

**Державне підприємство
«Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»**

**ДП НАЕК "ЕНЕРГОАТОМ"
ФОНД
НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ**

**СТАНДАРТ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА
«НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ
«ЕНЕРГОАТОМ»**

Управління закупівлями продукції

ШУРУПИ

Конструкція та розміри

СОУ НАЕК 220:2021

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: відокремлений підрозділ «КБ «Атомприлад» ДП «НАЕК «Енергоатом»
- 2 РОЗРОБНИКИ: Г. Назарчук, В. Калешнюк, Ю. Островський, О. Цибровський
- 3 ЗАТВЕРДЖЕНО: наказ ДП «НАЕК «Енергоатом» від 15.11.2021 № 01-1075-Н
- 4 ДАТА ВВЕДЕННЯ В ДІЮ: 24.11.2021
- 5 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ
- 6 ПЕРЕВІРКА: 24.11.2026
- 7 КОД КНДК: 5.10.10
- 8 ПІДРОЗДІЛ, ЩО ЗДІЙСНЮЄ ВЕДЕННЯ НД: технічний відділ ВП «КБ «Атомприлад»
- 9 МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ ОРИГІНАЛУ НД: відділ стандартизації департаменту з управління документацією та стандартизації дирекції з якості та управління

ЗМІСТ

1	Сфера застосування	1
2	Нормативні посилання	1
3	Позначки та скорочення.....	2
4	Загальні положення	2
5	Конструкція та розміри.....	2
	Додаток А. Теоретична маса сталевих шурупів.....	10
	Додаток Б. Бібліографія	12
	Аркуш реєстрації змін	13

**СТАНДАРТ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА
«НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ
«ЕНЕРГОАТОМ»**

Управління закупівлями продукції

ШУРУПИ

Конструкція та розміри

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на шурупи:

- з потайною головкою з діаметром стрижня від 1,6 мм до 10 мм;
- з напівкруглою голівкою з діаметром стрижня від 1,6 мм до 10 мм;
- з шестигранною головкою з діаметром від 6 мм до 20 мм.

1.2 Вимоги цього стандарту обов'язкові для персоналу підрозділів Компанії, які здійснюють:

- ремонт обладнання АЕС;
- проектування обладнання АЕС;
- виготовлення обладнання для АЕС;
- закупівлю обладнання для АЕС;
- експлуатацію елементів обладнання для АЕС.

1.3 Вимоги цього стандарту є обов'язковими для включення їх до тендерної документації та/або договору з підрядними організаціями, які виготовляють, постачають деталі або здійснюють ремонт обладнання АЕС.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Нижче наведено документи, на які в стандарті є посилання.

Якщо документ, зазначений в цьому розділі, змінено (замінено) або його дію скасовано (без заміни на інший), то до моменту внесення змін до СОУ НАЕК 220 необхідно користуватися зміненням (заміненим) документом або положення СОУ НАЕК 220 застосовувати без урахування вимог документа, дія якого скасовано.

ДСТУ ISO 272:2005 «Вироби кріпильні шестигранні. Розміри під ключ»

ДСТУ ISO 885:2005 «Болти і гвинти загального призначення. Метрична серія. Радіуси під головкою»

ДСТУ ISO 1479:2008 «Гвинти самонарізувальні з шестигранною головкою. Технічні умови»

ДСТУ ISO 1481:2007 «Гвинти самонарізувальні з циліндричною округлою головкою та прямим шліцом. Технічні умови»

ДСТУ ISO 1482:2007 «Гвинти самонарізувальні з потайною головкою загального виду та прямим шліцом. Технічні умови»

ДСТУ ISO 4759-1-2001 «Допуски для кріпильних виробів. Частина 1. Болти, гвинти, шпильки та гайки. Класи точності А, В і С»

ДСТУ ГОСТ 24669:2008 «Шлицы прямые для винтов и шурупов. Размеры»

ГОСТ 1147-80 «Шурупы. Общие технические требования»

ГОСТ 10753-86 «Шлицы крестообразные для винтов и шурупов. Размеры и методы контроля»

3 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

АЕС	– атомна електрична станція
ДП «НАЕК «Енергоатом» або Компанія	– державне підприємство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»

4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

4.1 Цей стандарт розроблено на основі ДСТУ ГОСТ 1144 [1], ДСТУ ГОСТ 1145 [2], ДСТУ ГОСТ 11473 [3].

