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.

Инв. № дубликата 348
Инв. № подлинника
№ изм. 4 9 10 11 12 13
Изм. 9862 9790 11818 11943 11954
Официальное ГР № 8204205 от 06.05.81 Перепечатка воспрещена
gost.e-ecolog.ru

1. Технические требования

1.1. Болты, винты и шпильки должны изготовляться 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.).

Таблица 1

Вид полуфабриката	Марка материала	Нормативно-техническая документация на полуфабрикаты	
		Технические условия	Сортамент
Проволока (для высадки)	10*, 15*, 20, 25* и 45*	ГОСТ 5663-79, ТУ 3-80-80	
	16ХСН и 30ХГСА	ТУ 14-4-385-73; ГОСТ 10702-78	
	12Х18Н9Т 12Х18Н10Т 20Х13	ГОСТ 18143-72 ГОСТ 18907-73	
	Д1П и Д16П	ГОСТ 14838-78	
	В95П	ОСТ 1 90195-75 (точность изготовления - П)	
	Л63 полутвердая Л63 антимагнитная полутвердая	ГОСТ 12920-67	
Прутки (для высадки)	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	
	07Х16Н6-Ш	ТУ 14-1-946-74	
Прутки (для точения)	45	ТУ 14-1-2330-77 ГОСТ 1050-88	ГОСТ 8560-78 ГОСТ 7417-75
		ГОСТ 17305-91 (проволока)	
	А12 холоднотянутая	ГОСТ 1414-75	ГОСТ 7417-75
	25	ГОСТ 1050-88	
	30ХГСА, 38ХА 40ХН2МА	ТУ 14-1-950-86	ГОСТ 7417-75 ГОСТ 8560-78 ГОСТ 14955-77
	30ХГСН2А-ВД	ТУ 14-1-1885-85	
	14Х17Н2 12Х18Н9Т 12Х18Н10Т	ТУ 14-1-3957-85	
		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 $\sigma_в$ должны быть не менее 421 МПа (43 кгс/мм^2) для проволоки из стали 10 и 15 и 588 МПа (60 кгс/мм^2) для проволоки из стали 25 и 45.

№ изм. 1 2 4 5 7 9 11
№ изв. 8656 3578 9662 9707 9742 9790 11945
Инв. № дубликата 349
Инв. № подлинника

Продолжение табл. 1

Вид полуфабриката	Марка материала	Нормативно-техническая документация на полуфабрикаты	
		Технические условия	Сортамент
Прутки (для точения)	25Х13Н2	ТУ 14-1-721-73	ГОСТ 7417-75 ГОСТ 14955-77
	ХН73МБТЮ-ВД	ТУ 14-1-1973-77	
	Д1Т и Д16Т	ГОСТ 21488-97	
	ЛС59-1Т ЛС59-1Т антимагнитная	ГОСТ 2060-90	
	Л63 полутвердая, Л63 антимагнитная, полутвердая	ГОСТ 1066-90 (проволока)	

1.3. Допускается замена материалов:

-стали 45* при изготовлении болтов и винтов холодным пластическим деформированием сталями 25* и 20Г2Р (ТУ 14-1-4486-88);

-стали 10* при изготовлении винтов сталями 15*, 20, 25, 45, А12 или А11 холоднотянутая (ГОСТ 1414-75);

-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*;*

– стали 30ХГСА для болтов, винтов и шпилек диаметром до 10 мм включительно сталью 16ХСН; болты, винты и шпильки из стали 16ХСН термически обрабатывать $\sigma_в$ = 1180...1370 МПа (120...140 кгс/мм^2; 38,5...42,5 HRC по ГОСТ 8.064-94);

– стали 14Х17Н2 для болтов диаметром до 3 мм и для винтов диаметром до 4 мм включительно сталью 25Х13Н2, 12Х18Н9Т и 12Х18Н10Т;

– стали 12Х18Н9Т сталью 12Х18Н10Т;

– стали 13Х11Н2В2МФ-Ш – сталью 13Х11Н2В2МФ;

– стали 10Х11Н23Т3МР-ВД – сталью 10Х11Н23Т3МР;

– 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:

– латуни ЛС59-1Т – полутвердой латунью Л63;

– антимагнитной латуни ЛС59-1Т – антимагнитной полутвердой латунью Л63.

Допускается проволоку и прутки, предназначенные для высадки, использовать для точения, а предназначенные для точения использовать для высадки.

1.4. Прочность термически обрабатываемых болтов, винтов и шпилек должна соответствовать указанной в стандартах конструкции и размеров.

Режимы термической обработки должны соответствовать указанным в отраслевых инструкциях:

– 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;

– для болтов и винтов из алюминиевых сплавов – ПИ 1.2.255-83.

Допускается проверка термической обработки стальных болтов, винтов и шпилек контролем твердости.

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.

1.6. Болты, винты и шпильки должны иметь антикоррозионные покрытия, указанные в стандартах конструкции и размеров. Технические требования к покрытиям – по соответствующим отраслевым инструкциям.

№ изм. 1 2 5 7 9 11 12 13
№ изв. 8656 9578 9707 9742 9790 11945 11947 11954
Инв. № дубликата 340
Инв. № подлинника

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.

