

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	Обозначение	Количество листов
Конструкции сварные. Технические условия	AM2 - 501TY	27
Детали гнутые. Выбор конструкции и расчет разверток	СТП 2 - 01.05 - 03	19
Условные изображения и обозначения швов неразъемных соединений	PM 03.41 - 81	87*
Плиты кондукторные сварные	PM 06.13 - 79	Мин. СКБ Ал Матери 18 для СПР. ЗОН

*Все листы только в альбомах завода, службе стандартизации, бюро ББу, 31, 41, 61, 91.

В остальных альбомах только листы 6, 7, 8, 9, 62, 63, 64, 65, 66, 67 и все приложения.

Изм. № 1
Изм. № 2
Изм. № 3
Изм. № 4
Изм. № 5
Изм. № 6
Изм. № 7
Изм. № 8
Изм. № 9
Изм. № 10
Изм. № 11
Изм. № 12
Изм. № 13
Изм. № 14
Изм. № 15
Изм. № 16
Изм. № 17
Изм. № 18
Изм. № 19
Изм. № 20
Изм. № 21
Изм. № 22
Изм. № 23
Изм. № 24
Изм. № 25
Изм. № 26
Изм. № 27
Изм. № 28
Изм. № 29
Изм. № 30
Изм. № 31
Изм. № 32
Изм. № 33
Изм. № 34
Изм. № 35
Изм. № 36
Изм. № 37
Изм. № 38
Изм. № 39
Изм. № 40
Изм. № 41
Изм. № 42
Изм. № 43
Изм. № 44
Изм. № 45
Изм. № 46
Изм. № 47
Изм. № 48
Изм. № 49
Изм. № 50
Изм. № 51
Изм. № 52
Изм. № 53
Изм. № 54
Изм. № 55
Изм. № 56
Изм. № 57
Изм. № 58
Изм. № 59
Изм. № 60
Изм. № 61
Изм. № 62
Изм. № 63
Изм. № 64
Изм. № 65
Изм. № 66
Изм. № 67
Изм. № 68
Изм. № 69
Изм. № 70
Изм. № 71
Изм. № 72
Изм. № 73
Изм. № 74
Изм. № 75
Изм. № 76
Изм. № 77
Изм. № 78
Изм. № 79
Изм. № 80
Изм. № 81
Изм. № 82
Изм. № 83
Изм. № 84
Изм. № 85
Изм. № 86
Изм. № 87
Изм. № 88
Изм. № 89
Изм. № 90
Изм. № 91
Изм. № 92
Изм. № 93
Изм. № 94
Изм. № 95
Изм. № 96
Изм. № 97
Изм. № 98
Изм. № 99
Изм. № 100

8	Вампи	7776	Изм. № 1	Изм. № 2
Alt	Sheet	Docum.N	Signature	Date
Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата

Альбом №26 - 2

Лист
Sheet

Группа Г81

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор Минского
ПО по выпуску автоматических
линий

И.Н.Мащевич
И.Н.Мащевич

5.04 1991 г.

КОНСТРУКЦИИ СВАРНЫЕ
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
АМ-501 ТУ

Срок внедрения с 01.05.1991 г.

*@ 01.01.02 действует АМ-501 ТУ
(см. приказ по МЗЛЛ № 339 от 19.08.01)* ①

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер НПО ВИСИ
Г.И.Лашенко

Главный инженер Минского
СКБ АИ

А.В.Кудянов
А.В.Кудянов

Главный металлург МЗЛ

Б.Ф.Дудецкий

3.01.90
Главный инженер БЗАЛ

А.З.Вольфсон
А.З.Вольфсон

Главный инженер БСТЗ

Н.А.Слободянов
Н.А.Слободянов

1991

1-1 4264 + 01.08.01

Настоящие технические условия распространяются на сварные конструкции, изготавливаемые из металлопроката низкоуглеродистой и низколегированной стали и применяемые в агрегатных станках типа АМ и АБ, специальных станках типа СМ и СБ, автоматических линиях типа ЛМ и ЛБ, являющихся изделиями единичного производства, поставляемые для нужд народного хозяйства и на экспорт.

Обозначение каждой конкретной сварной конструкции (сборочной единицы) устанавливается разработчиком конструкторской документации.

Технические условия устанавливают общие требования к сварным конструкциям, требования к сварочным материалам и сварным элементам (деталям), правила контроля и приемки сварных конструкций.

Технические условия (ТУ) разработаны в соответствии с требованиями ОСТ2 Н91-3-88 Конструкции сварные. Общие технические условия.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Сварные конструкции должны соответствовать требованиям настоящих ТУ и рабочих чертежей.

В технически обоснованных случаях допускается ужесточение требований ТУ, что должно быть отражено в чертежах.

1.2. При назначении требований к сварной конструкции на чертеже указывается "Требования к сварной конструкции по АМ-501 ТУ; в случае ужесточения требований технических условий или введения дополнительных требований указывается: "Остальные требования к сварной конструкции - по АМ-501 ТУ".

АМ-501 ТУ

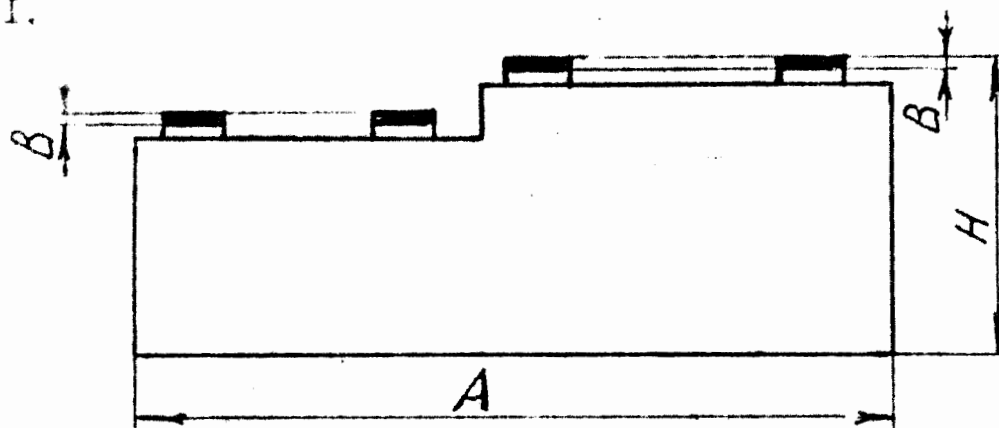
КОНСТРУКЦИИ СВАРНЫЕ
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Авт. Апп.	Авт. Апп.	Авт. Апп.
11	2	19
СКБ АА		
Сектор		

1.3. На сварные конструкции, разрабатываемые Минским СКБ АЛ и Барановичским СКБ АЛ и подлежащим изготовлению на МЗАЛе, БЗАЛе и Барановичском станкозаводе, разрабатывается один рабочий (сопоставленный) чертеж сварной детали, предназначенный как для механической обработки, так и для ее сварки.

1.4. Припуски на механическую обработку назначаются исходя из допустимых отклонений размеров, формы и расположения поверхностей сварных конструкций.

Рекомендуемые размеры припусков приведены на черт. I и в табл. I.



Н - расстояние от базы до обрабатываемой поверхности;
А - наибольший размер обрабатываемой поверхности;
В - припуск на механическую обработку.

Черт. I

1.5. Технологический процесс, применяемое оборудование и технологическая оснастка должны обеспечивать получение сварных конструкций, соответствующих требованиям чертежей и настоящим техническим условиям.

2. ТРЕБОВАНИЯ К СВАРОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ И К ИЗГОТОВЛЕНИЮ ЗАГОТОВОК И ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

2.1. Требования к материалам

2.1.1. Все материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций, должны по своим качествам соответствовать действующим Государственным стандартам и техническим условиям.

Изм. № 181, Подп. и дата 18.1.74, Взам. и дата 18.1.74, Подп. и дата 18.1.74

AM-50I TY

Лист

3

Таблица I

Припуск на механическую обработку плоских поверхностей
сварных конструкций (на сторону)

Припуск В с максимальными размерами А												
Расстояние от базы до обрабатываемой поверхности Н		Припуск В с максимальными размерами А										
		До 500	Св. 500 До 800	Св. 800 До 1250	Св. 1250 До 1600	Св. 1600 До 2000	Св. 2000 До 2500	Св. 2500 До 3150	Св. 3150 До 4000	Св. 4000 До 5000	Св. 5000 До 6300	Св. 6300 До 10000
До 250		4	5	5	6	6	8	8	10	10	10	12
Св. 250 До 800		5	5	6	6	8	8	10	10	10	12	12
"- 800 "- 1250		6	6	8	8	10	10	10	12	12	12	14
"- 1250 "- 1600		6	8	8	10	10	10	12	12	12	14	14
"- 1600 "- 2000		8	8	10	10	10	12	12	12	14	16	20
"- 2000 "- 2500		8	10	10	10	10	12	12	12	16	16	20
"- 2500 "- 3150		10	10	10	12	12	12	14	16	20	20	22
"- 3150 "- 4000		10	10	12	12	12	14	16	20	22	22	25
"- 4000 "- 5000		10	12	12	12	14	16	20	20	22	25	30
"- 5000 "- 6300		12	12	12	14	16	20	20	22	25	30	30

AM-501TY

Лист
4

Экз. №

Тираж: СКБ АА

2.1.2. Для изготовления сварных конструкций агрегатных станков и автоматических линий должна применяться малоуглеродистая сталь марки Ст. 3пс ГОСТ 380-88 подгруппы II и прокат марок Сталь 20X ГОСТ 4543-71, сталь 20, сталь 35 ГОСТ 1050-74*, кроме случаев, когда на чертеже указана другая марка стали.

2.1.3. Качество металла для сварных конструкций, сварочной проволоки, электродов, газа и флюсов должно быть подтверждено сопроводительными паспортами или сертификатами заводов-поставщиков. В случае отсутствия сертификатов для подтверждения соответствия требованиям НТД должны быть проведены лабораторные испытания заводом-изготовителем.

2.1.4. Листовой прокат должен храниться в штабелях на деревянных прокладках; профильный - на стеллажах. Не допускается хранить металлопрокат на земле.

2.1.5. Качество поверхности стали должно соответствовать требованиям ГОСТ 535-88, ГОСТ 1577-81, ГОСТ 14637-79, ГОСТ 16523-70*.

2.1.6. В производство не допускаются материалы, имеющие расслоения, плены или трещины, если они будут обнаружены при входном контроле или в процессе обработки. Металлопрокат, имеющий вогнутость или изгибы, должен быть подвергнут правке.

2.1.7. Перед употреблением сварочная проволока должна быть очищена, ее поверхность должна быть гладкой, чистой, без следов окисления, ржавчины, масла, краски.

2.1.8. Для ручной дуговой сварки стали Ст 3пс должны применяться электроды Э42 и Э42А по ГОСТ 9467-75. Полуавтоматическая сварка стали Ст 3пс должна производиться проволокой Св-08А ГОСТ 2246-70* под слоем флюса АИ 348А-III или проволокой Св-08 ГС, Св-10 ГА, Св-10 Г2, Св-08 Г2С, ГОСТ 2246-70* в среде углекислого газа.

2.2. Требования к деталям

2.2.1. Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей должны соответствовать требованиям стандартов ГОСТ 5264-80, ГОСТ 11534-75, ГОСТ 14771-76*, ГОСТ 16037-80, ГОСТ 15878-79, ГОСТ 8713-79* или требованиям чертежа при использовании нестандартных

Взам. инв. № 44
Подп. и дата
181

зованных сварных соединений. Разделка кромок под сварку должна быть выполнена строжкой, фрезерованием или газовой резкой с шероховатостью R_z не более 500 мкм.

2.2.2. На поверхности деталей в местах сварки, на свариваемых кромках и прилегающих к ним поверхностях на расстоянии не менее 20 мм от наружной кромки разделки с каждой стороны не допускается наличие гранта, масла, краски, влаги, коррозии и других веществ, препятствующих получению качественного сварного соединения.

2.2.3. Элементы сварных конструкций должны изготавливаться путем разделительной резки механическим или тепловым способом. Механическая резка должна применяться для вырезки деталей и заготовок любой конфигурации из листа толщиной до 4 мм или прямолинейных контуров из листового проката толщиной до 32 мм, а также при нарезке профильного проката по длине.

2.2.4. Предельные отклонения размеров деталей при механизированной термической резке (кислородной и плазменно-дуговой) приведены в табл. 2.

Таблица 2

Способ резки	Толщина листа	Предельные отклонения при номинальных размерах детали или заготовки			
		мм			
		До 500	Св. 500 до 1500	Св. 1500 до 2500	Св. 2500 до 5000
Кислородная и плазменно-дуговая	5-30	$\pm 3,5$	$\pm 3,5$	$\pm 4,0$	$\pm 4,5$
	31-60	$\pm 4,0$	$\pm 4,0$	$\pm 4,5$	$\pm 5,0$
Кислородная	61-100	$\pm 4,5$	$\pm 4,5$	$\pm 5,0$	$\pm 5,5$

2.2.5. Наибольшие значения отклонений поверхности реза от перпендикулярности не должны превышать значений, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Способ резки	мм			
	Нормы при толщине разрезаемого металла			
	5-12	13-30	31-60	61-100
Кислородная	1,0	1,5	2	2,5
Плазменно-дуговая	2,3	3,0	4,0	-

2.2.6. При ручной резке заготовок и деталей предельные отклонения размеров по длине должны соответствовать величинам, указанным в табл. 4.

Таблица 4

Наименование параметра	мм		
	Длина детали		
	До 630	Св. 630 до 4500	Св. 4500 до 10000
Предельные отклонения, $\pm$	3	3,5	4,0

2.2.7. Шероховатость поверхности реза при механизированной термической резке для чистовой вырезки деталей, предназначенных под сварку должна соответствовать указанной в табл. 5.

Таблица 5

Способ резки	Нормы при толщине разрезаемого металла, мм (Rz)			
	5-12	13-30	31-60	61-100
Кислородная	0,080	0,160	0,250	0,500
Плазменно-дуговая	0,100	0,200	0,320	-

Для деталей, к которым по чистоте реза предъявляются более высокие требования, необходимо применять механическую обработку, о чем

Инв. № подл. 181
Подп. и дата
Взам. инв. № 44
Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

должны быть сделаны в чертеже соответствующие указания.

2.2.8. Шероховатость поверхности реза при вырезке криволинейных поверхностей ручной газовой резкой для любых толщин листа - R_z 500.

2.2.9. Предельные отклонения на размеры деталей, полученных гибкой, на размеры окон в деталях из листового проката, обработанных методом термической резки приведены в табл. 6.

Таблица 6

Интервалы размеров	Предельные отклонения ($\pm$)
До 50	0,8
Св. 50 до 300	1,2
св. 300 до 1000	2,0
св. 1000 до 2000	3,0

2.2.10. Предельные отклонения размеров заготовок при механической резке на листовых ножницах приведены в табл. 7.

Таблица 7

мм

Номинальный размер заготовки	Предельные отклонения размеров при толщине металла ($\pm$)							
	до 2	св. 2 до 5	св. 5 до 8	св. 8 до 12	св. 12 до 16	св. 16 до 20	св. 20 до 26	св. 26 до 32
До 250	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0
св. 250 до 650	1,0	1,3	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0	3,5
св. 650 до 1000	1,3	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0	3,2	3,7
св. 1000 до 1500	1,5	1,8	2,0	2,2	3,0	3,2	3,5	4,0
св. 1500 до 2500	2,0	2,2	2,5	2,8	3,2	3,5	4,0	4,5
св. 2500 до 4000	2,5	2,8	3,0	3,5	3,7	4,0	4,5	5,0

Примечание. При резке на листовых ножницах неперпендикулярность плоскости реза допускается не более 0,08 толщины листа.

В.н.прод. 184
Взам.ин.вн. 24
Инв.№ дубл.
Подп. и дата

2.2.11. Поверхности ответственных сопряжений под сварку выполняются с полем допуска:

отверстия - H16

валы - h16

Применение других полей допусков согласовывается с ОТМет изготовителя.

2.2.12. Предельные отклонения размеров заготовок при резке фасонного проката на комбинированных ножницах (по упору) приведены в табл. 8.

Таблица 8

мм	
Длина вырезаемой заготовки	Предельные отклонения ($\pm$)
До 50	0,5
св. 50 до 250	1,0
св. 250 до 1500	1,5
св. 1500 до 3000	2,0
св. 3000	2,5

2.2.13. Шероховатость поверхности реза при резке заготовок на листовых ножницах - R_z 160.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СВАРНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ

3.1. Требование к точности

3.1.1. Требования к точности размеров, формы и расположения поверхностей устанавливаются на механически необработанные сварные конструкции.

3.1.2. Предельные отклонения линейных размеров сварных конструкций приведены в табл. 9.

Таблица 9

Предельные отклонения линейных размеров сварных конструкций

MM

Интервалы номиналь- ных размеров	Предельные отклонения $\pm$
До 160	1,5
св. 160 до 250	2,0
св. 250 до 400	2,5
св. 400 до 630	3,0
св. 630 до 1000	4,0
св. 1000 до 1600	5,0
св. 1600 до 2500	7,0
св. 2500 до 4000	9,0
св. 4000 до 6300	11,0
св. 6300 до 10000	14,0
св. 10000 до 16000	18,0
св. 16000	20,0

3.1.3. Допуск прямолинейности сварных конструкций приведен в табл. 10.

Таблица 10

Допуски прямолинейности сварных конструкций

MM

Интервалы номиналь- ных размеров	Допуски прямо- линейности
До 250	1,0
Св. 250 до 500	2,0
св. 500 до 800	3,0
св. 800 до 1250	4,0
св. 1250 до 2000	5,0
св. 2000 до 3150	6,0
св. 3150 до 5000	7,0
св. 5000 до 6300	8,0
св. 6300 до 10000	9,0
св. 10000	10,0

3.1.4. Допуск параллельности плоскостей сварных конструкций допускается в пределах поля допуска размера между соответствующими поверхностями.

3.1.5. Допуск круглости и профиля продольного сечения цилиндрических конструкций не должен превышать 0,01 номинального диаметра.

3.1.6. Допуск плоскостности сварных конструкций приведен в табл. II.

Для тонколистовых конструкций (типа электрошкафов, кожухов, щитков и т.п.) в обоснованных случаях возможно увеличение допуска плоскостности до 30%, что должно быть указано на чертеже.

3.1.7. Допуск перпендикулярности плоскостей сварных конструкций приведен в табл. I2.

Примечание. Под номинальным размером понимается номинальная длина нормируемого участка или, если нормируемый участок не задан, длина меньшей стороны рассматриваемого прямого угла.

3.2. Требования к сварным соединениям

3.2.1. Конструктивные элементы и размеры свариваемых кромок, величины зазоров при сборке, смещения свариваемых кромок при сборке, проплавления, размеры выполненных швов, а также их предельные отклонения для основных типов сварных соединений должны соответствовать требованиям стандартов.**

3.2.2. Сварные швы должны иметь гладкую или мелкочешуйчатую поверхность. Высота чешуек не допускается больше предельного плюсового отклонения размера усиления шва и не должна превышать : 1 мм - при сварке под флюсом и автоматической сварке в защитных газах; 2 мм - при ручной дуговой и полуавтоматической сварке в защитных газах.

Глубина впадин между наплавленными валиками при многопроходной сварке должна быть не более: 2 мм - при сварке под флюсом; 3 мм - при ручной дуговой и сварке в защитных газах.

** ГОСТ 5264-80, ГОСТ 11534-75, ГОСТ 14771-76, ГОСТ 15878-79, ГОСТ 16037-80, ГОСТ 23518-79.

Таблица II

Допуски плоскостности сварных конструкций

мм

Ширина изделия	Длина изделия													
	До 250	Св. 250 до 500	Св. 500 до 800	Св. 800 до 1250	Св. 1250 до 1600	Св. 1600 до 2000	Св. 2000 до 2500	Св. 2500 до 3150	Св. 3150 до 4000	Св. 4000 до 5000	Св. 5000 до 6300	Св. 6300 до 10000	Св. 10000 до 16000	Св. 16000 до 20000
До 250	2	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	9	10	10
Св. 250 до 500	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	9	9	10	10
" 500 "	4	4	5	5	6	6	7	7	8	9	9	10	10	12
" 800 "	4	5	5	6	6	7	7	8	9	9	10	12	14	14
" 1250 "	5	5	6	7	7	8	9	9	10	12	14	16	16	16
" 1600 "	5	6	6	7	8	9	9	10	12	14	16	18	20	20
" 2000 "	6	6	7	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	22
" 2500 "	6	7	7	8	9	9	10	12	14	16	18	20	22	24
" 3150 "	7	7	8	9	9	10	12	14	16	18	20	22	24	26
" 4000 "	7	8	9	9	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
" 5000 "	8	9	9	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
" 6300 "	9	9	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
" 8000 "	9	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	32

Допуски перпендикулярности плоскостей сварных конструкций

мм

Интервалы номиналь- ных размеров		Допуски перпендику- лярности
До	160	1,5
Св. 160	до 250	2,0
"	250 " 400	2,5
"	400 " 630	3,0
"	630 " 1000	4,0
"	1000 " 1600	5,0
"	1600 " 2500	6,0
"	2500 " 4000	8,0
"	4000 " 6300	10,0
"	6300 " 10000	12,0

3.2.3. Не допускаются следующие наружные дефекты:

1) в сварных соединениях, выполненных дуговой и электрошлаковой сваркой:

незаваренные кратеры;

свищи, прожоги, наплывы;

пропуски (перерывы) шва (требование не распространяется на прерывистые швы);

трещины всех видов, направлений и размеров, расположенные в швах в околосшовной зоне;

поры диаметром более 1 мм при толщине металла до 10 мм или диаметром более 2 мм при толщине металла более 10 мм;

на длине шва 300 мм: более 4 отдельных пор при расстоянии между ними не менее 10 мм, скопление пор более 4 шт. на 1 см² площади шва при диаметре пор не более 1 мм;

подрезы глубиной более 5% толщины основного металла при толщине до 20 мм или глубиной более 1 мм при толщине металла свыше 20 мм; дли-

на одного подреза более 25% длины шва; суммарная длина подрезов более 50% длины шва;

2) в сварных соединениях, выполненных контактной сваркой:

трещины, прожоги;

выплески - более 10% дефектных точек, при шовной сварке более 10% дефектной длины шва;

вмятины глубиной более 20% основного металла - более 20% дефектных точек, при шовной сварке - более 20% дефектной длины шва;

поры и раковины - более 10% дефектных точек, при шовной сварке - более 10% дефектной длины шва (при размере пор не более 0,2 диаметра точки).

3.2.4. В зависимости от условий эксплуатации сварной конструкции конструктором устанавливаются дополнительные требования к сварным соединениям несущих элементов, к герметичности сварных соединений.

Вид дополнительного контроля конкретных сварных швов указывается конструктором на чертеже.

3.3. В обоснованных случаях сварные конструкции должны подвергаться дополнительной обработке в целях повышения размерной стабильности, снятия остаточных напряжений или повышения механических свойств наплавленного металла и зоны термического влияния. Необходимость такой обработки устанавливается разработчиками в технических требованиях чертежа. Метод и режим обработки устанавливается технологическим процессом.

3.4. Поверхность сварной конструкции должна быть очищена от шлака, брызг металла, окалины, коррозии, флюса. Допускаются остатки плотно прилегающей прокатной окалины.

Допускается не зачищать конструкцию от шлака, брызг металла, окалины, коррозии и флюса в труднодоступных местах, не влияющих на внешний вид изделия, если требование полной зачистки не оговорено в чертеже и технологическом процессе.

4. КОНТРОЛЬ И ПРИЕМКА СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

4.1. Контроль качества изготовления сварных конструкций должен включать:

- технологический контроль конструкторской документации;
- контроль соблюдения технологических процессов;
- пооперационный контроль на всех стадиях изготовления сварных конструкций;
- окончательный контроль сварных конструкций.

4.2. Технологический контроль конструкторской документации должен выполняться в соответствии с ГОСТ 2.121-73.

4.3. Контроль соблюдения технологических процессов включает определение фактических характеристик техпроцессов, обусловленных состоянием оборудования, качеством инструмента, заготовок и влиянием факторов, приводящих к появлению дефектов.

4.4. Пооперационный контроль на всех стадиях изготовления сварных конструкций выполняется производственным мастером и контролером ОТК цеха (участка) и включает контроль сварочных материалов, оборудования (по РТМ 2-340-1-80), оснастки, качество сборки под сварку; соблюдение технологии сварки, качество швов и сварных конструкций после размерной стабилизации.

4.4.1. Контроль качества деталей и сборки под сварку следует осуществлять на соответствие собранной сборочной единицы требованиям чертежа и техпроцесса.

Контроль выполняют инструментом для линейных измерений соответствующей точности (рулетка металлическая ГОСТ 7502-80*, линейка измерительная металлическая ГОСТ 427-75*, штангенциркуль ГОСТ 166-80*, набор щупов ГОСТ 882-75*, контрольным приспособления и шаблоны, предусмотренные техпроцессом).

4.4.2. Контроль соблюдения технологии сварки проводится на соответствие требованиям техпроцесса изготовления сварной конструкции.

4.4.3. Сварные соединения должны предъявляться для контроля качества сварки в неокрашенном виде после зачистки соединений от шлака и брызг расплавленного металла.

4.4.4. Контроль качества сварных соединений осуществляется внешним осмотром и измерениями.

Внешнему осмотру должны подвергаться 100% сварных швов.

4.4.5. Контроль швов сварных соединений, недоступных для осмотра после окончательной сварки сборочной единицы или изделия, должен выполняться до установки деталей, закрывающих эти швы. Контроль размеров сечения сварного шва проводить с помощью шаблонов и катетометров для контроля швов, а длины - измерительным инструментом.

4.4.6. Дефекты сварных швов выявляются методом внешнего осмотра и измерения. Метод контроля определяется технологом.

При выполнении специальных методов контроля руководствоваться РТМ 2 НО6-15-80.

4.4.7. При выявлении отклонений, превышающих допуски, сварная конструкция возвращается на доработку. После исправления дефектов проводится повторный контроль.

4.4.8. Контроль процесса стабилизации геометрических размеров проводить согласно РД 061.003-88.

4.5. Окончательная приемка сварных конструкций проводится после термообработки и правки, если они предусмотрены чертежами, техпроцессом или условиями заказа.

4.6. Приемку сварных конструкций осуществляет ОТК предприятия-изготовителя на соответствие требованиям чертежей, техпроцессов и условиям заказа на основании результатов операционного контроля.

Подп. и дата

Дуби

Взм. в. н. инд. 44

Подп. и дата

ин. н. н. 181

4.7. При окончательной приемке сварного изделия или сборочной единицы контролер обязан проставить клеймо технического контроля рядом с местом маркировки, указанным на чертеже. Способ клеймения указывается в техпроцессе изготовления сварной конструкции.

4.8. Годной считается конструкция, изготовленная по утвержденной технологии и соответствующая требованиям рабочих чертежей и условиям заказа.

ALIST
17

5. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

5.1. Транспортирование сварных конструкций из цеха в цех должно производиться внутрицеховым транспортом, при этом не допускается образование забоин, вмятин, загибов.

Зачаливание сварных сборочных единиц для перемещения грузоподъемными средствами должно производиться за специально предусмотренные для этого места.

5.2. Выбор способов, упаковки и транспортирования по ОСТ 2 Н92-1-81; РТМ 2 Н92-2-81.

5.3. Грунтовка сварных конструкций на период транспортирования - по РД2Н06-2-88.

Допускается поставка незагрунтованных сварных конструкций только по договоренности между изготовителем и заказчиком.

5.4. Консервация на период хранения и транспортирования - по ОСТ 2 Н89-30-79. При хранении сварных конструкций должно быть исключено попадание влаги во внутренние полости.

5.5. Каждая отправленная партия сварных конструкций должна сопровождаться сертификатом по принятой на предприятии форме, подтверждающим их соответствие требованиям чертежей, стандартам и условиям заказа.

Взят из В.И.И. № 44
Подпись
181

Лист регистрации изменений

[illegible]

AM-501TY

179

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № учета	Подп. и дата
181		74		

Изм. журн	№ 20498	Площ.	Дата
-----------	---------	-------	------

МИНСКОЕ ПО ПО ВЫПУСКУ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ
ИМЕНИ 60-ЛЕТИЯ ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

МПО АЛ

В.С.Валаханович

8 июня 2001 г.

КОНСТРУКЦИИ СВАРНЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

AM2-501 ТУ

Срок внедрения с 1 января 2002 г.

*Актуализированы - 2008 г.
Срок действия продлен до 2013 г.*

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер МПО АЛ

Гуринович В.Н.Гуринович

"8" мая 2001 г.

Главный инженер
УП "Минское СКБ
автоматических линий"

Повпе С.В.Повпе

"31" 05 2001 г.

Минск

МИНСКОЕ ПО ПО ВЫПУСКУ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ
ИМ. 60-ЛЕТИЯ ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ

Лист согласования

КОНСТРУКЦИИ СВАРНЫЕ
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
AM2-501 ТУ

СОГЛАСОВАНО

УП. "Минское СКБ автоматических линий"

Заведующий отд. 10

отд. 40

отд. 60

отд. 90

О Гп

Главный конструктор

УП "МЗАЛ"

Начальник ООиУК

Главный металлург

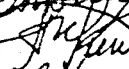
Начальник ОГТ

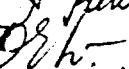
Главный инженер проекта

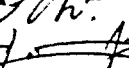
 Р.Г. Чаадаев

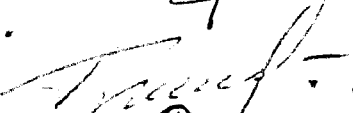
 Б.И. Шур

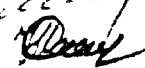
 С.В. Повпе

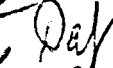
 П.В. Микульчик

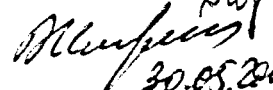
 О.В. Есрман

 Е.И. Щекин

 А.П. Герасимович

 Н.С. Снехович

 Ф.Ф. Давыдовский

 А.Н. Цунчик

30.05.2001

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Общие требования	2
2. Классы сварных соединений	3
3. Требования к точности сварных конструкций	4
4. Припуски на механическую обработку	16
5. Требования к изготовлению элементов сварных конструкций	18
6. Требования к сварным соединениям, выполняемым дуговой сваркой	23
7. Требования к сварным соединениям, выполняемым контактной точечной сваркой	25
8. Нормативные ссылки	26
9. Лист регистрации изменений	27

- максимальную возможность сварки в нижнем положении;
- возможность получения заданных чертежом размеров.

1.3 Конструкторская документация на сварные изделия, детали и сборочные единицы должна быть отработана на технологичность и согласована с технологической службой МЗАЛ.

1.4 В зависимости от условий эксплуатации сварной конструкции конструктором устанавливаются дополнительные требования к сварным соединениям несущих элементов, к герметичности сварных соединений.

Вид дополнительного контроля конкретных сварных швов указывается конструктором на чертеже.

1.5 В обоснованных случаях сварные конструкции должны подвергаться дополнительной обработке в целях повышения размерной стабильности, снятия остаточных напряжений или повышения механических свойств наплавленного металла и зоны термического влияния. Необходимость такой обработки устанавливается разработчиками в технических требованиях чертежа. Метод и режим обработки устанавливается технологическим процессом.

1.6 На сварные конструкции, разрабатываемые Минским СКБ АЛ и подлежащие изготовлению на МЗАЛе, разрабатывается один рабочий (совмещенный) чертеж сварной детали, предназначенный как для сварки, так и для механической ее обработки.

2 КЛАССЫ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

2.1 Сварные соединения в зависимости от степени ответственности в условиях эксплуатации делятся на три класса в соответствии с таблицей I.

Класс сварного соединения устанавливается конструктором и указывается в технических требованиях чертежа записью: "Сварное соединение ... класса по СТБ 1016-96".

2.2 Рабочие швы сварных соединений I класса, а в случае особых требований и II класса, должны быть рассчитаны на прочность.

2.3 В сварных соединениях I и II классов в одном соединении не допускается сварка и клепка.

Таблица I

Классы сварных соединений
(соответствуют СТБ 1016-96) ⁰

Класс	Преобладающий вид нагрузки	Состояние изделия при разрушении данного сварного соединения
I	Переменная и ударная, а для сосудов и соединений, работающих под давлением, также и статическая	Полная потеря работоспособности. Возможна авария либо травма человека
II	Переменная, ударная и статическая	Полная потеря работоспособности. Исключена возможность аварии либо травмы человека
III	Нагрузка не учитывается	Частичная потеря работоспособности. Исключена возможность аварии либо травмы человека

3 ТРЕБОВАНИЯ К ТОЧНОСТИ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

3.1 Обоснование выбора точности сварной конструкции

3.1.1 Конструктор, выбирая и назначая точность сварной конструкции, должен учитывать, что более высокие разряды точности требуют дополнительных производственных затрат (времени, ресурсов, средств). Поэтому главным критерием в выборе оптимальной точности конструкции является обеспечение выполнения функционально обоснованных требований к изделию при минимальной стоимости ее изготовления, соответствующей необходимой и достаточной точности изделия.

Исход. Подп. и дата

Взам инд. №

Исход. Подп. и дата

241

1	1	42964	3005.06
---	---	-------	---------

AM2-501 TY

Лист
4

3.1.2 В станкостроительном производстве не рекомендуется изготавливать сварные изделия по четвертому разряду точности, кроме не ответственных изделий.

3.1.3 Экономически оптимальные разряды точности сварной конструкции приведены в таблице 2 *соответствуют ГОСТ 30021-93.*

Таблица 2

Разряд точности	Состояние свариваемых кромок	Способ сварки	Вид сварки
1, 2	Обработанные	В специальных сборочно-сварочных приспособлениях (массовое и крупносерийное производство) По шаблону	Дуговая Контактная
3, 4	Обработанные, необработанные	В универсальных сборочных и сборочно-сварочных приспособлениях (единичное и мелкосерийное производство) По разметке	Дуговая Контактная
5, 6	Необработанные	По разметке	Дуговая

3.2 Требования к точности

3.2.1 Требования к точности размеров, формы и расположения поверхностей устанавливаются для механически необработанных сварных конструкций (заготовок).

3.2.2 Предельные отклонения линейных размеров и допуски формы и расположения поверхностей распространяются на все размеры и поверхности конструкций, за исключением указанных на чертеже.

3.2.3 Разряды точности сварных конструкций и предельные отклонения линейных размеров, допуски формы и расположения поверхностей устанавливаются конструктором в соответствии с ГОСТ 30021-

3.2.4. Относительные степени точности сварных конструкций, устанавливаемые разрядами точности по видам отклонений, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Относительные степени точности
(соответствуют ГОСТ 30021-93) ^①

Вид отклонения	Разряды точности					
	IT	I	2	3	4	5
Линейных размеров	высокая	повышенная	нормальная	пониженная	низкая	
От прямолинейности	-	повышенная	нормальная	пониженная	-	
От плоскостности	-	повышенная	нормальная	пониженная	-	
От перпендикулярности	-	повышенная	нормальная	пониженная	-	
От круглости и профиля продольного сечения	высокая	повышенная	нормальная	пониженная	низкая	

3.2.5 Предельные отклонения линейных размеров приведены в таблице 4, допуски прямолинейности — таблице 5, плоскостности — таблицах 6-9, допуски перпендикулярности — таблице 10, допуски круглости и профиля продольного сечения — таблице II.

3.2.6 Допуск параллельности плоскостей сварных конструкций допускается в пределах поля допуска размера между соответствующими поверхностями.

3.3 Обозначение точности сварной конструкции

3.3.1 Точность сварной конструкции обозначается общей записью в технических требованиях чертежа перечислением задаваемых видов отклонений с указанием разрядов точности.

AM2-501 T4

Пример условного обозначения сварной конструкции, линейные размеры которой регламентируются по 3 разряду точности, прямолинейность – по 4 разряду, плоскостность – по 4 разряду, перпендикулярность – по 3 разряду, требования к круглости и профилю продольного сечения отсутствуют: Точность СК: Лр3 – Пр4 – Пл4 – Пп3 ГОСТ 30021-93.

3.3.2 Если все виды отклонений задаются по одному (например, четвертому) разряду точности, в технических требованиях чертежа указывается:
Точность СК: Р4 ГОСТ 30021-93.

3.3.3 Допускается задавать отдельно точность габаритных размеров, формы и расположения поверхностей и точность внутренних размеров и элементов, например:

Точность СК: габариты – Лр2 – Пр2 – Пл2 – Пп2;

внутренние элементы – Лр4 – Пр4 – Пл4 – Пп2 ГОСТ 30021-93

или: Точность СК: габариты – Р2, внутренние элементы – Р4
ГОСТ 30021-93.

3.3.4 Если по конструктивным или технологическим соображениям необходимо назначить предельные отклонения, допуски формы и расположения, отличающиеся от предусматриваемых общей записью, их следует указывать непосредственно на чертеже. При этом в технических требованиях чертежа должны быть записаны остальные задаваемые виды отклонений с указанием разряда точности; например:

Точность СК: остальное – Р3 ГОСТ 30021-93.

3.3.5 Если контрактом, стандартом или техническими условиями на продукцию оговорено назначение общих допусков по международным нормам то в этом случае они назначаются по государственному стандарту Республики Беларусь СТБ ИСО 13920–2005.

Стр.	АМ2-501 ТУ	Исполн.	Зам.	4540-0	Конт.	12.12.08
7		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 4 Предельные отклонения размеров, мм
(соответствуют ГОСТ 30021-93) ^①

Интервалы номинальных размеров		Разряды точности			
		ЛрI	Лр2	Лр3	Лр4
Свыше	До	Предельные отклонения $\pm$ мм ^①			
	100	0,5	1,0	1,5	2,0
100	160	1,0	1,0	2,0	3,0
160	250	1,0	1,5	2,5	4,0
250	400	1,5	2,0	3,0	5,0
400	630	2,0	3,0	4,0	6,0
630	1000	2,5	4,0	5,0	8,0
1000	1600	3,0	5,0	7,0	10,0
1600	2500	4,0	6,0	9,0	13,0
2500	4000	5,0	8,0	12,0	18,0
4000	6300	7,0	11,0	17,0	26,0
6300	10000	10,0	15,0	24,0	36,0

Экземпляр № 41

Исполнитель

Подпись и дата

2 41

1 2 42967 30.05.02

AM2-501 TH

8

Таблица 5

Допуски прямолинейности, мм
(соответствуют ГОСТ 30021-93/0)

Интервалы номинальных размеров		Разряды точности			
		Пр1	Пр2	Пр3	Пр4
Свыше	До	Допуски			
	100	0,5	0,5	1,0	2,0
100	160	0,5	1,0	1,0	2,5
160	250	1,0	1,0	2,0	3,0
250	400	1,0	1,5	2,5	4,0
400	630	1,0	2,0	3,0	5,0
630	1000	1,5	2,5	4,0	6,0
1000	1600	2,0	3,0	5,0	8,0
1600	2500	2,5	4,0	6,0	10,0
2500	4000	3,0	5,0	8,0	12,0
4000	6300	4,0	6,0	10,0	16,0
6300	10000	5,0	8,0	12,0	20,0

Стор.
9

AM2-501 T4

1 1 42961 300502

Лист 1 из 1

Подпись: [подпись]

Таблица 6

Допуски плоскостности, мм

(соответствуют ГОСТ 30021-93)

Ширина изделия	Длина изделия											
	Свыше		100	160	250	400	630	1000	1600	2500	4000	6300
Свыше	До	100	160	250	400	630	1000	1600	2500	4000	6300	10000

Допуски. Разряд точности - ПЛ I

	100	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	-	-	-	-
100	160		0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	-	-	-
160	250			0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	2,0	-	-
250	400				1,0	1,0	1,5	2,0	2,0	2,5	3,0	-
400	630					1,5	2,0	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
630	1000						2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0
1000	1600							3,0	3,5	4,0	5,0	6,0
1600	2500								4,0	5,0	6,0	7,0
2500	4000									6,0	7,0	8,0

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

AM2 501 TH

10

Таблица 7

Допуски плоскостности, мм
(соответствуют ГОСТ 30021-93)⁰

| Ширина изделия | Длина изделия | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-------|
| | Свыше | 100 | 160 | 250 | 400 | 630 | 1000 | 1600 | 2500 | 4000 | 6300 | |
| Свыше | До | 100 | 160 | 250 | 400 | 630 | 1000 | 1600 | 2500 | 4000 | 6300 | 10000 |

Допуски. Разряд точности - ПЛ2

| | | | | | | | | | | | | |
|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | 100 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,0 | | | |
| 100 | 160 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 |
| 160 | 250 | | | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 5,0 |
| 250 | 400 | | | | 2,0 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
| 400 | 630 | | | | | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 |
| 630 | 1000 | | | | | | 3,5 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 |
| 1000 | 1600 | | | | | | | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,0 |
| 1600 | 2500 | | | | | | | | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 11,0 |
| 2500 | 4000 | | | | | | | | | 9,0 | 11,0 | 13,0 |

QMD

11

AM2-50174

1.1 4296-1 ПЛ 3008,02

Таблица 8

Допуски плоскостности, мм
(соответствуют ГОСТ 30021-93) ⁰

| Ширина изделия | Длина изделия | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-------|
| | Свыше | 100 | 160 | 250 | 400 | 630 | 1000 | 1600 | 2500 | 4000 | 6300 | |
| Свыше | До | 100 | 160 | 250 | 400 | 630 | 1000 | 1600 | 2500 | 4000 | 6300 | 10000 |
| Допуски. Разряд точности - ПЛЗ | | | | | | | | | | | | |
| | 100 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | | | |
| 100 | 160 | | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 |
| 160 | 250 | | | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 |
| 250 | 400 | | | | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,0 |
| 400 | 630 | | | | | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 11,0 |
| 630 | 1000 | | | | | | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 11,0 | 13,0 |
| 1000 | 1600 | | | | | | | 8,0 | 9,0 | 11,0 | 13,0 | 15,0 |
| 1600 | 2500 | | | | | | | | 11,0 | 13,0 | 15,0 | 18,0 |
| 2500 | 4000 | | | | | | | | | 15,0 | 18,0 | 22,0 |

1. Вид изделия
 2. Вид изделия
 3. Вид изделия
 4. Вид изделия
 5. Вид изделия
 6. Вид изделия
 7. Вид изделия
 8. Вид изделия
 9. Вид изделия
 10. Вид изделия
 11. Вид изделия
 12. Вид изделия

1. Вид изделия
 2. Вид изделия
 3. Вид изделия
 4. Вид изделия
 5. Вид изделия
 6. Вид изделия
 7. Вид изделия
 8. Вид изделия
 9. Вид изделия
 10. Вид изделия
 11. Вид изделия
 12. Вид изделия

AM2-501TY

12

Таблица 9

Допуски плоскостности, мм
(соответствуют ГОСТ 30021-93)^①

| Ширина изделия | Длина изделия | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-------|
| | Свыше | 100 | 160 | 250 | 400 | 630 | 1000 | 1600 | 2500 | 4000 | 6300 | |
| Свыше | До | 100 | 160 | 250 | 400 | 630 | 1000 | 1600 | 2500 | 4000 | 6300 | 10000 |

Допуски. Разряд точности - ПЛ4

| | | | | | | | | | | | | |
|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| | 100 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 5,0 | | | |
| 100 | 160 | | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 10,0 |
| 160 | 250 | | | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 |
| 250 | 400 | | | | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 |
| 400 | 630 | | | | | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 16,0 |
| 630 | 1000 | | | | | | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 16,0 | 20,0 |
| 1000 | 1600 | | | | | | | 12,0 | 14,0 | 16,0 | 20,0 | 24,0 |
| 1600 | 2500 | | | | | | | | 16,0 | 20,0 | 24,0 | 28,0 |
| 2500 | 4000 | | | | | | | | | 24,0 | 28,0 | 32,0 |

Таблица 10 Допуски перпендикулярности, мм
(соответствуют ГОСТ 30021-93) ⁰

| Интервалы номинальных размеров | | Разряды точности | | | |
|--------------------------------|-------|------------------|------|------|------|
| | | Пр1 | Пр2 | Пр3 | Пр4 |
| Свыше | До | Допуски | | | |
| | 100 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,5 |
| 100 | 160 | 1,0 | 1,0 | 1,5 | 2,0 |
| 160 | 250 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 |
| 250 | 400 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 |
| 400 | 630 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 |
| 630 | 1000 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 5,0 |
| 1000 | 1600 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
| 1600 | 2500 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 8,0 |
| 2500 | 4000 | 5,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 |
| 4000 | 6300 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 |
| 6300 | 10000 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 16,0 |

П р и м е ч а н и е - Под номинальным размером понимается номинальная длина нормируемого участка или, если нормируемый участок не задан, длина меньшей стороны рассматриваемого прямого угла.

2/1/1
Исполн. Подп. и др.
Исполн. и др.

1 1 42967 30.05.02

AM2-501 T4

14

Таблица II Допуски круглости и профиля продольного сечения, мм (соответствуют ГОСТ 30021-93)⁰

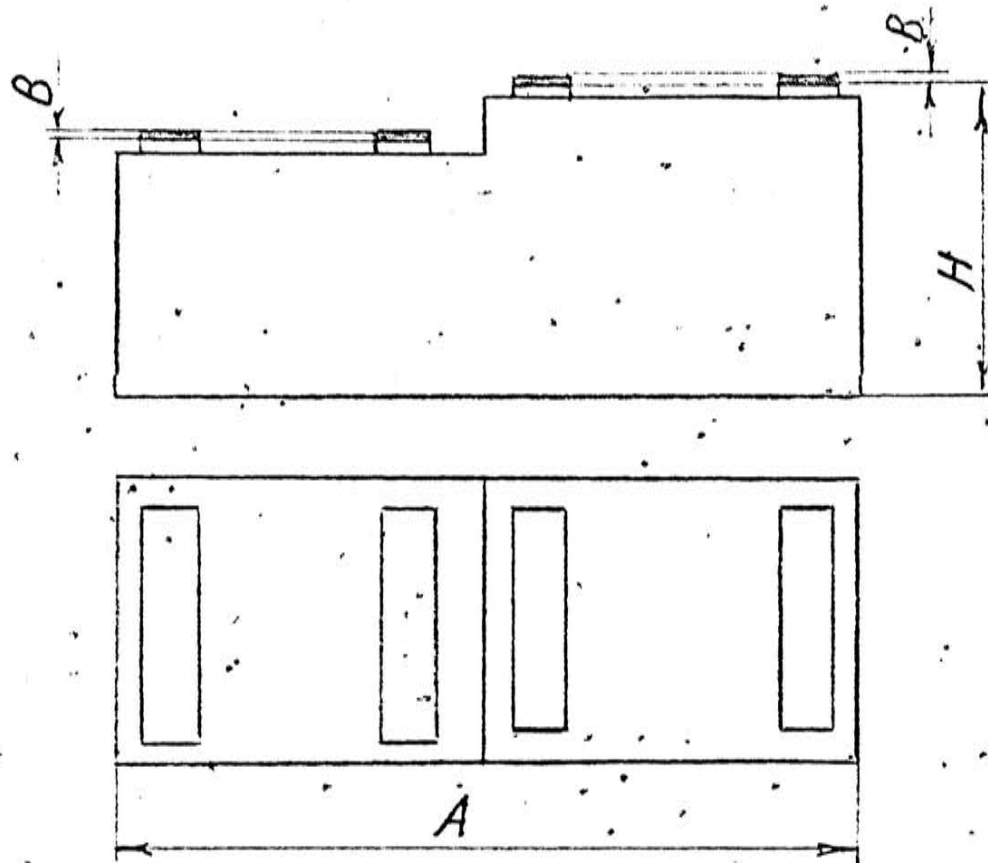
| Интервалы номинальных размеров | | Разряды точности | | | |
|--------------------------------|-------|------------------|------|------|------|
| | | КрI | Кр2 | Кр3 | Кр4 |
| Свыше | До | Допуски | | | |
| | 100 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 |
| 100 | 160 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 |
| 160 | 250 | 1,0 | 1,5 | 2,5 | 4,0 |
| 250 | 400 | 1,5 | 2,0 | 3,0 | 5,0 |
| 400 | 630 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 6,0 |
| 630 | 1000 | 2,5 | 4,0 | 5,0 | 8,0 |
| 1000 | 1600 | 3,0 | 5,0 | 7,0 | 10,0 |
| 1600 | 2500 | 4,0 | 6,0 | 9,0 | 13,0 |
| 2500 | 4000 | 5,0 | 8,0 | 12,0 | 18,0 |
| 4000 | 6300 | 7,0 | 11,0 | 17,0 | 26,0 |
| 6300 | 10000 | 13,0 | 20,0 | 24,0 | 36,0 |

4 ПРИПУСКИ НА МЕХАНИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

4.1 Припуски на механическую обработку назначаются технологической службой, исходя из допустимых отклонений размеров, формы и расположения поверхностей сварной конструкции.

Рекомендуемые размеры припусков приведены на рисунке I и в таблице I2.

4.2 Конструктор, назначая толщину обработанных платиков, должен учитывать имеющийся в применяемости материалов сортament листовой стали и припуск на механическую обработку.



H — расстояние от базы до обрабатываемой поверхности;

A — размер обрабатываемой поверхности;

B — припуск на механическую обработку.

Рисунок I

AM2-501 T4

Таблица 12 Припуск на механическую обработку плоских поверхностей сварных конструкций (на сторону), мм

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Расстояние от
базы до
обраба-
тываемой
поверх-
ности Н | Размер обрабатываемой поверхности А | | | | | | | | | | | |
| | Свыше | 500 | 800 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 | 6300 | |
| Свыше | До | 500 | 800 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 | 6300 | 10000 |

Припуск В

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 250 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 10 | 12 |
| 250 800 | 5 | 5 | 6 | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 10 | 12 | 12 |
| 800 1250 | 6 | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 10 | 12 | 12 | 12 | 14 |
| 1250 1600 | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 10 | 12 | 12 | 12 | 14 | 14 |
| 1600 2000 | 8 | 8 | 10 | 10 | 10 | 12 | 12 | 12 | 14 | 16 | 20 |
| 2000 2500 | 8 | 10 | 10 | 10 | 10 | 12 | 12 | 12 | 14 | 16 | 20 |
| 2500 3150 | 10 | 10 | 10 | 12 | 12 | 12 | 14 | 16 | 20 | 20 | 22 |
| 3150 4000 | 10 | 10 | 12 | 12 | 12 | 14 | 16 | 20 | 20 | 22 | 25 |
| 4000 5000 | 10 | 12 | 12 | 12 | 14 | 16 | 20 | 20 | 22 | 25 | 30 |
| 5000 6300 | 12 | 12 | 12 | 14 | 16 | 20 | 20 | 22 | 25 | 30 | 30 |

5 ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ ЭЛЕМЕНТОВ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

5.1 Детали, подлежащие сборке и сварке, по своей форме, размерам, материалу и качеству поверхности должны соответствовать требованиям чертежей и настоящих ТУ.

5.2 Выбор марки конструкционного материала для сварных конструкций в изделиях необходимо производить с учетом условий эксплуатации изделий, технологических свойств и свариваемости сталей. Для сварных конструкций предпочтительно применять низкоуглеродистые и низколегированные стали.

5.3 Разделка кромок под сварку должна быть выполнена строжкой, фрезерованием или газовой резкой с шероховатостью не более 500 мкм.

5.4 Элементы сварных конструкций должны изготавливаться путем разделительной резки механическим или тепловым способами.

5.4.1 Механическая резка должна применяться для вырезки деталей и заготовок любой конфигурации из листа толщиной до 4 мм или прямолинейных контуров из листового проката толщиной до 32 мм, а также при нарезании профильного проката по длине.

5.4.1.1 Допуски на размеры заготовок при резке проката на листовых ножницах приведены в таблице I3.

5.4.1.2 Предельные отклонения размеров заготовок при резке фасонного проката на комбинированных ножницах (по упору) приведены в таблице I4.

5.4.1.3 Шероховатость поверхности реза при резке заготовок на ножницах - R_z 160.

Таблица I3

мм

| Номинальный размер заготовки | Толщина металла | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------|-----------------------------|--------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | До 2 | Свыше 2 до 5 | Свыше 5 до 8 | Свыше 8 до 12 | Свыше 12 до 16 | Свыше 16 до 20 | Свыше 20 до 26 | Свыше 26 до 32 |
| | | Допуск на размеры заготовок | | | | | | |
| До 250 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,5 | 1,8 | 2,0 | 2,5 | 3,0 |
| Свыше 250 до 650 | 1,0 | 1,3 | 1,5 | 1,8 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 |
| Свыше 650 до 1000 | 1,3 | 1,5 | 1,8 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,2 | 3,7 |
| Свыше 1000 до 1500 | 1,5 | 1,8 | 2,0 | 2,2 | 3,0 | 3,2 | 3,5 | 4,0 |
| Свыше 1500 до 2500 | 2,0 | 2,2 | 2,5 | 2,8 | 3,2 | 3,5 | 4,0 | 4,5 |
| Свыше 2500 до 4000 | 2,5 | 2,8 | 3,0 | 3,5 | 3,7 | 4,0 | 4,5 | 5,0 |

П р и м е ч а н и е - При назначении допуска на размер устанавливается, как правило, одностороннее расположение поля допуска (+) или (-). При необходимости устанавливается симметричное расположение поля допуска ($\pm$). В этом случае назначается половина допуска, указанного в таблице. При резке на листовых ножницах неперпендикулярность плоскости реза допускается не более 0,08 толщины листа.

Таблица I4

мм

| Длина вырезаемой заготовки | До 50 | Свыше 50 до 250 | Свыше 250 до 1500 | Свыше 1500 до 3000 | Свыше 3000 |
|-----------------------------|-------|-----------------|-------------------|--------------------|------------|
| Предельные отклонения $\pm$ | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 |

5.4.2 Применение тепловой резки рекомендуется для изготовления заготовок сварных элементов сложной формы, выполнения фасок под сварку, а также вырезки одновременно нескольких заготовок любой формы.

5.4.2.1 Предельные отклонения размеров при тепловой механизированной резке заготовок сварных элементов из листового проката толщиной 5-50 мм, не требующих механической обработки, должны соответствовать величинам приведенным в таблице I5.

