,7
16.	15Х2ГН2ТА	Нормализация при 930-920°С	950	4,0
17.	15Х1ГН2ТРА	Нормализация при 930-970°С	950	4,0
18.	16Х1ГА (9И274)	Нормализация или отжиг	-	3,7
19.	13Н2ХА	Нормализация или отжиг	-	3,0
20.	13Н5А	Нормализация при 860-880°С или нормализация и отпуск	900	4,0
21.	12ХНЗА	Нормализация при 840-880°С или нормализация и отпуск	900	4,0
22.	20ХНЗА	Нормализация при 840-880°С	900	4,0
23.	33ХНЗМА	Отжиг или отпуск	-	3,2
24.	37ХНЗА	Нормализация при 840-860°С	900	3,7

ТУ 1-92-156-80

Лист

12

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

чем в табл. I, механические свойства штамповок и поковок вдоль направления волокна должны соответствовать этим показателям.

3.5. При испытании образцов, вырезанных поперек направления волокна или по хорде, показатели механических свойств снижаются по сравнению с нормами, установленными для образцов, вырезанных вдоль направления волокна, согласно данным приведенным в табл. 3.

3.5.1. Для высокопрочной стали марок: 30ХГСН2А-ВД, 30ХГСН2МА-ВД (30ХГСНМА-ВД), 30ХГСН2ВМ-ВД (ВЛ-ВД) и 40ХН2СВА-ВД (ЭИ643-ВД) показатели ударной вязкости снижаются как для металла открытой выплавки.

3.6. На обрабатываемых поверхностях штамповок и поковок не должно быть трещин. При обнаружении они должны быть удалены пологой зачисткой.

Без удаления допускаются местные дефекты в виде шлаковых включений, волосовин, закатов и заковов, глубина залегания которых, определяемая контрольной зачисткой, а также глубина зачистки трещин не должны превышать половины припуска на механическую обработку, считая от номинала.

3.7. На необрабатываемых поверхностях штамповок не должно быть трещин, неметаллических включений, волосовин, окалины и заковов, видимых невооруженным глазом.

Допускается удаление указанных дефектов пологой зачисткой. Ширина зачистки должна быть не менее шестикратной глубины.

Глубина зачистки, оговариваемая в чертеже, устанавливается соглашением сторон и, не должна выводить размеры штамповок за минимально допустимые размеры, указанные в чертеже.

Допускаются без зачистки отдельные местные дефекты в виде вмятин, мелкой рябины и царапин, если глубина их, определяемая контрольной зачисткой, не выводит размеры штамповок за минимально допустимые размеры, указанные в чертеже.

3.7.1. При необходимости уточнения требования по качеству необрабатываемой поверхности штамповок устанавливаются соглашением сторон.

3.8. Контроль на наличие волосовин легированной стали проводится по техническим условиям ТУ I4-I-336-72 на готовых деталях.

3.9. Макроструктура, выявляемая на изломах и протравленных темплетях, должна быть без пустот, усадочной рыхлости, свищей, трещин, расслоений, неметаллических включений, шиферного и камневидного изломов, видимых невооруженным глазом, белых пятен и флокенов.

Штамповки и поковки из легированной стали изготавливают из металла, прошедшего контроль макроструктуры в соответствии с требованиями действующих технических условий на сортовую сталь.

Оценку качества штамповок и поковок по макроструктуре проводят в

Изм. № по 1	Подпись и дата	Взам. инв. №	Или № дубл.	Подпись 1 дат.							Лист
											И4
											ТУ I-92-156-90
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							

Таблица 3

Характеристика механических свойств	Относительное снижение показателей, % не более			
	Для образцов с поперечным направлением волокна		Для образцов с продольным направлением волокна	
	Для металла, выплавленного в открытых печах	Для металла, выплавленного в вакуумно-индукционных печах или методом электрошлакового переплава или вакуумно-дугового переплава	Для металла, выплавленного в открытых печах	Для металла, выплавленного в вакуумно-индукционных печах или методом электрошлакового или вакуумно-дугового переплава

Временное сопротивление разрыву.	10	-	5	-
Предел текучести	10	-	5	-
Относительное удлинение	50	35	25	15
Относительное сужение	40	30	20	15
Ударная вязкость	50	35	25	15

Имя № подл. Подпись и дата. Взем или №. Имя № дубл. Подпись и дата.

Имя	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

ТУ I-92-156-90

15

соответствии с требованиями действующих стандартов и технических условий на поставку сортовой стали и по согласованным между изготовителем и потребителем фотоатланам.

3.10. Величина зерна легированной стали должна быть не крупнее 5 номера.

3.10.1. Для стали марки 38Х2МФА-Ш величина аустенитного зерна должна быть не крупнее 4 номера шкал I-2 ГОСТ 5639-82. Допускается присутствие зерен величиной, соответствующей 3 номеру, занимающих на шлифе площадь менее 10%.

3.11. По соглашению сторон штамповки и поковки подвергаются ультразвуковому контролю.

