

УТВЕРЖДАЮ
ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА
СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И
ИНСТРУМЕНТАЛНОЙ
ПРЕМЫШЛЕННОСТИ УССР



Н. КАЛЬЧЕНКО

"25.05.1989 г."

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

ШАРИКОВЫЕ ВИНТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Технические условия

ОСТ 2 РЗI-5-89

НАЧАЛЬНИК ЦЕНТРАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УПРАВЛЕНИЯ



Н. Кальченко

В. Н. БАЙКОВ

ОДЕССКИЙ ЗАВОД ПРЕЦИЗИОННЫХ СТАНКОВ

Д. П. ФЕОФАНОВ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

В. В. ТИМЧЕНКО

РУКОВОДИТЕЛЬ ГО ВИК

Д. С. МИЛЬШТЕИН

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА СТАНДАРТИЗАЦИИ



НАЧАЛЬНИК СПЕЦИАЛЬНОГО

В. Д. САЙГАК

КОНСТРУКТОРСКОГО ОТДЕЛА ГО ВИК



Р. И. МИНДРА

ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР

СОГЛАСОВАНО
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
Изобретений и Металлорежущих Станков (ЭНИМС)

ДИРЕКТОР ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ

А. Н. БАЙКОВ

ДИРЕКТОР ОТДЕЛОМ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Д. А. АРХИПОВ

Б/С "СТАНКОИМПОРТ"

25.05.1989

Н. Н. ЦУР

ДИРЕКТОР
ФИРМЫ "СТАНКОКОМПЛЕКТ"



ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

СТАНКИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ	OCT 2 P3I-5-89
ШАРИКОВЫЕ ВИНТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ	
Технические условия	Взамен OCT 2 P3I-I-80 OCT 2 P3I-5-84
OKP 387300	

Дата введения 01.07.1990г.

Срок действия до 31.12.1990г.

Настоящий стандарт распространяется на шариковые винтовые передачи (ШВП), применяемые предприятиями Министанкодрома 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 металло режущие. Шариковые винтовые передачи", которые нормируют:

- "Термины и определения" (OCT 2 P3I-7-88);
- "Нормы точности" (OCT 2 P3I-4-88, взамен OCT 2 P3I-4-83);
- "Технические условия" (OCT 2 P3I-5-89, взамен OCT 2 P3I-I-80, OCT 2 P3I-5-84).

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

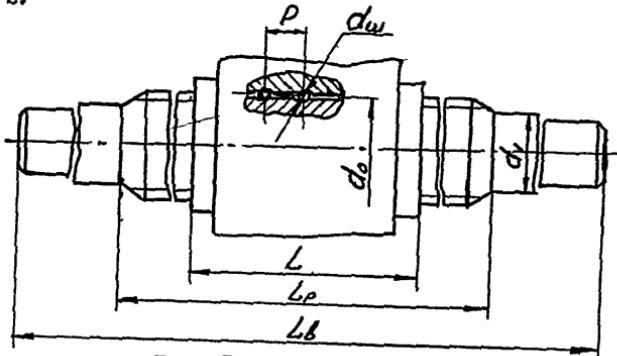
Стандарт устанавливает основные размеры, основные параметры, комплектность поставки, маркировку, порядок и состав приемо-сдаточных испытаний, упаковку, условия транспортирования и хранения, указания по эксплуатации и гарантии завода-изготовителя централизованно изготавливаемых ШВП.

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ШВИ должны изготавляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

I.I. Основные параметры и размеры.

I.I.1. Основные размеры корпусных ШВИ должны соответствовать указанным на черт. I и в табл. I, бескорпусных на черт. 2 и в табл. 2.



Черт. I

Чертеж не определяет конструкцию.

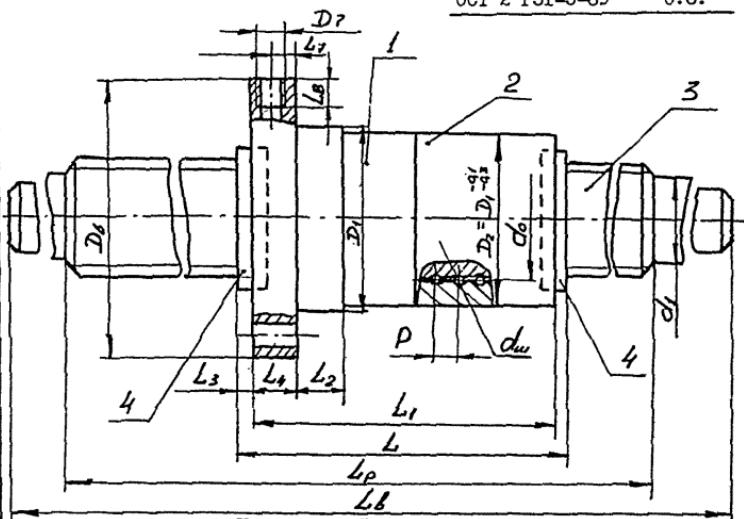
I.I.2. Размеры L_1 (табл. I) и L_2, L_3 (табл. 2) даны для 3-х контурных гаек. Для гаек с иным числом контуров размеры должны быть соответственно пересчитаны.

I.I.3. Бескорпусные ШВИ рекомендуется применять при новом проектировании.