Таблица 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.бцв**	ПИ 1.2.046-77
	Цинковое с радужным хроматированием	Ц.хр	
	Цинковое, фосфатированное в растворе, содержащем азотно-кислый барий	Ц.фос.окс	ПИ 1.2.084-78
	Кадмиевое с радужным хроматированием	Кд.хр	
	Кадмиевое, фосфатированное в растворе, содержащем азотно-кислый барий	Кд.фос.окс	
	Медно-никелевое с подслоем меди	М.Н.	ПИ 1.2.046-77
	Химическое никелевое	Хим.Н	ПИ 1.2.106-86
	Кадмиевое с подслоем никеля, с последующей термической обработкой с радужным хроматированием	Н.Кд.т.хр	ПИ 1.2.046-77
	Хромовое твердое	Х тв***	ПИ 1.2.187-81
	Химическое окисное	Хим.Окс	ПИ 1.2.048-78
	Химическое фосфатное, получаемое в растворе, содержащем азотно-кислый барий, монофосфат цинка, азотно-кислый цинк, пропитанное маслом	Хим.Фос.окс.прм	ПИ 1.2.084-78
	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 1,25

Инв. № дубликата 349 Инв. № подлинника
№ изм. 4 9662 7 9742 8 9778 9 9790

Продолжение табл.2

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.нхр	№ 265-72
	Химическое окисное	Хим.Окс	№ 1003-72
Латуни	Без покрытия	Бп	-
	Никелевое	Н	ПИ 1.2.046-77
	Оловянное	О	
	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), "хр" (хроматирование) и "нхр" (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 Ср	3	3	3
	Н.Кд.т.хр	-	6	9
Латунь	Н О Ср О-Ви	3	6	9

1.7. Покрытия должны наноситься в соответствии с требованиями действующих отраслевых инструкций (см.табл.2). Допускается частичное отсутствие покрытия в отверстиях для контровки, 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 h 8 и f 9 следует занижать под металлические покрытия на величину, равную удвоенной толщине покрытия, с полем допуска f 7 - на величину, равную толщине покрытия.

(8) Зам.Изв.№ 9778

Инв.№ дубликата 349 | Инв.№ подлинника | № изв. 8 9778 9 9790 | № изв.

1.11. На поверхности болтов, винтов и шпилек не должно быть механических повреждений, обусловленных технологией изготовления крепежа (трещины, наслоения, заусенцы, риски, вмятины) или технологией прокатки прутков и проволоки (закаты, волосовины, риски, вмятины, раковины), если особо не оговорена допустимость каких-либо из перечисленных повреждений.

Допускаются:

– дефекты поверхности, допускаемые стандартами или техническими условиями на проволоку или прутки, из которых изготовлены детали, в т.ч. дефекты, измененные в результате деформирования материала при высадке;

– вмятины и следы от инструмента в пределах половины допуска на проверяемый размер;

– следы неравномерного среза на гранях шестигранных головок (при обрезке их штампом), не задевающие подголовника;

– углубления на гранях, не выходящие на ребра шестигранных головок (при обрезке их штампом) глубиной не более 0,15 мм для болтов и винтов диаметром от 4 до 6 мм и не более 0,2 мм для болтов и винтов диаметром свыше 6 мм;

– рванины на ребрах шестигранных головок (при обрезке их штампом), если они не выходят на фаску на торце головки и на опорную поверхность головки и не выводят диаметр описанной окружности за наименьший предельный размер;

– наслоение металла на неопорных торцах головок болтов и винтов, изготовляемых высадкой, величиной не более 0,1 мм;

– выжим металла в продольном сечении шлица при высадке болтов и винтов с полукруглой, плоско-выпуклой и цилиндрической головками в пределах допуска на диаметр головки;

– выжим металла на торец шестигранных головок болтов и винтов, если он не выходит за торец подголовника;

– выжим металла на торец потайной головки у болтов и винтов после фрезерования шлица, не выводящий высоту головки за пределы допуска на размер;

– шероховатость граней шестигранника после обрезки и неопорного торца головки – R_z 80 мкм;

– следы проверки твердости на гранях шестигранника, на неопорных торцах головок болтов и винтов или в специально подготовленных местах на торце стержней болтов, винтов и шпилек.

1.12. Допускается местная шероховатость, грубее указанной на чертеже на один класс на участке, не превышающем 5% площади обработанной поверхности, кроме поверхности радиуса под головкой, получаемой обкаткой.

1.13. Шероховатость поверхностей, полученных высадкой, не контролировать, она должна быть обеспечена инструментом.

1.14. Резьба болтов, винтов и шпилек (если не оговорена особо):

– с пределом прочности $\sigma_в$ < 1370 МПа – по ГОСТ 24705-81, поля допусков – по ГОСТ 16093-81. Для болтов, винтов и шпилек диаметром 4 мм и более резьбу с полем допуска 6е допускается выполнять по ОСТ 1 00105-83;

– с пределом прочности $\sigma_в \geq$ 1370 МПа – по ОСТ 1 00105-83.

Примечание. При необходимости изготовления резьбы по другим стандартам, на эти стандарты должна быть дана ссылка непосредственно в стандартах конструкции и размеров и рабочих чертежах.

№ изм. 8 9 13
№ изв. 9778 9790 11054
349
Инв. № дубликата
Инв. № подлинника

Резьба, как правило, должна изготовляться 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 шплинт 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 $\sigma_в \geq 880$ 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 $^{+0,5}_{-1,0}$ мм у болтов с полями допусков диаметра стержня $h11$ и $h12$;

– увеличение диаметра гладкой части стержня у болтов с полями допусков диаметра стержня $h11$ и $h12$ 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 $h8$ и $f9$;

– выполнение диаметра гладкой части стержня равным диаметру под накатывание резьбы у болтов с полем допуска диаметра стержня $h12$ и пределом прочности $\sigma_в < 1080$ МПа (у болтов диаметром до 3 мм включительно – независимо от $\sigma_в$);

---

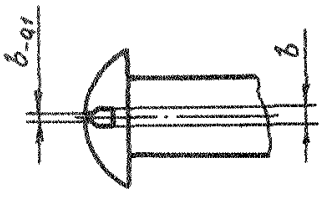
* Для болтов, винтов и шпилек диаметром 3 мм и менее с пределом прочности $\sigma_в \geq 880$ МПа, а также для деталей любого диаметра с пределом прочности $\sigma_в < 880$ МПа, величина и место расположения складок металла на резьбе не регламентируются.

