

УДК 621.882.21.6

Группа Г30

# ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

БОЛТЫ, ВИНТЫ И ШПИЛЬКИ

ОСТ 1 31101-80

Технические условия

На 28 страницах

Взамен 101АТУ

ОКП 75 9100

75 9200

75 9340

Распоряжением Министерства от 30 октября 1980 года

№ 087-16

срок введения установлен с 01.01.82

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на болты, винты и шпильки, предназначенные для применения в изделиях отрасли.

№ изм.	4	9	10	11	12	13
изм.	9662	9790	11818	11948	11948	11954

Изм. № дубликата	349
Изм. № подлинника	

## I. Технические требования

1.1. Болты, винты и шпильки должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по стандартам конструкции и размеров и рабочим чертежам, в которых имеется ссылка на настоящий стандарт.

1.2. Основные материалы и их заменители, применяемые для изготовления болтов, винтов и шпилек, должны соответствовать нормативно-технической документации на полуфабрикаты, указанной в табл. 1. Качество применяемых материалов и полуфабрикатов должно быть подтверждено сопроводительной документацией (сертификатами, анализами и т.п.).

Т а б л и ц а 1

№ изм.	№ изв.	Вид полу- фабриката	Марка материала	Нормативно-техническая документация на полуфабрикаты	
				Технические условия	Сортамент
11	11945	Проволока (для высадки)	10 <sup>*</sup> , 15 <sup>*</sup> , 20, 25 <sup>*</sup> и 45 <sup>*</sup>	ГОСТ 5663-79, ТУ 3-80-80	
9	9790		16ХСН и 30ХГСА	ТУ 14-4-385-73; ГОСТ 10702-78	
7	9742		12Х18Н9Т	ГОСТ 18143-72	
5	9707		12Х18Н10Т	ГОСТ 18907-73	
4	9662		20Х13	ГОСТ 14838-78	
2	9578		Д1П и Д16П	ГОСТ 14838-78	
1	8656		В95П	ОСТ 1 90195-75 (точность изготовления - П)	
		Прутки (для высадки)	Л63 полутвердая	ГОСТ 12920-67	
			Л63 антимагнитная полутвердая	ГОСТ 12920-67	
			03Х11Н10М2Т-ИЛ	ТУ 14-1-1765-76	
			13Х11Н2В2МФ-Ш	ТУ 14-1-1239-75 ТУ 14-1-2835-79	ГОСТ 14955-77
		10Х11Н23Т3МР-ВД	ТУ 14-1-1239-75		
		45	07Х16Н6-Ш	ТУ 14-1-946-74	ГОСТ 8560-78 ГОСТ 7417-75
				ТУ 14-1-2330-77 ГОСТ 1050-88	
		Прутки (для точения)		ГОСТ 17305-91 (проволока)	
			А12 холоднотянутая	ГОСТ 1414-75	ГОСТ 7417-75
			25	ГОСТ 1050-88	
			30ХГСА, 38ХА	ТУ 14-1-950-86	ГОСТ 7417-75 ГОСТ 8560-78 ГОСТ 14955-77
			40ХН2МА		
			30ХГСН2А-ВД	ТУ 14-1-1885-85	
			14Х17Н2	ТУ 14-1-3957-85	
			12Х18Н9Т		
			12Х18Н10Т	ГОСТ 18907-73	
			20Х13	ТУ 14-1-3957-85	
		13Х11Н2В2МФ-Ш 13Х11Н2В2МФ	ТУ 14-1-1791-76		
		10Х11Н23Т3МР	ТУ 14-1-3957-85	ГОСТ 8560-78 ГОСТ 7417-75	
		10Х11Н23Т3МР-ВД	ТУ 14-1-312-72	ГОСТ 2590-88	
		07Х16Н6-Ш	ТУ 14-1-1660-76	ГОСТ 1133-71 ГОСТ 2590-88	
			ТУ 14-1-759-92	ГОСТ 8560-78	

\* Значения нижнего предела временного сопротивления разрыву  $\sigma_B$  должны быть не менее 421 МПа (43 кгс/мм<sup>2</sup>) для проволоки из стали 10 и 15 и 588 МПа (60 кгс/мм<sup>2</sup>) для проволоки из стали 25 и 45.

Изм. № дубликата

Изм. № подлинника

349



Вид полу- фабриката	Марка материала	Нормативно-техническая документация на полуфабрикаты	
		Технические условия	Сортамент
Прутки (для точения)	25X18H2	ТУ 14-1-721-73	ГОСТ 7417-75 ГОСТ 14955-77
	XH73MБТЮ-ВД	ТУ 14-1-1973-77	
	Д1Т и Д16Т	ГОСТ 21488-97	
	ЛС59-1Т ЛС59-1Т антимаг- нитная	ГОСТ 2060-90	
	Л63 полутвердая, Л63 антимагнитная, полутвердая	ГОСТ 1066-90 (проволока)	
<p>1.3. Допускается замена материалов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стали 45* при изготовлении болтов и винтов холодным пластическим деформированием сталями 25* и 20Г2Р (ТУ 14-1-4486-88);</li> <li>- стали 10* при изготовлении винтов сталями 15*, 20, 25, 45, А12 или А11 холоднотянутая (ГОСТ 1414-75);</li> <li>- стали 45 при изготовлении болтов и винтов сталями 25*, А12 или А11 холоднотянутая (ГОСТ 1414-75), а для изделий диаметром до 3мм включительно - сталью 10*;</li> <li>- стали 30ХГСА для болтов, винтов и шпилек диаметром до 10 мм включительно сталью 16ХСН; болты, винты и шпильки из стали 16ХСН термически обрабатывать <math>\sigma_B = 1130 \dots 1370</math> МПа (<math>120 \dots 140</math> кгс/мм<sup>2</sup>; 38,5...42,5 НРС по ГОСТ 8.064-94);</li> <li>- стали 14Х17Н2 для болтов диаметром до 3 мм и для винтов диаметром до 4 мм включительно сталью 25Х13Н2, 12Х18Н9Т и 12Х18Н10Т;</li> <li>- стали 12Х18Н9Т сталью 12Х18Н10Т;</li> <li>- стали 13Х11Н2В2МФ-Ш - сталью 13Х11Н2В2МФ;</li> <li>- стали 10Х11Н2ЗТЗМР-ВД - сталью 10Х11Н2ЗТЗМР;</li> <li>- алюминиевого сплава Д1П алюминиевым сплавом Д16П с последующей термической обработкой при изготовлении болтов и винтов холодной высадкой и алюминиевым сплавом Д1Т и Д16Т при изготовлении болтов и винтов точением;</li> <li>- латуни ЛС59-1Т - полутвердой латуню Л63;</li> <li>- антимагнитной латуни ЛС59-1Т - антимагнитной полутвердой латуню Л63.</li> </ul> <p>Допускается проволоку и прутки, предназначенные для высадки, использовать для точения, а предназначенные для точения использовать для высадки.</p> <p>1.4. Прочность термически обрабатываемых болтов, винтов и шпилек должна соответствовать указанной в стандартах конструкции и размеров.</p> <p>Режимы термической обработки должны соответствовать указанным в отраслевых инструкциях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для болтов, винтов и шпилек из стали - ПИ 1.2.014-85; ПИ 1.2.053-78; № 881-66; ПИ 1.2.352-87 и в ТУ 14-1-3957-85;</li> <li>- для болтов и винтов из алюминиевых сплавов - ПИ 1.2.255-83.</li> </ul> <p>Допускается проверка термической обработки стальных болтов, винтов и шпилек контролем твердости.</p> <p>1.5. Прочность болтов, винтов и шпилек, не подвергаемых термической обработке, должна соответствовать указанной в нормативно-техническом документе на материал детали. Допускается деформационное упрочнение материала на болтах и винтах, изготовляемых методом холодного деформирования, до прочности, превышающей предельную прочность исходного материала.</p> <p>1.6. Болты, винты и шпильки должны иметь антикоррозионные покрытия, указанные в стандартах конструкции и размеров. Технические требования к покрытиям - по соответствующим отраслевым инструкциям.</p>			

№ изв. 3686

№ изв. 340

№ изв. дубликата

№ изв. подлинника

13

12

11

9

7

5

2

1

№ изв.

№ изв.

№ изв. дубликата

№ изв. подлинника

11947

11945

9790

9742

9777

11947

11945

9790

9742

9777

9778

8686

№ изв.

№ изв.

№ изв. дубликата

№ изв. подлинника

11947

11945

9790

9742

9777



Если стандарт конструкции и размеров разрешает применять другие виды покрытий, то они должны выбираться по табл.2 настоящего стандарта, при этом толщина металлических покрытий должна быть аналогична указанной для первого металлического покрытия в стандарте конструкции и размеров, а при отсутствии указания о нем - должна соответствовать указанной в табл.3.

Вид покрытия выбирает конструктор, исходя из условий эксплуатации болтов, винтов и шпилек.

Структура наименования и обозначения болтов, винтов и шпилек с покрытиями, выбранными по табл.2, должна соответствовать установленной стандартами конструкции и размеров, то есть условное обозначение покрытия вводится\* в обозначение болта, винта, шпильки перед обозначением стандарта, например: "Болт 6-24-Ц.фос.окс-ОСТ 1 31102-80", "Болт 6-24-Н.Кд-ОСТ 1 31103-80", "Болт 6-24-Бп-ОСТ 1 31103-80" и т.л.

Т а б л и ц а 2

Материал	Вид покрытия по ГОСТ 9.306-85		Отраслевая инструкция
	Наименование	Обозначение	
Стали углеродистые и легированные	Без покрытия	Бп	-
	Цинковое с бесцветным хроматированием в растворе, содержащем соль "Ликонда 21"	Ц.хр.биз**	ПИ 1.2.046-77 ПИ 1.2.084-78
	Цинковое с радужным хроматированием	Ц.хр	
	Цинковое, фосфатированное в растворе, содержащем азотно-кислый барий	Ц.фос.окс	
	Кадмиевое с радужным хроматированием	Кд.хр	
	Кадмиевое, фосфатированное в растворе, содержащем азотно-кислый барий	Кд.фос.окс	
	Медно-никелевое с подслоем меди	М.Н.	
	Химическое никелевое	Хим.Н	
	Кадмиевое с подслоем никеля, с последующей термической обработкой с радужным хроматированием	Н.Кд.т.хр	
	Хромовое твердое	Х.тв***	
	Химическое окисное	Хим.Окс	
	Химическое фосфатное, получаемое в растворе, содержащем азотно-кислый барий, монофосфат цинка, азотно-кислый цинк, пропитанное маслом	Хим.Фос.окс.лрм	
Химическое фосфатное, получаемое в растворе, содержащем азотно-кислый барий, монофосфат цинка, азотно-кислый цинк, гидрофобизированное	Хим.Фос.окс.гфж		
Стали коррозионностойкие и жаропрочные	Без покрытия	Бп	-
	Медное	М	ПИ 1.2.046-77
	Серебряное	Ср	ПИ 1.2.147-80
	Кадмиевое с подслоем никеля, с последующей термической обработкой с радужным хроматированием	Н.Кд.т.хр	ПИ 1.2.046-77
	Окисное, получаемое способом химического пассивирования	Хим.Пас	ПИ 1.2.026-77

\* С учетом примечания 1 к табл.2.

\*\* Данное покрытие является предпочтительным по сравнению с покрытием Ц.хр.

\*\*\* Наносить на поверхности болта, работающие на трение, остальные его поверхности защищать покрытием Кд.хр или Кд.фос.окс той же толщины. Шероховатость поверхностей под покрытие Х.тв должна быть не грубее  $\sqrt{1,25}$

№ п/п  
№ п/п  
9  
8  
7  
4  
349

№ п/п  
№ п/п



Материал	Вид покрытия по ГОСТ 9.306-85		Отраслевая инструкция
	Наименование	Обозначение	
Алюминиевые сплавы	Без покрытия	Бп	—
	Анодно-окисное, наполненное в растворе хроматов	Ан.Окс.хкр	№ 265-72
	Химическое окисное	Хим.Окс	№ 1003-72
Латуни	Без покрытия	Бп	—
	Никелевое	Н	ПИ 1.2.046-77
	Словянское	О	ПИ 1.2.147-80
	Серебряное	Ср	ПИ 1.2.147-80
	Покрытие сплавом олово-висмут	О-Ви	ПИ 1.2.046-77
	Окисное, получаемое способом химического пассивирования	Хим.Пас	ПИ 1.2.151-80
Химическое окисное	Хим.Окс		

## Примечания:

1. С целью сокращения структуры обозначения стандартной детали, обозначение вида дополнительной обработки "т" (термическая обработка никель-кадмиевого покрытия), "хкр" (хромирование) и "хкр" (наполнение в растворе хроматов) в обозначение детали не включать.

2. Обозначение "Бп" (без покрытия) установлено настоящим стандартом в ГОСТ 9.306-85 отсутствует.

Таблица 3

Материал	Обозначение покрытия по ГОСТ 9.306-85	Минимальная толщина покрытия, мкм, при шаге резьбы Р, мм		
		до 0,45	0,5 + 0,75	0,8 и более
Сталь коррозионностойкая и жаропрочная	М	3	3	3
	Ср			
Латунь	Н.Кд.т.хр	—	6	9
	Н	3	6	9
	О			
	Ср			
О-Ви				

1.7. Покрытия должны наноситься в соответствии с требованиями действующих отраслевых инструкций (см. табл.2). Допускается частичное отсутствие покрытия в отверстиях для контроля, в основании прямых и крестообразных шлицев и в местах расположения маркировки.

1.8. Дополнительные защитные и защитно-декоративные покрытия болтов, винтов и шпилек должны назначаться разработчиком в конструкторской документации на изделие, в котором применены эти детали.

1.9. После покрытия шероховатость поверхностей болтов, винтов и шпилек не контролировать.

1.10. Диаметры гладкой части стержня болтов с полями допусков  $h8$  и  $f9$  следует занижать под металлические покрытия на величину, равную удвоенной толщине покрытия, с полем допуска  $f7$  — на величину, равную толщине покрытия.

⑧ Зам.Изв.№ 9778

№ 138  
№ 138  
9778 9790

349

№ 138  
№ 138







Резьба, как правило, должна изготавливаться методом накатывания. Сбег, недовод, недокат, фаска резьбы и проточка — по ОСТ 1 00010-81.

