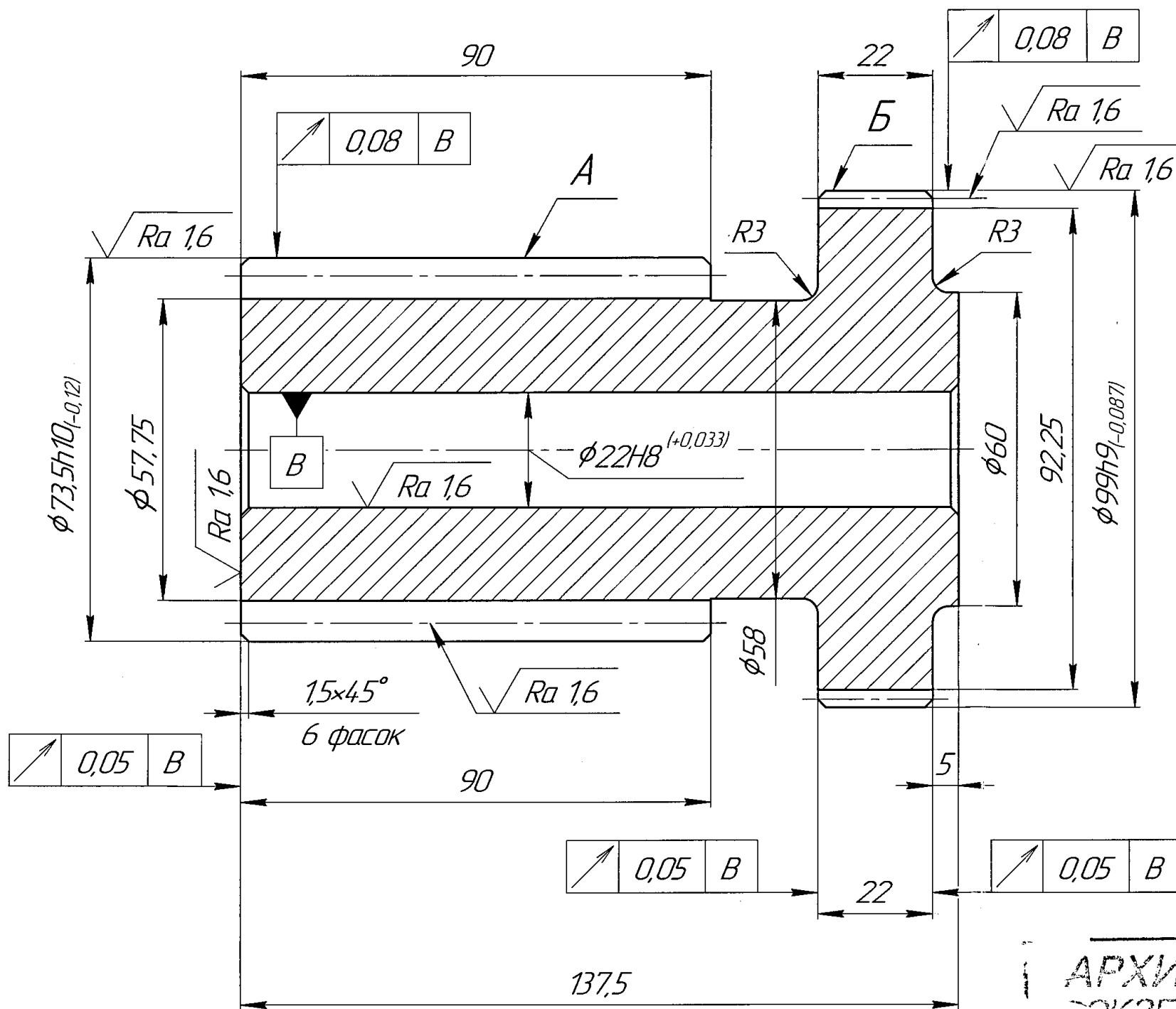


1-2422.00.001

✓ Ra 3,2 (✓)



Зубчатый венец			A	B
Модуль	m		3,5	1,5
Число зубьев	z		19	64
Степень точности по ГОСТ 1643-81	-		7-Г	7-Г
Исходный контур ГОСТ 13755-2015	Угол профиля исходного контура	α	20	20
	Коэффициент высоты головки исходного контура	h_a^*	1	1
	Коэффициент радиального зазора исходного контура	c^*	0,25	0,25
	Коэффициент смещения исходного контура	x_1	0	0
	Постоянная хорда зуба	s_c	$4,855_{-0,13}^{-0,06}$	$2,081_{-0,14}^{-0,07}$
	Высота до постоянной хорды	h_c	2,617	1,12
	Делительный диаметр	d_1	66,5	96,0
	Длина общей нормали	W	$26,763_{-0,125}^{-0,055}$	$34,556_{-0,14}^{-0,07}$
Обозначение чертежа сопряженной втулки зубчатой муфты			1-2423.00.001	1-2421.00.001

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

1-14

ГАС. Корп. 494. Электродвигатель реактора ГАС.