** Размер для инструмента.

№ изм. 8 9
№ изв. 9778 9790
349
Инв. № дубликата
Инв. № подлинника

– 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

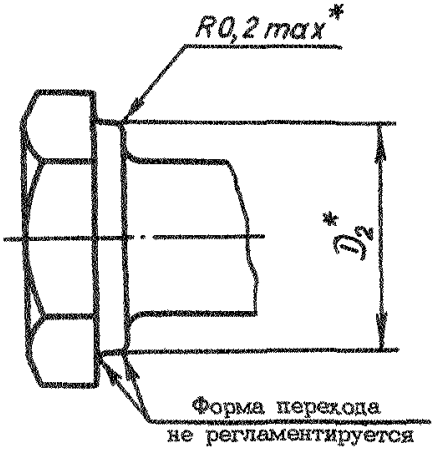
– предельные отклонения ширины высадного шлица ±0,1 мм для $b \leq 0{,}8$ мм и $^{+0,1}_{-0,2}$ мм для $b > 0{,}8$ мм;

– предельные отклонения угла уклона конических болтов $\pm 4'$.

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

– отсутствие цилиндрического пояска под головкой (подголовника);

– форма цилиндрического пояска под головкой (подголовника), показанная на черт.2;



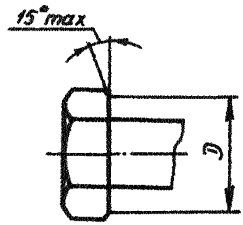
D_2 – диаметр цилиндрического пояска по стандартам конструкции

Черт.2

* Размеры обеспеч. инстр.

Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 349 | 3 | 9627 | 8 | 9778 | 9 | 9790 | № изв. | № изв.

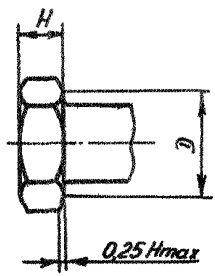
– наличие фаски на опорной поверхности шестигранной головки под углом не более 15°, черт.3;



$D = S$ (h 14); S – размер "под ключ"

Черт.3

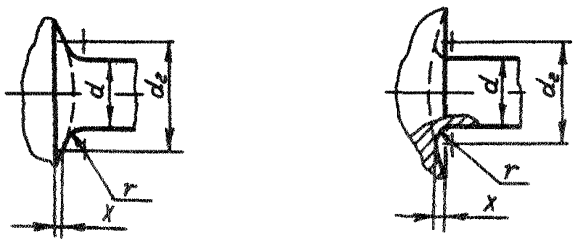
– притупление ребер шестигранника к опорной поверхности не более 0,25 высоты головки у болтов с шестигранной головкой, формообразованной высадкой, черт.4;



$D = D_2$; D_2 – диаметр цилиндрического пояска по стандартам конструкции

Черт.4

– выпуклость или вогнутость X опорной торцовой поверхности головки болтов и винтов не более 0,06 мм, черт.5;



$d_2 = d + 2r$

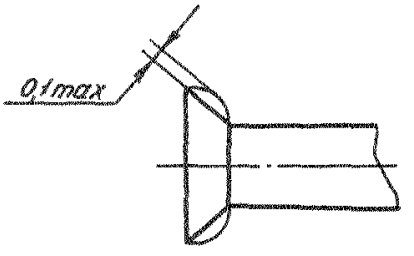
d – действительный размер диаметра гладкой части стержня;

r – действительный размер радиуса под головкой.

Черт.5

Инв. № дубликата 349
Инв. № подлинника
№ изм. 7 9742 9 9790
№ изм.

– выпуклость на образующей конуса потайной головки не более 0,1 мм, черт.6. Для болтов с полем допуска диаметра стержня $p6$ допускается выпуклость не более 0,03 мм;



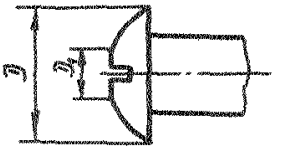
Черт.6

– сфера на неопорном 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;

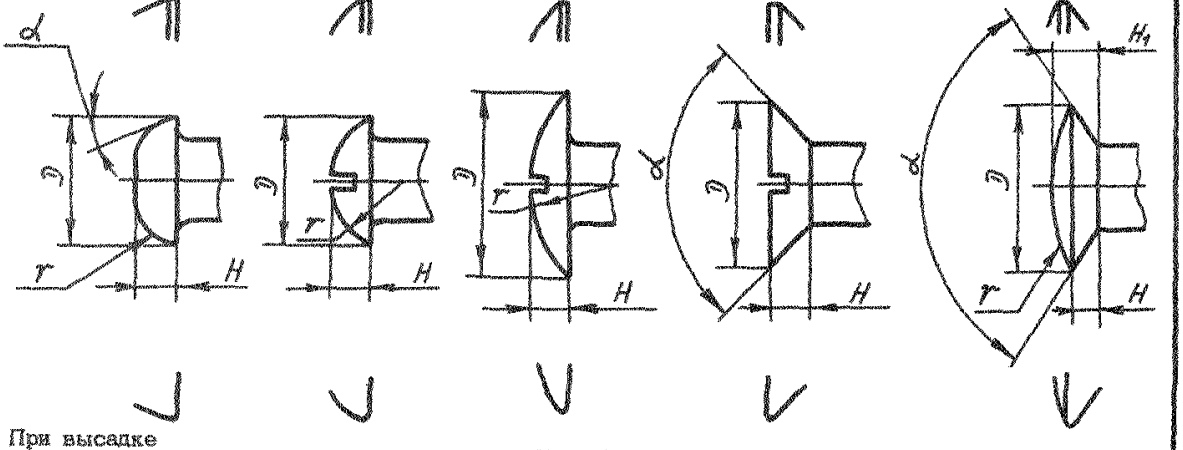
– недопрессовка на вершине головки в виде площадки диаметром $D_1 \leq 0{,}3\ D$ для болтов и винтов с полукруглой, полупотайной и плоско-выпуклой головками и $D_1 \leq 0{,}5\ D$ для винтов с полукруглой головкой с диаметром резьбы 1,6 и 2 мм, черт.7;



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 α;

При точении



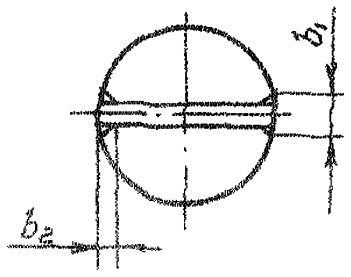
При высадке

Черт.8

Инв. № дубликата | 349
Инв. № подлинника
№ изм. | 8 | 9778 | 9790
№ изв.