4.2 Шурупи повинні виготовлятися за документацією виробника, розробленою відповідно до вимог цього стандарту. Документація виробника повинна бути затверджена у встановленому виробником порядку.

4.3 Шурупи повинні бути виготовлені із матеріалів, марку та сортамент яких вказано у документації конкретних виробів.

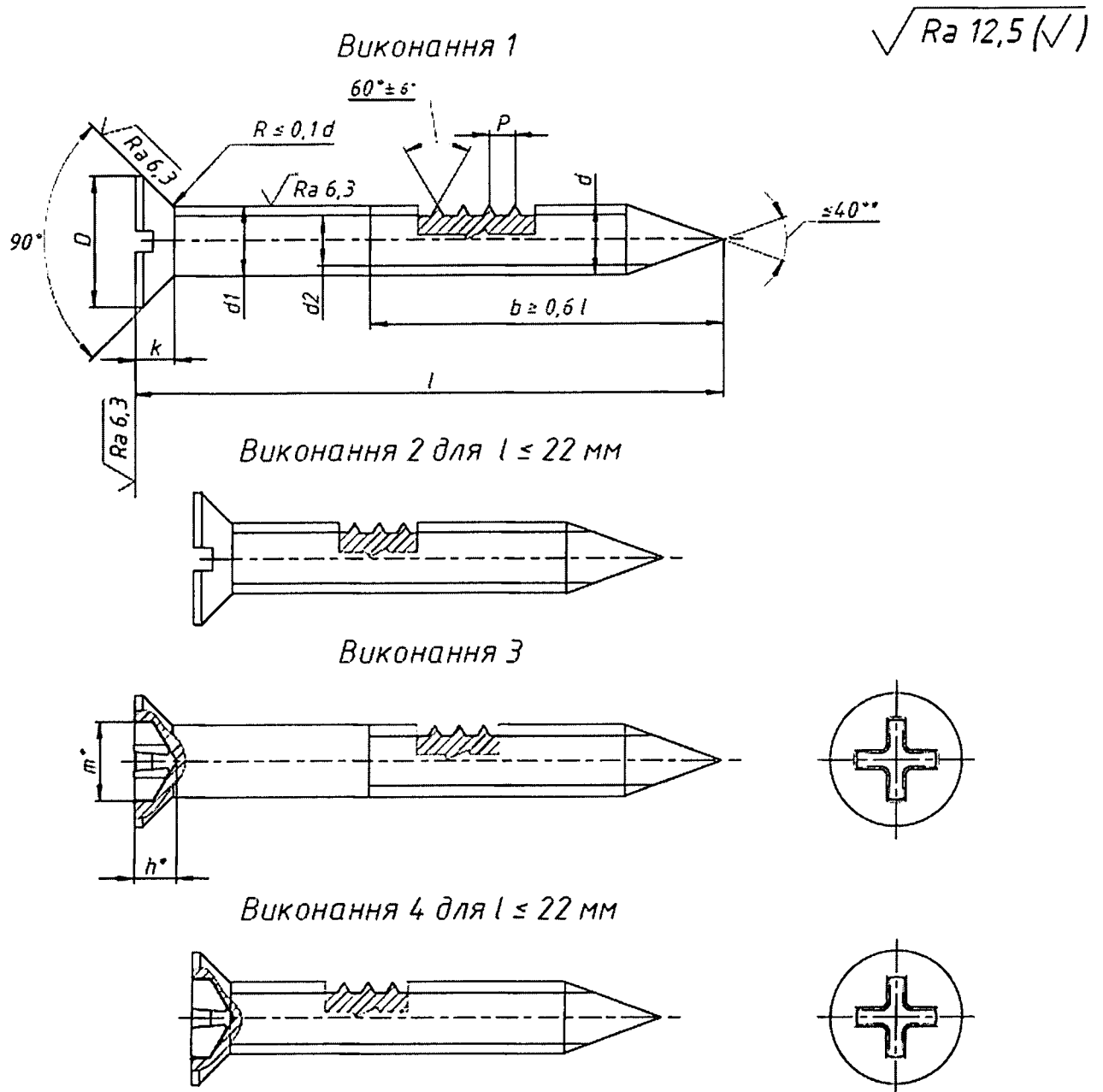
5 КОНСТРУКЦІЯ ТА РОЗМІРИ

5.1 Шурупи за конструкцією діляться на типи:

- тип А з потайною головкою;
- тип В з напівкруглою голівкою;
- тип С з шестигранною головкою.

5.2 Конструкція та розміри шурупів повинні відповідати:

- для типу А наведеним на рис. 1 і в табл. 1 і 2;
- для типу В наведеним на рис. 2 і табл. 3 і 4;
- для типу С наведеним на рис. 3 і табл. 5 і 6.



* Розміри для довідок.

Рисунок 1

Таблица 1

Розміри у міліметрах

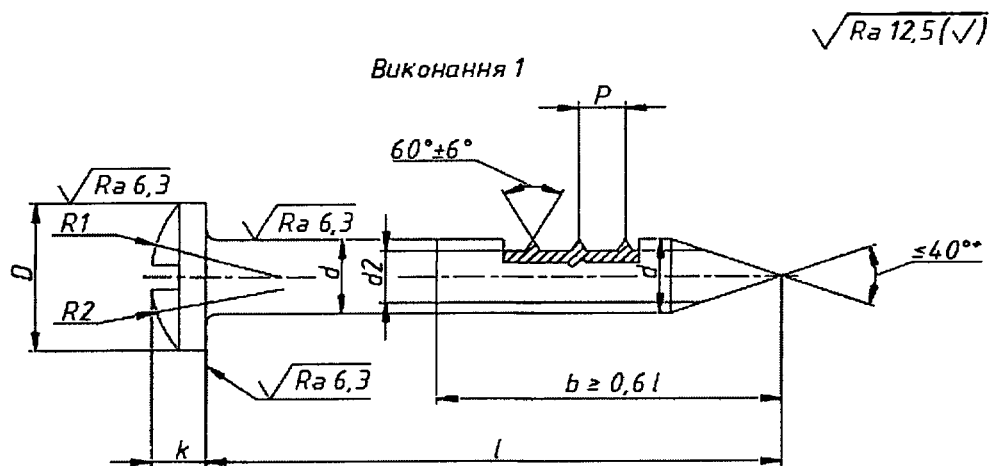
Діаметр різьби d (граничні відхилення h_{14})	1,6	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
Внутрішній діаметр різьби d_2 , не більше	1,1	1,4	1,7	2,1	2,4	2,8	3,5	4,2	5,6	7,0
Крок різьби (граничні відхилення $\pm 0,2 P$)	0,8	1,0	1,25	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3,5	4,5
Діаметр головки D	3,0	3,8	4,7	5,6	6,5	7,4	9,2	11,0	14,5	18,0
Висота головки K, не більше	0,96	1,2	1,5	1,65	1,93	2,2	2,5	3	4	5
Номер хрестоподібного шліца	-	0	1		2			3		4
Діаметр хрестоподібного шліца m	-	2	2,7	2,8	4,0	4,3	4,6	6,5	7,5	9,7
Глибина хрестоподібного шліца h, не більше	-	1,1	1,4	1,5	1,7	2,0	2,3	2,7	3,7	4,6
Глибина входу калібру в хрестоподібний шліц	не більше	-	1,2	1,55	1,7	2,0	2,3	2,6	3,3	4,3
	не менше	-	0,9	1,25	1,4	1,5	1,8	2,1	2,8	3,8

