

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
по ПМ. 05 «Рабочая профессия Слесарь-ремонтник 18559»
МДК 05.02 Способы ремонта металлургических агрегатов
Основной профессиональной образовательной программы
15.02.17 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ,
ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ПРОМЫШЛЕННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Название работы: Определение операционных припусков на основные слесарные операции

Цель работы: Формирование умений определять операционные припуски на основные слесарные операции

умения:

- выполнять чтение технической документации общего и специализированного назначения;
- определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры;
- производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью;
- определять операционные припуски на основные слесарные операции;

знания (актуализация):

- правила чтения чертежей и эскизов;
- назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;
- основные механические свойства обрабатываемых материалов;
- система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости;
- способы размерной обработки простых деталей;
- наименование, маркировка металлов.

Задание

Определить операционные припуски на основные слесарные операции для заготовки, представленной на рисунке 1 с исходными данными в таблице 1.

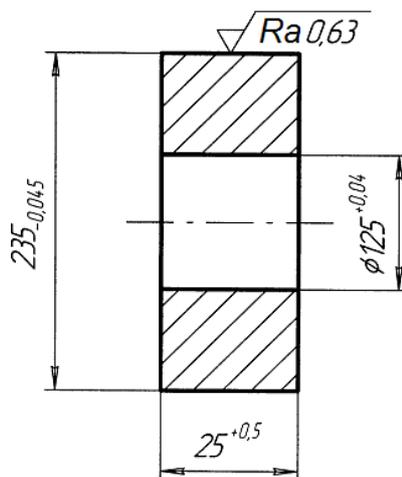


Рисунок 1 – Эскиз детали

Таблица 1 – Исходные данные

Материал	Ст 20Х
Количество, шт. в год	$N = 500000$
Вес, кг	$m = 6$
Номинальные размеры, мм	$d = 125_{+0,04}$ $D = 235_{-0,045}$ $h = 25_{+0,5}$

Ход работы

1. Выбрать заготовку, учитывая вес поковки и годовой выпуск.
2. Рассчитать припуск на обработку диаметра $D = 235_{-0,045}$.

По таблице 2 определяем, что для достижения заданной шероховатости и в соответствии с точностью размеров по чертежу, обработку указанной поверхности следует производить в 4 этапа:

- черновое обтачивание;
- чистовое обтачивание;
- предварительное шлифование;
- чистовое шлифование.

3. Выбрать установочную базу для обработки заготовки - отверстие и один из торцов.
4. По таблицам 3 и 4 определить значения Rz и $П$.

Таблица 3 - Качество поверхности штампованных заготовок

Масса штампованной поковки, в кг	Высота неровностей <i>Rz</i> , мкм	Дефектный слой <i>П</i> , мкм
1	2	3
До 0,25	80	150
Свыше 0,25 до 4,00	160	200
Свыше 4 до 25	240	250
Свыше 25 до 40	320	300
Свыше 40 до 100	350	350
Свыше 100 до 200	400	400

Таблица 4- Точность и качество поверхности поковки после механической обработки

Наименование поверхности и способы обработки	Квалитет	<i>Rz</i> , мкм	<i>П</i> , мкм	Наименование поверхности и способы обработки	Квалитет	<i>Rz</i> , мкм	<i>П</i> , мкм
1	2	3	4	1	2	3	4
Валы ступенчатые							
Наружные поверхности вращения				Торцовые поверхности			
Точение:				Подрезание черновое	13	80	50
Однократное	11-13	40	30				
Черновое	13	80	50	Подрезание чистовое	11	40	30
Чистовое	11	20	25				
Тонкое	8-9	5	–	Фрезерование	14	160	100
Шлифование:							
Черновое	9	10	20	Шлифование	9	5	–
Чистовое	7-8	5	15				
Тонкое	6-7	2,5	–				
Шестерни одно- и многовенцовые							
Наружные поверхности вращения				Торцовые поверхности			
Обтачивание:				Подрезание:			
Однократное	10-13	10-80	30	Однократное	10-13	10-80	30
Черновое	14	160	100	Черновое	14	160	100
Получистовое	13	80	50	Получистовое	13	80	50
Чистовое	10-11	10-40	25	Чистовое	10-11	10-40	25
Тонкое	8-9	5	–	Круглое шлифование:			
Шлифование:				Однократное	8-9	5	–
Однократное	8	5	–				
Черновое	9	10	20	Плоское шлифование:			
Чистовое	7-8	5	15	Черновое	9	10	20
Тонкое	6-7	2,5	–	Чистовое	7-8	5	–

5. По таблице 2 определить значения допусков T для соответствующих операций. Для окончательной операции значение допуска берётся с чертежа детали. Допуск на заготовку $T_{ЗАГ}$ определяется по таблице 5 графы 2 и 3.

