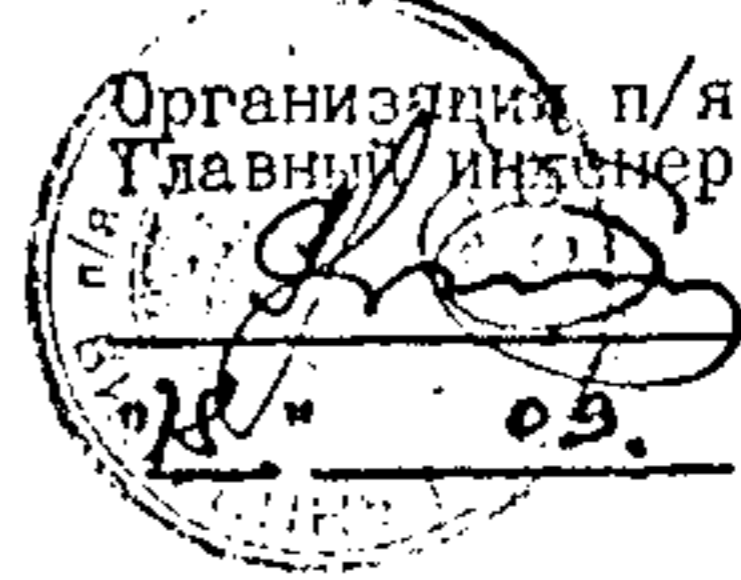


УТВЕРЖЕНО



А.А.Зак

1984 г.

РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

АРМАТУРА ТРУБОПРОВОДНАЯ

РД РТМ 26-07-255-84

КОЭФФИЦИЕНТЫ ТРЕНИЯ В

УЗЛАХ АРМАТУРЫ

Впервые

Письмом по организации п/я А 3398 от "___" _____ 1984 г.

№ _____ срок установлен с "1" января 1985 г.

① до "1" января 1990 г.

Настоящий руководящий технический материал (РТМ) распространяется на вновь проектируемую и модернизируемую трубопроводную арматуру общепромышленного назначения и приводные устройства к ней, и устанавливает значения коэффициентов трения, используемые при расчетах узлов трения арматуры.

7-85 23.07.87
Виза инж. № _____
Подпись дата

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Коэффициенты трения узлов арматуры приведены в настоящем руководящем техническом материале с учетом: сочетаний материалов, температуры, нагрузки, шероховатости трущихся поверхностей.

1.2. Условия применения узлов трения (сочетание материалов, допустимое контактное давление, температура) ограничены требуемой гарантийной наработкой в соответствии с действующей нормативно-технической документацией на конкретный вид изделия.

1.3. Антифрикционные смазки для узлов арматуры применять в соответствии с требованиями РТМ 26-07-169-74. ОСТ 26-07-2067-84. ①

1.4. Значения коэффициентов трения приведены для условий "сухого трения". При применении смазочных материалов эти значения находятся в пределах:

для ЦИАТИМ 221 (ГОСТ 9433-80) - $0,17 \pm 0,21$,

для ЦИАТИМ 201 (ГОСТ 6267-74) - $0,14 \pm 0,21$,

для ВНИИ НП 232 (ГОСТ 14068-79) - $0,05 \pm 0,12$,

для ВНИИ НП 225 (ГОСТ 19782-74) - $0,22 \pm 0,35$,

① для ВНИИ НП 275 (ТУ 38101891-81) - $0,15 \pm 0,5$,

для солидола (ГОСТ 4366-76) - $0,11 \pm 0,17$,

① для Лимола (ТУ 38УССР201146-80) - $0,12 \pm 0,21$.

1.5. Во всех таблицах следует при силовом расчете арматуры принимать максимальные значения коэффициентов трения, а при расчете арматуры на прочность - минимальные значения коэффициентов трения.