I.I.4. Корпусные ШВИ изготавливаются в 4-х исполнениях:

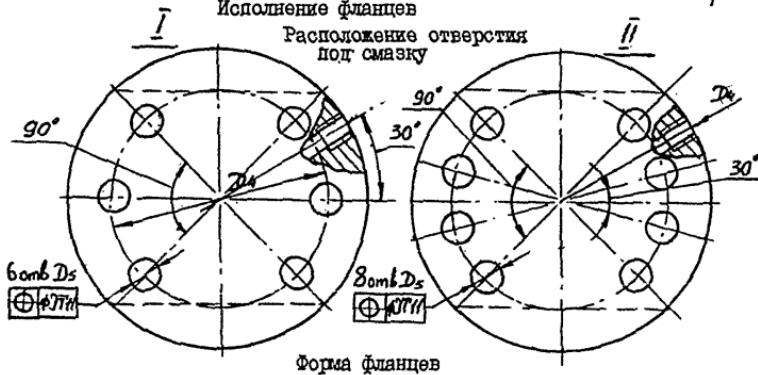
Исполнение I - ШВИ с одной или двумя гайками без корпуса.

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



Исполнение фланцев

Расположение отверстия под смазку

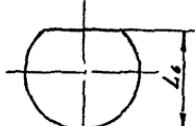


Форма фланцев

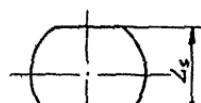
Форма А



Форма Б



Форма В



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

Черт. 2

Чертеж не определяет конструкцию.

С.4. ОСТ 2 РЗI-5-89

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

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

Таблица I

мм					
d_0	P	d_w	L_s не более	L_p не более	d_t 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 ШПИ 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

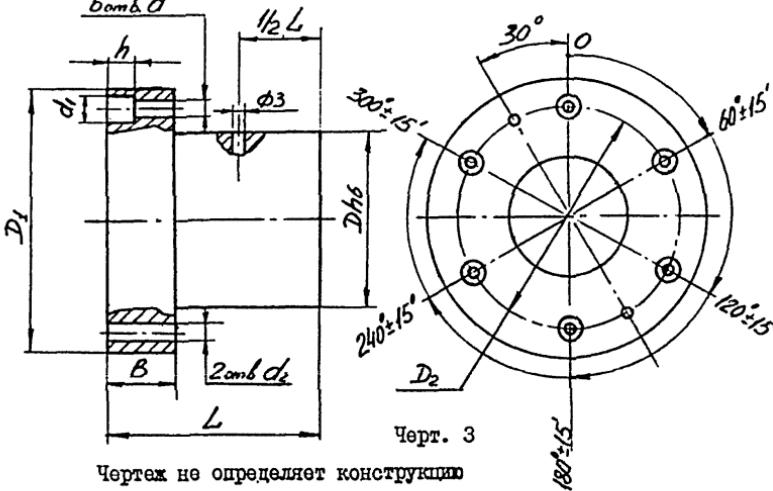
Таблица 2

d_o	D	d_{ui}	D_1	D_4	D_5	D_6	D_7	Число фланца	L , не более
I6	2,5	I,5	28	40		53			54
25	5	3	40	51	6,6	62		I х I	88
	I0	6							I48
32	5	3	50	65	9,0	80		M 6 x M	88
	I0	6							I48
40	5	3	63	78		93			90
	I0	6							I50
50	5	3	75	93	II,0	III0			90
	I0								
63	I0	6	90	I08		I25		I х I	I50
	I0								
80	20	I0	I05	I25	I3,5	I45	I65	I х I	264
	I0	6							
I00	20	I0	I25	I45		I7,5	202	I х I	I50
	I0	6							
I25	20	I6	I70	I96			222		264

d_o	D	L_1	L_2	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8
I6	2,5	52		I2	44	48	6	6
25	5	86	I0	I8	48	55,0	I0	9
	I0	I44		I6				
32	5	86	I0	I8	62	71,0	I0	9
	I0	I44	I6	24				
40	5	88	I0	20	70	81,5	I0	9
	I0	I46	I6	26				
50	5	88	I0	20	85	97,5	I0	9
	I0							
63	I0	I46	I6	26	95	II0,0	I4	
	I0							
80	I0				II0	I27,5	I6	
	20	256	25	37				
I00	I0	I46	I6	26	I30	I47,5	I6	
	20							
I25	20	256	25	37	I55	I78,5		
					I75	I98,5		I8

