

УТВЕРЖДАЮ
ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА
СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И
ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
В.Н. Кальченко
Н. КАЛЬЧЕНКО
1989 г.



ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

ШАРИКОВЫЕ БИНТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Технические условия

ОСТ 2 РЗ1-5-89

НАЧАЛЬНИК ТЕХНИЧЕСКОГО
УПРАВЛЕНИЯ



В.Н. Бзимов
В.Н. БЗИМОВ

ОДЕССКИЙ ЗАВОД ПРЕЦИЗИОННЫХ СТАНКОВ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР



И.П. Феофанов
И.П. ФЕОФАНОВ

РУКОВОДИТЕЛЬ ГО ВК

В.В. Тимченко
В.В. ТИМЧЕНКО

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА СТАНДАРТИЗАЦИИ

Д.С. Милытеин
Д.С. МИЛЫТЕИН

НАЧАЛЬНИК СПЕЦИАЛЬНОГО
КОНСТРУКТОРСКОГО ОТДЕЛА ГО ВК

В.Д. Сайгак
В.Д. САЙГАК

ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР

Р.И. Мындра
Р.И. МЫНДРА

СОГЛАСОВАНО



НАЧАЛЬНИК НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ (ЗНИМС)

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ДИРЕКТОРА ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ОТДЕЛ СТАНДАРТИЗАЦИИ
В/С "СТАНКОИМПОРТ"

А.Н. Байков
А.Н. БАЙКОВ
В.А. Архипов
В.А. АРХИПОВ
Н.Н. Щур
Н.Н. ЩУР

ДИРЕКТОР
ФИРМЫ "СТАНКОКОМПЛЕКТ"



Сд.з.з.: 681.9
УДК 62-231.223

Группа Г 15

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

СТАНКИ МЕТАЛЛОРЕЗУЩИЕ	ОСТ 2 РЗІ-5-89
ШАРИКОВЫЕ ВИНТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ	
Технические условия	Взамен ОСТ 2 РЗІ-І-80 ОСТ 2 РЗІ-5-84
ОКП 387300	

Дата введения 01.07.1990г.

Срок действия до 31.12.1990г.

Настоящий стандарт распространяется на шариковые винтовые передачи (ШВП), применяемые предприятиями Минстанкопрома для комплектации металло- и деревообрабатывающих станков, промышленных роботов, кузнечно-прессового оборудования, изготавливаемых для нужд народного хозяйства и для поставок на экспорт, в том числе, в страны с тропическим климатом.

Данный стандарт входит в серию отраслевых стандартов "Станки металлорежущие. Шариковые винтовые передачи", которые нормируют:

- "Термины и определения" (ОСТ 2 РЗІ-7-88);
- "Нормы точности" (ОСТ 2 РЗІ-4-88, взамен ОСТ 2 РЗІ-4-83);
- "Технические условия" (ОСТ 2 РЗІ-5-89, взамен ОСТ 2 РЗІ-І-80, ОСТ 2 РЗІ-5-84).

В стандарте учтены требования ISO/ДР 8931, ISO/ДР 8932, ISO/ДР 3408, ISO/ДР 9783, ISO/ДР 9784.

Стандарт устанавливает основные размеры, основные параметры, комплектность поставки, маркировку, порядок и состав приемо-сдаточных испытаний, упаковку, условия транспортирования и хранения, указания по эксплуатации и гарантии завода-изготовителя централизованно изготавливаемых ШВП.

Издание официальное

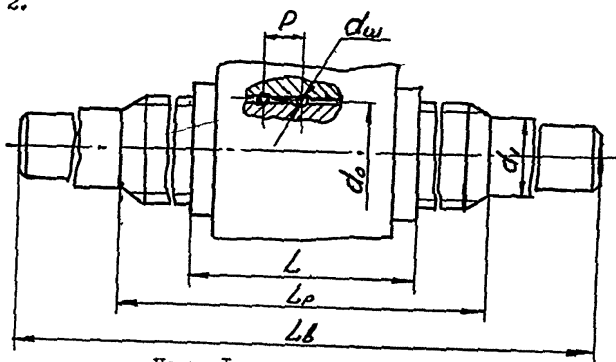
Перепечатка воспрещена

И. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ШВП должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

И.1. Основные параметры и размеры.

И.1.1. Основные размеры корпусных ШВП должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1, бескорпусных на черт. 2 и в табл. 2.



Черт. 1

Чертеж не определяет конструкцию.

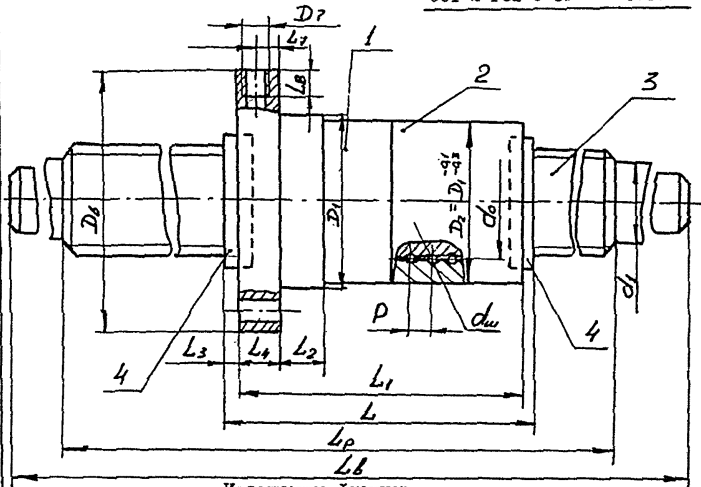
И.1.2. Размеры L_1 (табл. 1) и L_2 , L (табл. 2) даны для 3-х контурных гаек. Для гаек с иным числом контуров размеры должны быть соответственно пересчитаны.

И.1.3. Бескорпусные ШВП рекомендуется применять при новом проектировании.

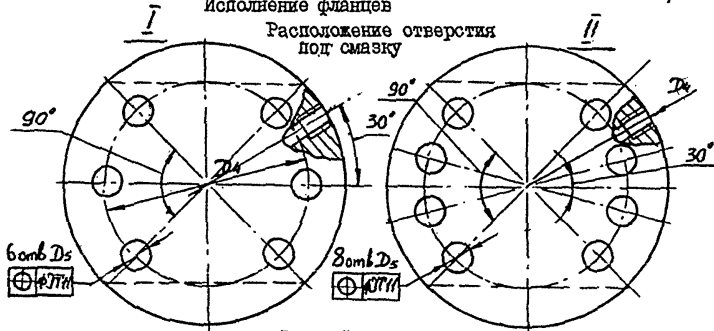
И.1.4. Корпусные ШВП изготавливаются в 4-х исполнениях:

Исполнение I - ШВП с одной или двумя гайками без корпуса.

Исполнение II - ШВП с двумя гайками в цилиндрическом корпусе, имеющем фланец.



Исполнение фланцев

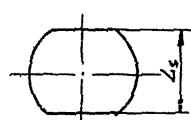
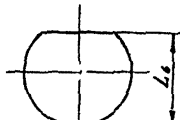
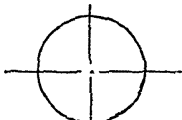
Расположение отверстия
под смазку

Форма фланцев

Форма А

Форма Б

Форма В



1. Гайка с фланцем. 2. Гайка без фланца. 3. Винт. 4. Местное защитное устройство.

Черт. 2

Чертеж не определяет конструкцию.

Исполнение III - ШВИ с двумя гайками в призматическом корпусе, имеющем сквозные крепежные отверстия.

Исполнение IV - ШВИ с двумя гайками в призматическом корпусе, имеющем глухие резьбовые крепежные отверстия.