ИД № подл.	Подпись и дата
7-85	23.07.85
Взам. инв. №	Подпись и дата
инв. № дубл.	Подпись и дата

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. Коэффициенты трения узлов арматуры приведены в настоящем руководящем техническом материале с учетом: сочетаний материалов, температуры, нагрузки, шероховатости трущихся поверхностей.

I.2. Условия применения узлов трения (сочетание материалов, допустимое контактное давление, температура) ограничены требуемой гарантийной наработкой в соответствии с действующей нормативно-технической документацией на конкретный вид изделия.

I.3. Антифрикционные смазки для узлов арматуры применять в соответствии с требованиями РТМ ~~26-07-169-74~~. ОСТ 26-07-2067-84. ①

I.4. Значения коэффициентов трения приведены для условий "сухого трения". При применении смазочных материалов эти значения находятся в пределах:

для ЦИАТИМ 221 (ГОСТ 9433-80) - $0,17 \pm 0,21$,

для ЦИАТИМ 201 (ГОСТ 6267-74) - $0,14 \pm 0,21$,

для ВНИИНП 232 (ГОСТ 14068-79) - $0,05 \pm 0,12$,

для ВНИИНП 225 (ГОСТ 19782-74) - $0,22 \pm 0,35$,

① для ВНИИНП 275 (ТУ 38101891-81) - $0,15 \pm 0,5$,

для солидола (ГОСТ 4366-76) - $0,11 \pm 0,17$,

① для Лимола (ТУ 38УССР201146-80) - $0,12 \pm 0,21$.

I.5. Во всех таблицах следует при силовом расчете арматуры принимать максимальные значения коэффициентов трения, а при расчете арматуры на прочность - минимальные значения коэффициентов трения.

Изм. № подл. Подпись и дата

1-85

23.07.85

Изм. № 241. Подпись и дата

Изм. №

И№№ подл	Подпись и дата	Взам. и№№№	И№№№ дубл.	Подпись и дата
1-85	23.01.85			

2. ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ ТРЕНИЯ

2.1. Значения коэффициентов трения узла "шаровая пята-подпятник" с учетом условий применения приведены в таблице I.

Таблица I

Сочетание марок материалов (твердость)		Шерохова- тость, мкм	Допустимая си- ла нормального давления в месте контакта, Н(кгс)	Коэффициент трения, μ
пята	подпятник			
I2XI8H9T(HB121...I79) BTI-0(HB131...I63) оксидировать I4XI7H2(HRC20...29)	I2XI8H9T Хтв.9(HV 700) BTI-0(HB131...I63) оксидировать БрАЖМц IO-3-I,5 (HB170...200)	Не более Ra 3,2	5000 (500)	0,33 + 0,53
AI2(HB162...2I7) ЛС59-I(HB75...95) 20XI3(HRC2I...27)	ЛС59-I(HB75...90) ЛЦ33Мц2С2(HB80...90) ЛС59-I(HB75...95)		10000 (1000)	0,30 + 0,35
20XI3(HRC2I...27) 08XI8H10T(HB12I...I79) I4XI7H2(HRC20...29) 20XI3(HRC2I...27)	20XI3(HRC2I...27) 40(HB I97) 40(HB I97) 20(HBIII...I56) фосфатировать		20000 (2000)	
ХН35BT(HB207...269)	ХН35BT(HB207...269)			

7-85 | 23.07.87

Продолжение табл. I

Стр. 4
РД РТМ 26-07-255-84

Сочетание марок материалов (твердость)		Шероховатость, мкм	Допустимая сила нормального давления в месте контакта, Н (кгс)	Коэффициент трения, μ
пята	подпятник			
14X17H2 (HRC28...35) 20X13 (HRC27...34) X32H8 (HRC24...30) 14X17H2 (HRC20...29)	14X17H2 (HRC20...29) 20X13 (HRC21...27) хромировать 14X17H2 (HRC35...41) ВЗК (HRC40)*	Не более Ra 3,2	150000 (5000)	0,30±0,35
14X17H2 (HRC35...41) 20X13 (HRC27...34) хромировать 20XH3A (HRC56...64) цементировать	20X13 (HRC38...43) 20X13 (HRC38...43) хромировать 20XH3A (HRC56...64) цементировать		100000 (10000)	
33X2H10A (HB229...269) азотировать	33X2H10A (HRC31...37) азотировать	0,16 < Ra < 0,32		