– выпуклость дна 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;

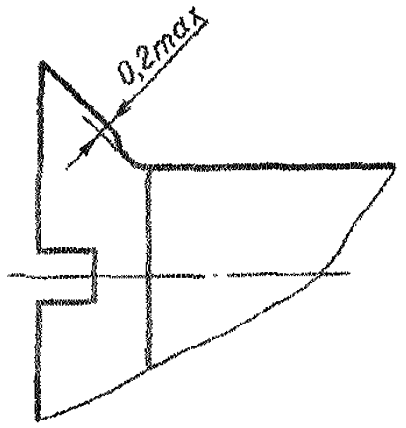
– при изготовлении прямых шлицев штамповкой допускается развал шлица $b_1 \leq 2b$ при $b_2 = 0{,}2D$ для болтов и винтов диаметром до 2,5мм включительно и $b_1 = b + 0{,}5$мм при $b_2 \leq 1$ мм для болтов и винтов диаметром более 2,5 мм (см.черт.9);



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 $\sigma_в \geq 1373$ МПа (за исключением болтов из стали 30ХГСА после изотермической закалки) поднутрение не допускается;

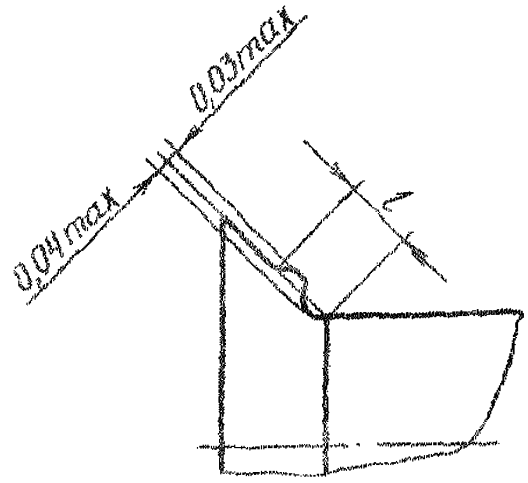
Примечание. Уменьшенная потайная головка оговаривается в наименовании стандарта конструкции и размеров.



Черт. 10

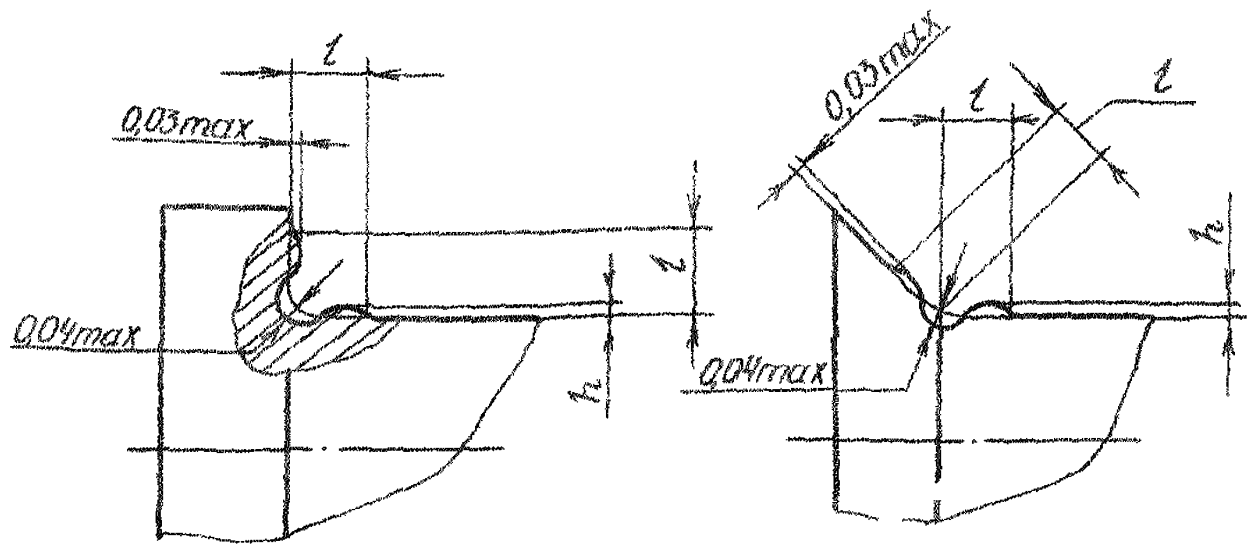
Инв. № дубликата 349
Инв. № подлинника
№ изм. 9
№ изв. 9790 11954 13

– подпутрение 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 по 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 зенкование отверстий под шплинт для снятия заусенцев;