1-2422.00.001

1. Поверхность зубьев калибровать HRC 57-60, сердцевины - HB 360.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров: H11, h11, ±IT11/2.
3. Обкатку и притирку зубьев производить в сборе со втулкой и шестерней.
4. При изготовлении из стали 40ХН поверхность зубьев азотировать h(0,15...0,3) мм, твердость HV 545-598

1	—	65-25	05.08.20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Разраб.	Прохоров	Морфунин	Морфунин
Пров.	Морфунин	Морфунин	Морфунин
Нач. сектора	Морфунин	Морфунин	Морфунин
Н.контр.	Морфунин	Морфунин	Морфунин
Нач. ПКБ	Фильчев	Фильчев	Фильчев

Вал-шестерня

Сталь 20Х2Н4А ГОСТ 4543-2016

Лист	Масса	Масштаб
1	3,77	1:1
Лист	Листов	1

ОАО "Щекиноазот"
2020 г.

Копировал

Формат А3

Таблица 1. Геометрический расчёт планетарной цилиндрической зубчатой передачи Джеймса с одновенцовыми сателлитами

Наименование и обозначение параметра		Солнечная * ¹ шестерня	Сателлит * ²	Эпицикл * ³
Исходные данные		1-2422.00.001	1-2423.00.001	1-2176.00.00.000
Число зубьев	z_1, z_2, z_3	19	56	131
Модуль, мм	m_n	3,5		
Угол наклона зубьев на делительном цилиндре	β	0°00'00"		
Исходный контур	—	ГОСТ 13755-2015		
Угол профиля зуба исходного контура	α	20°00'00"		
Коэффициент высоты головки зуба исходного контура	h_a^*	1		
Коэффициент радиального зазора исходного контура	c^*	0,25		
Коэффициент радиуса кривизны переходной кривой в граничной точке профиля зуба исходного контура	ρ_f^*	0,38		
Ширина зубчатого венца, мм	b	90	90	90
Коэффициент смещения исходного контура	x	0	0	0
Степень точности	—	7-C	7-C	7-C
Обозначение долбяка	* ¹	-		
	* ²	-		
	* ³	2530-0177 ГОСТ 9323-79		
Число зубьев долбяка	z_0	-	-	22
Коэффициент смещения долбяка	x_0	-	-	0,12
Определяемые параметры				
Передаточное число в парах	U_{12}, U_{23}	2,947		2,339
Передаточное число планетарного механизма (от солнечной шестерни к водилу)	U_{1H}	7,895		
Межосевое расстояние, мм	a_w	131,25 ± 0,05		131,25 ± 0,05
Делительный диаметр, мм	d	66,5	196	458,5
Диаметр вершин зубьев, мм	d_a	73,5	202,96	453,25
Диаметр впадин зубьев, мм	d_f	57,75	187,25	467,242
Начальный диаметр, мм	d_w	66,5	196	458,5
Основной диаметр, мм	d_b	62,49	184,18	430,849
Угол зацепления	α_{tw}	20°00'00"		20°00'00"

Продолжение табл. 1.