ИВ № подл	Подпись и дата	Взам ИВ №	ИВ № дубл	Подпись и дата
1-85	23.01.87			

2.2. Значения коэффициентов трения узлов "шток-штулка направляющая" и "штулка направляющая - золотник" с учетом условий применения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Сочетание марок материалов (твердость)		Шероховатость, мкм	Допустимое контактное давление, МПа (кгс/см ²)	Коэффициент трения, μ
шток	штулка направляющая			
12Х18Н9Т (НВ121...179) БрАЖМц10-3-1,5 (НВ170...200) 08Х17Н15М3Т (НВ121...179) 15Х18Н12С4ТЮ (НВ155...170)	12Х18Н9Т ХТВ9 (Нv 700) ЛЖМц59-1-1 (НВ80...90) 10Х17Н13М3Т (НВ135...180) 15Х18Н12С4ТЮ (НВ155...170)	не более Ra 1,6	10 (100)	0,20 + 0,30
08Х18Н10Т (НВ121...179)	ПГ-СР3 по ГОСТ 21443-76	не более Ra 0,63	20 (200)	0,25 + 0,34
40Х (НВ174...217) 20Х13 (HRC27...36) 14Х17Н2 (HRC20...29) Х32Н8 (НВ ≤ 277)	БрАЖМц10-3-1,5 (НВ170...200) БрАЖН10-4-4 (НВ200...240) ЛС59-1 (НВ75...95) 08Х18Н10Т (НВ121...179) 12Х18Н9Т (НВ121...179)	не более Ra 1,6	30 (300)	0,20 + 0,30

УНВ № подл	Подпись и дата	Взм. УНВ. №	УНВ. № дубл.	Подпись и дата
1-85	23.01.87			

Продолжение табл.2

Стр.6
РД РМ 26-07-255-84

Сочетание марок материалов (твердость)		Шероховатость, мкм	Допустимое контактное давление, МПа (кгс/см ²)	Коэффициент трения, μ
шток	втулка направляющая			
ХН35ВТ(НВ217...255) I4X17H2(HRC20...29) 20(НВ ≤ I56) ; 05(НВ ≤ I70) ЗЗХНЗМЗА(HRC33...4I) ВЗК(HRC40) ЦН6Л(HRC28...37) ЦН-I2M-67(HRC38...50) ХН35ВТ(НВ217...255) ЦН6Л(HRC28...37) ХН35ВТ(НВ217...255)	ЧН17ДЗХ2(НВ120...170) ЧН15ДЗХШ(НВ120...255) I5X18H12C4TЭ(НВ121...179) 08X17H15M3T(НВ121...179) ВЗК(HRC40) 20X13(HRC27...35) ЦН-I2M-67(HRC38...50) ЦН6Л(HRC28...37) ЦН6Л(HRC28...37) ЦН-I2M-67(HRC38...50)	не более Ra I,6	30 (300)	0,20 + 0,30

ИНВ № подл.	Подпись и дата	Всум ИНВ №	ИНВ № дубл	Подпись и дата
1-85	23.01.87			

2.3. Значения коэффициентов трения на уплотнительных кольцах узлов трения "клин-корпус", "корпус-золотник" и "корпус-пробка" с учетом условий применения приведены в таблице 3