Инв. № дубликата
Инв. № подлинника
349
№ изм. 9 13
№ изв. 9790 11954

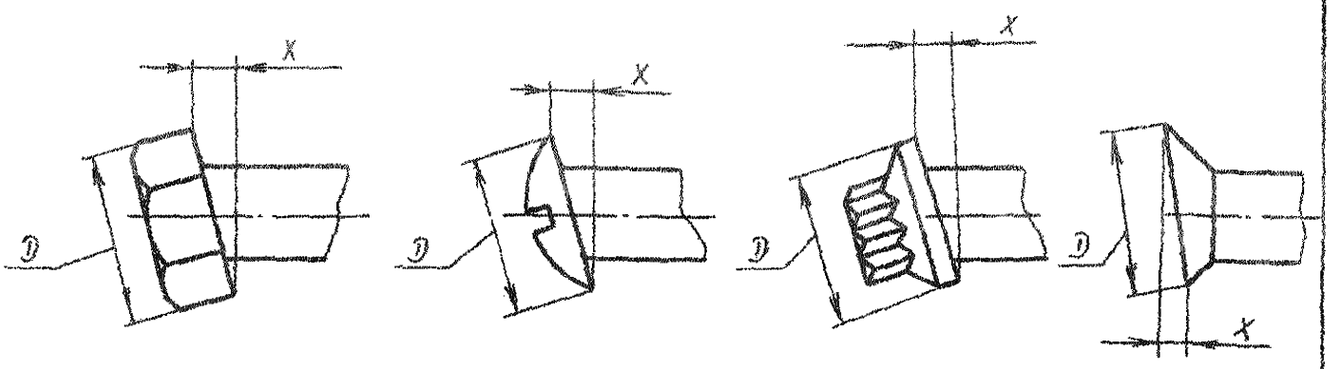
– косой срез на конце стержня болта, винта или шпильки, не превышающий половины площади торца, и лунка на торце, черт.13. Глубина среза или лунки С не должна быть более размера фаски по ОСТ 1 00010-81.



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 Ⓓ *. Допуск торцового биения головок болтов из высокопрочных сталей с $\sigma_в \geqslant 1373$ МПа (140 кгс/мм^2) – 0,005 Ⓓ , самонарезающих винтов – 0,03 Ⓓ ;



Черт. 14

– отклонение от соосности головок, направляющего конуса, отклонение от симметричности шлицев и отклонение от пересечения осей отверстий для контровки 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.

Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 349
№ изм. | 1 | 8656 | 9 | 9790 | 13 | 11954

– 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 $\sigma_в \geq 880$ 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.

Таблица 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.

Инв № дубликата 349
Инв № подлинника
№ изм 8 9 11
№ изв 9778 9790 11945

Примечания:

1. Испытания по п.2.3, перечисление 5, 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±10°С.

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 $\sigma_в \geqslant 880$ МПа (90 кгс/мм^2) (немагнитные стали и сплавы) и $\geqslant 1080$ МПа (110 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 механообработкой с нарезанием (не 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 6).

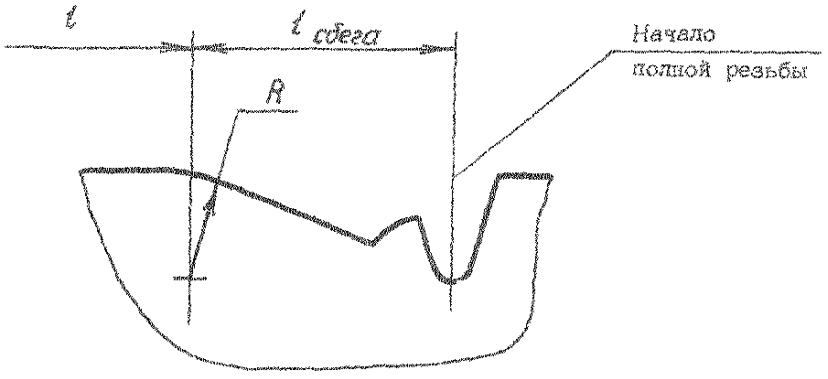
Инв.№ дубликата | Инв.№ подлинника | 349 | № изм. 8 | 9 | 12 | № изв. 9778 | 9780 | 11854

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 магнито-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 6.

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

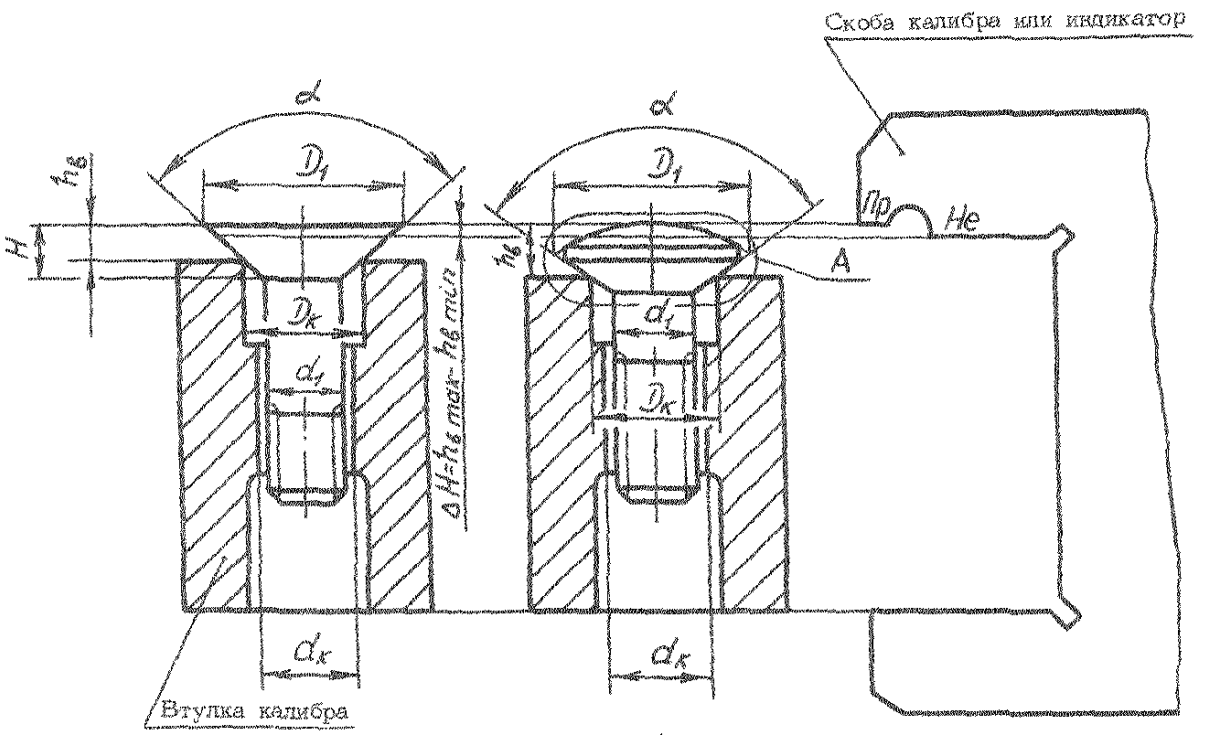
Допускается контроль сбега резьбы у болтов заменять контролем суммарного размера $l + l_{сбега}$ (см.черт.15). Если суммарный размер $l + l_{сбега}$ не превышает максимального значения, допустимого стандартом, то увеличение длины сбега резьбы или длины гладкой части стержня болта не является браковочным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