Таблица I5

мм

| Способ резки | Длина заготовки (элемента) | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| | До 630 | Свыше 630 до 2000 | Свыше 2000 до 2500 | Свыше 2500 до 4000 | Свыше 4000 до 4500 | Свыше 4500 до 6300 | Свыше 6300 до 10000 |
| | | | | | | | |
| Кислородная и плазменно-дуговая | 1,4 | 1,5 | 1,8 | 2,0 | 2,0 | 2,5 | 2,5 |

5.4.2.2 Неперпендикулярность реза устанавливается в зависимости от толщины металлопроката. Наибольшее значение неперпендикулярности не должно превышать норм, указанных в таблице I6.

Таблица I6

мм

| Способ резки | Толщина разрезаемого металлопроката | | | | |
|-------------------|-------------------------------------|-------|-------|--------|-----------|
| | 5-15 | 16-30 | 31-50 | 51-100 | Свыше 100 |
| Кислородная | 1,0 | 1,2 | 1,6 | 2,0 | 3,5 |
| Плазменно-дуговая | 1,0 | 1,2 | 1,6 | - | - |

AM2-501TY

1/30

365

| Наименование
параметра | Длина детали | | |
|---------------------------|--------------|----------------------|------------------------|
| | До 630 | Свыше 630
до 4500 | Свыше 4500
до 10000 |
| Предельные отклонения ± | 3,0 | 3,5 | 4,0 |

5.4.2.4 Допустимая шероховатость поверхности сварных элементов и их заготовок при механизированной тепловой резке металлопроката указана в таблице 18.

1554

| Способ резки | Нормы при толщине разрезаемого металла | | | |
|-------------------|--|-------|-------|--------|
| | 5-12 | 13-30 | 31-60 | 61-100 |
| Кислородная | 0,08 | 0,16 | 0,25 | 0,50 |
| Плазменно-дуговая | 0,10 | 0,20 | 0,32 | - |

5.4.2.5 Шероховатость поверхности реза при вырезке криволинейных поверхностей ручной газовой резкой для любых толщин листа не должна превышать R_z 500.

5.4.3 Для сварных элементов, к которым по чистоте реза и точности изготовления предъявляются более высокие требования, необходимо применять механическую обработку, о чем должны быть сделаны в чертеже соответствующие указания.

5.4.4 Поверхности ответственных сопряжений под сварку выполняются с полем допуска:

отверстий - H16

валов - h16

5.4.5. Предельные отклонения при гибке деталей из листового и профильного проката должны быть в пределах допусков, указанных в таблице 19.

Таблица 19

мм

| Толщина металла | Номинальные размеры | | | | | |
|-------------------------|---------------------|-----------------|------------------|-------------------|--------------------|------------|
| | До 50 | Свыше 50 до 250 | Свыше 250 до 500 | Свыше 500 до 1000 | Свыше 1000 до 2000 | Свыше 2000 |
| Предельные отклонения ± | | | | | | |
| До 3 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 3,0 | 3,5 | 4,0 |
| Свыше 3 до 6 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 |
| Свыше 6 до 12 | 3,0 | 3 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 |
| Свыше 12 до 20 | 4,0 | 4 | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 |
| Свыше 20 | 5,0 | 5 | 5,5 | 6,0 | 7,0 | 8,0 |

AM2-501 TY

Лист

22

6 ТРЕБОВАНИЯ К СВАРНЫМ СОЕДИНЕНИЯМ, ВЫПОЛНЯЕМЫМ
ДУГОВОЙ СВАРКОЙ

6.1 Основные типы, конструктивные элементы и размеры швов сварных конструкций, подготовка кромок под сварку, величины зазоров в стыках, смещение свариваемых кромок при сборке должны соответствовать:

а) при ручной дуговой сварке - ГОСТ 5264, ГОСТ II534, ГОСТ I6037;

б) при сварке в защитных газах - ГОСТ 14771, ГОСТ 16037;

в) при сварке электрoзаклепками - ГОСТ 14776.

В случаях, не предусмотренных вышеуказанными стандартами, следует применять не стандартные сварные соединения.

6.2 Не допускается проектировать сварные соединения с резким изменением сечений свариваемых элементов, с острыми углами между ними и другими факторами, вызывающими концентрацию напряжения.

6.3 Для конструкций, работающих в условиях переменных нагрузок, не следует применять стыковые соединения с накладками. Допускается при необходимости применять накладки со срезанными или закругленными углами, а также ромбической формы, которые обеспечивают наиболее равномерное распределение напряжений.

6.4 В сварных конструкциях III класса допускается применять стыковые соединения с накладками, при этом стыковые кромки не свариваются. Накладки следует приваривать по контуру, не доводя сварные швы до стыка на расстояние не менее 25 мм с каждой стороны.

6.5 При проектировании нахлесточных соединений должны быть предусмотрены комбинированные (лобовые и фланговые) швы. Сварка одними фланговыми швами допускается только в зоне минимальных напряжений.

6.6 Угловые сварные соединения, расположенные под углом менее 60° , следует по возможности не применять из-за плохой доступности для сварки и недостаточной прочности.

6.7 В сварных узлах не допускается пересечение угловых швов, для чего в косынках и диафрагмах необходимо срезать углы.

6.8 Нормы предельных отклонений величины угловых катетов при соотношении 1:1 для случаев когда они не установлены стандартом, регламентируются таблицей 20.

Таблица 20

мм

| Катет
номинальный | Предельные отклонения | |
|----------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| | Сварные соедине-
ния I класса | Сварные соедине-
ния I и II класса |
| До 5 | +3 | +4 |
| Свыше 5 | +4 | +5 |

6.9 В поперечном сечении угловых швов рекомендуется соотношение катетов 1:1, а в лобовых угловых швах соотношение катетов принимают 1:2, при этом больший катет должен быть направлен вдоль усилия P , воспринимаемого соединения (рисунок 2).

6.10 При конструировании крупногабаритных узлов с целью уменьшения деформаций, сварные швы длиной более 150 мм следует предусматривать прерывистыми, если это допустимо по условиям работы сварного узла.

6.11 Снятие выпуклости сварных швов следует предусматривать только в технически обоснованных случаях (сопрягаемые поверхности, лицевые панели, угловые швы на внешних поверхностях и другие аналогичные случаи).

Снятие выпуклости стыковых швов, несущих динамические нагрузки, не допускается.

AM2-501 T4

24

11023

7 ТРЕБОВАНИЯ К СВАРНЫМ СОЕДИНЕНИЯМ, ВЫПОЛНЯЕМЫМ КОНТАКТНОЙ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКОЙ

7.1 Основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений должны соответствовать требованиям ГОСТ 15878.

7.2 Выбор размеров конструктивных элементов швов сварных соединений при сварке материала, толщина которого не указана в ГОСТ 15878, следует производить по ближайшей большей толщине, имеющейся в стандарте.

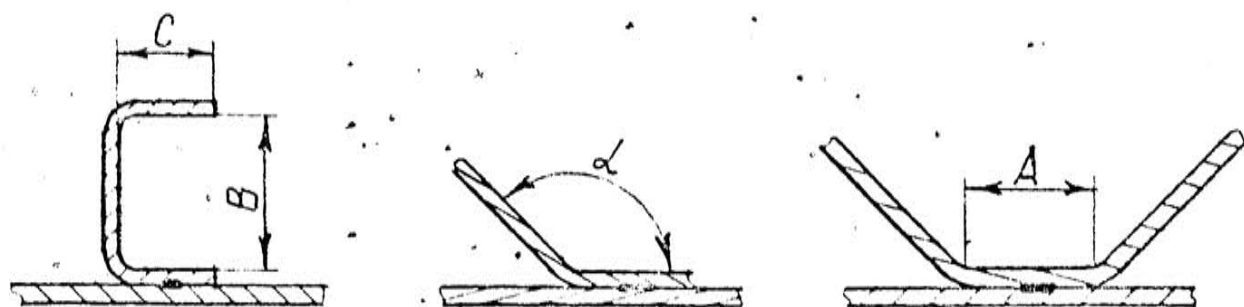
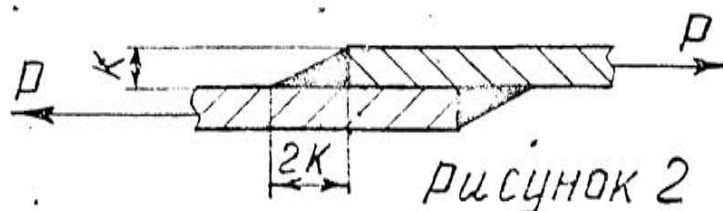
7.3 При двусторонней точечной контактной сварке деталей разных толщин соотношение между толщинами не должно превышать:

- 1:3 - для конструкций I и II классов;
- 1:4 - для конструкций III класса.

7.4 При сварке трех деталей толщина их должна быть одинаковой, либо отличаться не более чем на 20 %. При этом более толстую деталь рекомендуется располагать в середине соединения.

Соединение более трех деталей производить не рекомендуется.

7.5 При сварке элементов профильного проката, гнутых и штампованных деталей с листом следует применять следующие соотношения и размеры: $B \geq 2,5 C$; $\alpha \geq 90^\circ$; $A > 15$ мм (рисунок 3).



8 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих ТУ использованы ссылки на следующие нормативные документы:

СТБ 1016-96 Соединения сварные. Общие технические условия.

ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 11534-75 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 14776-79 Дуговая сварка. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 15878-79 Контактная сварка. Соединения сварные. Конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 30021-93. Конструкции сварные. Разряды точности, предельные отклонения линейных размеров, допуски формы и расположения поверхностей.

AM2-501 TY

Лист результатов анализа

[illegible]

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора -
Директор СКБ УП "Минский
завод автоматических линий
имени П.М. Машерова"

А.А. Сметанко
"29" мая 2003 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер УП "Минский
завод автоматических линий
им. П.М. Машерова"

В.Н. Гуриневич
"29" мая 2003 г.

Группа _____

СТАНДАРТ ПРЕДПРИЯТИЯ

Система качества

ДЕТАЛИ ГНУТЫЕ

Выбор конструкции и
счет разверток

СТП 2-01.05-03

ВЗАМЕН СТП 2-01.05-78

Распоряжением

от 29.05.2003.

№ 15

СРОК ВВЕДЕНИЯ УСТАНОВЛЕН

с 01.07.2003г.

Настоящий стандарт распространяется на детали оборудования, в том числе входящие в состав сварных конструкций, технологический процесс которых включает операцию гибки.

Стандарт устанавливает ограничения на размеры изгибаемой части гнутых деталей и приводит формулы для расчета разверток.

Стандарт распространяется на детали, изготавливаемые в УП "ИЗЛ им. П.М. Машерова".

Подп. и дата

Подп. и дата

Подп. и дата

Подп. и дата

Подп. и дата

Подп. и дата

Подп. и дата

36

266

2. Выбор размеров

2.1. Выбор толщины. S^* материала производят конструктивно с учетом следующего:

- для щитков ограждения, как правило, $\leq 1,5 \text{ мм}$ (для крупных щитков ограждения $\leq 2 \text{ мм}$);
- для деталей, подлежащих контактной сварке от 1 до 5 мм включительно.

2.2. Выбор длины „ L^* “ (рис. 2) производят конструктивно с учетом следующего:

- для $S \leq 2 \text{ мм}$
при $b = b_{\text{тпн}} \dots 1,2 b_{\text{тпн}}$ (см. табл. 3) $L_{\text{max}} = 1000 \text{ мм}$,
при $b > 1,2 b_{\text{тпн}}$ $L_{\text{max}} = 2000 \text{ мм}$;
- для $S = 3 \dots 20 \text{ (мм)}$
при $b = b_{\text{тпн}} \dots 1,2 b_{\text{тпн}}$ (см. табл. 3) $L_{\text{max}} = 1500 \text{ мм}$,
при $b > 1,2 b_{\text{тпн}}$ $L_{\text{max}} = 2000 \text{ мм}$.

Примечание. Допускается $L > 2000 \text{ мм}$ для деталей коробов электроразводки, а также для других деталей по согласованию с технологическим бюро сварки.

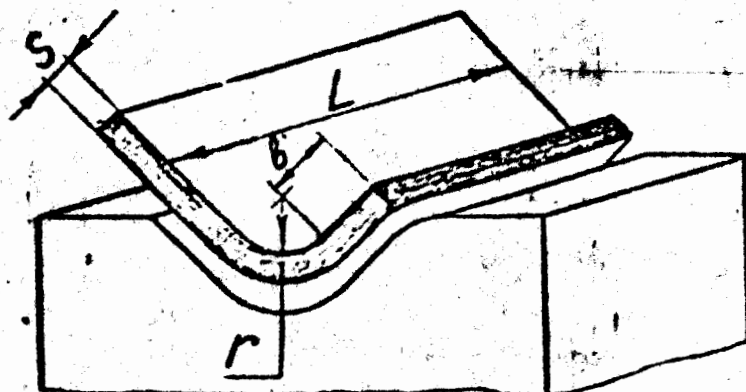


Рисунок 2

2.3. Угол изгиба „ φ^* “ (рис. 3) должен соответствовать таблице 1.

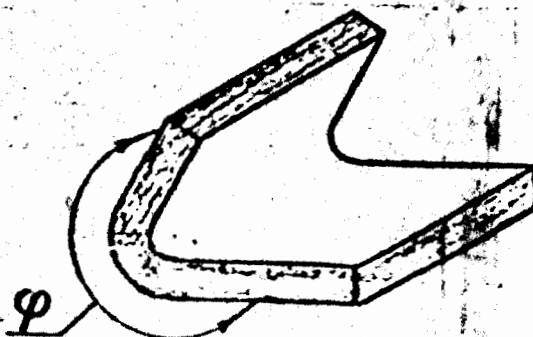


Рисунок 3

Подп. и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл.

36

Подп. и дата

266

Таблица 1

| S,
мм | φ ,
град. |
|----------|-------------------------------|
| 1...5 | 15,30,45,60,75,90,105,120,135 |
| 5...20 | 15,30,45,60,75,90 |

Допускаются другие значения φ по согласованию с технологическим бюро сварки.

2.4. Для деталей типа «цилиндр», «сегмент» (рис. 4) должны выдерживаться следующие соотношения по таблице 2.

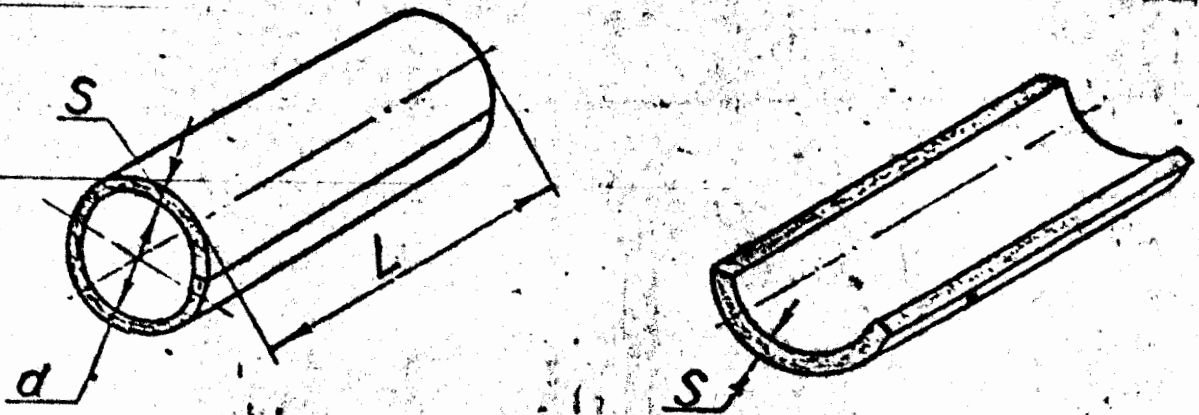


Рисунок 4

Таблица 2

В миллиметрах

| S | 1...2 | 3...4 | 5...10 | 12...16 | 20 |
|-----------|-------|-------|--------|---------|-----|
| d_{min} | 100 | 120 | 300 | 400 | 600 |
| L_{max} | 450 | 350 | 1000 | | |

Допускается применять другие соотношения размеров по согласованию с технологическим бюро сварки.

в.м.подп. Подп. и дата 2.6.6
взак.инж.из. 3.6
Подп. и дата

2.5. Для деталей с двойным односторонним изгибом под углом 90° (рис. 5) должно выдерживаться следующее соотношение: $B \geq 1,1h$

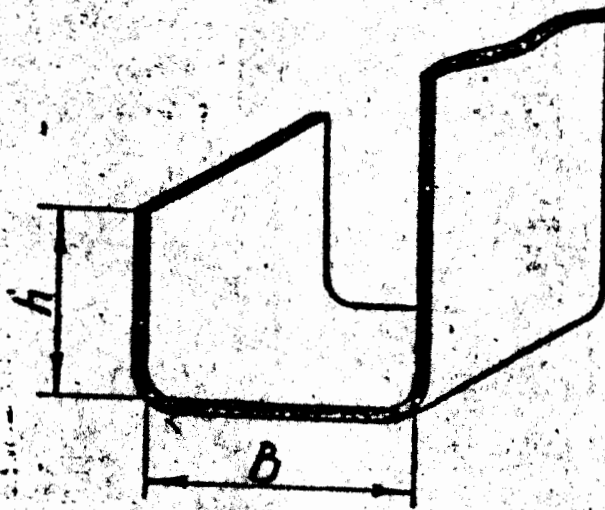


Рисунок 5

2.6. Размеры гнутых деталей с соприкасающимися сторонами должны соответствовать рис. 6.

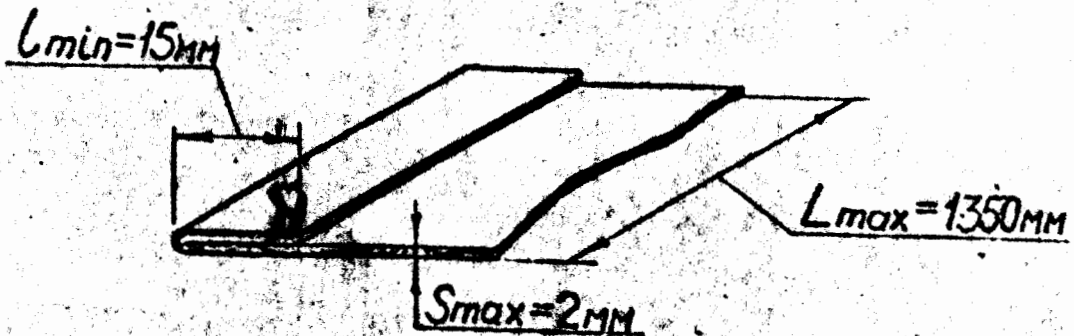


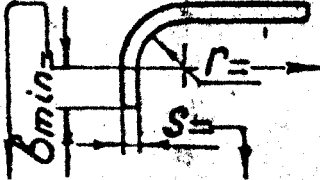
Рисунок 6

| | | | | |
|---------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Исполн. подл. | Подп. и дата | Взвешивание | Исполн. изв. | Подп. и дата |
| 266 | | 36 | | |

2.7. Радиус заборки r листового материала и размер, вкл. прямолинейного участка загибаемой части должны соответствовать таблице 3.

Таблица 3

В миллиметрах

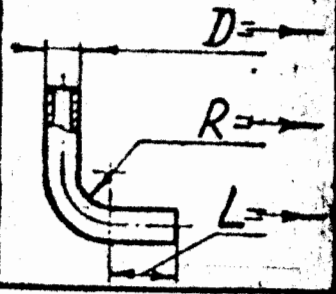
|  | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 16 | 20 | 30 | 40 |
|---|-----|---|-----------|----|---|----|----|----|----|----|
| 10 | 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | 1,5 | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 15 | 2 | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 15 | 3 | | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 20 | 4 | | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 20 | 5 | | | + | + | + | + | + | + | + |
| 25 | 8 | | | | | + | + | + | + | + |
| 30 | 10 | | | | | | + | + | + | + |
| 35 | 12 | | | Не | | | + | + | + | + |
| 40 | 14 | | применять | | | | | + | + | + |
| 45 | 16 | | | | | | | + | + | + |
| 50 | 20 | | | | | | | | + | + |

Примечание. Радиусы заборки, большие приведенных в табл. 3, должны выбираться из ряда предпочтительных чисел по ГОСТ 8032-84.

2.8. Радиус загиба R стальных труб по ГОСТ 3262-75 и ГОСТ 8734-75 и размер L прямолинейного участка короткой стороны должны соответствовать таблице 4.

Таблица 4.

В миллиметрах

| | | | | | | | | |
|---|-------------|-----------|--------------|--------------|-------------|--------------|-----|-----|
|  | 12;
13,5 | 16;
17 | 20;
21,25 | 25;
26,75 | 32;
33,5 | 42;
42,25 | 48 | 60 |
| | 50 | 60 | 65 | 80 | 90 | 130 | 150 | 180 |
| | 80 | 60 | 70 | 70 | 100 | 100 | 100 | 120 |

Примечания: 1. В таблице приведены оптимальные значения R и L .

2. Значения R , большие приведенных в табл. 4, должны применяться, начиная с радиусов, приведенных в таблице 5.

Таблица 5

В миллиметрах

| | | | | |
|-----|-------------|--------------|-----|-----|
| D | 32,
33,5 | 42,
42,25 | 48 | 60 |
| R | 250 | 300 | 400 | 500 |
| | и более | | | |

3. Значения R , меньшие приведенных в табл. 4, допускается применять по согласованию с технологическим бюро сварки.

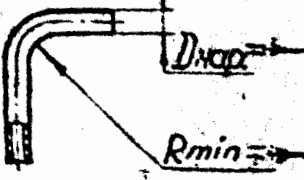
4. При изгибе из труб деталей типа «кольцо» резьбовые концы должны привариваться. На длине L , приведенной в таблице резьба не допускается.

| | | | | |
|-----------------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| И.в.в. п.с.д.и. | П.с.д.и. и.с.д.и.и. | В.с.д.и. и.с.д.и.и. | И.с.д.и.и. и.с.д.и.и. | П.с.д.и. и.с.д.и.и. |
| 266 | | 36 | | |

2.9. Радиус загиба R_{min} медных труб по ГОСТ 617-90 должен соответствовать таблице.

Таблица 6

В миллиметрах

| | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|----|
|  | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 18 |
| | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 36 |

2.10. Разделка полки для изгиба уголка №2,5 ГОСТ 8509-93 по конструкции и размерам должна соответствовать рис. 7 (размеры в мм).

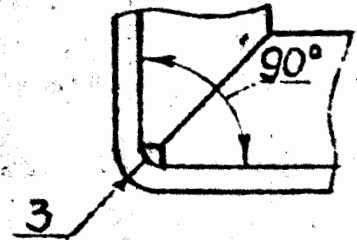
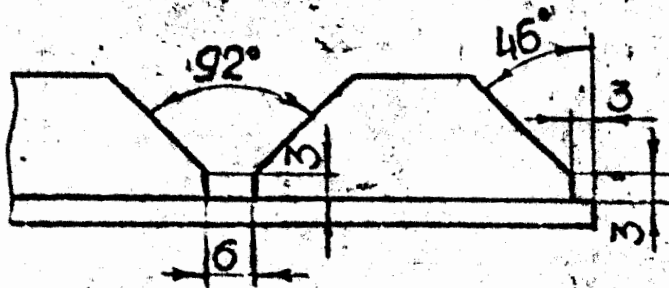


Рисунок 7

Подп. и дата

Взам. инв. №

36

Подп. и дата

66

3. Расчет разверток

3.1. Допуски на размеры изгибаемых элементов рекомендуется назначать симметричными.

Если на чертеже заданы односторонние допуски (рис. 8а), то для расчета развертки они должны быть пересчитаны на симметричные (рис. 8б). При этом должны быть пересчитаны также номинальные размеры детали (рис. 8).

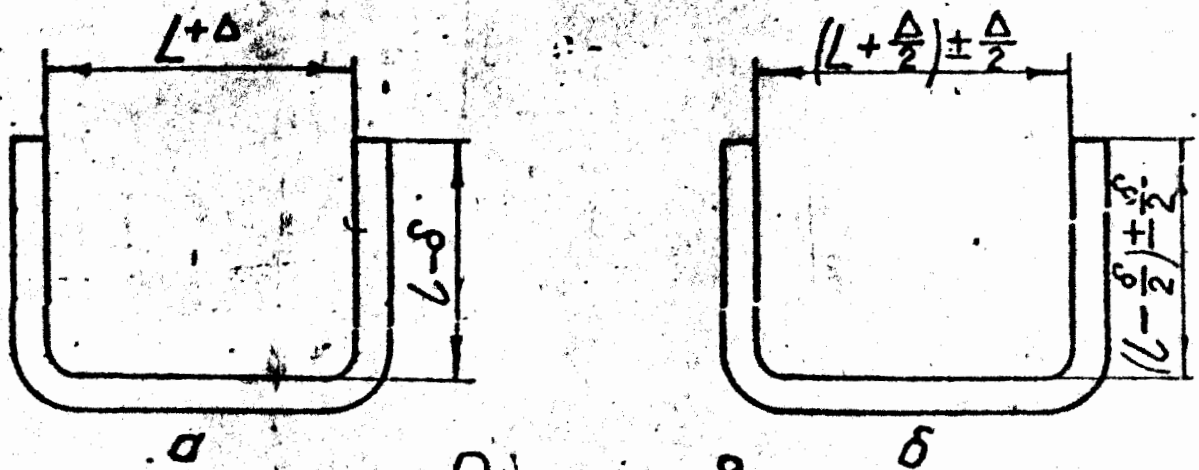
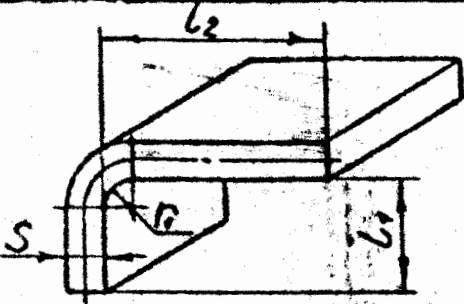
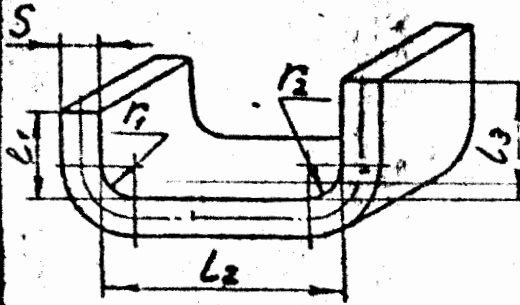
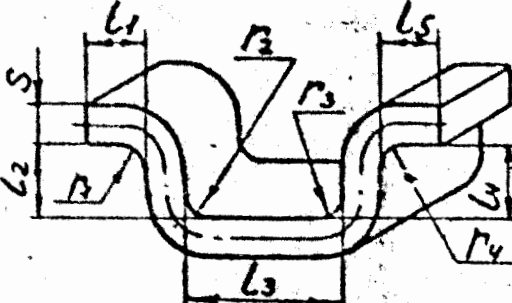
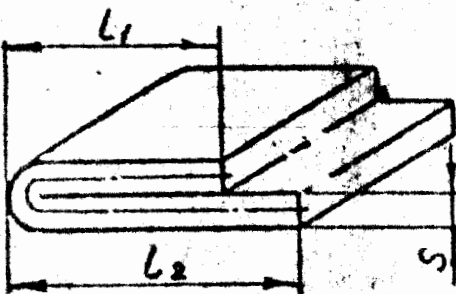
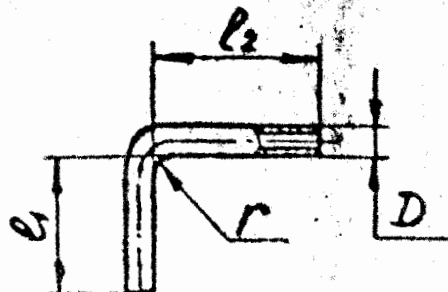


Рисунок 8

3.2. Формулы для определения длины разверток часто применяемых гнутых под прямым углом деталей приведены в таблице 7. Линия сгиба находится на пересечении биссектрисы угла изгиба с нейтральной линией, например, для рис. 9 она находится на расстоянии $l_1 + \frac{r}{2}$; для рис. 10 на расстоянии $l_1 + \frac{r}{2}$ и $l_1 + r + l_2 + \frac{r}{2}$; для рис. 13 на расстоянии $l_1 - 0,215r$; для рис. 14 на расстоянии $b_1 - r + 0,785(r + \frac{r}{2})$

| | | | | |
|--------|--------------|--------------|------------|--------------|
| № пог. | Подп. и дата | Взам. инт. № | Инв. № д/с | Подп. и дата |
| 66 | | 36 | | |

Таблица 7

| Рисун | Рисунок | Формулы для определения
длины развертки, мм |
|-------|---|---|
| 9 |  | $L_p = L_1 + \pi r + L_2$;
π - по таблице 8. |
| 10 |  | $L_p = L_1 + \pi r_1 + L_2 + \pi r_2 + L_3$;
при $r_1 = r_2$
$L_p = L_1 + L_2 + L_3 + 2\pi r$;
π - по таблице 8. |
| 11 |  | $L_p = L_1 + \pi r_1 + L_2 + \pi r_2 + L_3 + \pi r_3 + L_4 + \pi r_4 + L_5$;
при $r_1 = r_4, r_2 = r_3, L_1 = L_5, L_2 = L_4$
$L_p = 2L_1 + 2\pi r_1 + 2L_2 + 2\pi r_2 + L_3$;
π - по таблице 8. |
| 12 |  | $L_p = 2\pi(r + \chi S)$;
χ зависит от отношения $\frac{r}{S}$ и определяется по таблице 9. |
| 13 |  | $L_p = L_1 + L_2 - 0,43S$.
Размеры S, L см. пункт 25.
2.6. |
| 14 |  | $L_p = L_1 + L_2 - 2r + 1,57(r + \frac{D}{2})$ |

[illegible][illegible]

Таблица 9
Значения коэффициента X

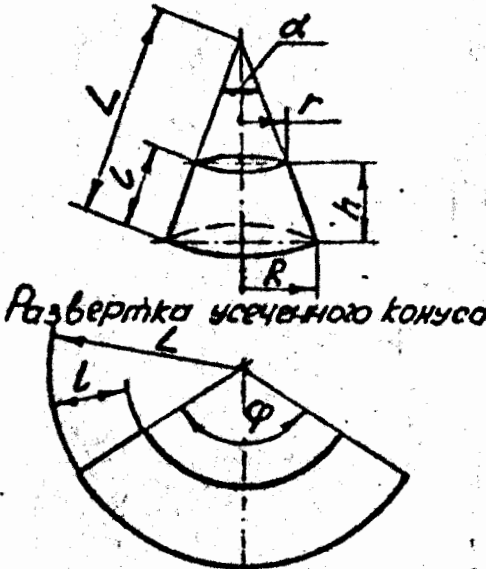
| Отношение $\frac{r}{s}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 1,2 |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| Коэффициент X | 0,323 | 0,340 | 0,356 | 0,367 | 0,379 | 0,389 | 0,400 | 0,413 | 0,421 | 0,426 |
| Отношение $\frac{r}{s}$ | 1,5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 и более |
| Коэффициент X | 0,441 | 0,455 | 0,463 | 0,469 | 0,477 | 0,480 | 0,485 | 0,490 | 0,495 | 0,500 |

33. Формулы для определения длины разверток гнутых деталей при различных исходных данных и различных формах сопряжения приведены в таблице 10.

Таблица 10

| Рис. № | Рисунок | Формулы для определения длины развертки, мм |
|--------|---------|---|
| 15 | | $L_p = L_1 + L_2 + \frac{\pi \varphi}{180^\circ} (r + Xs) - 2(r + s);$ <p>X - по таблице 9.</p> |
| 16 | | $L_p = L_1 + L_2 + \frac{\pi \varphi}{180^\circ} (r + Xs) - \frac{2(r + s)}{\operatorname{ctg} \frac{\varphi}{2}};$ <p>X - по таблице 9.</p> |
| 17 | | $L_p = L_1 + L_2 + \frac{\pi \varphi}{180^\circ} (r + Xs);$ <p>X - по таблице 9.</p> |

Продолжение таблицы 10

| Рис. № | Рисунок | Формулы для определения длины развертки, мм |
|--------|---|--|
| 18 | <p>Усеченный конус</p>  <p>Развертка усеченного конуса</p> | $L = \sqrt{h^2 + (R - r)^2};$ $L = \frac{R}{\sin \frac{\alpha}{2}}, \text{ где угол } \alpha$ <p>определяется из формулы</p> $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{R - r}{h};$ $\varphi = 360^\circ \frac{R}{L}$ |

3.4. Пример расчета длины развертки приведен в справочном приложении А.

3.5. Теоретические основы расчета разверток приведены в справочном приложении Б

Приложение А на 1 листе.

Приложение Б на 4 листах.

Всего страниц стандарта — 19.

Начальник бюро управления
качеством и стандартизации СКБ

Главный конструктор СКБ

Разработчик:
вед. инженер СКБ

И.И. Нанасенко
С.В. Новпе
Р.П. Белькевич

СОГЛАСОВАНО:

Главный металлург

Начальник отдела
систем управления и базовых узлов СКБ

Начальник заготовительного
производства

Начальник бюро сварки

Н.С. Смехович
14.05.03.

В.И. Ходенков
14.05.03

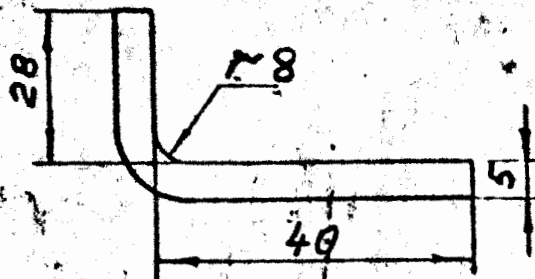
А.В. Уминский

С.А. Бурак
14.05.03

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Изм. и подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инд. на доп. | Подп. и дата |
| 266 | | 36 | | |

Приложение А
Справочное

Пример расчета длины развертки



Согласно таблице 7 (рис. 9) настоящего стандарта $L_p = L_1 + U_1 + L_2$, где L_1 и L_2 — длины прямых участков гнутой детали. U_1 — находим по таблице 8.

$$L_p = 28 + 0,04 + 40 = 68,04 \text{ мм.}$$

Детали $S \leq 5 \text{ мм}$ не записываются.

| Инд. к. поз. | Подп. и дата | Авт. инж. и дата | Подп. и дата |
|--------------|--------------|------------------|--------------|
| 266 | | 36 | |

Приложение Б Справочное

Теоретические основы расчета разверток

1. Элементы заготовки, расположенные в деформируемой зоне и прилегающие к внутренней поверхности изгибаемой детали (со стороны пуансона), подвергаются сжатию, а прилегающие к внешней поверхности (со стороны матрицы) — растяжению. Между растянутыми и сжатыми волокнами находится нейтральная линия, длина которой не изменяется (рисунок Б.1).

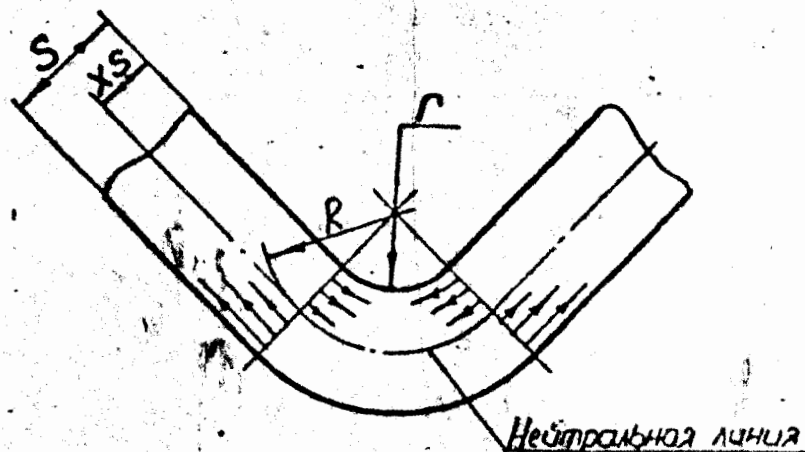


Рисунок Б.1

2. Радиус нейтральной линии R в мм (рисунок Б.1) определяется по формуле:

$$R = r + X \cdot S$$

где r — радиус гибки, мм;

S — толщина материала, мм;

X — коэффициент, величина которого зависит от отношения $\frac{r}{S}$ (см. таблицу 9 настоящего стандарта).

| | |
|--------------|------|
| Подп. и дата | |
| Упр. и дата | |
| Взвешив. № | 36 |
| Подп. и дата | |
| Упр. и дата | 26.6 |

Приложение Б
Справочное
(продолжение)

При заливке шарниров (рис.Б.2) вследствие наличия внешних сил трения, препятствующих деформированию, коэффициент χ_1 определяется по таблице Б.1.

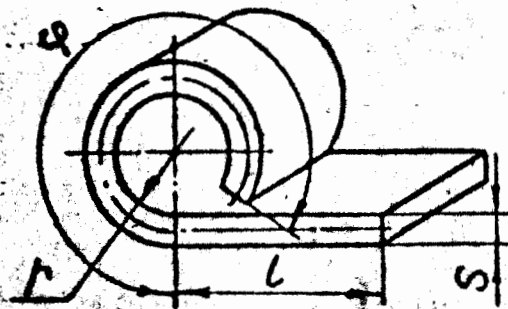


Рисунок Б.2

Таблица Б.1

| Отношение $\frac{r}{s}$ | 1 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 2.2 |
|-------------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| коэффициент χ_1 | 0,56 | 0,54 | 0,52 | 0,51 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |

Длина развертки детали по рис. Б.2 рассчитывается по формуле:

$$L_p = l + \frac{\pi \varphi}{180} (r + \chi_1 s).$$

3. Длина развертки детали типа изображенной на рис. Б.3 рассчитывается по формуле:

$$L_p = (l_1 + l_2 + l_3 + \dots + l_n) + \frac{\pi}{180} (\varphi_1 R_1 + \varphi_2 R_2 + \varphi_3 R_3 + \dots + \varphi_n R_n).$$

где $l_1, l_2, l_3, \dots, l_n$ — прямые участки, мм;

$\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \dots, \varphi_n$ — углы загиба, градусы;

$R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$ — радиусы нейтральной линии, определяемые:

— при загибе материалов толщиной свыше 3 мм под углом 90° с радиусом загиба $r \leq s$ по пункту 4 настоящего приложения к стандарту;

— в других случаях по формуле, приведенной в пункте 2 настоящего приложения к стандарту.

Приложение Б
Справочное
(продолжение)

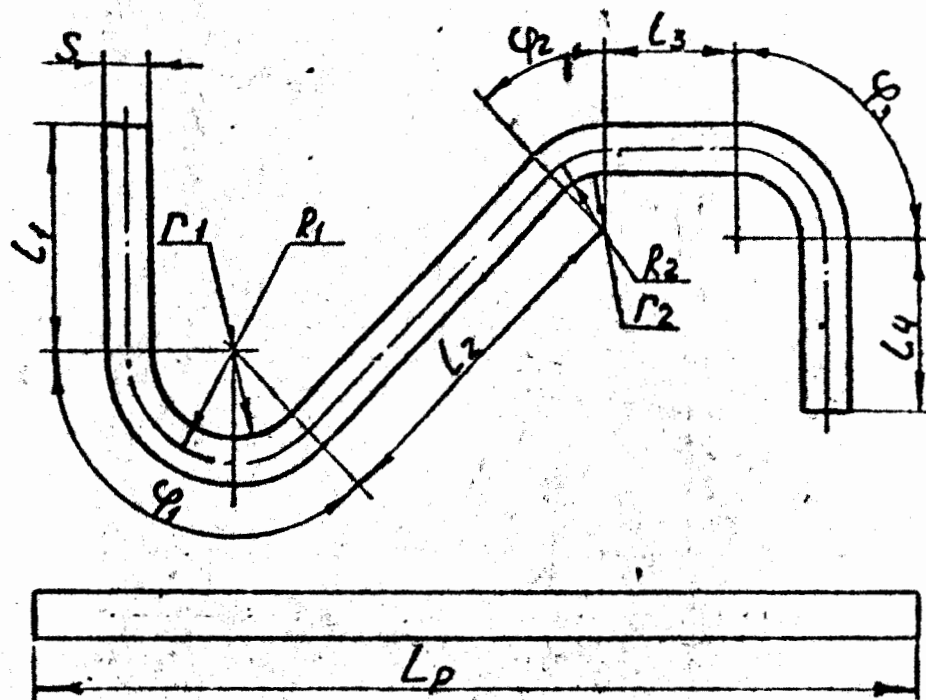


Рисунок Б.3

4. При гибке материалов толщиной свыше 3 мм под углом 90° с радиусом гибки $r \leq S$ радиус нейтральной линии R_1 (рис. Б.4) рассчитывается, исходя из условия целостности материала и сопряжения в точках а и а₁ криволинейного участка радиусом R_1 с прямыми а-а₁ и а₁-а₁, проходящими через середину толщины S . На участке С-С, пунктиром показан внешний контур при расчете без учета утонения материала. В связи с утонением при гибке толщина S , на этом участке меньше исходной S .

$$R_1 = \frac{ab}{2 \cos \beta}$$

$$ab = \sqrt{R_2^2 + \left(r + \frac{S}{2}\right)^2 - 2 \cos \frac{\alpha}{2} R \left(r + \frac{S}{2}\right)};$$

$$\sin \beta = \frac{\left(r + \frac{S}{2}\right) \sin \frac{\alpha}{2}}{ab}$$

Здесь R определяется по формуле, приведенной в пункте 2 настоящего приложения к стандарту.

Для справки

$$ab \alpha_1 = L = \frac{\pi R_1 \gamma}{180^\circ}, \text{ где } \gamma = 4(90^\circ - \beta).$$

Приложение Б
Справочное
(продолжение)

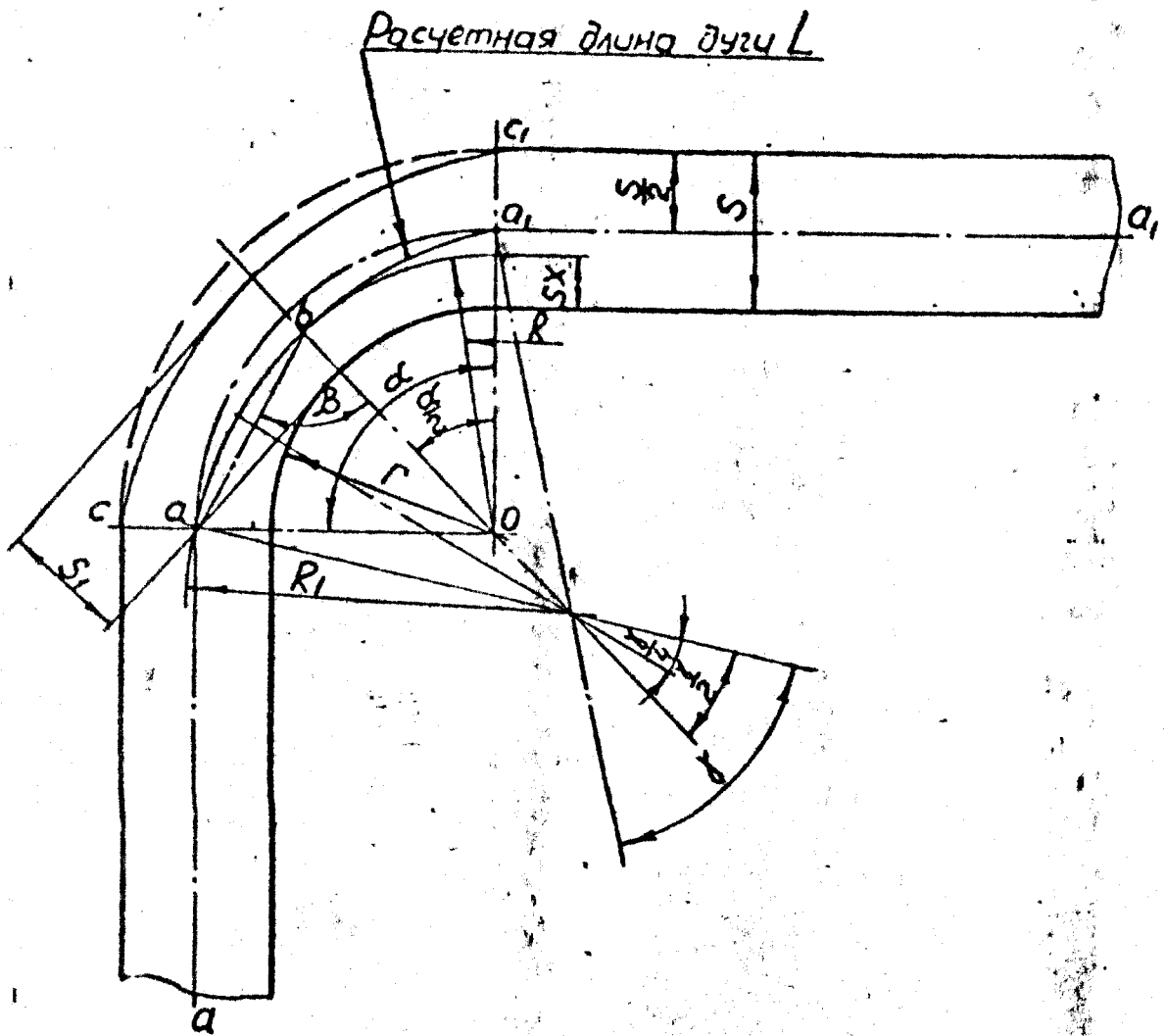


Рисунок Б.4

| Умб. н. п. п. п. п. | Подп. и дата | Взятый из | Умб. н. д. д. д. | Подп. и дата |
|---------------------|--------------|-----------|------------------|--------------|
| 266 | | 36 | | |

NY 1601

36

19

Закон № Типограф. 056.44

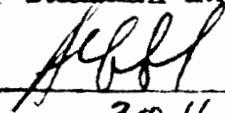
МИНСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ВЫПУСКУ
АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ

МИНСКОЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ

Актуализирован - октябрь 2002г. ⁽⁷⁾
④ Актуализирован - июль 2009г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер СКБ АЛ


А.В. КУДАЧОВ
30.11.81

УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ ШВОВ
НЕРАЗЪЕМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

РУКОВОДЯЩИЙ МАТЕРИАЛ

РМ03.41-81

СОГЛАСОВАНО

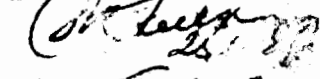
Гл. технолог МЗАЛ

Гл. конструктор МЗАЛ

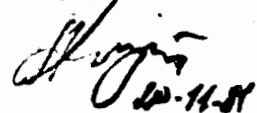
Гл. металлург МЗАЛ

Зав. отделом сварки СКБ АЛ


Б.А. ПОТАПОВИЧ


С.С. ГОЛОВКО


Н.Я. ЛОБОДА


А.А. КРУК

| | |
|--------------|--------|
| Подп. и дата | |
| Число экз. | |
| Всего изд. № | 544 |
| Подп. и дата | |
| Итого подл. | 144544 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| 1. Швы сварных соединений | 4 |
| 1.1. Изображение швов сварных соединений | 4 |
| 1.2. Условное обозначение швов сварных соединений | 5 |
| 1.3. Выбор типа сварного соединения | 10 |
| 1.4. Ручная дуговая сварка ГОСТ5264-80 | 11 |
| 1.5. Ручная дуговая сварка ГОСТ 11534-75.Соединения сварные под острыми
и тупыми углами | 33 |
| 1.6. Электродуговая сварка в защитных газах ГОСТ 14771-76 | 41 |
| 1.7. Сварка стальных трубопроводов ГОСТ 16037-80 | 47 |
| 1.8. Соединения сварные, выполняемые контактной электросваркой
ГОСТ 15878-79 | 59 |
| 1.9. Дуговая сварка. Соединения сварные точечные ГОСТ 14776-79 | 61а |
| 1.10. Часто применяемые сварные швы | 62 |
| 2. Швы неразъемных соединений | 65 |
| 2.1. Изображение швов соединений, получаемых пайкой или склеиванием | 65 |
| 2.2. Изображение клёпанного соединения | 67 |
| Приложение А Кронштейн | 68 |
| Приложение Б Труба (Сборочный чертеж) | 75 |
| Приложение В Кожух (Деталь сварная) | 76 |
| Приложение Г Кожух | 77 |
| Приложение Д Тяга | 81 |
| Приложение Е Кулиса (Сборочный чертеж) | 85 |
| Приложение Ж Панель | 86 |

Ив. N подл. Подл. и дата Взам. инв. N Ив. N дубл. Подл. и дата

| | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Ив. N подл. | Подл. и дата | Взам. инв. N | Ив. N дубл. | Подл. и дата |
| 337 | | | | |
| Разработ | Круж | | | |
| Проверил | Круж | | | |
| Принял | Ходанков | | | |
| Нач. отд. | Давыдов | | | |

PM 03.41-81

УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ
И ОБОЗНАЧЕНИЯ ШВОВ
НЕРАЗЪЕМНЫХ
СОЕДИНЕНИЙ

| | | |
|-----------|------|----------|
| Ориг. | Р | Рис. 1 |
| Вх. | Стр. | Стр. |
| 1 | 2 | 109 |
| СКБ МЗЛ | | БЕЛАРУСЬ |
| БВУ 31/84 | | М. 1984 |

Настоящий Руководящий материал устанавливает условные изображения и обозначения на чертежах и в других конструкторских документах на основании ГОСТ 2.312-72 швов неразъемных сварных соединений, на основании ГОСТ 2.313-82 швов неразъемных соединений, получаемых пайкой, склеиванием и клепкой.

В данном Руководящем материале приведены швы сварных соединений, применяемые на предприятии: ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75 «Ручная дуговая сварка», ГОСТ 14771-76 «Дуговая сварка в защитном газе».

Ручная электродуговая сварка металлическим электродом применяется в сварных соединениях из малоуглеродистых, углеродистых, низколегированных и некоторых высоколегированных сталей толщиной от 2 до 100 мм.

Ручной дуговой сваркой можно сваривать детали коробчатой формы (станины, кронштейны, баки, подставки и т.п.) как снаружи, так и внутри. Швы могут располагаться в различных направлениях. Однако наиболее технологичными являются нижние горизонтальные сварные швы.

Дуговая сварка в защитном газе (полуавтоматическая) применяется при изготовлении конструкций из малоуглеродистых и низколегированных сталей толщиной от 0,5 до 100 мм.

Сварка в защитном газе значительно уменьшает деформацию сварных конструкций по сравнению с ручной сваркой. Рекомендуется применение при изготовлении изделий различной формы и размеров (кронштейны, щитки, лотки, ограждения и т. п.), конструкция которых позволяет вплотную приблизиться к месту сварки.

Типы швов сварных соединений и их конструктивные элементы по ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка» соответствуют типам швов и их конструктивным элементам по ГОСТ 14771-76 «Дуговая сварка в защитном газе».

ГОСТ 15878-79. Соединения сварные, выполняемые контактной электросваркой.
Контактная электросварка (точечная) применяется

при изготовлении конструкций из малоуглеродистой стали при тол-
нах листа от 1 до 6 мм (лотки, щиты и т.п.).

Конструкция должна обеспечить доступность сварки на точечных ма-
шинах, т.е. расстояние от края свариваемых заготовок с одной сто-
роны до шва должно быть не более 500 мм.

Применяется только для соединений, к которым не предъявляют-
ся требования герметичности;

ГОСТ 16037-80 "Швы сварных соединений стальных трубопроводов"
(4) гост 14776-79 "Дюровая сварка. Соединения сварные точечные."
I. ШВЫ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

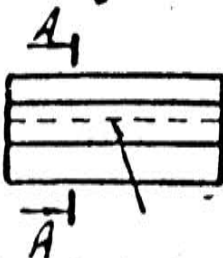
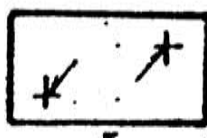
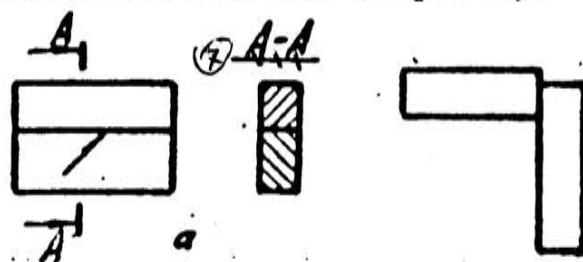
I.I. Изображение швов сварных соединений.

I.I.I. Шов сварного соединения независимо от способа
сварки условно изображают:

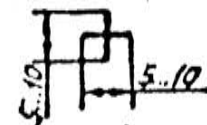
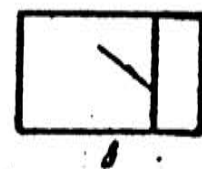
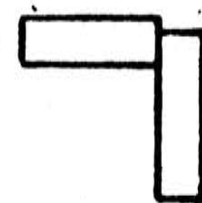
видимый - сплошной основной линией (черт. I а, в);

невидимый - штриховой линией (черт. Iг).

Видимую одиночную сварную точку, независимо от способа сварки,
условно изображают знаком "+" (черт. Iб), который выполняют сплошны-
ми основными линиями (черт. 2).



Черт. 1



Черт. 2

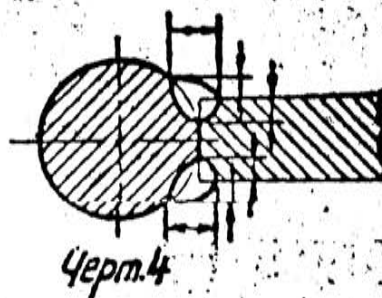
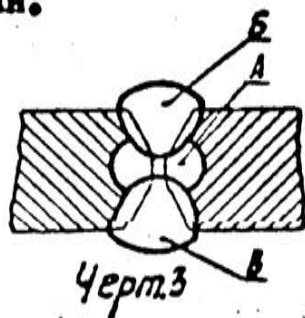
РМ03.41-81

Стр. 4

Невидимые одиночные точки не изображают. От изображения шва или одиночной точки проводят линию-выноску, заканчивающуюся односторонней стрелкой (см. черт. 1). Линию-выноску предпочтительно проводить от изображения видимого шва.

1.1.2. На изображения сечения многопроходного шва допускается наносить контуры отдельных проходов, при этом их необходимо обозначать прописными буквами русского алфавита (черт. 3).

1.1.3. Шов, размеры конструктивных элементов которого стандартами не установлены (нестандартный шов), изображают с указанием размеров конструктивных элементов, необходимых для выполнения шва по данному чертежу (черт. 4). Примером нестандартного шва может служить газовая сварка деталей из тонколистовой стали толщиной 0,8-1 мм.