Таблица 3

Сочетание марок материалов (твердость)		Шеро- хова- тость, Мкм	Допустимое контактное давление МПа (кгс/см ²)			Кoeffи- циент трения, μ	
клин, золотник, пробка	корпус, седло		для клапанов		для задви- жек		для кранов
			1*	2*			
СЧ20 (НВ170...220)	СЧ20 (НВ170...220)	не более Ra 3,2	-	-	30 (300)	-	0,1 + 0,2
ЛС59-1 (НВ75...95) ЛЦ38Мц262 (НВ80...90)	ЛС59-1 (НВ75...95) ЛЦ38Мц2С2 (НВ80...90)		100 (1000)	20 (200)	20 (200)	-	0,20 + 0,25
БрАЖМц10-3-1,5 (НВ170...200) БрАЖН10-4-4 (НВ200...240)	БрАЖМц10-3-1,5 (НВ170...200) БрАЖН10-4-4 (НВ200...240)		100 (1000)	35 (350)	35 (350)	-	0,20 + 0,25
12Х18Н9Т (НВ121...173) 10Х17Н13М3Т (НВ135...180) 15Х18Н12С4Т0 (НВ155...170) 06ХН28МДТ (НВ135...185)	12Х18Н9Т (НВ121...173) 10Х17Н13М3Т (НВ135...180) 15Х18Н12С4Т0 (НВ155...170) 06ХН28МДТ (НВ135...185)		150 (1500)	15 (150)	15 (150)	-	0,27 + 0,30

ИВ. № подл	Подпись и дата	Взыматель	ИВ. № дубл.	Подпись и дата
1-85	23.01.87			

Продолжение табл.3

Сочетание марок материалов (твердость)		Шеро- хова- тость, Мкм	Допустимое контактное давление МПа (кгс/см ²)			Кoeffи- циент трения, μ		
клин, золотник, пробка	корпус, седло		для клапанов		для задви- жек		для кранов	
			1 ж	2 ж				
20Х13(НRC31...40) 14Х17Н2(НRC20...29)	20Х13(НRC31...40) 14Х17Н2(НRC20...29)	Не бо- лее Ra3,2	250 (2500)	25 (250)	25 (250)	-	0,27 + 0,30	
38Х2М0А(НRC31...37) азотирование	38Х2М0А(НRC31...37) азотирование		300 (3000)	80 (800)	80 (800)			
ВЗК(НRC40)	ВЗК(НRC40)		1000 (10000)	80 (800)	80 (800)			0,17 + 0,22
ЦН-6(НRC28...37)	ЦН-6Л(НRC28...37)		800 (8000)	80 (800)	80 (800)			0,14 + 0,20
ЦН-12М-67(НRC38...50)	ЦН-12М-67(НRC38...50)							0,17 + 0,22
УОНИ-13/Н1-БК(НRC40...48)	УОНИ-13/Н1-БК(НRC40...48)							0,08 + 0,12
09Г2С (хромировать)	Резина IУВ-29-В-14-1	0,40 < Ra < 1,6				12,5 (125)	0,4 + 0,7	
Сталь 20 (хромировать)	БрАЖМц10-3-1,5 (НВ170...200)		30 (300)			0,2 + 0,3		
08Х22Н6М2 (хромировать)	Фторопласт Ф-4		8(80)			0,06 + 0,11		
	Полиэтилен		1,6(16)			0,11		
	КапронФВ-1		8(80)			0,09 + 0,11		
	ЧН17Д3Х2(НВ120...170)		35(350)			0,15 + 0,18		

ИНВ. № подл.	Подпись и дата	Взамен и.п.	ИНВ. № дубл.	Подпись и дата
1-85	23.07.87			

Продолжение табл. 3

Сочетание марок материалов (твердость)		Шеро- хова- тость, МНМ	Допустимое контактное давление МПа (кгс/см ²)			Кoeffи- циент трения, μ
клин, золотник, пробка	корпус, седло		для клапанов		для задви- жек	
			1*	2*		
СЧ15(НВ170...229) ВЧ455(НВ180-260) СЧ15(НВ170...229)	25Л 20ГМЛ СЧ15(НВ170...229)	0,40 < Ra < 1,6				2,5(25) 0,2 + 0,25

Примечание. 1* - движение золотника без вращения его вокруг оси
2* - движение золотника совместно с вращающимся шпинделем