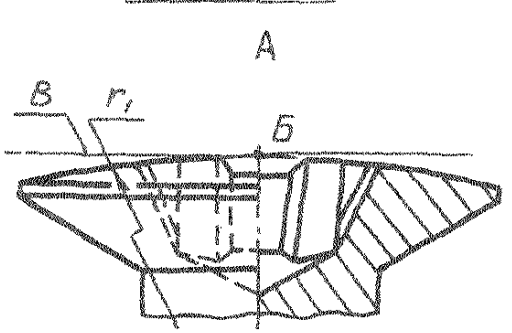
3.4. Контроль высоты потайных и полупотайных головок болтов и винтов выполнять путем замера величины выступания головок над калибром по схеме, приведенной на черт.16.

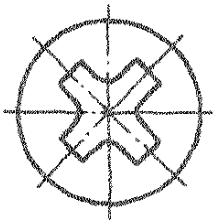
№ изм. 9 | 13
№ изв. 9790 | 11954
Инв. № дубликата | 349
Инв. № подлинника

Диаметр калибра $D_к$ и величина выступания головки над калибром $h_б$ должны соответствовать указанным в табл. 5 ÷ 9*.

Диаметр калибра $d_к = d_{max} + 0{,}01$ мм, поле допуска – H7.







Б – точка пересечения поверхности сферы r_1 с осевой линией;

В – плоскость касания оправки индикатора и головки при контроле размера $h_б$

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

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.

№ изм. 9 | 11 | 13
№ изв. 9790 | 11945 | 11954
Инв. № подлинника 349
Инв. № дубликата

Таблица 5

Для потайной головки $\angle 90^\circ \pm 2^\circ$ с полем допуска высоты $h\,14$ и специальным

мм

d_1	D_1^*	$D_к$ H7	$h_ф$ min при поле допуска высоты головки $h\,14$	$h_ф$ min при поле допуска высоты головки спец.	$h_ф$ max	d_1	D_1^*	$D_к$ H7	$h_ф$ min при поле допуска высоты головки $h\,14$	$h_ф$ min при поле допуска высоты головки спец.	$h_ф$ max
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

мм

d_1	D_1^*	$D_к$ H7	$h_ф$ min при поле допуска высоты головки $h\,12$	$h_ф$ min при поле допуска высоты головки $h\,14$	$h_ф$ min при поле допуска высоты головки спец.	$h_ф$ max	d_1	D_1^*	$D_к$ H7	$h_ф$ min при поле допуска высоты головки $h\,12$	$h_ф$ min при поле допуска высоты головки $h\,14$	$h_ф$ min при поле допуска высоты головки спец.	$h_ф$ max
4,0	8,4	5,30	1,47	1,22	1,45	1,57	10,0	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		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	16,84	0,96	0,72	0,92	1,08
6,0	10,8	7,86	1,53	1,40	1,53	1,65		22,0		2,49	2,25	2,45	2,61
	11,2		0,98	0,83	1,96	1,08	14,0		19,64	1,07	0,83	1,03	1,19
	12,0		1,38	1,23	0,36	1,48		25,0		2,59	2,35	2,55	2,71
8,0	13,0	10,61	1,59	1,44	1,57	1,69	16,0	27,0	22,45	2,16	0,92	1,12	1,28
	14,4		1,99	1,84	1,97	2,08		28,0		2,18	1,94	2,14	2,30
	14,8		1,08	0,84	1,04	1,20				2,69	2,45	2,65	2,81
	16,0		1,79	1,55	1,75	1,91	18,0	30,0	25,26	2,28	2,04	2,24	2,40
			2,00	1,76	1,96	2,12	20,0	32,0	28,28	1,76	1,52	1,72	1,88
			2,61	2,37	2,57	2,73							

* Размер для справок

⑨ Зам. Изв. № 9790

№ изм. 9 № изв. 9790
Инв. № дубликата 349 Инв. № подлинника

Таблица 7

Для потайной головки $\angle 120^\circ \pm 1^\circ$ с полем допуска высоты $h14$ и специальным

мм

d_1	D_1^*	D_k H7	$h_в$ min при поле допуска высоты головки $h14$	$h_в$ min при поле допуска высоты головки спец.	$h_в$ max
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 $h14$

мм

d_1	D_1^*	D_k H7	$h_в$ max	$h_в$ 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
Инв. № дубликата
Инв. № подлинника 349

Таблица 9

Для полупотайной головки $\angle 120^\circ \pm 2^\circ$ со специальным полем допуска высоты

мм

d_1	D_1^*	D_K H7	h_6	
			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

Примечание к табл. 5 ÷ 9. Максимальная величина выступания головки над калибром $h_{6\,max}$ определена по формуле (1) для потайной головки, по формуле (2) для полупотайной головки и округлена с точностью до 0,01 мм:

$$h_{6\,max} = \frac{D_1 - D_K}{2tg\,\frac{\alpha_{min}}{2}} \quad ; \qquad (1)$$

$$h_{6\,max} = \frac{D_1 - D_K}{2tg\,\frac{\alpha_{min}}{2}} + r - \sqrt{r^2 - \frac{D_1^2}{4}} + 0{,}1 \, , \qquad (2)$$

где r – номинальный радиус сферической части полупотайной головки.

Минимальная величина выступания головки над калибром $h_{6\,min}$ определена по формуле (3):

$$h_{6\,min} = h_{6\,max} - \Delta H \, , \qquad (3)$$

где ΔH – допуск на высоту головки по стандарту конструкции.