Таблица 2- Точность и качество поверхности при обработке наружных цилиндрических поверхностей

Обработка	Шероховатость Ra (Rz), мкм	Дефектный слой	Квалитет	Интервалы диаметров, мм											
				3-6	6-10	10-18	18-30	30-50	50-80	80-120	120-180	180-250	250-315	315-400	400-500
Допуски, в мкм															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Обтачивание	(160)	60	14	–	–	–	–	620	740	870	1000	1150	1300	1400	1550
Черновое	(80)	120	13	180	220	270	330	390	460	5450	630	720	810	890	970
Получистовое или однократное	(80)	20	13	180	220	270	330	390	460	540	630	720	810	890	970
	(20)	50	11	75	90	110	130	160	190	220	250	290	320	360	400
Чистовое	(40)	20	10	48	58	70	84	100	120	140	160	185	210	230	250
	2,5	30	9	30	36	43	52	62	74	87	100	115	130	140	155
Тонкое	1,25	5 –	9	30	36	43	52	62	74	87	100	115	130	140	155
	0,63	10	7	12	15	18	21	25	30	35	40	46	52	57	63
Шлифование предв-ное	2,5														
	0,25	20	9	30	36	43	52	62	74	87	100	115	130	140	155
Чистовое	1,25	5	8	18	22	27	33	39	46	54	63	72	81	89	97
	0,63	15	7	12	15	18	21	25	30	35	40	46	52	57	63
Тонкое	0,63	5	7	12	15	18	21	25	30	35	40	46	52	57	63
	0,16		5	5	6	8	9	11	13	15	18	20	23	25	27
Притирка	0,63	3 - 5	5	5	6	8	9	11	13	15	18	20	23	25	27
	0,16		4	4	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18	20

Продолжение таблицы 2

Обкатывание, алмазное выглаживание	1,25														
	0,02		10	48	58	70	84	100	120	140	160	185	210	230	250
			9	30	36	43	52	62	74	87	100	115	130	140	155
			8	18	22	27	33	39	46	54	63	72	81	89	97
			7	12	15	18	21	25	30	35	40	46	52	57	63
			6	8	9	11	13	16	19	22	25	29	32	36	40
			5	5	6	8	9	11	13	15	18	20	23	25	27

- *Примечание: Данные таблицы относятся к стальным деталям. Для деталей из чугуна и цветных сплавов предельные отклонения по точности можно принимать на один kvalitet выше.*

Таблица 5-Допуски на поковки 1-ой группы

Вес поковок, кг	Элементы допусков, определяемых по весу поковок, мм							Размер поковок по габаритам, мм	Элементы допусков, определяемые по размерам поковок, мм			
	по недоштамп. или износу		по смещению		по заусенцам		Номинальные радиусы закругления внешних узлов		по температурному интервалу	по эксцентricности отверстий	на размер не зависящие от износа штампов	по кривизне, короблению, спиральности
	+	-	на молотах	на прессах	по периметру среза	при безоблойной штамповке						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
До 0,25	0,40	0,20	0,30	0,20	0,2	0,5	0,8	До 50	±0,05	0,50	±0,10	0,25
До 0,25 Св.0,63	0,50	0,25	0,35	0,25	0,5	1,0	1,0	Св. 50 до 120	±0,12	0,63	±0,16	0,25
До 0,63 Св.1,60	0,63	0,32	0,40	0,30	0,8	1,6	1,5	Св.120 до 180	±0,18	0,80	±0,20	0,32
До 1,60 Св.2,50	0,80	0,40	0,45	0,35	1,0	2,0	1,5	Св.180 до 260	±0,26	1,00	±0,32	0,32
До 2,50 Св.4,00	0,90	0,45	0,50	0,40	1,2	2,5	2,0	Св.260 до 360	±0,36	1,50	±0,40	0,40
До 4,00 Св.6,30	1,00	0,50	0,63	0,50	1,5	3,2	2,5	Св.360 до 500	±0,50	2,50	±0,63	0,50
До 6,30 Св.10,0	1,10	0,55	,70	0,60	1,6	3,5	2,5					

6. По таблице 6 определить $\rho_{ЗАГ}$.