3.12. В специальных технических условиях (СТУ) или чертеже на штамповки и поковки, кроме перечисленных в настоящих ТУ, указывают следующие требования:

- марку стали, шифр и группу штамповок и поковок;
- способ очистки от окислов;
- количество контролируемых штамповок и поковок в предъявляемой партии,
- количество, место и схему вырезки контрольных образцов, показатели механических свойств, а также режим термической обработки заготовок контрольных образцов и их сечение;
- места замера твердости,
- дополнительные требования.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Штамповки и поковки предъявляют к приемке партиями, состоящими из штамповок и поковок одной плавки и одного шифра.

4.1.1. По соглашению сторон допускается комплектование партии крупногабаритных штамповок и поковок из металла ВДП и ЭШП нескольких плавков единовременной поставки.

4.2. Контроль состояния поверхности подвергают все штамповки и поковки поштучно в состоянии поставки.

4.3. Контроль размеров подвергают все поковки поштучно, штамповки подвергают выборочному контролю размеров на 5% от числа предъявляемых в партии, но не менее, чем на 2-х штамповках. По требованию потребителя крупногабаритные штамповки подвергают контролю размеров поштучно, что оговаривается в СТУ.

4.4. Контроль штамповок и поковок I и II группы по твердости в состоянии поставки осуществляется на 10% от числа предъявляемой партии,

									Лист
									16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ J-92-156 90				

Шифр № подл. | Подпись и дата | Взам инв № | Инв № дубл. | Подпись и дата

но не менее, чем на 3-х штамповках и поковках.

Объем контроля штамповок, поковок III группы оговаривается в СТУ.

В случае обнаружения несоответствия показателей твердости данным, установленным в табл.2, проводятся 100%-ные испытания.

4.5. Испытание механических свойств и твердости штамповок и поковок I группы проводят на образцах, вырезанных из контрольного припуска.

С согласия потребителя для штамповок и поковок I группы допускается проведение выборочного контроля механических свойств и твердости у изготовителя при условии проведения поштучного контроля у потребителя. В этом случае объем контроля у изготовителя оговаривается в СТУ.

4.6. Контроль штамповок и поковок II группы проводят на образцах, вырезанных из тела штамповок, поковок по согласованной схеме.

По соглашению сторон вместе с партией штамповок, поковок изготовитель направляет потребителю вторые половины или оставшиеся части контрольных штамповок и поковок.

Разрешается контроль штамповок и поковок II группы по твердости в состоянии поставки проводить в соответствии с табл.2, при условии контроля качества термообработки каждой партии-садки (одной плавки) деталей на образцах, вырезанных из тела штамповок, поковок и прошедших термообработку совместно с деталями.

4.7. Сечение заготовок для термической обработки, должно соответствовать сечению готовой детали. Для стали марок: 50ХФА, 30ХСН2А, 25Х2Н1ТА, 25Х2Н1ТРА, 30ХГСА2МА (30ХГСНМА), ЭИ643, ВЛ термической обработке подвергают контрольные образцы с припуском под шлифовку не менее I мм.

4.8. Испытания на растяжение проводят по ГОСТ I497-84 на образцах диаметром 10 или 5 мм с пятикратной расчетной длиной.

4.9. Испытания на ударную вязкость проводят по ГОСТ 9454-78 тип образца I.

4.10. Твердость по Бринеллю определяют по ГОСТ 9012-59.

4.11. Контроль макроструктуры штамповок и поковок проводят в соответствии с ГОСТ I0243-75, в объемах, оговоренных в СТУ.

4.12. Величина зерна легированной стали определяется по ГОСТ 5639-87

4.13. При неудовлетворительных результатах контроля макроструктуры штамповок, поковок допускается проведение повторных испытаний на удвоенном количестве темплетов, отобранных от штамповок, поковок, из числа не прошедших испытаний. Результаты повторных испытаний являются окончательными, при этом штамповки и поковки, показавшие неудовлетворительные

Подпись и дата

Взам инв № Инв № дубл

Подпись и дата

Ине № подл

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ТУ I-92-156-90

Лист
17

ПЕРЕЧЕНЬ

документов на которые имеются ссылки в тексте
технических условий

ГОСТ 7062-79	"Поковки из углеродистой и легированной стали, изготовляемые ковкой на трассах. Припуски и допуски"
ГОСТ 7829-79	"Поковки из углеродистой и легированной стали, изготовляемые ковкой на молотах. Припуски и допуски"
ГОСТ 7505-74	"Поковки штампованные. Допуски, припуски и кузначные припуски"
ГОСТ 41187-78	"Штамповки. Допуски и припуски"
ГОСТ 1050-74	"Сталь углеродистая качественная конструкционная. Технические условия"
ТУ 14-1-950-86	
ТУ 14-1-1310-75	
ГОСТ 5192-78	
ТУ 14-1-1885-85	
ТУ 14-1-3772-84	
ТУ 14-1-2141-77	
ТУ 14-1-392-72	
ТУ 14-1-313-72	
ТУ 14-1-413-72	
ТУ 14-1-336-72	
ГОСТ 5639-82	
ГОСТ 1497-84	
ГОСТ 9454-78	
ГОСТ 9012-58	
ГОСТ 7566-81	