---

* Размер для справок

Инв. № дубликата | 349 | Инв. № подлинника
№ изм. | 9 | № изв. | 9790

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 квалитета и точнее 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 накатывание 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.

Таблица 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 $\sigma_в$

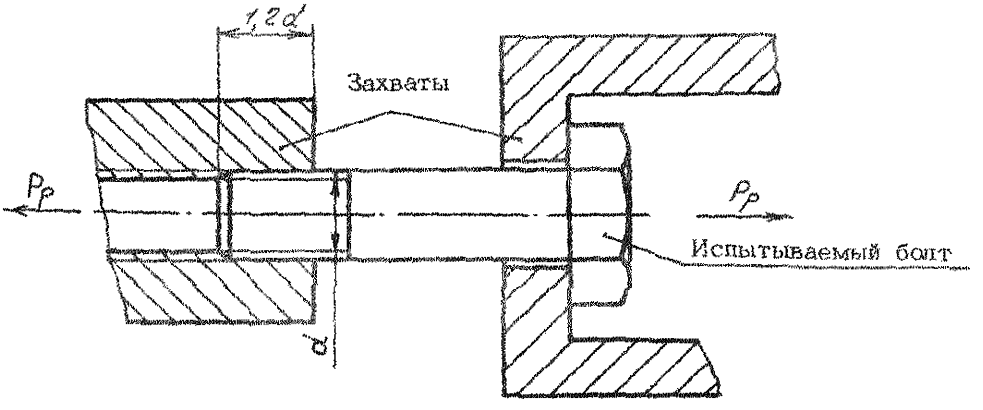
Контроль твердости проводится по ГОСТ 9012-59, ГОСТ 9013-59. Группа контроля 4 по ОСТ 1 00021-78, но не более 25 штук от каждой термически обрабатываемой партии деталей; в партии деталей менее 500 штук допускается проверять не более 3% деталей или проводить контроль на образцах-свидетелях.

№ изм. 3 4 9 11
№ изв. 9627 9662 9790 11945
349
Инв. № дубликата
Инв. № подлинника

Твердость проверять до покрытия на гранях шестигранника, на торцах головок болтов и винтов или на специально подготовленных торцах стержней. Соответствие значения твердости значению $\sigma_в$, 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 $\sigma_в$ отсутствует, то проверку термической обработки проводить определением $\sigma_в$ 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.

Примечание. 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.

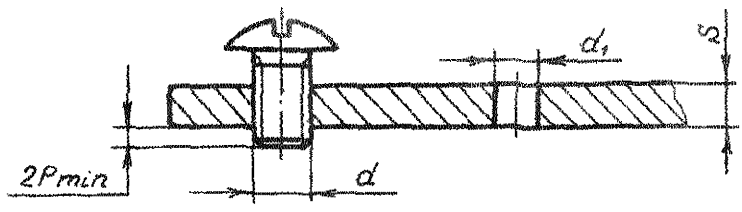
Болты- и винты-свидетели, заготовки болтов и заготовки-свидетели проволоки должны быть изготовлены из материала той же плавки, что и короткие болты и винты, и пройти одновременно с ними термическую обработку.

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 S и диаметры отверстий d_1 должны соответствовать указанным в табл.11.

Примечание. При ввинчивании винтов рекомендуется смазывать их резьбу любой нейтральной смазкой (например, ЦИАТИМ-201).

№ изм. | 1 | 4 | 9 | 13
№ изв. | 8656 | 8662 | 9790 | 11954
Инв. № дубликата
Инв. № подлинника | 349



P – шаг резьбы

Черт. 18

Таблица 11

мм

d	3,0	3,5	4,0	5,0
d_1	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 ОСТ 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 ОСТ 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.

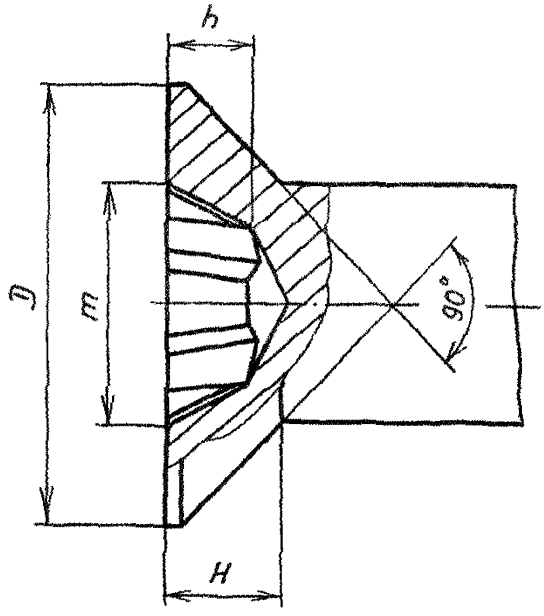
Инв. № дубликата 349
Инв. № подлинника
№ изм. 4 6 9 13
№ изв. 8662 9733 9790 11954

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

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

Таблица 12

Для болтов и винтов из сталей, алюминиевых сплавов и латуней

Размеры в мм

d	Номер шлица	Глубина вхождения калибра		Глубина шлица h	
		min	*max*	*min*	*max*
М1,6	0	0,61	0,91	0,6	0,8
М2		0,71	1,01	0,7	0,9
М2,5	1	0,94	1,24	0,8	1,05
М3		1,14	1,44	1,0	1,25
М4	2	1,41	1,91	1,45	1,7
М5		1,71	2,21	1,75	2,0
		2,01	2,51	2,05	2,3
М6	3	2,33	2,83	2,15	2,4
М8		3,33	3,83	3,1	3,4
М10	4	4,47	4,97	4,0	4,3
М12х1,5		4,47	4,97	4,0	4,3