Таблица I

мм					
d_0	ρ	d_w	L_B не более	L_P не более	d_1 не более
25	5	3,0	710	630	21,7
32	5	3,0	1000	800	28,7
40	5	3,0	1200	1000	36,7
	6	3,5			36,2
	10	6,0			33,7
50	5	3,0	1500	1250	46,7
	10	6,0			43,7
	12	7,0			42,7
63	10	6,0	2500	2200	56,7
80	10	6,0	6000	3600	73,7
	20	10,0			69,7
100	10	6,0	6000	4500	93,7
	20	10,0			89,7

I.I.5. Размеры корпуса гаечной группы для ШВИ с 3-х контурными гайками исполнений II, III и IV приведены на черт. 3,4, и 5 и в табл. 3, 4, и 5.

I.I.6. Концы винтов выполняются по чертежам заводов-изготовителей по согласованию с заводом-изготовителем.

I.I.7. Профиль резьбы и конструкция гайки (канал возврата шариков, регулировка натяга и т.д.) определяются заводом-изготовителем.

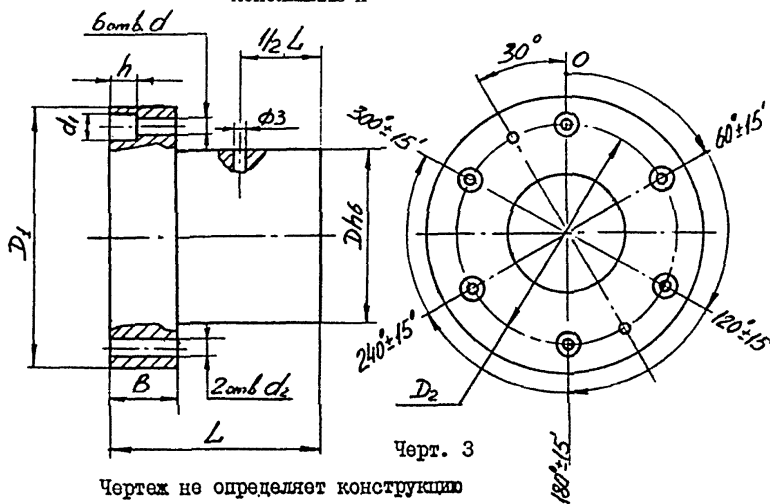
мм

Таблица 2

d_0	ρ	d_{ul}	D_1	D_4	D_5	D_6	D_7	Исполн фланца	L_1 не более
16	2,5	1,5	28	40	6,6	53	М 6 x 1	I	54
25	5	3	40	51		62			88
	10	6			148				
32	5	3	50	65	9,0	80	М 6 x 1	I	88
	10	6							148
40	5	3	63	78	9,0	93	М 8 x 1	II	90
	10	6							150
50	5	3	75	93	11,0	110	М 8 x 1	II	90
	10	6							150
63	10	6	90	108	13,5	125	М 8 x 1	II	150
	10		105	125					145
80	20	10	125	145	13,5	165	М 8 x 1	II	264
	10	6							150
100	20	10	150	176	17,5	222	М 8 x 1	II	264
	10	6							170

d_0	ρ	L_1	L_2	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8
16	2,5	52	10	12	44	48	6	6
25	5	86		18	48	55,0	10	9
	10	144	16	24			14	
32	5	86	10	18	62	71,0	10	9
	10	144	16	24			14	
40	5	88	10	20	70	81,5	10	9
	10	146	16	26			14	
50	5	88	10	20	85	97,5	10	9
	10	146	16	26			95	110,0
63	10				256	25		
	10	16	18					
80	20	256	25	37	155	178,5	II	16
	10							16
100	20	256	25	37	175	198,5	II	18
	10							16
125	20	256	25	37	175	198,5	II	18

ИСПОЛНЕНИЕ II

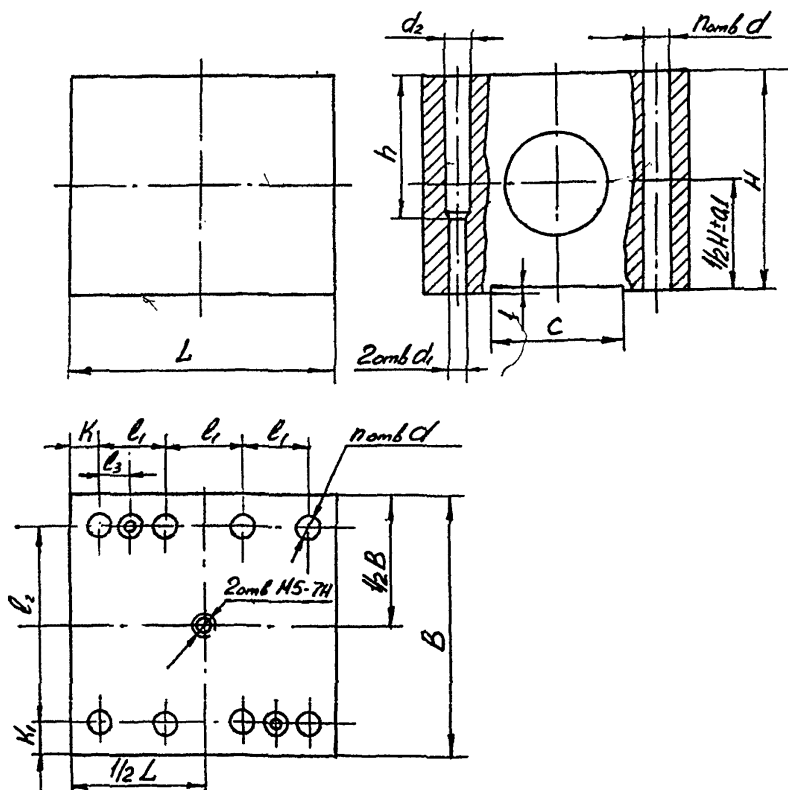


Чертеж не определяет конструкцию

Таблица 3

d_0	P	L мм доп.се	D	D_1	$D_2 \pm 0,2$	d	d_1	$d_2 \pm 0,1$	h	b
25	5	80	50	80	65	7	II		6	I2
32	5		60	95	75	9	I4		8	I6
40	5	88	70	110	88	II	I7	5,8	10	20
	6									
50	5	80	80	125	130	I3	I9	7,8	I2	24
	I0									
63	I0	I30	I100	I150	I24	I7	26	9,8	I6	28
80	I0		I120	I180	I48					
		20	240	I30	I90	I58				
100	I0	I30	I40	200	I68					
	20	240	I50	210	I78					

ИСПОЛНЕНИЕ III



Черт. 4

Чертеж не определяет конструкцию

I.I.8. В технически обоснованных случаях по согласованию с заводом-изготовителем допускается изготовление передач, отличающихся от настоящего стандарта.

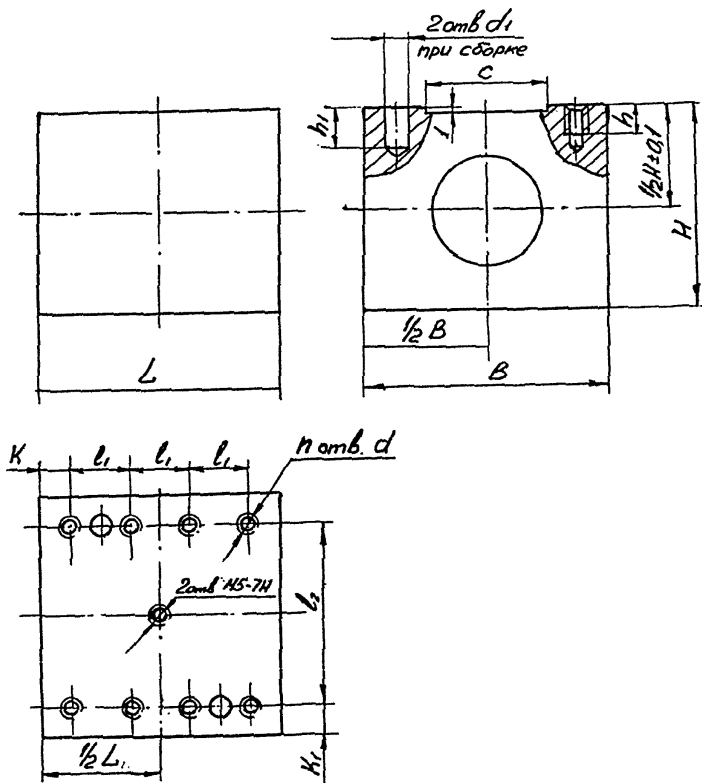
I.I.9. Применение ШВИ исполнения III является неперечтительным.