Допускается:

- по соглашению сторон изготовлять резьбу методом нарезания;
- отгиб крайних витков резьбы, не препятствующий навинчиванию проходного резьбового калибра, при изготовлении резьбы методом нарезания;
- выкрашивание резьбы на вершине двух начальных ниток на глубину не более 0,2 высоты профиля суммарной длиной не более половины длины одного витка;
- закругление вершины профиля с сохранением размера наружного диаметра резьбы;
- уменьшение высоты профиля (с уменьшением наружного диаметра резьбы) в местах пересечения резьбы с отверстием под шпильку на длине не более диаметра отверстия с каждой стороны, а также на двух концевых витках;
- увеличение наружного диаметра резьбы у самонарезающих винтов на величину до 0,05 мм сверх номинального значения;
- "раздвоение" двух концевых витков у самонарезающих винтов;
- отсутствие фаски на конце стержня при накатывании резьбы;
- у болтов, винтов и шпилек с пределом прочности  $\sigma_B \geq 880$  МПа образование складок металла (закатов) на вершине резьбы глубиной не более 0,15 шага резьбы и на боковых сторонах профиля резьбы выше среднего диаметра глубиной не более 0,10 шага резьбы\*.

1.15. Допускается притупление внутренних углов прямых шлицев радиусом или галтелью не более 0,2 мм\*\*.

Форма поверхностей радиусов и галтелей не регламентируется.

1.16. Предельные отклонения размера "под ключ" и диаметра описанной окружности шестигранных головок болтов и винтов, изготовляемых точением из шестигранника, и шероховатость поверхностей граней головки — по стандартам на исходный материал.

1.17. Допускаются следующие отклонения размеров:

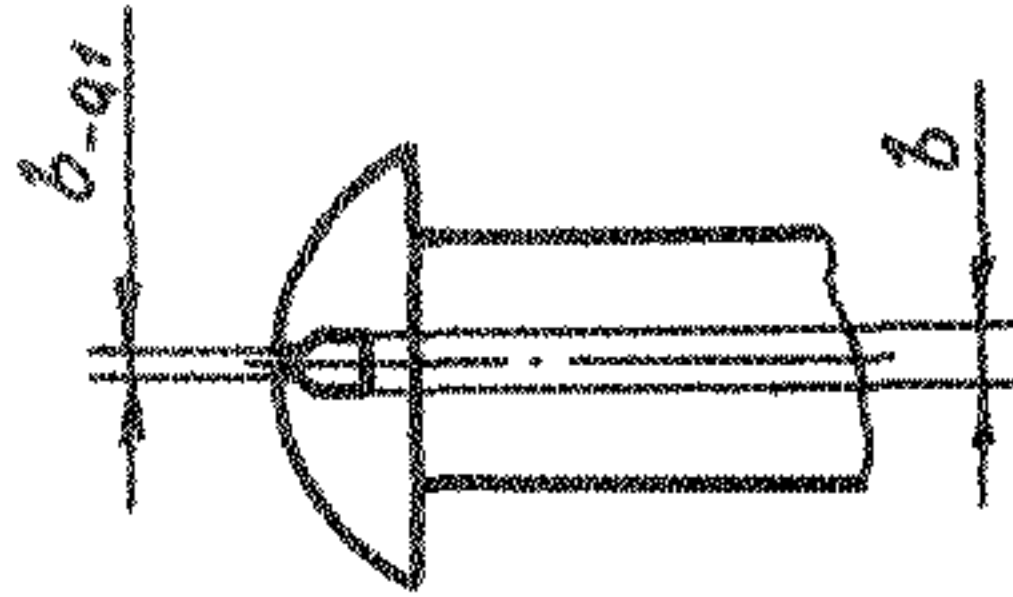
- предельные отклонения длины гладкой части  $\begin{matrix} +0,5 \\ -1,0 \end{matrix}$  мм у болтов с полями допусков диаметра стержня  $h_{11}$  и  $h_{12}$ ;
- увеличение диаметра гладкой части стержня у болтов с полями допусков диаметра стержня  $h_{11}$  и  $h_{12}$  на величину до 0,05 мм сверх номинального значения на длине не более 3 мм от головки и до 0,03 мм на длине не более 1,5 мм от головки для болтов с полями допусков диаметра стержня  $h_8$  и  $f_9$ ;
- выполнение диаметра гладкой части стержня равным диаметру под накатывание резьбы у болтов с полем допуска диаметра стержня  $h_{12}$  и пределом прочности  $\sigma_B < 1080$  МПа (у болтов диаметром до 3 мм включительно — независимо от  $\sigma_B$ );

\* Для болтов, винтов и шпилек диаметром 3 мм и менее с пределом прочности  $\sigma_B \geq 880$  МПа, а также для деталей любого диаметра с пределом прочности  $\sigma_B < 880$  МПа, величина и место расположения складок металла на резьбе не регламентируются.

\*\* Размер для инструмента.



- у винтов диаметр стержня, равный диаметру под накатывание резьбы на длине недоката резьбы;
- занижение ширины фрезерованного шлица на 0,1 мм от фактического значения в результате галтовки, черт.1 ;

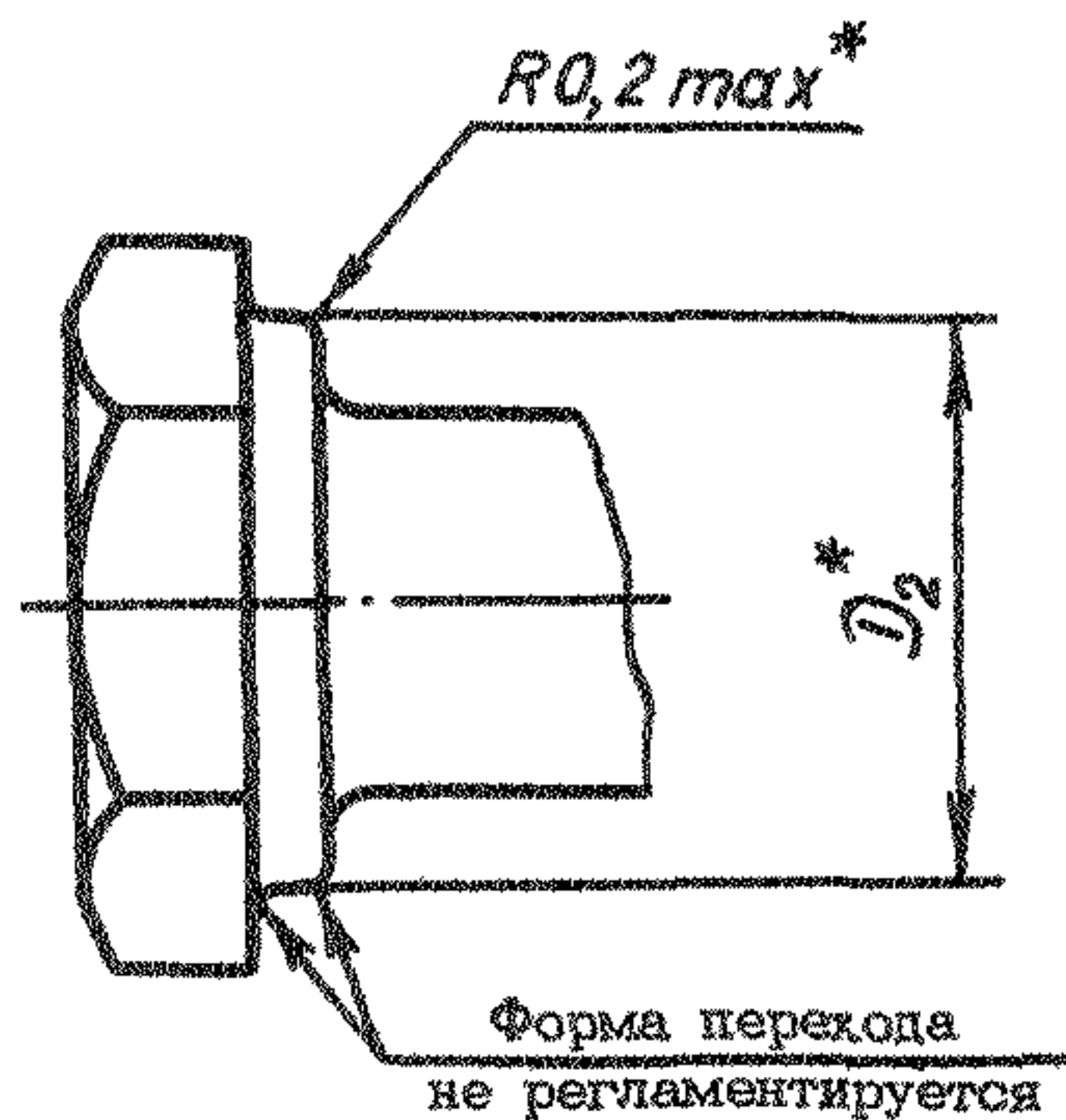


Черт.1

- предельные отклонения ширины высадного шлица  $\pm 0,1$  мм для  $b \leq 0,8$  мм и  $+0,1$  /  $-0,2$  мм для  $b > 0,8$  мм;
- предельные отклонения угла уклона конических болтов  $\pm 4'$ .

1.18. Допускаются следующие отклонения формы поверхностей болтов, винтов и шпилек :

- отсутствие цилиндрического пояса под головкой (подголовника);
- форма цилиндрического пояса под головкой (подголовника), показанная на черт.2;



$D_2^*$  — диаметр цилиндрического пояса по стандартам конструкции

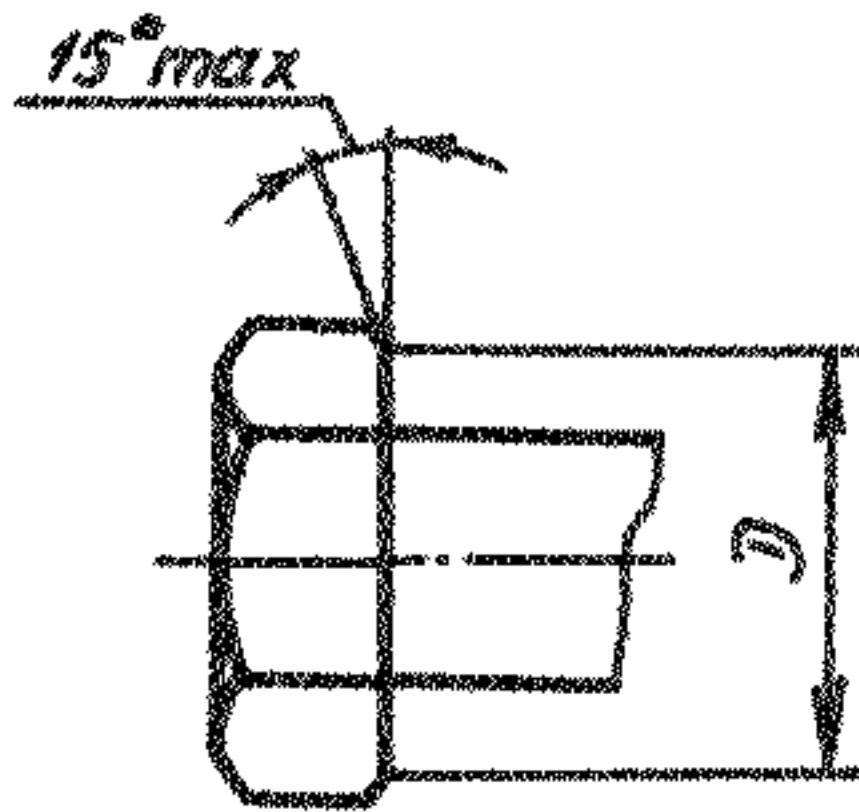
Черт.2

\* Размеры обеспеч. инстр.

№ п/п	3	8	9
№ инв.	9627	9778	9790
№ инв.	349		



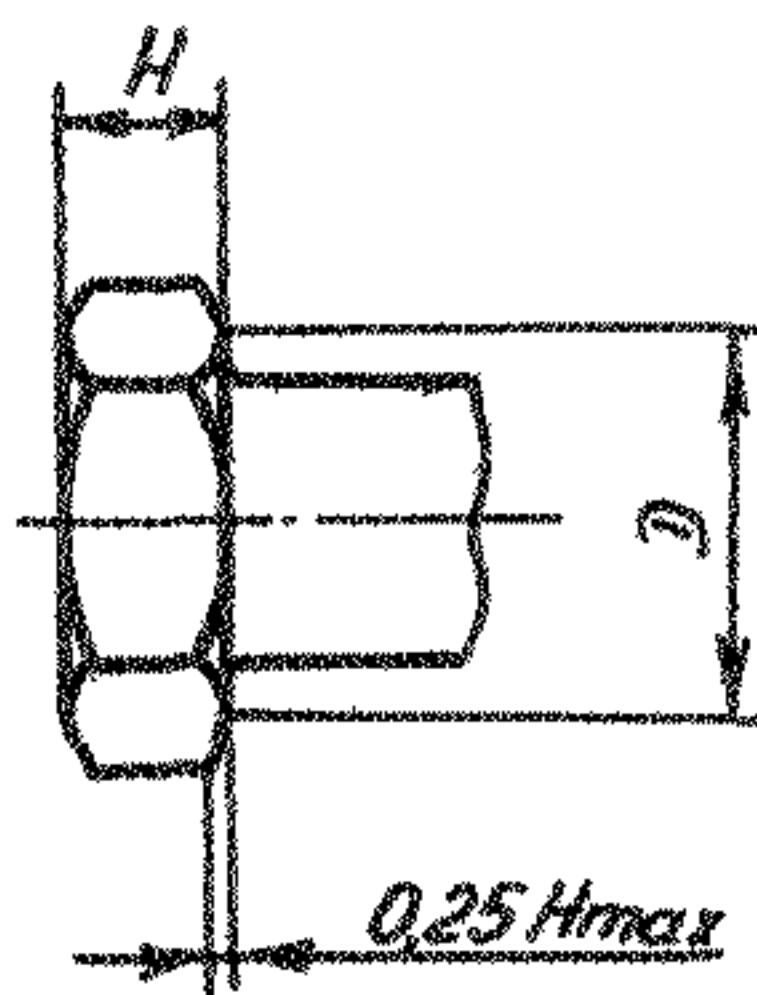
- наличие фаски на опорной поверхности шестигранной головки под углом не более  $15^\circ$ ,  
черт.3;