ИСПОЛНЕНИЕ П

6em&d

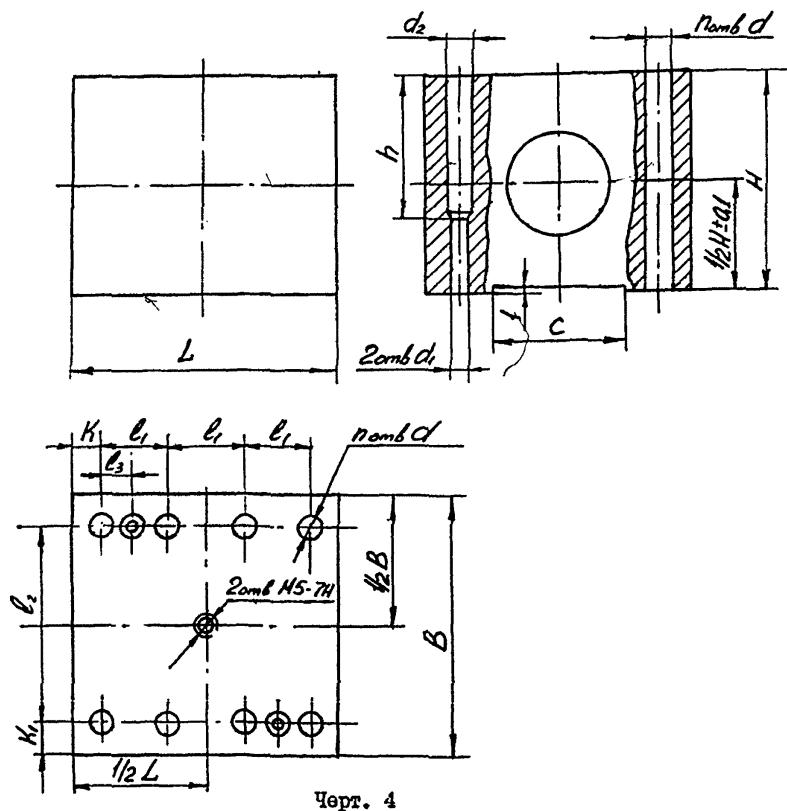


Чертеж не определяет конструкцию

Таблица 3

d_0	P	$\frac{L}{H}$ Force	D	D_r	D_{r+q2}	d	d_r	d_{r+q1}	h	f
25	5		50	80	65	7	II		6	I2
32	5	80	60	95	75	9	I4		8	I6
	5									
40	6	88	70	I10	88				5,8	
	I0	I30				II	I7		I0	20
	5	80	80	I25	I30					
50	I0									
	I2		85	I30	I05					
	I30					I3	I9	7,8	I2	24
63	I0		I00	I50	I24					
	I0		I20	I80	I48					
80	20	240	I30	I90	I58					
	I0	I30	I40	200	I68	I7	26	9,8	I6	28
I00	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.

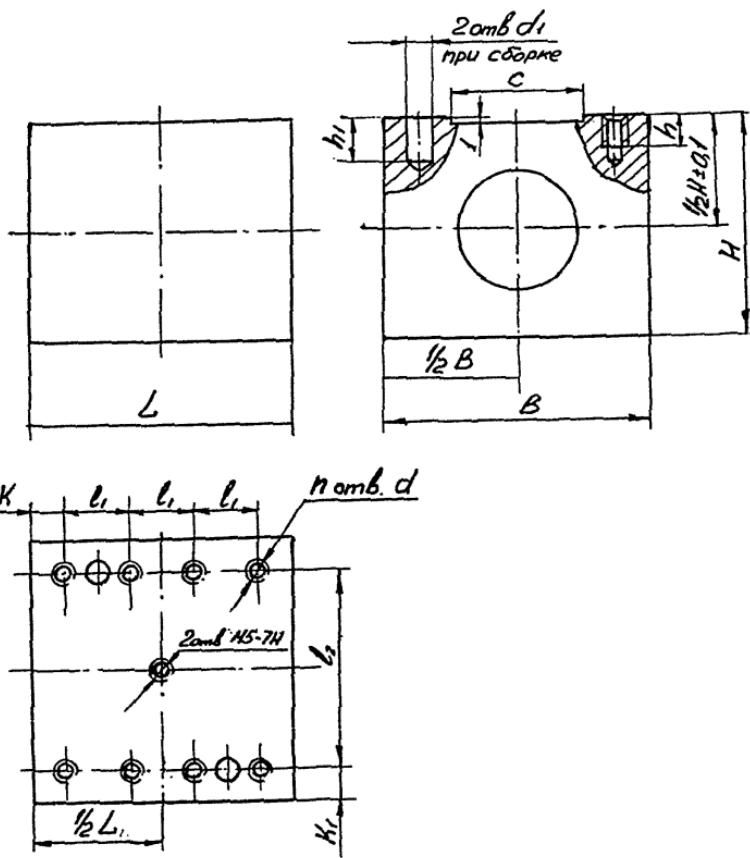
I.I.9. Применение ШВИ исполнения III является непредпочтительным.

Таблица 4

d_0	P	L не занес	B не занес	H не занес	d	d_1, q_1	d_2	n
25	5		66	50	9		9	
32	5	80	90	60	II		II	4
	5							
40	6	88	I00	72		7,8		
	I0	I30						6
	5	80	I10	84	I3		I3	4
50	I0	I30	II4	90		9,8		
	I2	I54						6
63	I0	I30	I44	I08	I7			
	I0	I30	I50	II6				
80	20	240	I82	I32	22		I7	8
	I0	I30	2I2	I50		II,8		6
I00	20	240	220	I56	26			8

d_0	P	K	K_1	$\ell_1 \pm q_3$	$\ell_2 \pm q_3$	ℓ_3	c	h
25	5		8,0		50		30	35
32	5		I0,0	44	70		40	45
	5							
40	6			52	76	20	50	55
	I0		I8	I2,0	47			
	5				44	86		65
50	I0			47			60	70
	I2			59	90			
63	I0		I6,0	47	II2		70	85
	I0	20	I3,5	45	I23		90	95
80	20	24	2I,0	64	I40		I00	I05
	I0	I9		92	I60	30		
I00	20	24	26,0	64	I68		II0	I25