Таблица 4

d_0	ρ	L не более	B не более	H не более	d	d_1, q_1	d_2	n		
25	5	80	66	50	9	7,8	9	4		
32	5		90	60	11		11			
40	5	88	100	72	13		9,8	13	4	
	6									10
50	5	80	110	84	17	11,8		17	4	
	10	130	114	90						22
	12	154					6			
63	10	130	144	108	22		17	8		
80	10	130	150	116	26	6			8	
	20	240	182	132						
100	10	130	212	150	26		6	8		
	20	240	220	156						

d_0	ρ	K	K_1	$l_1 \pm q_3$	$l_2 \pm q_3$	l_3	C	h	
25	5	18	8,0	44	50	20	30	35	
32	5		10,0		70		40	45	
40	5	12,0	47	76	50		55		
	6							44	86
50	10	59	90	112	24	70	85		
	5							44	86
	10							47	90
63	10	20	13,5	45	123	90	95		
	20	24	21,0	64	140	100	105		
100	10	19	26,0	92	160	30	110	125	
	20	24		64	168				

ИСПОЛНЕНИЕ IV



Черт. 5

Чертеж не определяет конструкцию

Таблица 5

d_0	ρ	L_1 не более	B_1 не более	H_1 не более	h не менее	h_1	n	Пред. откл. по 7H	Пред. откл. +0,1	C
25	5	80	60	50	I0	I6	4	M8	7,8	30
32	5		72	60	I2			M10		38
40	5	80	85	72	I5		6	MI2		9,8
	6	88								
	I0	I30								
50	5	80	90	84	20	4	MI6	9,8	50	
	I0	I30		90						
	I2	I54								
63	I0	I30	I14	I08	20	6	MI6	II,8	66	
80	I0	I30	I20	I26	24	8	M20		70	
	20	240	I45	I32					85	
I00	I0	I30	I68	I50	30	6	M24	II,8	I02	
	20	240		I56						8

d_0	ρ	l_1	l_2	l_3	K	K_1
25	5	44	45	II	I8	7,5
32	5		55			8,5
40	5	52	66			9,5
40	6					
50	I0	47	70	10,0		
	5	44				
	I2	59				
63	I0	47	90	12,0		
80	I0	50	95	I5	I2,5	
	20	64	I15	24	I5,0	
I00	I0	92	I35	I4	I9	I6,5
	20	64			24	

І.2. ХАРАКТЕРИСТИКИ

І.2.І. Качество материалов, обработки и сборки должно соответствовать ГОСТ 7599-82, а для поставок на экспорт, в том числе в страны и районы с тропическим климатом - ОСТ 2 НО6-І-86.

І.2.2. Радиальный зазор между винтом и гайкой до создания предварительного натяга для ШНИ с полукруглым профилем должен соответствовать значениям, указанным в табл. 6.

Таблица 6

Номинальный диаметр d_0	Шаг резьбы P	мм	
		Радиальный зазор	
		максимальный	минимальный
16	2,5	0,020	0,056
25	5	0,093	0,067
25	10	0,170	0,110
32	5	0,096	0,064
32	10	0,170	0,110
40	5	0,096	0,064
40	6	0,101	0,059
40	10	0,161	0,119
50	5	0,101	0,059
50	10	0,163	0,117
50	12	0,183	0,137
63	10	0,165	0,115
80	10	0,167	0,113
80	20	0,247	0,193
100	10	0,170	0,110
100	20	0,250	0,180
125	20	0,422	0,338

І.2.3. При изготовлении ШНИ с иным профилем резьбы, значения приведенные в табл. 6, могут быть изменены.

І.2.4. Для винтов с разгрузочными канавками значения радиального зазора и размеры канавок приведены в справочном приложении І.

І.2.5. Значения осевой жесткости должны быть не менее значений, приведенных в табл. 7 и в табл. 8.

КОРПУСНЫЕ ШВИ

Таблица 7

d_0 мм	ρ мм	Жесткость для классов точности, Н/ммм					
		II I T I	II 3 T 3	II 5 T 5	II 7 T 7	- T 9	- T 10
25	5	500	460	420	400	Не регламентируется	Не регламентируется
32	5	700	650	590	560		
40	5	950	880	800	760		
	6	830	770	705	660		
	10	740	680	620	590		
50	5	1250	1150	1050	990		
	10	1000	920	840	800		
	12	900	825	750	705		
63	10	1350	1260	1150	1100		
80	10	1700	1570	1430	1350		
	20	1450	1360	1240	1180		
100	10	2200	2040	1860	1770		
	20	2100	1950	1780	1700		

БЕСКОРПУСНЫЕ ШВИ

Таблица 8

d_0 мм	ρ мм	Жесткость для классов точности, Н/ммм					
		II I T I	II 3 T 3	II 5 T 5	II 7 T 7	- T 9	- T 10
I	2	3	4	5	6	7	8
16	2,5	230	215	200	190	Не регламентируется	Не регламентируется
25	5	560	540	490	460		
25	10	460	440	400	380		
32	5	760	730	665	630		
	10	610	590	535	500		
40	5	1050	100	950	900		
	10	820	780	715	680		

Продолжение таблицы 8

I	2	3	4	5	6	7	8
50	5	I250	I200	II00	I050		
	10	II00	I050	980	930		
63	10	I550	I500	I370	I300		
80	10	I900	I800	I650	I570		
	20	I650	I580	I440	I370		
100	10	2450	2350	2I50	2050		
	20	2350	2250	2075	I970		
125	20	2850	2750	2525	2400		

I.2.6. Значения динамической и статической грузоподъемности должны быть не менее значений, приведенных в обязательном приложении 2.

I.2.7. Допустимые значения момента холостого хода должны быть не более значений, приведенных в справочном приложении 3.

I.2.8. Все параметры, указаны для ШВП с 3-х контурными гайками.

Для ШВП, имеющих гайки с количеством контуров 1, 2, 4, 5 или 6, значения осевой жесткости, статической грузоподъемности должны быть уменьшены в 3; 1.5; 0.75; 0.6 или 0.5 раза соответственно. Значения динамической грузоподъемности должны быть уменьшены в 2.57; 1.42; 0.78; 0.64 или 0.55 раза соответственно.

I.2.9. Для корпусных ШВП исполнения I с одной гайкой величина осевой жесткости не регламентируется, с двумя — согласно п.2.1. и табл. II.

I.2.10. По согласованию с заводом-изготовителем допускается изготовление передач по особому заказу с иными техническими характеристиками.

I.2.11. Классы кинематической и геометрической точности ШВП должны соответствовать ОСТ 2 РЗІ-4-88.

І.2.І2. Значения критической осевой силы должны соответствовать ОСТ 2 Н62-6-85.

І.2.І3. Наибольшая допустимая предельная частота вращения ШВП не должна превышать значений, рассчитанных по методике, изложенной в справочном приложении 4.

І.2.І4. ШВП соответствуют виду климатического исполнения 0.4 по ГОСТ 15150-69.

І.2.І5. Технические требования на основные детали должны соответствовать табл.9.