2.4. Значение коэффициентов трения узла "шпиндель-втулка резьбовая" с учетом условий применения приведены в таблице 4

Таблица 4

Сочетание марок материалов (твердость)		Допустимое контактное давление, МПа (кгс/см ²)	Шерохова- тость, мкм	Коэффициент трения, μ
шпиндель	втулка резьбовая			
БрАЖМц10-3-1,5 (НВ170...200)	ЛЖМц59-1-1 (НВ80...90)	10 (100)	Не более Рл 3,2	0,25 + 0,33
Сталь углеродистая, сульфоцианированная (Н _V ≥ 800)	Чугун серый, сульфоцианированный (Н _V ≥ 800)			0,20 + 0,50
40Х (НВ174...217) 12Х18Н9Т (НВ121...179) 15Х18Н12С4Т10 (НВ155...170) 10Х17Н13М3Т (НВ135...180) 08Х17Н15М3Т (НВ121...179) 06ХН28МДТ (НВ135...185) 08Х18Н10Т (НВ121...179) 12Х17 (НВ126...197) 35 (НВ ≤ 187)	12Х18Н9Т (НВ121...179) 10Х17Н13М3Т (НВ135...180) БрАЖМц10-3-1,5 (НВ170...200) ЛС59-1 (НВ75...95)	20 (200)		0,21 + 0,45

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл	Подпись и дата
1-85	23.01.87			

Продолжение табл.4

Сочетание марок материалов (твердость)		Допустимое контактное давление, МПа (кгс/см ²)	Серохова- тость, Мкм	Коэффициент трения, μ
шпиндель	штулка резьбовая			
35ХМ (HB320...370) 38Х2МЮА (HB229...269) 40ХН2МА (HB277...321) 20Х13 (HRC27...34) 30Х13 (HRC27...35) I4ХI7H2 (HRC20...29) X32H8 (HRC24...30) ХН35ВТ (HB207...269)	БрАЖМц10-3-1,5 (HB170...200) БрАЖН10-4-4 (HB200...240)	30 (300)	Ra 3,2	0,35 + 0,45
35ХМ (HB320...370) 20Х13 (HRC38...43) I4ХI7H2 с покрытием (тетрахроматное) (HRC35...41)	ЧН17Д3Х2 (HB120...170) ЧН15Д3Ш (HB120...255) ЧН5Г8 (HB160...230) ВЗК (HRC40)	35 (350)		

ИВ № дубл	Подпись и дата	Всего ИВ №	ИВ № дубл	Подпись и дата
1-85	23.01.17			

2.5. Значения коэффициентов трения узлов "бурт штока - втулка", "бурт бугельной втулки - подшипник скольжения", "шпиндель - крышка" (кольцевая пята) с учетом условий применения приведены в таблице 5

Таблица 5

Сочетание марок материалов (твердость)		Шероховатость мкм	Температура, °С			
бурт	опора		20	100	200	300
			Коэффициент трения, μ			
I2X18H9T (HB121...179)	БрАЖМц10-3-1,5	5 20 \geq Ra \geq 5	0,23	0,26	0,4 \div 0,6	0,6 \div 0,9
40X (HB174...217)	(HB170...200)		0,23	0,24	0,3 \div 0,4	0,8 \div 1,3
I4X17H2 (HRC20...29)			0,23	0,32	0,32 \div 0,6	0,63 \div 0,8
20X13 (HRC21...27)	ЧН17Д3Х2		0,21 \div 0,24	0,24 \div 0,35	0,35 \div 0,55	0,55 \div 0,78
I2X18H9T (HB121...179)	БрАЖН10-4-4		0,25	0,26	0,38	0,5
40X (HB174...217)	(HB200...240)		0,24	0,24	0,32	0,5
I4X17H2 (HRC21...27)			0,25	0,25 \div 0,3	0,33 \div 0,40	0,4 \div 0,5
40 (HB197)	ЛС59-1 (HB75...95)	0,22 \div 0,27	0,36 \div 0,40	0,40 \div 0,50	0,5	

Стр. 12
РД РТМ 26-07-255 -84

ИНВ № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ИНВ № дубл.	Подпись и дата
1-85	23.01.87			

2.6. Значения коэффициентов трения узла "шток-сальник" с учетом условий применения приведены в таблице 6.