№ изм. 11 13
№ изв. 11945 11954
Инв. № дубликата
Инв. № подлинника

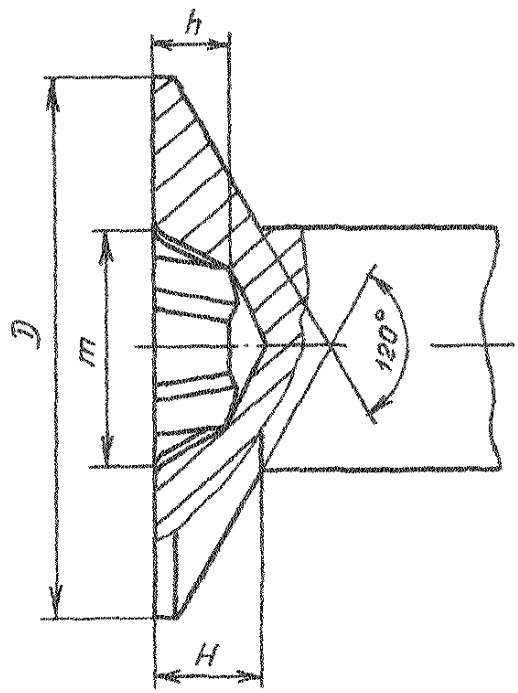
Таблица 13

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		1,21	1,71	1,25	1,5
		1,51	2,01	1,55	1,8
MR8	3	2,33	2,83	2,15	2,4
		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.



Черт. 20

Таблица 14

Для болтов и винтов из титановых сплавов

Размеры в мм

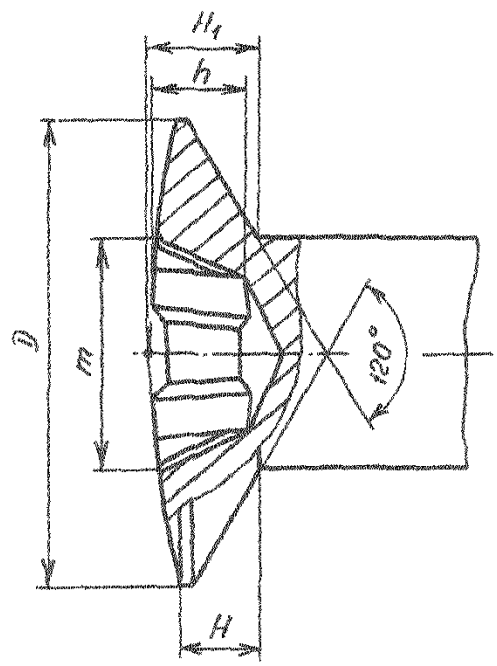
d	Номер шлица	Глубина вхождения калибра		Глубина шлица h	
		min	max	min	max
MR4	2	1,21	1,71	1,25	1,5
MR5		1,51	2,01	1,55	1,8
MR6	3	1,93	2,43	1,75	2,0
MR8		2,33	2,83	2,15	2,4

Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | (11) Нов. Изм. № 11945

№ изм. 11 | 13

№ изв. 11945 | 11954

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

№ изм. 11 13
№ изв. 11945 11954
Инв. № подлинника
Инв. № дубликата
(11) Нов. Изв. № 11945

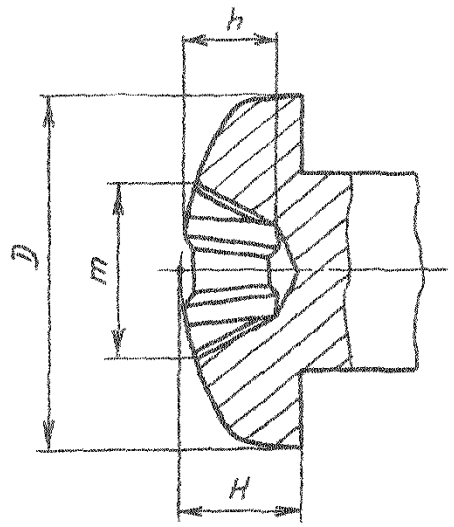
5. Глубина крестообразного шлица на потайной головке приведена на черт.19 и в табл. 16

Таблица 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
	2	1,01	1,31	0,85	1,1
3,5		1,11	1,61	1,15	1,4
		1,31	1,81	1,35	1,6
4,0		1,41	1,91	1,45	1,7
		1,73	2,33	1,75	2,0
5,0		2,01	2,51	1,75	2,0
		2,33	2,83	2,35	2,6

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



Черт. 22

Таблица 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	1,99	1,16	1,72
5,0		2,03	2,53	1,85	2,32

№ изм. 11 13
№ изв. 11945 11954
Инв. № дубликата
Инв. № подлинника

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изм.	Номера страниц: Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных	Номер "Изв. об изм."	Подпись	Дата	Срок введения изменения
1	2,3,4,5, 6,12,16, 18	–	–	–	8656		4.07.82	01.01.83.
2	2,3,4,5 6,13, 14	7	7а	18	9578		29.12.84	01.07.85
3	4,13, 15	5,6,7, 7а,14	14а	–	9627		10.12.85	01.07.86
4	1,2,5, 15,16, 17	4	–	–	9662		25.08.86	01.01.87
5	2, 3	–	–	–	9707		17.12.86	01.07.87
6	17	–	–	–	9733		20.04.87	01.01.88
7	2,3,4,6, 7,8,13, 14	–	–	–	9742		03.07.87	01.01.88
8	4,7а, 9	5,6,7, 13,14, 14а	–	–	9778		10.06.88	01.01.89
9	1÷15	16÷20	21÷24	–	9790		09.03.89	01.07.89
10	1	–	–	–	11818		05.12.95	1996-01-01
11	1,2,3, 14, 17, 21	–	24,25 26,27	–	11945		25.07.01	2002-01-01
12	3	–	–	–	11947		28.02.02	2002-07-01
13	3,6, 11,12, 13,15, 16,17, 22...27	–	–	–	11954		25.11.03	2004.01.01

(9) Нов. Изв. № 9790

инв. № 349

gost.e-ecolog.ru