ИСПОЛНЕНИЕ IV



Черт. 5

Чертеж не определяет конструкцию

C.IO. OCT 2 P3I-5-89

Таблица 5

d_0	P	L_1 не далее	B_1 не далее	H_1 не далее	h_1 не менее	h_1	n	Пред. откл. по ТН	Пред. откл. +0,1	c
25	5		60	50	I0			M8		30
32	5	80		72	60	I2		M10	7,8	38
	5	80								
40	6	88		85	72					47
	I0	I30					6			
	5	80			84					
50	I0	I30		90	90					50
	I2	I54								
63	I0	I30	II4	I08						66
80	I0	I30	I20	I26						70
	20	240	I45	I32						85
I00	I0	I30		I50						I02
	I0	240	I68							
				I56						

d_0	P	l_1	l_2	l_3	K	K_1
25	5		45			7,5
32	5		44	55		8,5
40	5					
40	6	52		66		
40	I0	47				
	5	44				
50	I0	47		70		
	I2	59				
63	I0	47	90			
80	I0	50	95			
	20	64	II5			
I00	I0	92		I35		
	20	64		I4		
					I9	
					24	I6,5

I.2. ХАРАКТЕРИСТИКИ

I.2.1. 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 НД6-1-86.

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

Таблица 6

Номинальный диаметр d_0	Шаг резьбы P	ММ	
		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

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

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

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

КОРПУСНЫЕ ШВЫ

Таблица 7

d мм	P мм	Жесткость для классов точности, Н/мкм					
		II 1 T 1	II 3 T 3	II 5 T 5	II 7 T 7	- T 9	- T 10
25	5	500	460	420	400		
32	5	700	650	590	560		
40	5	950	880	800	760		
	6	830	770	705	660		
	10	740	680	620	590		
50	5	I250	II50	I050	990		
	10	I000	920	840	800		
	12	900	825	750	705		
63	10	I350	I260	II50	II100		
	10	I700	I570	I430	I350		
	20	I450	I360	I240	II80		
80	10	2200	2040	1860	I770		
	20	2100	I950	I780	I700		

БЕСКОРПУСНЫЕ ШВЫ

Таблица 8

d мм	P мм	Жесткость для классов точности, Н/мкм					
		II 1 T 1	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	I90		
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	I050	I00	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	2150	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, указанны для ШПИ с 3-х контурными гайками.

Для ШПИ, имеющих гайки с количеством контуров 1,2,4,5 или 6, значения осевой жесткости, статической грузоподъемности должны быть уменьшены в 3; I.5; 0.75; 0.6 или 0.5 раза соответственно. Значения динамической грузоподъемности должны быть уменьшены в 2.57; I.42; 0.78; 0.64 или 0.55 раза соответственно.

I.2.9. Для корпусных ШПИ исполнения I с одной гайкой величина осевой жесткости не регламентируется, с двумя -согласно п.2.I. 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 ШПИ должны соответствовать ОСТ 2 РЗI-4-88.

C.14. ОСТ 2 РЗ1-5-89

I.2.I2. Значения критической осевой силы должны соответствовать ОСТ 2 Н62-6-85.

I.2.I3. Наибольшая допустимая предельная частота вращения ШВИ не должна превышать значений, рассчитанных по методике, изложенной в справочном приложении 4.

I.2.I4. ШВИ соответствуют виду климатического исполнения 0.4 по ГОСТ 15150-69.

I.2.I5. Технические требования на основные детали должны соответствовать табл.9.

Таблица 9

Наименование детали	Материал	Твердость рабочих поверхностей HRC _з	Шероховатость и точность
Винт	Сталь 8ХФ ГОСТ 5950-73 Сталь 8ХФВД ТУ3-213-84	59-63	Шероховатость рабочей поверхности профиля резьбы Ra 0,63. Нормы точности по ОСТ2РЗ1-4-88
Гайка	Сталь 9ХС ГОСТ 5950-73 Сталь ШХ15 ГОСТ 801-78	59-63	Шероховатость поверхности профиля резьбы Ra 0,63
Вкладыши	Сталь 9ХС ГОСТ 5950-73 Сталь 40Х ГОСТ 4543-71 Порошок железный ЧКВ 3.160.24 ГОСТ 9849-86	40-50	Шероховатость поверхности канала возврата Ra 2,5 (для остальных вкладышей -после подгонки)
Шарики	ГОСТ 3722-81 Степень точности для $d_w < 5\text{мм}$ $20 \pm 0,0025$, для $d_w \geq 5\text{мм}$, $20 \pm 0,005$		Разноразмерность шариков в одной передаче не более 0,001 мм

П р и м е ч а н и я :

1. Шероховатость поверхности по ГОСТ 2789-73
2. Термообработка по РТМ2 МТII-I-8I

I.2.16. 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.

I.2.17. Требования к долговечности.

I.2.17.1. Методика определения долговечности изложена в обязательном приложении 5.

I.2.17.2. Показатели долговечности могут быть обеспечены при условии выполнения потребителем правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

I.2.18. В ШПИ с вкладышами, установленными в окна гаек с помощью элементов ориентации, совмещаящими канал возврата с резьбой гайки в зоне контакта шариков с гайкой, динамическая грузоподъемность С увеличивается в I,02 раза, а долговечность - в I,06 раза.