Наименование и обозначение параметра		Солнечная * ¹ шестерня	Сателлит * ²	Эпицикл * ³
<i>Контролируемые и измерительные параметры</i>				
Постоянная хорда, мм	$\bar{s}_c$	4,855 ^{-0,06} _{-0,13}	4,855 ^{-0,09} _{-0,18}	4,855 ^{-0,14} _{-0,28}
Высота до постоянной хорды, мм	$\bar{h}_c$	2,617	2,597	1,742
Радиус кривизны разноимённых профилей зуба в точках, определяющих постоянную хорду, мм	ρ_s	13,955	36,101	75,825
Радиус кривизны активного профиля зуба в нижней точке, мм	ρ_p	2,256	25,474	87,524
Условие $\rho_{s1} > \rho_{p1}$, $\rho_{s2} > \rho_{p2}$ и $\rho_{s3} < \rho_{p3}$ (возможность измерения постоянной хорды)	—	выполнено	выполнено	выполнено
Число зубьев в длине общей нормали	z_{Wr}	3	7	15
Длина общей нормали, мм	W	26,763 ^{-0,055} _{-0,125}	69,906 ^{-0,08} _{-0,16}	156,242 ^{+0,24} _{+0,12}
Радиус кривизны разноимённых профилей зубьев в точках, определяющих длину общей нормали, мм	ρ_w	13,381	34,953	78,121
Радиус кривизны профиля в точке на окружности вершин, мм	ρ_a	19,348	42,634	70,364
Условие $\rho_{p1} < \rho_{w1} < \rho_{a1}$, $\rho_{p2} < \rho_{w2} < \rho_{a2}$ и $\rho_{p3} > \rho_{w3} > \rho_{a3}$ (возможность измерения длины общей нормали)	—	выполнено	выполнено	выполнено
Диаметр ролика D_r , мм	D	6	6	6
Угол профиля на окружности, проходящей через центр ролика	α_D	24°32'05"	21°46'45"	19°07'19"
Диаметр окружности, проходящей через центр ролика, мм	d_D	68,692	198,337	456,01
Радиус кривизны разноимённых профилей зубьев в точках контакта поверхности ролика с главными поверхностями зубьев, мм	ρ_m	11,262	33,794	77,69
Условие $\rho_{p1} < \rho_{m1} < \rho_{a1}$, $\rho_{p2} < \rho_{m2} < \rho_{a2}$ и $\rho_{p3} > \rho_{m3} > \rho_{a3}$ (возможность измерения размера по роликам)	—	выполнено	выполнено	выполнено
Размер по роликам, мм	M	74,457 ^{-0,154} _{-0,274}	204,337 ^{-0,246} _{-0,407}	449,831 ^{+0,696} _{+0,421}
Условие $d_{D1} + D_1 > d_{a1}$, $d_{D2} + D_2 > d_{a2}$ и $d_{D3} - D_3 < d_{a3}$ (возможность измерения размера по роликам)	—	выполнено	выполнено	выполнено
Условие $d_{D1} - D_1 > d_{f1}$, $d_{D2} - D_2 > d_{f2}$ и $d_{D3} + D_3 < d_{f3}$ (возможность измерения размера по роликам)	—	выполнено	выполнено	выполнено
Нормальная толщина зуба по делительной окружности, мм	s_n	5,498 ^{-0,06} _{-0,13}	5,498 ^{-0,09} _{-0,18}	5,498 ^{-0,14} _{-0,28}

Продолжение табл. 1.

Наименование и обозначение параметра		Солнечная *1 шестерня	Сателлит *2	Эпицикл *3
Проверка качества зацепления по геометрическим показателям				
Коэффициент наименьшего смещения	x_{min}	-0,111	-2,275	-
Условие отсутствия подрезания зуба исходной производящей рейкой $x > x_{min}$	—	выполнено	выполнено	-
Радиус кривизны в граничной точке профиля, мм	ρ_l	1,139	23,285	87,772
Условие отсутствия подрезания $\rho_l > 0$	—	выполнено	выполнено	выполнено
Диаметр положения нижней точки активного профиля зуба, мм	d_p	62,652	191,097	465,051
Диаметр положения точки пересечения эвольвенты с переходной кривой профиля зуба, мм	d_{II}	62,531	189,976	465,238
Радиус кривизны профиля в точке начала среза зуба зубчатого колеса зуборезным долбяком, мм	ρ_j	-	-	65,595
Условие отсутствия срезания зуба зубчатого колеса зуборезным долбяком $\rho_{j1} \geq \rho_{a1}, \rho_{j2} \geq \rho_{a2}$ и $\rho_{j3} \leq \rho_{a3}$	—	-	-	выполнено
Условие отсутствия интерференции продольной кромки зуба одного зубчатого колеса с переходной поверхностью зуба другого зубчатого колеса (интерференция кромки зуба с переходной кривой) $\rho_{l1} < \rho_{p1}, \rho_{l2} < \rho_{p2}$ и $\rho_{l3} > \rho_{p3}$	—	выполнено	выполнено	выполнено
Условие отсутствия интерференции продольной кромки зуба одного зубчатого колеса с главной поверхностью зуба другого зубчатого колеса (интерференция вершин зубьев)	—	-		выполнено
Нормальная толщина на поверхности вершин, мм	s_{na}	2,41	2,755	3,631
Минимально рекомендованное значение нормальной толщины зуба на поверхности вершин при поверхностном упрочнении зубьев, мм	$0,4 \cdot m_n$	1,4		
Условие отсутствия заострения $s_{na} \geq 0,4 \cdot m_n$	—	выполнено	выполнено	выполнено
Коэффициент торцового перекрытия	ε_α	1,654		1,661
Рекомендованное минимальное значение коэффициента торцового перекрытия	—	1,2		
Коэффициент перекрытия	ε_γ	1,654		1,661
Условие отсутствия самопересечения контура выреза зуба	—	выполнено	выполнено	выполнено