Таблица 2

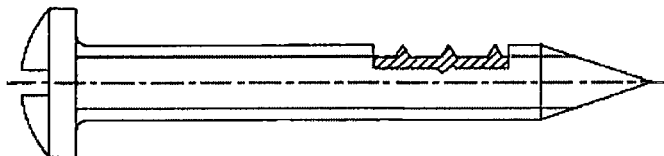
Розміри у міліметрах

Довжина шурупа l	Діаметр шурупа d									
	1,6	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
7				-	-	-	-	-	-	-
10						-	-	-	-	-
13								-	-	-
16	-							-	-	-
(18)	-	-							-	-
20	-	-	Стандартні дані						-	-
(22)	-	-							-	-
25	-	-							-	-
30	-	-	-						-	-
35	-	-	-	-					-	-
40	-	-	-	-					-	-
45	-	-	-	-	-				-	-
50	-	-	-	-	-					-
60	-	-	-	-	-					-
70	-	-	-	-	-	-				-
80	-	-	-	-	-	-	-			
90	-	-	-	-	-	-	-			
100	-	-	-	-	-	-	-			

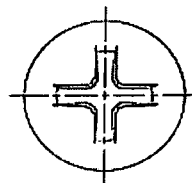
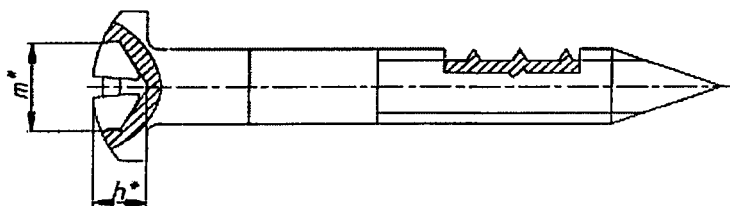
Примітка. Довжини шурупів, наведені у дужках, застосовувати не рекомендується.



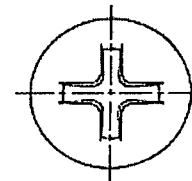
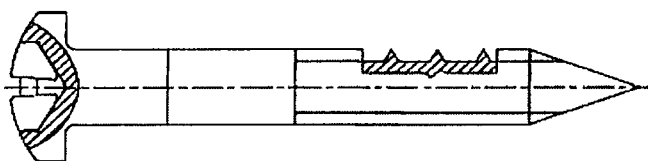
*Виконання 2
для $l \leq 22$ мм*



Виконання 3



*Виконання 4
для $l \leq 22$ мм*



* Розміри для довідок

Рисунок 2

Таблиця 3

Розміри у міліметрах

Діаметр нарізі d (гран. відх. h14)		1,6	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
Внутрішній діаметр нарізі d ₂ , не більше		1,1	1,4	1,7	2,1	2,4	2,8	3,5	4,2	5,6	7,0
Крок нарізі P (гран. відх. ±0,2 P)		0,8	1	1,25	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3,5	4,5
Діаметр голівки D		3,2	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
Висота голівки K		1,1	1,4	1,7	2,1	2,4	2,8	3,5	4,2	5,6	7,0
Радіус сфери	R ₁	2,6	3,2	4,0	4,8	5,6	6,4	8,0	9,6	12,8	16,0
	R ₂	1,3	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	4,0	4,8	6,4	8,0
Номер хрестоподібного шліца		-	0	1		2		3		4	
Діаметр хрестоподібного шліца m		-	2	2,6	3,0	4,1	4,6	5,2	7,0	8,2	10,6
Глибина хрестоподібного шліца h, не більше		-	1,2	1,3	1,7	1,8	2,2	2,8	3,2	4,6	5,6
Глибина входження калібру в хрестоподібний шліц	Не більше	-	1,3	1,4	1,8	2,2	2,5	3,1	3,7	5,1	6,3
	не менше	-	1,0	1,1	1,5	1,7	2,0	2,6	3,2	4,6	5,8

Таблиця 4

Розміри у міліметрах

Довжина шурупа l	Діаметр шурупа d									
	1,6	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
7				-	-	-	-	-	-	-
10						-	-	-	-	-
13								-	-	-
16	-							-	-	-
(18)	-	-							-	-
20	-	-	Стандартні довжини						-	-
(22)	-	-							-	-
25	-	-							-	-
30	-	-	-						-	-
35	-	-	-	-					-	-
40	-	-	-	-					-	-
45	-	-	-	-	-				-	-
50	-	-	-	-	-					-
60	-	-	-	-	-					-
70	-	-	-	-	-	-				-
80	-	-	-	-	-	-	-			
90	-	-	-	-	-	-	-			
100	-	-	-	-	-	-	-			

Примітка. Довжини шурупів, наведені у дужках, застосовувати не рекомендується.