I.2.19. ШПИ, поставляемые на экспорт, должны соответствовать требованиям ОСТ 2 Н06-1-86, и заказ-наряду.

I.3. К о м п л е к т н о с т ь .

I.3.1. Комплектность поставки должна соответствовать табл. 10.

Таблица 10

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

I.4. М а р к и р о в к а .

I.4.1. 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.

I.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".

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

I.5. Упаковка .

I.5.1. Выбор упаковки по ГОСТ 7599-82 и ОСТ2 Н92-1-81.

I.5.2. ШПП, поставляемые на внутренний рынок, а также для комплектации станков, поставляемых на экспорт, консервируются и упаковываются в соответствии с ГОСТ 9.014-78 и ОСТ2 Н89-30-79, а для поставок на экспорт с учетом ОСТ2 Н06-1-86.

Группа изделий II-3

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

Вариант защиты В3-1

Вариант упаковки ВУ-4

Срок защиты без переконсервации - I год

Для поставок на экспорт

Вариант защиты В3-1

Вариант упаковки ВУ-5

Срок защиты без переконсервации - 3 года.

I.5.3. Категория упаковки KV-4 ГОСТ 23170-78.

I.5.4. ШПИ, поставляемые на внутренний рынок, а также для поставок на экспорт, упаковываются в деревянный ящик тип III-I ГОСТ 10198-78 или тип III-I,III-2 ГОСТ 2991-76, оббитый изнутри водонепроницаемой бумагой по ГОСТ 8828-75.

I.5.5. Допускается упаковывать ШПИ в тару специальной конструкции.

I.5.6. Упаковка не должна допускать перемещений и прогибов ШПИ в таре при транспортировке.

I.5.7. Техдокументация вкладывается в чехол из полистиленовой пленки по ГОСТ 10354-82.

I.5.8. Количество передач в одной упаковке определяется в зависимости от размеров передач и конструкции тары согласно конструкторской документации.

2. ПРИЕМКА

2.1. ШПИ подвергают приемо-сдаточным 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 ОСГа	Методы испытаний по пункту ОСГа	Вид контроля
I	2	3	4
I. Радиальный зазор	I.2.2.	3.2.	сплошной
2. Колебания момента холостого хода	I.2.7.	3.2.	сплошной
3. Осевая жесткость	I.2.5.	3.2.	выборочный

Продолжение таблицы II

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

П р и м е ч а н и е . Объем выборки определен по ГОСТ 20736-75, степень контроля - I, вид контроля - нормальный, приемочный уровень - дефектности - AQL - 10%. Метод оценки - Σ - 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 внутризаводским 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 I3

Что проверяется 1	Метод проверки 2	Результат проверки 3
Радиальный зазор	<p>На винте каждая собранная гайка смещается в радиальном направлении с усилием, превышающим 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. I6
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. I4. 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 I3

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

П р и м е ч а н и е : Для передач исполнения I с двумя гайками, гайки заключаются в технологический корпус.

Таблица I4

d_o , мм	P, 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 ШВШ под нагрузкой определяется по nomogramme 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 монтажем 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 ШЕП 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.

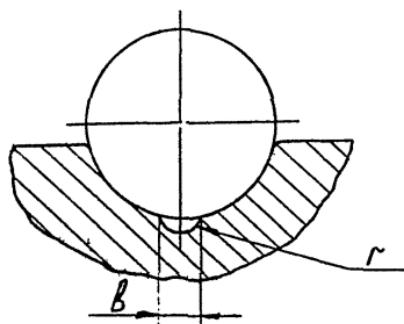
6.4. Для передач, поставляемых на экспорт (в том числе для комплектации станков, поставляемых на экспорт), завод-изготовитель гарантирует работу в течение 18 месяцев со дня пуска передач в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента проследования через государственную границу СССР.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Справочное

РАЗГРУЗОЧНЫЕ КАНАВКИ ВИНТОВ

Профиль резьбы в нормальном сечении



Размеры разгрузочных канавок по таблице I.

Таблица I

<i>d_o</i>	<i>P</i>	<i>b</i>	<i>r</i>	мм	<i>d_o</i>	<i>P</i>	<i>b</i>	<i>r</i>
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_o	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 ИСПОЛНИЕЙ
2, 3 и 4

Статическая и динамическая грузоподъемность представлены в таблице

Таблица

Типоразмер передачи <i>d_o</i> x P, мм	Статическая грузоподъемность С ₀ , Н	Динамическая грузоподъемность 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 ШВИ <i>d_o</i> x <i>P</i> , 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

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Справочное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ШПИ

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

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

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

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_{pr} определяется наименьшим из двух значений критической частоты вращения n_{kp} и $n = \frac{80000}{d_0}$

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Обязательное

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ

I.1. Долговечность L определяется по формуле:

$$L = L' \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \quad (1)$$

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

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

α_1 - коэффициент, учитывающий изменение долговечности при изменении материала и термообработки резьбовых поверхностей деталей передачи. При НРСЭ 59 $\alpha_1=1,0$

α_2 - коэффициент, учитывающий влияние смазки на долговечность передачи.