Таблица 6

Сочетание марок материалов		Шероховатость, мкм	Температура в узле трения, °С, не более						
			25	50	75	100	150	200	250
ШТОК	сальник (сальниковая набивка)		Коэффициент трения, μ						
I2XI8H9T (HBI2I...I79) ①	Ф-4 ТУ-05-810-76 ⁸⁸	не более Ra 0,63	0,10	0,09	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04
I4XI7H2 (HRC20...29) ①	ФУМ ТУ-05-1570-77 ⁸⁶		0,20	0,15	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04
20XI3 (HRC27...35) ①	АГ по ГОСТ 5152-77 ⁸⁴	не более Ra 0,08	0,30	0,24	0,20	0,18	0,16	0,15	0,15
40X (HBI74...2I7) ①	АФТ по ГОСТ 5152-77 ⁸⁴	не более Ra 1,25	0,40	0,34	0,28	0,24	0,20	0,18	0,18
40 (HBI97) ①	АФ по ГОСТ 5152-77 ⁸⁴		0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,09	0,07
	АП-3I по ГОСТ 5152-77 ⁸⁴	не более Ra 0,08	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

ИНВ № подл	Подпись и дата	Взмен инв. №	ИНВ. № дубл	Подпись и дата
7-86	23.07.87			

2.7. Значения коэффициентов трения узла "вал-втулка" (подшипник скольжения) с учетом условий применения приведены в таблице 7.

Таблица 7

Сочетания марок материалов		Шерохова- тость, Мкм	Допустимое контактное давление, МПа (кгс/см ²)	Скорость скольже- ния, м/с	Коэффициент трения, μ
Вал	Втулка (подшипник скольжения)				
Сталь нержавеющая	Металлофторопласт	Ra не более 0,63	100 (1000)	от 0,5 до 10,0	0,05-0,3
	Нафтлен				0,08-0,15
	Сталь нержав. (хромистая)	от Rz = 40 до Ra = 0,63	25 (250)		0,3-0,4
	Бронза		35 (350)		0,18-0,25
	Чугун серый, сталь углеродистая		30 (300)		0,31-0,45
	Латунь				0,18-0,25
	Фторопласт Ф 4		20 (200)		0,06-0,11
	Сталь хромоникелевая кислостойкая		10 (100)		0,18-0,25
Латунь	Латунь	Ra не более 0,63	20 (200)	0,25-0,35	
	Бронза		35 (350)	0,15-0,35	
	Серый чугун		30 (300)	0,15-0,16	

2.8. Коэффициент трения в подшипниках качения следует принимать:
 для шарикоподшипников - 0,01;
 для роликоподшипников - 0,02.

2.9. Значения коэффициентов трения в передачах с учетом условий применения приведены в таблице 8.

Таблица 8

Тип передачи	Сочетание марок материалов	Условия трения	Коэффициент трения, μ
Зубчатая пара	Сталь по стали	со смазкой	0,1-0,15
		без смазки	0,2-0,3
Червячная пара	Стальной червяк - - бронзовое колесо	со смазкой	0,1
		окр. скорость 1м/с	0,05
		I + 2 м/с	0,03
	-"-	более 2м/с	0,03
	Чугунный червяк - чугунное колесо	со смазкой	0,15
Карданная пара (шарнирная муфта)	Сталь по стали (ось о вилку)	без смазки	0,3

Инв. № Подл. | Подпись и дата | Инв. № Фаб. | Подпись и дата

1-86

23.07.87

2.10. Значения коэффициентов трения в узле "муфта разъемная - стойка крышки" и в шпоночном соединении приведены в таблице 9.