Таблица 9

Наименование детали	Материал	Твердость рабочих поверхностей НРСэ	Шероховатость и точность
Винт	Сталь 8ХФ ГОСТ 5950-73 Сталь 8ХФВД ТУЗ-2ІЗ-84	59-63	Шероховатость рабочей поверхности профиля резьбы Ra 0.63. Нормы точности по ОСТ2РЗІ-4-88
Гайка	Сталь 9ХС ГОСТ 5950-73 Сталь ШХ15 ГОСТ 80І-78	59-63	Шероховатость поверхности профиля резьбы Ra 0,63
Вкладыши	Сталь 9ХС ГОСТ 5950-73 Сталь 40Х ГОСТ 4543-7І Порошок железный ШВВ 3.160.24 ГОСТ 9849-86	40-50	Шероховатость поверхности канала возврата Ra 2,5 (для остальных вкладышей - после подгонки)
Шарик ГОСТ 3722-8І Степень точности для $d_w < 5$ мм $20_{\pm} 0,0025$, для $d_w \geq 5$ мм, $20_{\pm} 0,005$			Разноразмерность шариков в одной передаче не более 0,001 мм

Примечания:

1. Шероховатость поверхности по ГОСТ 2789-73

2. Термообработка по РТМ2 МТІІ-І-8І

І.2.І6. Допускается применение материалов, отличающихся от указанных в табл. 9, при условии сохранения требований настоящего стандарта, а по согласованию с заказчиком разрешается использование материалов с иными значениями показателей твердости и шероховатости поверхности.

І.2.І7. Требования к долговечности.

І.2.І7.І. Методика определения долговечности изложена в обязательном приложении 5.

І.2.І7.2. Показатели долговечности могут быть обеспечены при условии выполнения потребителем правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

І.2.І8. В ШВП с вкладышами, установленными в окна гаек с помощью элементов ориентации, совмещающими канал возврата с резьбой гайки в зоне контакта шариков с гайкой, динамическая грузоподъемность С увеличивается в І,02 раза, а долговечность - в І,06 раза.

І.2.І9. ШВП, поставляемые на экспорт, должны соответствовать требованиям ОСТ 2 Н06-І-86, к заказ-наряду.

І.3. Комплектность.

І.3.І. Комплектность поставки должна соответствовать табл. І0.

Таблица І0

Обозначение	Наименование	Д	Примечание
По согласованной с заводом-заказчиком, изготовителем конструкторской документации	ШВП в сборе		
	<u>Документация</u>		
	Паспорт (на внутренний рынок)	І	на І ШВП
	Руководство по эксплуатации (на экспорт)	І	на І ШВП на языке согласно заказ-наряду

І.4. М а р к и р о в к а .

І.4.І. На корпусе передачи выполняются соответствующие надписи электрохимическим способом. Передачи, поставляемые заказчику без корпусов, маркируются на бирке.

Для передач, поставляемых на внутренний рынок и аттестованных по высшей категории качества, дополнительно наносится государственный Знак качества электрохимическим способом.

І.4.2. Маркировать: "Товарный знак завода, обозначение передачи, заводской номер передачи, год выпуска, а для поставок на экспорт фирменный блок В/О "Станкоимпорт", товарный знак завода, обозначение передачи, заводской номер передачи, год выпуска"

І.4.3. Упаковочный ящик маркировать в соответствии с ГОСТ 14192-77, а для поставок на экспорт с учетом требований заказ-наряда.

І.5. У п а к о в к а .

І.5.І. Выбор упаковки по ГОСТ 7599-82 и ОСТ 2 Н92-І-81.

І.5.2. ШНИ, поставляемые на внутренний рынок, а также для комплектации станков, поставляемых на экспорт, консервируются и упаковываются в соответствии с ГОСТ 9.014-78 и ОСТ 2 Н89-30-79, а для поставок на экспорт с учетом ОСТ 2 Н06-І-86.

Группа изделий П-3

Для поставок на внутренний рынок и для комплектации станков, поставляемых на экспорт

Вариант защиты ВЗ-І

Вариант упаковки ВУ-4

Срок защиты без переконсервации - І год

Для поставок на экспорт

Вариант защиты ВЗ-І

Вариант упаковки ВУ-5

Срок защиты без переконсервации - 3 года.

1.5.3. Категория упаковки КУ-4 ГОСТ 23170-78.

1.5.4. ШВП, поставляемое на внутренний рынок, а также для поставок на экспорт, упаковываются в деревянный ящик тип Ш-І ГОСТ 10198-78 или тип Ш-І, Ш-2 ГОСТ 2991-76, оббитый изнутри водонепроницаемой бумагой по ГОСТ 8828-75.

1.5.5. Допускается упаковывать ШВП в тару специальной конструкции.

1.5.6. Упаковка не должна допускать перемещений и прогибов ШВП в таре при транспортировке.

1.5.7. Техдокументация вкладывается в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82.

1.5.8. Количество передач в одной упаковке определяется в зависимости от размеров передач и конструкции тары согласно конструкторской документации.

2. П Р И Е М К А

2.1. ШВП подлежат приемочным испытаниям в порядке, указанном в табл. II, типовым испытаниям и периодическим испытаниям по ГОСТ 26964-86.

Таблица II

Вид проверок и испытаний	Технические требования по пункту ОСТа	Методы испытаний по пункту ОСТа	Вид контроля
1	2	3	4
1. Радиальный зазор	1.2.2.	3.2.	сплошной
2. Колебания момента холостого хода	1.2.7.	3.2.	сплошной
3. Осевая жесткость	1.2.5.	3.2.	выборочный

Продолжение таблицы II

I	2	3	4
4. Кинематическая точность	ОСТ2 РЗІ-4-88	ОСТ2 РЗІ-4-88	сплошной для ШВП I класса, выборочный - для ШВП других классов
5. Нормы геометрической точности	ОСТ2 РЗІ-4-88	ОСТ2РЗІ-4-88	сплошной для ШВП I класса, выборочный для ШВП других классов

2.2. При выборочном контроле объем выборки в зависимости от объема партии по табл. I2. Под партией следует понимать совокупность идентичных ШВП, винты которых проходят финишную обработку на одном и том же станке без перестройки на другой типоразмер.

Таблица I2

Объем партии	3-15	16-25	26-50	51-90	91-150	151-280	281-400	401-500
Объем выборки	3	4	5	7	10	15	20	25

Примечание. Объем выборки определен по ГОСТ 20736-75, степень контроля - II, вид контроля - нормальный, приемочный уровень - дефектности - AQL - 10%. Метод оценки - S - план.

- 2.3. Выборочный контроль ведется по способу I ГОСТ 20736-75 для контроля при одной заданной границе (верхней или нижней) контролируемого параметра (S - план).
- 2.4. Приемку ШВП на заводе-изготовителе производят по внутривзаводским приемо-сдаточным нормам кинематической точности согласно обязательному приложению 6.
- 2.5. Типовые испытания проводятся по специально разрабатываемым методикам и программам.
- 2.6. Периодическим испытаниям подвергаются передачи в количестве 2-х штук, прошедшие приемо-сдаточные испытания, один раз в год, в объеме требований табл. II.
- 2.7. Передачи, подвергшиеся типовым испытаниям, использованию по назначению не подлежат.
- 2.8. Требования к браковке.
- 2.8.1. При сплошном контроле отклонения проверяемых параметров от величин, обусловленных настоящим стандартом, подлежат устранению. В случае невозможности ликвидации отклонений, ШВП бракуют.
- 2.8.2. При выборочном контроле правила браковки по ГОСТ 20736-75.
- 2.9. Передачи, поставляемые на экспорт и для комплектации оборудования, поставляемого на экспорт, подвергают приемо-сдаточным испытаниям в порядке, указанном в табл. II при виде контроля - сплошной.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

- 3.1. Требования к помещению, в котором выполняются измерения, должны соответствовать ГОСТ 8.050-73.
- 3.2. Проверка технических характеристик ШВП согласно табл. I3.