$$D = S \text{ (н 14)}; \quad S - \text{размер "под ключ"}$$

Черт.3

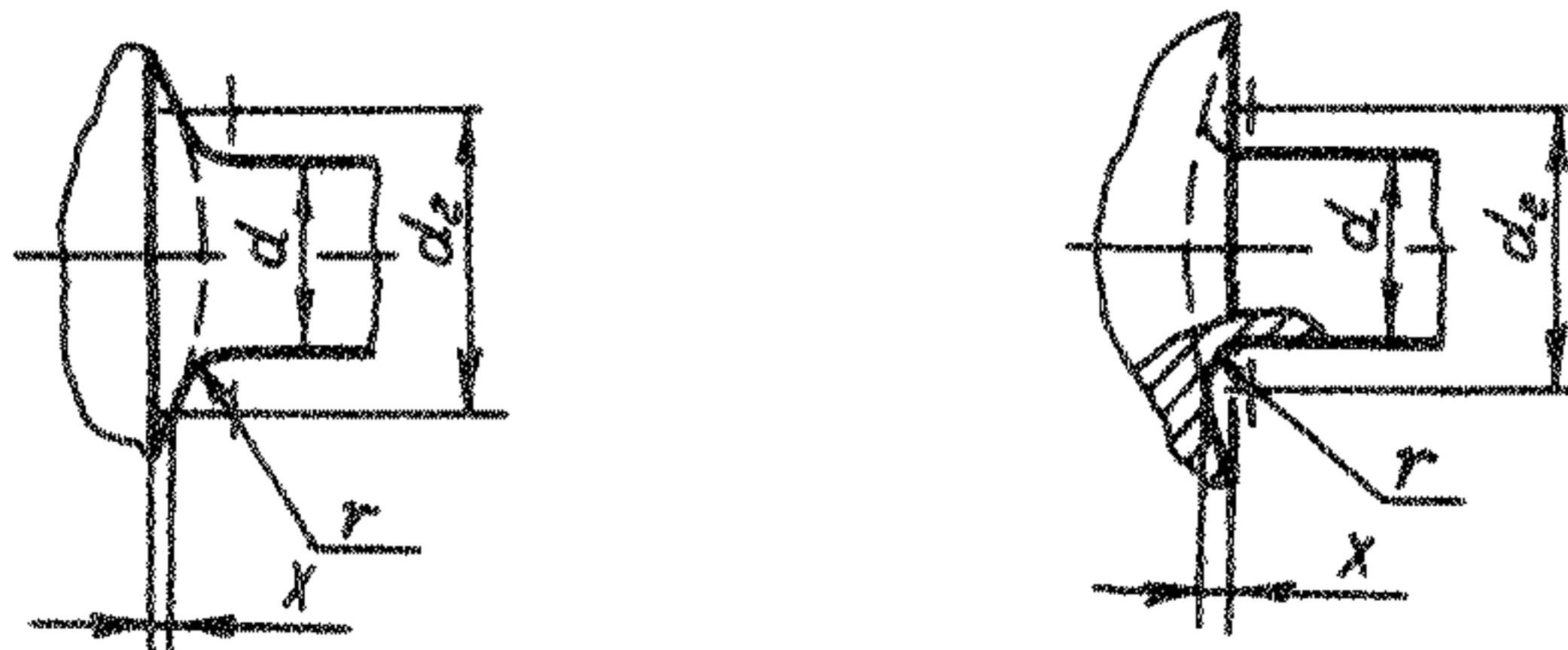
- притупление ребер шестигранника к опорной поверхности не более 0,25 высоты головки у болтов с шестигранной головкой, формообразованной высадкой, черт.4;



$$D = D_2; \quad D_2 - \text{диаметр цилиндрического пояска по стандартам конструкции}$$

Черт.4

- выпуклость или вогнутость  $\chi$  опорной торцевой поверхности головки болтов и винтов не более 0,06 мм, черт.5;



$$d_2 = d + 2r$$

$d$  - действительный размер диаметра гладкой части стержня;

$r$  - действительный размер радиуса под головкой.

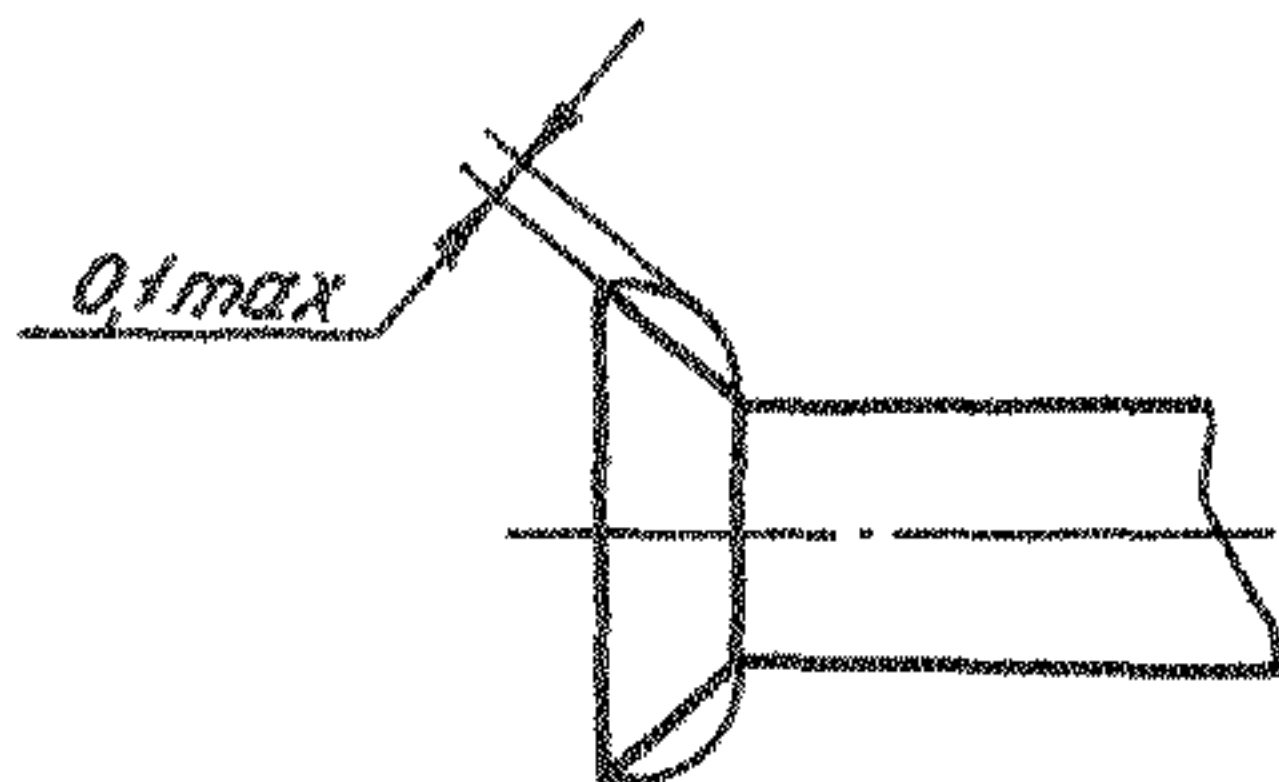
Черт.5

№ изм.	7	9
№ изм.	9742	9790

№№. № дубликата	349
№№. № подлинника	



- выпуклость на образующей конуса потайной головки не более 0,1 мм, черт.6. Для болтов с полем допуска диаметра стержня р6 допускается выпуклость не более 0,08 мм;



Черт.6

- сфера на опорном торце цилиндрической головки, не выводящая высоту головки за пределы допуска;

- отклонение от плоскостности торца потайной головки; допуск плоскостности - 0,08 мм;

- отклонение от круглости головок болтов и винтов с крестообразным шлицем; допуск круглости равен допуску  $h_{14}$  на диаметр головки;

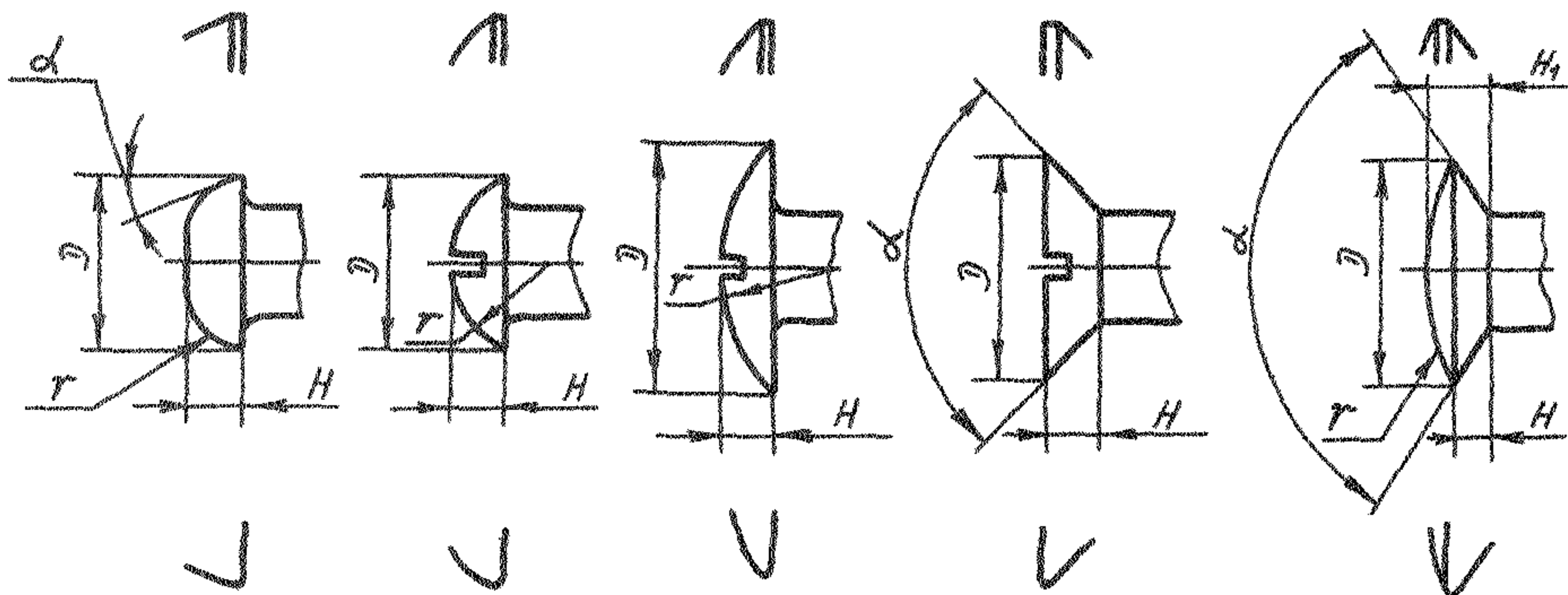
- недопрессовка на вершине головки в виде площадки диаметром  $D_1 \leq 0,3 D$  для болтов и винтов с полукруглой, полупотайной и плоско-выпуклой головками и  $D_1 \leq 0,5 D$  для винтов с полукруглой головкой с диаметром резьбы 1,6 и 2 мм, черт.7;



Черт.7

- притупление кромок головок болтов и винтов, черт.8, при этом величина притупления не ограничивается, но должны быть выдержаны размеры  $D$ ,  $H$ ,  $H_1$ ,  $r$  и  $\alpha$ ;

При точении



При высадке

Черт.8

№ изм. 8 9  
№ инв. 9778 9790

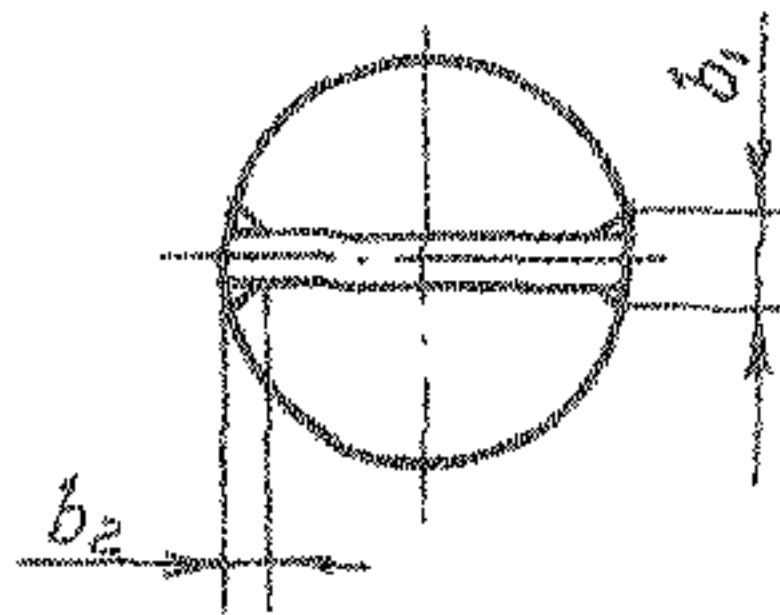
349

№№ дубляжата  
№№ подлинника



- выпуклость два прямых шлицев радиусом не менее 90 мм, а также вогнутость радиусом не менее 22,5 мм для болтов и винтов с диаметром резьбы до 6 мм включительно и не менее 35 мм для болтов и винтов с диаметром резьбы 8 мм и более. При этом глубина шлица измеряется до точки пересечения дна шлица с осью болта, винта;