Границы шва изображают сплошными основными линиями, а конструктивные элементы кромок в границах шва - сплошными тонкими линиями.

1.2. Условные обозначения швов сварных соединений.

1.2.1. Вспомогательные знаки для обозначения сварных швов приведены в таблице .

В условном обозначении шва вспомогательные знаки выполняют сплошными тонкими линиями.

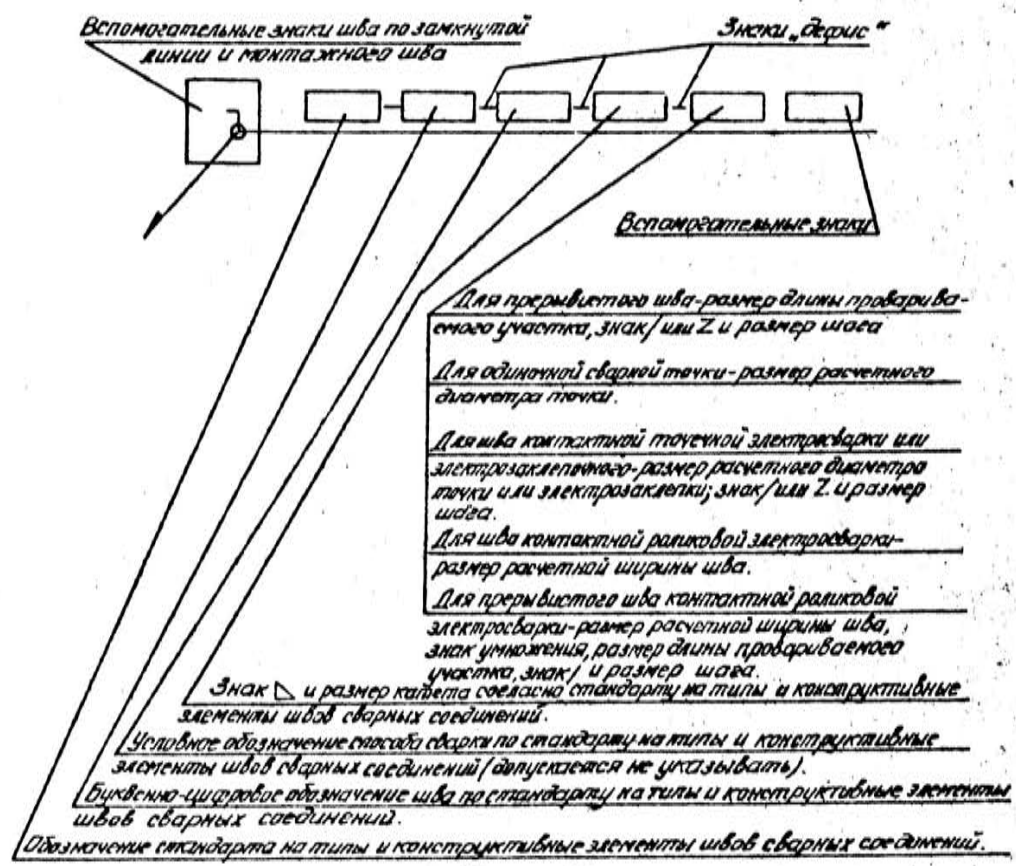
Вспомогательные знаки должны быть одинаковой высоты с цифрами, входящими в обозначение шва.

В технических требованиях чертежа или таблицы швов указывают способ сварки, которым должен быть выполнен нестандартный шов.

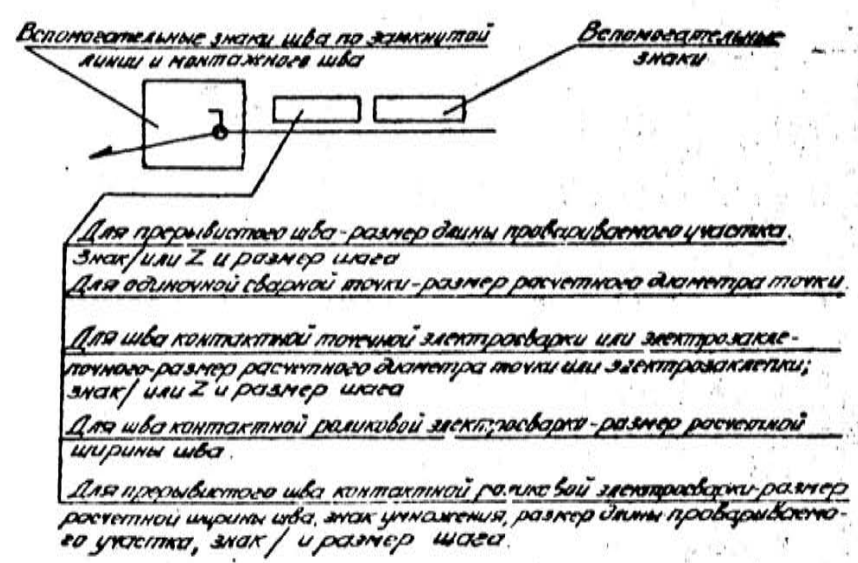
| Вспомогательный знак | Значение вспомогательного знака | Расположение вспомогательного знака относительно полки линии-выноски, проведенной от изображения шва | |
|----------------------|--|--|--------------------|
| | | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| | Усиление шва снять | | |
| | Наплывы и неровности шва обрабатывать с плавным переходом к основному металлу. | | |
| | Шов выполнить при монтаже изделия, т.е. при установке его по монтажному чертежу на месте применения. | | |
| | Шов прерывистый или точечный с цепным расположением. Угол наклона линии $\approx 60^\circ$ | | |
| | Шов прерывистый или точечный с шахматным расположением. | | |
| | Шов по замкнутой линии. Диаметр знака - 3...5 мм. | | |
| | Шов по незамкнутой линии. Знак применяют, если расположение шва ясно из чертежа. | | |

Примечания:

1. За лицевую сторону одностороннего шва сварного соединения принимают сторону, с которой производят сварку.
2. За лицевую сторону двустороннего шва сварного соединения с несимметрично подготовленными кромками принимают сторону, с которой производят сварку основного шва.
3. За лицевую сторону двустороннего шва сварного соединения с симметрично подготовленными кромками может быть принята любая сторона.



Черт. 5



Черт. 6

1.2.2. Структура условного обозначения стандартного шва или одиночной сварной точки приведена на схеме (черт.5).

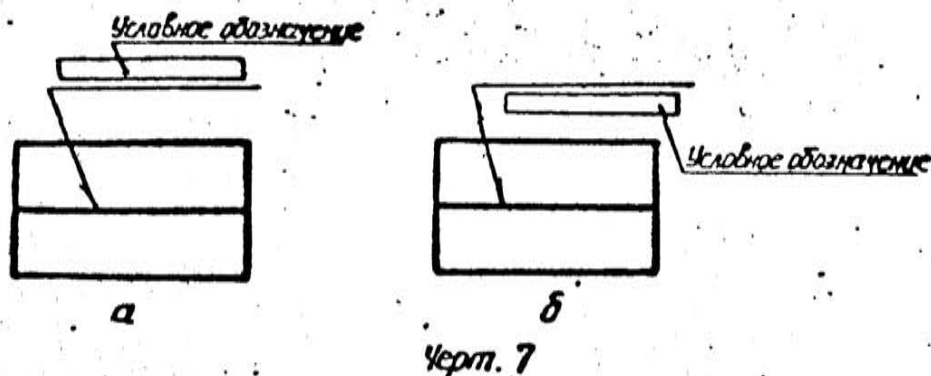
Знак  выполняют сплошными тонкими линиями. Высота знака должна быть одинаковой с высотой цифр, входящих в обозначение шва.

1.2.3. Структура условного обозначения нестандартного шва или одиночной сварной точки приведена на схеме (черт.6).

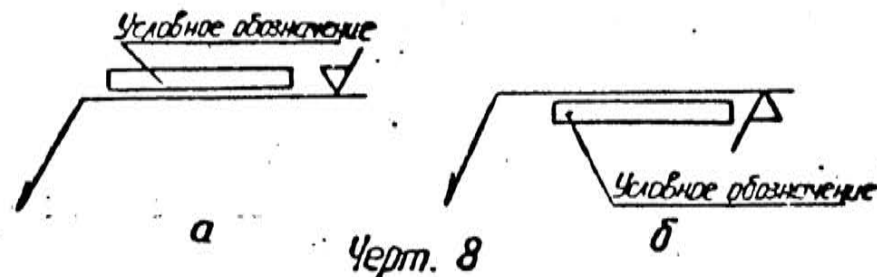
1.2.4. Условное обозначение шва наносят:

а) на полке линии-выноски, проведенной от изображения шва с лицевой стороны (черт.7а);

б) под полкой линии-выноски, проведенной от изображения шва с обратной стороны (черт. 7б).



1.2.5. Обозначение шероховатости механически обработанной поверхности шва наносят на полке или под полкой линии-выноски после условного обозначения шва (черт.8) или указывают в таблице швов, или приводят в технических требованиях чертежа, например: "Шероховатость поверхностей сварочных швов ... ".



1.2.6. Сварочные материалы (электроды и т.п.) на чертеже, как правило, не указываются. При необходимости указания сварочных материалов, например, по требованию технолога они записываются на чертеже в технических требованиях или таблице швов.

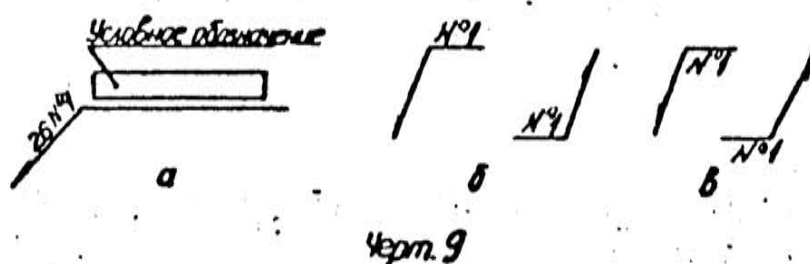
1.2.7. При наличии на чертеже одинаковых швов обозначения наносят у одного из изображений, а от изображений остальных одинаковых швов проводят линии-выноски с полками. Всем одинаковым швам присваивают один порядковый номер, который наносят:

а) на линии-выноске, имеющей полку с нанесенным обозначением шва (черт. 9а);

б) на полке линии-выноски, проведенной от изображения шва, не имеющего обозначения, с обратной стороны (черт. 9б);

в) под полкой линии-выноски, проведенной от изображения шва, не имеющего обозначения, с обратной стороны (черт. 9в).

Количество одинаковых швов допускается указывать на линии-выноске, имеющей полку с нанесенным обозначением (см. черт. 9а).



ПРИМЕЧАНИЕ: Швы считают одинаковыми, если:

одинаковы их типы и размеры конструктивных элементов в поперечном сечении;

к ним предъявляют одни и те же технические требования;

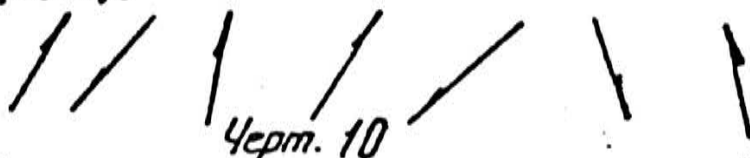
они имеют одинаковые условные обозначения.

1.2.8. Примеры условных обозначений швов сварных соединений приведены в разделах 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.7.

1.2.9. При наличии на чертеже швов, выполняемых по одному и тому же стандарту, обозначение стандарта указывают в технических требованиях чертежа (запись по типу: "Сварные швы по ГОСТ..."
или таблице (см. приложение 4)

1.2.10. Не присваивать порядковый номер одинаковым швам, если все швы на чертеже одинаковы и изображены с одной стороны (лицевой или оборотной).

При этом швы, не имеющие обозначения отмечают линиями-выносами без полок (черт.10).



1.2.11. На чертеже симметричного изделия, при наличии на изображении оси симметрии, отмечают линиями-выносами и обозначают швы только на одной из симметричных частей изображения изделий (см. приложение 3), 10, лист 2).

1.2.12. На чертеже изделия, в котором имеются одинаковые составные части, привариваемые одинаковыми швами, эти швы отмечают линиями-выносами и обозначение их наносят только у одного из изображений одинаковых частей (предпочтительно у изображения, от которого проведена линия-выноска с номером позиции) см. приложение 4.

1.2.13. Не отмечать на чертеже швы линиями-выносами, а проводить указания по сварке записью в технических требованиях чертежа, если эта запись однозначно определяет места сварки, способы сварки, типы швов сварных соединений и размеры их конструктивных элементов в поперечном сечении и расположение швов.

1.2.14. Одинаковые требования, предъявляемые ко всем швам или группе швов приводят один раз в технических требованиях или таблице швов (см. приложение 4).

1.3. Выбор типа сварного соединения

1.3.1. Тип сварного соединения стыковой, угловой, тавровой, внахлестку должен выбираться по конструктивным элементам шва в поперечном сечении (см. последующие разделы), а не по форме и взаимному расположению свариваемых деталей.

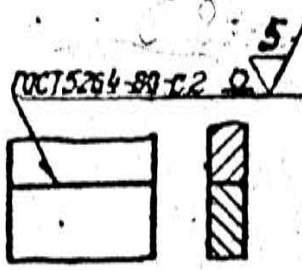
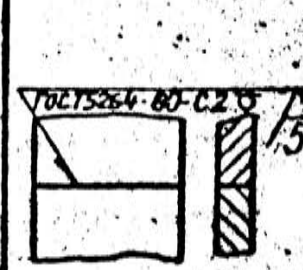
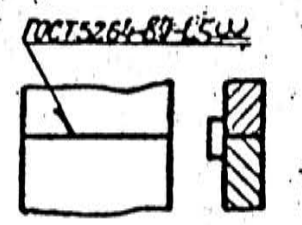
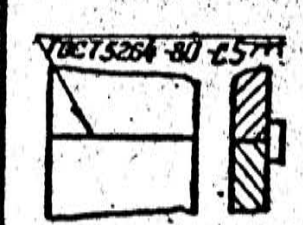
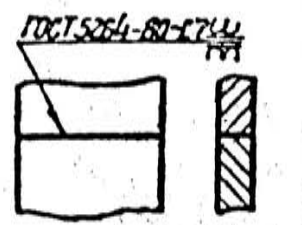
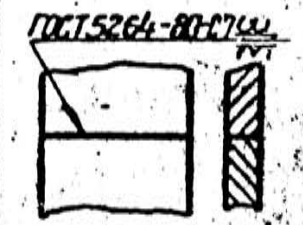
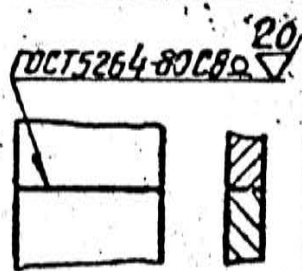
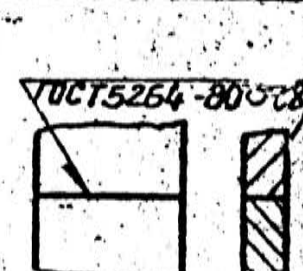
РМ03.41-81

Стр

10

14. Ручная электродуговая сварка

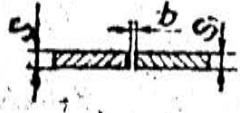
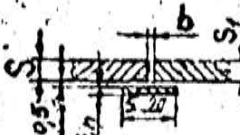
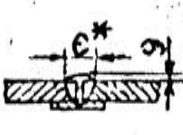
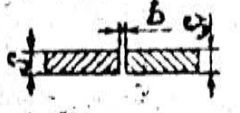
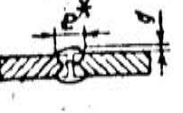
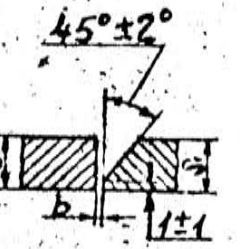
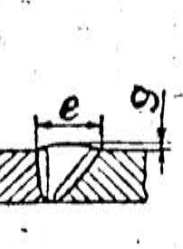
Основные типы и конструктивные

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже. | |
|--|----------------------|--|---|
| наименование | условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| Шов стыкового соединения без скоса кромок, односторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой.
Усиление снято.
Шероховатость обработанной поверхности — $\nabla 5$ | C2 |  |  |
| Шов стыкового соединения без скоса кромок, односторонний на остающейся плите без подкладки, выполняемый электродуговой ручной сваркой.
Наплывы и неровности шва обработать с плавным переходом к основному металлу. | C5 |  |  |
| Шов стыкового соединения без скоса кромок, двусторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой.
Наплывы и неровности шва обработать с плавным переходом к основному металлу. | C7 |  |  |
| Шов стыкового соединения со скосом одной кромки, односторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой.
Усиление снято с обеих сторон.
Шероховатость обработанной поверхности — $\nabla 20$ | C8 |  |  |

ГОСТ 5264-80

Элементы швов сварных соединений

мм

| Конструктивные элементы | | $S=S_1$ | b | | e | g | | Примеч. |
|---|---|----------------|--------|--------------|------|--------|--------------|---------|
| Подготавливаемые в процессе сваривания детали | Сварного шва | | Номер. | Пред. откл. | | Номер. | Пред. откл. | |
|  |  | От 1,5 до 1,5 | 0 | +0,5 | 6 | 1,0 | ±0,5 | |
| | | Св. 1,5 до 3,0 | 1 | ±1,0 | 7 | 1,5 | ±1,0 | |
| | | Св. 3,0 до 4,0 | 2 | +1,0
-0,5 | 8 | 2,0 | | |
| | | *e, не более | | | | | | |
|  |  | От 1,5 до 1,5 | 0 | +0,5 | 6 | 1,0 | ±0,5 | |
| | | Св. 1,5 до 3,0 | 1 | ±1 | 7 | 1,5 | ±1,0 | |
| | | Св. 3,0 до 4,0 | 2 | +1,0
-0,5 | 8 | 2,0 | | |
| | | *e, не более | | | | | | |
|  |  | 2 | 2 | ±1,0 | 8 | 1,5 | ±1,0 | |
| | | Св. 2 до 4 | | | 9 | | | |
| | | Св. 4 до 5 | | +1,5
-1,0 | 10 | 2,0 | | |
| *e, не более | | | | | | | | |
|  |  | От 3 до 5 | 2 | +1
-2 | 8±2 | 0,5 | +1,5
-0,5 | |
| | | Св. 5 до 8 | | | 12±2 | | | |
| | | Св. 8 до 11 | | | 16±2 | | | |
| | | Св. 11 до 14 | | | 20±2 | | | |
| | | Св. 14 до 17 | | | 21±3 | | | |
| | | Св. 17 до 20 | | | 28±3 | | | |
| | | Св. 20 до 24 | | | 32±3 | | | |
| | | Св. 24 до 28 | | | 35±3 | | | |
| | | Св. 28 до 32 | | | 38±3 | | | |
| | | Св. 32 до 36 | | | 41±3 | | | |
| | | Св. 36 до 40 | | | 44±3 | | | |
| | | Св. 40 до 44 | | | 49±4 | | | |
| | | Св. 44 до 48 | | | 53±4 | | | |
| | | Св. 48 до 52 | | | 58±4 | | | |
| | | Св. 52 до 56 | | | 60±4 | | | |
| | | Св. 56 до 60 | | | 64±4 | | | |

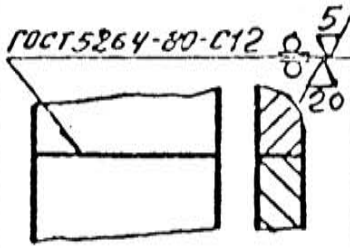
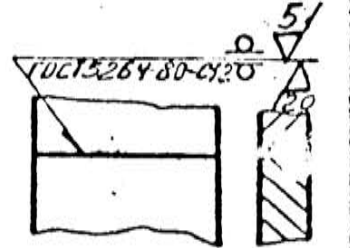
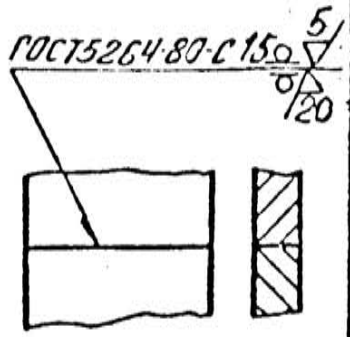
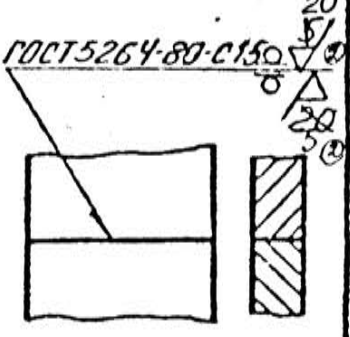
Инв. № подл. Подп. и дата
544/837
Выпущен. № Инв. № 837
544

РМ0341-81

Стр. 12

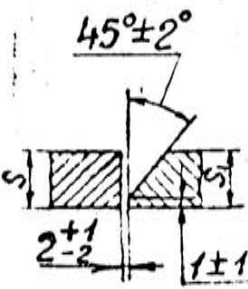
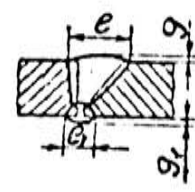
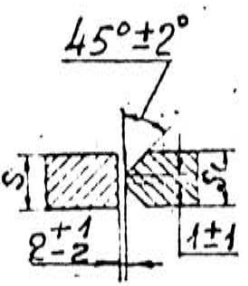
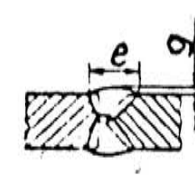
Ручная электродуговая сварка

Основные типы и конструктивные

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже | |
|---|----------------------|--|---|
| наименование | условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| <p>Шов стыкового соединения со скосом одной кромки, двусторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой.</p> <p>Усиление снято с обеих сторон</p> <p>Шероховатость поверхностей шва:</p> <p>с лицевой стороны — $\frac{5}{20}$</p> <p>с обратной стороны — $\frac{5}{20}$</p> | C12 | <p>ГОСТ 5264-80-C12</p>  | <p>ГОСТ 5264-80-C12</p>  |
| <p>Шов стыкового соединения с двумя симметричными скосами одной кромки, двусторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой.</p> <p>Усиление снято с обеих сторон</p> <p>Шероховатость поверхностей шва:</p> <p>с лицевой стороны — $\frac{5}{20}$</p> <p>с обратной стороны — $\frac{5}{20}$</p> | C15 | <p>ГОСТ 5264-80-C15</p>  | <p>ГОСТ 5264-80-C15</p>  |

ГОСТ 5264-80

элементы швов сварных соединений

| Конструктивные элементы | | $S=S_1$ | e | | e_1
(пресл.)
откл.
± 2 | g | | Примеч. | | | | | |
|---|--|---------------|---------|----------------|---------------------------------------|---------|------------------|---------|---------|--|--|------------------|--|
| подготовленные кромки
свариваемых деталей | сварного шва | | Нормин. | Прев.
откл. | | Нормин. | Прев.
откл. | | | | | | |
|  | 
$g=g_1$ | От 3 до 5 | 8 | ± 2 | 8 | | $+1,5$
$-0,5$ | | | | | | |
| | | Св. 5 до 8 | 12 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 8 до 11 | 16 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 11 до 14 | 20 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 14 до 17 | 24 | ± 3 | 10 | | | | | | | | |
| | | Св. 17 до 20 | 28 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 20 до 24 | 32 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 24 до 28 | 35 | | | 0,5 | $+2,0$
$-0,5$ | | | | | | |
| | | Св. 28 до 32 | 38 | ± 4 | 12 | | | | | | | | |
| | | Св. 32 до 36 | 41 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 36 до 40 | 44 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 40 до 44 | 49 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 44 до 48 | 53 | ± 4 | 12 | | | | | | | | |
| | | Св. 48 до 52 | 56 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 52 до 56 | 60 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 56 до 60 | 64 | | | | | | | | | | |
|  |  | От 8 до 11 | 10 | ± 3 | | | $+1,5$
$-0,5$ | | | | | | |
| | | Св. 11 до 14 | 12 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 14 до 17 | 14 | | | | | | ± 3 | | | $+2,0$
$-0,5$ | |
| | | Св. 17 до 20 | 16 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 20 до 24 | 18 | 0,5 | | | | | | | | | |
| | | Св. 24 до 28 | 20 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 28 до 32 | 22 | ± 4 | $+3,0$
$-0,5$ | | | | | | | | |
| | | Св. 32 до 36 | 24 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 36 до 40 | 26 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 40 до 44 | 28 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 44 до 48 | 30 | ± 4 | | | | | | | | | |
| | | Св. 48 до 52 | 32 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 52 до 56 | 34 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 56 до 60 | 36 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 60 до 64 | 39 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 64 до 70 | 42 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 70 до 76 | 45 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 76 до 82 | 48 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 82 до 88 | 51 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 88 до 94 | 54 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 94 до 100 | 58 | | | | | | | | | | |

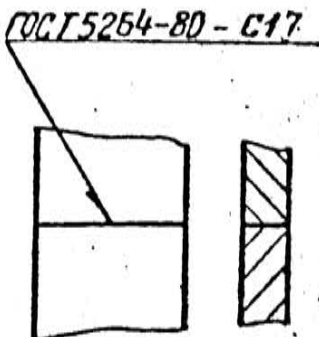
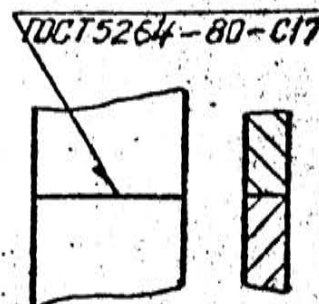
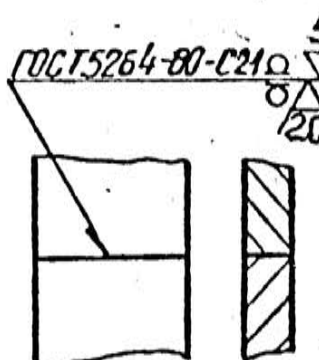
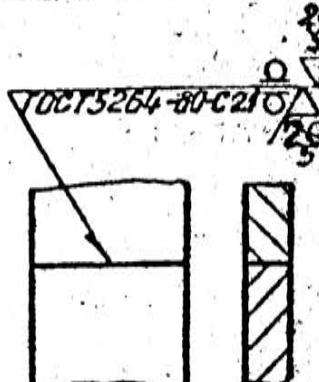
РМ03.41-81

Стр.

14

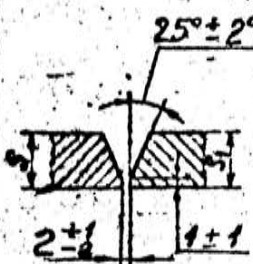
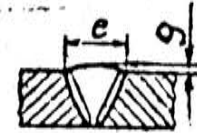
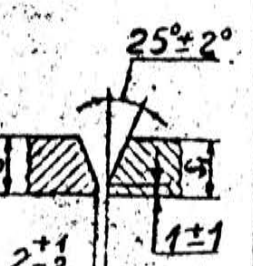
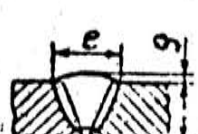
Ручная электродуговая сварка

Основные типы и конструктивные

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже | |
|---|----------------------|--|---|
| наименование | условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| Шов стыкового соединения со скосом двух кромок, односторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой. | C17 | ГОСТ 5264-80 - C17
 | ГОСТ 5264-80 - C17
 |
| Шов стыкового соединения со скосом двух кромок, двусторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой.
Усиление снято с обеих сторон.
Шероховатость поверхностей шва:
с лицевой стороны - $\frac{5}{\sqrt{A}}$
с обратной стороны - $\frac{20}{\sqrt{A}}$ | C21 | ГОСТ 5264-80 - C21
 | ГОСТ 5264-80 - C21
 |

ГОСТ 5264-80

Элементы швов сварных соединений_{мм}

| Конструктивные элементы | | $S=S_1$ | e | | e_1
(вред.
откл.
± 2) | g | | Примеч. | | | | | |
|---|--|--------------|--------|----------------|---------------------------------------|--------|----------------|---------|--|--|--|--|--|
| подготовленные кромок
свариваемых деталей | сварного шва | | Нормы. | Пред.
откл. | | Нормы. | Пред.
откл. | | | | | | |
|  |  | От 3 до 5 | 8 | ± 2 | — | 0.5 | +1.5
-0.5 | | | | | | |
| | | Св. 5 до 8 | 12 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 8 до 11 | 10 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 11 до 14 | 19 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 14 до 17 | 22 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 17 до 20 | 26 | ± 3 | | | | | | | | | |
| | | Св. 20 до 24 | 30 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 24 до 28 | 34 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 28 до 32 | 38 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 32 до 36 | 42 | | | | +2.0
-0.5 | | | | | | |
| | | Св. 36 до 40 | 47 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 40 до 44 | 52 | ± 4 | | | | | | | | | |
| | | Св. 44 до 48 | 54 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 48 до 52 | 56 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 52 до 56 | 60 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 56 до 60 | 65 | | | | | | | | | | |
|  | 
$g=g_1$ | От 3 до 5 | 8 | ± 2 | 8 | 0.5 | +1.5
-0.5 | | | | | | |
| | | Св. 5 до 8 | 12 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 8 до 11 | 16 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 11 до 14 | 19 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 14 до 17 | 22 | ± 3 | | | | | | | | | |
| | | Св. 17 до 20 | 26 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 20 до 24 | 20 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 24 до 28 | 34 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 28 до 32 | 38 | | | | +2.0
-0.5 | | | | | | |
| | | Св. 32 до 36 | 42 | ± 4 | | | | | | | | | |
| | | Св. 36 до 40 | 47 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 40 до 44 | 52 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 44 до 48 | 54 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 48 до 52 | 56 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 52 до 56 | 60 | | | | | | | | | | |
| | | Св. 56 до 60 | 65 | | | | | | | | | | |

РМ03.41-81

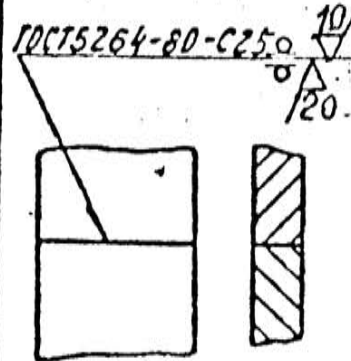
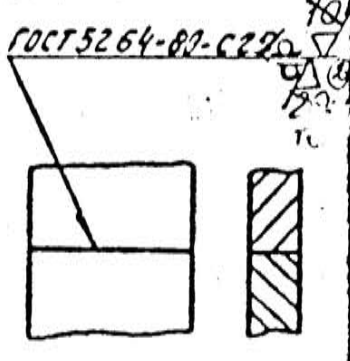
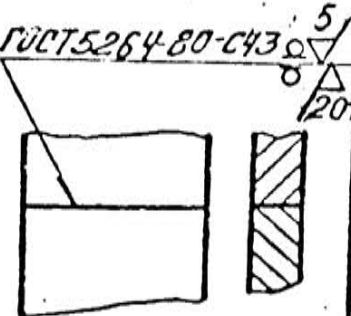
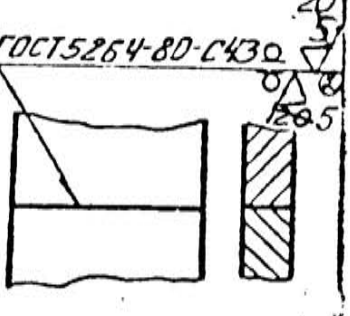
Стр.
16

Инв. № подл. Подп. и дата
Выд. № докум. Подп. и дата
54/4
14.08.87

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

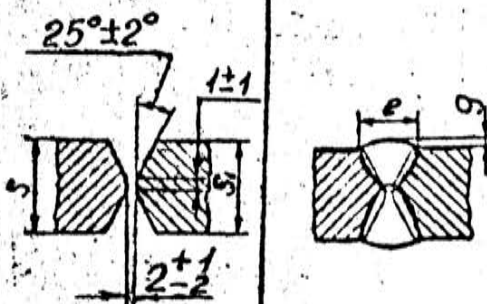
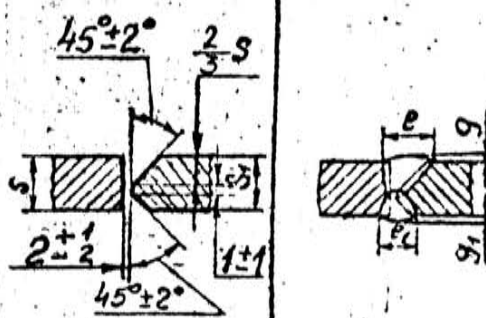
Ручная электродуговая сварка

Основные типы и конструктивные

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже | |
|--|----------------------|---|---|
| Наименование | Условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| <p>Шов стыкового соединения с двумя симметричными скосами двух кромок, двухсторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой.</p> <p>Усиление снято с обеих сторон</p> <p>Шероховатость поверхности шва:</p> <p>с лицевой стороны - $\frac{10}{\sqrt{}}$</p> <p>с обратной стороны - $\frac{20}{\sqrt{}}$</p> | C25 | <p>ГОСТ 5264-80-C25 $\frac{10}{\sqrt{}}$</p>  | <p>ГОСТ 5264-80-C25 $\frac{20}{\sqrt{}}$</p>  |
| <p>Шов стыкового соединения с двумя несимметричными скосами одной кромки, двухсторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой.</p> <p>Усиление снято с обеих сторон.</p> <p>Шероховатость поверхностей шва:</p> <p>с лицевой стороны - $\frac{5}{\sqrt{}}$</p> <p>с обратной стороны - $\frac{20}{\sqrt{}}$</p> | C43 | <p>ГОСТ 5264-80-C43 $\frac{5}{\sqrt{}}$</p>  | <p>ГОСТ 5264-80-C43 $\frac{20}{\sqrt{}}$</p>  |

ГОСТ 5264-80

элементы швов сварных соединений
мм

| Конструктивные элементы | | $S=S_1$ | e | | e_1 | | g | | Примеч. |
|--|----------------|---------|---------|-------------|---------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| подготовленные кромок свариваемых деталей | сварного шва | | Номинал | Пред. откл. | Номинал | Пред. откл. | Номинал | Пред. откл. | |
|  | От 8 до 11 | 10 | ±2 | | | 0,5 | +1,5
-0,5 | | |
| | Св. 11 до 14 | 12 | | | | | | | |
| | Св. 14 до 17 | 14 | | | | | | | |
| | Св. 17 до 20 | 16 | | | | | | | |
| | Св. 20 до 24 | 18 | | | | | | | |
| | Св. 24 до 28 | 20 | | | | | | | |
| | Св. 28 до 32 | 22 | ±3 | | | | +2,0
-0,5 | | |
| | Св. 32 до 36 | 24 | | | | | | | |
| | Св. 36 до 40 | 26 | | | | | | | |
| | Св. 40 до 44 | 28 | | | | | | | |
| | Св. 44 до 48 | 30 | | | | | | | |
| | Св. 48 до 52 | 32 | | | | | | | |
| | Св. 52 до 56 | 34 | ±4 | | | | +3,0
-0,5 | | |
| | Св. 56 до 60 | 36 | | | | | | | |
| | Св. 60 до 64 | 39 | | | | | | | |
| | Св. 64 до 70 | 42 | | | | | | | |
| | Св. 70 до 76 | 45 | | | | | | | |
| | Св. 76 до 82 | 48 | | | | | | | |
| | Св. 82 до 88 | 51 | | | | | | | |
| | Св. 88 до 94 | 54 | | | | | | | |
| | Св. 94 до 100 | 57 | | | | | | | |
| | Св. 100 до 106 | 60 | | | | | | | |
| | Св. 106 до 112 | 63 | | | | | | | |
| | Св. 112 до 118 | 66 | | | | | | | |
| Св. 118 до 120 | 68 | | | | | | | | |
| 
$g=g_1$ | От 12 до 14 | 18 | ±2 | | | | 15 | ±2 | +1,5
-0,5 |
| | Св. 14 до 17 | 19 | | | | | | | |
| | Св. 17 до 20 | 20 | | | | | | | |
| | Св. 20 до 24 | 22 | | | | | | | |
| | Св. 24 до 28 | 24 | | | | | | | |
| | Св. 28 до 32 | 27 | | | | | | | |
| | Св. 32 до 36 | 30 | ±3 | | | | +2,0
-0,5 | | |
| | Св. 36 до 40 | 33 | | | | | | | |
| | Св. 40 до 44 | 36 | | | | | | | |
| | Св. 44 до 48 | 39 | | | | | | | |
| | Св. 48 до 52 | 42 | | | | | | | |
| | Св. 52 до 56 | 45 | | | | | | | |
| | Св. 56 до 60 | 48 | ±4 | | | | ±3 | +3,0
-0,5 | |
| | Св. 60 до 64 | 51 | | | | | | | |
| | Св. 64 до 70 | 54 | | | | | | | |
| | Св. 70 до 76 | 57 | | | | | | | |
| | Св. 76 до 82 | 60 | | | | | | | |
| | Св. 82 до 88 | 63 | | | | | | | |
| | Св. 88 до 94 | 66 | | | | | | | |
| | Св. 94 до 100 | 69 | | | | | | | |

РМ03.41-81

Стр.

18

Инв. № подл. Подп. и дата

Взам. инв. № Инв. № подл. Подп. и дата

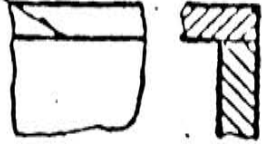
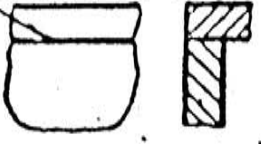
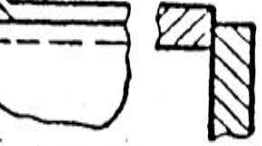
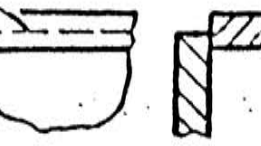
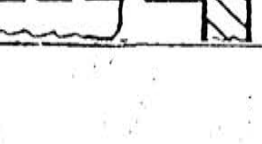
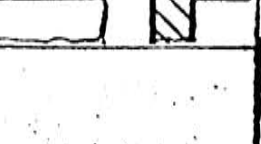
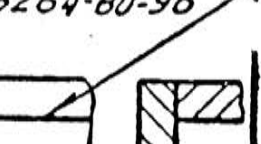
544

544837

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Ручная электродуговая сварка

Основные типы и конструктивные

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва изображенного на чертеже. | |
|--|----------------------|---|--|
| наименование | условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| Шов углового соединения без скоса кромок, односторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой. | У4 | ГОСТ 5264-80-У4
 | ГОСТ 5264-80-У4
 |
| | | ГОСТ 5264-80-У4
 | ГОСТ 5264-80-У4
 |
| Шов углового соединения без скоса кромок, двусторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой. | У5 | ГОСТ 5264-80-У5
 | ГОСТ 5264-80-У5
 |
| | | ГОСТ 5264-80-У5
 | ГОСТ 5264-80-У5
 |
| Шов углового соединения со скосом одной кромки односторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой. | У6 | ГОСТ 5264-80-У6
 | ГОСТ 5264-80-У6
 |
| | | ГОСТ 5264-80-У6
 | ГОСТ 5264-80-У6
 |

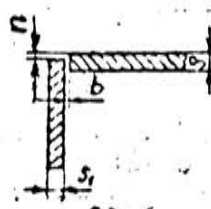
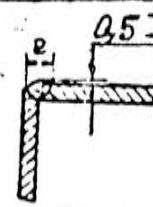
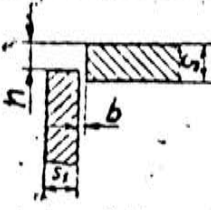
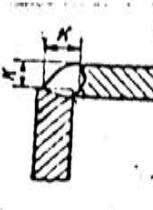
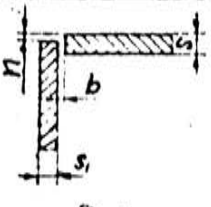
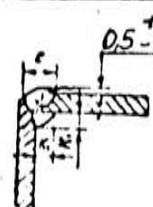
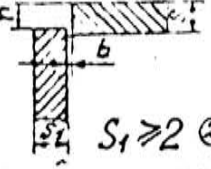
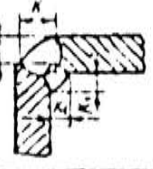
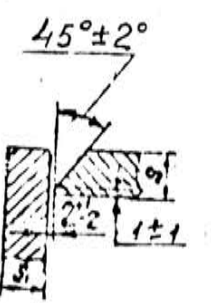
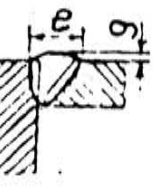
Стр.
19

РМ03. 41-81

| | | | | |
|------|------|---------|-------|------|
| Изм. | Лист | № док-м | Подп. | Дата |
| | | | | |

ГОСТ 5264-80

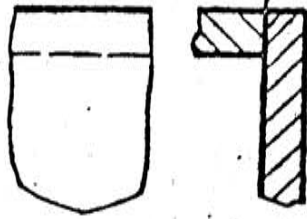
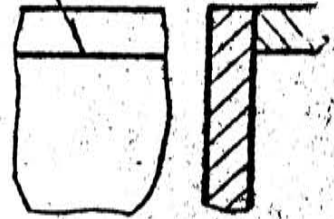
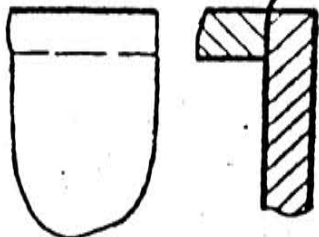
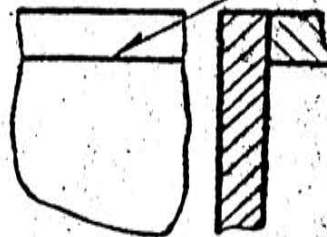
элементы швов сварных мм соединений

| Конструктивные элементы | | S | n | b | | e,
не более | Примеч. | |
|---|---|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------|--|
| подготовленных кромок
свариваемых деталей | сварного шва | | | Номин. | Пред.
откл. | | | |
| 
s ₁ ≥ 1 |  | От 1,0 до 1,5 | От 0 до 0,55 | 0 | +0,5 | 6 | | |
| | | Св. 1,5 до 3,0 | | | +1,0 | 8 | | |
| | | Св. 3,0 до 5,0 | | | +2,0 | 10 | | |
| | | Св. 5,0 до 6,0 | | | | 12 | | |
| 
s ₁ ≥ 1 |  | От 1,0 до 1,5 | Св. 0,55 до S | 0 | +0,5 | — | | |
| | | Св. 1,5 до 3,0 | | | +1,0 | | | |
| | | Св. 3,0 до 6,0 | | | +2,0 | | | |
| 
s ₁ ≥ 2 |  | От 2 до 3 | От 0 до 0,65 | 0 | +1 | 8 | Размеры
К и К см.
стр. 32 | |
| | | Св. 3 до 5 | | | | 10 | | |
| | | Св. 5 до 6 | | | +2 | 12 | | |
| | | Св. 6 до 8 | | | | 14 | | |
| 
s ₁ ≥ 2 |  | От 2 до 3 | Св. 0,55 до S | 0 | +1 | — | | |
| | | Св. 3 до 30 | | | +2 | | | |
| Конструктивные элементы | | S | e | | g | | Примеч. | |
| подготовленных кромок
свариваемых деталей | сварного шва | | Номин. | Пред.
откл. | Номин. | Пред.
откл. | | |
| 
s ₁ ≥ 0,5 |  | От 3 до 5 | 8 | ±2 | 0,5 | +1,5
-0,5 | | |
| | | Св. 5 до 8 | 12 | | | | | |
| | | Св. 8 до 11 | 16 | | | | | |
| | | Св. 11 до 14 | 20 | | | | | |
| | | Св. 14 до 17 | 24 | ±3 | 0,5 | +2,0
-0,5 | | |
| | | Св. 17 до 20 | 28 | | | | | |
| | | Св. 20 до 24 | 32 | | | | | |
| | | Св. 24 до 28 | 35 | | | | | |
| | | Св. 28 до 32 | 38 | ±4 | 0,5 | +2,0
-0,5 | | |
| | | Св. 32 до 36 | 41 | | | | | |
| | | Св. 36 до 40 | 44 | | | | | |
| | | Св. 40 до 44 | 49 | | | | | |
| | | Св. 44 до 48 | 53 | ±4 | 0,5 | +2,0
-0,5 | | |
| | | Св. 48 до 52 | 56 | | | | | |
| | | Св. 52 до 56 | 60 | | | | | |
| | | Св. 56 до 60 | 64 | | | | | |

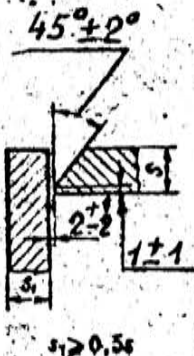
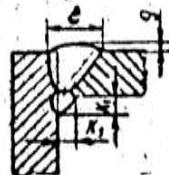
РМ03 41-81

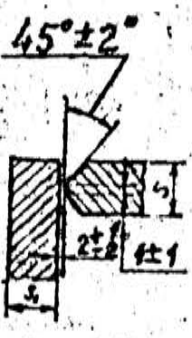
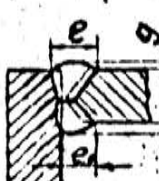
Стр
20

Ручная электродуговая сварка Основные типы и конструктивные

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва, изобра-
женное на чертеже. | |
|---|-------------------------|---|--|
| Наименование | Условное
обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| Шов углового соединения
со скосом одной кромки,
двусторонний, выполняе-
мый электродуговой
ручной сваркой. | У7 | ГОСТ 5264-80-У7
 | ГОСТ 5264-80-У7
 |
| Шов углового соединения
с двумя скосами одной
кромки, двусторонний,
выполняемый электро-
дуговой ручной
сваркой. | У8 | ГОСТ 5264-80-У8
 | ГОСТ 5264-80-У8
 |

ГОСТ 5264-80.
Элементы швов сварных соединений.

| Конструктивные элементы | | S | e | | g | | Примеч. |
|---|---|--------------|----------|-------------|----------|--------------|----------------------------|
| Подготовленные кромки свариваемых деталей | сварного шва | | Номинал. | Пред. откл. | Номинал. | Пред. откл. | |
|  |  | От 3 до 5 | 6 | ±2 | 0,5 | +1,5
-0,5 | Размер
К1 см.
стр.32 |
| | | Св. 5 до 8 | 12 | | | | |
| | | Св. 8 до 11 | 16 | | | | |
| | | Св. 11 до 14 | 20 | | | | |
| | | Св. 14 до 17 | 24 | | | | |
| | | Св. 17 до 20 | 28 | ±3 | 0,5 | +2,0
-0,5 | |
| | | Св. 20 до 24 | 32 | | | | |
| | | Св. 24 до 28 | 35 | | | | |
| | | Св. 28 до 32 | 38 | | | | |
| | | Св. 32 до 36 | 41 | | | | |
| | | Св. 36 до 40 | 44 | ±4 | 0,5 | +2,0
-0,5 | |
| | | Св. 40 до 44 | 49 | | | | |
| | | Св. 44 до 48 | 53 | | | | |
| | | Св. 48 до 52 | 56 | | | | |
| | | Св. 52 до 56 | 60 | | | | |
| | | Св. 56 до 60 | 64 | | | | |

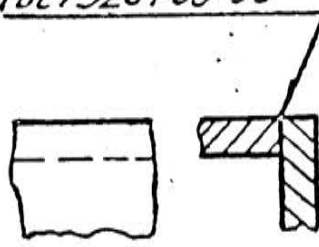
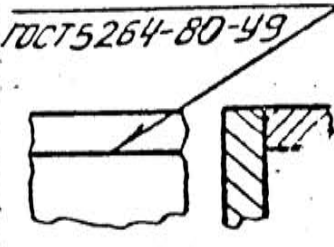
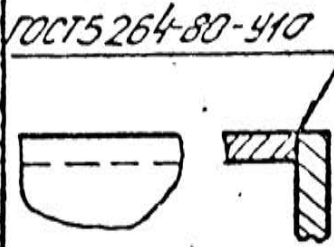
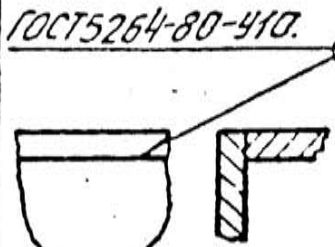
| Конструктивные элементы | | S | e | | e ₁ | | g | | Примеч. | | |
|--|---|---------------|----------|-------------|----------------|--------------|----------|-------------|---------|--------------|--|
| Подготовленные кромки свариваемых деталей | сварного шва | | Номинал. | Пред. откл. | Номинал. | Пред. откл. | Номинал. | Пред. откл. | | | |
| 
s ₁ ≥ 0,5s | 
0,15S-0,5S | От 8 до 11 | 10 | ±2 | 0,5 | +1,5
-0,5 | | | | | |
| | | Св. 11 до 14 | 12 | | | | | | | | |
| | | Св. 14 до 17 | 14 | | | | | ±3 | 0,5 | +2,0
-0,5 | |
| | | Св. 17 до 20 | 16 | | | | | | | | |
| | | Св. 20 до 24 | 18 | | | | | | | | |
| | | Св. 24 до 28 | 20 | | | | | | | | |
| | | Св. 28 до 32 | 22 | | | | | | | | |
| | | Св. 32 до 36 | 24 | ±4 | 0,5 | +3,0
-0,5 | | | | | |
| | | Св. 36 до 40 | 26 | | | | | | | | |
| | | Св. 40 до 44 | 28 | | | | | | | | |
| | | Св. 44 до 48 | 30 | | | | | | | | |
| | | Св. 48 до 52 | 32 | | | | | | | | |
| | | Св. 52 до 56 | 34 | | | | | | | | |
| | | Св. 56 до 60 | 36 | | | | | | | | |
| | | Св. 60 до 64 | 39 | | | | | | | | |
| | | Св. 64 до 70 | 42 | | | | | | | | |
| | | Св. 70 до 76 | 45 | | | | | | | | |
| | | Св. 76 до 82 | 48 | | | | | | | | |
| | | Св. 82 до 88 | 51 | | | | | | | | |
| | | Св. 88 до 94 | 54 | | | | | | | | |
| | | Св. 94 до 100 | 58 | | | | | | | | |

РМ03-41-81

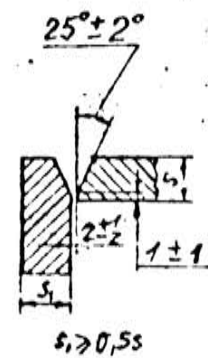
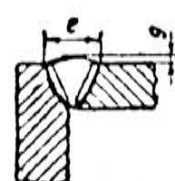
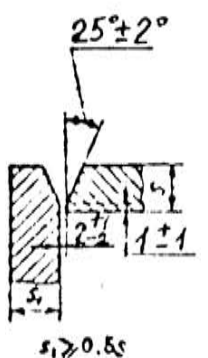
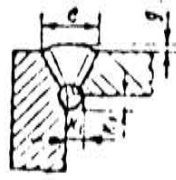
Стр.
22

Исполн. _____
Провер. _____
Директор _____
Подп. и дата _____

Ручная электродуговая сварка Основные типы и конструктивные

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже | |
|--|----------------------|--|---|
| Наименование | Условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| Шов углового соединения со скосом двух кромок, односторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой | У9 | <p>ГОСТ 5264-80-У9</p>  | <p>ГОСТ 5264-80-У9</p>  |
| Шов углового соединения со скосом двух кромок, двусторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой по замкнутому контуру | У10 | <p>ГОСТ 5264-80-У10</p>  | <p>ГОСТ 5264-80-У10</p>  |

ГОСТ 5264-80 элементы швов сварных соединений

| Конструктивные элементы | | S | e | | g | | Примеч. |
|---|---|--------------|-------|-------------|-------|--------------|-----------------------------|
| Подготовленные кромки свариваемых деталей | Сварного шва | | Номи. | Пред. откл. | Номи. | Пред. откл. | |
|  |  | От 3 до 5 | 8 | ±2 | | +1.5
-0.5 | |
| | | Св. 5 до 8 | 12 | | | | |
| | | Св. 8 до 11 | 16 | | | | |
| | | Св. 11 до 14 | 19 | | | | |
| | | Св. 14 до 17 | 22 | ±3 | 0.5 | +2.0
-0.5 | |
| | | Св. 17 до 20 | 26 | | | | |
| | | Св. 20 до 24 | 30 | | | | |
| | | Св. 24 до 28 | 34 | | | | |
| | | Св. 28 до 32 | 38 | ±4 | | | |
| | | Св. 32 до 36 | 42 | | | | |
| | | Св. 36 до 40 | 47 | | | | |
| | | Св. 40 до 44 | 52 | | | | |
| | | Св. 44 до 48 | 54 | | | | |
| | | Св. 48 до 52 | 56 | | | | |
| | | Св. 52 до 56 | 60 | | | | |
| | | Св. 56 до 60 | 65 | | | | |
|  |  | От 3 до 5 | 8 | ±2 | | +1.5
-0.5 | Размер
K, см.
стр. 32 |
| | | Св. 5 до 8 | 12 | | | | |
| | | Св. 8 до 11 | 16 | | | | |
| | | Св. 11 до 14 | 19 | | | | |
| | | Св. 14 до 17 | 22 | ±3 | 0.5 | +2.0
-0.5 | |
| | | Св. 17 до 20 | 26 | | | | |
| | | Св. 20 до 24 | 30 | | | | |
| | | Св. 24 до 28 | 34 | | | | |
| | | Св. 28 до 32 | 38 | ±4 | | | |
| | | Св. 32 до 36 | 42 | | | | |
| | | Св. 36 до 40 | 47 | | | | |
| | | Св. 40 до 44 | 52 | | | | |
| | | Св. 44 до 48 | 54 | | | | |
| | | Св. 48 до 52 | 56 | | | | |
| | | Св. 52 до 56 | 60 | | | | |
| | | Св. 56 до 60 | 65 | | | | |

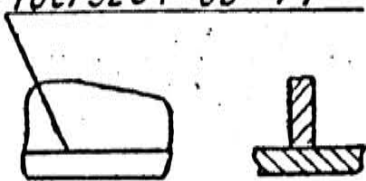
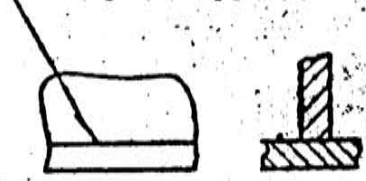
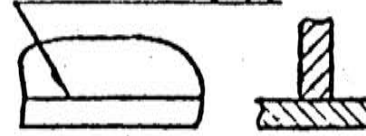
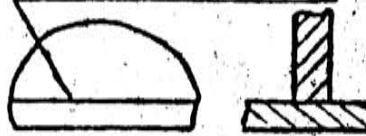
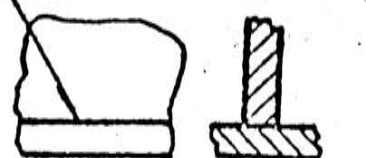
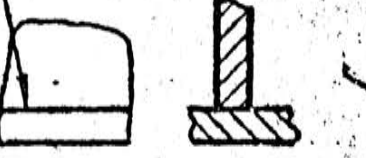
РМ03 41-81

Стр.
24

Взаимный. Инв. и дата. Подп. и дата. 544

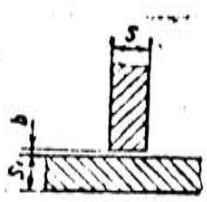
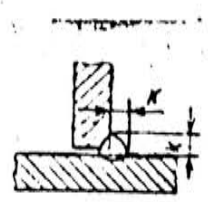
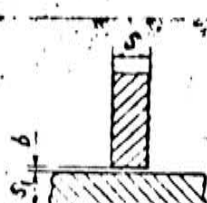
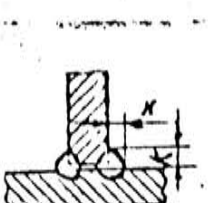
Ручная электродуговая сварка Основные типы и конструктивные

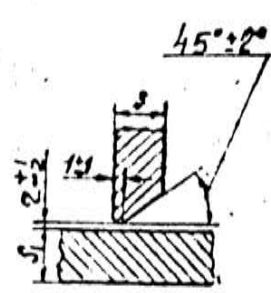
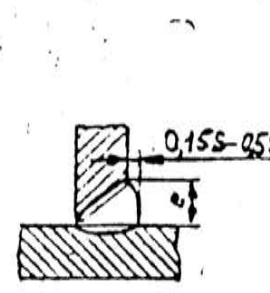
Шов сварного соединения Условное обозначение шва, изображенного на чертеже

| наименование | Условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
|---|----------------------|--|--|
| Шов таврового соединения без скоса кромок, односторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой | T1 | ГОСТ 5264-80-T1
 | ГОСТ 5264-80-T1
 |
| Шов таврового соединения без скоса кромок, двусторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой | T3 | ГОСТ 5264-80-T3
 | ГОСТ 5264-80-T3
 |
| Шов таврового соединения со скосом одной кромки, односторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой | T6 | ГОСТ 5264-80-T6
 | ГОСТ 5264-80-T6
 |

ГОСТ 5264-80

Элементы швов сварных соединений

| Конструктивные элементы | | З | Б | | Примеч. |
|---|---|--------------|--------|-------------|----------------------------|
| Подготовленные кромки свариваемых деталей | Сварного шва | | Номин. | Пред. откл. | |
| 
$s_1 \geq 2$ |  | От 2 до 3 | 0 | +1 | Размер
K см.
стр. 32 |
| | | Св. 3 до 15 | | +2 | |
| | | Св. 15 до 40 | | +3 | |
| 
$s_1 \geq 2$ |  | От 2 до 3 | 0 | +1 | |
| | | Св. 3 до 15 | | +2 | |
| | | Св. 15 до 40 | | +3 | |

| Конструктивные элементы | | З | Б | |
|--|---|--------------|--------|-------------|
| Подготовленные кромки свариваемых деталей | Сварного шва | | Номин. | Пред. откл. |
| 
$s_1 \geq 0,5s$ |  | От 3 до 5 | 7 | ±2 |
| | | Св. 5 до 8 | 10 | |
| | | Св. 8 до 11 | 14 | |
| | | Св. 11 до 14 | 18 | |
| | | Св. 14 до 17 | 22 | |
| | | Св. 17 до 20 | 26 | ±3 |
| | | Св. 20 до 24 | 30 | |
| | | Св. 24 до 28 | 33 | |
| | | Св. 28 до 32 | 36 | |
| | | Св. 32 до 36 | 40 | |
| | | Св. 36 до 40 | 44 | ±4 |
| | | Св. 40 до 44 | 47 | |
| | | Св. 44 до 48 | 50 | |
| | | Св. 48 до 52 | 54 | |
| | | Св. 52 до 56 | 58 | |
| | | Св. 56 до 60 | 62 | |

Инв. № подл. Подп. и дата
5444 837

Взам. инв. № инв. № докум. Подп. и дата
5444

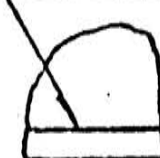
Инв. № подл. Подп. и дата
5444 837

Инв. № подл. Подп. и дата
5444 837

РМДЗ.41-81

Стр.
26

Ручная электродуговая сварка. Основные типы и конструктивные

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже | |
|---|----------------------|--|--|
| наименование | условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| Шов таврового соединения со скосом одной кромки, двусторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой. | T7 | ГОСТ 5264-80-T7
 | ГОСТ 5264-80-T7
 |
| Шов таврового соединения с двумя симметричными скосами одной кромки, двусторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой. | T9 | ГОСТ 5264-80-T9
 | ГОСТ 5264-80-T9
 |

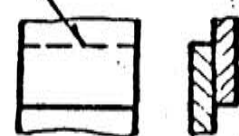
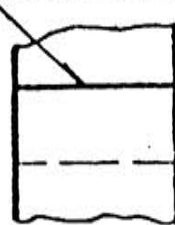
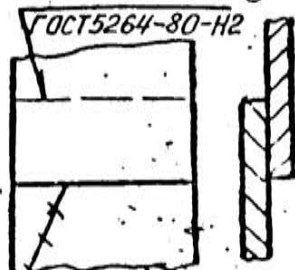
Стр.
27

РМ03 41-81

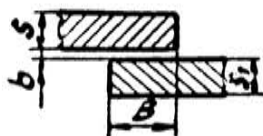
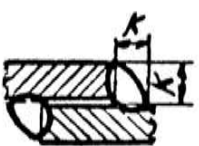
| | | | |
|------------|---------|-------|--------------|
| 2 | 1 | 439 | Май 21.12.87 |
| Изм. Авант | № док-м | Подп. | Дата |

Ручная электродуговая сварка

Основные типы и конструктивные

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже | |
|--|----------------------|---|---|
| наименование | условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| Шов соединения внахлестку без скоса кромок, односторонний, выполняемый электродуговой, ручной сваркой. | H1 | ГОСТ 5264-80-H1
 | ГОСТ 5264-80-H1
 |
| Шов соединения внахлестку без скоса кромок, двусторонний, выполняемый электродуговой ручной сваркой. | H2 | ГОСТ 5264-80-H2
 | ГОСТ 5264-80-H2
 |

ГОСТ 5264 - 80 элементы швов сварных соединений

| Конструктивные элементы | | S | B | b | | Примеч. |
|---|---|--------------|--------|--------|------------|----------------------------|
| подготовленных
крайков сварива-
емых деталей | сварного шва | | | Натин. | Пред.откл. | |
| 
$S_1 \geq 2$ |  | От 2 до 5 | 3-20 | 0 | +1,0 | Размер
K см.
стр. 32 |
| | | Св. 5 до 10 | 8-40 | | +1,5 | |
| | | Св. 10 до 20 | 12-100 | | +2,0 | |
| | | Св. 29 до 60 | 30-240 | | | |
| 
$S_1 \geq 2$ |  | От 2 до 5 | 3-20 | 0 | +1,0 | |
| | | Св. 5 до 10 | 8-40 | | +1,5 | |
| | | Св. 10 до 20 | 12-100 | | +2,0 | |
| | | Св. 29 до 60 | 30-240 | | | |

Инв. № подл. 438478
Дата подл. 1987
Инв. № подл. 5114
Дата подл. 1987
Взам. инв. № 5114
Инв. № 5114
Подп. и дата

Изм. 2 439
Исх. Л: докум. Подп. Дог.