Таблица 6- Пространственные погрешности штампованных поковок

Допускаемые погрешности поковок по смещению осей фигур $\rho_{СМ}$ штампуемых в разных половинках штампов						
Масса штампованной поковки, в кг	По группам точности при штамповке, мм					
	На молотах			На прессах		
	1	2	3	1	2	3
1	2	3	4	5	6	7
До 0,25	0,30	0,40	0,60	0,20	0,30	0,50
Свыше 2,5 до 0,63	0,35	0,50	0,80	0,25	0,40	0,60
Свыше 0,63 до 1,0	0,40	0,60	1,2	0,30	0,50	0,70
Свыше 1,0 до 2,50	0,45	0,80	1,4	0,35	0,60	0,80
Свыше 2,50 до 4,0	0,50	1,0	1,5	0,40	0,70	0,90
Свыше 4,0 до 6,30	0,63	1,1	1,7	0,50	0,80	1,0
Свыше 6,30 до 10,00	0,70	1,2	2,0	0,60	0,90	1,2
Свыше 10 до 16	0,80	1,3	2,1	0,60	1,0	1,3
Свыше 16 до 25	0,90	1,4	2,3	0,70	1,1	1,4
Свыше 25 до 40	1,0	1,6	2,6	0,70	1,2	1,6
Свыше 40 до 63	1,2	1,8	2,9	–	–	–
Свыше 63 до 100	1,4	2,2	3,5	–	–	–
Свыше 100 до 125	1,6	2,4	3,8	–	–	–
Свыше 125 до 160	1,8	2,7	4,4	–	–	–
Свыше 160 до 200	2,2	3,2	2,0	–	–	–

1 группа точности характерна для массового производства; 2 группа точности – для крупносерийного; 3 группа точности – для серийного.

Продолжение таблицы 6

Допускаемые погрешности поковок типа дисков и рычагов по эксцентричности и короблению получаемых на прессах ГКМ						
Толщина (высота), длина и ширина по- ковок, мм	Погрешности по группам точности					
	Эксцентричность отверстий $\rho_{\text{ЭКС}}$, мм			Кривизна (стрела проги- ба) и коробление $\rho_{\text{КОР}}$, мм		
	1	2	3	1	2	3
1	2	3	4	5	6	7
До 50	0,50	0,80	1,0	0,25	0,50	0,50
Свыше 50 до 120	0,63	1,4	1,5	0,25	0,50	0,50
Свыше 120 до 180	0,80	2,0	2,5	0,32	0,50	0,70
Свыше 180 до 260	1,0	2,8	3,5	0,32	0,60	0,90
Свыше 260 до 360	1,5	3,2	4,5	0,40	0,70	1,0
Свыше 360 до 500	2,5	3,6	5,5	0,50	0,80	1,1
Допускаемая удельная кривизна Δ поковок типа валов						
Диаметр поков- ки, мм	Δ в мкм на 1 мм длины после:					
	Штамповка для группы точности		Правки на прес- сах	Термообработка		
	1,2	3		В печах	В т.в.ч.	
1	2	3	4	5	6	
До 25	5	10	0,20	2,5	1,25	
Свыше 25 до 50	5	10	0,15	1,5	0,75	
Свыше 50 до 80	3	6	0,12	1,5	0,75	
Свыше 80 до 120	2	4	0,10	1,0	0,50	
Свыше 120 до 180	1,6	3	0,08	1,0	0,50	
Свыше 180 до 260	1,4	2,5	—	—	—	
Свыше 260 до 360	1,2	2,0	—	—	—	
Свыше 360 до 500	1,1	1,5	—	—	—	

7. Определить погрешность установки по операциям (чернового, чистового точения, шлифования) по таблице 7.

Таблица 7- Погрешности установок заготовок в патронах

Тип патрона	Квалитет точности базовой поверхности заготовки	Погрешность установки, в мкм для направления	
		радиального	осевого
Патроны с гидропластмассой	7-9	3-16	—
	7-11	10-20	—
Мембранные патроны	7-9	3-5	—
Трёхкулачковые самоцентрирующиеся патроны		100,150,200,250	50,80,100,120
	Литье по выплавляемым моделям или оболочковую форму	При диаметрах базовой поверхности до 50, до 120, до 260 и до 500 мм	При диаметрах базовой поверхности до 50, до 120, до 260 и до 500 мм
	Кокильное литье, штамповки	200, 300, 400, 500 При тех же диапазонах диаметров	80, 100, 120, 150 При тех же диапазонах диаметров

8. Определить расчётные значения минимальных припусков.