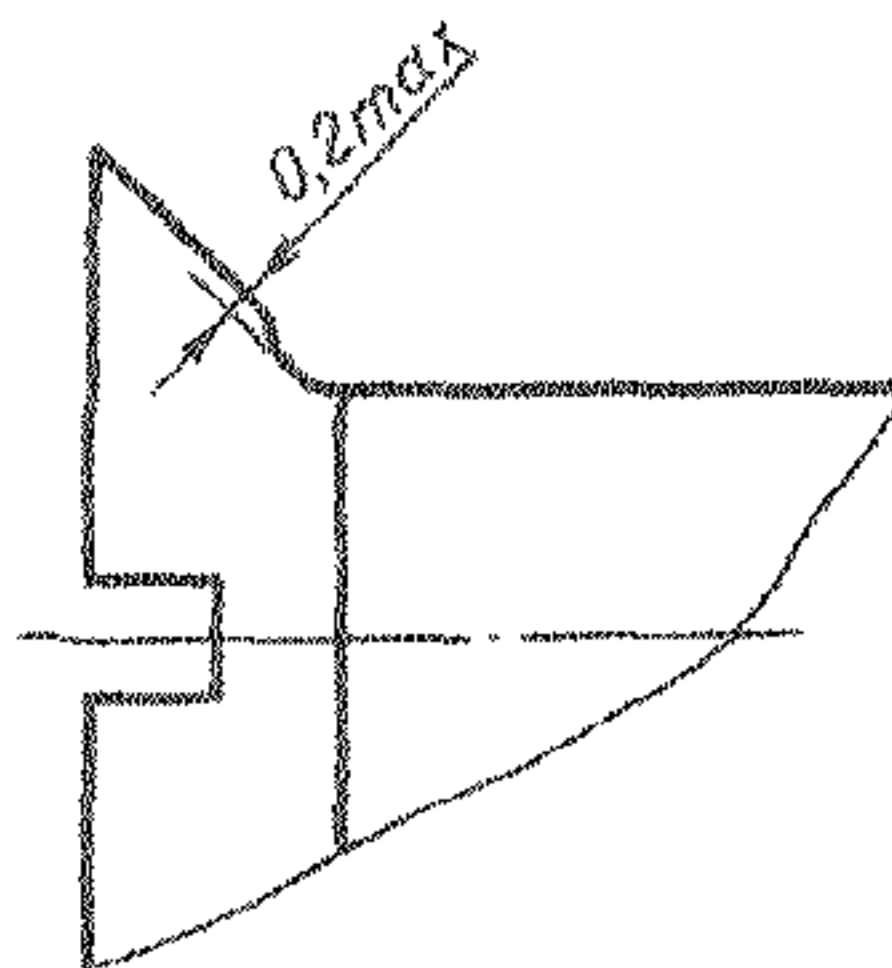
- при изготовлении прямых шлицев штамповкой допускается развал шлица  $b_1 \leq 2b$  при  $b_2 = 0,2D$  для болтов и винтов диаметром до 2,5 мм включительно и  $b_1 = b + 0,5$  мм при  $b_2 \leq 1$  мм для болтов и винтов диаметром более 2,5 мм (см. черт. 9);



Черт. 9

- поднутрение потайной головки у болтов после шлифования на величину не более 0,2 мм, черт. 10. Для болтов с уменьшенной потайной головкой и болтов из высокопрочных сталей с  $\sigma_b \geq 1373$  МПа (за исключением болтов из стали 30ХГСА после изотермической закалки) поднутрение не допускается;

Примечание. Уменьшенная потайная головка оговаривается в наименовании стандарта конструкции и размеров.

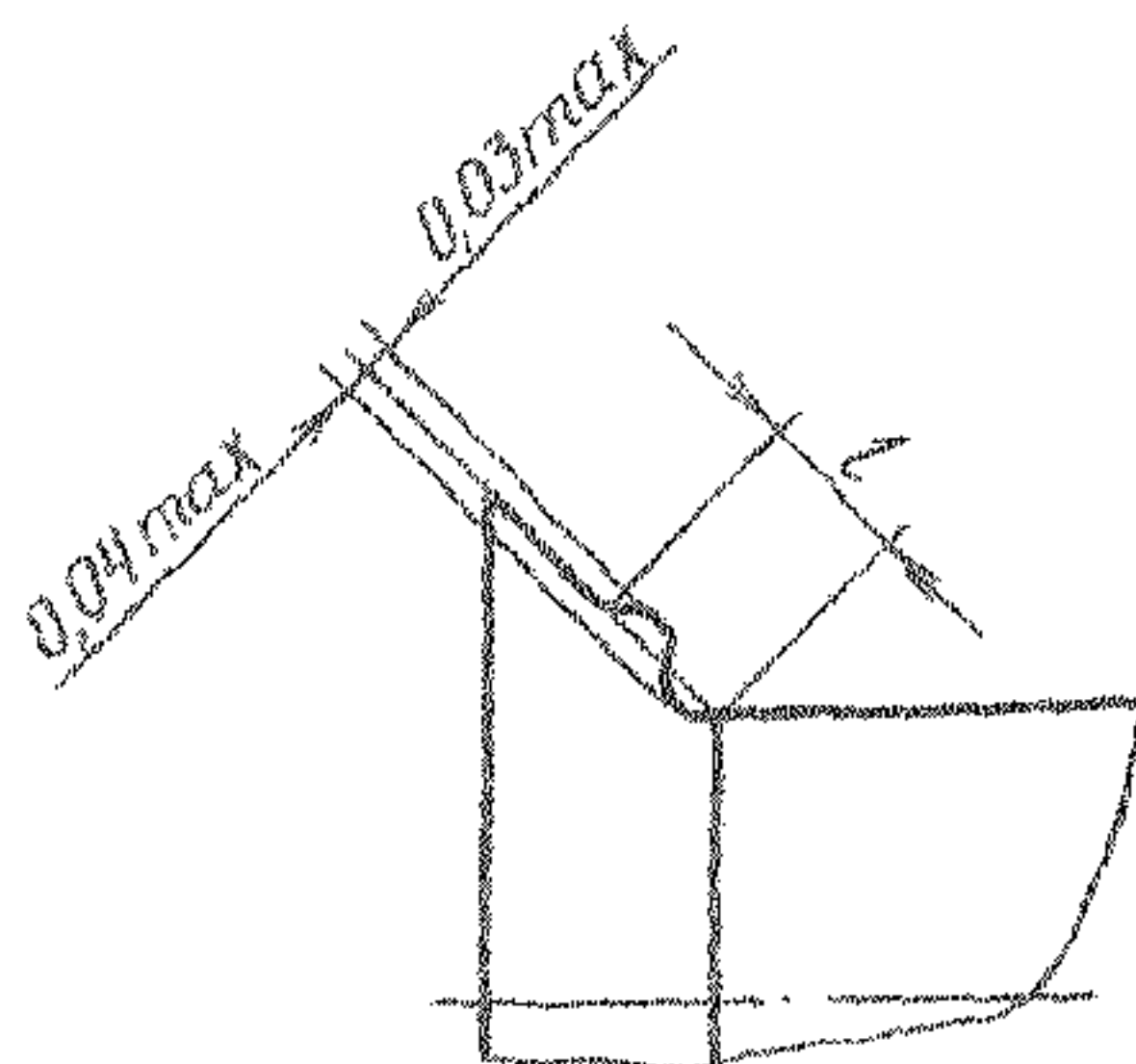


Черт. 10

№ изм.	13	№ изв.	9790 11954
№ дубликата	549		
№ подлинника			

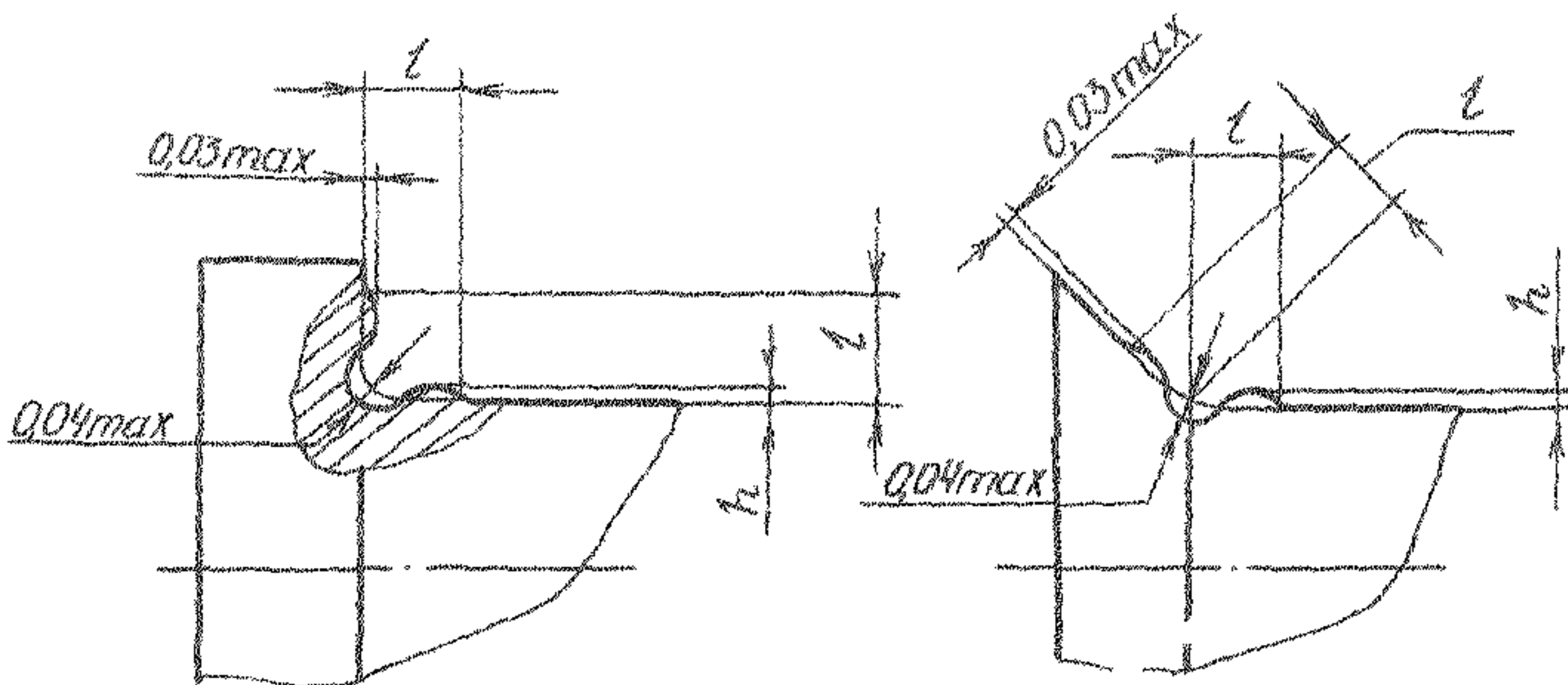


- поднутрение головки не более 0,04 мм и выжим металла на опорную поверхность головки не более 0,03 мм у болтов с потайной и полупотайной головками при одновременной обкатке роликами поверхности радиуса и гладкой части стержня черт.11. При этом размер  $l$  не должен превышать 1,5 мм - для болтов диаметром от 4 до 6 мм и 2,5 мм - для болтов диаметром более 6 мм;



Черт. 11

- углубление поверхности радиуса в месте сопряжения стержня с головкой (при обкатке роликами) на величину не более 0,04 мм с выжимом металла на опорную поверхность головки на величину не более 0,03 мм у болтов и винтов и выжим металла на стержень на величину  $h \leq 0,015$  мм у болтов, для которых верхнее и нижнее предельные отклонения диаметра гладкой части стержня установлены положительными, и на величину  $h \leq 0,030$  мм у болтов, для которых эти отклонения установлены отрицательными или верхнее отклонение установлено равным нулю, а нижнее - отрицательным, черт.12. При этом размер  $l$  не должен превышать 1,5 мм - для болтов диаметром от 4 до 6 мм и 2,5 мм - для болтов диаметром более 6 мм;



Черт. 12

- производить зачистку отверстий под шплинт для снятия заусенцев;

№ изм.	9	13
№ изд.	9790	11954

Изм. № дубликата	348
Изм. № редакционная	



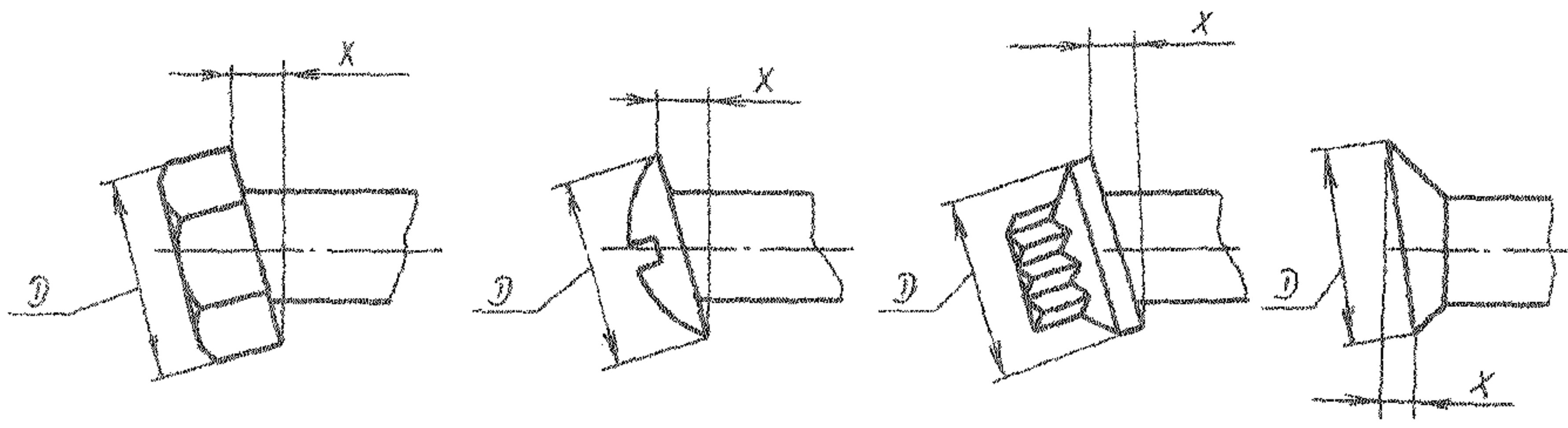
- косо́й сре́з на ко́нце сте́ржня бо́лта, ви́нта или шпильки, не пре́вышающий по́ловины пло́щади то́рца, и лу́нка на то́рце, че́рт.13. Глуби́на сре́за или лу́нки  $C$  не до́жна бы́ть бо́лее ра́змера фа́ски по ОСТ 1 00010-81.