РМ03.41-81

Стр.
30

Ручная электродуговая сварка

Основные типы и конструктивные

Дополнительные указания

Сварка стыковых соединений деталей неодинаковой толщины при разнице, не превышающей значений указанных в таблице, должна проводиться так же, как деталей одинаковой толщины; конструктивные элементы подготовленных кромок и размеры сварного шва следует выбирать по большей толщине.

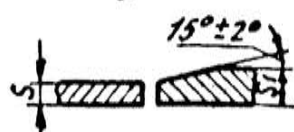
| Толщина тонкой детали | Разность толщин деталей |
|-----------------------|-------------------------|
| От 1 до 4 | 1 |
| св. 4 до 20 | 2 |
| " 20 " 30 | 3 |
| " 30 " | 4 |

Для осуществления плавного перехода от одной детали к другой допускается наклонное расположение поверхности шва (черт. 11).

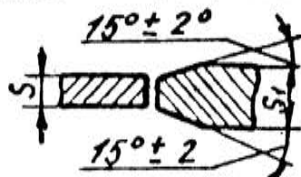


Черт. 11

При разности в толщине свариваемых деталей свыше значений, указанных в таблице, на детали, имеющей большую толщину S_1 , должен быть сделан скос с одной или с двух сторон до толщины тонкой детали S_2 , как указано на черт. 12, 13 и 14. При этом конструктивные элементы подготовленных кромок и размеры сварного шва следует выбирать по меньшей толщине.



Черт. 12



Черт. 13



Черт. 14

ГОСТ 5264-80

элементы швов сварных соединений

Допускается смещение свариваемых кромок перед сваркой относительно друг друга не более:

- 0,5 мм — для деталей толщиной до 4 мм;
- 1,0 мм — для деталей толщиной 4-10 мм;
- 0,1s, но не более 3 мм — для деталей толщиной 10-100 мм;
- 0,01s + 2 мм, но не более 4 мм — для деталей толщиной более 100 мм.

В стыковых, тавровых и угловых соединениях толщиной более 16 мм, выполняемых в монтажных условиях, допускается увеличение номинального значения размера b до 4 мм при этом соответственно может быть увеличена ширина шва e, e_1 .

При сварке в положениях, отличных от нижнего, допускается увеличение размера δ и δ_1 не более:

- 1,0 мм — для деталей толщиной до 60 мм;
- 2,0 мм — для деталей толщиной свыше 60 мм.

При выполнении двухстороннего шва с полным проплавлением перед сваркой с обратной стороны корень шва должен быть расчищен до чистого металла.

Размер и предельные отклонения катета углового шва K, K_1 должны быть установлены при проектировании. При этом размер катета должен быть не более 3 мм для деталей толщиной до 3 мм включительно и 1,2 толщины, более тонкой детали при сварке деталей толщиной свыше 3 мм. Предельные отклонения размера катета угловых швов от номинального значения приведены в таблице.

см. примечание

Подп. и дата

Изм. № докум.

Взам.

Подп. и дата

Изм. № докум.

| | | | | |
|------|-------|----------|-------|----------|
| 2 | Зом.? | 3435-р | Иван | 28.08.81 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

PM 03.41 - 81

мм

Таблица

Номинальный размер катета
углового шваПредельные отклонения размера катета
углового шва от номинального значения

От 3 до 5 включ.

+1,0
-0,5

Св. 5 до 8 включ.

+2,0
-1,0

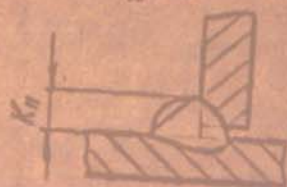
Св. 8 до 12 включ.

+2,5
-1,5

Св. 12

+3,0
-2,0

Допускается выпуклость и вогнутость углового шва до 30% его катета. При этом вогнутость его не должна приводить к уменьшению значения катета K_{Π} , установленного при проектировании.



Катетом K_{Π} является катет наибольшего прямоугольного треугольника, вписанного во внешнюю часть углового шва. При симметричном шве катет K_{Π} принимается любой из равных катетов, при несимметричном шве — меньший.

Минимальные значения катетов угловых швов приведены в рекомендуемой таблице.

мм

Таблица

Предел текучести
свариваемой стали,
МПаМинимальный катет углового шва для толщины
более толстого из свариваемых элементовДо 400
Св. 400 до 450Ст. 3
до 4Св. 4
до 5Св. 5
до 10Св. 10
до 16Св. 16
до 22Св. 22
до 32Св. 32
до 40Св. 40
до 80

3

4

5

6

7

8

9

10

12

Примечание. Максимальное значение катета не должно превышать 1,2 толщины более тонкого элемента.

РМ 03.41-81

1 лист 3435-р
Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Изм. № 1

834

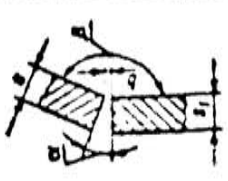
Полн. и дата

Взам. инв. №

Изм. № дубл.

Полн. и дата

ГОСТ 11534-75

| Знаковое
обозначение
оборудования
и его
наименование | Конструктивные
элементы | | Способ
сварки | S1,
не
менее | S | e, не более | | | | | | α, град. | | b | | g | | | | | |
|--|---|---|------------------|--------------------|---------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|--------|-------------|--------|-------|----------------|-------|----------------|-----------|-------------|-----|--|
| | подготов-
ленных
кромок
свариваемых
деталей | шва
сборного
соедине-
ния | | | | β, град. | | | | | | до 90 | св. 90 | Норм. | Пред.
откл. | Норм. | Пред.
откл. | | | | |
| | | | | | | 179...
до 160 | 159...
до 136 | 135...
до 91 | 89...
до 61 | 60...
до 45 | 25 + b | | | | | | | 175 s + b | (5 + 4) ± 1 | 5-6 | |
| У1 |  |  | УП 075 | | от 1,0
до 1,5 | 6 | 7 | | | | | | | 0 | +0,5 | 1,0 | +0,5 | | | | |
| | | | | | св. 1,5
до 3,0 | 7 | 9 | | | | | | | 1 | +1,0 | 1,5 | +1,0 | | | | |
| | | | | | св. 3,0
до 6,0 | 9 | 12 | | | | | | | | | 2,0 | +1,0 | | | | |
| | | | | | св. 6,0
до 10,0 | | | | | | | | | | | 2,5 | +2,0 | | | | |
| | | | | | св. 10,0
до 26,0 | | | | | | | | | | | | +0,5 | | | | |
| | | | | | св. 26,0
до 30,0 | | | | | | | | | | | | +2,0 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | (5 + 4) ± 1 | | | 2 | | | +2,0 | | | |
| | | | | | | | | | | | | 175 s + b | | | | | | +0,5 | | | |
| | | | | | | | | | | | | 90 - β | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 180 - β | | | | | | | | | |

PM 03.41-81

Стр. 328

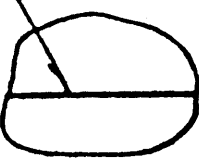
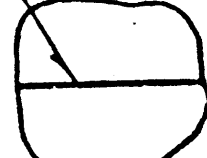
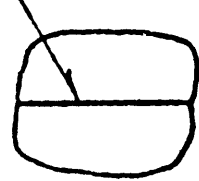
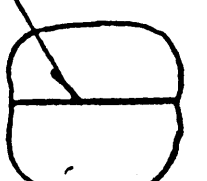
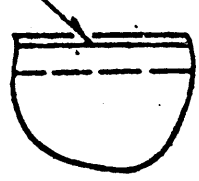
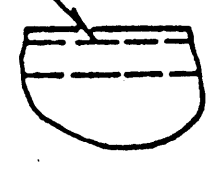
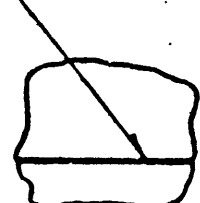
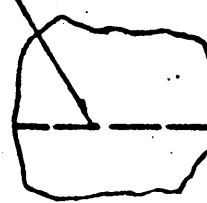
Формат А3/А4

035

13

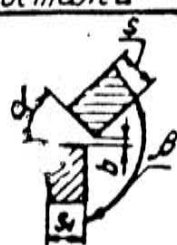
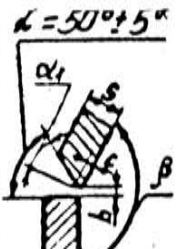
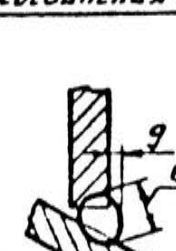
1.5. Ручная дуговая сварка

Соединения сварные под острыми и тупыми углами

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже | |
|---|--|--|---|
| наименование | условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| Шов углового соединения без скоса кромок, двусторонний, выполняемый ручной дуговой сваркой. | УЗ | ГОСТ 11534-75-УЗ
 | ГОСТ 11534-75-УЗ
 |
| Шов сварного соединения | Условное обозначение шва изображенного на чертеже. | | |
| наименование | условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| Шов углового соединения с одним скосом одной кромки, двусторонний, выполняемый ручной дуговой сваркой | У5 | ГОСТ 11534-75-У5
 | ГОСТ 11534-75-У5
 |
| | | ГОСТ 11534-75-У5
 | ГОСТ 11534-75-У5
 |
| Шов сварного соединения | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже | | |
| наименование | условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| Шов таврового соединения без скоса кромок, односторонний, выполняемый дуговой сваркой | Т1 | ГОСТ 11534-75-Т1
 | ГОСТ 11534-75-Т1
 |

ГОСТ 11534-75

Основные типы, конструктивные элементы и
размеры в мм

| Конструктивные элементы | | S ₁
не
менее | S | e, не более | | β, градусы | | | | b | | g | | | | |
|---|---|-------------------------------|--------------|-------------|---------|------------|----------------|-------------|------------|----------------|--------|------------|-------------|--------|-------------|-------|
| подготовлен-
ных кромок
свариваемых
деталей | шва
сварного
соединения | | | β, градусы | | | | | | | | Номин. | Пред.откл. | Номин. | Пред.откл. | |
| | | | | 179-160 | 159-136 | 135-91 | 89-61 | 60-45 | 135-91 | 89-45 | св.90 | | | | | до 90 |
|  |  | 0,7s | от 2 до 3 | 7 | 8 | s+5 | | | | | | | | | | |
| | | | св. 3 до 5 | 8 | 10 | | | | | | | | | ±10 | | |
| | | | св. 5 до 8 | 9 | 12 | s+8 | (s+4)+b | 175s+b | не более 8 | 3 (справочное) | 180-β | 90-β | 2 | ±1,5 | 15 | ±10 |
| | | | св. 8 до 26 | | | | | | | | | | | +10 | | q5 |
|  |  | | св. 26 до 30 | | | | | | | | | | | -20 | | -0,5 |
| Конструктивные элементы | | S ₁
не
менее | S | e, не более | | β, градусы | | | | b=c | | g | | | | |
| подготовлен-
ных кромок
свариваемых
деталей | шва
сварного
соединения | | | β, градусы | | | | | | | | Номин. | Пред.откл. | Номин. | Пред.откл. | |
| | | | | 179-136 | 89-46 | св.90 | до 90 | св.90 | до 90 | | | | | | | |
|  |  | 0,7s | от 4 до 6 | | | | | | | | | 1 | ±1 | | +10
-0,5 | |
| | | | св. 6 до 10 | 4s+8 | 15s+b | не более 8 | 3 (справочное) | α - (180-β) | α - (90-β) | 2 | ±1/2 | 0,5 | +20
-0,5 | | | |
| | | | св. 10 до 16 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | св. 16 до 26 | | | | | | | | | | | | | |
| Конструктивные элементы | | S ₁
не
менее | S | e, не более | | | | | β, градусы | | b | | g | | | |
| подготовлен-
ных кромок
свариваемых
деталей | шва
сварного
соединения | | | β, градусы | | | | | Номин. | Пред.откл. | Номин. | Пред.откл. | | | | |
| | | | | 91-100 | 101-110 | 111-120 | 121-135 | 136-175 | | | | | | | | |
|  |  | 0,7s | от 10 до 25 | 4 | 5 | | | | | 0 | +3 | 3 | +1
-3 | | | |
| | | | св. 25 до 45 | 7 | | | | | | | | | | | | |
| | | | св. 45 до 60 | 6 | | | | | | | | | | | | |
| | | | св. 60 до 90 | 7 | 0,4s+5 | 0,6s+5 | 0,9s+5 | 1,1s+3 | 4 | ±3 | | | | | | |
| | | | св. 90 до 15 | 8 | | | | | | | | | | | | |
| | | | св. 15 до 21 | 9 | | | | | | | | | | | | |
| | | | св. 21 до 30 | 10 | | | | | 5 | | | | | | | |
| PM03.41- 81 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Стр. 34 | | | | | | | | | | | | | | | | |

РМ03.41-81

Стр.

34

Ручная дуговая сварка

Соединения сварные под острыми и тупыми углами

Шов сварного соединения

Условное обозначение шва, изображенного на чертеже

наименование

условное
обозначение

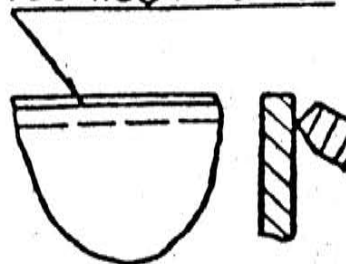
с лицевой стороны

с обратной стороны

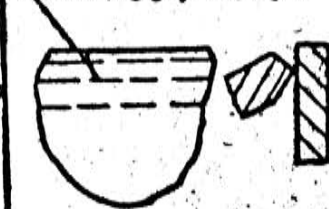
Шов углового соединения с двумя скосами одной кромки, двусторонний, выполняемый ручной электродуговой сваркой

У6

ГОСТ 11534-75-У6



ГОСТ 11534-75-У6



Шов сварного соединения

Условное обозначение шва, изображенного на чертеже

наименование

условное
обозначение

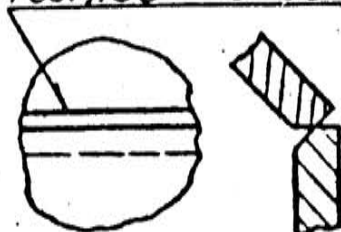
с лицевой стороны

с обратной стороны

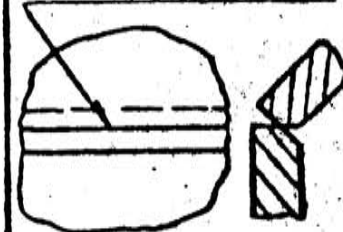
Шов углового соединения с двумя скосами одной кромки и одним скосом другой кромки, двусторонний, выполняемый ручной электродуговой сваркой.

У8

ГОСТ 11534-75-У8



ГОСТ 11534-75-У8



Шов сварного соединения

Условное обозначение шва, изображенного на чертеже

наименование

условное
обозначение

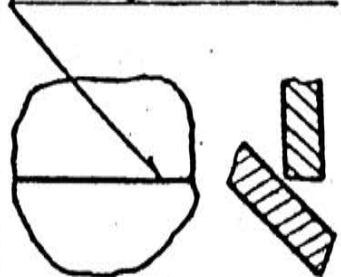
с лицевой стороны

с обратной стороны

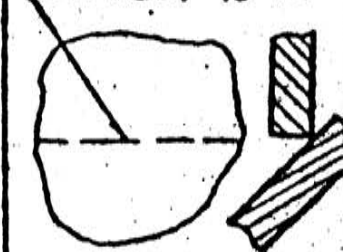
Шов таврового соединения без скоса кромок, двусторонний, выполняемый ручной электродуговой сваркой.

Т2

ГОСТ 11534-75-Т2



ГОСТ 11534-75-Т2



ГОСТ 11534-75

Основные типы, конструктивные элементы и размеры в мм

| Конструктивные
элементы | | S ₁
не
менее | S | h | e = e ₁ | | e | | e ₁ | | α ₁ , α ₂ , α ₃ , α ₄ | | | | g = g ₁ | | | | | |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------|---|--------------------|-------|------------|-------|----------------|-------|---|-------|-------------|-------|------------------------------|-------|--------------|-------|--------------|--|
| подготовлен-
ных кромок
свариваемых
деталей | шва
сварного
соединения | | | | не более | | не более | | не более | | градусы | | | | но-
мен-
датур-
ная | | | | | |
| | | | | | в градусах | | в градусах | | в градусах | | в градусах | | | | в мм | | | | | |
| | | | | | 119-175 | 89-85 | 174-170 | 84-80 | 169-165 | 79-75 | 174-170 | 84-80 | 169-165 | 79-75 | сб. 90 | до 90 | сб. 90 | до 90 | | |
| | | 0,7s | от 12 до 30 | h | s+5 | | 0,6s+5 | | 0,9s+10 | | 1,2s+8 | | α = (180-β) | | α = (180-β) | | α = (90-β) | | α = (90-β) | |
| | | 0,7s | от 12 до 30 | h | 0,8s+6 | | 0,7s+5 | | | | | | | | | | +2,0
-0,5 | | +3,0
-0,5 | |

| Конструктивные
элементы | | S = S ₁ | h = h ₁ | e = e ₁ ,
не более | β,
градусы | α ₁ ,
градусы | α ₂ = α ₃ ,
градусы | b | | g = g ₁ | |
|--|-------------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|------------------------------------|---|--|--|----------------|--|--|
| подготовлен-
ных кромок
свариваемых
деталей | шва
сварного
соединения | | | | | | | Номин. | Пред.
откл. | Номин. | Пред.
откл. |
| | | | | | | | | | | | |
| | | от 12 до 30 | $\frac{S-1}{2}$ | 0,7s+4 | $\alpha = (180 - \frac{\beta}{2})$ | $\frac{\alpha}{2} + (90 - \frac{\beta}{2})$ | 2 | $\begin{matrix} +1 \\ -2 \end{matrix}$ | 0,5 | $\begin{matrix} +2,0 \\ -0,5 \end{matrix}$ | $\begin{matrix} +3,0 \\ -0,5 \end{matrix}$ |

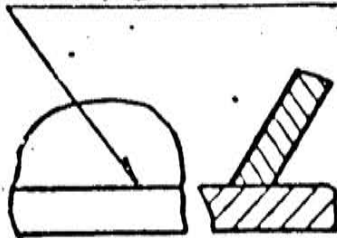
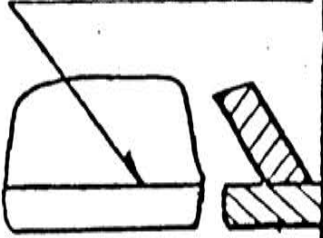
| Конструктивные
элементы | | S ₁ ,
не
мен-
ее | S | e, не более | | | | | | | | e ₁ ,
градусы | b | g | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--------------------------------------|---------------|-------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------------------------|-------------------------------|---|-----|----|----------|---------|--------|-------|---------|-------------|---------|-------------|
| подготовлен-
ных кромок
свариваемых
деталей | шва
сварного
соединения | | | в градусах | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 91 - 100 | 89 - 80 | 101 - 110 | 79 - 70 | 111 - 120 | 69 - 60 | 121 - 134 | 59 - 46 | | | | 135 | 45 | 91 - 139 | 89 - 45 | сб. 90 | до 90 | Нормин. | Пред. откл. | Нормин. | Пред. откл. | |
| | | 0,7s | от 1,0 до 2,5 | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . | 3+ ² ₋₁ | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

РМ03.41-81

Смп.
6

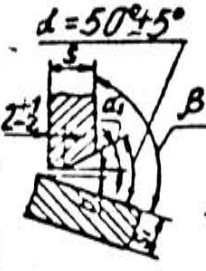
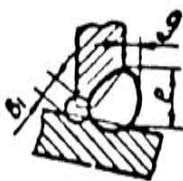
Соединения сварные под острыми и тупыми углами

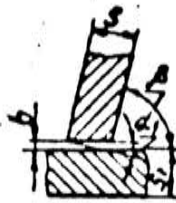
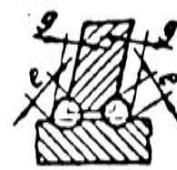
| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва изображенного на чертеже | |
|---|----------------------|---|-------------------------|
| наименование | условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| Шов таврового соединения с одним скосом одной кромки, двусторонний, выполняемый ручной дуговой сваркой. | T4 | <p>ГОСТ 11534-75-T4</p> | <p>ГОСТ 11534-75-T4</p> |

| | | | |
|---|----------------------|--|---|
| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже | |
| наименование | условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| Шов таврового соединения со скосом одной кромки, двусторонний, выполняемый ручной дуговой сваркой | Т6 | ГОСТ 11534-75-Т6
 | ГОСТ 11534-75-Т6
 |

ГОСТ 11534-75

Основные типы, конструктивные элементы и
размеры в мм

| Конструктивные
элементы | | S ₁
не
менее | S | e ₁
не более | | α ₁
градусы | | e ₁ (справочное) | b | | g | | | | | |
|---|---|-------------------------------|------------|----------------------------|-------|---------------------------|----------|-----------------------------|--------|------------|--------|------------|--|--|--|--|
| подготовлен-
ных крамок
свариваемых
деталей | шов
сварного
соединения | | | β, градусы | | | | | Номин. | Пред.откл. | Номин. | Пред.откл. | | | | |
| | | | | 91-134 | 89-46 | св.90 | До90 | | | | | | | | | |
|  |  | 0,75 | От4 до6 | 128 ±5 | | β-90 | α-(90-β) | 3 | 1 | ±1 | 3 | +1
-3 | | | | |
| | | | св.6 до8 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | св.8 до12 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | св.12 до16 | 135 ±6 | | | | | 2 | +1
-2 | 4 | +3 | | | | |
| | | | св.16 до20 | | | | | | | | 5 | | | | | |
| | | | св.20 до24 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | св.24 до28 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | св.28 до60 | | | | | | | | 6 | | | | | |

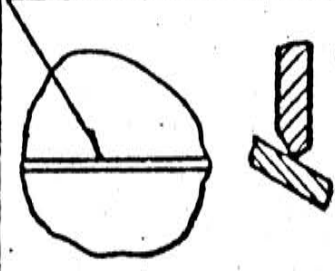
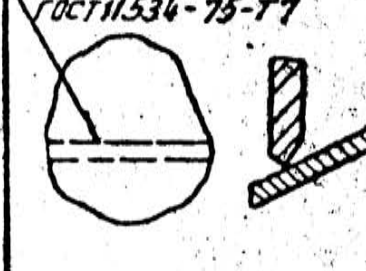
| Конструктивные
элементы | | S ₁ ,
не
менее | S | e = g | | α ₁ ,
градусы | | α, градусы | b | |
|---|---|---------------------------------|----------------|---------|------------|-----------------------------|----------|------------|--------|------------|
| подготовлен-
ных крамок
свариваемых
деталей | шов
сварного
соединения | | | Номин. | Пред.откл. | β, градусы | | | Номин. | Пред.откл. |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | 89 - 45 | 91 - 135 | 89 - 45 | 91 - 135 | | св. 90 | До 90 |
|  |  | 0,75 | От 2,0 до 2,5 | 3 | +2 | β - 90 | 90 - β | β | 0 | +1 |
| | | | св. 2,5 до 4,5 | | | | | | | |
| | | | св. 4,5 до 6,0 | 4 | +2
-1 | | | | | +2 |
| | | | св. 6,0 до 9,0 | | | | | | | |
| | | | св. 9,0 до 15 | | | | | | | |
| | | | св. 15 до 21 | 7 | ±2 | | | | | ±3 |
| | | | св. 21 до 30 | | | | | | | |
| | | | св. 30 до 60 | | | | | | | |

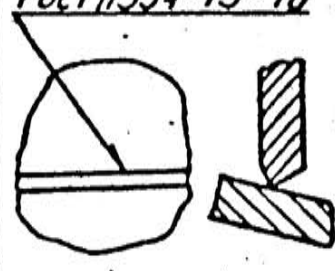
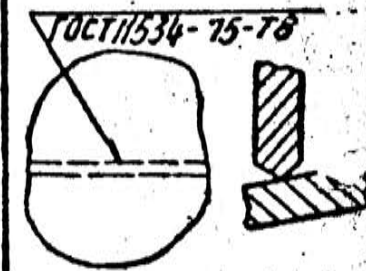
РМ03.41-81

стр.
38

Ручная дуговая сварка

Соединения сварные под острыми и тупыми углами.

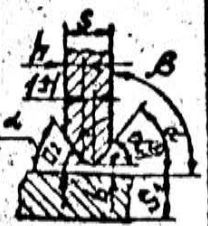
| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже | |
|---|----------------------|--|---|
| наименование | условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| Шов таврового соединения с двумя скосами одной кромки, двусторонний, выполняемый ручной дуговой сваркой | T7 | ГОСТ 11534-75-T7
 | ГОСТ 11534-75-T7
 |

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже | |
|--|----------------------|--|---|
| наименование | условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| Шов таврового соединения с двумя несимметричными скосами одной кромки, двусторонний, выполняемый ручной дуговой сваркой. | T8 | ГОСТ 11534-75-T8
 | ГОСТ 11534-75-T8
 |

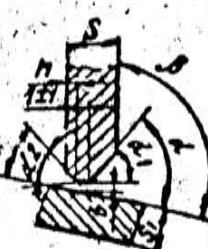
ГОСТ 11534-75

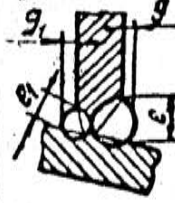
Основные типы, конструктивные элементы и размеры в мм

ТТ

| Конструктивные
элементы | | S ₁ ,
не менее | S | h | e=e ₁ , e, e ₁ , k ₁ , d ₂ , d ₁ , d ₂ | | | | | | | | b | g=g ₁ | | | | | | | |
|---|---|------------------------------|--------------|----------|--|-------|--------|-------|---------|-------|----------|-------|--------|------------------|--------|-------------|--|--|--|--|--|
| подготовлен-
ных кромок
свариваемых
деталей | шва
сварного
соединения | | | | не более | | | | градусы | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | β, градусы | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 91-95 | 89-85 | 96-100 | 84-80 | 96-100 | 84-80 | св. 90 | до 90 | Номин. | Пред. откл. | Номин. | Пред. откл. | | | | | |
|  |  | Q7S | От 12 до 14 | s-1
2 | 0,9s+5 | | | | | | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | св. 14 до 18 | | 0,8s+5 | | | | s+5 | | | | | | 5 | | | | | | |
| | | | св. 18 до 26 | | | | | | | | α-(β-90) | | | | 6 | +3 | | | | | |
| | | | св. 26 до 38 | | 0,8s+3 | | 0,8s+5 | | | | α+(β-90) | | | | 9 | | | | | | |
| | | | св. 38 до 46 | | | | | | 1,1s+3 | | α-(90-β) | | | | 11 | | | | | | |
| | | | св. 46 до 60 | | | | | | | | α+(90-β) | | | | 12 | | | | | | |

где α = 50° ± 5°

| Конструктивные
элементы | | S ₁
не
менее | S | h | e e ₁ d ₁ d ₂ k ₁ d ₂ | | | | | | | | b | g=g ₁ | | | | |
|--|---|-------------------------------|--------------|----------|--|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|--------|------------------|--------|-------------|--------|-------------|
| подготовлен-
ных кромок
свариваемых
деталей | шва
сварного
соединения | | | | не более | | | | градусы | | | | | | | | | |
| | | | | | β, градусы | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 101-105 | 79-75 | 106-110 | 74-70 | 101-105 | 79-75 | 106-110 | 74-70 | св. 90 | до 90 | Номин. | Пред. откл. | Номин. | Пред. откл. |
| 

Где $\alpha = 50^{\circ} \pm 5^{\circ}$ |  | Q7S | От 12 до 14 | S-1
3 | | | | | Q6s+5 | | s+5 | | | | | 3 | | |
| | | | св. 14 до 18 | | | | | | | | 1,2s+5 | | | | | 5 | | |
| | | | св. 18 до 20 | | Q8s+5 | | Q6s+5 | | | | | | | | | | | |
| | | | св. 20 до 26 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | св. 26 до 34 | | | | | | s+5 | | | | | | | | | |
| | | | св. 34 до 40 | | | | | | | | 1,3s+6 | | | | | 9 | | |
| | | | св. 40 до 46 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | св. 46 до 54 | | Q7s+5 | | Q5s+5 | | | | | | | | | 11 | | |
| | | | св. 54 до 60 | | | | | | | | | | | | | 13 | | |

где α = 50° ± 5°

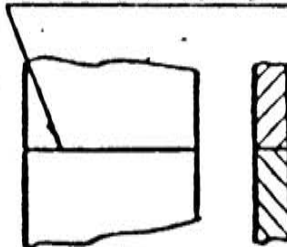
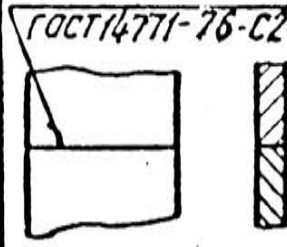
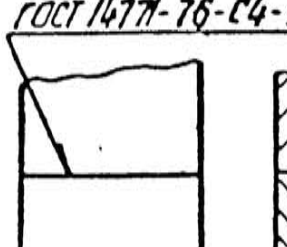
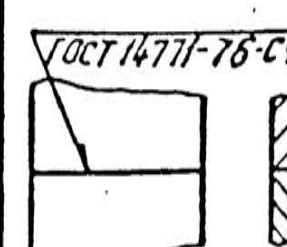
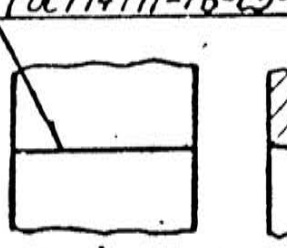
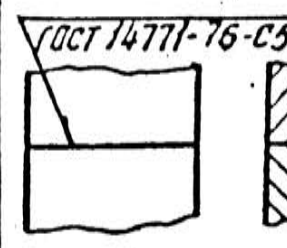
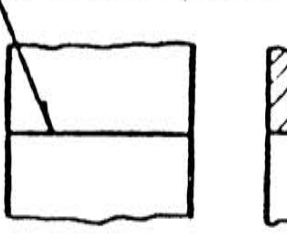
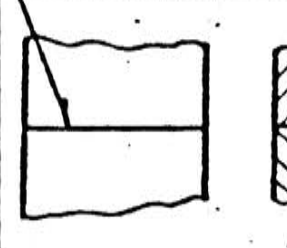
Уч. и подл. Пост. и одобр. Взам. инст. Инст. № 439 544

2 1 439 Маш М.И.2.85

РМ0341-81

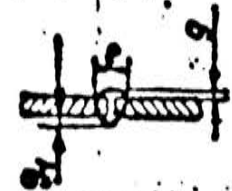
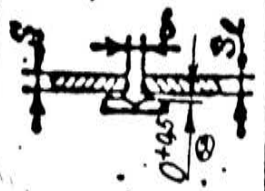
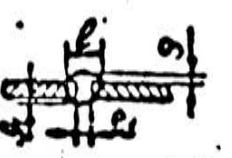
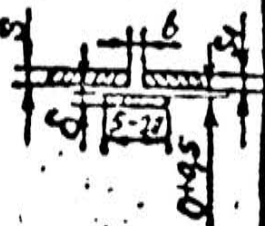
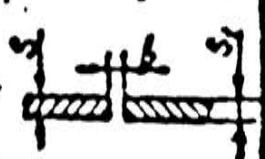
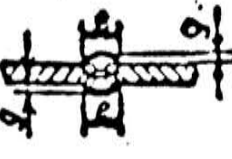
Стр. 40

1.6, Электродуговая сварка в защитных Основные типы и конструктивные

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже | |
|---|----------------------|---|--|
| наименование | условное обозначение | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| Шов стыкового соединения без скоса кромок, односторонний, выполняемый электродуговой сваркой в углекислом газе плавящимся электродом (УП) (УП - обозначение способа сварки) | C2 | ГОСТ 14771-76-C2-УП
 | ГОСТ 14771-76-C2-УП
 |
| Шов стыкового соединения без скоса кромок, односторонний на съёмной подкладке, выполняемый электродуговой сваркой в углекислом газе плавящимся электродом (УП) | C4 | ГОСТ 14771-76-C4-УП
 | ГОСТ 14771-76-C4-УП
 |
| Шов стыкового соединения без скоса кромок односторонний на остающейся подкладке, выполняемый электродуговой сваркой в углекислом газе плавящимся электродом (УП) | C5 | ГОСТ 14771-76-C5-УП
 | ГОСТ 14771-76-C5-УП
 |
| Шов стыкового соединения без скоса кромок, двусторонний, выполняемый электродуговой сваркой в углекислом газе плавящимся электродом (УП) | C7 | ГОСТ 14771-76-C7-УП
 | ГОСТ 14771-76-C7-УП
 |

газах ГОСТ 1479-76.

Элементы швов сварных соединений. мм.

| Конструктивные элементы | | $\delta \approx S_1$ | b | | c | | e | | g | | g_1 | | δ_1
не более |
|---|---|----------------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|------------------------|
| Адаптивные
соединения
деталей | Шва сварного
соединения | | Но-
мин. | Пред-
откл. | Но-
мин. | Пред-
откл. | Но-
мин. | Пред-
откл. | Но-
мин. | Пред-
откл. | Но-
мин. | Пред-
откл. | |
|  |  | 2,2-4,0 | | +1,5 | 8,0 | | | | | | | | |
| | | 0 | | | | | - | - | 1,5 | +0,5 | 1,5 | +1,0 | - |
| | | 4,5-6,0 | | +2,0 | +12,0 | | | | | | | | |
|  |  | 0,8-1,4 | | | 6,0 | | | | | | | | |
| | | 1,5-2,8 | 0 | +1,5 | 7,0 | | | | 1,0 | | 1,0 | +1,0 | |
| | | 3,0-4,0 | | | 8,0 | | | | | | | | |
| | | 4,5-6,0 | 2,0 | +2,0 | 9,0 | | 6,0 | +2,0 | 1,5 | +1,0 | | | - |
| | | 7,0-8,0 | | | 12,0 | | | | 2,0 | +1,0 | | | |
|  |  | 0,8-1,4 | | | 6,0 | | | | | | | | |
| | | 1,5-2,8 | 0 | | 7,0 | | | | 1,0 | | | | S |
| | | 3,0-4,0 | | | 8,0 | | | | | | | | |
| | | 4,5-6,0 | 2,0 | +2,0 | 9,0 | | - | - | 1,5 | +1,0 | - | - | 3,0 |
| | | 7,0-8,0 | | | 12,0 | | | | 2,0 | +1,0 | | | |
|  |  | 3,0-4,0 | 0 | +0,5 | 8,0 | | | | 1,5 | +1,0 | | | |
| | | 4,5-6,0 | | +1,0 | 9,0 | | - | - | | | | | |
| | | 7,0-8,0 | | +1,0 | 10,0 | | | | 2,0 | +1,5 | | | |
| | | 9,0-10,0 | 1,5 | | 12,0 | | | | | | | | |
| | | 11,0-12,0 | 2,0 | | 14,0 | | | | | | | | |

не более

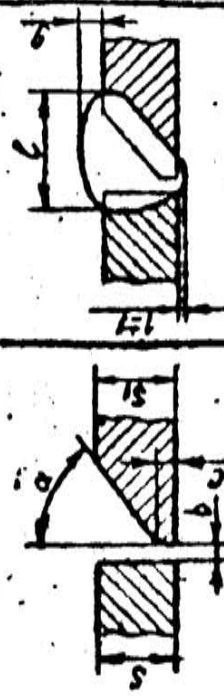
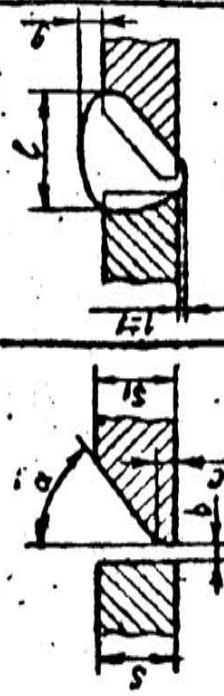
Варианты исполнения шва и детали

837

4 2 3435-1 2003.41-81

PM03.41-81

стр 42

| Среднее
значение
сварочного
соединения | Конструктивные элементы | Способ сварки | S=Si | b | | c | | l | | a, rpa (under
откр. $\pm 2^\circ$) |
|---|---|---------------|---------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|--|
| | | | | Норм. | Пред.
откр. | Норм. | Пред.
откр. | Норм. | Пред.
откр. | |
|  |  | УП | 3-4,0 | 1 | ± 1 | 1 | ± 1 | 6 | $\pm 2,0$ | $\pm 1,0$ |
| | | | 4,5-7,0 | 1 | ± 1 | | | 8 | | |
| | | | 8-11,0 | | | | | 14 | | |
| | | | 12-14 | | | | | 18 | $\pm 3,0$ | |
| | | | 16-18 | | | | | 22 | | |
| | | | 20-22 | | | | | 26 | | |
| | | | 24-26 | | | | | 30 | | |
| | | | 28-30 | 2,0 | $\pm 1,0$ | 2 | $\pm 1,0$ | 34 | $\pm 4,0$ | $\pm 1,0$ |
| | | | 32-34 | | $-2,0$ | | $-2,0$ | 38 | | $-2,0$ |
| | | | 36-40 | | | | | 42 | | |
| | | | 42-45 | | | | | 46 | | |
| | | | 48-53 | | | | | 50 | | |
| | | | 58-60 | | | | | 54 | $\pm 5,0$ | |

Смр.
43

PM 03.41-81

| | | | | |
|---|------|----------|------|-------|
| 1 | 2001 | 350-8550 | 1111 | 01051 |
| 2 | 2001 | 400-8550 | 1111 | 01051 |

837

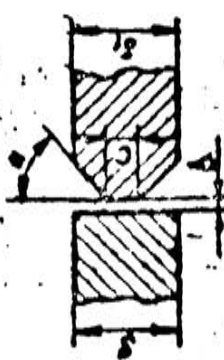
| | | | | |
|-----|-----|----------|---------|---------|
| 2 | 2 | 430 | Hand | 4.12.58 |
| 1 | 3rd | 350-855p | my | 4.5.58 |
| 1st | 1st | no data | no data | 1.5.58 |

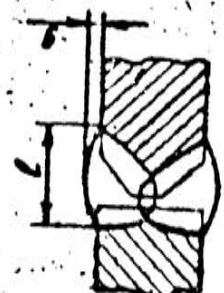
PM 03. 44-81

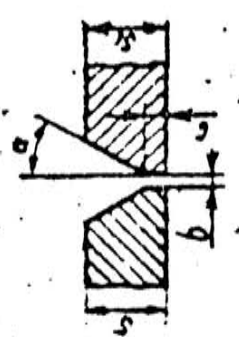
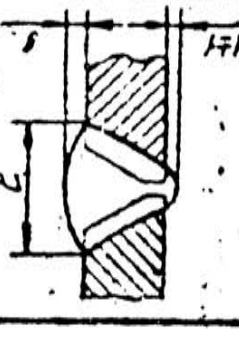
Emp.
44

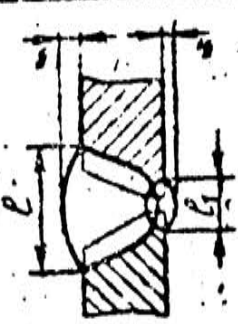
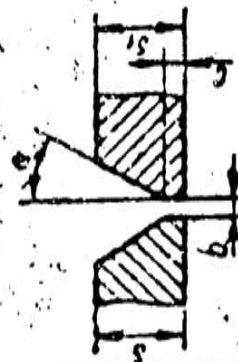
000707 25/12.

[illegible]

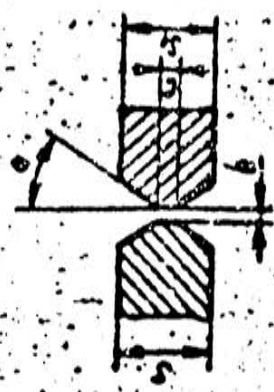
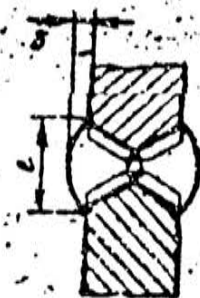
| Конструктивные элементы | | Соединение | Соед. С | 6 | | C | | 2 | | 9 | | В. пред. (пред. откл. $\pm 2^\circ$) |
|---------------------------------|---|---|---------|---------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------------------------------------|
| | | | | Нормин. | Пред. откл. | Нормин. | Пред. откл. | Нормин. | Пред. откл. | Нормин. | Пред. откл. | |
| Условное обозначение соединения | Волотозащитный крест соединительных деталей |  | Соед. С | 1 | ± 1 | 1 | ± 1 | 8 | ± 2 | 1 | ± 1 | 40 |
| | | | | | | | | 10 | | | | |
| | | | | | | | | 12 | | | | |
| | | | | | | | | 16 | | | | |
| | | | | | | | | 18 | | | | |
| | | | | | | | | 22 | | | | |
| | | | | | | | | 26 | | | | |
| | | | | | | | | 30 | | | | |
| | | | | 2 | ± 1 | 2 | ± 1 | 34 | ± 3 | 2 | ± 1 | |
| | | | | | | | | 38 | | | | |
| | | | | | | | | 42 | | | | |
| | | | | | | | | 46 | | | | |
| | | | | | | | | 50 | ± 4 | | | |
| | | | | | | | | 54 | ± 5 | | | |
| | | | | | | | | | | | | |



| Конструктивне значення | | Сфера
сфера | S = S ₁ | b | | c | | e | | 9 | A, P, R (mm) |
|------------------------|--|--|--------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|------|--------------|
| об'єкт | об'єкт | | | Номина | Предел | Номина | Предел | Номина | Предел | | |
| C17 |  |  | УП | -9,0-10,0 | | ③ | | 14 | | 1 ±1 | 20 |
| | | | | 3,0-4,5 | ±1,0 | 1,0 | ±1,0 | 6 | ±2 | | |
| | | | | 5,0-7,0 | | | | 8 | | | |
| | | | | 8,0-10,0 | | | | 10 | | | |
| | | | | 11,0-14,0 | | | | 13 | ±3 | | |
| | | | | 16,0-18,0 | | | | 16 | | | |
| | | | | 20,0-22,0 | | | | 20 | | | |
| | | | | 24,0-26,0 | | | | 24 | | | |
| | | | | 28,0-30,0 | ±1,0 | 2,0 | ±1,0 | 28 | ±4 | 2 ±1 | |
| | | | | 32,0-34,0 | -2,0 | | -2,0 | 32 | | 2 | |
| | | | | 36,0-40,0 | | | | 36 | | | |
| | | | | 42,0-45,0 | | | | 40 | | | |
| | | | | 48,0-53,0 | | | | 44 | ±5 | | |
| | | | | 56,0-60,0 | | | | 50 | | | |

| Условие обеспечения сварного соединения | Конструктивные элементы | | Способ сварки | $S=S_1$ | б | | с | | 2 | | 9 | | d ₁ | | d ₂ (max (mm)) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------------------|---------------|---------|----------|-------------|--------|-------------|--------|---------------|--------|-------------|----------------|-------------|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|
| | подготовленные кромки свариваемых деталей | тип сварного соединения | | | Нормы. | Пред. откл. | Нормы. | Пред. откл. | Нормы. | Пред. откл. | Нормы. | Пред. откл. | Нормы. | Пред. откл. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | УП | 3,0—4,0 | 2 | +1
-2 | +1
-2 | 8 | +2 | 20 | +1,02,0 ± 1,0 | 20 | +1,0 | ±1,0 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 4,5—7,0 | | | | | | | | | | | | 8 | 10 | 13 | 16 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | | | | | | | |
| | | | 8—11 | | | | | | | | | | | | 10 | 13 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | | | | | | | |
| | | | 12—14 | | | | | | | | | | | | 13 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | | | | | | | | |
| | | | 16—18 | | | | | | | | | | | | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | | | | | | | | | |
| | | | 20—22 | | | | | | | | | | | | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | | | | | | | | | | |
| | | | 24—26 | | | | | | | | | | | | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | | | | | | | | | | | |
| | | | 28—30 | | | | | | | | | | | | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | | | | | | | | | | | | |
| | | | 32—35 | | | | | | | | | | | | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 38—42 | | | | | | | | | | | | 38 | 42 | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 | 70 | 74 | 78 | 82 | 86 | 90 | 94 | 98 | 102 | 106 | 110 | 114 | 118 | 122 | 126 | 130 | 134 | 138 | 142 | 146 | 150 | 154 | 158 | 162 | 166 | 170 | 174 | 178 | 182 | 186 | 190 | 194 | 198 | 202 | 206 | 210 | 214 | 218 | 222 | 226 | 230 | 234 | 238 | 242 | 246 | 250 | 254 | 258 | 262 | 266 | 270 | 274 | 278 | 282 | 286 | 290 | 294 | 298 | 302 | 306 | 310 | 314 | 318 | 322 | 326 | 330 | 334 | 338 | 342 | 346 | 350 | 354 | 358 | 362 | 366 | 370 | 374 | 378 | 382 | 386 | 390 | 394 | 398 | 402 | 406 | 410 | 414 | 418 | 422 | 426 | 430 | 434 | 438 | 442 | 446 | 450 | 454 | 458 | 462 | 466 | 470 | 474 | 478 | 482 | 486 | 490 | 494 | 498 | 502 | 506 | 510 | 514 | 518 | 522 | 526 | 530 | 534 | 538 | 542 | 546 | 550 | 554 | 558 | 562 | 566 | 570 | 574 | 578 | 582 | 586 | 590 | 594 | 598 | 602 | 606 | 610 | 614 | 618 | 622 | 626 | 630 | 634 | 638 | 642 | 646 | 650 | 654 | 658 | 662 | 666 | 670 | 674 | 678 | 682 | 686 | 690 | 694 | 698 | 702 | 706 | 710 | 714 | 718 | 722 | 726 | 730 | 734 | 738 | 742 | 746 | 750 | 754 | 758 | 762 | 766 | 770 | 774 | 778 | 782 | 786 | 790 | 794 | 798 | 802 | 806 | 810 | 814 | 818 | 822 | 826 | 830 | 834 | 838 | 842 | 846 | 850 | 854 | 858 | 862 | 866 | 870 | 874 | 878 | 882 | 886 | 890 | 894 | 898 | 902 | 906 | 910 | 914 | 918 | 922 | 926 | 930 | 934 | 938 | 942 | 946 | 950 | 954 | 958 | 962 | 966 | 970 | 974 | 978 | 982 | 986 | 990 | 994 | 998 | 1002 | 1006 | 1010 | 1014 | 1018 | 1022 | 1026 | 1030 | 1034 | 1038 | 1042 | 1046 | 1050 | 1054 | 1058 | 1062 | 1066 | 1070 | 1074 | 1078 | 1082 | 1086 | 1090 | 1094 | 1098 | 1102 | 1106 | 1110 | 1114 | 1118 | 1122 | 1126 | 1130 | 1134 | 1138 | 1142 | 1146 | 1150 | 1154 | 1158 | 1162 | 1166 | 1170 | 1174 | 1178 | 1182 | 1186 |

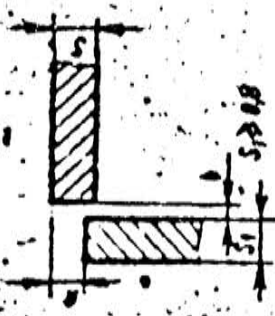
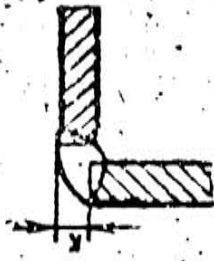
Уд. № 837. Подп. и дата. Введен в действие. Подп. и дата.