Таблица І3

Что проверяется 1	Метод проверки 2	Результат проверки 3
Радиальный зазор	<p>На винте каждая собранная гайка смещается в радиальном направлении с усилием, превншающим вес гайки в 1,5-2 раза. Измерительный наконечник индикатора касается наружной поверхности гайки.</p> <p>Схема проверки согласно рекомендуемому приложению 7.</p>	Радиальный зазор должен быть в пределах, указанных в табл.І6
Осевая жесткость	<p>Винт закрепляется от поворота вокруг оси с возможностью перемещаться вдоль ее. Гаечная группа неподвижна.</p> <p>На винте устанавливается приспособление с тремя индикаторами, расположенными через 120°, измерительные наконечники которых касаются торца корпуса (фланца). К винту прикладывается осевая сила, значение которой в табл.І4. Измеряется осевое смещение винта относительно гаечной группы, которое определяют как среднее арифметическое показаний 3-х</p>	Осевая жесткость должна быть не менее значений, указанных в табл. 7 или табл.8

Продолжение таблицы І3

І	2	3
	индикаторов. Схема измерения приведена в рекомендуемом приложении 9.	

Примечание: Для передач исполнения І с двумя гайками, гайки заключаются в технологический корпус.

Таблица І4

d_o , мм,	Р, мм	Осевая сила, Q, кН
16	2,5	0,5
25	5	1,60
25	10	3,00
32	5	2,30
32	6	2,50
32	10	4,60
40	5	3,00
40	6	3,25
40	10	4,85
50	5	3,75
50	10	6,90
50	12	7,50
63	10	9,15
80	10	12,00
80	20	16,50
100	10	15,00
100	20	25,95
125	20	40,00

3.3. Долговечность ШВП под нагрузкой определяется по номограмме в зависимости от эквивалентной нагрузки, приведенной в обязательном приложении 5.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортирование упакованных передач должно осуществляться крытым транспортом или в контейнерах с учетом правил, действующих на транспорте соответствующего вида.

4.2. Условия транспортирования: в районы и страны с умеренным и холодным климатом - 5 по ГОСТ 15150-69; в районы и страны с влажным тропическим климатом - 6 по ГОСТ 15150-69; морским путем - 3 по ГОСТ 15150-69.

4.3. Условия хранения - 3 по ГОСТ 15150-69.

5. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Передача перед монтажом подлежит обязательной расконсервации по одному из способов, указанных в ГОСТ 9.014-78.

Передача должна быть постоянно смазана жидкой или консистентной смазкой. Смазка должна быть чистой (без абразивных частиц) и обладать высокими антикоррозионными свойствами.

Передачу следует защитить от попадания абразивной пыли, грязи и стружки.

В процессе эксплуатации по мере уменьшения натяга его первоначальная величина может быть восстановлена путем регулировки передачи.

6. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Завод-изготовитель гарантирует соответствие ШВП требованиям настоящего стандарта и обязан безвозмездно заменять ее в обмен на дефектную или ремонтировать вышедшую из строя передачу при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев, а для передач, которым присвоен Государственный Знак качества срок гарантии 18 месяцев.

6.3. Начало гарантийного срока исчисляется со дня пуска станка с передачей в эксплуатацию, но не позднее 12 месяцев с момента прибытия передачи на станцию назначения или с момента получения ее на складе изготовителя.

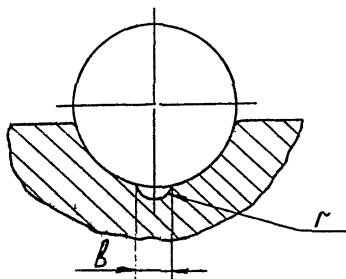
6.4. Для передач, поставляемых на экспорт (в том числе для комплектации станков, поставляемых на экспорт), завод-изготовитель гарантирует работу в течение 18 месяцев со дня пуска передач в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента проследования через государственную границу СССР.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Справочное

РАЗГРУЗОЧНЫЕ КАНАВКИ ВИНТОВ

Профиль резьбы в нормальном сечении



Размеры разгрузочных канавок по таблице I.

мм

Таблица I

d_0	p	b	r	d_0	p	b	r
16	2,5	—	—	50	10	1,50	0,85
25	5	1,00	0,55	50	12	1,80	0,95
25	10	1,50	0,85	63	10	1,50	0,85
32	5	1,00	0,55	80	10	1,50	0,85
32	10	1,50	0,85	80	20	3,00	1,60
40	5	1,00	0,55	100	10	1,50	0,85
40	6	1,00	0,55	100	20	3,00	1,60
40	10	1,50	0,85	125	20	3,00	1,60
50	5	1,00	0,55				

Значения радиального зазора при изготовлении винтов с разгрузочными канавками приведены в табл. 2.

Таблица 2

мм

d_0	ρ	Радиальный зазор	
		максимальный	минимальный
25	5	0,107	0,073
25	10	0,170	0,113
32	5	0,110	0,075
32	10	0,171	0,112
40	5	0,110	0,072
40	6	0,113	0,065
40	10	0,173	0,126
50	5	0,110	0,061
50	10	0,175	0,125
50	12	0,197	0,146
63	10	0,177	0,123
80	10	0,179	0,121
80	20	0,273	0,211
100	10	0,192	0,118
100	20	0,276	0,198
125	20	0,430	0,350

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Обязательное

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕДАЧ ИСПОЛНЕНИЙ

2, 3 и 4

Статическая и динамическая грузоподъемность представлены в таблице

Таблица

Типоразмер передачи $d_6 \times P$, мм	Статическая грузоподъемность	Динамическая грузоподъемность
	Со, Н	С, Н
16x2,5	9600	5000
25x5	28100	16580
25x10	48800	46400
32x5	37500	17710
32x10	65000	49800
40x5	49400	19170
40x6	56400	23700
40x10	85900	54700
50x5	62800	20640
50x10	112500	57750
50x12	119900	65400
63x10	149700	62030
80x10	197700	66880
80x20	297600	143400
100x10	251100	71840
100x20	386400	151800
125x20	729000	278000

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Справочное

МИНИМАЛЬНЫЕ И МАКСИМАЛЬНЫЕ ДОПУСТИМЫЕ
ЗНАЧЕНИЯ МОМЕНТА ХОЛОСТОГО ХОДА ШЕИ

Таблица 2

Типоразмер ШВП d_0 хР, мм	Мх.х., Нм	
	<i>min</i>	<i>max</i>
16x2,5	0,05	0,20
25x5	0,08	0,32
25x10	0,11	0,35
32x5	0,18	0,56
32x10	0,22	0,60
40x5	0,30	0,84
40x6	0,32	0,83
40x10	0,45	0,95
50x5	0,50	1,35
50x10	0,48	1,23
50x12	0,49	1,09
63x10	0,75	2,03
80x10	1,23	3,25
80x20	2,30	3,88
100x10	2,04	5,20
100x20	2,75	5,23
125x20	2,80	5,50

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ШВИ

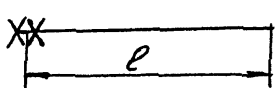
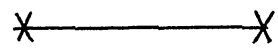
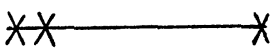
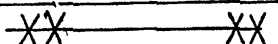
Пределная частота вращения ШВИ $n_{пр}$ определяется двумя факторами - критической частотой вращения $n_{кр}$ и линейной скоростью движения шарика, которая ограничена фактором $d_0 \cdot n \leq 80000$. В технически обоснованных случаях допускается $d_0 \cdot n \leq 120000$.