При смазке ЦИАТИМ-201/203 ГОСТ 6267-77 $\alpha_2 = 1$.

α_3 - коэффициент, учитывающий погрешности изготовления деталей передачи.

При действующей нормативно-технической документации $\alpha_3=1$.

I.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 ШВП - 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, $Q'_\text{экв}$ и $Q''_\text{экв}$, 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

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

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''_{i1} , а на вторую соответственно q'_{j2} 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

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

Здесь

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

среднее число оборотов при постоянной нагрузке и переменной скорости вращения.

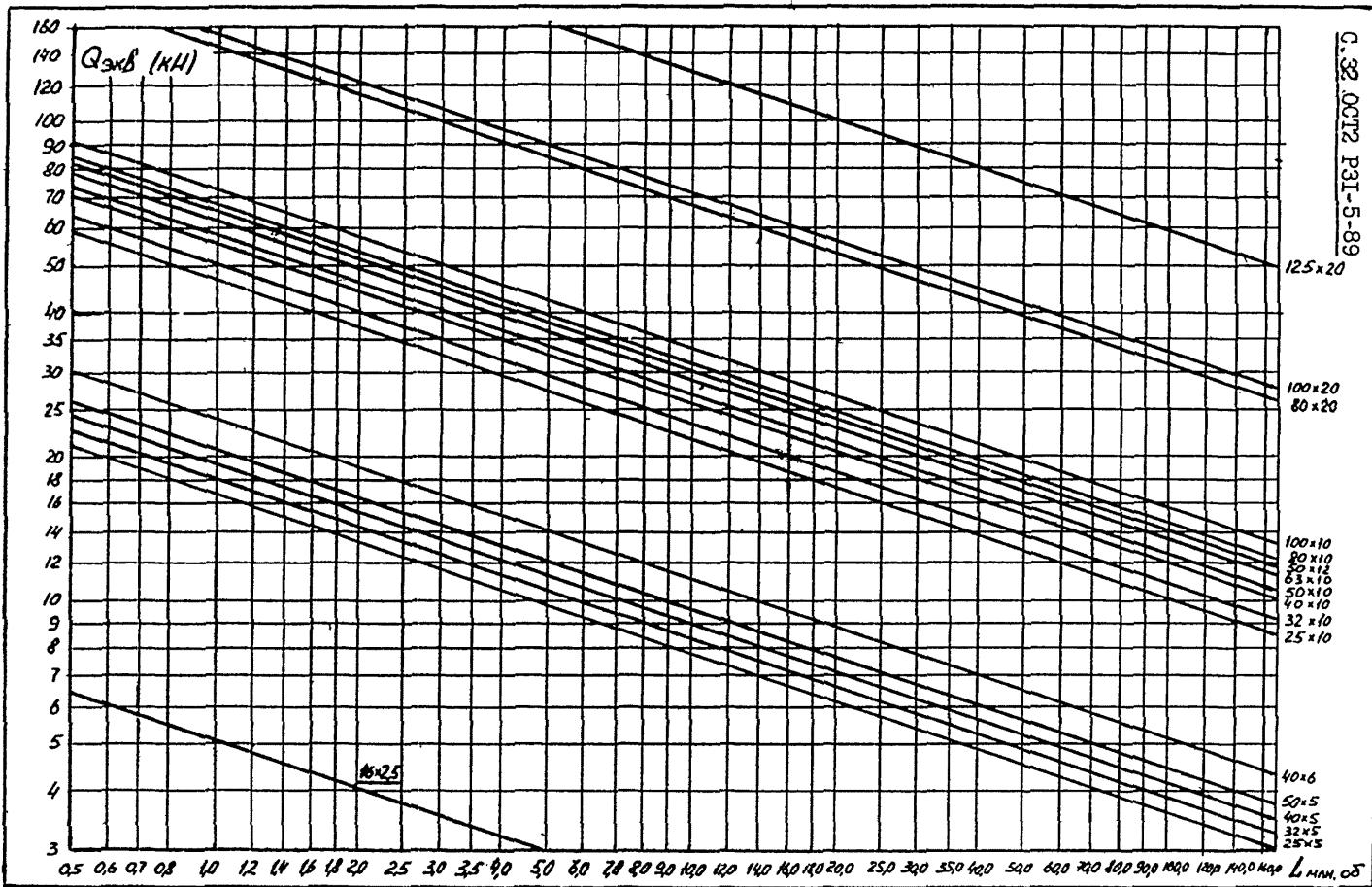
Аналогично находим эквивалентную нагрузку $Q''_{\text{экв.}}$, действующую на вторую гайку.

Примечание. Сила предварительного натяга определяется по формуле:

$$Q_{\text{нат}} = \frac{1410^5 H_{x,y} \cdot l_{\text{ш}}}{d_0} \cdot 10^5 \quad (8)$$

где $Q_{нат}$ - сила предварительного натяга, Нм
 $M_{хх.}$ - момент холостого хода, Нм
 r_w - радиус шарика,мм
 d_o - расчетный диаметр передачи, мм.