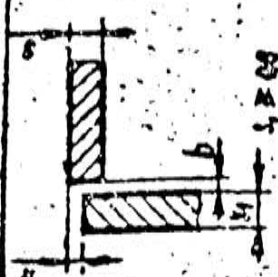
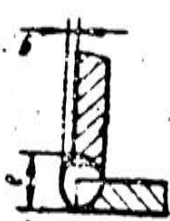
| Условие оценки
состояния | Конструктивные элементы | | Сечение опоры | $\beta = 51$ | 6 | | C | | E | | 9 | | В. пол. (пол. откл. ± 2) | | |
|-----------------------------|--|--|---------------|--------------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------------------------------|----|--|
| | полнотелый способ
распределения нагрузки | полнотелый способ
распределения нагрузки | | | Норм. | Откл. | Норм. | Откл. | Норм. | Откл. | Норм. | Откл. | | | |
| C33 |  |  | МЛ,
УП | 6-3 | | ± 1 | | ± 1 | | ± 2 | | ± 1 | | 20 | |
| | | | | 10-12 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14-16 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 18-20 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 22-28 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 30-36 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 38-45 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 48-53 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 56-60 | 2.0 | ± 1 | 2.0 | ± 1 | | | | | | | |
| | | | | 63-70 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 75-80 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 85-90 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 95-100 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 105-110 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 120 | | | | | | | | | | | |

PM03.41-81

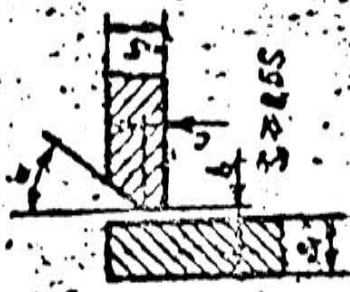
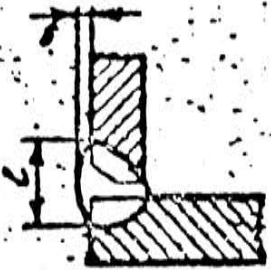
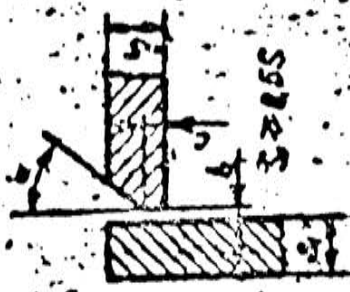
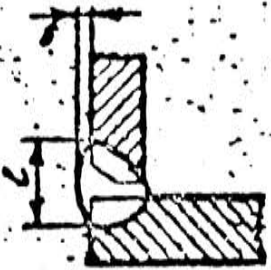
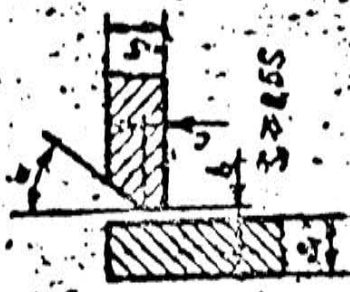
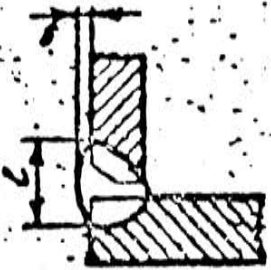
Стр. 468

Формат А3/А4

| Условные обозначения сварных соединений | Конструктивные элементы | | Способ сварки | С | b | | Л |
|---|---|--|---------------|-----------|-------|-------------|--------|
| | Изготовленных и проваренных свариваемых деталей | Низ сварного соединения | | | Нормы | Прев. откл. | |
| У4 |  |  | ин. уг | 0,8-8,0 | 0- | +1,0 | 0,55-5 |
| | | | | 7,0-11,0 | | +1,5 | |
| | | | | 12,0-30,0 | | +2,0 | |

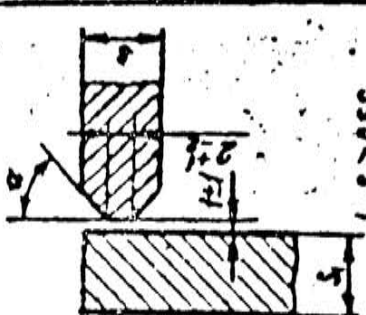
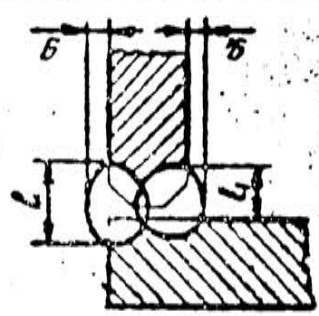
| Условное обозначение сварного соединения | Конструктивные элементы | | Способ сварки | S | Б | | Л | С | | Пред. откл. | Но-мин. | Пред. откл. | |
|--|--|--|---------------|---------|--------------|-------------|--------|-----------|-------------|-------------|---------|-------------|------|
| | Подготовленные крошки свариваемых деталей | Или среднего соединения | | | Ис-ход. мин. | Позд. откл. | | Номи-нал. | Пред. откл. | | | | |
| У4 |  |  | ИП,
УП | 0,8—1,4 | 0 | +1,0 | 0—0,5s | 4 | ±1 | 1,0 | +1,0 | | |
| | | | | 1,5—2,8 | | | | 6 | | | | ±2 | +1,5 |
| | | | | 3,0—5,0 | | | | 8 | | | | | |
| | | | | 5,5—8,0 | | | | 12 | | | | | |

PM103. 41-81

| Конструктивные элементы | | Сварочные электроды | Сварочный ток | S | | b | | c | | l | | g | | α град. отв. (перед отв.) |
|-------------------------|---|---|---------------|-----------|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------|
| используемые материалы | подготовленные детали | | | | | Номер отв. | Пред. отв. | Номер отв. | Пред. отв. | Номер отв. | Пред. отв. | Номер отв. | Пред. отв. | |
| У6 |  |  | УН | 3,0-4,0 | | 1 | ±1 | 1 | ±1 | 6 | ±2 | 10 | ±10 | |
| | | | | 4,5-7,0 | | | | | | 8 | | | | |
| | | | | 8,0-11,0 | | | | | | 14 | | | | |
| | | | | 12,0-14,0 | | | | | | 18 | ±3 | | | 40 |
| | | | | 16,0-18,0 | | | | | | 22 | | | | |
| | | | | 20,0-22,0 | | | | | | 26 | | | | |
| | | | | 24,0-26,0 | | | | | | 30 | | | | |
| | | | | 28,0-30,0 | | | 2,0 | ±1 | 2,0 | ±1 | 34 | ±4 | 2,0 | ±1,0 |
| | | | | 32,0-36,0 | | | | | | 38 | | | | -2,0 |
| | | | | 38,0-42,0 | | | | | | 42 | | | | |
| У6 |  |  | УН | 45,0-48,0 | | | | | | 46 | | | | |
| | | | | 50,0-53,0 | | | | | | 50 | ±5 | | | |
| У6 |  |  | УН | 56,0-60,0 | | | | | | 54 | | | | |

РМ 03,41-81

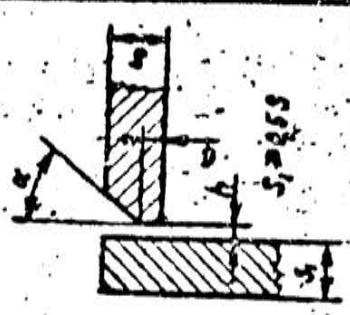
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|

| Условное обозначение соединения | Конструктивные элементы | | Способ сварки | S | L | | L ₁ | | g=g ₁ | | Л. 100.1 (прел. откл. ±1%) | | | | |
|---------------------------------|---|---|---------------|--------|-------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------------------|--|--|--|--|
| | подготовленные кромок свариваемых деталей | шва сварного соединения | | | Нормы | Прел. откл. ±1% | Нормы | Прел. откл. ±1% | Нормы | Прел. откл. ±1% | | | | | |
| У3 |  |  | УП | 6-10 | 8 | ±2 | 8 | +2 | 1 | +1 | 40 | | | | |
| | | | | 11-16 | 10 | | 8 | | | | | | | | |
| | | | | 18-22 | 13 | | 11 | | | | | | | | |
| | | | | 24-28 | 16 | | 14 | | | | | | | | |
| | | | | 30-34 | 19 | | 17 | | 2 | +1-2 | | | | | |
| | | | | 36-40 | 22 | | 20 | | | | | | | | |
| | | | | 42-45 | 26 | | 24 | | | | | | | | |
| | | | | 48-53 | 30 | | 28 | | | | | | | | |
| | | | | 56-63 | 38 | ±3 | 36 | ±3 | | | | | | | |
| | | | | 65-70 | 42 | | 40 | | | | | | | | |
| | | | | 75-80 | 48 | ±4 | 44 | ±4 | | | | | | | |
| | | | | 85-90 | 50 | | 48 | | | | | | | | |
| | | | | 95-100 | 64 | ±5 | 62 | ±5 | | | | | | | |

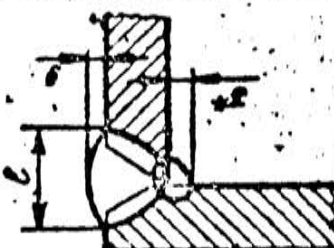
Удк № 004.1. Подп. и. Фами. Выход. и. Фами. Подп. и. Фами.

837

Вид 1/106 35, - 856,0 мм 1/106 35, - 856,0 мм
 Вид 1/106 35, - 856,0 мм 1/106 35, - 856,0 мм

| Конструктивные элементы | | Сечение | S | b | | c | | e | | f | | g | h |
|-------------------------|--|---------|-----------|-------|--------------|-------|--------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|
| Обозначение | Соединение | | | Норм. | Пред. откл. | Норм. | Пред. откл. | Норм. | Пред. откл. | Норм. | Пред. откл. | Норм. | Пред. откл. |
| У9 |  | УП | 3,0-4,5 | 1,0 | ±1,0 | 1,0 | ±1,0 | 9 | ±2 | 1 | ±1 | 14 | 14 |
| | | | 5,0-8,0 | - | - | - | - | 10 | - | - | - | | |
| | | | 9,0-12,0 | - | - | - | - | 13 | - | - | - | | |
| | | | 14,0-16,0 | - | - | - | - | 16 | - | - | - | | |
| | | | 18,0-20,0 | - | - | - | - | 20 | - | - | - | | |
| | | | 22,0-24,0 | 2,0 | +1,0
-2,0 | 2,0 | +1,0
-2,0 | 24 | ±3 | 3 | ±1 | | |
| | | | 26,0-30,0 | - | - | - | - | 28 | - | - | - | | |
| | | | 32,0-36,0 | - | - | - | - | 32 | - | - | - | | |
| | | | 38,0-42,0 | - | - | - | - | 36 | - | - | - | | |
| | | | 44,0-48,0 | - | - | - | - | 40 | ±4 | 4 | ±1 | | |
| | | | 50,0-53,0 | - | - | - | - | 44 | ±5 | 5 | ±1 | 14 | 14 |
| | | | 55,0-60,0 | - | - | - | - | 50 | - | - | - | | |

PM 03.41-81

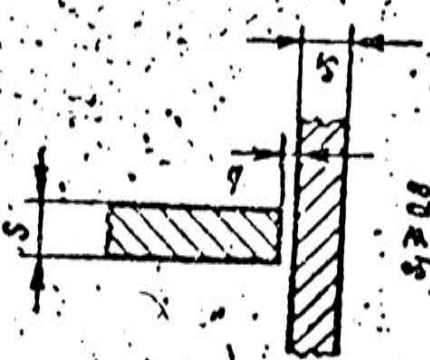
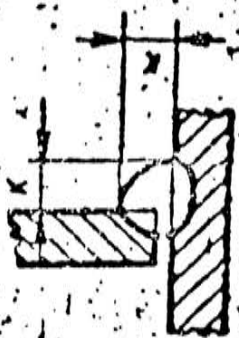
| Условное обозначение соединения | Конструктивные элементы | Сварочный аппарат | S | 6 | | C | | 7 | | 9 | | 2. Прол. (прод. ст. ±%) | |
|---------------------------------|---|----------------------|-----------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------|-------|--------|-------------------------|--|
| | | | | Комп. | П. пр. | Комп. | П. пр. | Комп. | П. пр. | Комп. | П. пр. | | |
| У10 |  | УП | 3,0-4,5 | 1,0 | ±1,0 | 4,0 | ±1,0 | 6 | | | | 20 | |
| | | | 5,0-8,0 | | | | | 10 | ±1 | | | | |
| | | | 9,0-12,0 | | | | | 13 | ±2 | 1 | ±1 | | |
| | | | 14,0-16,0 | | | | | 16 | | | | | |
| | | | 18,0-20,0 | | | | | 19 | | | | | |
| | | | 22,0-24,0 | | | | | 22 | | | | | |
| | | | 26,0-30,0 | 2,0 | +1,0
-2,0 | 2,0 | +1,0
-2,0 | 26 | ±3 | | | | |
| | | | 32,0-36,0 | | | | | 32 | | | | | |
| | | | 38,0-42,0 | | | | | 38 | ±4 | 2 | ±2 | | |
| | | | 48,0-53,0 | | | | | 48 | ±5 | | | | |
| | | | 55,0-60,0 | | | | | 55 | | | | | |
| | | * Размер для справок | | | | | | | | | | | |

Спр.
46 и

PM 03. 41-81

| | | | |
|------|-----------|-------|--------|
| Вкл. | 350-85 Бр | Исх. | 06058 |
| Вкл. | № 000000 | Подп. | А.С.С. |

| | | | | | |
|--------|-------|--------------|--------|-------|------|
| Изм. № | Подп. | Взам. инв. № | Изм. № | Подп. | Дата |
| 837 | | | | | |

| Конструктивные элементы | | | Способ сварки | Материал | Пред. откл. |
|--|--|--|---------------|----------|-------------|
| Условное обозначение сварного соединения | Подготовленных кромок свариваемых деталей | Изм. инв. инв. инв. | | | |
| Т1; Т3 |  |  | 0,8-3,0 | 0 | +0,5 |
| | | | 3,2-5,5 | | +1,0 |
| | | | 6,0-20,0 | | +1,5 |
| | | | 22,0-40,0 | | +2,0 |

PM 03.41-81

| Условие обозначения сварочного соединения | Конструктивные элементы | | Способ сварки | S | b | | c | | e | | α, град. (предел откл. ±2°) |
|---|---|-------------------------|---------------|-----------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|-----------------------------|
| | подготовленных кромок свариваемых деталей | шва сварного соединения | | | Номинал. откл. | Предел откл. | Номинал. откл. | Предел откл. | Номинал. откл. | Предел откл. | |
| Т8 | | | ИП, УП | 3,0—4,0 | 0 | +1 | ±1,0 | ±2 | 6 | ±2 | 45 |
| | | | | 4,5—6,0 | | | | | 8 | | |
| | | | | 7,0—10,0 | | | | | 12 | | |
| | | | | 11,0—14,0 | | | | | 16 | | |
| | | | | 16,0—18,0 | 0 | +2 | +1,0 | ±3 | 20 | ±3 | |
| | | | | 20,0—22,0 | | | | | 24 | | |
| | | | | 24,0—26,0 | | | | | 28 | | |
| | | | | 28,0—30,0 | | | | | 32 | | |
| | | | | 32,0—34,0 | 0 | +3 | +1,0 | ±4 | 36 | ±4 | |
| | | | | 36,0—40,0 | | | | | 40 | | |
| | | | | 42,0—45,0 | | | | | 44 | | |
| | | | | 48,0—53,0 | | | | | 48 | | |
| | | | | 56,0—60,0 | | | | | 52 | | |

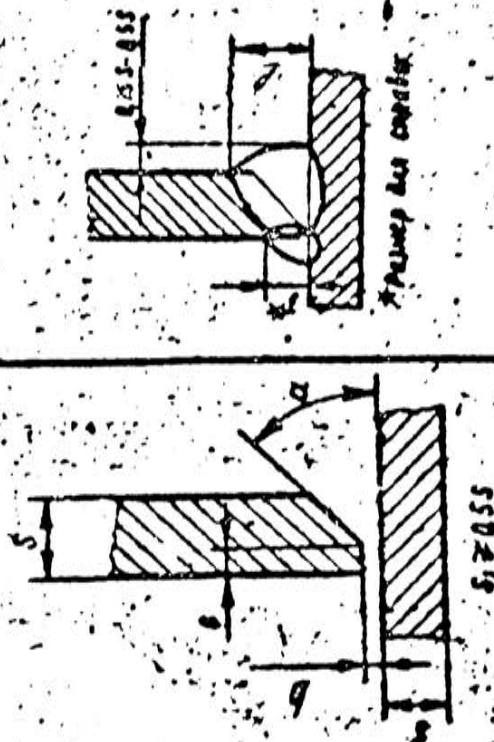
| | | | | |
|------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Изм. № 837 | Подп. и дата | Взам. шта. № | Изм. № докум. | Подп. и дата |
|------------|--------------|--------------|---------------|--------------|

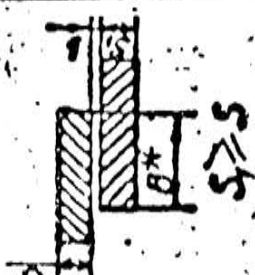
| | | | | | |
|------------|-------|------|----------|-----|----------|
| Изм. № 837 | Лист | Коб | 550-2560 | Лич | 26.05.81 |
| № докум. | Подп. | Дата | | | |

РМ 03.41-81

Стр. 46

| Условное обозначение | Конструктивные элементы | Способ сборки | S | b | | c | | l | | в. раз. (грав.) |
|----------------------|---|-------------------------|-----------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-----------------|
| | | | | Нормы | П. раз. | Нормы | П. раз. | Нормы | П. раз. | |
| Условное обозначение | подготовленных кромок свариваемых деталей | шва сварного соединения | 3,0-4,0 | 0 | +1 | 1,0 | ±1,0 | 6 | ±2 | 45 |
| | | | 4,5-6,0 | | | | | 6 | ±2 | |
| | | | 7,0-10,0 | | | | | 12 | ±3 | |
| | | | 11,0-14,0 | | | | | 16 | ±3 | |
| | | | 16,0-18,0 | | | | | 20 | ±3 | |
| | | | 20,0-22,0 | | | | | 24 | ±4 | |
| | | | 24,0-26,0 | | | | | 28 | ±4 | |
| | | | 28,0-30,0 | | | | | 32 | ±4 | |
| | | | 32,0-34,0 | | | | | 36 | ±5 | |
| | | | 36,0-40,0 | | | | | 42 | ±5 | |
| | | | 42,0-45,0 | | | | | 46 | ±5 | |
| | | | 48,0-53,0 | | | | | 50 | ±5 | |
| | | | 56,0-60,0 | | | | | 54 | ±5 | |



| Условное обозначение сварного соединения | Конструктивные элементы | | S | b | | B | K** | |
|--|---|--|---------|-------------------|-------------|----------|-------|--------------|
| | подготовленные кромок свариваемых деталей | шва сварного соединения | | Норм. откл. | Прев. откл. | | Норм. | Прев. откл. |
| H2 |  |  | 08-20 | +0,5 | | | 1,5 | +0,5 |
| | | | 2,2-50 | +1,0 | | 30-200 | 3,0 | +1,0
-0,5 |
| | | | 5,5-100 | +0,4 ② | | 80-400 | 10,0 | +1,5
-0,5 |
| | | | 110-280 | | +1,5 | 120-500 | 14,0 | +2,0
-1,0 |
| | | | 30-60 | +2,0 | | 300-2400 | 30,0 | +2,5
-1,5 |

* Размер для сварки

** Применяется на H23A1

* Размер для справок
** Применяется по МЗАН

Стр.

45p

PM 03. 41-81

Лист

3

439

Машинист

11-5

35 р 8560

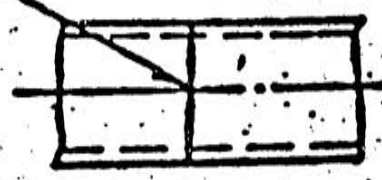
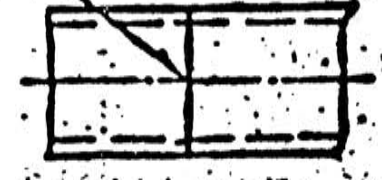
Машинист

№ докум.

Подп.

Дата

1.7. Сварка стальных трубопроводов Основные типы и конструктивные

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже |
|--|----------------------|--|
| Наименование | Условное обозначение | |
| Шов стыкового соединения труб без скоса кромок, односторонний, выполняемый полуавтоматической сваркой плавящимся электродом в защитных газах или ручной электродуговой сваркой или газовой сваркой | C2 | ГОСТ 16037-80-C2-3П
 |
| Шов стыкового соединения труб со скосом одной кромки, односторонний, выполняемый ручной электродуговой сваркой или полуавтоматической сваркой плавящимся электродом в защитных газах | C8 | ГОСТ 16037-80-C8'-P
 |

ГОСТ 16037-80

элементы швов сварных соединений

| Конструктивные элементы | | Обозначение способа сварки | $S=S_1$ | b | | c | | e | | g | | Примеч. |
|---|-------------------------|----------------------------|------------------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|---------|
| подготавливаемых кромок свариваемых деталей | шва сварного соединения | | | Норм. пред. | откл. | Норм. пред. | откл. | Норм. пред. | откл. | Норм. пред. | откл. | |
| | | ЗП;
р | 2,0 | 0,5 | | | | | | | | |
| | | | 3,0 | 1,0 | +0,5 | - | - | 4 | +2 | - | - | |
| | | | 40-50 | 1,5 | | | | | | | | |
| | | | 1,0 @
7,5-1,6 | 0,5 | ±0,3 | - | - | 3 | +1 | 0,5 | +0,5 | |
| | | Г | 2,0-3,0 | 1,0 | ±0,5 | - | - | 4 | +2 | 1,0 | ±0,5 | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | ЗП;
р | 3 | | | | | 8 | | | | |
| | | | 4 | | | | | 10 | | | | |
| | | | 5 | 1 | | 0,5 | +0,5 | 11 | +2 | 1,5 | +1,5 | |
| | | | 6 | | | | | 12 | | | -1,0 | |
| | | | 7 | | +0,5 | | | 13 | +3 | | | |
| | | | 8 | | | | | 14 | | | | |
| | | | 9 | | | | | 16 | | | | |
| | | | 10 | | | | | 18 | +4 | | | |
| | | | 12 | | | | | 20 | | | +2,0 | |
| | | | 14 | 2 | | 1,0 | ±0,5 | 22 | | 2,0 | -1,5 | |
| | | | 16 | | +1,0 | | | 25 | +5 | | | |
| | | | 18 | | | | | 27 | | | | |
| | | | 20 | | | | | 29 | +7 | | | |

РМ03.41-81

Стр.

48

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. №

Исх. №

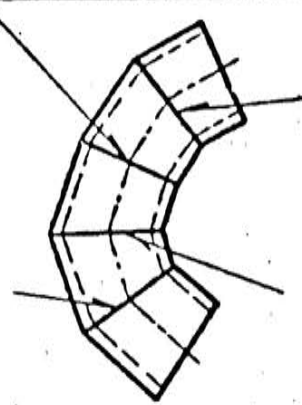
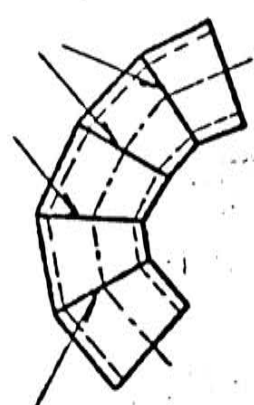
Лист №

из

Исх. № 439
Лист № 1 из 1
Подп. Дата

Сварка стальных трубопроводов

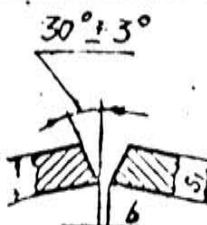
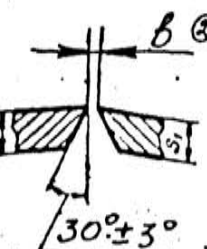
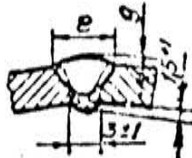
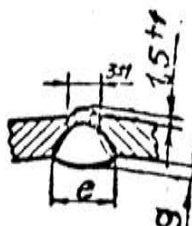
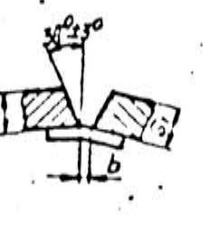
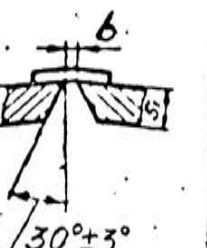
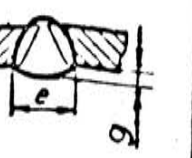
Основные типы и конструктивные

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва изображенного на чертеже |
|--|----------------------|---|
| наименование | условное обозначение | |
| Шов стыкового соединения сегментов колен (отводов) со скосом двух кромок, двусторонний, выполняемый ручной электродуговой сваркой или полуавтоматической сваркой плавящимся электродом в защитных газах. | С54 | ГОСТ 16037-80-С54Р
 |
| Шов стыкового соединения сегментов колен (отводов) со скосом двух кромок, односторонний на съемном подкладном кольце, выполняемый полуавтоматической сваркой плавящимся электродом в защитных газах или ручной электродуговой сваркой. | С55 | 
ГОСТ 16037-80-С55-ЗП |

ГОСТ 16037-80

элементы швов сварных соединений

мм

| Конструктивные элементы | | Обозначение отклонения сварки | $S = S_1$ | b | | e | | g | |
|--|--|-------------------------------|-----------|--------|--------------|--------|-------|--------|--------------|
| подготовленных кромок, свариваемых деталей | шва сварного соединения | | | Номин. | Пред. | Номин. | Пред. | Номин. | Пред. |
| 
 | 
 | ЗП;
Р | 3 | 1,5 | +1,5
-0,5 | 6 | +2 | 1,5 | +1,5
-1,0 |
| | | | 4 | | | 9 | | | |
| | | | 5 | | | 10 | | | |
| | | | 6 | | | 12 | | | |
| | | | 7 | | | 13 | | | |
| | | | 8 | | | 14 | | | |
| | | | 10 | 2,0 | +1,0
-0,5 | 16 | +5 | 2,0 | +2,0
-1,0 |
| | | | 12 | | | 18 | | | |
| | | | 14 | | | 20 | | | |
| | | | 16 | | | 22 | | | |
| | | | 18 | 3,0 | +1,0
-0,5 | 24 | +6 | 2,0 | +2,0
-1,0 |
| | | | 20 | | | 26 | | | |
| | | | 22 | | | 28 | | | |
| | | | 24 | | | 30 | | | |
| | | | 25 | | | 32 | | | |
| | | | 3 | 2 | +1,0 | 8 | +2 | 1,5 | +1,5
-1,0 |
| 
 | 
 | ЗП;
Р | 4 | | | 9 | | | |
| | | | 5 | | | 10 | | | |
| | | | 6 | | | 12 | | | |
| | | | 7 | | | 13 | | | |
| | | | 8 | | | 14 | | | |
| | | | 10 | 4 | +1,0
-0,5 | 16 | +6 | 2,0 | +2,0
-1,5 |
| | | | 12 | | | 18 | | | |
| | | | 14 | | | 21 | | | |
| | | | 16 | | | 23 | | | |
| | | | 18 | 5 | +1,0
-0,5 | 25 | +7 | 3,0 | +2,0
-1,5 |
| | | | 20 | | | 28 | | | |
| | | | 22 | | | 31 | | | |
| | | | 24 | | | 33 | | | |
| | | | 25 | | | 35 | | | |
| | | | 3 | 3 | +1,0 | 8 | +5 | 4,0 | +2,0
-1,5 |
| | | | 4 | | | 9 | | | |
| | | | 5 | | | 10 | | | |
| | | | 6 | | | 12 | | | |
| | | | 7 | | | 13 | | | |
| | | | 8 | | | 14 | | | |

Исполн. 5444-837
 Подп. и дата 544
 Взам. инв. № 544
 Изд. инв. № 544
 Подп. и дата 544

Сварка стальных трубопроводов

Основные типы и конструктивные

Шов сварного соединения

Условное обозначение шва, изображенного на чертеже

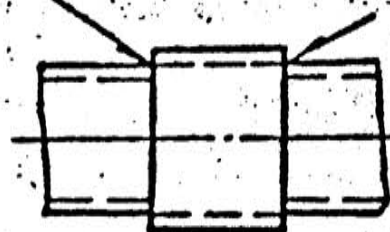
наименование

условное обозначение

Шов соединения труб с трубами внахлестку без скоса кромок, односторонний двойной, выполняемый ручной электродуговой сваркой или полуавтоматической сваркой плавящимся электродом в защитных газах газовой сваркой. (2)

Н4

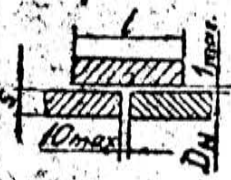
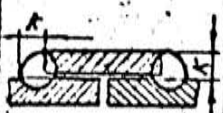
ГОСТ 16037-80-Н4-Р



ГОСТ 16037-80

элементы швов сварных соединений

мм

| Конструктивные элементы | | Обозначение | S | K | l
(пред откл ±5) |
|---|---|----------------|--------|--------------------|--|
| подготовленных кромок свариваемых деталей | шва сварного соединения | способа сварки | | | |
|  |  | ЗП;
р | 2-20 | 1,3s ⁺¹ | 40(при Dn
менее 32)
50(при Dn
св. 32 до 108)
60(при Dn
более 108) |
| | | Г | 16-7,0 | | |

Изм. № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

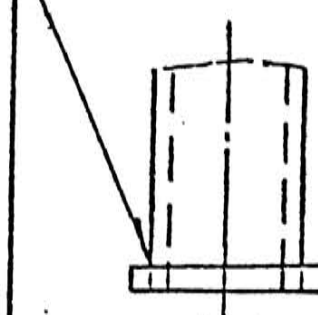
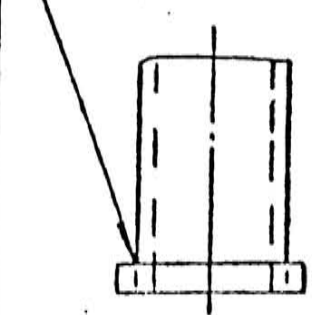
РМ03.41-81

Стр.

52

Сварка стальных трубопроводов

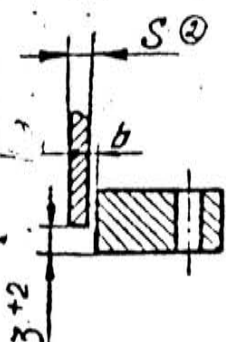
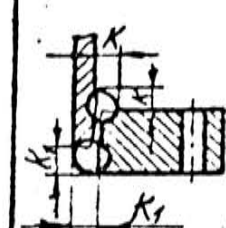
Основные типы и конструктивные

| Шов сварного соединения | | Условное обозна-
чение шва, изобра-
женного на чертеже, |
|---|------------------------------|---|
| наименование | условное
обозна-
чение | |
| Шов углового соединения флан-
цев с трубами без скоса кро-
мок, двусторонний, выполня-
емый ручной электродуговой
сваркой или полуавтомати-
ческой сваркой плавящимся
электродом в защитных
газах | У5 | ГОСТ 16037-80-У5-Р
 |
| Шов углового соединения
фланцев с трубами со
скосом одной кромки, дву-
сторонний выполняемый
полуавтоматической сваркой
плавящимся электродом в
защитных газах или руч-
ной электродуговой сваркой | У7 | ГОСТ 16037-80-У7-ЗП
 |

ГОСТ 16037-80

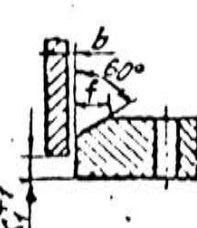
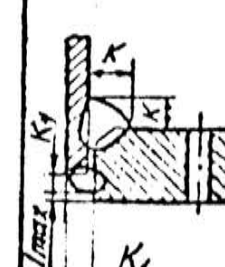
элементы швов сварных соединений

мм

| Конструктивные элементы | | Обозначение
способа
сварки. | S | b,
не
более | K | K ₁ | |
|---|---|-----------------------------------|----------------|---|-----|--|------------------------|
| подготовленных
крамок сварива-
емых деталей. | шва сварного
соединения | | | | | | |
|  |  | 3П;
P | 2-15 | 0,5(при D _н до
45 включ.)

1,0(при D _н
св. 45 до 194
включ.)

1,5(при D _н
св. 194) | S+1 | S(при S
до 3 включ.)

3(при S
св. 3) | |
|  |  | 3П;
P | D _н | b,
не
более | f | K,
не
менее | K ₁ |
| | | | 14-25 | 0,5 | K-1 | 3 | S(при S до
3включ.) |
| | | | 32-57 | | | 4 | |
| | | | 76-159 | 1,0 | | 5 | 3(при S св.3) |
| | | | 194 | | | 6 | |
| | | | 219 | 1,5 | | 7 | |
| | | | 245 | | | 8 | |
| | | | 273-325 | | | 9 | |
| | | | 377-530 | | | 10 | |

| | | | | |
|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| Подп. и дата | Изм. и дата | Взам. инв. № | Подп. и дата | Изм. и дата |
| | | 544 | | |
| 439-444-81 | | | | |

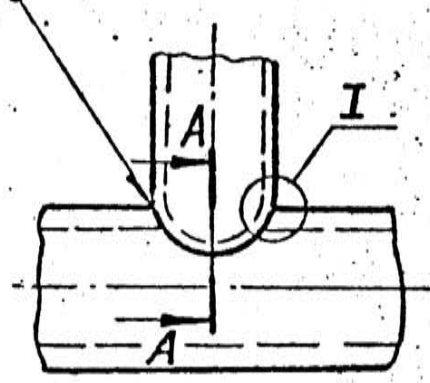
РМ03.41-81

Стр. 54

Лист 1 из 1
439
Маш. 21.12.81
Подп. Дата

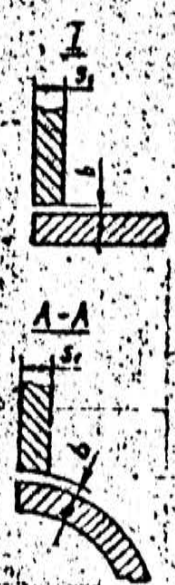
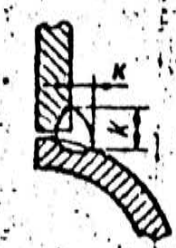
Сварка стальных трубопроводов

Основные типы и конструктивные

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже |
|---|----------------------|---|
| наименование | условное обозначение | |
| Шов углового соединения отрезков с трубами без скоса кромок, односторонний, выполняемый ручной электродуговой сваркой или полуавтоматической сваркой плавящимся электродом в защитных газах, или газовой сваркой. | У17 | <p>ГОСТ 16037-80-У17-Р</p>  |

ГОСТ 16037-80

элементы швов сварных соединений

| Конструктивные элементы | | Обозначение
способа
сварки | S,
мм | b
не
более | K |
|---|---|----------------------------------|----------|------------------|---------------------------------------|
| подготовленных
краев свариваемых
деталей | шва сварного
соединения | | | | |
|  |  | Г | 1-7 | 1 | 1,3 толщины
более тонкой
детали |
|  |  | ЗП;
Р | 2-20 | 2 | |

Примечание. Соединение применяется при отношении наружного диаметра ответвления к наружному диаметру трубы не более 0,5.

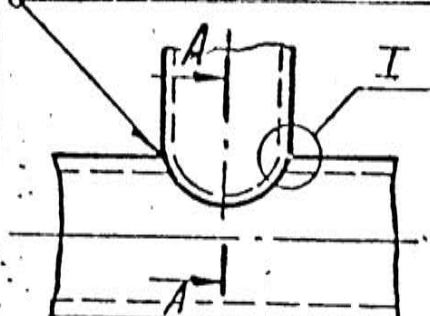
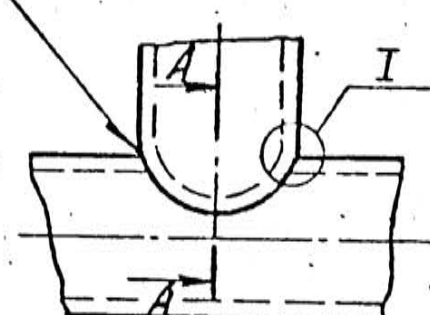
Исполн. Инженер Проект. Инженер Проверка. Инженер Подпись. Дата

РМ03.41-81

Стр.
56

Сварка стальных трубопроводов

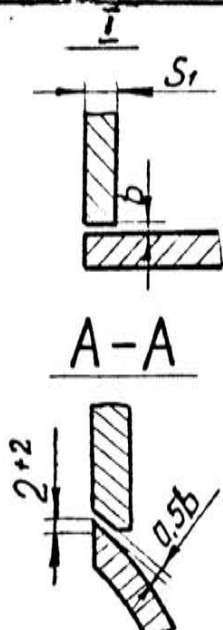
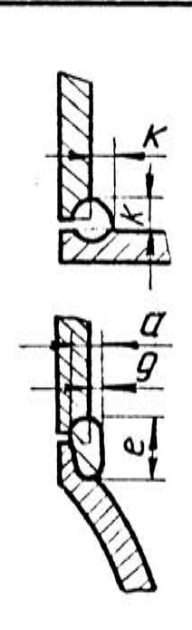
Основные типы и конструктивные

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже |
|--|----------------------|--|
| наименование | условное обозначение | |
| Шов углового соединения отрошков труб без скоса краев, односторонний, выполняемый ручной электродуговой сваркой или полуавтоматической сваркой плавящимся электродом в защитных газах, или газовой сваркой | У18 | ГОСТ 16037-80-У18-Р
 |
| Шов углового соединения отрошков с трубами со скосом одной кромки односторонний, выполняемый полуавтоматической сваркой плавящимся электродом в защитных газах или ручной электродуговой сваркой | У19 | ГОСТ 16037-80-У19-3П
 |

ГОСТ 16037-80

Элементы швов сварных соединений

мм

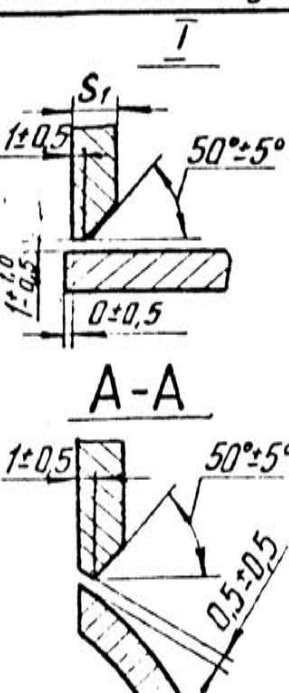
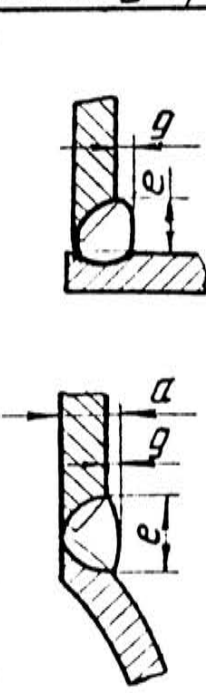
| Конструктивные элементы | | Обозначение способа сварки | S ₁ | b
не более | e | | g |
|---|--|----------------------------|----------------|---------------|--------|-------------|---|
| подготовленных кромок свариваемых деталей | шва сварного соединения | | | | Номин. | Пред. откл. | |
|  <p>A-A</p> |  | Г | 1-7 | 1 | — | — | — |
| | | ЗП
Р | 2-25 | 2 | — | — | — |

Соединения применяются при отношении наружного диаметра ответвления к наружному диаметру трубы более 0,5.

Катет шва К равен 1,3 толщины более тонкой детали.

Размер а должен быть не менее минимальной толщины стенки свариваемых деталей. Размер е должен перекрывать утончение стенки трубы, образуемое при вырезке отверстия на величину до 3 мм.

На МЗАП допускается g применять согласно формуле: $g = (S - S_1) \frac{d_n}{D_n} + (2 + 4) \text{ мм}$

| | | | | | | | | |
|--|---|---------|----|--|----|-----|-----|--|
|  <p>A-A</p> |  | ЗП
Р | 4 | | 8 | + 2 | 3+2 | |
| | | | 5 | | 10 | | | |
| | | | 6 | | 11 | | | |
| | | | 8 | | 14 | + 3 | | |
| | | | 10 | | 16 | + 4 | 5+2 | |
| | | | 12 | | 19 | + 5 | | |
| | | | 14 | | 22 | + 6 | | |
| | | | 16 | | 24 | | | |
| | | | 18 | | 26 | | | |
| | | | 20 | | 28 | | | |
| | | | 22 | | 30 | | | |
| | | | 25 | | 33 | | | |

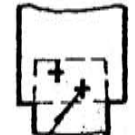
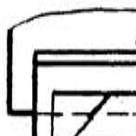
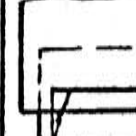
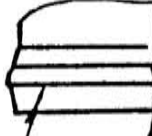
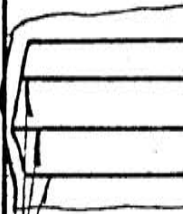
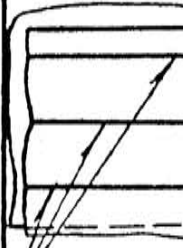
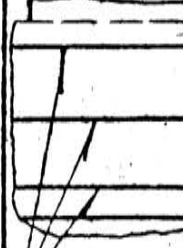
Размер а должен быть не менее минимальной толщины стенки свариваемых деталей.

РМ03.41-81

Стр. 58

Взам. из б.н. Инв. № 0491. Подп. и дата 544 544-837

1.8. Соединения сварные, выполняемые контактной Основные типы и конструктивные

| Шов сварного соединения | | Условное обозначение шва изображенного на чертеже | |
|---|-------------------|--|--|
| Наименование | Группа соединений | с лицевой стороны | с обратной стороны |
| Обычные точки соединения внахлестку, выполняемые контактной точечной электросваркой.
Расчетный диаметр точки 5 мм | А | 
ГОСТ 15878-79-A-Km-5 | 
ГОСТ 15878-79-A-Km-5 |
| Шов соединения внахлестку с отбортовкой, выполняемый контактной точечной электросваркой. (Однорядный). Шаг 50 мм.
Расчетный диаметр точки 5 мм | | 
ГОСТ 15878-79-A-Km-5/50 | 
ГОСТ 15878-79-A-Km-5/50 |
| Шов соединения внахлестку листа с уголком, выполняемый контактной точечной электросваркой (однорядный). Шаг 30 мм.
Расчетный диаметр точки 5 мм | | 
ГОСТ 15878-79-A-Km-5/30 | 
ГОСТ 15878-79-A-Km-5/30 |
| Шов соединения внахлестку, многорядный с целным расположением точек, выполняемый контактной электросваркой. Шаг 50 мм.
Расчетный диаметр точки 5 мм | | 
ГОСТ 15878-79-A-Km-5/50 | 
ГОСТ 15878-79-A-Km-5/50 |
| Шов соединения внахлестку, многорядный с шахматным расположением точек, выполняемый контактной электросваркой. Шаг 60 мм.
Расчетный диаметр точки 5 мм | | 
ГОСТ 15878-79-A-Km-5/60 | 
ГОСТ 15878-79-A-Km-5/60 |

электросваркой элементы

ГОСТ 15878-79

мм

| Вид сварного
соединения | Обла-
щение
способа
сварки | $S=S_1$ | d ,
не
менее | Средний шов В, не менее | | t ,
не
менее | C ,
не
менее |
|---|-------------------------------------|------------|----------------------|---|---|----------------------|----------------------|
| | | | | стали, сплав на
железоникелевой
и никелевой осно-
вах, титановые
сплавы | Алюминий,
магний и
медные
сплавы | | |
| | | 0,3 | 2,5 | 6 | 10 | 8 | 9,0 |
| | | 0,3 до 0,4 | 2,7 | 7 | | | |
| | | "0,4"0,6 | 3,0 | 8 | | | |
| | | "0,6"0,7 | 3,3 | 9 | 12 | 11 | 13,0 |
| "0,7"0,8 | 3,5 | 10 | 13 | 15,5 | | | |
| | | "0,8"1,0 | 4,0 | 11 | 14 | 15 | 18,0 |
| | | "1,0"1,3 | 5,0 | 13 | 16 | 17 | 20,5 |
| | | "1,3"1,6 | 6,0 | 14 | 18 | 20 | 24,0 |
| | | "1,6"1,8 | 6,5 | 15 | 19 | 22 | 26,0 |
| | Кт | "1,8"2,2 | 7,0 | 17 | 20 | 25 | 30,0 |
| | | "2,2"2,7 | 8,0 | 19 | 22 | 30 | 36,0 |
| | | "2,7"3,2 | 9,0 | 21 | 26 | 35 | 42,0 |
| | | "3,2"3,7 | 10,5 | 24 | 28 | 40 | 48,0 |
| | | "3,7"4,2 | 12,0 | 28 | 32 | 45 | 54,0 |
| | | "4,2"4,7 | 13,0 | 31 | 36 | 50 | 60,0 |
| | | "4,7"5,2 | 14,0 | 34 | 40 | 55 | 66,0 |
| | | "5,2"5,7 | 15,0 | 38 | 46 | 60 | 72,0 |
| "5,7"6,0 | 16,0 | 42 | 50 | 65 | 78,0 | | |
| Примечание. Допускается уменьшение размеров t и C , при этом размер d должен соответствовать указанным в таблице. | | | | | | | |

РМ03.41-81

Стр.
60

Конструктивные элементы сварных соединений, выполняемых контактной точечной сваркой.

Величина нахлестки B для многорядных швов при цепном расположении точек $B = 2u + c(n-1)$; при шахматном расположении точек $B = 2u + c$, $(n-1)$, где n — количество рядов точек.

Расстояние от центра точки или оси шва до края нахлестки u должно быть не менее половины минимальной величины нахлестки.

Допускается сварка деталей неодинаковой толщины; при этом размеры конструктивных элементов следует выбирать по детали меньшей толщины.

В случае $\frac{s}{s_1} > 2$ минимальные величины нахлестки B , расстояние между центрами соседних точек в ряду t и расстояние между осями соседних рядов точек C следует увеличить в 1,2 — 1,3 раза.

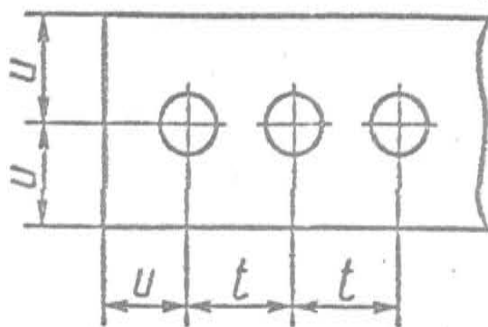
При сварке трех и более деталей расчетный диаметр литого ядра точки d следует устанавливать отдельно для каждой пары сопрягаемых деталей. Допускается сквозное проплавление средних деталей.

На УП "МЗАЛ им. П.М. Машерова" применяется точечная сварка углеродистых и низколегированных сталей плавящимся электродом в среде углекислого газа (УП) и плавящимся покрытым электродом (ПП).

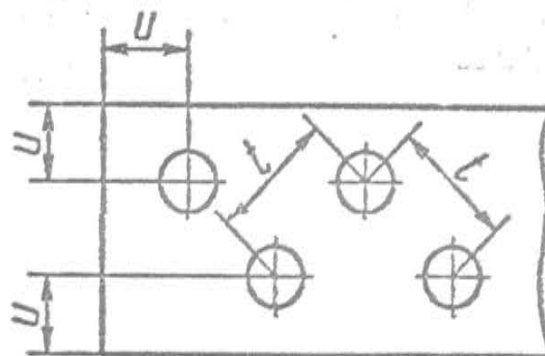
Конструктивные элементы сварных соединений, их размеры и предельные отклонения по ним должны соответствовать указанным на черт. 1 и 2 и в табл. 1 и 2.

Для сварки способом ПП размер t (черт. 1 и 2) должен быть не менее $1,2D$.

Размер U (черт. 1 и 2) для сварки УП и ПП должен быть не менее D .



Черт. 1



Черт. 2.

Подп. и дата

на. N дубл.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

837

| | | | |
|-----------|----------|-----------|------------|
| Нак | 4564-р | 7626 | 4/85 |
| Alt Sheet | Docum. N | Signature | Date |
| Изм | Лист | N докум | Подп. Дата |

PM 03.41-81

Р.

Стр.

612

| | | | | |
|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Изм. N подл. | Подп и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подп. и дата |
| 837 | | | | |

1.9.2 С круглым отверстием в верхней детали

Таблица 2

| Обозначение
сварного
соединения | Конструктивные элементы | | Способ
сварки | S | S ₁
не-
ме-
нее | D ₀ | b | | d | | D | в не более |
|---------------------------------------|--|-----------------|------------------|------------------|-------------------------------------|----------------|----------|----------------|----------|----------------|----------|----------------|
| | Подготовленных
кромки
сопрягаемых
деталей | Сварного
шва | | | | | Номинал. | Пред.
откл. | Номинал. | Пред.
откл. | Номинал. | Пред.
откл. |
| Н5 | | | УП | св. 4,5 до 5,5 | 4,5 | 12 | ±1,0 | | 13 | +1,0
-0,5 | 22 | ±0,3 |
| | | | | св. 5,5 до 7,0 | 5,5 | 14 | | | 15 | | 26 | |
| | | | | св. 7,0 до 9,5 | 7,0 | 16 | ±1,5 | | 18 | +2,0
-1,5 | 27 | 4,5 |
| | | | | св. 9,5 до 12,0 | 9,0 | 18 | | | 20 | | 28 | |
| | | | | св. 12,0 до 15,0 | 12,0 | 20 | | | 22 | | 30 | |
| | | | | св. 15,0 до 18,0 | 14,0 | 22 | | | 24 | ±0,4 | 33 | 5,0 |
| | | | | св. 18,0 до 22,0 | 16,0 | 24 | | | 26 | | 35 | |
| | | | | св. 22,0 до 26,0 | 18,0 | 26 | | | 28 | | 37 | |
| | | | | св. 26,0 до 30,0 | 22,0 | 28 | | | 30 | | 40 | 7,0 |

PM 03.41-81

| | | | | |
|------|--------|----------|----------|------|
| Изм. | Лист | N докум. | Подп. | Дата |
| Ноб | 4564-р | ФРБел | 14.05.81 | |

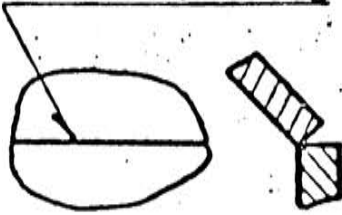
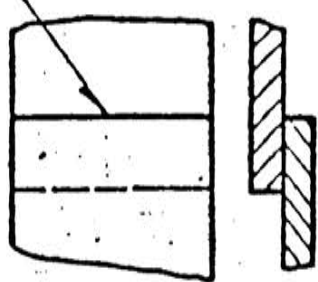
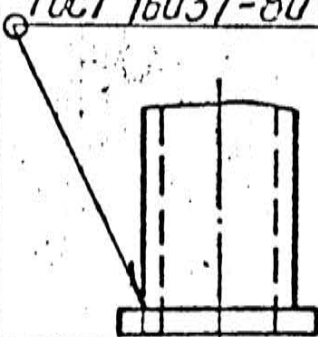
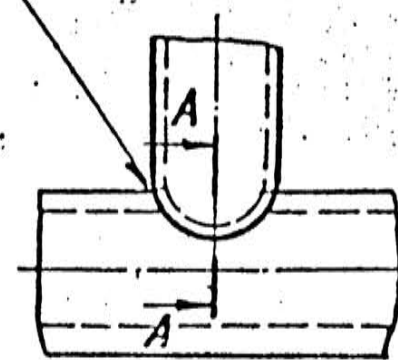
| | |
|-----|------|
| P. | Стр. |
| 61n | |

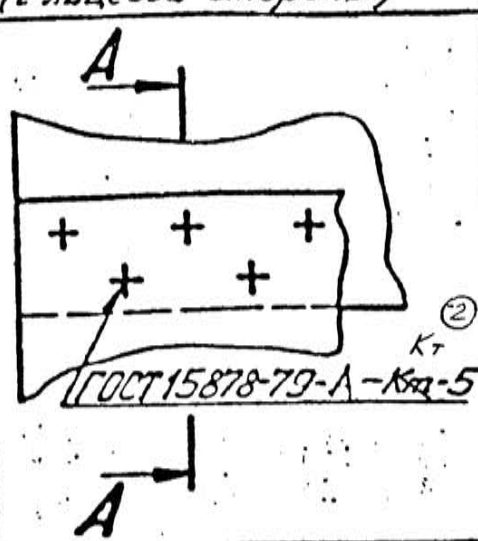
1.9. Часто применяемые сварные швы.