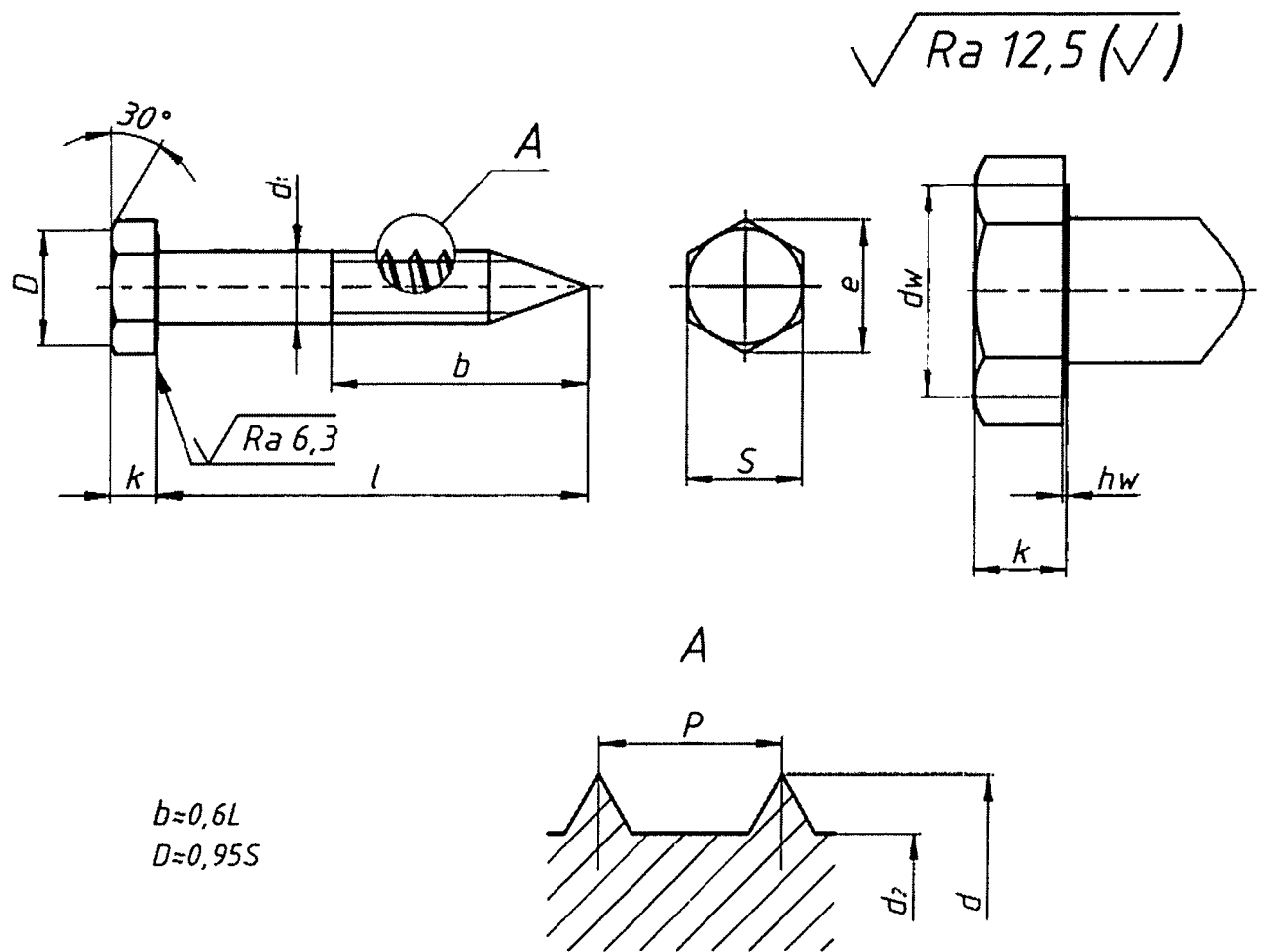


Рисунок 3

Таблиця 5

Розміри у міліметрах

d (граничне відхилення h14)	6	8	10	12	16	20
P (граничне відхилення $\pm 0,2P$)	2,6	3,5	4,5	5,0	6,0	7,0
d ₂ , не більше	4,2	5,6	7,0	9,0	12,0	15,0
S	10	13	16	18	24	30
k	4	5,3	6,4	7,5	10	12,5
e, не менше	10,9	14,2	17,6	19,9	26,2	33,0
d _w , не менше	8,7	11,5	14,5	16,5	22,0	27,7
h _w	не менше	0,15			0,20	
	не більше	0,5			0,8	

Таблиця 6

Розміри у міліметрах

Довжина шурупа l	Діаметр шурупа d					
Номінальна	6	8	10	12	16	20
20		-	-	-	-	-
25			-	-	-	-
30				-	-	-
35				-	-	-
40					-	-
45					-	-
50					-	-
60						-
70		Стандартні довжини				
80						
90						
100						
110	-					
120	-					
140	-					
160	-	-				
180	-	-	-			
200	-	-	-			

Приклад умовного позначення шурупа типу А виконання 1, діаметром $d = 3$ мм, довжиною $l = 20$ мм із низьковуглецевої сталі без покриття:

Шуруп А1 – 3 × 20 СОУ НАЕК 220:2021

Приклад умовного позначення шурупу типу В, виконання 3, діаметром $d = 4$ мм, довжиною $l = 30$ мм з цинковим покриттям товщиною 6 мкм, хроматованим:

Шуруп В3 – 4 × 30.016 СОУ НАЕК 220:2021