C.32 OCT12 P3T-5-89



ПРИМЕР РАСЧЕТА ДОЛГОВЕЧНОСТИ

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

$Q_{j_1}=7 \text{ кН}$, $Q_{z_1}=10 \text{ кН}$, $Q_{31}=5 \text{ кН}$, $Q_{V_1}=0,3 \text{ кН}$,
а со стороны второй гайки осевые силы,

$$Q_{j_2}=4 \text{ кН}, \dots Q_{z_2}=3 \text{ кН}$$

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

Таблица I

Q_{i_1} , кН	Q_{j_2} , кН	t , %	n , об/мин	g'_{i_1}	g'_{j_2}	g''_{j_2}
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 g'_{i_1} , действующие на первую гайку при действии сил Q_{i_1} (с учетом предварительного натяга) по формуле (4) и силы g'_{j_2} , действующие на вторую гайку при действии сил Q_{j_2} по формуле (4)

Наконец, определим силы g''_{j_2} , действующие на первую гайку при действии на вторую гайку сил Q_{j_2} по формуле (5)

$$g''_{j_2} = g_{j_2} - Q_{j_2}$$

Вычисленные силы приведены в табл. I.

С.34. ГОСТ 2 РЭГ-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):

$$Q'_{\text{экв}} = \sqrt{\frac{10,65^3 \cdot 10 \cdot 40 + 12,63^3 \cdot 20 \cdot 25 + 943^3 \cdot 100 \cdot 20 + 6,85^3 \cdot 1000 \cdot 5 + 485^3 \cdot 500 \cdot 5 + 5,81^3 \cdot 200 \cdot 5}{100 \cdot 114}} = 7,7 \text{ кН}$$

Для передачи 63x10 динамическая грузоподъемность с С составляет

$$C = 62,03 \text{ кН}$$

По формуле (2) получаем:

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Обязательное

ВНУТРИЗАВОДСКИЕ ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ НОРМЫ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ
ТОЧНОСТИ

Ширина полосы колебаний отклонения действительного перемещения от номинального для позиционных ШЭП на всей измеряемой длине резьбы l_u по внутризаводским приемо-сдаточным нормам кинематической точности должна быть не более значений, указанных в табл. I.

Таблица I
нн

l_u	V_{up}					
	до ОСТ 2 РЗI-4-88			сдаточные		
	Класс точности		Класс точности			
	П 1	П 3	П 5	П 1	П 3	П 5
До 3I5	0,006	0,012	0,023	0,005	0,008	0,018
Св. 3I5 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 " 3I50	0,017	0,034	0,069	0,015	0,029	0,054
" 3I50 " 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 внутритяговое отклонение $V_{2\pi r}$ не подлежат ужесточению, так как они находятся на уровне лучших мировых стандартов и на пределе возможностей технических измерений.

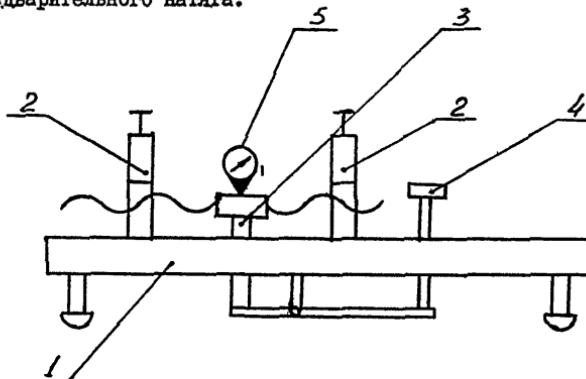
ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Рекомендуемое

СХЕМА ИЗМЕРЕНИЯ РАДИАЛЬНОГО ЗАЗОРА В ШПИ

Схема измерения радиального зазора в ШПИ дана на примере стендса мод. ПМЗ3II.

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



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

Гайка передачи устанавливается на призме 3.

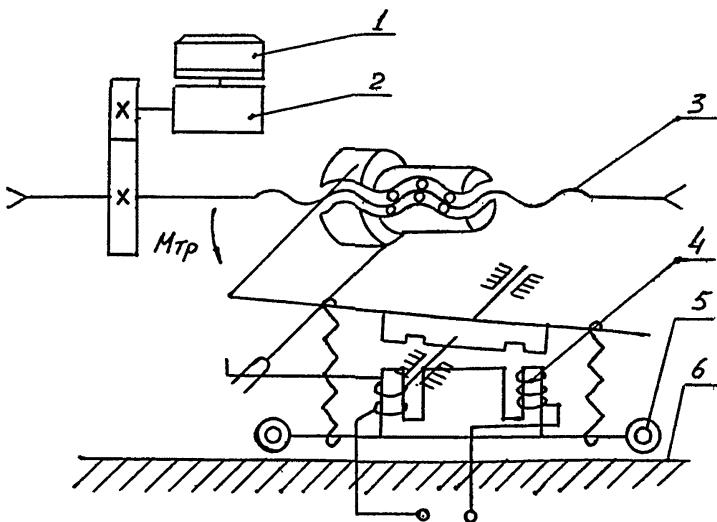
В чашку рычажного устройства 4 устанавливается груз, соответствующий контролируемой передаче, под действием которого призма 3 вместе с гайкой перемещается. Перемещение гайки контролируется индикатором 5, измерительный наконечник которого контактирует с наружной поверхностью гайки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Рекомендуемое