PM03.41-81

Emp
102

Продолжение

| Наименование шва | Условное обозначение | Условное обозначение шва изображенного на чертеже (с лицевой стороны)* | Вид сварного соединения |
|---|----------------------|---|--|
| Шов углового соединения без скоса кромок, двусторонний, выполняемый ручной дуговой сваркой | УЗ | ГОСТ 11534-75-УЗ
 |  |
| Шов соединения внахлестку без скоса кромок, двусторонний, выполняемый электродуговой сваркой в углекислом газе плавящимся электродом (УП) | Н2 | ГОСТ 14771-76-Н2-УП
 |  |
| Шов углового соединения фланцев с трубами без скоса кромок, двусторонний, выполняемый ручной электродуговой сваркой или полуавтоматической сваркой плавящимся электродом в защитных газах или газовой сваркой. | У5 | ГОСТ 16037-80-У5-Р
 |  |
| Шов углового соединения отрезков с трубами без скоса кромок, односторонний, выполняемый ручной электродуговой сваркой или полуавтоматической сваркой плавящимся электродом в защитных газах, или газовой сваркой. | У17 | ГОСТ 16037-80-У17-Р
 | A-A
 |

| Наименование шва | Группа соединения | Условное обозначение шва, изображенного на чертеже (с лицевой стороны)* | Вид сварного соединения |
|--|-------------------|---|---|
| Одиночные точки соединения, выполняемые контактной точечной электросваркой. ^② Расчетный диаметр точки - 5 мм. | A |  |  |
| ① Контактная стыковая сварка | | 
* В т.т. чертежа шов выполнять контактной стыковой сваркой или давлением | |

* Структуру условных обозначений стандартных швов см. страницы 6, 7, 8 и 9.

Пример оформления конструкторской документации сварной сборочной единицы для оригинальных изделий (спецификация, сборочный чертеж и чертежи деталей) см. приложение 7.

Подп и дата

544

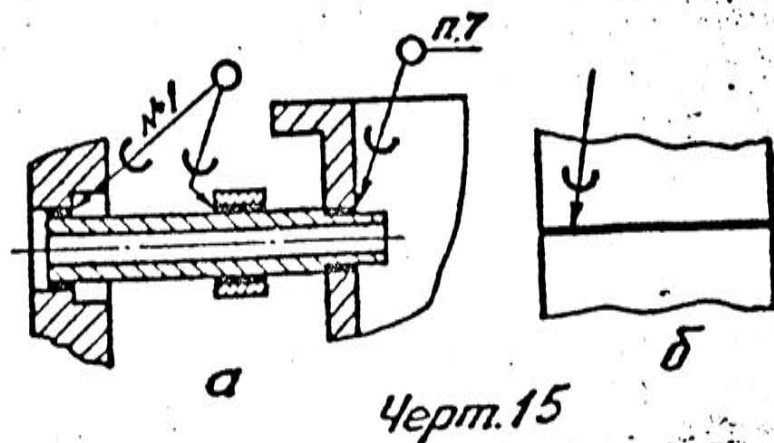
| | | | |
|---|---|--------|----------|
| 2 | 2 | 665 | 5 040192 |
| 1 | 1 | 2861-Р | 040192 |

РМ0341-81

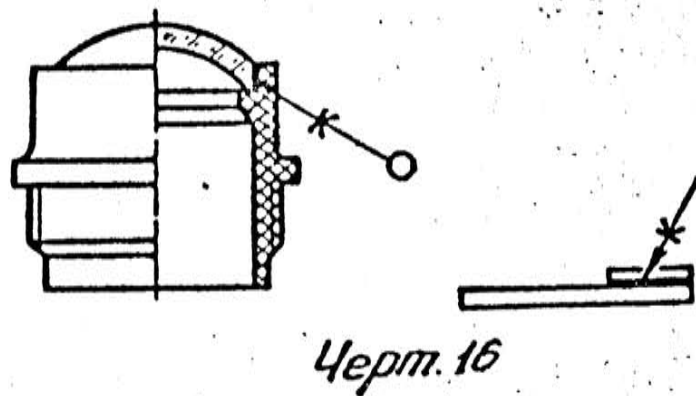
2. Швы неразъёмных соединений.

2.1. Изображение швов соединений, получаемых пайкой или склеиванием.

2.1.1. Швы соединений, получаемых пайкой, изображают, как показано на черт. 15, получаемых склеиванием, как показано на черт. 16



Припой или клей в разрезах и на видах изображают линией толщиной, равной двойной толщине контурной линии (см. приложение 6).



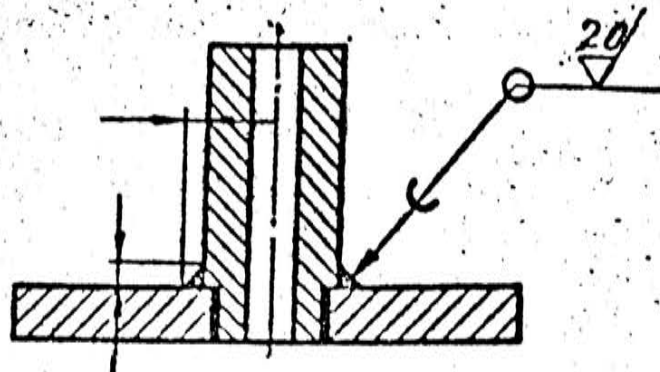
2.1.2. Швы по замкнутой линии, выполненные пайкой или склеиванием, обозначают линией-выноской, заканчивающейся окружностью диаметром 3...4 мм (черт. 17).



Черт. 17

2.1.3. Для обозначения пайки (см. черт. 15) или склеивания (см. черт. 16) применяют условный знак, который наносят сплошной основной линией на наклонном участке линии выноски.

2.1.4. На изображении паяного соединения при необходимости указывают размеры шва и обозначение шероховатости поверхности (черт. 18).



Черт. 18

2.1.5. Обозначение припоя или клея (клеящего вещества) по соответствующему стандарту или техническим условиям приводят в технических требованиях чертежа записью по типу: "Припой ^{ПТКВ 9.00} ПР2 ПОССу 40-0,5 ГОСТ 21931-76" или "Клей ^{ПТКВ 9.00} 88 ТУ 38-105-1061-76". При необходимости в том же пункте технических требований излагают требования к качеству шва. Ссылку на номер пункта помещают на полке линии-выноски, проведенной от изображения шва (черт. 15а).

2.1.6. При выполнении швов припоями или клеями различных марок всем швам, выполняемым одним и тем же материалом, присваивают один порядковый номер, который наносят на линии-выноске. При этом в технических требованиях материал указывают записью по типу: "Припой ^{ПТКВ 9.00} ПР2 ПОССу 40-0,5 ГОСТ 21931-76".

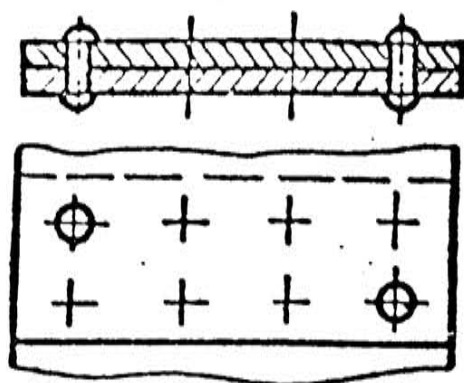
| | | | | |
|-----|------|----------|-------|----------|
| 2 | 2 | 439 | Маш | 21.12.87 |
| 1 | Зам | 2508-р | Врач | 23.01.88 |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

РМ 03.41-81

Стр.
66

2.2. Изображение клепанного соединения

2.2.1. Размещение заклёпок указывают на чертеже условным знаком „+“ (см. черт.19)



Черт.19

| Size
Формат | Zone
Зона | Position
Позиция | Designation
Обозначение | Name
Наименование | Quantity
Количество | Remarks
Примечание |
|----------------|--------------|---------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|
| A3 | | | AM00000-000.501 C5 | ДОКУМЕНТАЦИЯ | | 17 кр |
| | | | | СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ | | |
| | | | | ДЕТАЛИ | | |
| | | | | ОРИГИНАЛЬНЫЕ | | |
| A4 | 1 | | AM00000-000.501/01 | Желоб | 1 | |
| A4 | 2 | | AM00000-000.501/02 | Желоб | 1 | |
| A4 | 3 | | AM00000-000.501/03 | Желоб | 1 | |
| A4 | 4 | | AM00000-000.501/04 | Желоб | 1 | |
| A4 | 5 | | AM00000-000.501/05 | Фланец | 1 | |
| | | | | УНИФИЦИРОВАННЫЕ | | |
| | | | | Фланец | 1 | |
| | | | | Лист | 1 | |
| | | | | Лист | 1 | |
| | | | | Фланец | 1 | |

Подпись и дата

№ дубл.

Взам. инв №

Подпись и дата

№ докум.

Крб. 4504-р

Ал Sheet Docum. N Signature Date

Изм Лист N документа Подпись Дата

Разраб

Проверка

Получен

Исполн

Фамилия

Подпись

Дата

AM00000-000.501

КРОНШТЕЙН

Option Sheet Sheets

Лит. Лист Листов

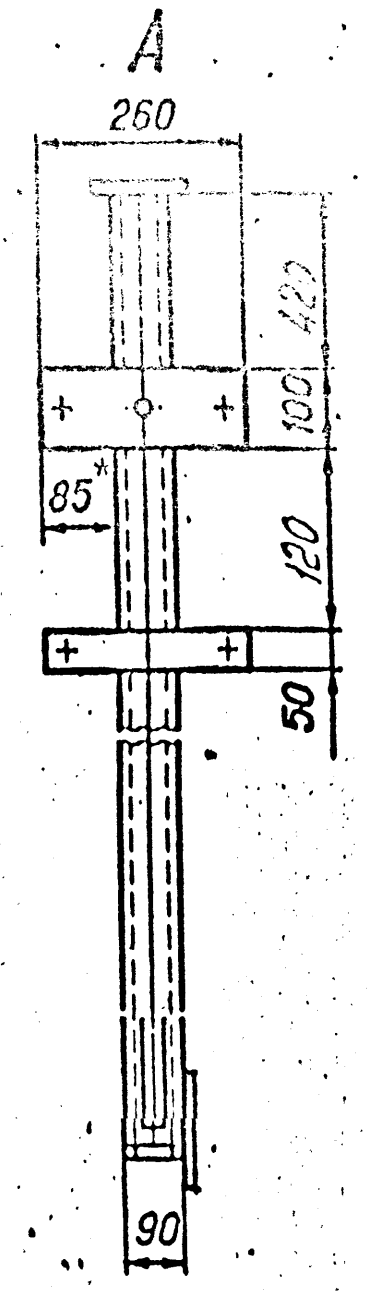
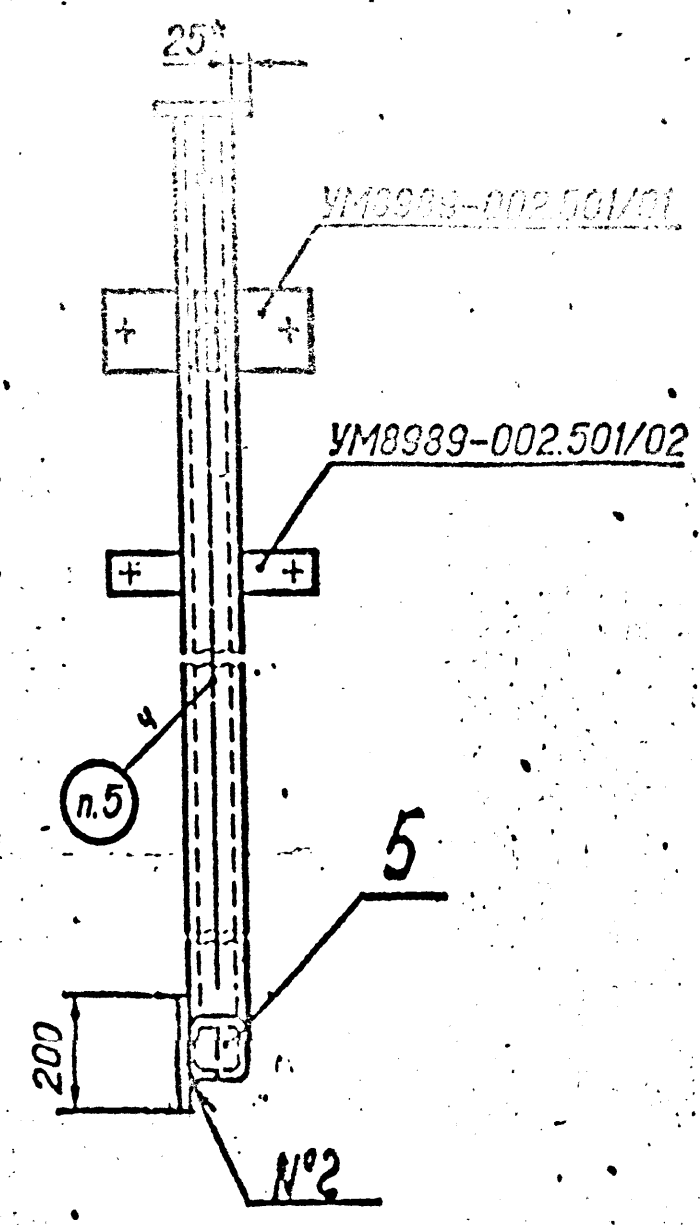
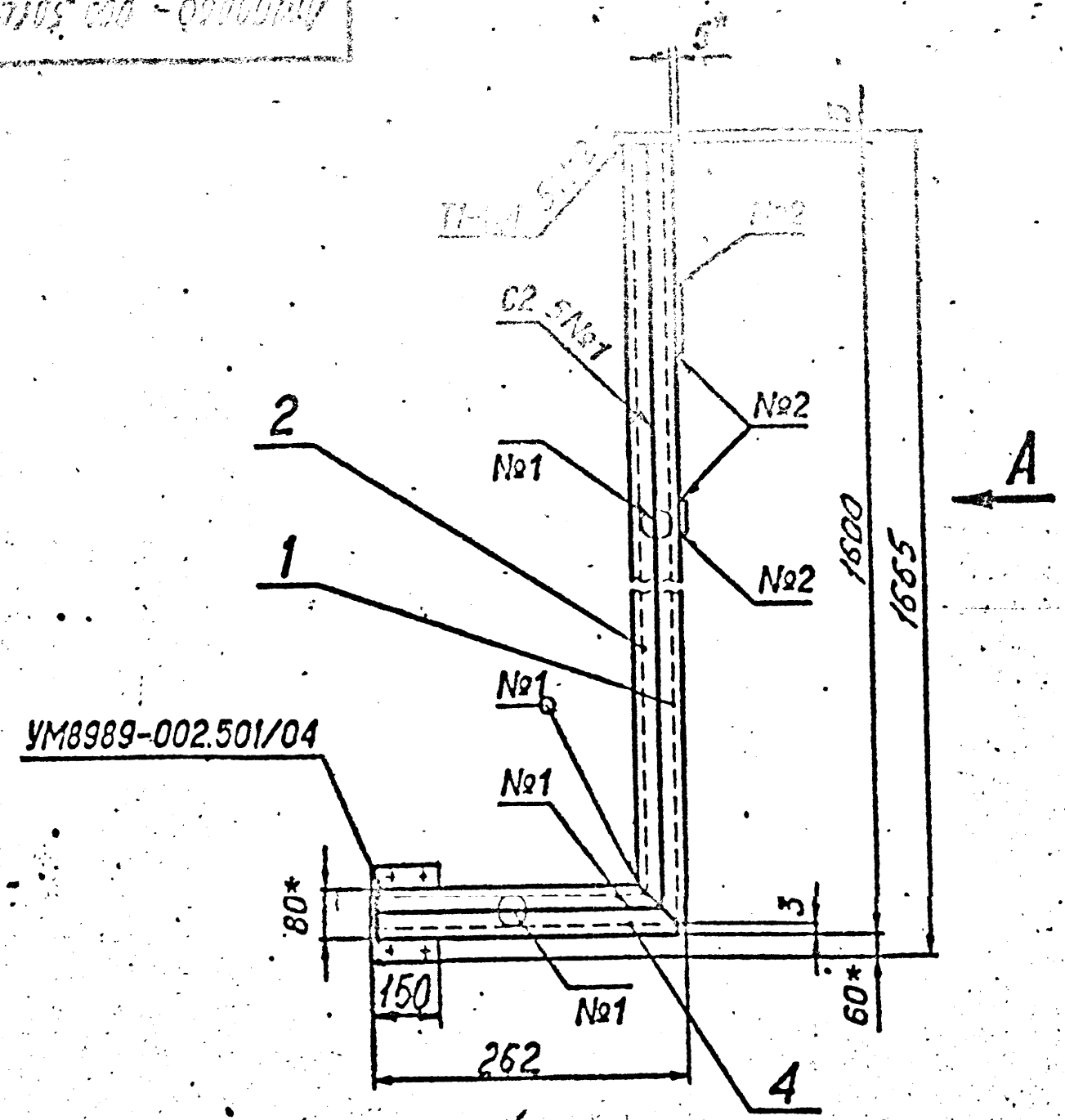
V 1 1

СКБ МЗАЛ BELARUS

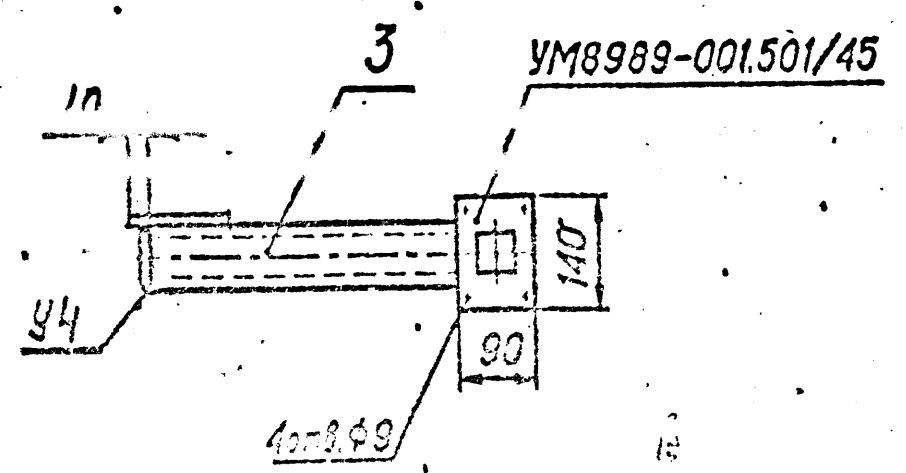
Минск

50105-000-00000000

| | | |
|---------|---------|--------------|
| Исполн. | Провер. | Подп. и дата |
| | | |
| | | |
| | | |



1. Сварное соединение III класса по СТБ 1016-96 (AM2-501TY).
2. Точность СК:РЗ ГОСТ 30021-93 (AM2-501TY).
3. Сварные швы по ГОСТ 14771-76.
- 4.* Размеры исполнительные, остальные для справок.
5. Маркировать.



| | | | |
|------|--------|------|------|
| 403 | 4564-р | ЭБ | 7.15 |
| Илл. | Илл. | Илл. | Илл. |
| Илл. | Илл. | Илл. | Илл. |
| Илл. | Илл. | Илл. | Илл. |
| Илл. | Илл. | Илл. | Илл. |
| Илл. | Илл. | Илл. | Илл. |
| Илл. | Илл. | Илл. | Илл. |
| Илл. | Илл. | Илл. | Илл. |
| Илл. | Илл. | Илл. | Илл. |
| Илл. | Илл. | Илл. | Илл. |

AM100000-000-50105

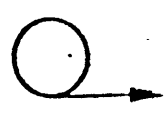
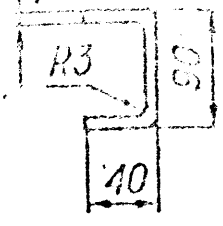
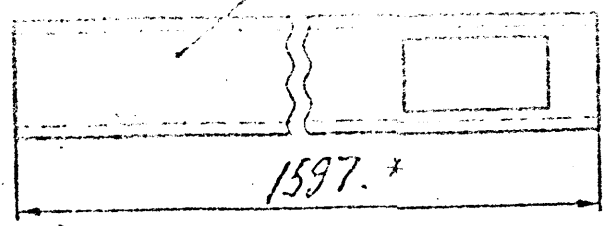
Кронштейн

| Option | Mass | Scale |
|----------|--------|----------|
| Авар. | Масса | Максимум |
| | 17 | бланк |
| Sheet | Sheets | 1 |
| Drawn | Drawn | |
| СК5 МЗАН | СЕМЕРС | ПВСК |

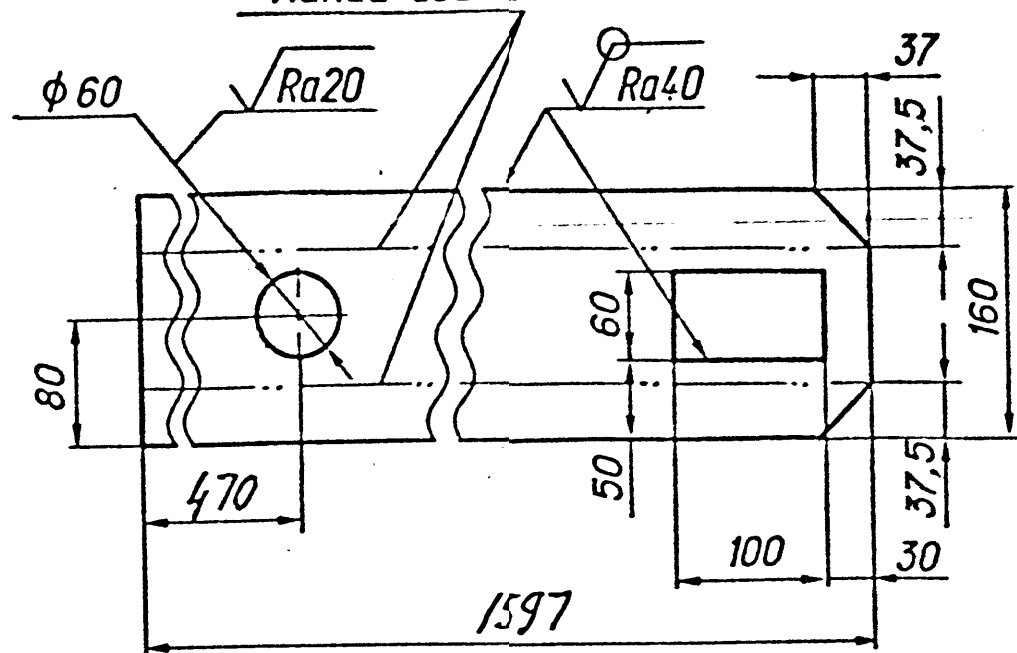
10/105.000 - 000001WV

п3

✓✓



Линии сгиба



1. * Размеры для справок.

2. Предельные отклонения размеров по АМ2-501ТУ, общие допуски ГОСТ30893.2-мК. для механически обработанных поверхностей.

3. Маркировать.

АМ2-501ТУ - 000.501WV

| | | | |
|--------------|--|--------------|-------|
| Листов | | Подп. и дата | |
| Термист | | | |
| Взам. инв. N | | инв. N | дubl. |

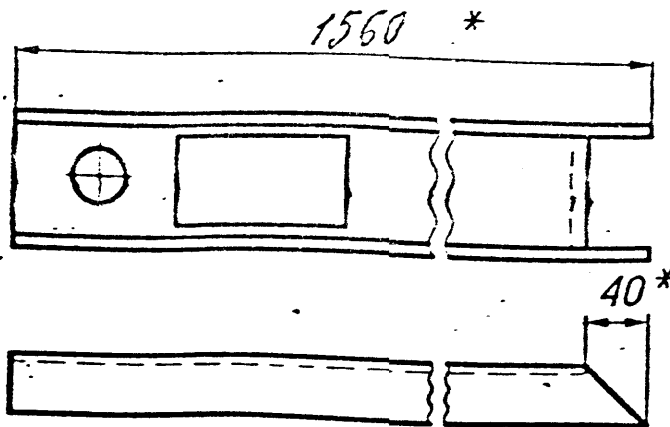
| | | | |
|-----------|--------|----------|-----------|
| №з. | 4564-р | Гибель | 4/17/09 |
| АИ | Sheet | Docum N | Signature |
| Лист | Docum | N докум. | Подп. |
| Разработ. | | | |
| Проб. | | | |
| Т.контр. | | | |
| Принат | | | |

Желоб

3 ГОСТ19903-74

| | | |
|---------------|---------|---------|
| Colton | Mass | Scale |
| Лит. | Масса | Масштаб |
| | 5,9 | 1:5 |
| Sheet | Sheets | 1 |
| Лист | Листов | |
| ГОСТ 19903-74 | ВСТАНОВ | |

AM00000 - 000.501/02

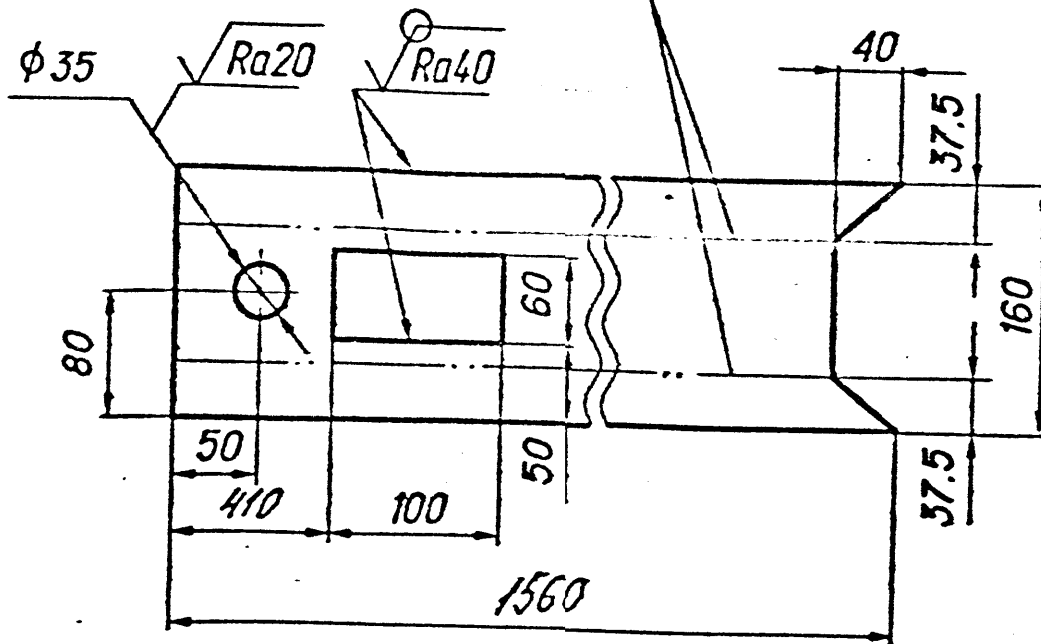


п.3

✓ (✓)



Линии сгиба



1. * Размеры для справок.

2. . Предельные отклонения размеров по AM2-501ТУ, общие допуски ГОСТ30893.2-мК для механически обработанных поверхностей.

3. Маркировать.

AM00000 - 000.501/02

Желоб

3 ГОСТ19903-74

| Полн. | Мат. | Стр. |
|-------|---------|------|
| П.3 | 5,8 | M15 |
| Sheet | Sheet's | 1 |

Литейщик

Термист

Подп. и дата

В.Н. дубл.

ВЗМОН-ОН

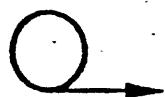
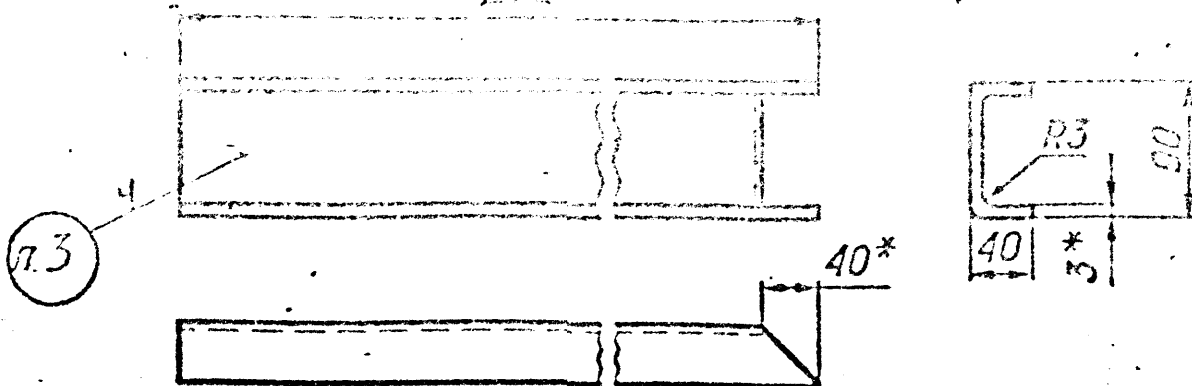
В.Н. дубл.

53 X

AM2-501TY

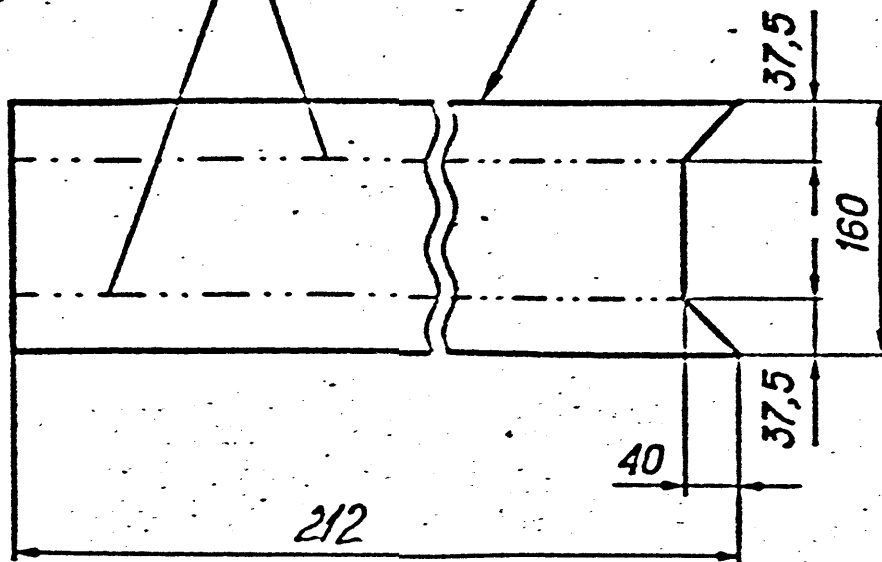
✓(✓)

212 *



Линии сгиба

Ra40



1* Размеры для справок.

2. Предельные отклонения размеров по AM2-501TY.

3. Маркировать.

AM2-501TY

Желоб

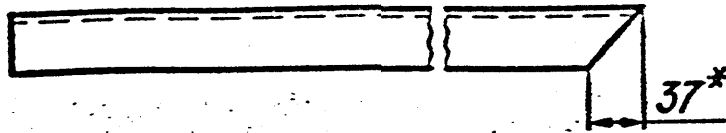
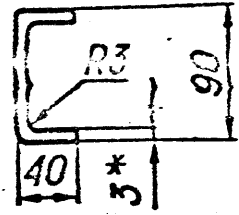
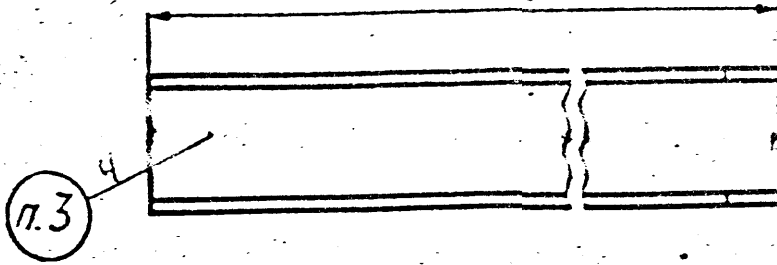
3 ГОСТ19903-74

| Design | Mass | Scale |
|--------|-------|-------|
| Item | Mass | Mass |
| | 0,79 | 15 |
| Steel | Steel | 1 |
| Part | Part | |
| Part | Part | |

AM00000-000.501/04

✓(✓)

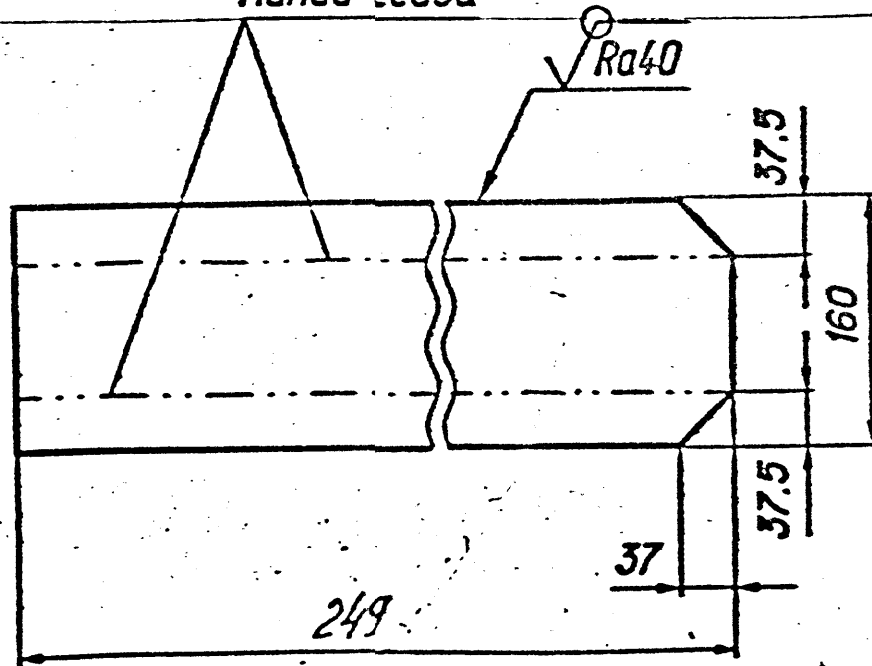
249 *



37*



Линии сгиба



37

249

1*Размеры для справок.

2.Предельные отклонения размеров по AM2-501ТУ.

3.Маркировать.

AM00000-000.501/04

Желоб

3 ГОСТ18903-74

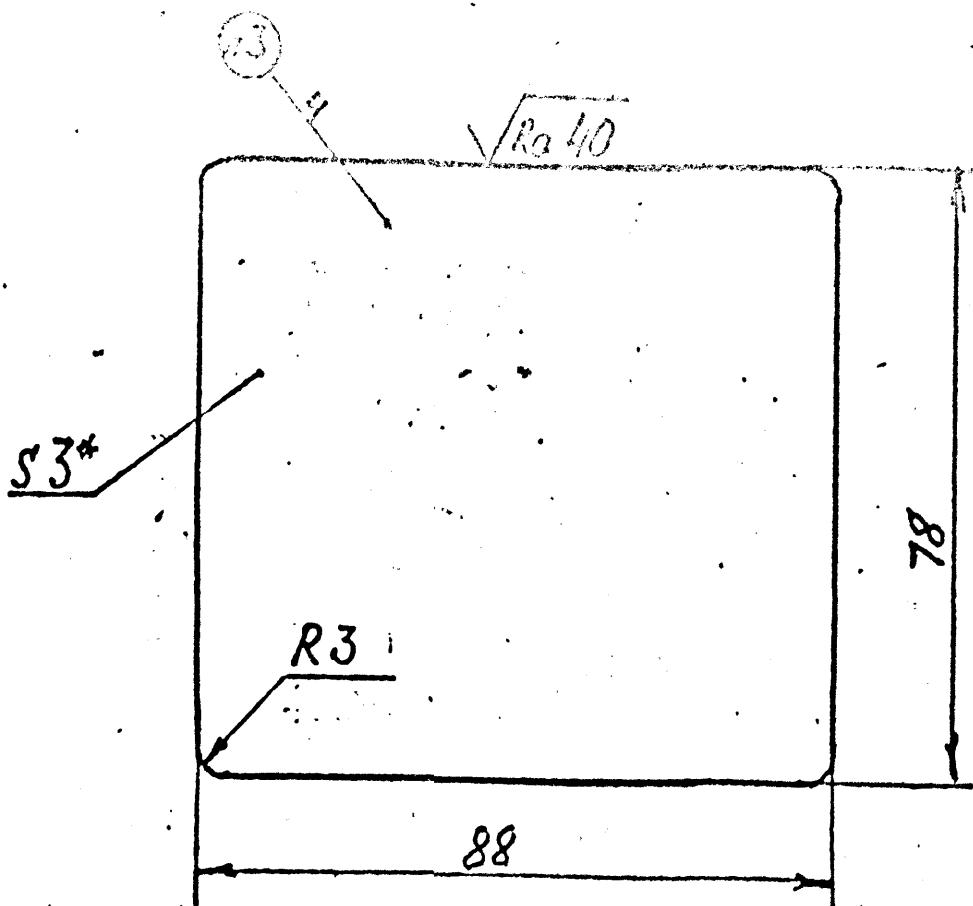
| Вид | Материал | Сорта |
|----------|----------|-------|
| Желоб | 09 | 15 |
| Steel | Steels | 1 |
| GB 18903 | GB 18903 | |

AM200000-000.501/05

1/1

| | |
|-----------|--|
| Листейщик | |
| Термист | |

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Иив. № дубл. | |
| Подп. и дата | |



- 1.* Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров по AM2-501ТУ.
3. Маркировать.

| | |
|--------------|--------|
| Подп. и дата | |
| в. № подл. | |
| 13X | |
| Авт. | 4564-р |
| Лист | 1 |
| Разраб. | |
| Проектир. | |
| Т. контр. | |
| Принят | |
| И. контр. | |

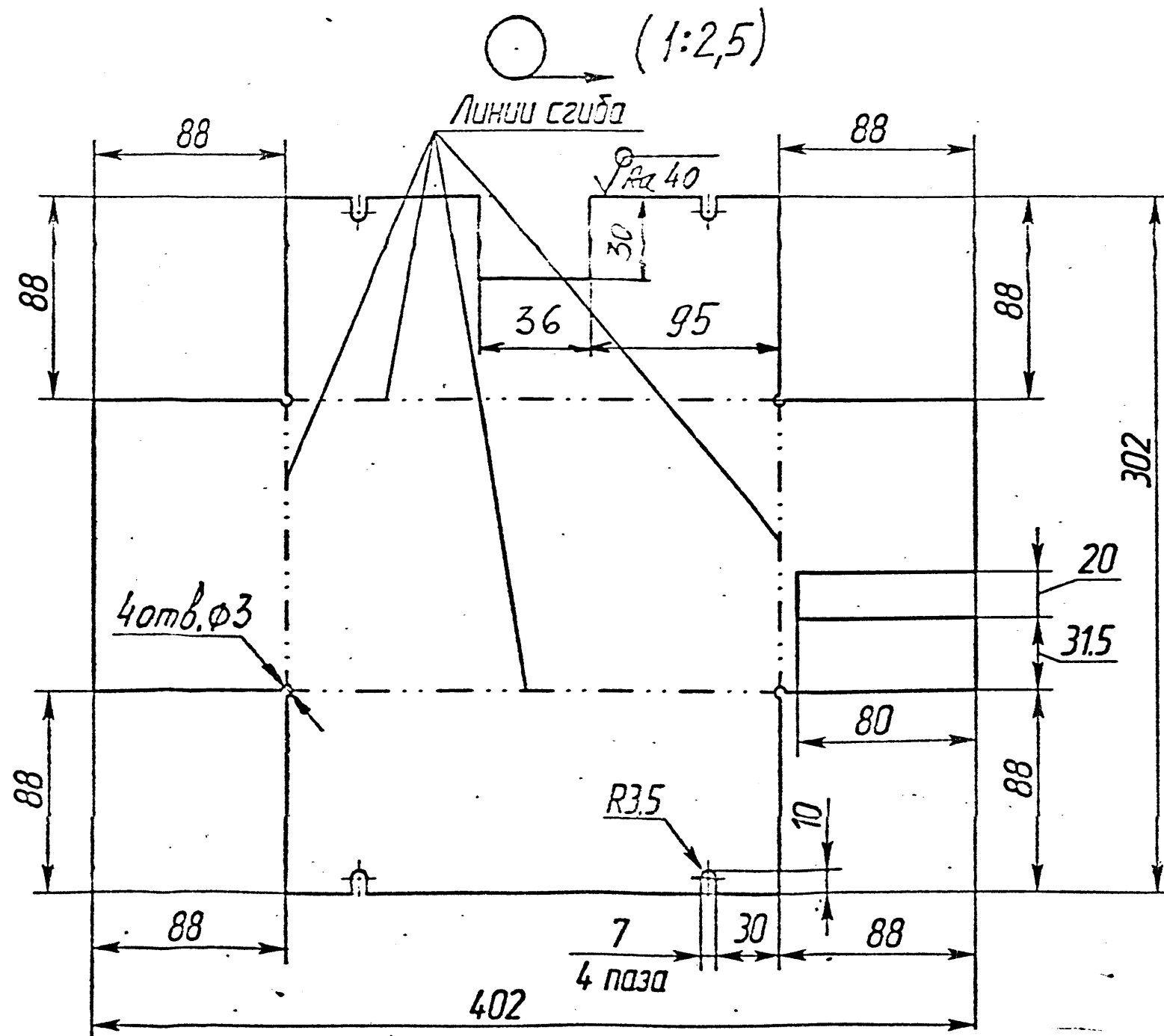
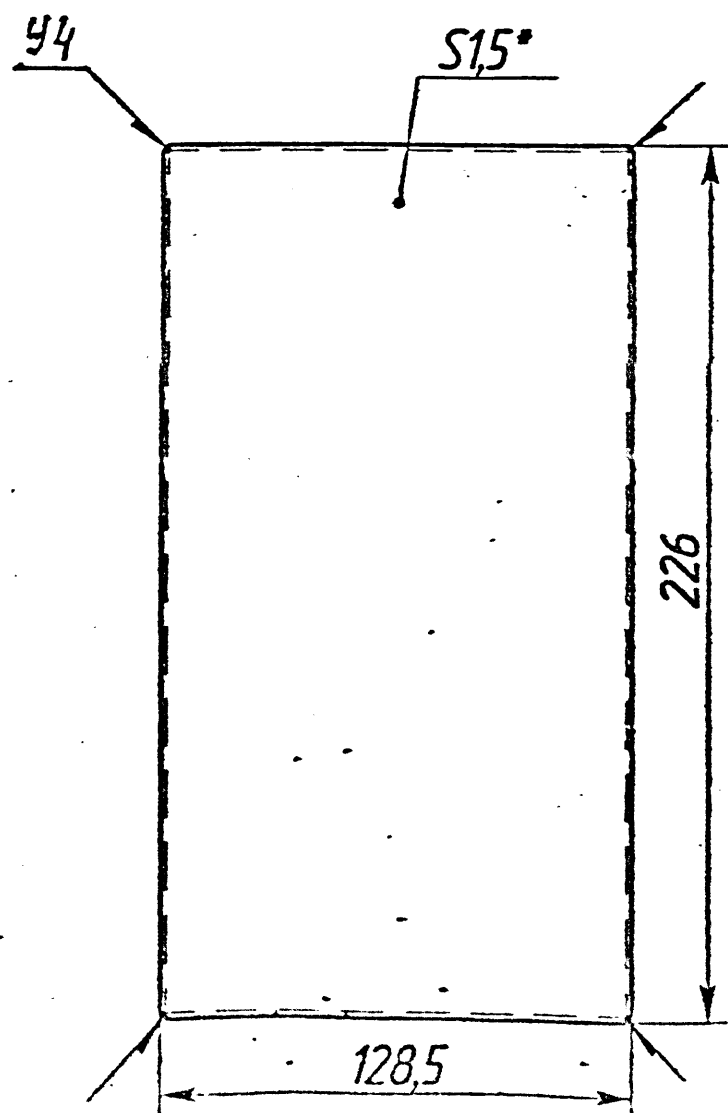
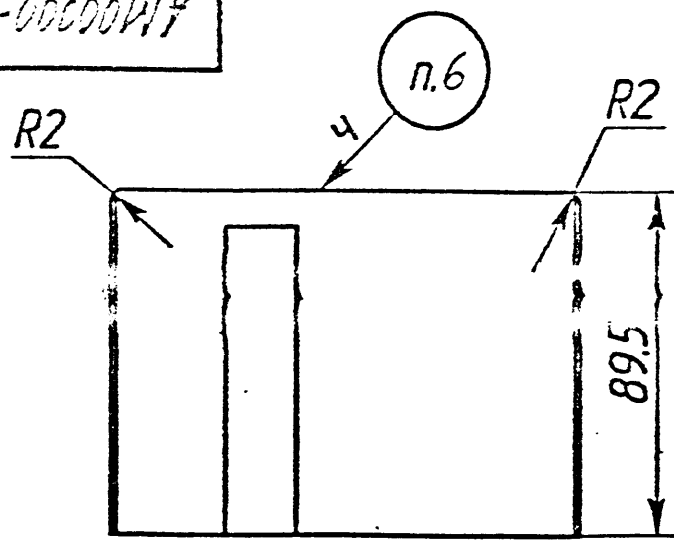
AM200000-000.501/05

Фланец

Лист 3 ГОСТ 13903-74

| Option | Mass | Scale |
|--------|--------|---------|
| Лит. | Масса | Масштаб |
| | 0.1 | 1:1 |
| Sheet | Sheets | |
| Лист | Листов | |
| | 1 | |

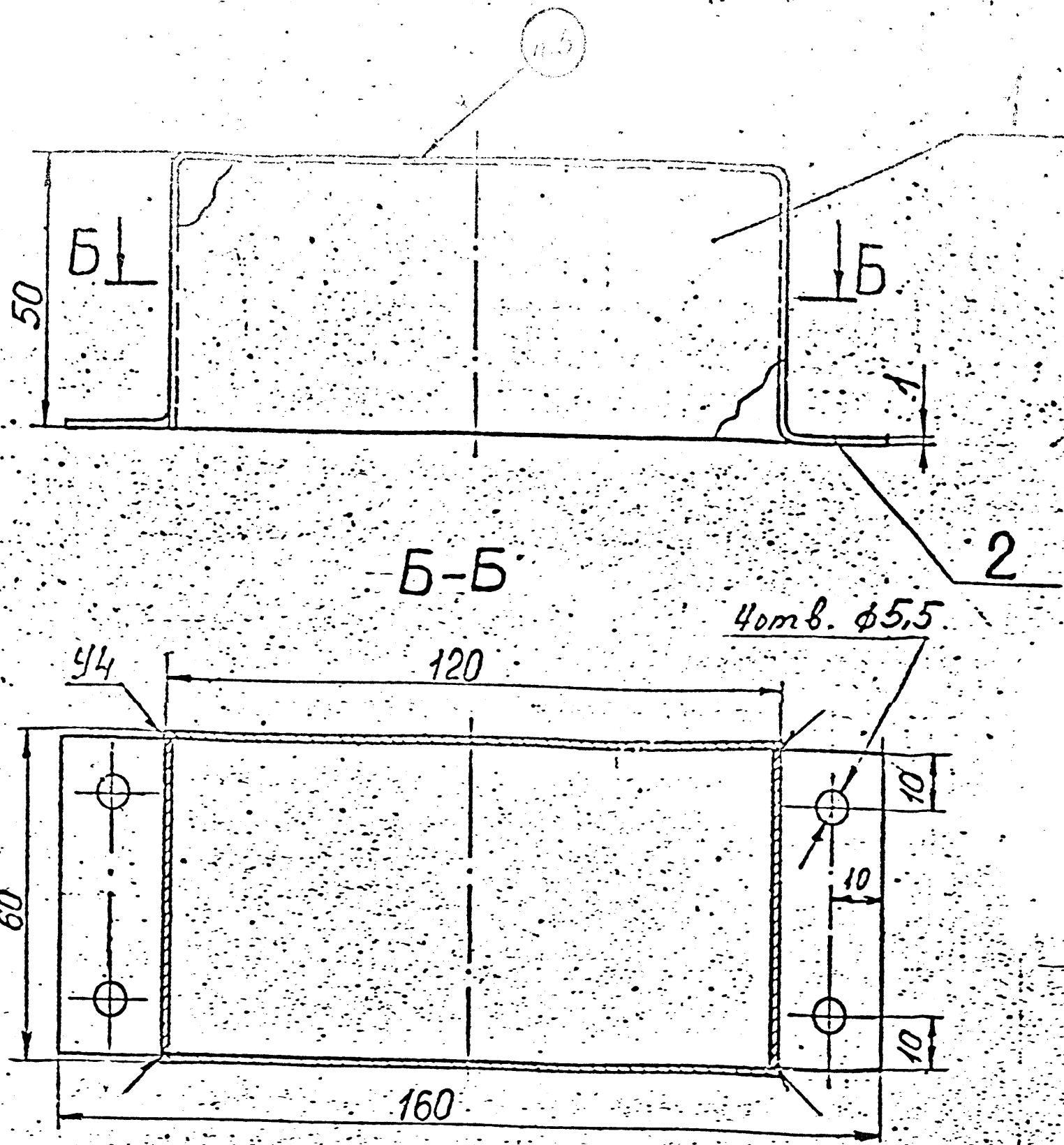
105 000 - 000000117



1. Сварное соединение III класса по СТБ 1016-96 (AM2-501ТУ).
2. Точность СК: Р 3 ГОСТ 30021-93 (AM2-501ТУ).
3. Сварные швы по ГОСТ 14771-76.
4. * Размеры для справок.
5. Предельные отклонения размеров по AM2-501 ТУ.
6. Маркировать.

| | | | |
|---------------------|---------------|---------------|----|
| AM 000000 - 000.301 | | | |
| Кожух | 11 | 12 | 1 |
| Лист 15 | ГОСТ 19977-74 | ГОСТ 30021-93 | 97 |

AM00000-000.503CE



1. Сварное соединение III класса по СТБ 1016-96 (AM2-501ТУ).
2. Точность СК: РЗ ГОСТ 30021-93 (AM2-501ТУ).
3. Сварные швы по ГОСТ 14771-76.
4. * Размеры для справок.
5. Маркировать.

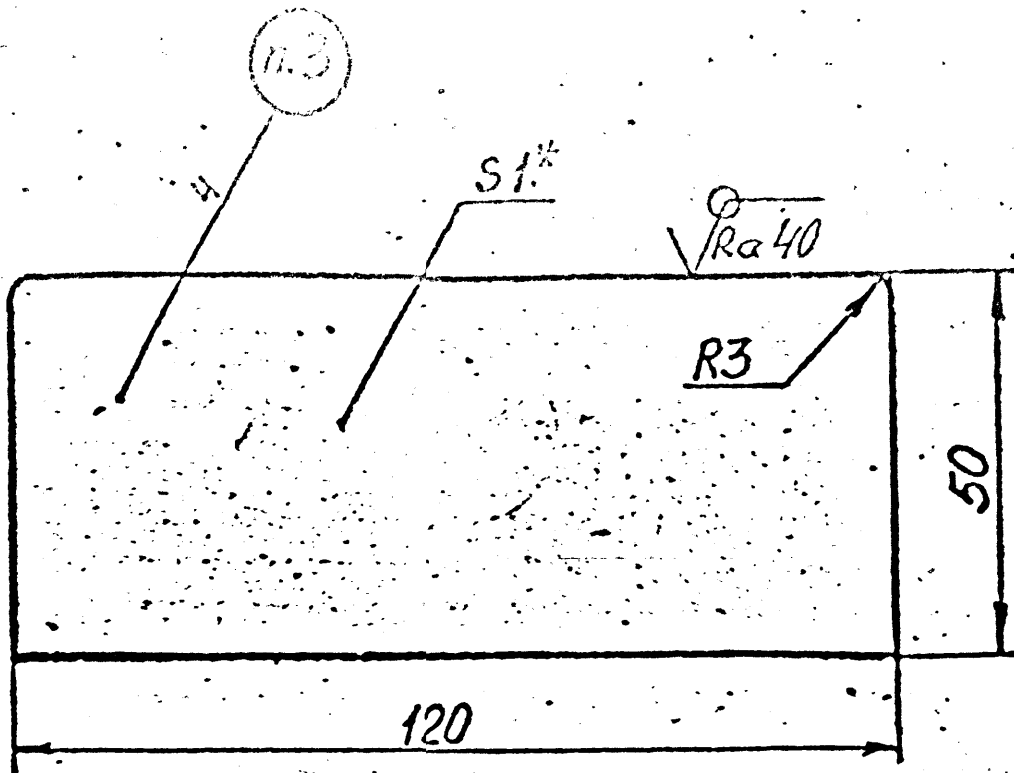
Исполнитель: 834
 Проверил: [blank]
 Утвердил: [blank]
 Дата: [blank]

| | | | |
|-----------|--------|----------|-----------------|
| 9 | 4564-р | СРБ | 4564 |
| АИ | Sheet | Docum. N | Signature, date |
| М | М | N Docum. | Редн. Дата |
| Разраб. | | | |
| Проектир. | | | |
| Т.контр. | | | |
| Прочет | | | |
| Н.контр. | | | |
| С-С | | | |

| | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|------------------|--------|---------|
| AM000000-000.503CE | | | | | | | |
| КОЖУХ | | | | | Option | Mass | Scale |
| | | | | | Var. | Масса | Масштаб |
| | | | | | | 0,22 | 1:1 |
| | | | | | | | |
| | | | | | Sheet | Sheets | |
| | | | | | Лист | Листов | |
| | | | | | | 1 | |
| | | | | | | | |
| СКБ МЗБА | | | | | BELARUS
MINSK | | |

AM 000000 - 000 503/01

✓(M)



1. *Размер для справок.
2. Предельные отклонения размеров по AM2-501 ТУ.
3. Маркировать.