Приклад умовного позначення шурупу типу С, діаметром $d = 6$ мм, довжиною $l = 50$ мм з корозійностійкої сталі, без покриття:

Шуруп С – 6 × 50.2 СОУ НАЕК 220:2021

5.3 Технічні вимоги – згідно з ДСТУ ISO 1479, ДСТУ ISO 1481, ДСТУ ISO 1482.

5.3 Діаметр гладкої частини стрижня d_1 повинен бути не менше діаметра під накатку різьби або не перевищувати номінальне значення зовнішнього діаметра різьби шурупа.

5.4 Для шурупів типів А та В: шліци прямі – згідно з ДСТУ ГОСТ 24669, шліци хрестоподібні – згідно з ГОСТ 10753.

5.5 Для шурупів типів В і С радіус під головкою – за ДСТУ ISO 885.

5.6 Допускається виготовляти шурупи типу С з різьбленням до головки, а також з лункою на торцевій поверхні головки.

5.7 Допускається виготовляти шурупи типу С зі зменшеними розмірами під ключ за ДСТУ ISO 272.

5.8 Невказані допуски – h14 та js17 за ДСТУ ISO 4759-1.

5.9 Теоретична маса сталевих шурупів наведена у додатку А. Теоретична маса шурупів з латуні дорівнює значенню маси шурупів відповідного типу та розміру, наведеному у таблицях А.1, А.2 та А.3, помноженому на коефіцієнт 1,08.

ДОДАТОК А
(довідковий)