Критической называется частота, при которой наступает резонанс. Критическая частота вращения $n_{кр}$ определяется по формуле:

$$n_{кр} = 5 \cdot 10^7 \frac{d}{l^2} \nu \cdot k, \quad \text{об/мин}$$

где: d - внутренний диаметр резьбы винта, мм
 l - неопорная длина винта, то есть расстояние между двумя опорами, мм
 ν - коэффициент, зависящий от способа заделки винта, определяемый по таблице
 k - коэффициент запаса ($k = 0,5 - 0,8$)

Таблица

Способ заделки винта	Схематическое изображение	ν
Один конец заделан жестко, второй свободный		0,7
Оба конца опорные		2,2
Один конец заделан жестко, другой опорный		3,4
Оба конца заделаны жестко		4,9

Пределная частота вращения $n_{пр}$ определяется наименьшим из двух значений критической частоты вращения $n_{кр}$ и $n = \frac{80000}{d_0}$

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ

1.1. Долговечность L определяется по формуле:

$$L = L' \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \quad (1)$$

где: L - долговечность, определенная из номограммы или по формуле, в зависимости от эквивалентной динамической нагрузки $Q_{экв}$, методика определения которой приведена ниже;

$$L' = \left(\frac{c}{Q_{экв}} \right)^3 \cdot 10^6 \text{ од.} \quad (2)$$

a_1 - коэффициент, учитывающий изменение долговечности при изменении материала и термообработки резьбовых поверхностей деталей передачи. При НРСэ 59 $a_1 = 1,0$

a_2 - коэффициент, учитывающий влияние смазки на долговечность передачи.

При смазке ЦИАТИМ-201/203 ГОСТ 6267-77 $a_2 = 1$.

a_3 - коэффициент, учитывающий погрешности изготовления деталей передачи.

При действующей нормативно-технической документации $a_3 = 1$.

1.2. В процессе эксплуатации передачи на нее воздействуют различные осевые нагрузки, отличающиеся величиной, направлением, временем действия при различной частоте вращения винта (гайки).

Эквивалентная динамическая нагрузка ШВН - постоянная осевая нагрузка, при действии которой долговечность передачи будет такой же, как при реальных условиях нагружения. Эквивалентная динамическая нагрузка передачи $Q_{экв}$ определяется как наибольшее значение из двух эквивалентных нагрузок, $Q'_{экв}$ и $Q''_{экв}$, действующих на каждую из гаек.

Пусть на передачу, собранную с силой предварительного натяга Q нат., со стороны первой гайки действуют осевые силы Q_{i1} ($i=1; 2; \dots; K$), а со стороны второй гайки осевые силы

$$Q_{j2} \quad (j=1; 2; \dots; S) \quad (3)$$

Время действия сил Q_{i1} в процентах к общему времени - t_{i1} , а соответствующее им число оборотов винта (гайки) - n_{i1} .

Продолжительность действия сил Q_{j2} в процентах к общему времени - t_{j2} , а соответствующее им число оборотов винта (гайки) - n_{j2} . Силы, действующие при этом, на первую гайку передачи, обозначим q'_{i1} и q'_{j2} , а на вторую соответственно q''_{i1} и q''_{j2} . Силы определяются по формуле:

$$q'_{i1} = Q_{\text{нат}} \left(1 + \frac{Q_{i1}}{4Q_{\text{нат}}} \right)^2 \quad (4)$$

Силу q''_{i1} , действующую при этом на вторую гайку, определяем по формуле

$$q''_{i1} = q'_{i1} - Q_{i1} \quad (5)$$

Аналогично, заменяя индексацию, определяем силы q'_{j2} и q''_{j2} действующие на вторую и первую гайки, если к передаче приложены осевые силы Q_{j2} .

Эквивалентная нагрузка на первую гайку

$$Q'_{\text{экв}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^K (q'_{i1})^3 n_{i1} t_{i1} + \sum_{j=1}^S (q'_{j2})^3 n_{j2} t_{j2}}{100 n_{\text{ср}}}} \quad (6)$$

Здесь

$$n_{\text{ср}} = 0,01 \left(\sum_{i=1}^K n_{i1} t_{i1} + \sum_{j=1}^S n_{j2} t_{j2} \right) \quad (7)$$

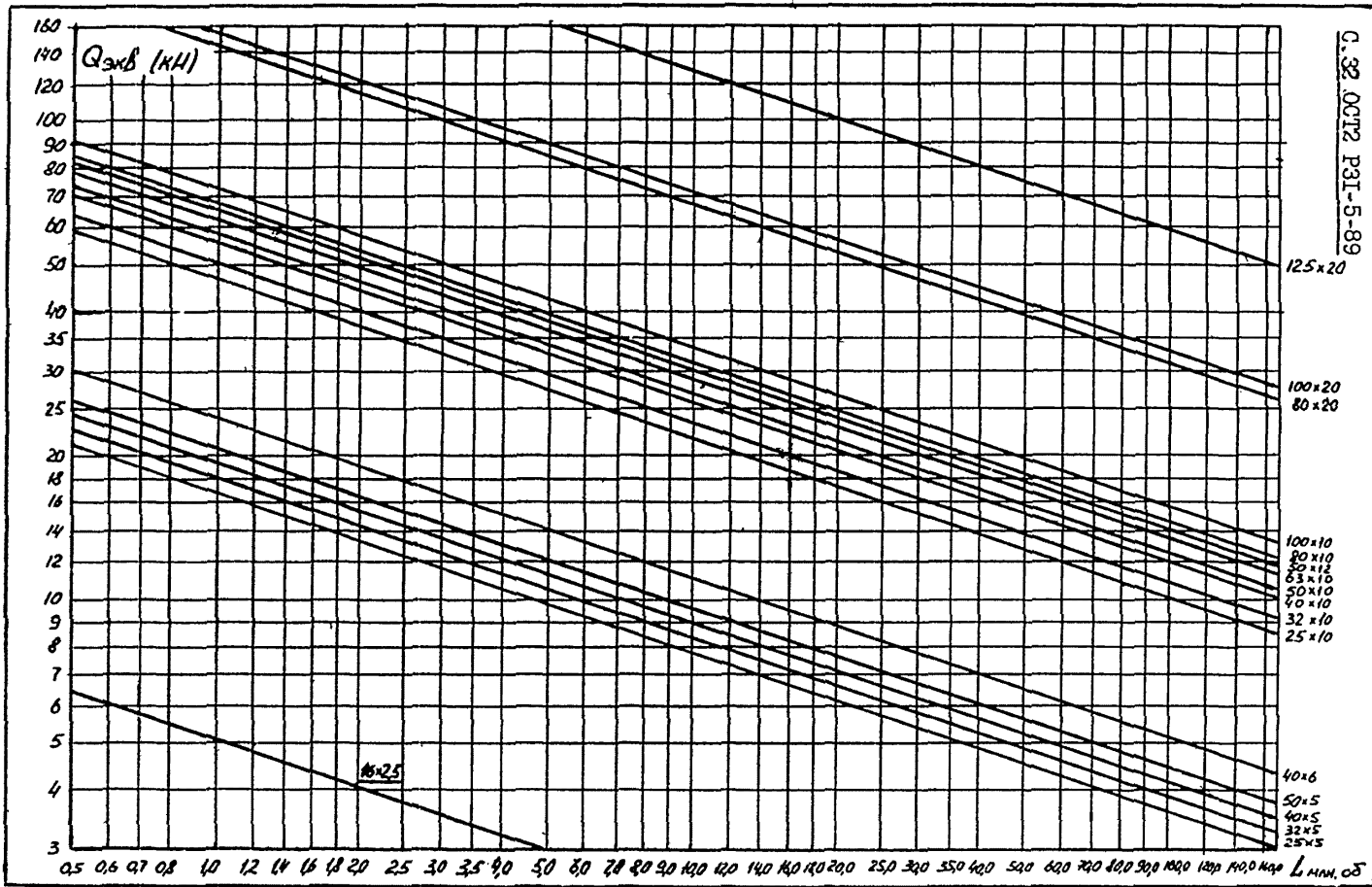
среднее число оборотов при постоянной нагрузке и переменной скорости вращения.

Аналогично находим эквивалентную нагрузку $Q''_{\text{экв}}$, действующую на вторую гайку.