№ подл. Подп. и с. и. п. Взам. инв. № № докум. Подп. и дата

| | | | | |
|----------|--------|----------|-----------|----------|
| 9 | Зам. Л | 4564-р | С. Фед. | 11.12.11 |
| А.И. | sheet | Восст. А | Signature | Date |
| М.М. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | | | |
| Провер. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Проч. | | | | |
| Т.контр. | | | | |

AM 000000 - 000 503/01

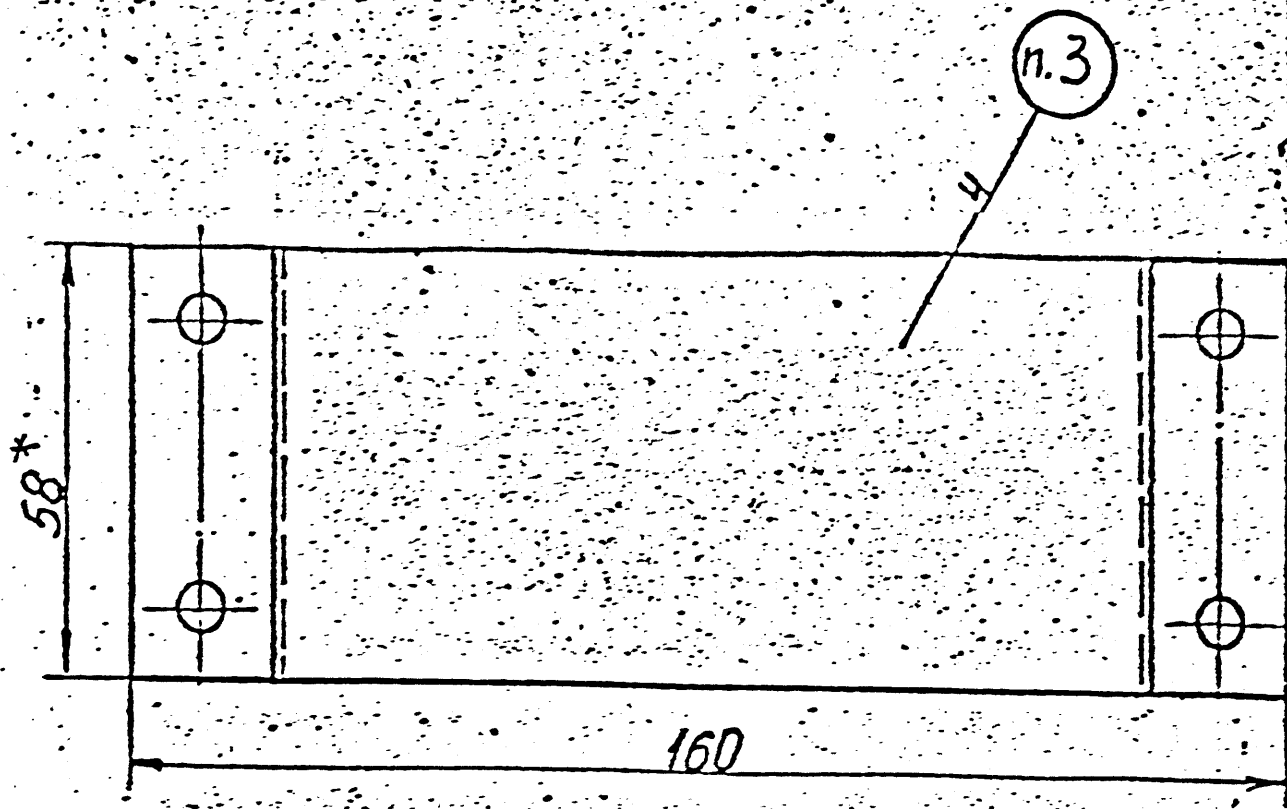
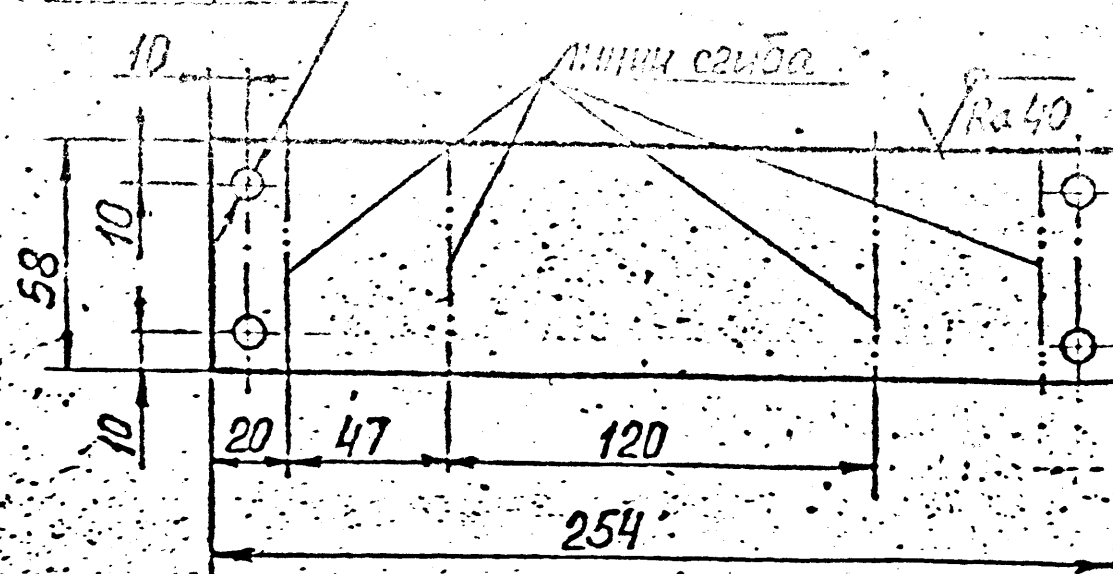
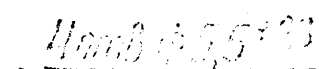
Стенка

1 ГОСТ 19903-74

| | | |
|----------|--------|---------|
| Cotton | Mass | Scale |
| Нит. | Масса | Масштаб |
| | 0,05 | 1:1 |
| Sheet | Sheets | |
| Лист | Листов | |
| | 1 | |
| CK5 MBAM | | BELARUS |

100

Q. (12)



1. * Размеры для справок.
2. . Предельные отклонения размеров по АМ2-501ТУ, общие допуски ГОСТ30893.2-тК для механически обработанных поверхностей.
3. Маркировать.

| | | | |
|------------------------|-------|---------|-----------------|
| АА1000000 - 000.503/02 | | | |
| 9 | Знак | 45640 | Стелс N.503 |
| Ан | Sheet | Doc 74 | Signature Date |
| М-1 | Doc | N 60000 | Doc. Date |
| Разработ. | | | |
| Проектиров. | | | |
| Уточн. раз. | | | |
| Прочит | | | |
| Н.контр. | | | |
| С-3 | | | |
| Корпус | | | |
| 1 лист 19903-74 | | | |
| Стр. 100110523-97 | | | |
| Option | | Mass | Scale |
| Var. | | Massa | Масштаб |
| | | 0,12 | 1:1 |
| Sheet | | Sheet's | |
| Doc | | Doc's | |
| | | 1 | |
| OKS MBAN | | | BELARUS
MNSK |

| Size
Формат | Zone
Зона | Position
Позиция | Designation
Обозначение | Name
Наименование | Quant
Кол. | Remark
Примечание |
|----------------|--------------|---------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------|----------------------|
| A3 | | | СМ0000-000.501СБ | ДОКУМЕНТАЦИЯ
Сборочный чертеж | | 20,3 кг |
| | | | | ДЕТАЛИ | | |
| | | | | ОРИГИНАЛЬНЫЕ | | |
| A4 | | 1 | СМ0000-000.501/01 | Штанга | 1 | |
| A4 | | 2 | СМ0000-000.501/02 | Наконечник | 1 | |

| | | |
|--------------|--------------------|----------------|
| Взам. инв. № | Взам. инв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | |

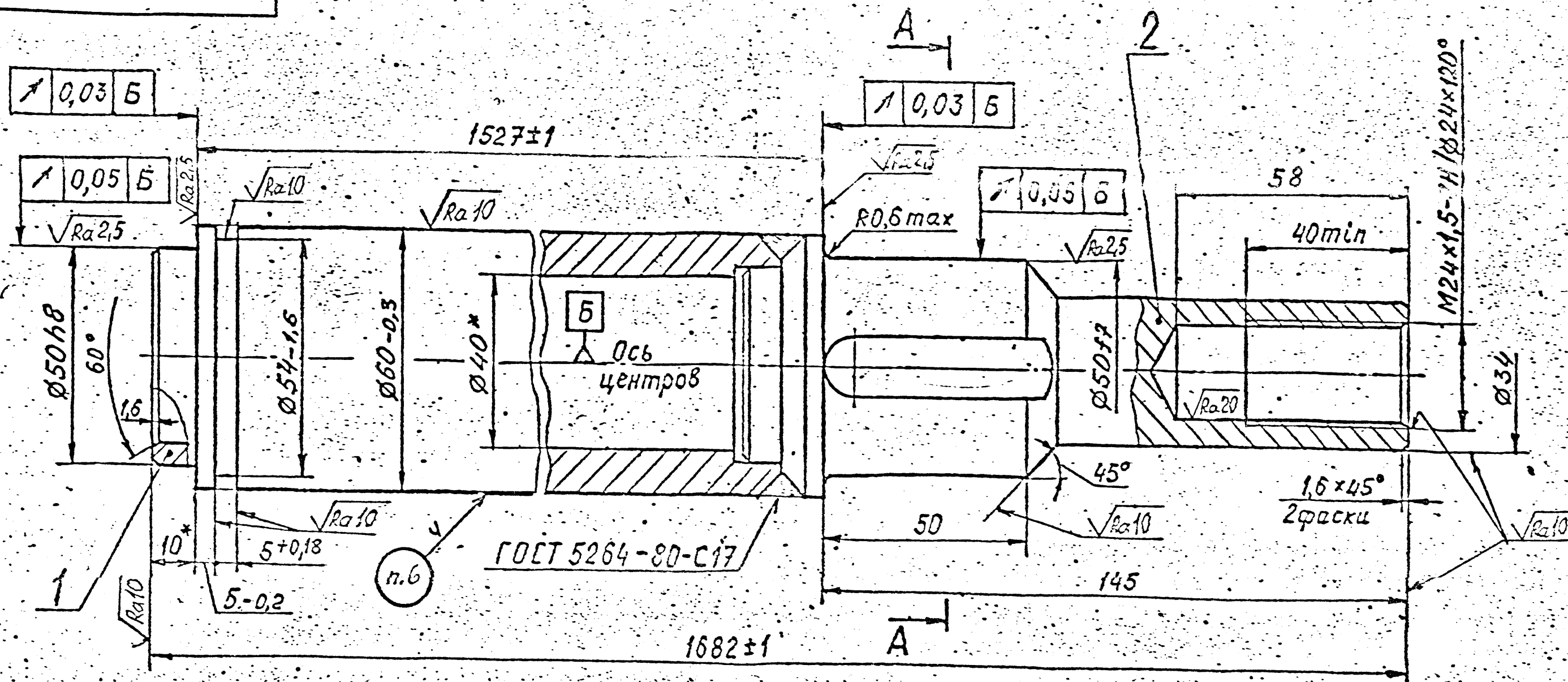
| | | | | |
|---------|----------|-----------|---------|------|
| Исполн. | Проверен | Утвержден | Подпись | Дата |
| | | | | |

СМ0000-000.501

ТЯГА

| | | |
|---------|-------|---------|
| Орган | Sheet | Sheets |
| Гит | Лист | Листов |
| | | 1 |
| ОКБ МЗЛ | | BELARUS |

92109'000-000043



1. Сварное соединение II класса по СТБ 1016-96 (AM2-501TY).

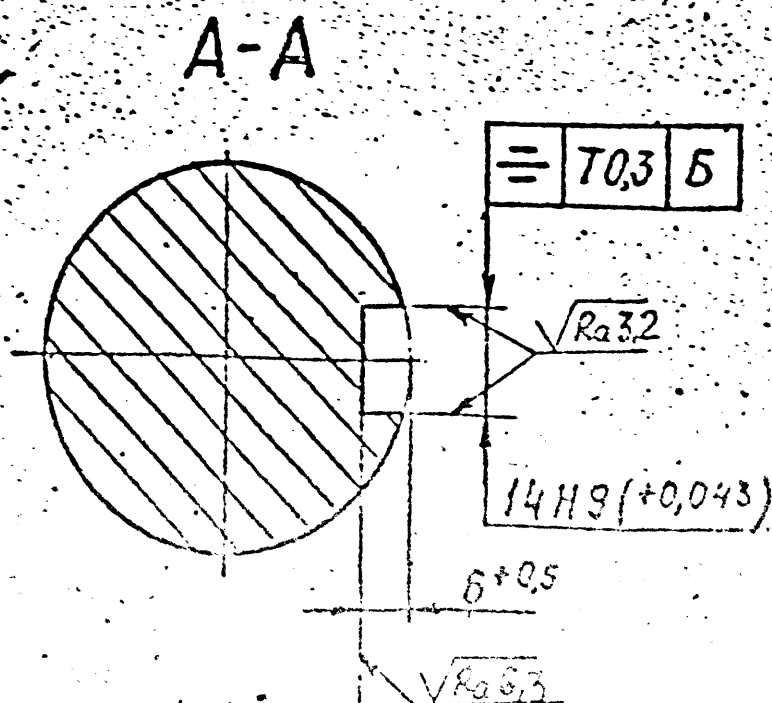
2. Точность СК: РЗ-ГОСТ 30021-93 (АМ2-501ТУ).

3.*Размеры для справок.

4. Общие допуски ГОСТ30893.2-тК для механически обработанных поверхностей.

5. Неуказанная шероховатость поверхностей фасок $\sqrt{Ra10}$.

6. Маркировать.

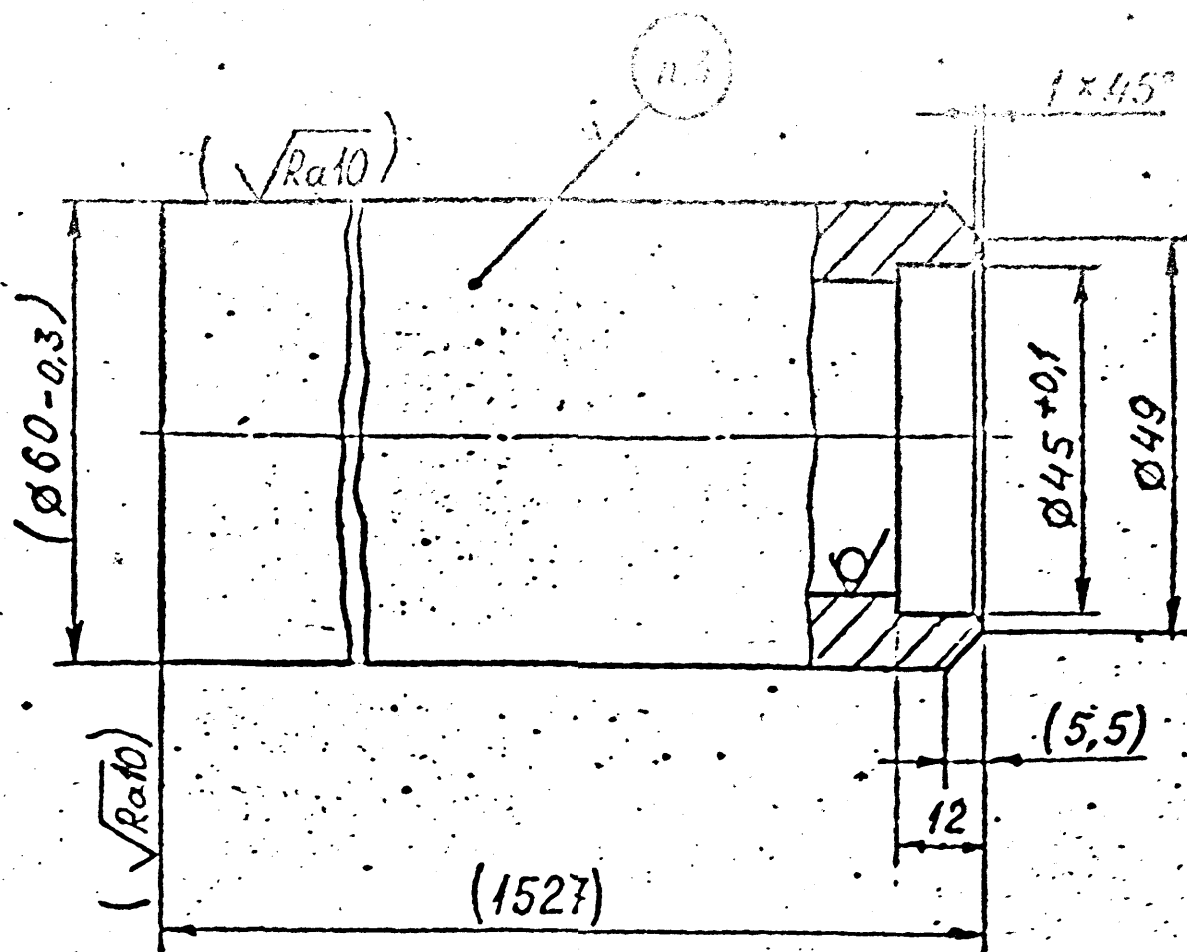
[illegible]

| Инд. № опр. № | Подп. и дата | Взаминд. № | Инд. № дубл. | Подп. и дата |
|---------------|--------------|------------|--------------|--------------|
|---------------|--------------|------------|--------------|--------------|

10/109000-0000W3

PM 02.11.81

class

 $\sqrt{Ra10}$ (V)

1. Размеры и шероховатость поверхностей в скобках – после сварки и чистовой обработки.

2. Общие допуски ГОСТ 30893.2-мк.

3. Маркировать.

10/109000-0000W3

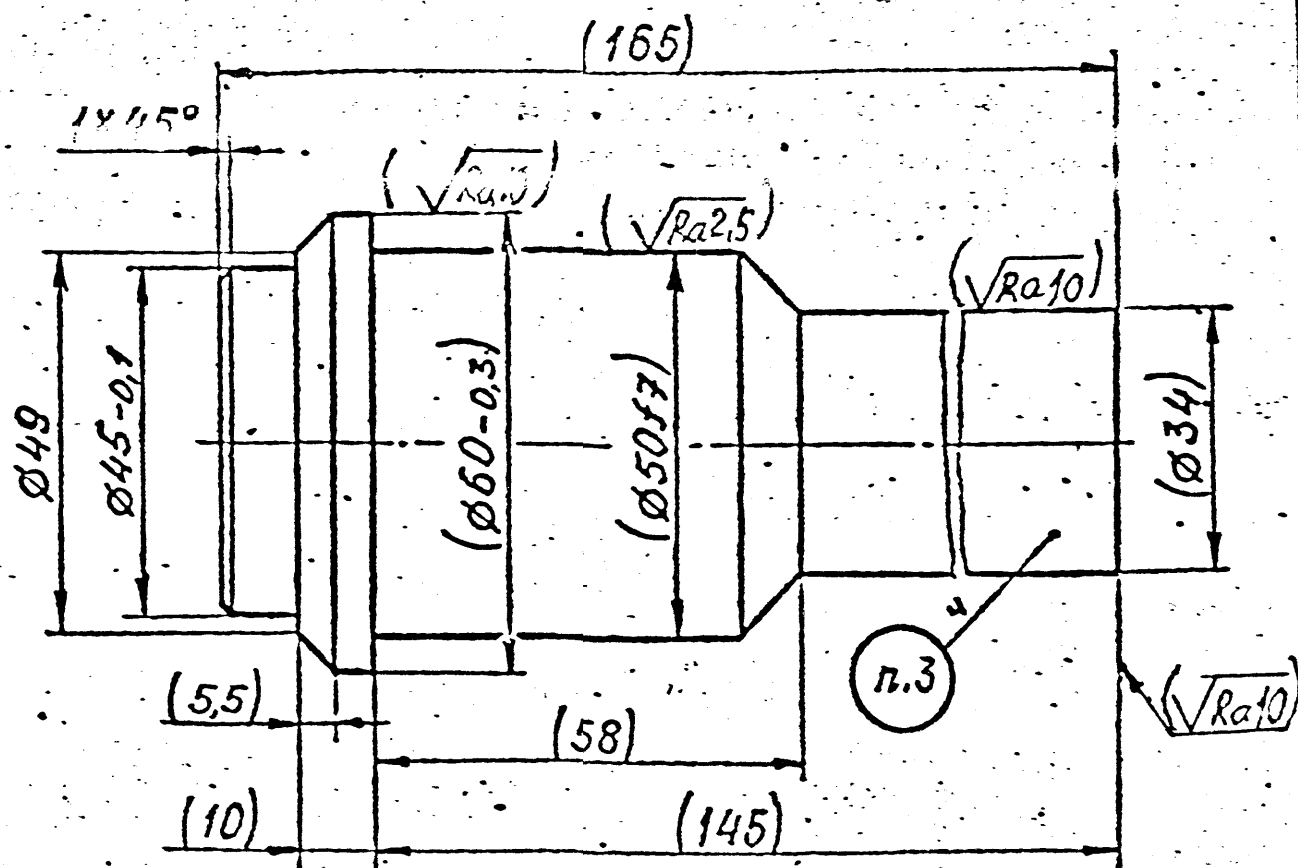
| | | | | |
|-----------|---------|--------|---------|--------|
| 9 | Вариант | 4564-0 | Исполн. | М.В.С. |
| АИ | Лист | Восм.М | Подп. | Домо |
| Лист | Восм.М | Подп. | Домо | |
| Разработ. | | | | |
| Проверил | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Принят | | | | |
| Н.контр. | | | | |

Штанга

| Option | Mass | Scale |
|----------|--------|---------|
| Вариант | Масса | Масштаб |
| | 16,1 | 1:2 |
| Sheet | Sheets | 1 |
| Лист | Листов | |
| СКБ МЗАН | | BELARUS |

Тр.ч. 75x18 ГОСТ 8732-78

CM0000-000.501/02

 $\sqrt{Ra10}$ (✓)

1. Размеры и шероховатость поверхностей в скобках – после сварки и чистовой обработки.

2. Общие допуски ГОСТ 30893.2-мК.

3. Маркировать.

CM0000-000.501/02

Нормальный

Сталь 45 ГОСТ 1050-88

| Уп. 1 | Масса | Суде |
|----------|---------|--------|
| Тол. | Масса | Масса |
| | 2,8 | 1,1 |
| Стр. 1 | Стр. 2 | Стр. 3 |
| Тол. | Тол. | Тол. |
| ТКБ МЗАН | БЕЛОРУС | МЗАН |

| | | | | |
|-------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| № п/п | Подп и дат. з | Взам. инв. № | Инв. №-дубл. | подписи дата |
|-------|---------------|--------------|--------------|--------------|

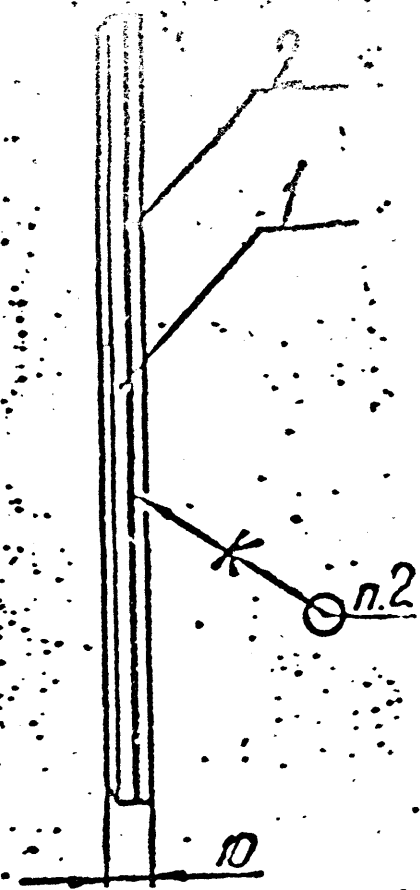


- | | | | | |
|--------------|---------------|---------------|--------------|------------|
| № 10-1000000 | подп и дат. и | взост. инв. № | инв. №-дубл. | подпиудата |
|--------------|---------------|---------------|--------------|------------|

| | | | | |
|--------------|---------------|---------------|--------------|------------|
| № 10-1000000 | подп и дат. и | взост. инв. № | инв. №-дубл. | подпиудата |
|--------------|---------------|---------------|--------------|------------|

- | | | | | |
|--------------|---------------|---------------|--------------|------------|
| № 10-1000000 | подп и дат. и | взост. инв. № | инв. №-дубл. | подпиудата |
|--------------|---------------|---------------|--------------|------------|

| | | | | |
|--------------|---------------|---------------|--------------|------------|
| № 10-1000000 | подп и дат. и | взост. инв. № | инв. №-дубл. | подпиудата |
|--------------|---------------|---------------|--------------|------------|



1. *Размеры для справок.
2. Прокладку (поз. 2) клеить клеем 88 ТУ38-105-1061-76.
3. Обработанную сторону панели красить нитрозмалью НЦ-132П кремовая до приклеивания прокладки. Места приклеивания прокладки шириной 10мм по контуру от покраски предохранить.
4. Маркировать.

| | | | | |
|-----------|--------|----------|-----------|--------|
| 9 | Лист | 4564-Р | Файл | 4564-Р |
| Ал | Sheet | Docum.N | Signature | Date |
| Лист | Docum. | N Docum. | Подп. | Дата |
| Разработ. | | | | |
| Проверил | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Принял | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Удб. | | | | |

14000000 000 50205

Панель

| | | |
|----------|--------|-----------------|
| Option | Mass | Scale |
| Num. | Macca | Macumo |
| | 1,0 | 1:2 |
| Sheet | Sheets | 4 |
| Num | Numo | |
| CK5 M3AM | | BELARUS
MNSK |

Лист регистрации изменений

N 1201

| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов страниц в докум. | № докум. | Входящий № сопроводительного докум. и дата | Подп. | Дата |
|------|---|---------------------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|----------|--|--------|----------|
| | измененных | замененных | новых | аннулированных | | | | | |
| 1 | 2 | 66; 67 | 68 | | | 2508-р | | Мас | 21.01.83 |
| 2 | 2; 3; 13; 15; 17; 20; 26; 28; 29; 30; 36; 40; 43; 44; 45; 46; 46a; 48; 50; 51; 54; 66; 68 | | | | | 439 | | Мас | 21.12.82 |
| 4 | 42 | 32; 32a | | | | 3435-р | | В.И.И. | 13.11.82 |
| 5 | 2 | Прилож. 4 (л. 1) | Прилож. 4 (л. 1) | Прилож. 3 (7 л.) | | 4295-р | | Рез | 24.03.82 |
| | | Прилож. 9 (л. 10 л.) | Прилож. 9 (лист 8) | Прилож. 9 (л. 1...7, 9, 10) | | | | | |
| | | Прилож. 1 (л.) | Прилож. 1 (л.) | | | | | | |
| 6 | 2 | | Прилож. 3 (4 л.) | | | 4305-р | | Рез | 24.03.82 |
| 7 | 4, 10, 11, 12, 20, Пр. 10, 12 | | | | | 4310-р | | Рез | 14.11.82 |
| 8 | Прилож. 4 | | | | | 1149 | | Рез | 14.11.82 |
| 9 | 1, 4, 62, 68 | 81...84; 86; 75; 77...80; 81...84; 86 | 68...74; 76; 85; 75; 77...80; 81...84; 86 | Прилож. 9 (лист 9) | | 4564-р | | Рез | 28.03.83 |

РМ 03.41-81

87

88

Закон № 7000

взамен 574

инв. N 837

МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

МИНСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ПО ВЫПУСКУ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ

МИНСКОЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер СКБ АЛ

А.В. Кудянов
12.02.79
А.В. КУДЯНОВ

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер объединения

А.А. Кальбовский
12.02.79
А.А. КАЛЬБОВСКИЙ

ПЛИТЫ КОНДУКТОРНЫЕ
СВАРНЫЕ

РУКОВОДЯЩИЙ МАТЕРИАЛ

РМ 06.13-79

Издание первое

Мин. СКБ АЛ
Материал
для СПРАВОК

Главный конструктор СКБ АЛ

СОГЛАСОВАНО:

Главный технолог МЗЛ

Главный металлург МЗЛ

Д.Н. Татаров
25.06.79
Д.Н. ТАТАРОВ

Б.А. Потапович
Б.А. ПОТАПОВИЧ

Н.Я. Лобода
Н.Я. ЛОБОДА

1979

Подп. и дата

Имя и фамилия

Взам. инв. №

Подп. и дата

Имя и фамилия

557

1. Кондукторные плиты к станкам и автоматическим линиям МЗАЛ с прямой основной стенкой (без перепадов) следует выполнять в сварном исполнении.

Применение литого исполнения допускается при сложной конфигурации плиты, когда основная стенка не имеет единой плоскости (имеет перепады) или имеет отверстия большого диаметра под скользящие втулки.

2. Основной лист (основную стенку) плиты следует выполнять из листа толщиной 20 мм (лист 20 ГОСТ 19903-74), все ребра - из листа толщиной 12 мм (лист 12 ГОСТ 19903-74).
 ④ 4-й В Ст. 3 пс ТУ 14-1-3023-80
 ④ 4-й В Ст. 3 пс ТУ 14-1-3023-80

В обоснованных случаях допускается выполнять основной лист и ребра другой толщины по согласованию с ОГМет МЗАЛ.

3. С обеих сторон кондукторной плиты должны быть предусмотрены жесткие технологические базы для механической обработки.

Эти базы должны выполняться в виде платиков и бобышек, расположенных в одной плоскости в достаточном количестве.

При необходимости иметь пластики, выступающие за общую высоту, следует выполнять их отъемными (см. приложение 2).

4. Накладные элементы, имеющие расточки под кондукторные втулки, приваривать к ребрам не допускается.

5. Классные отверстия под штанги, втулки фиксаторов, кондукторные втулки и т.п. следует выполнять в бобышках (платах) необходимой высоты в "сплошном" металле.

Для упрощения выставки силовых механизмов станков относительно базовых поверхностей приспособлений на корпусах кондукторных плит (стоек барабанных станков) необходимо предусматривать одно контрольное отверстие $\varnothing 26H7$ глуб. 50 мм. не менее (допускается сквозное), расположенное вблизи любого шпинделя на расстоянии не более 100 мм между осями.

При расположении отверстия в нише, ближайшая стенка (ребро) должна располагаться на расстоянии не менее 100 мм от оси отверстия (см. Рис 1).

Унб. № подл. 557
 Подп. и дата
 Взам. инв. №
 Инв. № докум. Подп. и дата

| | | | |
|-----------|-------------|----------|----------------|
| 5 | 1 | 301-р | Маш 06.01.87 |
| 4 | 4 | 439 | Маш 21.12.87 |
| 2 | 2 | 287 | Экспл 28.01.86 |
| 1 | Зам | 2121-р | |
| Дир. Инст | № докум. | Подп. | Дата |
| Директор | Залесинский | 07.01.80 | |
| Пров. | Залесинский | 07.01.80 | |
| Принял | Борисев | 08.01.80 | |
| Н.контр. | Борисев | 08.01.80 | |
| Утв. | | | |

РМ06.13-79

Источник:
Разработка СКБ АЛ

ПЛИТЫ
КОНДУКТОРНЫЕ СВАРНЫЕ

Изданное Лист Листов
1 2 18 22

СКБ-АЛ
Сектор

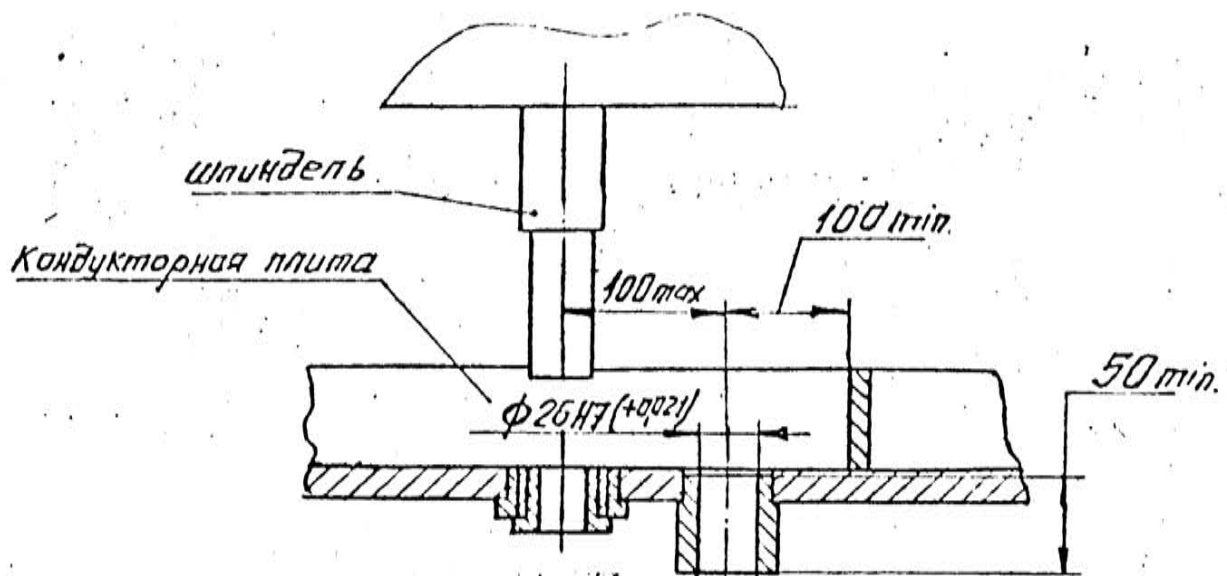


Рис. 1

6. Бобышки (платики) следует выполнять из стали 35 или 45 по ГОСТ 1050-74, используя в основном прокат по применяемости материалов.

7. В круглых бобышках (заготовках) необходимо предусматривать центрирующий пояс по наружному диаметру, выполненный с допуском $-0,5$ мм.

При этом в основном листе ориентирующее отверстие следует выполнять с допуском $+0,5$ мм.

Для ориентирования прямоугольного пластика на основном листе необходимо выполнять не менее двух отверстий в пластике (заготовке) и в основном листе - ~~одинакового диаметра~~ размером на 10 мм ~~меньшим окончательного размера~~ с точностью расположения их $\pm 0,5$ мм ~~от в. диаметром 8 мм *~~ ②

8. Отверстия с диаметрами расточки свыше 40 мм ~~необходимо~~ ⁶⁰ предварительно обработать в заготовках (бобышках, ^{листов} ^{пластиков}) до их сварки с основным листом. При этом отверстия следует выполнять с допуском не менее 15 мм на диаметр. ③

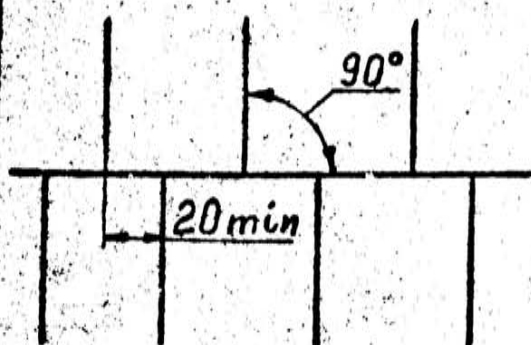
9. При длине плиты более 1000 мм (см. приложения I и 2) на задней стороне плиты необходимо предусматривать три технологических пластика, при длине плиты менее 1000 мм - два.

10. Стыковку внутренних ребер между собой следует выполнять в "шахматном порядке" и под прямым углом.

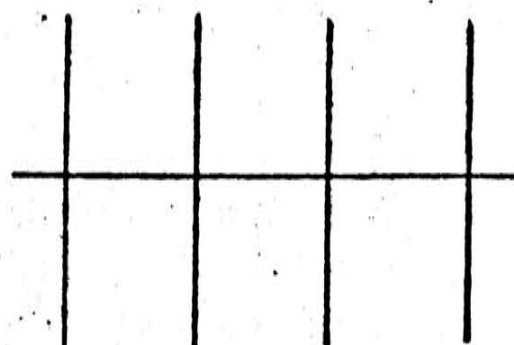
② *) Координаты отв. не должны совпадать с координатами отв. под штифты и другими отв.

| | | | | | |
|------|-------------|-----|-------|----------|---------------|
| Лист | РМ 06.13-79 | 2 | 2 | 2290-р | Маш. 26.01.88 |
| 3 | | 1 | Зам.т | | Маш. 26.01.88 |
| | | Мзм | Лист | М.докум. | Подп. Дата |

Не допускается выполнять ребра в виде перекрестий (см. рис. 21) ①



Правильно



Неправильно

Рис. 12 ①

II. Ребра следует выполнять прямыми, без изгибов.

12. В каждой закрытой со всех сторон секции плиты следует предусматривать отверстия для слива эмульсии и удаления стружки.

13. Ребра внешнего контура плиты рекомендуется располагать на расстоянии 10 мм от контура основного листа.

14. Если контур основного листа имеет скосы, то размеры скосов следует задавать в линейных и угловых величинах, причем угловые величины - для справок.

15. Для транспортирования плиты массой свыше 100 кг в основном листе необходимо выполнять два отверстия диаметром не менее 100 мм, для плит массой от 16 до 100 кг - три отверстия под рым-болты размером М16.

Изд. № 1000
Год изд. 1987
Всего изд. 1
Подп. и дата 17.04.88

РМ06.13-79

Лист
4

| | | | | |
|-----------|----------|--------|------|----------|
| 1 | 2 | 2121-р | Маш. | 17.04.88 |
| Изд. Лист | № докум. | Подп. | Дата | |

16. На сборочном чертеже плиты и основного листа должны быть одинаковыми:

- а) начала отсчета координат,
- б) координаты одних и тех же отверстий в таблице координат (с точностью до третьего знака).

17. Пример выполнения сборочного чертежа сварной конструкции плиты, чертежей деталей и спецификации приведен в приложении I.

Пример конструкции сварной кондукторной плиты приведен в приложении 2.

Кондукторная плита, показанная в приложении 2, имеет съемные элементы и в связи с этим следующие особенности:

а) съемные элементы устанавливаются на отдельных бобышках, связанных ребрами;

б) для предварительной установки съемных элементов предусматривается 2 отв. Ø 8 или 10 мм глуб. 20 мм с точностью расположения $\pm 0,2$ мм (см. приложение 2 - отв. I, 2, 3, 4, 5, 6).

в) съемные элементы после предварительной установки по указанным отв., крепятся винтами и фиксируются координатными штифтами с точностью расположения их $\pm 0,01$ мм.

18. Ребра наружного контура плиты снаружи, все бобышки и пластики следует варить сплошным швом, ребра наружного контура

изнутри и все внутренние ребра варить прерывистым швом. Все внутренние ребра варить двусторонним прерывистым с шахматным расположением швов.

Приложение I - на 1211 листах

Приложение 2 - на I листе.

| | | | | | | | |
|------|---|------------|-----|------|---------|------|----------|
| лист | 5 | РМ06.13-79 | 5 | 1 | 3101-р | Масл | 20.12.87 |
| 5 | | | 4 | 1 | 439 | Масл | 21.12.87 |
| | | | Изм | Лист | № докум | Подп | Лист |

19. Размеры, предельные отклонения и шероховатость поверхностей деталей сварной сборочной единицы, получающиеся в результате механической обработки после сварки, указывают на сборочном чертеже.

На все детали, входящие в состав сварной сборочной единицы, как правило, разрабатывают рабочие чертежи.

На рабочем чертеже детали указывают размеры, предельные отклонения, шероховатость поверхностей и другие данные, которым она должна соответствовать перед сваркой.

Исключение составляют детали, при изготовлении которых предусматривается припуск на обработку отдельных поверхностей после сварки. На рабочем чертеже их изображают с размерами, предельными отклонениями, шероховатостью поверхностей, которым они должны соответствовать после окончательной обработки. Такие размеры и шероховатость поверхностей заключают в круглые скобки, а в технических требованиях делают запись: "Размеры и шероховатость поверхностей в скобках — после сварки и чистовой обработки в сборе".

Допускается не выпускать чертежи на:

а) детали, изготавливаемые из фасонного или сортового материала отрезкой под прямым углом, из листового материала отрезкой по окружности или периметру прямоугольника без последующей механической обработки;

б) трубы изделий диаметром ≤ 12 мм, размеры которых (длина, радиус сгиба) устанавливаются по месту, например, отдельные части ограждений;

в) деталь изделия, если конструкция такой детали настолько проста, что для ее изготовления достаточно трех — четырех размеров

на сборочном чертеже или одного изображения такой детали на свободном поле чертежа, при условии, что ее изготавливают в пехе сварных конструкций и толщина листа ≤ 5 мм, не требующей последующей механической обработки.

Над изображением детали наносят надпись, содержащую номер позиции и масштаб изображения, если он отличается от масштаба, указанного в основной надписи чертежа (см. рис. 3).

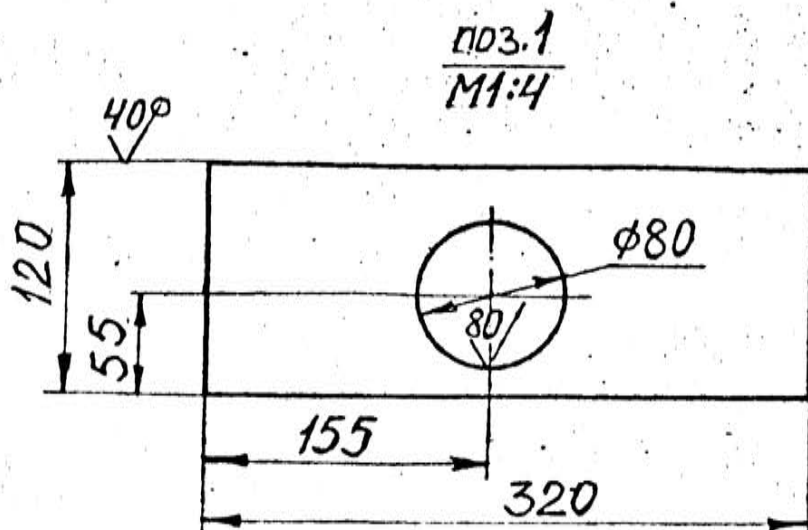


Рис. 3

20. Необходимые данные для изготовления и контроля деталей, на которые не выпускают чертежи, указывают на сборочном чертеже и в спецификации (графы: "Формат", "Наименование", "Примечание"):

а) в графе "Формат" указывают: БЧ.

Исключение составляют детали, которые изображены на свободном поле сборочного чертежа. Для таких деталей в графе "Формат" проставляют: *, а в графе "Примечание" делают запись: "* По сб. черт.".

б) в графе "Наименование" указывают наименование, материал, размеры и шероховатость.

| | | | | | |
|-------------|-----|-----|--------|------|------|
| РМ06, I3-79 | 5 | Исх | 3101-р | 4222 | 0,28 |
| | Исх | Исх | Исх | Исх | Исх |
| | Исх | Исх | Исх | Исх | Исх |

Для записи ряда изделий, отличающихся размерами и другими данными и применяемых из одинакового материала, допускается общую часть этих изделий записывать на каждом листе спецификации один раз в виде общего заголовка. Под общим заголовком записывают для каждого изделия наименование и размеры;

в) в графе "Примечание" указывают массу одной детали.

См. приложение I, лист I...3.

21. В цехе сварных конструкций ИЗАЛ выполняют:

а) сверление отверстий диаметром ≤ 50 мм, шероховатость поверхности $-20\sqrt{}$;

б) растачивание отверстий от диаметра 50 мм до диаметра 160 мм при толщине листа материала ≤ 8 мм, шероховатость поверхности $-20\sqrt{}$;

в) отрезание листового, сортового, фасонного материала ножницами при толщине листа ≤ 25 мм, шероховатость поверхности $-40\sqrt{}$.

Отрезание листового материала при толщине листа ≥ 25 мм, вырезание отверстий диаметром ≥ 80 мм, прямоугольной и другой формы выполняют газовой ручной или машинной резкой. Шероховатость поверхности $-80\sqrt{}$.

г) штамповку (вырубку, пробивку) материала при толщине листа ≤ 5 мм, шероховатость поверхности $-40\sqrt{}$;

отверстий (см. рис. 4, табл. I);

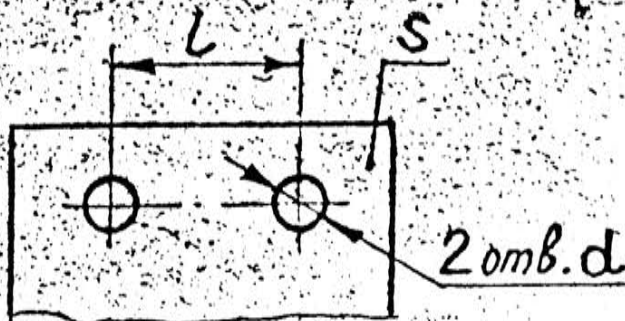


Рис. 4

Таблица 1

мм

| S | d | L |
|---|-----|----|
| 3 | 5,5 | 18 |
| | 6,6 | 16 |

Имя, №, дата, Подп. и дата, Изм. №, дата, Подп. и дата

5 Нов 3101-р 7.6.82 18.11.82
Лист № 01-01 Подп. Дата

РМ06.13-79

Стр. 8

скользящих пазов (см. рис. 5, табл. 2);

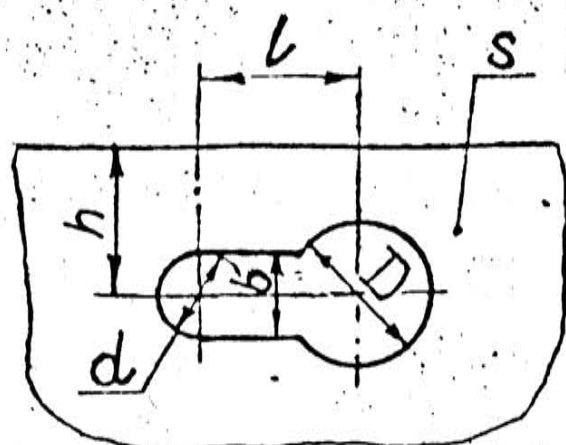


Рис. 5

Таблица 2

| мм | | | | |
|----|---------|----|-----|-----|
| S | d x D | l | h | b |
| 3 | 4,5 x 8 | 6 | — | 4,5 |
| | 7 x 11 | 10 | 20 | 7 |
| | 9 x 14 | 10 | 50 | 9 |
| | 9 x 16 | 12 | 250 | 9 |

окон (см. рис. 6, табл. 3);

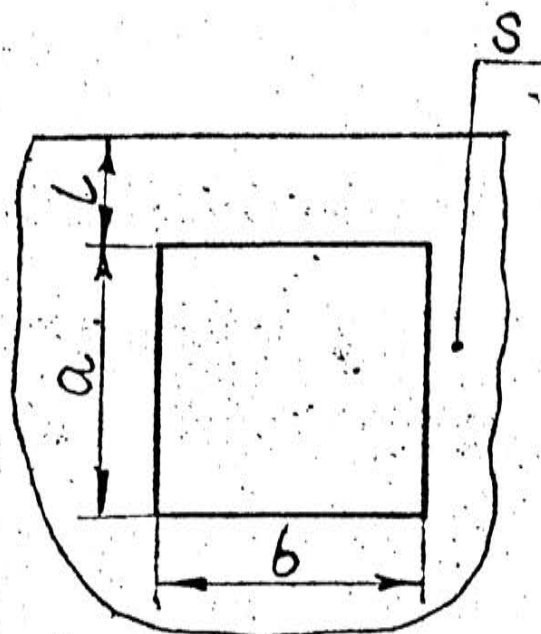


Рис. 6

Таблица 3

| мм | | | |
|----|-----|-----|-----|
| S | a | b | l |
| 2 | 200 | 200 | 100 |
| 3 | 50 | 50 | 230 |
| | 60 | 60 | |
| | 70 | 70 | 280 |
| 5 | 50 | 50 | 200 |
| | 60 | 60 | |
| | 70 | 70 | 100 |

пазов (см. рис. 7, табл. 4 и рис. 8, табл. 5).