ТЕОРЕТИЧНА МАСА СТАЛЕВИХ ШУРУПІВ

Таблиця А.1 – Теоретична маса сталевих шурупів типу А

Довжина шурупа l, мм	Теоретична маса 1000 шт. сталевих шурупів, кг номінальним діаметром d, мм									
	1,6	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
7	0,09	0,14	0,21	-	-	-	-	-	-	-
10	0,12	0,20	0,30	0,42	0,57	-	-	-	-	-
13	0,16	0,25	0,39	0,56	0,75	0,97	1,45	-	-	-
16	-	0,31	0,48	0,69	0,93	1,20	1,81	-	-	-
18	-	-	0,54	0,77	1,04	1,35	2,06	2,89	-	-
20	-	-	0,60	0,86	1,16	1,51	2,30	3,24	-	-
22	-	-	0,66	0,95	1,28	1,66	2,54	3,58	-	-
25	-	-	0,75	1,08	1,46	1,89	2,90	4,10	-	-
30	-	-	-	1,30	1,75	2,28	3,51	4,97	-	-
35	-	-	-	-	2,05	2,66	4,11	5,84	-	-
40	-	-	-	-	2,34	3,05	4,72	6,70	-	-
45	-	-	-	-	-	3,43	5,30	7,57	-	-
50	-	-	-	-	-	3,82	5,93	8,43	14,75	-
60	-	-	-	-	-	4,59	7,14	10,16	17,80	-
70	-	-	-	-	-	-	8,35	11,90	20,85	-
80	-	-	-	-	-	-	-	13,63	23,9	36,97
90	-	-	-	-	-	-	-	15,36	26,96	41,72
100	-	-	-	-	-	-	-	17,09	30,01	46,47

Таблиця А.2– Теоретична маса сталевих шурупів типу В

Довжина шурупа l, мм	Теоретична маса 1000 шт. сталевих шурупів, кг номінальним діаметром d, мм									
	1,6	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	0,13	0,20	0,33	-	-	-	-	-	-	-
10	0,16	0,26	0,42	0,64	0,89	-	-	-	-	-
13	0,20	0,32	0,51	0,77	1,07	1,44	2,40	-	-	-
16	-	0,38	0,60	0,90	1,25	1,67	2,76	-	-	-
18	-	-	0,66	0,99	1,36	1,83	3,00	4,53	-	-
20	-	-	0,71	1,08	1,48	1,98	3,24	4,88	-	-
22	-	-	0,77	1,16	1,60	2,14	3,49	5,22	-	-
25	-	-	0,86	1,30	1,78	2,36	3,85	5,74	-	-
30	-	-	-	1,52	2,07	2,75	4,45	6,61	-	-
35	-	-	-	-	2,36	3,14	5,06	7,47	-	-
40	-	-	-	-	2,66	3,52	5,67	8,34	-	-
45	-	-	-	-	-	3,91	6,27	9,20	-	-
50	-	-	-	-	-	4,29	6,88	10,07	18,47	-
60	-	-	-	-	-	5,06	8,09	11,80	21,52	-

Кінець таблиці А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70	-	-	-	-	-	-	9,30	13,53	24,57	-
80	-	-	-	-	-	-	-	15,26	27,63	44,39
90	-	-	-	-	-	-	-	16,99	30,68	49,14
100	-	-	-	-	-	-	-	18,72	33,73	53,89

Таблиця А.3 – Теоретична маса сталевих шурупів типу С

Довжина шурупа l, мм	Теоретична маса 1000 шт. сталевих шурупів, кг номінальним діаметром d, мм					
	6	8	10	12	16	20
20	5,01	-	-	-	-	-
25	5,77	11,2	-	-	-	-
30	6,53	12,5	20,5	-	-	-
35	7,29	13,9	22,7	-	-	-
40	8,05	15,2	24,8	36,1	-	-
45	8,81	16,6	26,9	39,4	-	-
50	9,57	17,9	29,0	42,6	-	-
60	11,09	20,6	33,3	49,1	94	-
70	12,61	23,3	37,6	55,6	106	175
80	14,12	26,1	41,8	62,1	117	193
90	15,64	28,8	46,1	68,6	129	211
100	17,16	31,5	50,3	75,0	140	228
110	-	34,2	54,6	81,5	152	248
120	-	36,9	58,8	88,0	164	266
140	-	42,3	67,3	101,0	187	302
160	-	-	75,9	114,0	210	338
180	-	-	-	126,9	233	375
200	-	-	-	139,9	256	411

ДОДАТОК Б
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 ДСТУ ГОСТ 1144:2008 «Шурупы с полукруглой головкой. Конструкция и размеры»
- 2 ДСТУ ГОСТ 1145:2008 «Шурупы с потайной головкой. Конструкция и размеры»
- 3 ДСТУ ГОСТ 11473:2008 «Шурупы с шестигранной головкой. Конструкция и размеры»

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН

[illegible]