Черт. 13

1.19. Допускаются следующие отклонения расположения поверхностей:

- торцовое биение головок относительно оси гладкой части стержня болтов и оси резьбового стержня винтов, черт.14; допуск торцового биения головок (величина  $X$ ) -  $0,01 \varnothing^*$ . Допуск торцового биения головок болтов из высокопрочных сталей с  $\sigma_B \geq 1373$  МПа ( $140 \text{ кгс/мм}^2$ ) -  $0,005 \varnothing$ , самонарезающих винтов -  $0,03 \varnothing$ ;



Черт. 14

- отклонение от соосности головок, направляющего конуса, отклонение от симметричности шлицев и отклонение от пересечения осей отверстий для контрорки в головке относительно оси гладкой части стержня болтов и оси резьбового стержня винтов; допуски соосности, симметричности и пересечения осей в радиусном выражении:

- 0,10 мм - для диаметров резьбы до 2 мм;
- 0,15 мм - для диаметров резьбы от 2,5 до 4 мм;
- 0,24 мм - для диаметров резьбы от 5 до 8 мм;
- 0,28 мм - для диаметров резьбы от 10 до 16 мм;
- 0,34 мм - для диаметров резьбы от 18 до 24 мм;

\* Указанная норма распространяется и на болты и винты из стали 30ХГСА, прошедшие изотермическую закалку.

№ изм.	1	9	13
№ изв.	8656	9790	11954
№ дубликата	349		
№ в. № подлинника			



- отклонение от пересечения оси отверстия под шплинт относительно оси резьбового стержня болтов, винтов и шпилек; допуск пересечения осей в радиусном выражении 0,15 мм для диаметров резьбы до 6 мм и 0,25 мм для диаметров резьбы более 6 мм;
- отклонение от перпендикулярности оси шлица относительно грани шестигранной головки; допуск перпендикулярности устанавливается равным допуску на размер "под ключ";
- расположение оси отверстия под шплинт под любым углом относительно граней и шлица головки;
- отклонение от соосности оси наружного диаметра резьбы относительно оси гладкой части стержня ступенчатых и ремонтных болтов; допуск соосности определяется в соответствии с требованиями ОСТ 1 00022-80.

1.20. На болтах и винтах с крестообразным шлицем по ГОСТ 10753-86 (при отсутствии в стандарте конструкции или рабочем чертеже указания о типе шлица) должен выполняться шлиц типа "Н".

## 2. Правила приемки

2.1. Для проверки соответствия болтов, винтов и шпилек требованиям настоящего стандарта устанавливаются приемо-сдаточные испытания.

2.2. Болты, винты и шпильки для приемки предъявляются партиями. Партия должна состоять из деталей одного обозначения.

Допускается комплектовать партию деталями разной длины при условии, что они изготовлены точением из материала одной плавки и термически обработаны в одной садке, при этом испытания на разрыв болтов и винтов, срез болтов и самонарезающих свойств самонарезающих винтов следует проводить на деталях только одной длины по выбору изготовителя.

Количество деталей в партии устанавливается изготовителем.

2.3. Приемо-сдаточные испытания болтов, винтов и шпилек проводятся в следующем объеме и последовательности на выборках от партии, указанных ниже:

- 1) контроль внешнего вида - 5% от партии, но не более 100 шт.;
- 2) контроль резьбы на отсутствие поверхностных дефектов у болтов, винтов и шпилек диаметром 4 мм и более с пределом прочности  $\sigma_B \geq 880$  МПа - 5% от партии, но не более 100 шт.;
- 3) контроль на отсутствие трещин у болтов из стали 30ХГСН2А - 100%;
- 4) контроль размеров - 5% от партии, но не более 100 шт.;
- 5) испытание на разрыв болтов и винтов, на срез болтов и самонарезающих свойств самонарезающих винтов - в количестве, указанном в табл.4.

Т а б л и ц а 4

Количество деталей в партии, шт.		До 500 вкл.	Св.500 до 1000 вкл.	Св.1000 до 5000 вкл.	Св.5000
Количество деталей для испытаний, шт.	на разрыв	по 3	по 5	по 8	по 10
	на срез				
	самонарезающих свойств				

6) металлографические исследования (при необходимости) - 3 шт, от партии до 1000 шт. и 5 шт, от партии свыше 1000 шт.

Ⓢ Зам.Изв. № 9778

№ 11  
№ 9  
№ 8  
№ 9778  
№ 9790  
№ 11945

349

№ № дубляж  
№ № подлинник



## Примечания:

1. Испытания по п.2.3, перечисление Б, проводятся на те виды нагружения (разрыв или срез, или то и другое), для которых в стандартах конструкции и размеров имеется указание о разрушающих нагрузках.

2. При испытании деталей, изготовленных из материала-заменителя, следует руководствоваться значениями разрушающих нагрузок, установленными в ОСТ 1 31100-80 для основного материала.

2.4. Контроль и испытания деталей проводятся при температуре  $25 \pm 10^\circ\text{C}$ .

2.5. Если при контроле внешнего вида и размеров деталей и испытании самонарезающих свойств самонарезающих винтов будет обнаружено три и более деталей, не соответствующих требованиям настоящего стандарта, то проводится повторный контроль на удвоенной выборке от партии.

Если и при повторном контроле будет обнаружено три и более деталей, не соответствующих требованиям настоящего стандарта, партия бракуется.

Если при контроле резьбы на отсутствие поверхностных дефектов будет обнаружена хотя бы одна деталь, не соответствующая требованиям настоящего стандарта, партия бракуется.

2.6. Партии деталей, забракованные по внешнему виду, размерам и наличию поверхностных дефектов на резьбе, могут быть вновь предъявлены к приемке после сортировки и исправления.

2.7. Если при испытаниях деталей на разрыв и срез будет обнаружена хотя бы одна деталь, не соответствующая требованиям настоящего стандарта, партия бракуется.

При испытании на разрыв болтов и винтов с прямым или крестообразным шлицем (кроме болтов и винтов с шестигранной головкой и шлицем) допускается отрыв головки при нагрузках, не менее указанных в ОСТ 1 31100-80.

## 3. Методы контроля и испытаний

3.1. Контроль резьбы на отсутствие поверхностных дефектов должен производиться визуально (с применением лупы 8- кратного увеличения)

3.1.1 Контроль на отсутствие поверхностных дефектов у болтов, винтов и шпилек (в том числе и их резьбы), изготавливаемых из материалов с пределом прочности  $\sigma_B \geq 880 \text{ МПа}$  ( $90 \text{ кгс/мм}^2$ ) (немагнитные стали и сплавы) и  $\geq 1080 \text{ МПа}$  ( $110 \text{ кгс/мм}^2$ ) (магнитные стали и сплавы), должен выполняться:

- для магнитных сталей магнитопорошковым методом с условным уровнем чувствительности А по ГОСТ 21105-87;
- для немагнитных сталей и сплавов капиллярным методом ЛЮМ1-ОВ по ОСТ 1 90282-79.

По согласованию с разработчиком изделий для болтов, винтов и шпилек, изготавливаемых механической обработкой с нарезанием (ис накаткой) резьбы, допускается визуальный контроль качества поверхности.

3.2 Контроль на отсутствие трещин у болтов из стали 30ХГСН2А проводится в соответствии с требованиями пункта 3.1.1. для магнитных сталей

Если методами, указанными в п.3.1., невозможно определить является ли обнаруженный дефект допустимым, проводятся металлографические исследования образцов, при этом объем выборки должен соответствовать указанному в п.2.3 (перечисление Б).

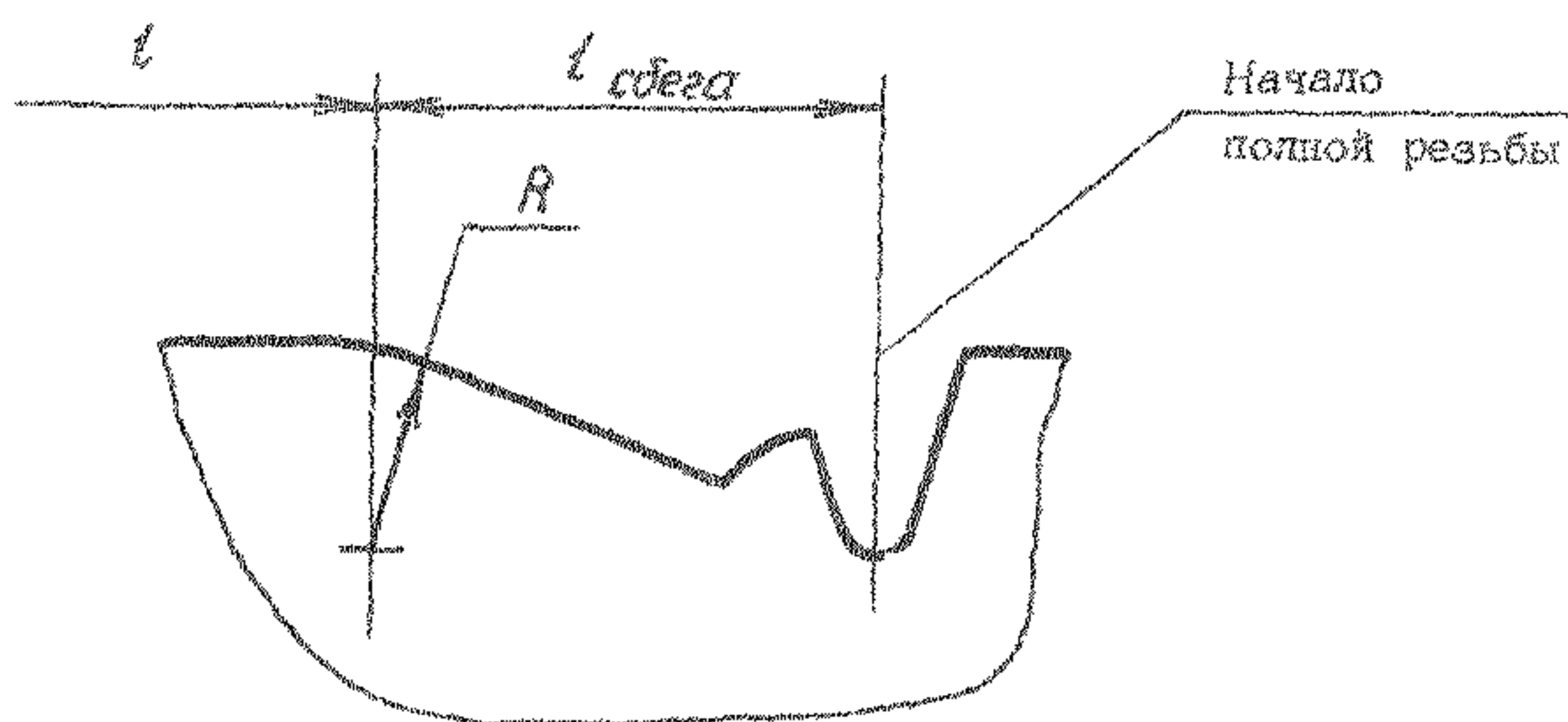


3.3. Контроль размеров проводится предельными калибрами, шаблонами, универсальным или специальным измерительным инструментом. Резьба должна контролироваться предельными калибрами.

Контроль резьбы на отсутствие поверхностных дефектов должен проводиться визуально (с применением лупы 8-кратного увеличения) и люминесцентным методом или магнитно-порошковым методом.

Если указанными методами невозможно определить, является ли обнаруженный дефект допустимым, проводятся металлографические исследования образцов, при этом объем выборки должен соответствовать указанному в п.2.3, перечисление В.

Контроль длины гладкой части болтов проводится универсальным или специальным измерительным инструментом. Для болтов, имеющих радиусный переход от гладкой части стержня к резьбовой, черт.15, допускается контроль длины гладкой части заменять контролем диаметра гладкой части на длине, равной минимальной длине  $l$ .



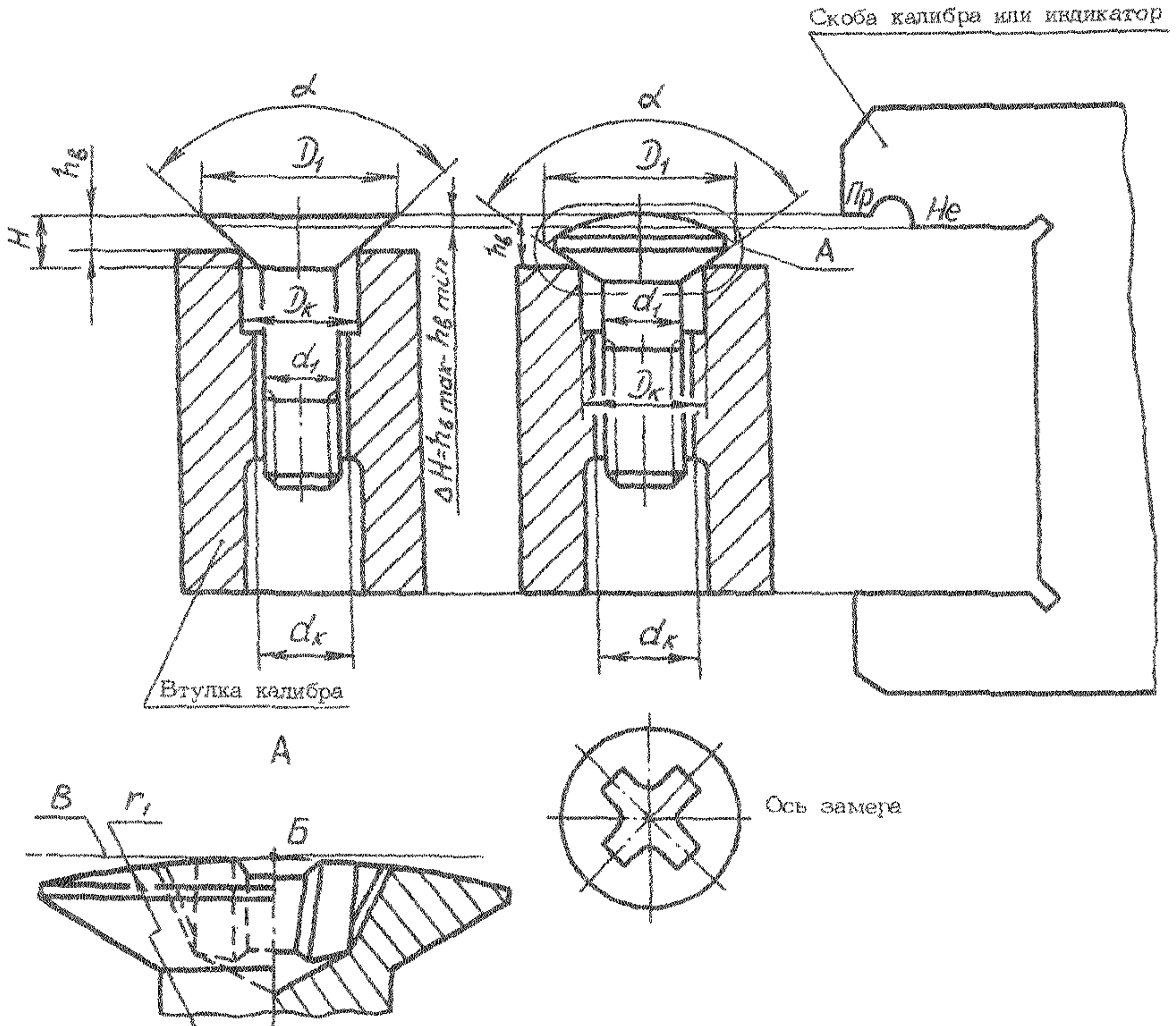
Черт. 15

Допускается контроль сбега резьбы у болтов заменять контролем суммарного размера  $l + l$  сбега (см. черт.15). Если суммарный размер  $l + l$  сбега не превышает максимального значения, допустимого стандартом, то увеличение длины сбега резьбы или длины гладкой части стержня болта не является браковочным признаком.