Примечание. Сила предварительного натяга определяется по формуле:

$$Q_{\text{нат}} = \frac{14 \cdot 10^4 \cdot n_{\text{нат}} \cdot l_{\text{нат}}}{d_0} \cdot 10^{-5} \quad (8)$$

- где $Q_{\text{нат}}$ - сила предварительного натяга, Нм
 $M_{\text{хх}}$ - момент холостого хода, Нм
 r_{ω} - радиус шарика, мм
 d_0 - расчетный диаметр передачи, мм.



ПРИМЕР РАСЧЕТА ДОЛГОВЕЧНОСТИ

Пусть на передачу, собранную с предварительным натягом $Q_{нат}=6,7\text{кН}$, действуют со стороны первой гайки осевые силы

$$Q_{11} = 7\text{кН}, \quad Q_{21} = 10\text{кН}, \quad Q_{31} = 5\text{кН}, \quad Q_{41} = 0,3\text{кН},$$

а со стороны второй гайки осевые силы

$$Q_{12} = 4\text{кН}, \dots Q_{22} = 3\text{кН}$$

Время t действия этих сил в процентах к общему времени работы передачи и частоты n вращения винта приведены в табл. I.

Таблица I

Q_{i1} , кН	Q_{j2} , кН	t , %	n , об/мин	Q_{i1}' , кН	Q_{j2}' , кН	Q_{j2}'' , кН
7		40	10	10,66		
10		25	20	12,63		
5		20	100	9,43		
0,3		5	1000	6,85		
	4	5	500		8,85	4,85
	3	5	200		8,28	5,28

Так как основную нагрузку несет первая гайка, то производим расчет ее долговечности. Определим осевые нагрузки Q_{i1}' , действующие на первую гайку при действии сил Q_{i1} (с учетом предварительного натяга) по формуле (4) и силы Q_{j2}' , действующие на вторую гайку при действии сил Q_{j2} по формуле (4)

Наконец, определим силы Q_{j2}'' , действующие на первую гайку при действии на вторую гайку сил Q_{j2} по формуле (5)

$$Q_{j2}'' = Q_{j2}' - Q_{j2}$$

Вычисленные силы приведены в табл. I.

С.34. ГОСТ 2 РЗІ-5-89

По формуле (7) вычисляем среднюю частоту вращения передачи :

$$n = \frac{10 \cdot 40 + 20 \cdot 25 + 100 \cdot 20 + 1000 \cdot 5 + 500 \cdot 5 + 200 \cdot 5}{100} = 114 \text{ об/мин}$$

Наконец, по формуле (6) :

$$Q'_{\text{эв}} = \sqrt{\frac{10,66^2 \cdot 10 \cdot 40 + 12,63^2 \cdot 20 \cdot 25 + 9,43^2 \cdot 100 \cdot 20 + 6,85^2 \cdot 1000 \cdot 5 + 4,85^2 \cdot 500 \cdot 5 + 5,88^2 \cdot 200 \cdot 5}{100 \cdot 114}} = 7,7 \text{ кН}$$

Для передачи 63x10 динамическая грузоподъемность сС составляет

$$C = 62,03 \text{ кН}$$

По формуле (2) получаем :

$$L = \left(\frac{62,03}{7,7} \right)^3 \cdot 10^6 = 523 \cdot 16^6 \text{ об}$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Обязательное

ВНУТРИЗАВОДСКИЕ ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ НОРМЫ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ
ТОЧНОСТИ

Ширина полосы колебаний отклонения действительного перемещения от номинального для позиционных ШВП на всей измеряемой длине резьбы

l_u по внутризаводским приемо-сдаточным нормам кинематической точности должна быть не более значений, указанных в табл. I.

мм

Таблица I

l_u	V_{up}					
	по ОСТ 2 РЗІ-4-88			сдаточные		
	Класс точности			Класс точности		
	П 1	П 3	П 5	П 1	П 3	П 5
До 315	0,006	0,012	0,023	0,005	0,008	0,018
Св. 315 до 400	0,006	0,012	0,025	0,005	0,010	0,020
" 400 " 500	0,007	0,013	0,026	0,005	0,010	0,020
" 500 " 630	0,007	0,014	0,029	0,006	0,012	0,023
" 630 " 800	0,008	0,016	0,031	0,007	0,013	0,025
" 800 " 1000	0,009	0,017	0,035	0,008	0,015	0,027
" 1000 " 1250	0,010	0,019	0,039	0,009	0,016	0,030
" 1250 " 1600	0,011	0,022	0,044	0,010	0,018	0,035
" 1600 " 2000	0,013	0,025	0,051	0,011	0,021	0,040
" 2000 " 2500	0,015	0,029	0,059	0,013	0,024	0,046
" 2500 " 3150	0,017	0,034	0,069	0,015	0,029	0,054
" 3150 " 4000	0,021	0,041	0,082	0,018	0,035	0,065
" 4000 " 5000	-	0,049	0,099	-	0,041	0,077
" 5000 " 6300	-	-	0,119	-	-	0,093

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОТСТУПЛЕНИЯ
ОТ УЖЕСТОЧЕНИЯ НОРМ ТОЧНОСТИ

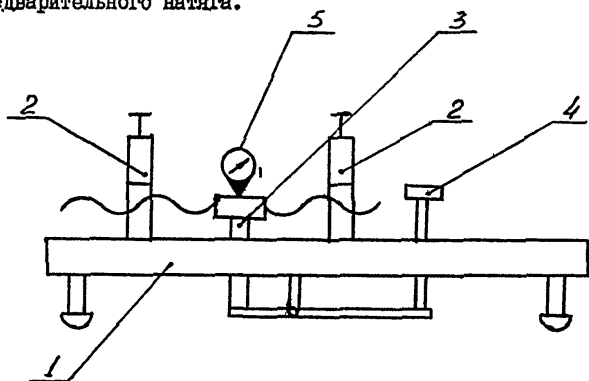
Внутризаводские приемо-сдаточные нормы точности на внутришаговое отклонение $\sqrt{2\pi\rho}$ не подлежат ужесточению, так как они находятся на уровне лучших мировых стандартов и на пределе возможностей технических измерений.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
Рекомендуемое

СХЕМА ИЗМЕРЕНИЯ РАДИАЛЬНОГО ЗАЗОРА В ШИИ

Схема измерения радиального зазора в ШИИ дана на примере стенда мод. ПМЗЗІІ.

Стенд предназначен для измерения радиального зазора между укладкой гайкой и винтом в передачах ВГК до создания в них предварительного натяга.



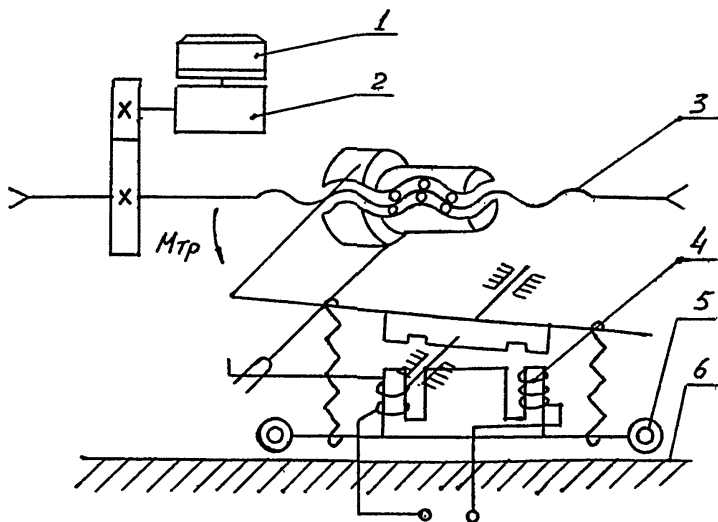
На плите I крепятся неподвижные призмы 2 с зажимными устройствами, на которые устанавливается и фиксируется винт.

Гайка передачи устанавливается на призме 3.

В чашку рычажного устройства 4 устанавливается груз, соответствующий контролируемой передаче, под действием которого призма 3 вместе с гайкой перемещается. Перемещение гайки контролируется индикатором 5, измерительный наконечник которого контактирует с наружной поверхностью гайки.