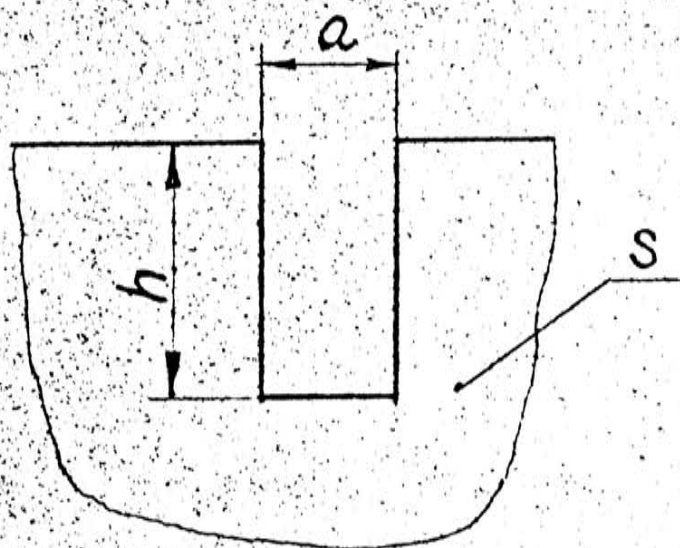


Рис. 7

Таблица 4

мм

| s | a | h |
|-----|-----|-----|
| 1,5 | 20 | 200 |
| | 40 | 100 |
| | 30 | |
| | 60 | |
| 3 | 70 | 200 |
| | 80 | |
| | 90 | |
| | 100 | |

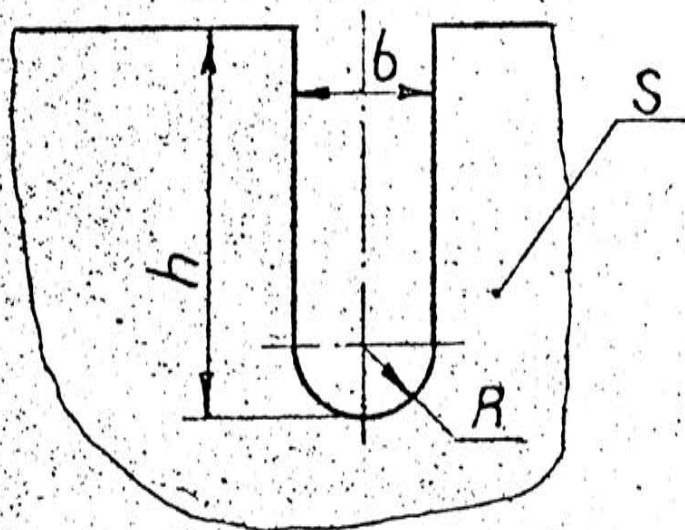


Рис. 8

Таблица 5

мм

| b | s | R | h |
|-----|---|------|-----|
| 7 | 2 | 3,5 | 80 |
| 10 | | 5 | |
| 20 | | 10 | |
| 30 | | 15 | |
| 35 | | 17,5 | |
| 40 | 3 | 20 | 200 |
| 45 | | 22,5 | |
| 50 | | 25 | |
| 60 | | 30 | |
| 100 | | 50 | |

8,4

7,5

| | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|
| 100 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|--------|------|------|--------------------|---|------|------------------|
| | | | | <u>Документация</u> | | |
| | | | *) ④ | | | |
| | | | АМ00000-000.501СБ | <u>Сборочный чертеж</u> | | 205кг
*) А2х3 |
| | | | | <u>Детали</u> | | |
| | | | | <u>Оригинальные</u> | | |
| А4 | 1 | | АМ00000-000.501/01 | Лист | 1 | |
| А4 | 2 | | .501/02 | Стакан | 1 | |
| А4 | 3 | | .501/03 | Платик | 2 | |
| А4 | 4 | | .501/04 | Бобышка | 1 | |
| А4 | 5 | | .501/05 | Бобышка | 2 | |
| А4 | 6 | | .501/06 | Бобышка | 2 | |
| А4 | | | .501/07 | Стойка | 3 | |
| Б4 | 8 | | .501/08 | Платик
лист Б-ПН-20 ГОСТ 19903-74
Полоса Б-230х50 ГОСТ 103-76
45-3 ГОСТ 1577-81 ④
45 ГОСТ 1050-74
L=60 BxL=50x65 ④
4028/ ④ контуры
по фартукам | 3 | 0,59кг
**) ④ |

| | | | | |
|--------|---|--------------|-------------|--------------|
| Изм. № | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дудл | Подп. и дата |
| 557 | Разраб.
Пров.
Принят
Исполн.
Исп. | 300 | 300 | 300 |
| | Подпись | Подпись | Подпись | Подпись |
| | Дата | Дата | Дата | Дата |

АМ00000-000.501

Корпус

| | | |
|---------------------|------|--------|
| Лист | Лист | Листов |
| 1 | 1 | 3 |
| СКБ АИ
Сектор ХХ | | |

| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|------|-------|---------------------|---|------|--------------------------|
| 54 | | 9 | АМ000000-000.501/09 | Ребро ^{Б-ПН-④}
Лист 12 ГОСТ 19903-74
^{4-IV-④}
Вст. Зпс 1ТУ14-1-3023-80
b x L = 100 x 220
^{40/} по контуру | 1 | 2 кг

**) ④ |
| 54 | | 10 | .501/10 | Платик
Полоса Б-2 16x25 ГОСТ 103-76
45 ГОСТ 1050-74
L = 67
^{20/} по торцам | 2 | 0,21 кг

**) ④ |
| 54 | | 11 | .501/11 | Ребро ^{Б-ПН-④}
Лист 12 ГОСТ 19903-74
^{4-IV-④}
Вст. Зпс 1ТУ14-1-3023-80
b x L = 100 x 225
^{40/} по контуру | 2 | 2,05 кг

**) ④ |
| 54 | | 12 | .501/12 | Ребро ^{Б-ПН-④}
Лист 12 ГОСТ 19903-74
^{4-IV-④}
Вст. Зпс 1ТУ14-1-3023-80
b x L = 100 x 685
^{40/} по контуру | 1 | 5,45 кг

**) ④ |
| 54 | | 13 | .501/13 | Платик
Полоса Б-2 16x25 ГОСТ 103-76
45 ГОСТ 1050-74
L = 50
^{20/} по торцам | 2 | 0,16 кг

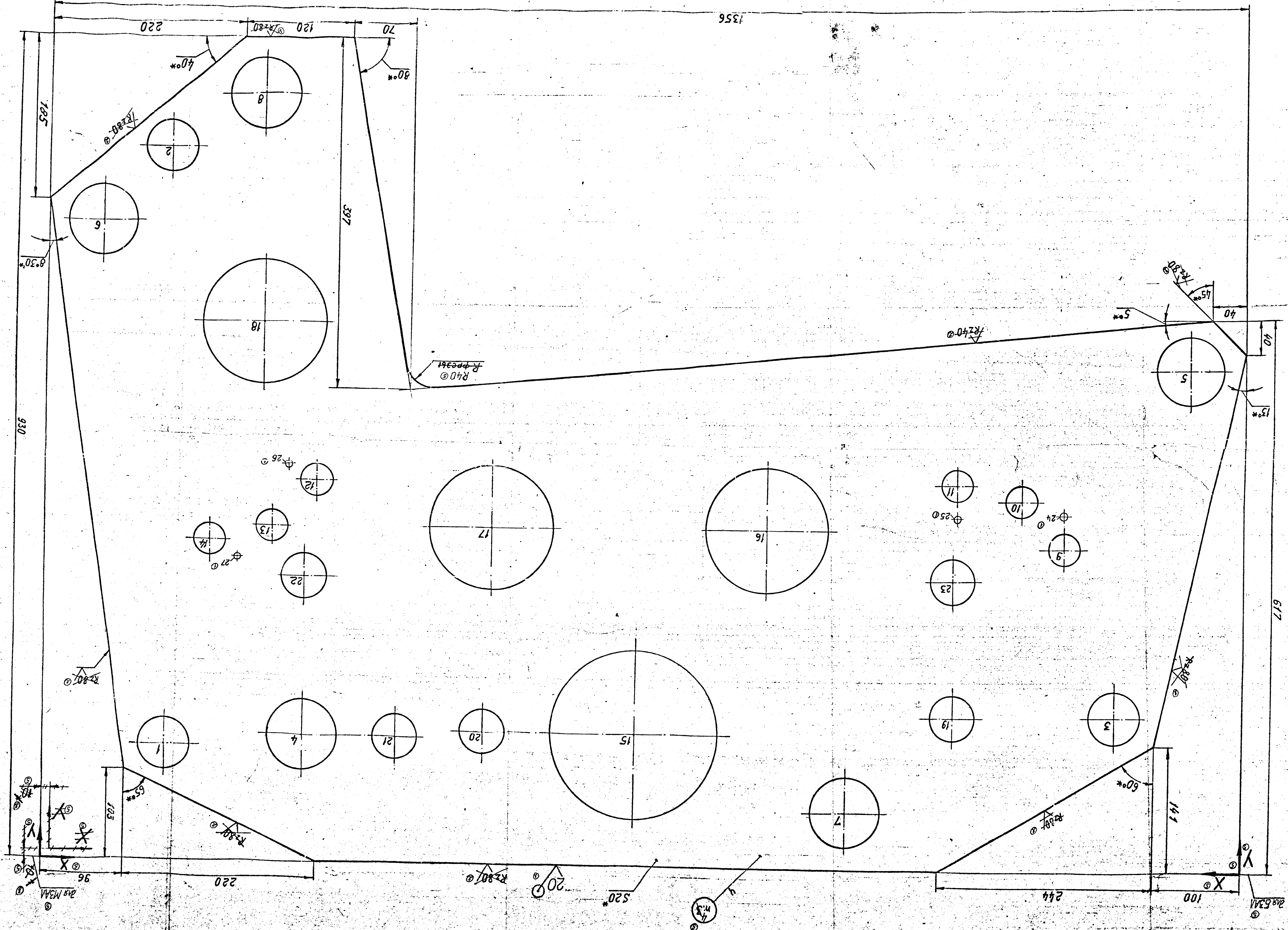
**) ④ |
| 557 | 4 | 12 | 439 | Маш. 2112.84 | | |
| | 3 | Зам.1 | 300 | В.м.х. 20.03.84 | | |
| | Км | Лист | № докум | Подп. | Дата | |
| АМ000000-000 501 | | | | | | Лист 2 |

Инв. № подл. Подп. и дата. Инв. № подл. Подп. и дата. Инв. № подл. Подп. и дата.

| № п/п | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Примечание |
|---|-------------|--|-----------------------------|--------------------------------|
| 54 | 14 | АМ000000-000.501/14
таб. латунная
не по чертежу,
писанная на
листе 2 | Ребро
b x L = 100 x 175 | 1 1,65kr
***) ^④ |
| 54 | 15 | .501/15 | Ребро
b x L = 100 x 540 | 1 5,09kr
***) ^④ |
| 54 | 16 | .501/16 | Ребро
b x L = 100 x 395 | 1 3,72kr
***) ^④ |
| 54 | 17 | .501/17 | Ребро
b x L = 100 x 270 | 1 2,54kr
***) ^④ |
| 54 | 18 | .501/18 | Ребро
b x L = 100 x 245 | 1 2,31kr
***) ^④ |
| 54 | 19 | .501/19 | Ребро
b x L = 100 x 1205 | 1 11,33kr
***) ^④ |
| 54 | 20 | .501/20 | Ребро
b x L = 100 x 265 | 1 2,31kr
***) ^④ |
| 54 | 21 | .501/21 | Ребро
b x L = 100 x 335 | 1 3,15kr
***) ^④ |
| 54 | 22 | .501/22 | Ребро
b x L = 100 x 298 | 1 2,8kr
***) ^④ |
| 54 | 23 | .501/23 | Ребро
b x L = 100 x 1145 | 1 10,8kr
***) ^④ |
| <p>**) Предельные отклонения
размеров по АМБ-501ТУ.</p> | | | | |
| 557 | 5 | 1 | 4295-6 | МД. 25.06.02 |
| | 4 | 13 | 439 | МД. 21.12.87 |
| | 3 | Зам. I | 300 | Волж. 20.03.85 |
| | Км | Мет | № докум. | Подп. Дата |
| АМ000000-000.501 | | | | Авт. 3 |

| | | | |
|----------------------|---------|---------|---------|
| АМ 000000-000.501/01 | 1:2 | 1:2 | 1:2 |
| Лист | 102 | 102 | 102 |
| Число | 102 | 102 | 102 |
| Дата | 1993-74 | 1993-74 | 1993-74 |
| Секция | 1993-74 | 1993-74 | 1993-74 |
| Страна | 1993-74 | 1993-74 | 1993-74 |
| Город | 1993-74 | 1993-74 | 1993-74 |
| Улица | 1993-74 | 1993-74 | 1993-74 |
| Дом | 1993-74 | 1993-74 | 1993-74 |
| Квартал | 1993-74 | 1993-74 | 1993-74 |
| Район | 1993-74 | 1993-74 | 1993-74 |
| Область | 1993-74 | 1993-74 | 1993-74 |
| Страна | 1993-74 | 1993-74 | 1993-74 |

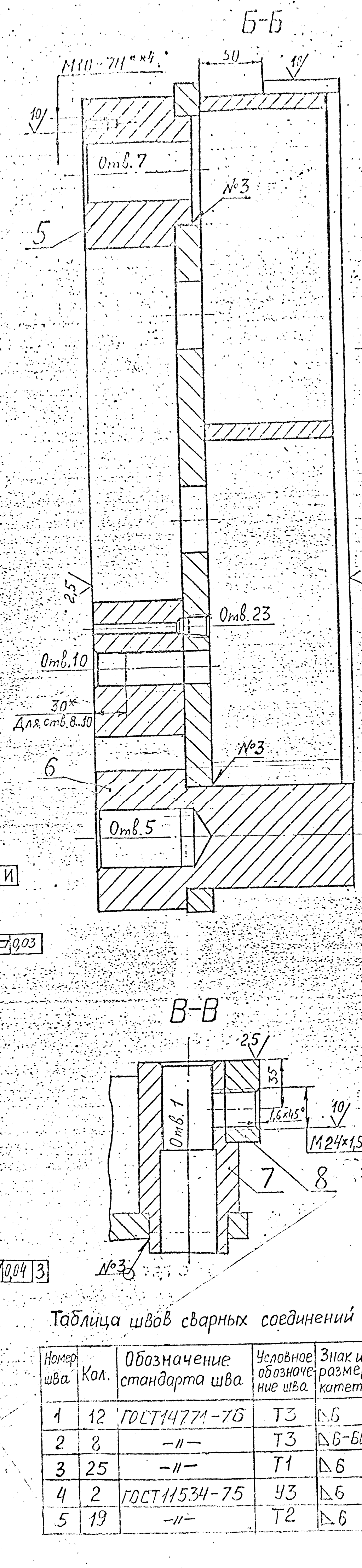
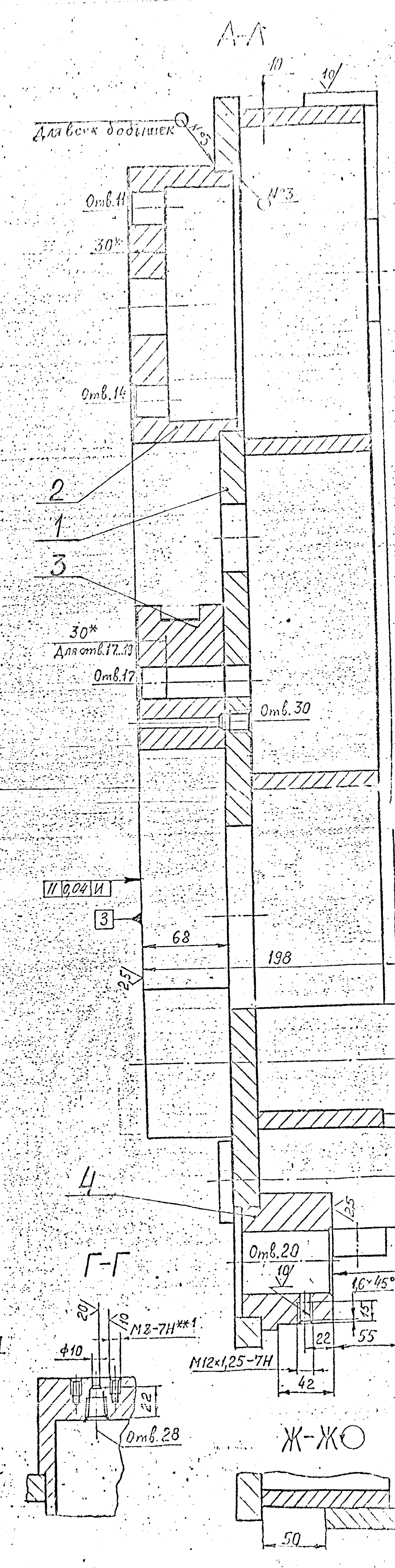
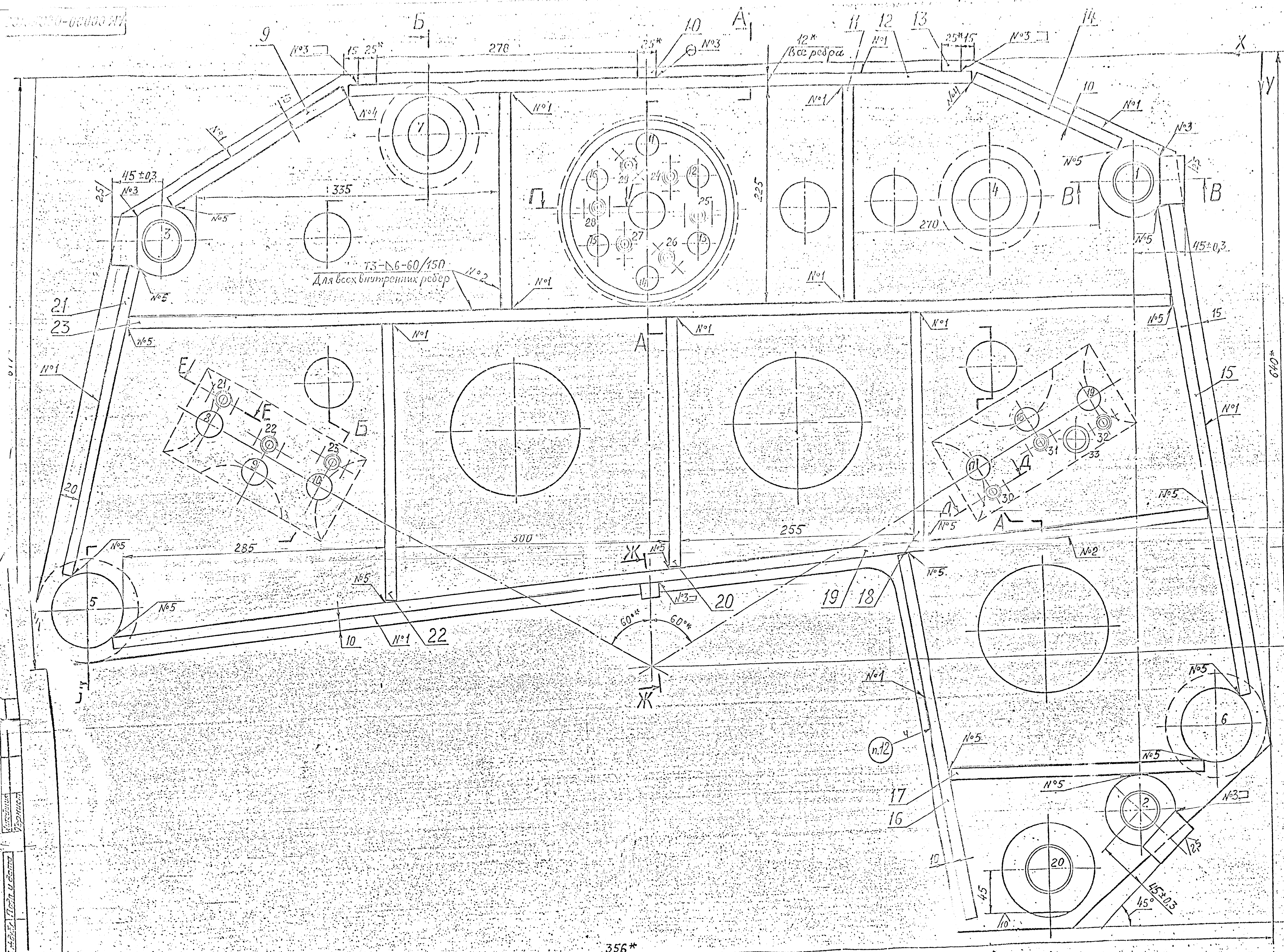
1. Размеры для справок.
 2. Предельные отклонения размеров по ГОСТ 175-00.62-77.
 3. Проверить, позиционный отступ начал отечественной системы.
 4. Проверить.



| № | Длина | Ширина | Площадь | Объем | Вес | Длина | Ширина | Площадь | Объем | Вес |
|----|---------|---------|------------|---------|---------|---------|---------|------------|---------|---------|
| 1 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 2 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 3 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 4 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 5 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 6 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 7 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 8 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 9 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 10 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 11 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 12 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 13 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 14 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 15 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 16 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 17 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 18 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 19 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 20 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 21 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 22 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 23 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 24 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 25 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 26 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |
| 27 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 | 120,000 | 130,000 | 15,600,000 | 120,000 | 130,000 |

Приложение 2 к плану 13-79 листа 13

АМ00000-00000 21



| № | Длина, мм | Ширина, мм | Высота, мм | Координаты | | Примечание | Дополнительно |
|----|-----------|------------|------------|------------|---------|------------|---------------|
| | | | | X | Y | | |
| 1 | 40 | 19 | 40 | 131,000 | 120,000 | Насквозь | 145 |
| 2 | 40 | 19 | 40 | 1201,000 | 160,000 | | |
| 3 | 40 | 19 | 40 | 283,038 | 134,655 | | |
| 4 | 40 | 19 | 40 | 1283,962 | 550,345 | 65 | 70 |
| 5 | 40 | 19 | 40 | 48,038 | 703,655 | Насквозь | |
| 6 | 40 | 19 | 40 | 906,000 | 55,000 | | |
| 7 | 40 | 19 | 40 | 1150,971 | 350,000 | 30 | |
| 8 | 40 | 19 | 40 | 1099,350 | 100,583 | | |
| 9 | 40 | 19 | 40 | 1099,350 | 100,583 | | |
| 10 | 40 | 19 | 40 | 666,000 | 70,000 | | |
| 11 | 40 | 19 | 40 | 666,000 | 210,000 | | |
| 12 | 40 | 19 | 40 | 613,500 | 105,000 | Насквозь | |
| 13 | 40 | 19 | 40 | 666,000 | 175,000 | | |
| 14 | 40 | 19 | 40 | 666,000 | 210,000 | | |
| 15 | 40 | 19 | 40 | 718,500 | 105,000 | | |
| 16 | 40 | 19 | 40 | 302,271 | 120,000 | | |
| 17 | 40 | 19 | 40 | 250,650 | 369,411 | 30 | |
| 18 | 40 | 19 | 40 | 181,023 | 350,000 | Насквозь | |
| 19 | 40 | 19 | 40 | 232,650 | 859,411 | | |
| 20 | 40 | 19 | 40 | 1135,900 | 324,000 | | |
| 21 | 40 | 19 | 40 | 1034,300 | 374,600 | | |
| 22 | 40 | 19 | 40 | 1014,700 | 394,000 | | |
| 23 | 40 | 19 | 40 | 641,000 | 105,000 | | |
| 24 | 40 | 19 | 40 | 613,500 | 145,000 | | |
| 25 | 40 | 19 | 40 | 643,000 | 130,000 | | |
| 26 | 40 | 19 | 40 | 630,000 | 175,000 | | |
| 27 | 40 | 19 | 40 | 718,500 | 134,000 | | |
| 28 | 40 | 19 | 40 | 686,000 | 90,000 | | |
| 29 | 40 | 19 | 40 | 287,200 | 445,900 | | |
| 30 | 40 | 19 | 40 | 235,600 | 335,400 | | |
| 31 | 40 | 19 | 40 | 166,000 | 375,900 | | |
| 32 | 40 | 19 | 40 | 200,000 | 395,000 | | |
| 33 | 40 | 19 | 40 | 200,000 | 395,000 | | |

- Сварное соединение II класса по СТБ 1016-96 (АМ2-501ТУ).
- Точность СК: габариты - Р2, внутренние элементы - Р3 по ГОСТ 30021-93 (АМ2-501ТУ), не указанные пред. откл. разрезаются.
- Сварные швы № 1...3 по ГОСТ 14771-76, № 4, 5 по ГОСТ 11534-75.
- Отжечь.
- Размеры для справок.
- Обработать по сопрягаемым деталям.
- №1 по дет. 301 глуб. 13 мм, сверлить глуб. 18 мм, фаски 1,6x45°.
- №2 по дет. 302 глуб. 13 мм, сверлить глуб. 18 мм, фаски 1,6x45°.
- №3 по дет. 303 глуб. 13 мм, сверлить глуб. 18 мм, фаски 1,6x45°.
- №4 по дет. УМ4706-07 - глуб. 20 мм, сверлить глуб. 26 мм, фаски 1,6x45°.
- Позиционный допуск для координат X, Y и Z 2 мм.
- Допуск перпендикулярности осей отв. 1...20 относительно отв. 300 мм.
- Неуказанная шероховатость поверхности фасок - 10/.
- Шероховатость поверхности сверления под резьбу - 10/.
- Шероховатость р жесткости толщиной 12 мм по контуру резьбы.
- Шероховатость р жесткости толщиной 12 мм по контуру резьбы.

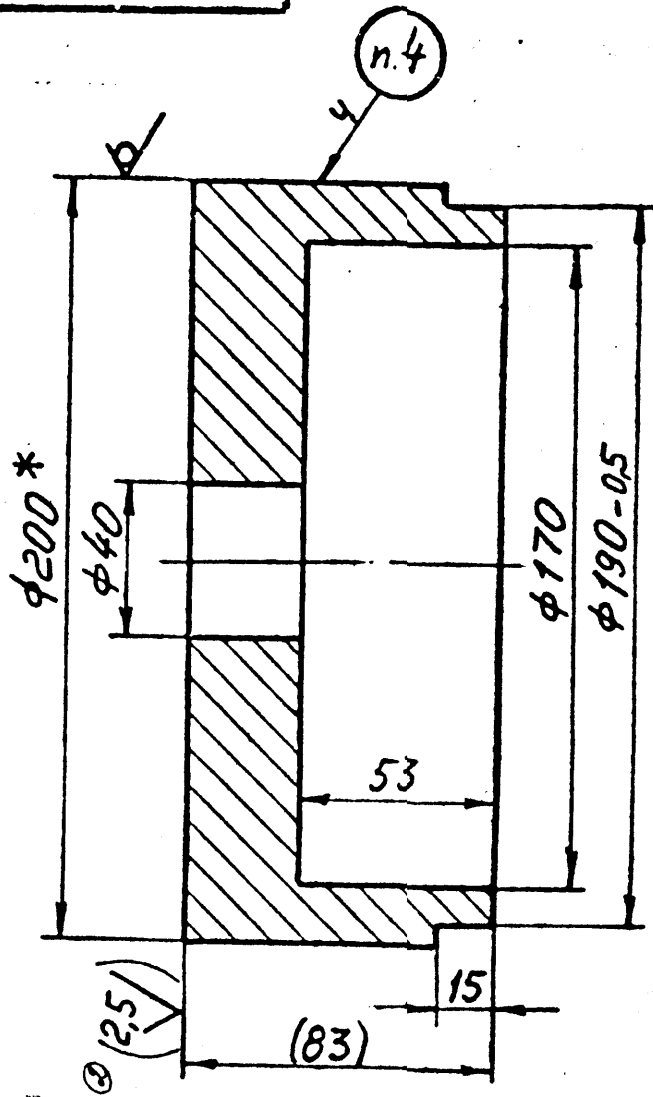
Таблица швов сварных соединений

| Номер шва | Кол. | Обозначение стандарта шва | Условное обозначение шва | Знак и размер катета |
|-----------|------|---------------------------|--------------------------|----------------------|
| 1 | 12 | ГОСТ 14771-76 | T3 | Δ6 |
| 2 | 8 | - | T3 | Δ6-60/150 |
| 3 | 25 | - | T1 | Δ8 |
| 4 | 2 | ГОСТ 11534-75 | Y3 | Δ6 |
| 5 | 19 | - | T2 | Δ6 |

АМ00000-000.51СЕ
Корпус

20/√(✓)

AM00000-000.501/02



1. * Размер для справок и шероховатость поверхности, ②
2. Размеры в скобках - после сварки и чистовой обработки в сборе.
3. Неуказанные пред. откл. размеров по классу точности "грубый" СТ СЭВ 302-76: от в $\pm t$, остальных $\pm t/2$. H16; h16; $\pm \frac{t}{2}$. ①
4. Маркировать

AM00000-000.501/02

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----------|---------|----------|--------|----------|
| 1 | 2 | 287 | Иванов | 25.12.85 |
| 2 | 3 | 439 | Петров | 28.01.86 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Иванов | | | |
| Пров. | Петров | | | |
| Т. контр. | Сидоров | | | |
| Принял | Петров | | | |
| Н. контр. | Галкин | | | |

Стакан

| Лит. | Масса | Масштаб |
|------|--------|---------|
| И | 10,36 | 1:2 |
| Лист | Листов | 1 |

① 200-В ГОСТ 2590-71

СКБ АЛ

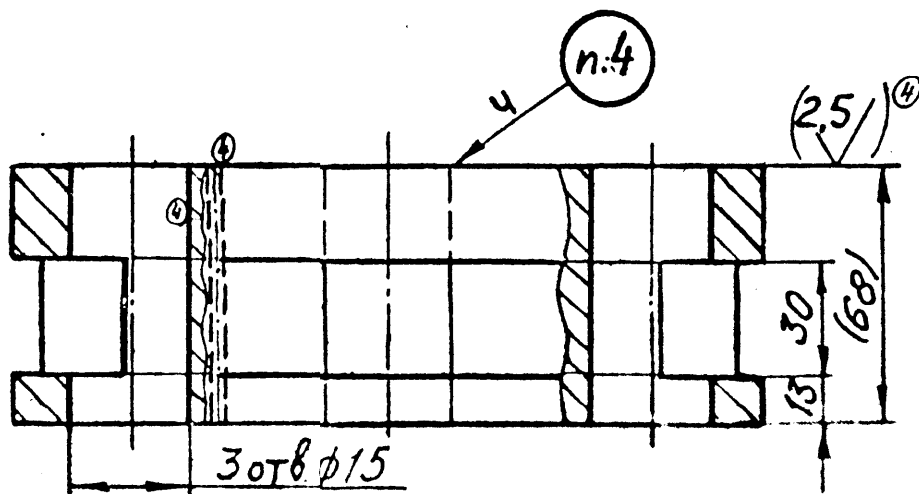
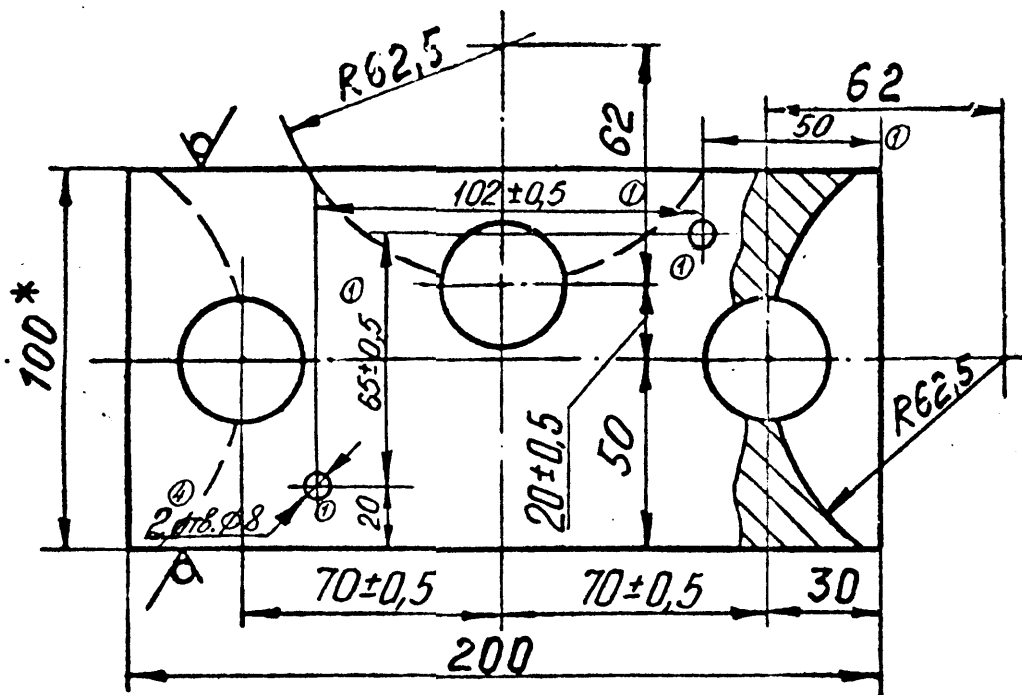
26.01.79

| | |
|------------|--------|
| Литература | Термин |
|------------|--------|

| | | |
|------------|-----------|------------|
| Разм. в мм | Изм. в мм | Подп. в мм |
|------------|-----------|------------|

| | |
|------------|--------------|
| В. № подл. | Подп. и дата |
| 557 | |

② $20/\sqrt{(\sqrt{1})}$



1. *Размер для справок.
2. и шероховатость поверхности^④
Размер в скобках - после сварки и чистовой обра-
ботки в сборе.
3. Неказанные пред. откл. размеров по классу точности "грубый"
СТ СЭВ 302-76: отв. $+t$, валов. $-t$, остальных $\pm \frac{t}{2}$ H16; h16; $\pm \frac{t_3}{2}$ ^⑤
4. Маркировать.

| | | | | | |
|-----------|---------|----------|--------|--------|--------|
| 4 | 7 | 439 | Всех | 25.12. | 97 |
| 3 | 1 | 287 | Всех | 28.07. | 96 |
| 2 | 2 | 2314-р | Миз- | 22.09. | 96 |
| 1 | 5 | 2290-р | Миз- | 23.10. | 96 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |
| Разраб. | Иванов | | Иванов | Иванов | Иванов |
| Пров. | Петров | | | | |
| Т. контр. | Сидоров | | | | |
| Принял | Петров | | | | |

AM00000-000.501/03

Платик

| | | |
|------|----------|---------|
| Лит. | Масса | Масштаб |
| И | 8,3 | 1:2 |
| Лист | Листов 1 | |

④ 6-ПН-100 ГОСТ 19903-74

СКБ АЛ

| | |
|-----------|--------------|
| Литератур | Исследования |
| Термин | |

| Взем. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|--------------|----------------|
| 1 | 1 | |
| 2 | 2 | |
| 3 | 3 | |
| 4 | 4 | |
| 5 | 5 | |
| 6 | 6 | |
| 7 | 7 | |
| 8 | 8 | |
| 9 | 9 | |
| 10 | 10 | |
| 11 | 11 | |
| 12 | 12 | |
| 13 | 13 | |
| 14 | 14 | |
| 15 | 15 | |
| 16 | 16 | |
| 17 | 17 | |
| 18 | 18 | |
| 19 | 19 | |
| 20 | 20 | |
| 21 | 21 | |
| 22 | 22 | |
| 23 | 23 | |
| 24 | 24 | |
| 25 | 25 | |
| 26 | 26 | |
| 27 | 27 | |
| 28 | 28 | |
| 29 | 29 | |
| 30 | 30 | |
| 31 | 31 | |
| 32 | 32 | |
| 33 | 33 | |
| 34 | 34 | |
| 35 | 35 | |
| 36 | 36 | |
| 37 | 37 | |
| 38 | 38 | |
| 39 | 39 | |
| 40 | 40 | |
| 41 | 41 | |
| 42 | 42 | |
| 43 | 43 | |
| 44 | 44 | |
| 45 | 45 | |
| 46 | 46 | |
| 47 | 47 | |
| 48 | 48 | |
| 49 | 49 | |
| 50 | 50 | |
| 51 | 51 | |
| 52 | 52 | |
| 53 | 53 | |
| 54 | 54 | |
| 55 | 55 | |
| 56 | 56 | |
| 57 | 57 | |
| 58 | 58 | |
| 59 | 59 | |
| 60 | 60 | |
| 61 | 61 | |
| 62 | 62 | |
| 63 | 63 | |
| 64 | 64 | |
| 65 | 65 | |
| 66 | 66 | |
| 67 | 67 | |
| 68 | 68 | |
| 69 | 69 | |
| 70 | 70 | |
| 71 | 71 | |
| 72 | 72 | |
| 73 | 73 | |
| 74 | 74 | |
| 75 | 75 | |
| 76 | 76 | |
| 77 | 77 | |
| 78 | 78 | |
| 79 | 79 | |
| 80 | 80 | |
| 81 | 81 | |
| 82 | 82 | |
| 83 | 83 | |
| 84 | 84 | |
| 85 | 85 | |
| 86 | 86 | |
| 87 | 87 | |
| 88 | 88 | |
| 89 | 89 | |
| 90 | 90 | |
| 91 | 91 | |
| 92 | 92 | |
| 93 | 93 | |
| 94 | 94 | |
| 95 | 95 | |
| 96 | 96 | |
| 97 | 97 | |
| 98 | 98 | |
| 99 | 99 | |
| 100 | 100 | |

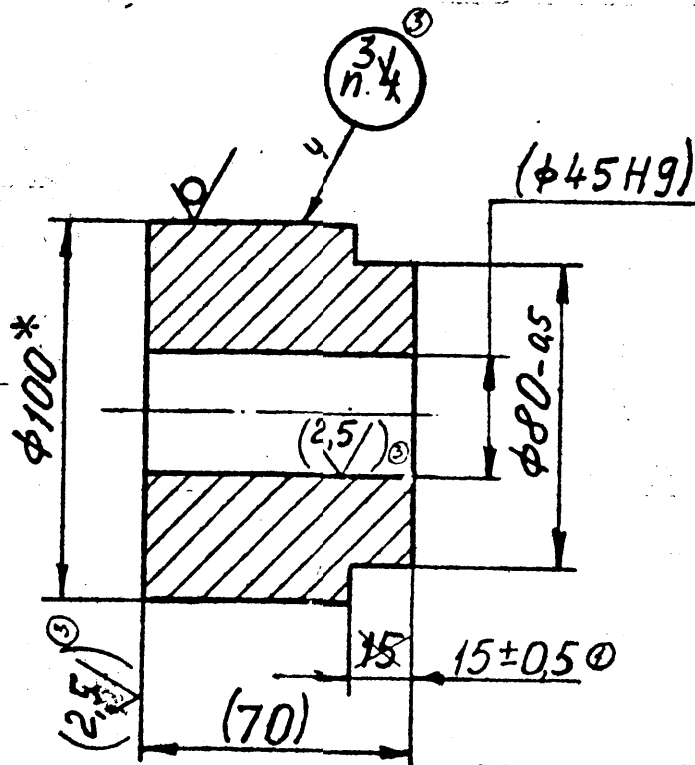
Подпись и дата

№ 1011.

57

AM00000-000.501/04

20^①
√(√)

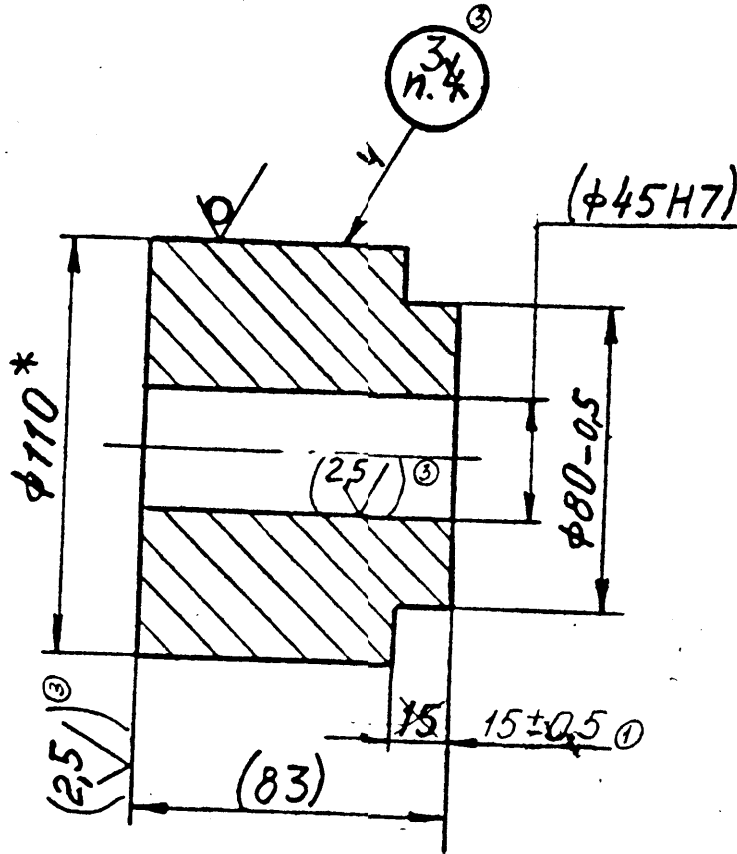


1. * Размер для справок.
2. Размеры в скобках - после сварки и чистовой обработки в сборе.
3. Неуказанные предельные отклонения размеров $\pm \frac{t}{2}$ по классу точности "грубый" СТ СЭВ 302-76.
4. Маркировать.

| 3 | 6 | 439 | Маш | 25.12.85 | AM00000-000.501/04 | | |
|-----------|---------|----------|-------|----------|--------------------|-------|---------|
| 2 | 1 | 287 | Маш | 28.01.86 | Бобышка | | |
| 1 | 3 | 2514-7 | Маш | 28.01.86 | | | |
| Изм. | Лист | № в кум. | Подп. | Дата | Лит. | Масса | Масштаб |
| Разраб. | Иванов | | одмис | | И | 3,1 | 1:2 |
| Пров. | Петров | | | | | | |
| Т. контр. | Сидоров | | | | | | |
| Принял | Петров | | | | | | |

AM00000-000.501/05

20/1
① √(✓)



- 1.* Размер для справок.
2. ^{и шероховатость поверхностей, ③} Размеры скобок - после сварки и чистовой обработки в сборе.
3. Неуказанные предельные отклонения размеров $\pm \frac{t}{2}$ по классу точности "грубый" СТ СЭВ 302-76. ①
- 3.4. Маркировать. ③

| 3 | 6 | 439 | Мая 1985 | 28.01.86 |
|-----------|---------|----------|----------|----------|
| 2 | 1 | 287 | Финиф | 28.01.86 |
| 1 | 3 | 2314-р | Мая 1985 | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Иванов | | | |
| Пров. | Петров | | | |
| Т. контр. | Сидоров | | | |
| Принял | Петров | | | |

AM00000-000.501/05

Бобышка

| Лит. | Масса | Масштаб |
|------|--------|---------|
| И | 4,62 | 1:2 |
| Лист | Листов | |

② 110-В ГЛГТ 2590-71

25.01.83

Литейщик
Теряев

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

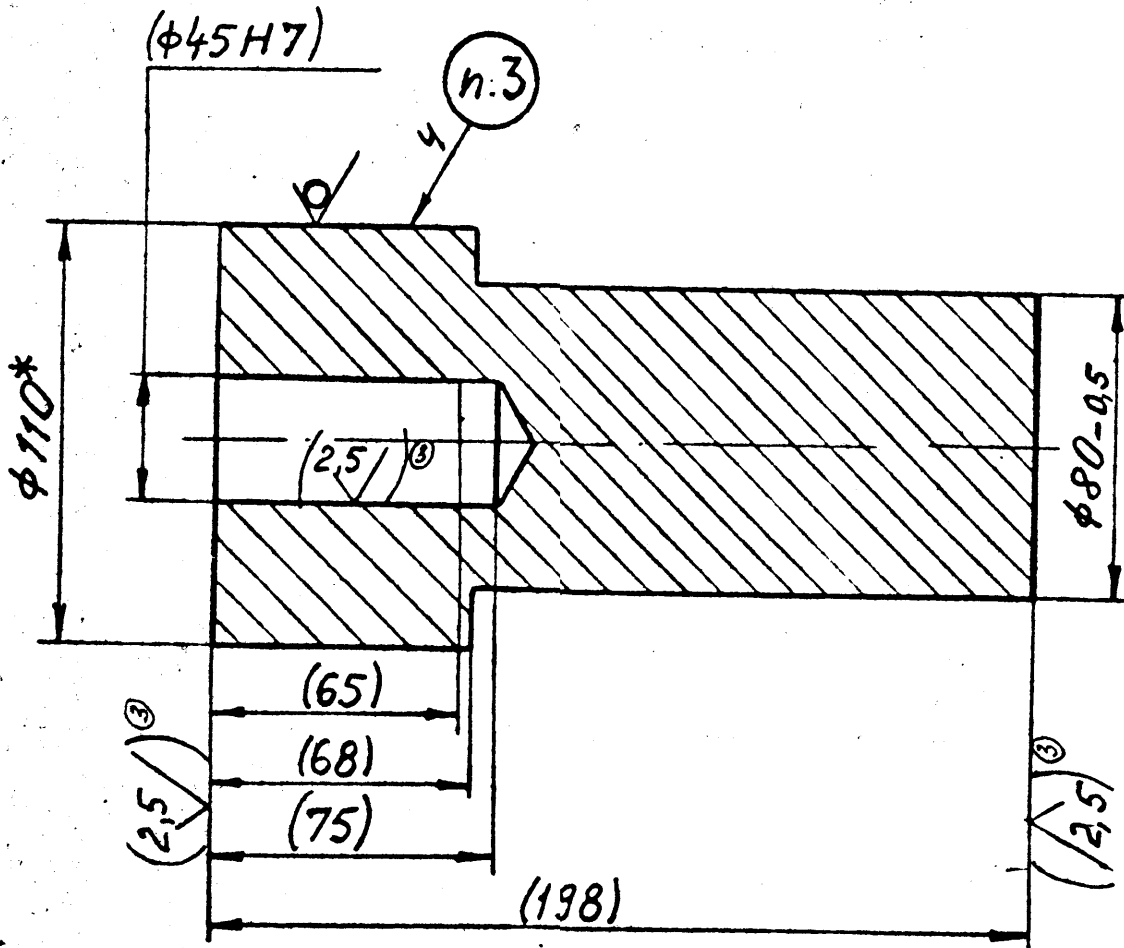
Подп. и дата

№ подл.

557

AM000000-000.501/06

20
✓(✓)



1. * Размер для справок.
2. Размеры в скобках - после сварки и чистовой обработки в сборе.
3. Маркировать.

| 3 | 5 | 439 | Мас | 25.12.87 |
|-----------|------|----------|-------|----------|
| 2 | 1 | 287 | Мас | 28.01.86 |
| 1 | 2 | 2314-р | Мас | 22.01.86 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | Иванов | | |
| Пров. | | Петров | | |
| Т. контр. | | Сидоров | | |
| Принял | | Петров | | |

AM000000-000.501/06

Бобышка

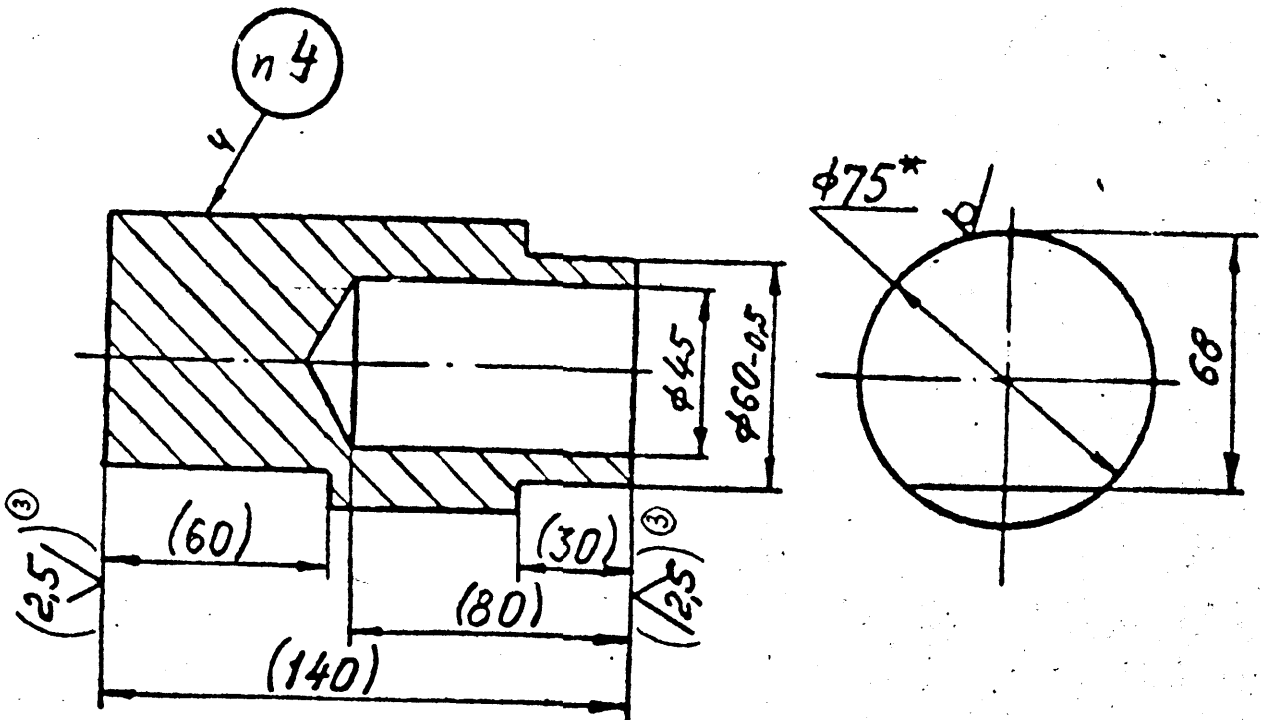
| Лит. | Масса | Масштаб |
|------|--------|---------|
| | 9,27 | 1:2 |
| Лист | Листов | |

② 110-В ГОСТ 2590-71

СКЕ А П

40/105000-00000WB

20/√(✓)



1. * Размер для справок.
2. Размеры в скобках — после сварки и чистовой обработки в сборе.
3. Неуказанные предельные отклонения размеров по классу точности "грубый" СТ СЭВ 302-76: от в. +t, валов t.
4. Маркировать.

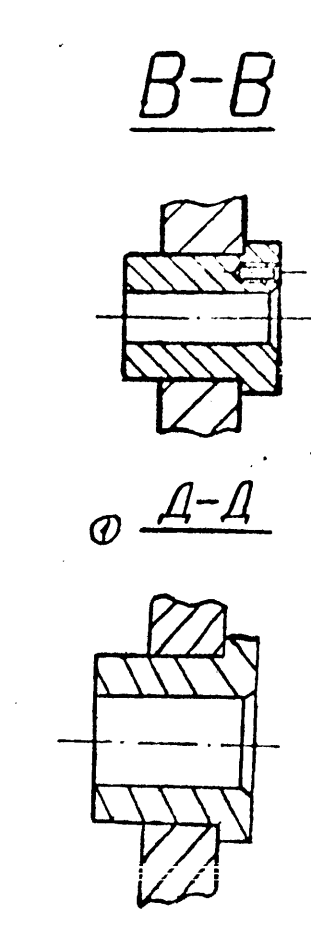
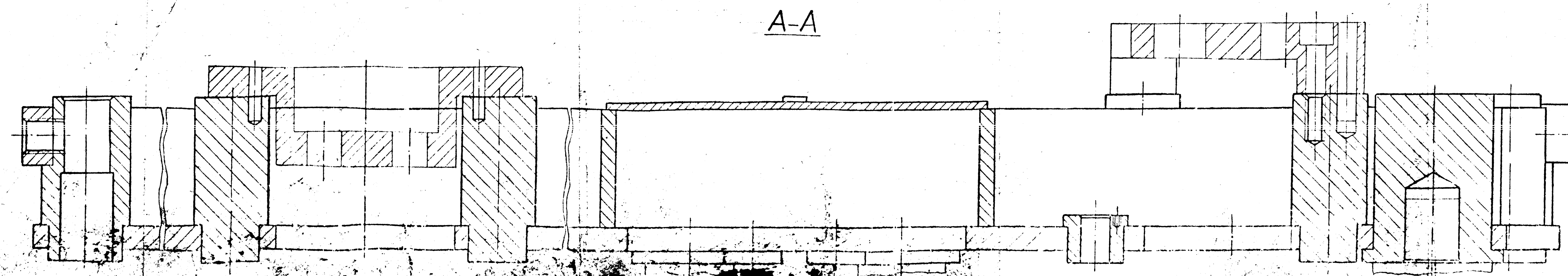
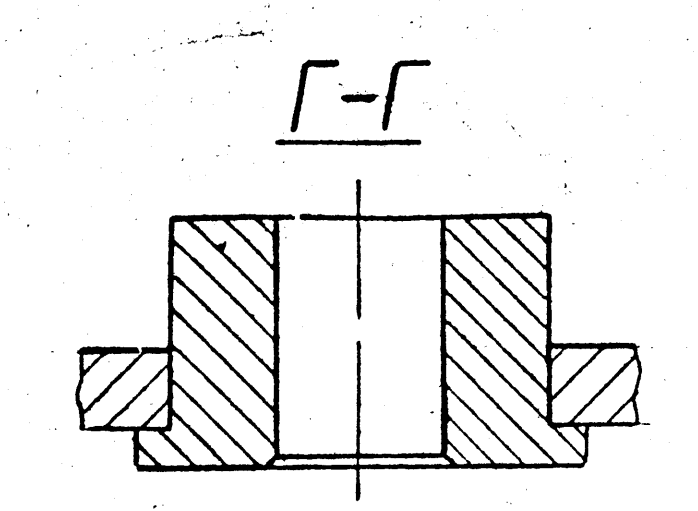
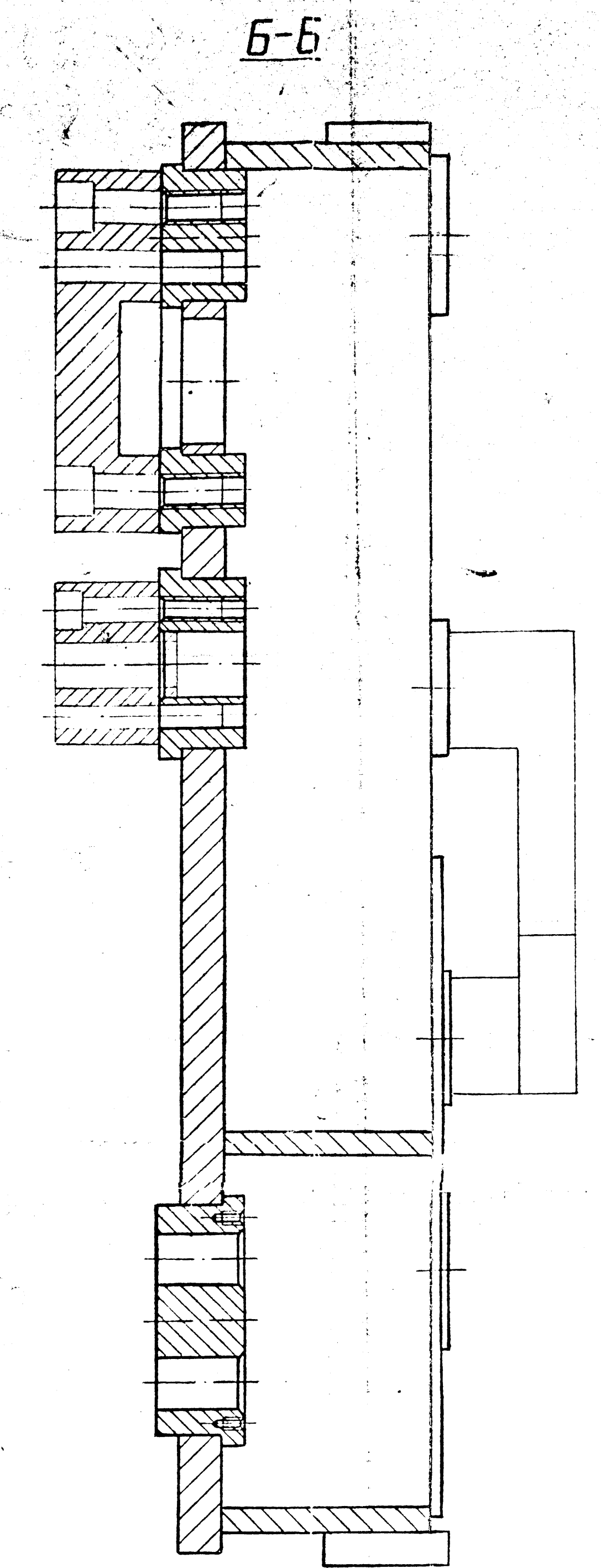
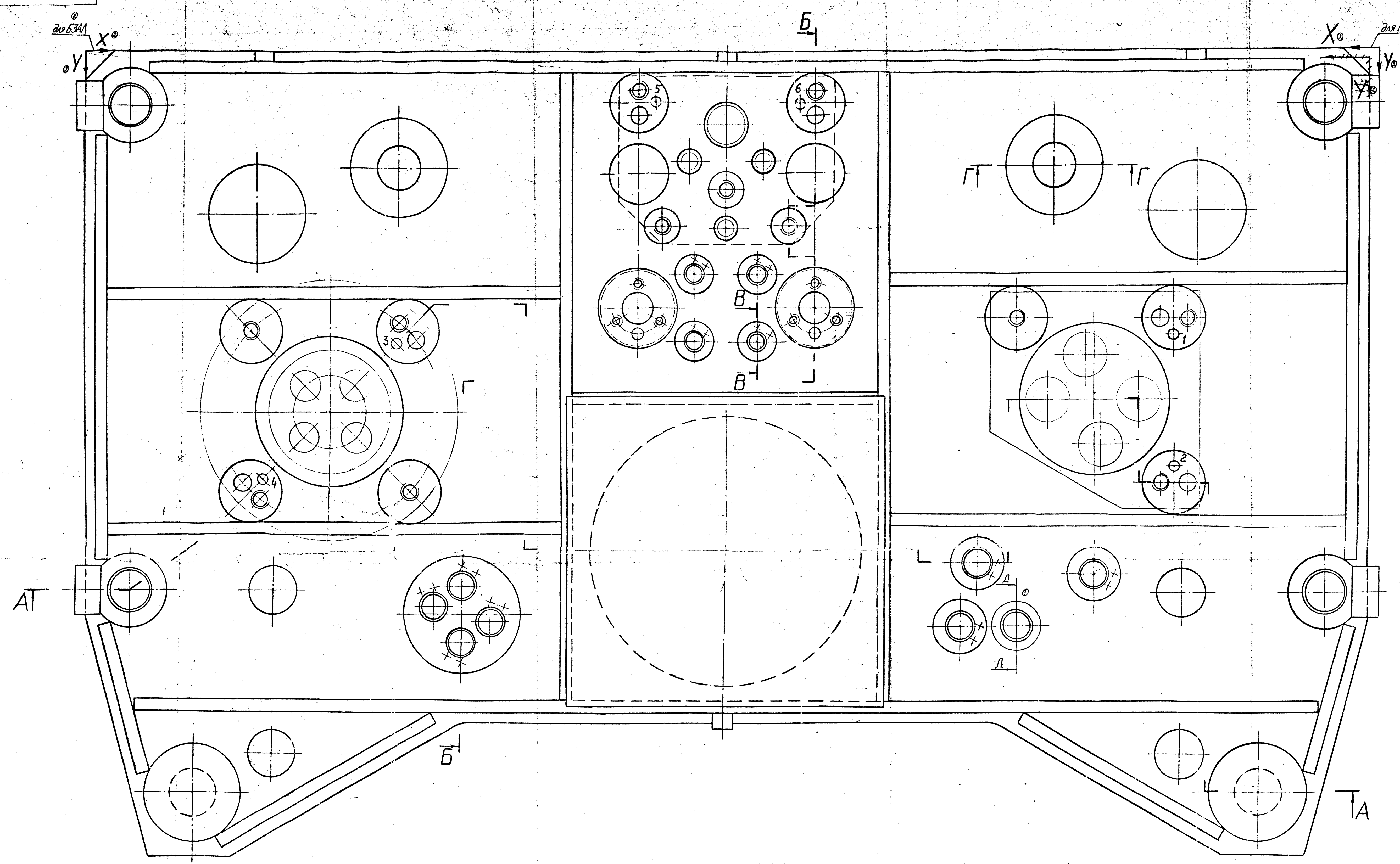
| 3 | 4 | 439 | Маш | 25.12.84 |
|-----------|---------|----------|--------|----------|
| 2 | 1 | 287 | К.И.И. | 28.01.85 |
| 1 | 2 | 2314-р | Маш | 30.01.85 |
| Изм. | Лист | № д.кум. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Иванов | | | |
| Пров. | Петров | | | |
| Т. контр. | Сидоров | | | |
| Принял | Петров | | | |

AM000000-000.501/07

Стойка

| Лит. | Масса | Масштаб |
|------|----------|---------|
| И | 2,6 | 1:2 |
| Лист | Листов 7 | |

② 75-В ГОСТ 2520-71



Пример конструкции кондукторной плиты

Подпись к чертежу 20.1.82г.
Л.С. 20.1.82г. 20.1.82г. 20.1.82г.
Л.С. 20.1.82г. 20.1.82г. 20.1.82г.
Л.С. 20.1.82г. 20.1.82г. 20.1.82г.