3.4. Контроль высоты потайных и полупотайных головок болтов и винтов выполнять путем замера величины выступания головок над калибром по схеме, приведенной на черт.16.

Диаметр калибра  $D_K$  и величина выступания головки над калибром  $h_g$  должны соответствовать указанным в табл. 5 + 9\*.

Диаметр калибра  $d_K = d_{max} + 0,01$  мм, поле допуска - Н7.



- Б - точка пересечения поверхности сферы  $r_1$  с осевой линией;
- В - плоскость касания оправки индикатора и головки при контроле размера  $h_g$

Гладкая часть стержня болта (а для невыпадающих болтов - резьбовая часть) и стержень винта должны заходить в отверстие диаметром  $d_K$ .

Черт. 16

\* В этих таблицах и на черт.16 под обозначением " $d_1$ " подразумевается номинальный диаметр гладкой части стержня болта или номинальный диаметр наружной резьбы винта.



Таблица 5  
Для потайной головки  $\angle 90^{\circ} \pm 2^{\circ}$  с полем допуска высоты  $h_{14}$  и специальным

$d_1$	$D_1^*$	$D_K$ H7	$h_6$			$d_1$	$D_1^*$	$D_K$ H7	$h_6$				
			min						max	min			max
			при поле допуска высоты головки							при поле допуска высоты головки			
			$h_{14}$	спец.						$h_{14}$	спец.		
1,0	2,4	1,68	0,11	0,24	0,36	5,0	10,0	6,74	1,43	1,56	1,68		
1,4	3,4	2,25	0,24	0,47	0,59	6,0	12,0	7,86	1,88	2,01	2,13		
1,6	3,6	2,53	0,29	0,42	0,54	8,0	16,0	10,61	2,42	2,62	2,78		
2,0	4,6	3,18	0,37	0,60	0,72	10,0	20,0	13,43	3,03	3,23	3,39		
2,5	5,3	3,93	0,45	0,58	0,70	12,0	22,0	16,84	2,30	2,50	2,66		
3,0	6,4	4,49	0,73	0,86	0,98	14,0	25,0	19,64	2,40	2,60	2,76		
4,0	8,4	5,30	1,34	1,47	1,59								

Таблица 6  
Для потайной головки  $\angle 90^{\circ} \pm 1^{\circ}$  с полем допуска высоты  $h_{12}$ ,  $h_{14}$  и специальным

$d_1$	$D_1^*$	$D_K$ H7	$h_6$				$d_1$	$D_1^*$	$D_K$ H7	$h_6$					
			min							max	min				max
			при поле допуска высоты головки								при поле допуска высоты головки				
			$h_{12}$	$h_{14}$	спец.						$h_{12}$	$h_{14}$	спец.		
4,0	8,4	5,30	1,47	1,22	1,45	1,57	16,0	13,43	1,17	0,93	1,13	1,29			
5,0	8,8	6,74	0,73	0,58	0,71	0,83	18,0	19,64	2,19	1,95	2,15	2,31			
	9,0		0,94	0,79	0,92	1,04	18,4		2,39	2,15	2,35	2,51			
	9,4		1,04	0,89	1,02	1,14	20,0		3,11	2,97	3,17	3,33			
	10,0		1,24	1,09	1,22	1,34	12,0		19,0	0,96	0,72	0,92	1,08		
6,0	10,8	7,86	1,53	1,40	1,53	1,65	22,0	19,64	2,49	2,25	2,45	2,61			
	11,2		0,98	0,83	1,96	1,08	14,0		25,0	1,07	0,83	1,03	1,19		
	12,0		1,38	1,23	0,36	1,48	16,0		27,0	2,59	2,35	2,55	2,71		
	13,0		1,59	1,44	1,57	1,69				28,0	2,16	0,92	1,12	1,28	
8,0	14,4	10,61	1,99	1,84	1,97	2,09	20,0	28,28	2,18	1,94	2,14	2,30			
	14,8		1,08	0,84	1,04	1,20	18,0		30,0	2,69	2,45	2,65	2,81		
	16,0		1,79	1,55	1,75	1,91	25,0		25,26	2,28	2,04	2,24	2,40		
			2,00	1,76	1,96	2,12	20,0		32,0	1,76	1,52	1,72	1,88		

\* Размер для справок

9 Зам. Изв. № 9790

№ изм. 9  
№ изв. 9790

349

Изм. № дубликата  
Изм. № полнотекста

Таблица 7  
 Для потайной головки  $\angle 120^\circ \pm 1^\circ$  с полем допуска  
 высоты  $h_{14}$  и специальным

мм

$d_1$	$D_1^*$	$D_K$ H7	$h_g$		max
			min		
			при поле допуска высоты головки		
$h_{14}$	спец.				
4,0	10,6	5,30	1,30	1,43	1,55
5,0	9,8	6,74	0,64	0,77	0,89
	12,3		1,38	1,51	1,63
6,0	14,9	7,86	0,93	1,95	2,07
	14,7		1,76	1,89	2,01
8,0	18,4	10,61	2,03	2,16	2,28

Таблица 8  
 Для полупотайной головки  $\angle 90^\circ \pm 2^\circ$  с полем  
 допуска высоты  $h_{14}$

мм

$d_1$	$D_1^*$	$D_K$ H7	$h_g$	
			max	min
2,0	4,6	3,18	1,42	1,17
2,5	5,3	3,93	1,61	1,36
3,0	6,4	4,49	1,98	1,73
4,0	8,4	5,30	2,72	2,42
5,0	10,0	6,74	3,03	2,73
6,0	12,0	7,86	3,60	3,30

\* Размер для справок

⑨ Зам. Изв. № 9790

№ изм. 9

№ изв. 9790

349

Изм. № дубликата

Изм. № подлинника



Т а б л и ц а 9  
 Для полупотайной головки  $\angle 120^\circ \pm 2^\circ$  со специальным полем  
 допуска высоты

мм

$d_1$	$D_1^*$	$D_k$ H7	$h_b$	
			max	min
4,0	9,2	5,30	1,90	1,75
5,0	10,9	6,74	2,37	2,22
6,0	12,9	7,86	2,20	2,05
8,0	16,7	10,61	2,43	2,28
10,0	20,4	13,43	2,79	2,64

П р и м е ч а н и е к табл. 5 + 9. Максимальная величина выступания головки над калибром  $h_{b\max}$  определена по формуле (1) для потайной головки, по формуле (2) для полупотайной головки и округлена с точностью до 0,01 мм:

$$h_{b\max} = \frac{D_1 - D_k}{2 \operatorname{tg} \frac{\alpha_{\min}}{2}} ; \quad (1)$$

$$h_{b\max} = \frac{D_1 - D_k}{2 \operatorname{tg} \frac{\alpha_{\min}}{2}} + r - \sqrt{r^2 - \frac{D_1^2}{4}} + 0,1, \quad (2)$$

где  $r$  — номинальный радиус сферической части полупотайной головки.

Минимальная величина выступания головки над калибром  $h_{b\min}$  определена по формуле (3):

$$h_{b\min} = h_{b\max} - \Delta H, \quad (3)$$

где  $\Delta H$  — допуск на высоту головки по стандарту конструкции.

\* Размер для справок

№ изм. 9  
 № изв. 9790

349

Изм. № дубликата  
 Изм. № поправки

Контроль глубины вхождения калибра в крестообразный шлиц - по ГОСТ 10753-86. Значения глубины шлица, соответствующие глубине вхождения калибра в шлиц, приведены (для справок) в приложении к настоящему стандарту.

3.5. Отклонение от прямолинейности шпилек и стержней болтов и винтов и отклонение от соосности оси резьбы относительно оси гладкой части стержня болта, шпильки проверять по требованию потребителя на свободное их вхождение в отверстие контрольной втулки калибра. Диаметр отверстия во втулке-калибре для болтов с полями допусков диаметра гладкой части стержня 9 качества и точное и винтов должен быть равен максимальному диаметру стержня плюс 0,008 мм, а для болтов с полями допусков диаметра стержня  $h$  11 и  $h$  12 и с диаметром гладкой части стержня, равным диаметру под накачивание резьбы, и для шпилек должен соответствовать значениям, указанным в табл.10. Предельные отклонения диаметра отверстия во втулке-калибре (в любом случае) - по Н7.

Длина втулки-калибра должна быть не менее длины винта, шпильки, гладкой части стержня болта.

Т а б л и ц а 10

мм

Диаметр болта	Диаметр отверстия во втулке-калибре	Диаметр болта	Диаметр отверстия во втулке-калибре
1,0	1,2	8,0	8,3
1,4	1,6	10,0	10,5
1,6	1,8	12,0	12,5
2,0	2,2	14,0	14,5
2,5	2,7	16,0	16,5
3,0	3,2	18,0	18,5
4,0	4,2	20,0	20,5
5,0	5,2	22,0	22,5
6,0	6,3	24,0	24,5

Болты, подвергаемые шлифованию, допускается на прямолинейность не проверять, если нет указаний в стандартах конструкции и размеров. Для этих болтов допускается односторонняя сошлифовка вершин резьбы в пределах допуска на наружный диаметр резьбы.

3.6. Контроль диаметра резьбы самонарезающих винтов с потайной головкой диаметров 3 и 4 мм и минимальной длиной допускается проводить во втулке-калибре.

3.7. Контроль качества термической обработки проводится по ГОСТ 1497-84 и ГОСТ 10446-80 на образцах-свидетелях с определением фактического значения  $\sigma_b$

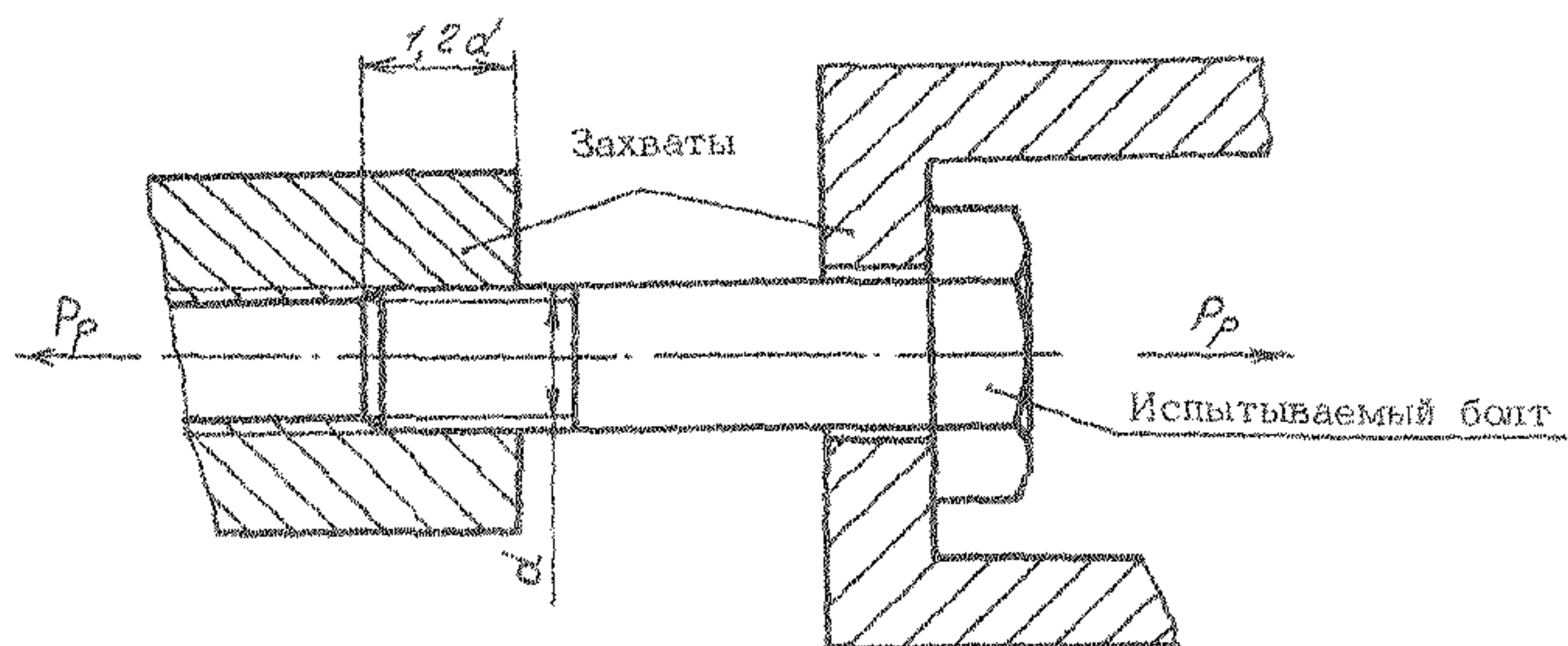
Контроль твердости проводится по ГОСТ 9012-59, ГОСТ 9013-59. Группа контроля 4 по ОСТ 1 00021-78, но не более 25 штук от каждой термически обрабатываемой партии деталей; в партии деталей менее 500 штук допускается проверять не более 3% деталей или проводить контроль на образцах-свидетелях.