Таблица 9

Сочетание материалов	Коэффициент трения, μ
Сталь по бронзе	0,2
Сталь по стали	0,3
Сталь по 12X18H9T	0,4

2.11. Значения коэффициентов трения, приведенные в таблицах I + 9, являются коэффициентами трения движения; коэффициенты трения покоя следует принимать на 30% выше.

2.12. Значения коэффициентов трения в резьбовых соединениях (шпильках, болтах, винтах, гайках и бурт гайки-фланец), работающих в условиях затяжки приведены в таблице 10.

Таблица 10

Условия работы	Шероховатость, Ra , мкм	Коэффициент трения покоя, μ
Чисто обработанные поверхности, наличие смазки	2,5 < Ra < 10	0,20
Чисто обработанные поверхности без смазки;		0,25
грубые со смазкой		
Грубо обработанные поверхности без смазки		0,35

ЧНВ № подл. 1-85
 Подпись и дата 23.07.87
 ЧНВ № дубл.
 Подпись и дата
 Взам. инв. №

2.13. Наибольшие значения коэффициентов трения для сухого трения некоторых материалов при различных температурах приведены в таблице II.

Таблица II

Материалы деталей	μ при T (в °C)			
	20°C	120°C	225°C	300°C
08X18H10T-БрАЖМц 10-3-1,5	0,25	0,28	0,28	0,34
08X18H10T-ЧН17Д3Х2	0,27	0,26	0,35	-
14X17H2-БрАЖМц 10-3-1,5	0,28	0,28	0,29	0,37
14X17H2-ЧН17Д3Х2	0,31	0,31	0,33	-
20X13-ЛЦ33Мц2С2	0,30	0,37	-	-
20X13-БрАЖМц 10-3-1,5	0,25	0,30	0,30	0,34
20X13-ЧН17Д3Х2	0,28	0,28	-	-
40X-БрАЖМц 10-3-1,5	0,27	0,31	0,33	0,36
40X-ЧН17Д3Х2	0,22	0,25	-	-

3. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ

3.1. Коэффициент трения в ходовой резьбовой паре трения шпindelь-втулка резьбовая" определяется по формуле:

$$\mu = \frac{2M_{кр} - Q_0 \cdot d_{cp} \cdot \operatorname{tg} \alpha}{Q_0 \cdot d_{cp} + 2M_{кр} \cdot \operatorname{tg} \alpha},$$

где: $M_{кр}$ - крутящий момент, кгс/см;

Q_0 - осевое усилие в резьбе, кгс;

d_{cp} - средний диаметр резьбы, см;

α - угол подъема резьбы, град.

Подпись и дата

Шифр докум.

Шифр докум.









23.07.67

1-85

3.2. Коэффициент трения на сопрягаемых поверхностях плоских пар трения определяется по формуле:

$$\mu = \frac{F_{тр}}{Q_0}$$

где: Q_0 - нормальная нагрузка, кгс;
 $F_{тр}$ - сила трения, кгс.

- Руководитель предприятия п/я Г-4745  С.И. Косых
- Главный инженер предприятия п/я А-7899  М.И. Власов
- Заместитель руководителя  Д.И. Тарасьев
- Заведующий отделом I61  А.Е. Крючков
- Заведующий отделом I56 канд. техн. наук  В.И. Лебедевич
- Ответственные исполнители:
- Заведующий сектором отдела I56 канд. техн. наук  А.И. Земзеров
- Ведущий конструктор отдела I56  Э.И. Шашкова
- Исполнитель:
- Конструктор II категории отдела I56  В.П. Каучаль

№ подл.	1-85
Подпись и дата	23.01.87
ВЗМ. ИМ. ЧИ. № 01/1	
Подпись и дата	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

1	1,2,13				Изм. "1"	Озг	14.11.89	
---	--------	--	--	--	----------	-----	----------	--

ИД № подл	7-85	Подпись и дата	23.07.87
Взам инв №		ИД № дубл.	
Подпись и дата			

КАПОЛ N1557-70-15.10.84