СХЕМА ИЗМЕРЕНИЯ МОМЕНТА ХОЛОСТОГО ХОДА

Схема измерения момента холостого хода дана на примере стенда мод. С 353І-38.

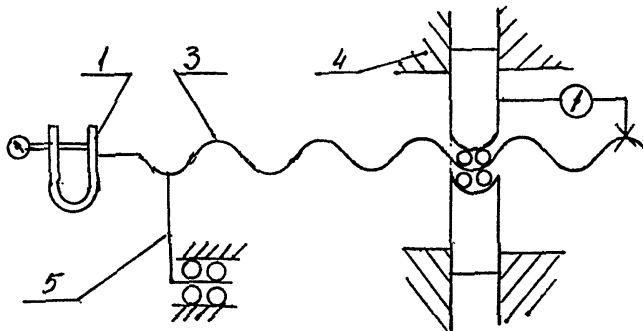


Контролируемую передачу устанавливают в центрах стенда. Винт 3 вращают с частотой 100 об/мин, при помощи электродвигателя I и редуктора 2. Момент, возникающий при вращении винта, через рычаг, закрепленный на корпусе передачи, воздействует на датчик силы 4. Последний жестко связан с корпусом передачи и перемещается на шарикоподшипниках 5. Выход датчика подключен к микроамперметру и ко входу усилителя. Схема позволяет изменять направление вращения винта передачи.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9
Рекомендуемое

СХЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ЖЕСТКОСТИ ПЕРЕДАЧ ШВИ

Схема измерения жесткости ШВИ дана на примере стенда мод. С 353І-38.



Стенд состоит из основания, обладающего высокой жесткостью. На основании крепят нагрузочное приспособление с динамометром I.

Винт устанавливается на призмах так, чтобы действующая осевая сила была направлена вдоль оси винта.

Корпус гаечной группы удерживается от проворота с помощью приспособления 4. Винт 3 удерживают от проворота рычагом 5, опирающимся на опору с шарикоподшипниками. На винте закрепляют измерительное приспособление, позволяющее одновременно производить измерения смещения корпуса (гайки) относительно винта в трех равномерно расположенных по окружности точках при помощи датчиков линейного перемещения.

СХЕМА ПРОВЕРКИ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ШВП

Схема стенда контроля долговечности передач ВГК мод. СТ-І приведена на рис. І.

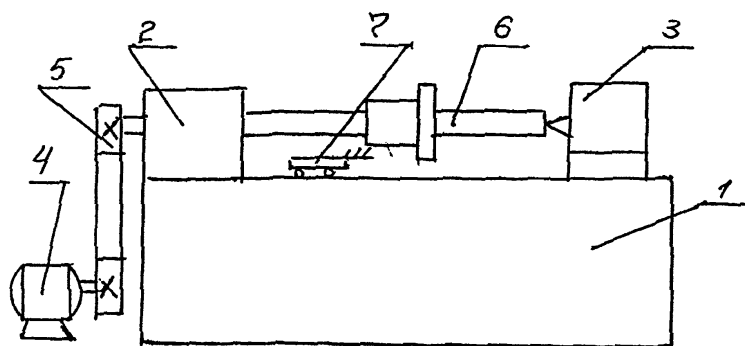


Рис. І

На массивной станине І коробчатой формы установлены: неподвижная опора 2 и подвижная задняя бабка 3. Вращение от электродвигателя 4 передается при помощи передачи 5 на винт 6, установленный в центрах. По валу, расположенному в пазу станины, перемещается каретка 7, удерживающая корпус ШВП от поворота. Остановка и реверс вращения осуществляется при помощи четырех бесконтактных датчиков.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Утвержден Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР.

2. Исполнители: ПО "Микрон"

В.В.Тимченко - к.т.н., руководитель ГО ВГК

В.Д.Сайгак - нач. СКО ГО ВГК

Р.И.Миндра - инж.-конструктор II кат.

Согласовано: ЭНИМС - А.Н.Байков - зам.генерального директора по научной работе

Ю.А.Архипов - заведующий отделом стандартизации

3. Зарегистрирован ВНИИКИ

за № _____ от _____ 19 ____ г.

Введен взамен ОСТ 2 РЗІ-5-84.

Срок первой проверки _____

Периодичность проверки _____ лет.

Ссылочные нормативно-технические документы.

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления приложения
ОСТ 2 РЗІ-7-88	Вводная часть
ОСТ 2 РЗІ-4-88	с.13, 18, 35
ISO / DP 8931	Вводная часть
ISO / DP 8932	Вводная часть
ISO / DP 3408	Вводная часть
ISO / DP 9783	Вводная часть

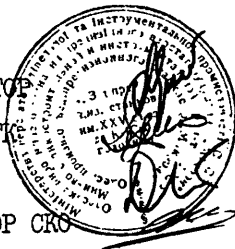
Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления приложения
<i>ISO / Др</i> 9784	Вводная часть
ГОСТ 7599-82	с. II, I6
ОСТ 2 Н06-І-86	с. II, I6
ГОСТ 5950-73	с. I4
ТУЗ-2І3-84	с. I4
ГОСТ 80I-78	с. I4
ГОСТ 4543-7I	с. I4
ГОСТ 2789-73	с. I5
РІМ2 МТII-І-8I	с. I5
ОСТ 2 Н06-І-86	с. I5
ГОСТ I4I92-77	с. I6
ОСТ 2 Н92-І-8I	с. I6
ГОСТ 9.0I4-78	с. I6
ОСТ 2 Н89-30-79	с. I6
ГОСТ 23I70-78	с. I7
ГОСТ I0I98-78	с. I7
ГОСТ 299I-76	с. I7
ГОСТ 8828-75	с. I7
ГОСТ I0354-82	с. I7
ГОСТ 26964-86	с. I7
ГОСТ 20736-75	с. I9
ГОСТ 8.050-73	с. I9
ГОСТ I5I50-69	с. 22
ГОСТ 9.0I4-78	с. 22
ГОСТ 6267-77	с. 29

УТВЕРЖДАЮ
ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА СТАНКО-
СТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
КОРОЛЕВ
"19" _____ 1990г.

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

ИЗВЕЩЕНИЕ №1
Об изменении ОСТ2 РЗ1-5-89 "ШАРИКОВЫЕ ВИНТОВЫЕ
ПЕРЕДАЧИ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ".

ПО "МИКРОН"
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
РУКОВОДИТЕЛЬ ГО ВПК
НАЧАЛЬНИК КТОС
ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР СРО
РУКОВОДИТЕЛЬ ОРГАНА
ГОСПРИЕМКИ ПО "МИКРОН"



Г. П. ФЕОФАНОВ
В. В. ТИМЧЕНКО
Д. С. МИЛЫНГЕЙН
Э. М. ТИМКОВ
Т. А. БОРИСЕНКО

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ЦЕНТРА
ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО
ДИРЕКТОРА ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ
ЗАВЕРШИТЕЛЬ ОТЧЕТОМ №21



В. Н. БИМОВ
А. Н. БАЙКОВ
Ю. А. АРХИПОВ

Группа Г15

ИЗВЕЩЕНИЕ №1

Об изменении ГОСТ Р31-5-89 "Шариковые винтовые передачи. Технические условия."

ОКП 38 7300 0080

Дата введения
01.07.1990г.

Изм. !	Содержание изменения	! Листов
!		!
I !	Стр.1 Заменить "Срок действия..." на "Дата введения с 10.05.1991г."	I
	Стр.1 и стр.4I Заменить <i>ISO/DP</i> 8931 на <i>ISO/DIS</i> 3408-I <i>ISO/DP</i> 8932 на <i>ISO/DIS</i> 3408-3 и <i>ISO/DP</i> 3408 на <i>ISO/DIS</i> 3408-2.	

Причина изменения

Редакционные изменения

Указание о внедрении

С 01.07.90г.