Твердость проверять до покрытия на гранях шестигранника, на торцах головок болтов и винтов или на специально подготовленных торцах стержней. Соответствие значения твердости значению  $\sigma_B$ , указанному в стандартах конструкции и размеров, устанавливать по ОСТ 1 90005-83 и отраслевой инструкции ПИ 1.2.352-87. Если перевод значений твердости в значения  $\sigma_B$  отсутствует, то проверку термической обработки проводить определением  $\sigma_B$  на образцах-свидетелях.

3.8. Контроль толщины и качества покрытия проводится по соответствующим отраслевым инструкциям.

3.9. Испытание болтов и винтов на разрыв проводится по схеме, приведенной на черт.17



Черт. 17

Допускается уменьшение размера  $1,2d$ , если при этом в процессе испытаний не происходит цепного среза витков резьбы.

**П р и м е ч а н и е.** По требованию потребителя могут быть испытаны на разрыв шпильки. При этом разрушающие нагрузки должны быть не менее указанных в ОСТ 1 31100-80.

3.10. Испытание болтов на срез проводится по ОСТ 1 90148-74.

3.11. Допускается замена болтов и винтов длиной менее трех диаметров:

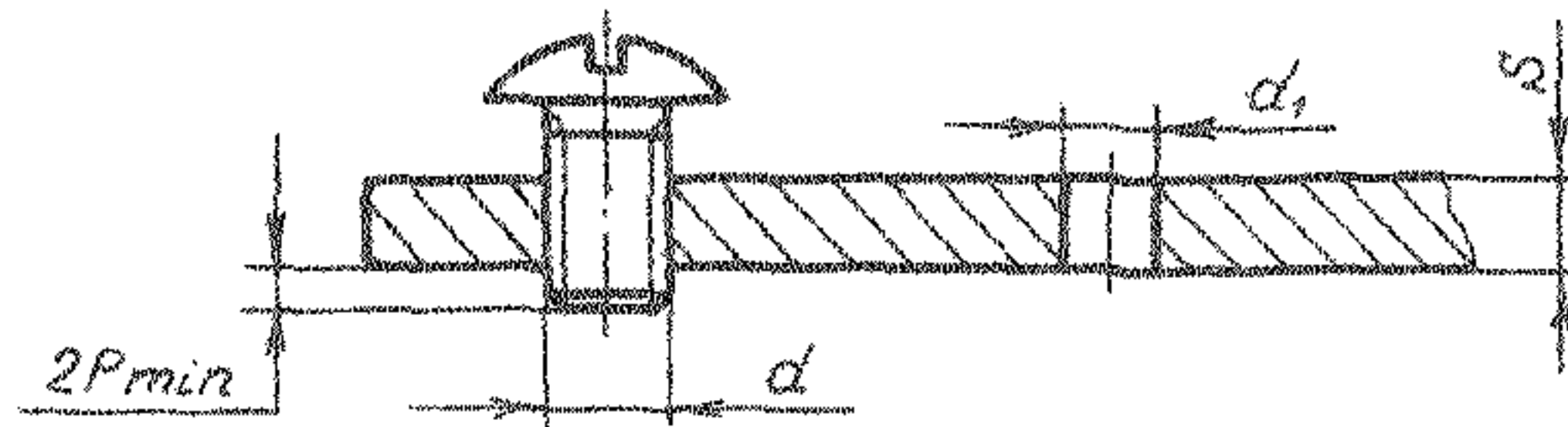
- при испытании на разрыв - болтами и винтами-свидетелями;
- при испытании на срез - болтами, у которых головка обточена заподлицо с гладкой частью стержня, болтами-свидетелями, заготовками болтов без проточки или без редуцирования стержня под резьбу, заготовками-свидетелями проволоки.

Болты- и винты-свидетели, заготовки болтов и заготовки-свидетели проволоки должны быть изготовлены из материала той же плавки, что и короткие болты и винты, и пройти одновременно с ними термическую обработку.

3.12. Разрушающие нагрузки при испытаниях на разрыв и срез должны быть не менее расчетных разрушающих нагрузок, указанных в ОСТ 1 31100-80.

3.13. Испытание самонарезающих свойств самонарезающего винта проводить ввинчиванием его в отверстие, просверленное в пластине из алюминиевого сплава Д16Т, черт.18. Толщины пластин  $\delta$  и диаметры отверстий  $d_1$  должны соответствовать указанным в табл.11.

**П р и м е ч а н и е.** При ввинчивании винтов рекомендуется смазывать их резьбу любой нейтральной смазкой (например, ШИАТИМ-201).



P - шаг резьбы

Черт. 18

Т а б л и ц а 11

мм

d	3,0	3,5	4,0	5,0
d <sub>1</sub>	2,5	2,9	3,4	4,5
S	3,0	3,0	4,0	5,0

После вывинчивания винта не должно быть выкрашивания, трещин, сорванных ниток и смятия резьбы винта, смятия отверстия в пластине, а также смятия опорных поверхностей шлица на головке винта.

#### 4. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

4.1. Маркировать марку материала болтов, винтов и шпилек и поле допуска диаметра гладкой части стержня болтов по OCT 1 31076-80.

Допускается наносить на головках болтов и винтов отличительный знак предприятия-изготовителя. Форма и размеры знака устанавливаются по согласованию с головной организацией по стандартизации.

4.2. Маркировать обозначение и клеймить окончательную приемку на бирке для партии деталей.

4.3. Консервация и упаковка готовой продукции, а также условия и сроки хранения на складах предприятий-потребителей - по РТМ1.2.144-90.

Допускается:

- составлять один сертификат на несколько партий деталей, поставляемых одновременно в нескольких ящиках одному предприятию-потребителю.

4.4. Маркировка тары - по OCT 1 00582-84.

Допускается:

- маркировку тары производить на бирке (ярлыке);
- указывать на бирке (ярлыке) номер сертификата (приказ-накладной-сертификата) и количество деталей в тысячах штук;
- производить отличительную маркировку первого грузового места, содержащего сопроводительную документацию, яркой цветной диагональной полосой.

№ дубликата  
№ подлинника

349

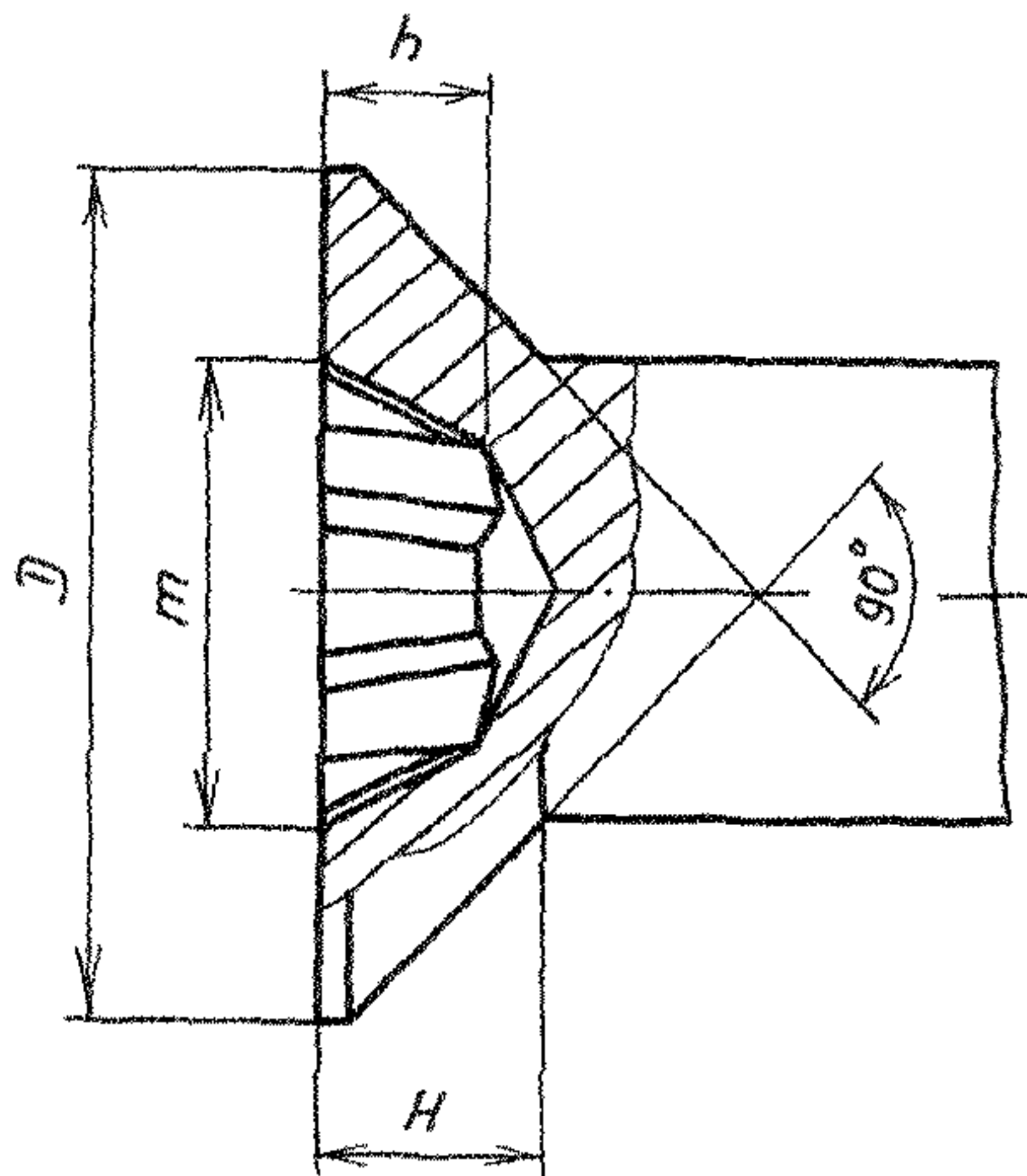
№ изм. 4  
№ изд. 8662  
6 9733  
9 9790  
13 11954



ГЛУБИНА КРЕСТООБРАЗНОГО ШЛИЦА ПО ГОСТ 10753-86  
НА ГОЛОВКАХ БОЛТОВ И ВИНТОВ ПО ОТРАСЛЕВЫМ СТАНДАРТАМ

1. Расположение крестообразного шлица на головках болтов и винтов, установленное стандартами конструкции, приведено на черт. 20-23. Размеры для справок. Числовые значения размеров (кроме глубины шлица  $h$ ) - по стандартам конструкции болтов и винтов.

2. Глубина крестообразного шлица на потайной головке  $\angle 90^\circ$  болтов и винтов приведена на черт. 19 и в табл. 12 и 13.



Черт. 19

Т а б л и ц а 12

Для болтов и винтов из сталей, алюминиевых сплавов и латуни

Размеры в мм

$d$	Номер шлица	Глубина вхождения калибра		Глубина шлица $h$	
		<i>min</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
M1,6	0	0,61	0,91	0,6	0,8
M2		0,71	1,01	0,7	0,9
M2,5	1	0,94	1,24	0,8	1,05
M3		1,14	1,44	1,0	1,25
M4	2	1,41	1,91	1,45	1,7
M5		1,71	2,21	1,75	2,0
		2,01	2,51	2,05	2,3
M6	3	2,33	2,83	2,15	2,4
M8		3,33	3,83	3,1	3,4
M10	4	4,47	4,97	4,0	4,3
M12x1,5		4,47	4,97	4,0	4,3

№ изм. 11 13  
№ изв. 11945 11954

Инв. № дубликата  
Инв. № подлинника

Таблица 13

Для болтов и винтов из титановых сплавов  
Размеры в мм

d	Номер шлица	Глубина вхождения калибра		Глубина шлица h	
		min	max	min	max
MR4	2	1,41	1,91	1,45	1,7
MR5		1,01	1,51	1,05	1,3
		1,21	1,71	1,25	1,5
		2,01	2,51	2,05	2,3
MR6	3	1,21	1,71	1,25	1,5
		1,51	2,01	1,55	1,8
2,33		2,83	2,15	2,4	
MR8		1,93	2,43	1,75	2,0
	2,13	2,63	1,95	2,2	
	3,33	3,83	3,1	3,4	
MR10	4	4,47	4,97	4,0	4,3

3. Глубина крестообразного шлица на потайной головке  $\angle 120^\circ$  болтов и винтов приведена на черт. 20 и в табл. 14.