СХЕМА ИЗМЕРЕНИЯ МОМЕНТА ХОЛОСТОГО ХОДА

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

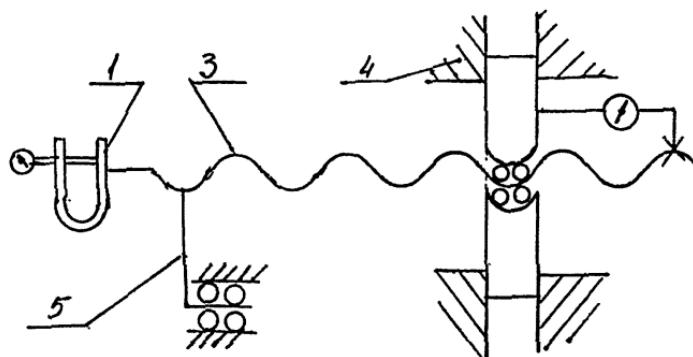


Контролируемую передачу устанавливают в центрах стенда. Винт 3 вращают с частотой 100 об/мин, при помощи электродвигателя 1 и редуктора 2. Момент, возникающий при вращении винта, через рычаг, закрепленный на корпусе передачи, воздействует на датчик силы 4. Последний жестко связан с корпусом передачи 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 ШВП

Схема измерения жесткости ШВП дана на примере стенда мод. С 3531-38.



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 удерживает 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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Рекомендуемое

СХЕМА ПРОВЕРКИ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ШВИ

Схема стенда контроля долговечности передач ВГК мод. СТ-1 приведена на рис. I.

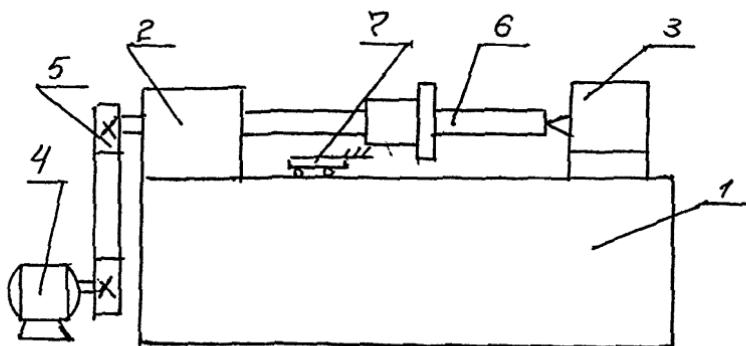


Рис. I

На массивной станине 1 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 ШВИ 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. Мицдра - 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

I9

г.

Введен взамен ОСТ 2 РЗI-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 РЗI-7-88	Вводная часть
ОСТ 2 РЗI-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

С.42. ОСТ 2 РЗI-5-89

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления приложения
ISO / DP 9784	Вводная часть
ГОСТ 7599-82	с. II, I6
ОСТ 2 Н06-1-86	с. II, I6
ГОСТ 5950-73	с. I4
ТУ3-213-84	с. I4
ГОСТ 801-78	с. I4
ГОСТ 4543-71	с. I4
ГОСТ 2789-73	с. I5
РМ2 МТII-1-81	с. I5
ОСТ 2 Н06-1-86	с. I5
ГОСТ I4I92-77	с. I6
ОСТ 2 Н92-1-81	с. I6
ГОСТ 9.014-78	с. I6
ОСТ 2 Н89-30-79	с. I6
ГОСТ 23I70-78	с. I7
ГОСТ I0I98-78	с. I7
ГОСТ 2991-76	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 9.014-78	с. 22
ГОСТ 6267-77	с. 29

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ
ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА СТАНКО-
СТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ ССРР
А. А. КОРОЛЕВ
"10" 
1990г.

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

ИЗВЕЩЕНИЕ №1
об изменении ОСТ2 Р31-5-89 "ШАРИКОВЫЕ ВИНТОВЫЕ
ПЕРЕДАЧИ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ".

ПО "МИКРОН"

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

РУКОВОДИТЕЛЬ ГО ВК

НАЧАЛЬНИК КТОС

ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР СКО

РУКОВОДИТЕЛЬ ОРГАНА

ГОСПРИЕМКИ ПО "МИКРОН"

Г.П.ФЕОФАНОВ

В.В.ТИМЧЕНКО

Д.С.МИЛЬШТЕЙН

Э.М.ТИМКОВ

Т.А.БОРИСЕНКО

СОГЛАСОВАНО

НАЧАЛЬНИК ЦДК

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО

ДИРЕКТОРА ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ

ЗАВЕРШУЮЩИЙ ОЧУДОМ №21

В.Н.ЕФИМОВ

А.Н.БАЙКОВ

Ю.А.АРХИПОВ

Группа ГГ5

ИЗВЕЩЕНИЕ №1

Об изменении ОСТЭ РЭ1-5-89 "Шариковые винтовые
передачи. Технические условия."

ОКП 38 7300 0080

Дата введения
01.07.1990г.

Изм.	Содержание изменения	Листов
I	Стр. I Заменить "Срок действия..." на „Дата введения с 10.05.1991г."	I
Стр. I и стр. 4I	Заменить 150/DP 893I на 150/DIS 3408-I 150/DP 8932 на 150/DIS 3408-3 и 150/DP 3408 на 150/DIS 3408-2.	

Причина изменения Редакционные изменения

Указание о внедрении С 01.07.90г.