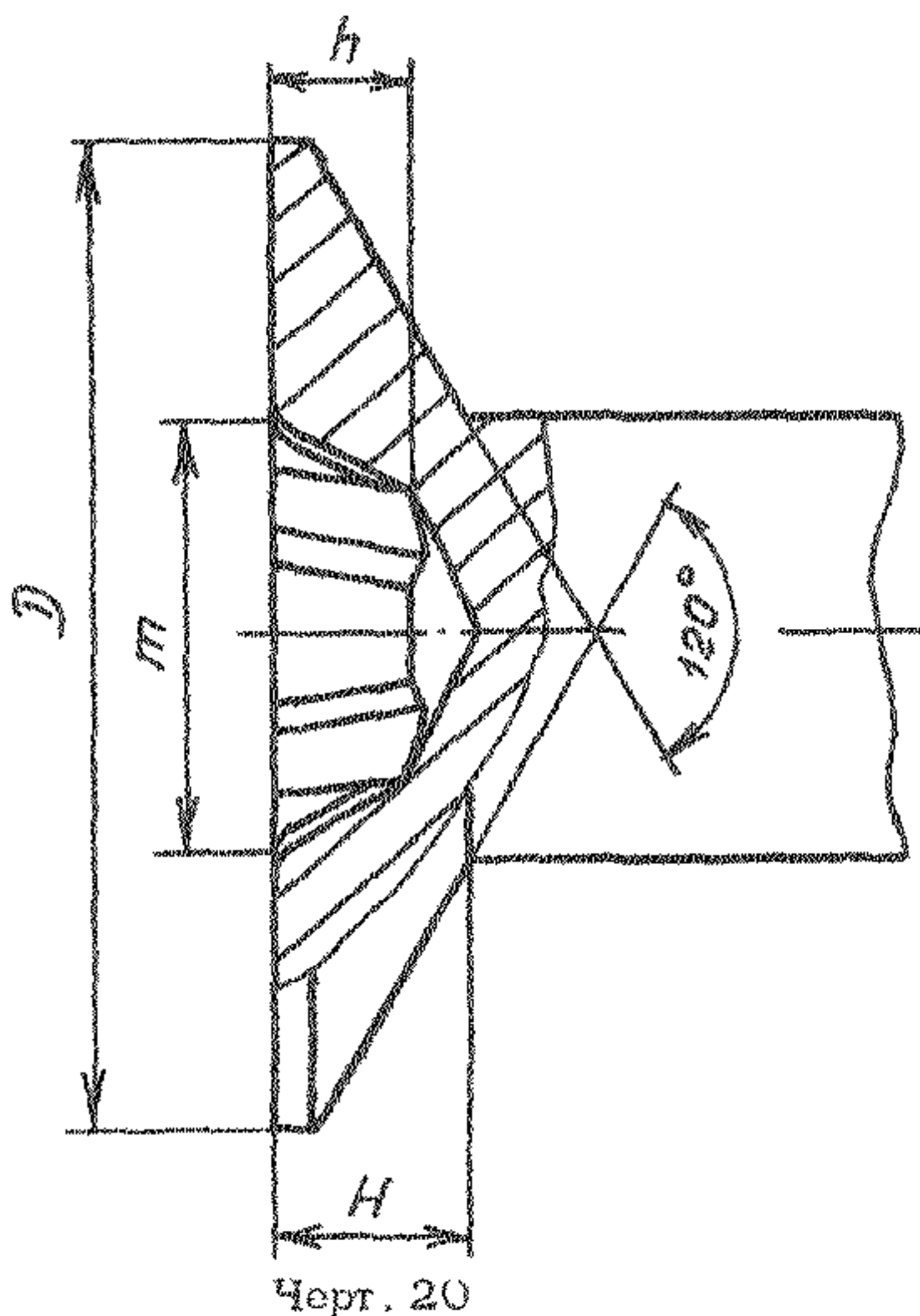


Таблица 14

Для болтов и винтов из титановых сплавов

Размеры в мм

d	Номер шлица	Глубина вхождения калибра		Глубина шлица h	
		min	max	min	max
MR4	2	1,21	1,71	1,25	1,5
MR5		1,51	2,01	1,55	1,8
MR6	3	1,93	2,43	1,75	2,0
MR8		2,33	2,83	2,15	2,4

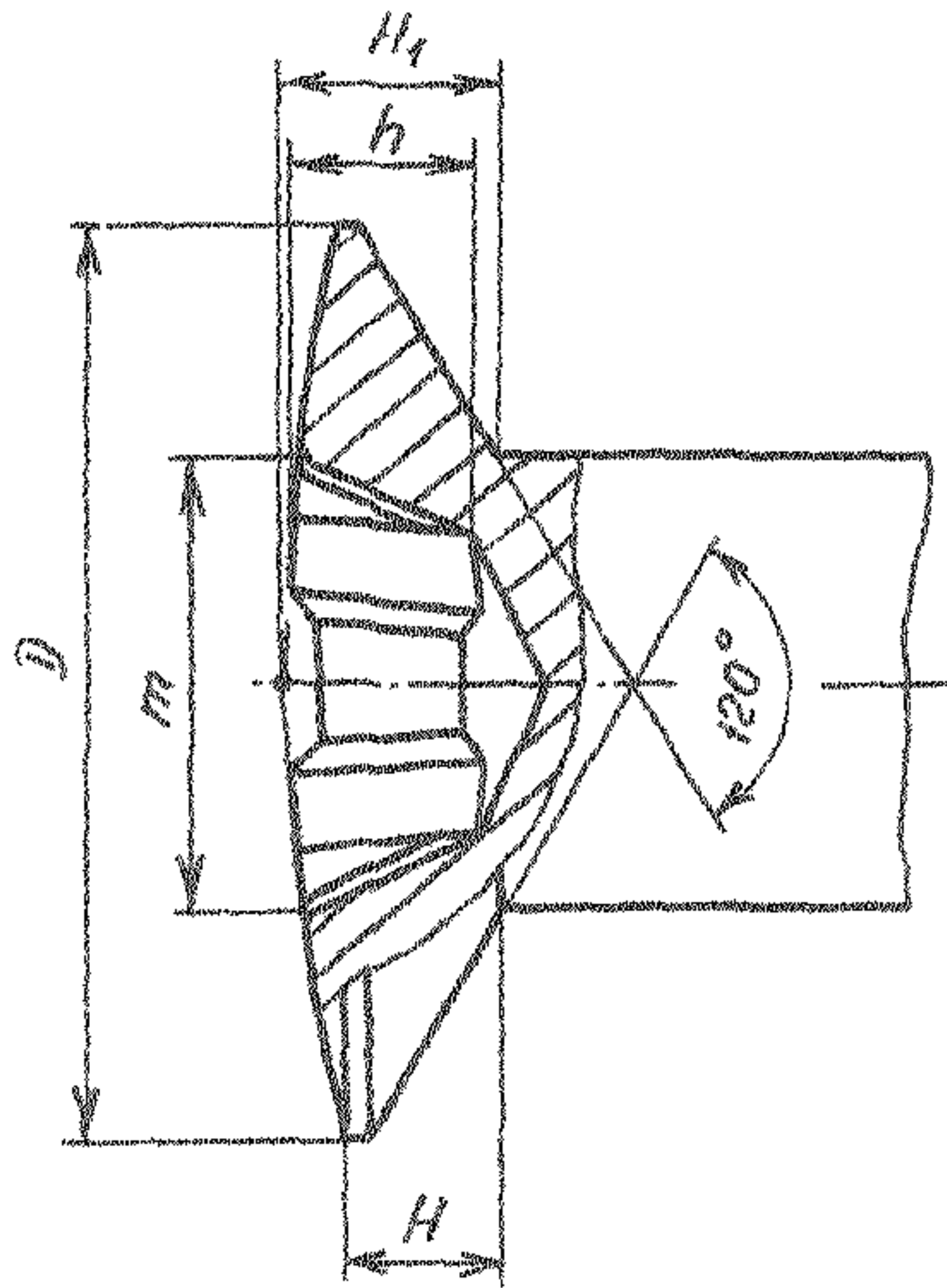
(11) Нов. Изв. № 11945

№ изм. 11 13  
№ изв. 11945 11954

Изм. № дубликата  
Изм. № подлинника



4. Глубина крестообразного шлица на полупотайной головке  $\angle 120^\circ$  болтов и винтов приведена на черт.21 и в табл. 15.



Черт 21

Таблица 15

Для болтов и винтов из всех материалов

Размеры в мм

d	Номер шлица	Глубина вхождения калибра		Глубина шлица h	
		min	max	min	max
M4;MR4	2	1,41	1,91	1,45	1,7
M5;MR5		2,01	2,51	2,05	2,3
M6	3	1,93	2,43	1,75	2,0
MR6		2,13	2,63	1,95	2,2
M8;MR8		2,43	2,93	2,25	2,5
M10	4	3,33	3,83	2,90	3,2

11 Нов. Изв. № 11945

Изм. № дубликата

Изм. № подлинника

№ изм. 11 13

№ изв. 11945 11954

Б. Глубина крестообразного шлица на потайной головке приведена на черт.19 и в табл. 16

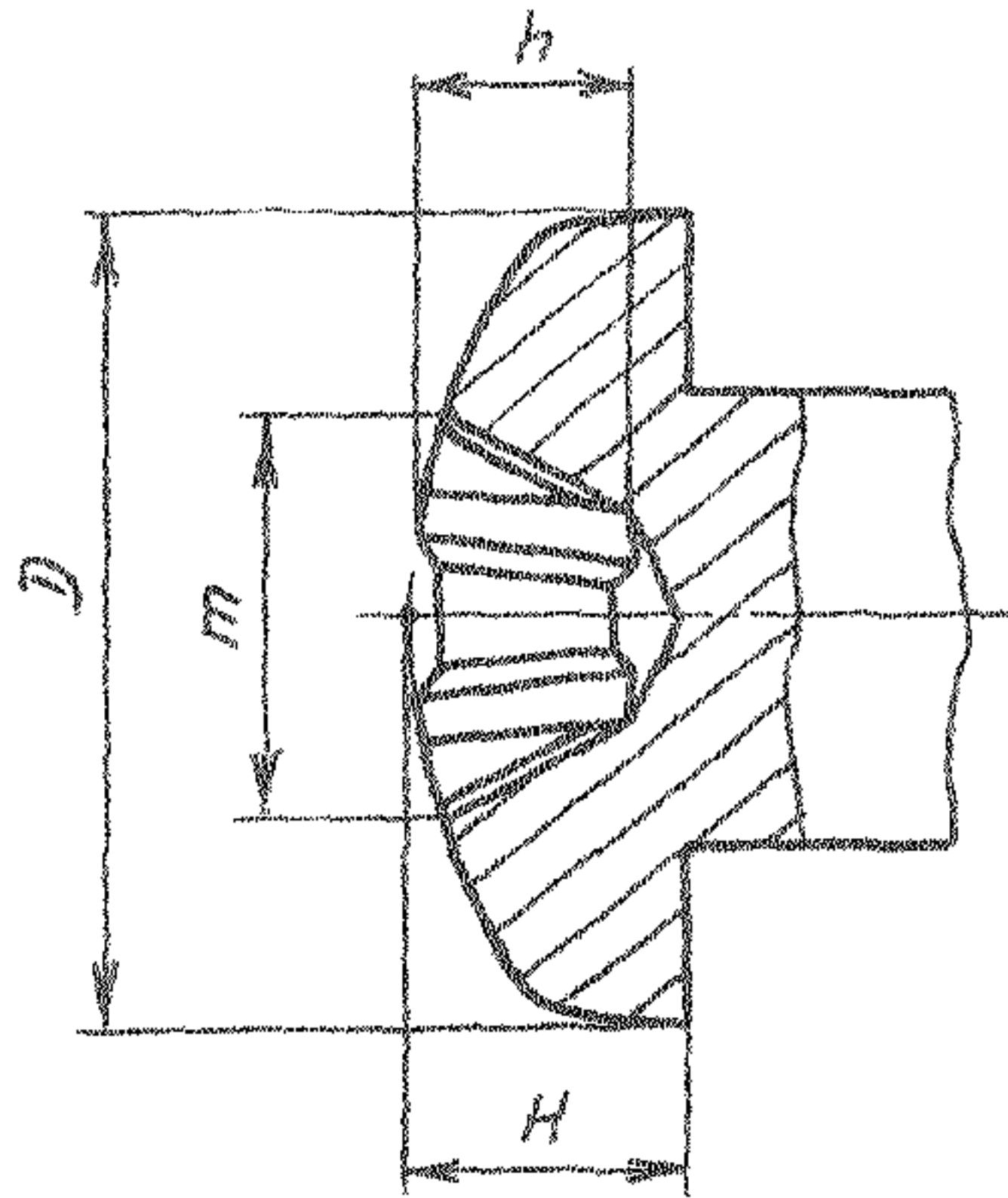
∠ 90° самонарезающих винтов

Т а б л и ц а 16

Размеры в мм

d	Номер шлица	Глубина вхождения калибра		Глубина шлица h	
		min	max	min	max
3,0	1	1,16	1,46	1,05	1,3
		1,01	1,31	0,85	1,1
3,5	2	1,11	1,61	1,15	1,4
		1,31	1,81	1,35	1,6
4,0	2	1,41	1,91	1,45	1,7
		1,73	2,33	1,75	2,0
5,0	2	2,01	2,51	1,75	2,0
		2,33	2,83	2,35	2,6

Б. Глубина крестообразного шлица на цилиндрической головке самонарезающих винтов приведена на черт.22 и в табл. 17.



Черт. 22

Т а б л и ц а 17

Размеры в мм

d	Номер шлица	Глубина вхождения калибра		Глубина шлица h	
		min	max	min	max
3,0	2	1,01	1,31	0,6	1,1
3,5		1,11	1,61	0,9	1,4
4,0		1,43	1,93	1,16	1,72
5,0		2,03	2,53	1,85	2,32

№ изм. 11 13  
№ изв. 11.945 11.954

Инд. № дубликата  
Инд. № подлинника



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изм.	Номера страниц				Номер "Изв. об изм."	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	Изме- нений	Заме- нений	Новых	Анну- лиро- ванных				
1	2,3,4,5, 8,12,16, 18	-	-	-	8656	<i>Тавлас</i>	4.07.82	01.01.83.
2	2,3,4,5, 6,13, 14	7	7a	18	9578	<i>Леген</i>	29.12.84	01.07.85
3	4,13, 15	5,6,7, 7a,14	14a	-	9627	<i>Леген</i>	10.12.85	01.07.86
4	1,2,5, 15,16, 17	4	-	-	9662	<i>Леген</i>	25.02.86	01.01.87
5	2, 3	-	-	-	9707	<i>Леген</i>	17.12.86	01.07.87
6	17	-	-	-	9733	<i>Леген</i>	20.04.87	01.01.88
7	2,3,4,6, 7,8,13, 14	-	-	-	9742	<i>Леген</i>	03.07.87	01.01.88
8	4,7a, 9	5,6,7, 13,14, 14a	-	-	9778	<i>Леген</i>	10.06.88	01.01.89
9	1+15	16+20	21+24	-	9790	<i>Леген</i>	09.03.89	01.07.89
10	1	-	-	-	11818	<i>Муромов</i>	05.12.95	1996-01-01
11	1,2,3, 14,17, 21	-	24,25 26,27	-	11945	<i>Муромов</i>	25.07.01	2002-01-01
12	3	-	-	-	11947	<i>Муромов</i>	29.02.02	2002-07-01
13	3,6, 11,12, 13,15, 16,17, 22...27	-	-	-	11954	<i>Леген</i>	25.11.03	2004.01.01