При этом минимальный припуск определяется при последовательной обработке:

$$Z_{iMIN} = Rz_{(i-1)} + \Pi_{i-1} + \bar{\rho}_{i-1} + \bar{\varepsilon}_i \quad (1)$$

При параллельной обработке противоположных поверхностей:

$$Z_{iMIN} = 2 \times (Rz_{(i-1)} + \Pi_{i-1} + \bar{\rho}_{i-1} + \bar{\varepsilon}_i) \quad (2)$$

При обработке поверхностей вращения:

$$Z_{iMIN} = 2 \times (Rz_{(i-1)} + \Pi_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2}) \quad (3)$$

где Rz – высота микронеровностей;
 $П$ – глубина дефектного слоя;
 ρ – суммарное значение пространственных отклонений;
 ε – погрешность установки.

При этом ρ и ε задаются на сторону. Индекс « i » обозначает выполняемый переход, индекс « $i - 1$ » обозначает предшествующий переход.

Суммарное значение пространственных отклонений ρ определяют как векторную сумму пространственных отклонений.

9. Определить расчетные припуски для каждого предшествующего перехода путём прибавления к расчётному размеру (вычитания из расчётного размера) следующего за ним смежного перехода расчётного припуска Z_{iMIN} .

$$Z_{iPPAC} = Z_{iMIN} + T_{i-1} \quad (4)$$

10. Определить расчетные размеры (A), записав наибольший (наименьший) предельный размер детали по чертежу.

Наибольшие (наименьшие) предельные размеры по всем технологическим переходам округляют их увеличением (уменьшением) расчётных размеров: округление производить до того же знака десятичной дроби, с каким дан допуск на размер для каждого перехода.

11. Определить предельные значения припусков Z_{iMAX}^{PP} и Z_{iMIN}^{PP}

12. Определить предельные значения общих припусков $Z_{OБЩ MAX}^{PP}$ и $Z_{OБЩ MIN}^{PP}$

13. Указать маршрут обработки

14. Указать размеры заготовки: $D_{ЗАГ}$, $d_{ЗАГ}$ и $h_{ЗАГ}$

Допуски на размеры D , d и h - по таблице 5 графы 2 и 3.

Контрольные вопросы

1. Как влияет высота микронеровностей при расчете минимального припуска?
2. Как происходит округления наибольшего предельного размеры?
3. Влияет ли погрешность установки на расчет припуска?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

Название работы: Выполнение плоскостной разметки

Цель: Формирование умений выполнять плоскостную разметку

умения:

- выбирать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки простых узлов и механизмов;
- производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;
- производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью;
- контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов;
- выполнять операции слесарной обработки с соблюдением требований охраны труда;

знания (актуализация):

- требования к планировке и оснащению рабочего места;
- правила чтения чертежей и эскизов;
- последовательность операций при выполнении монтажных и демонтажных работ;
- виды и назначение ручного и механизированного инструмента;
- требования охраны труда при выполнении слесарно-сборочных работ;
- назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;
- основные механические свойства обрабатываемых материалов;
- требования охраны труда при выполнении слесарно-сборочных работ.

Задание

Выполнить плоскостную разметку

Ход работы:

1. Выполнить описание этапов плоскостной разметки изделия, представленного на рисунке 2.

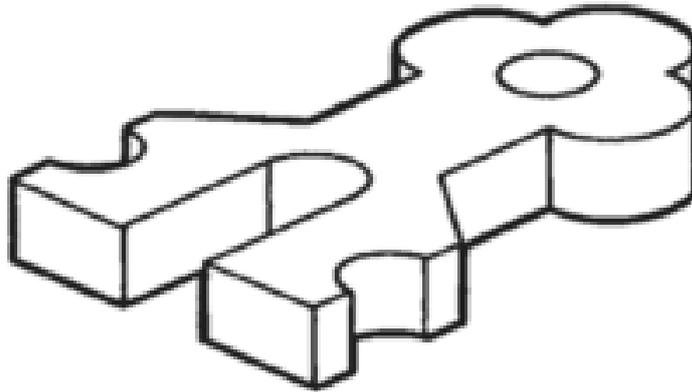


Рисунок 2 – Готовое изделие

2. Нарисовать эскизы плоскостной разметки изделия:
 - а) нанесения горизонтальных линий;
 - б) нанесение вертикальных линий;
 - в) нанесение наклонных линий;
 - г) разметку осей окружностей, дуг, закруглений;
 - д) нанесение окружностей и дуг.
3. Указать универсальные приспособления, используемые для выполнения плоскостной разметки.
4. Указать слесарный и контрольно-измерительный инструменты необходимые для плоскостной разметки.

Контрольные вопросы

1. Кто может выполнять плоскостную разметку?
2. Что служит базой при плоскостной разметке плоской детали?
3. Для чего необходим керн?
4. Можно ли кернить на обрабатываемых поверхностях точных изделий?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

Название работы: Разработка инструкционно- технологической карты на изготовление воротка

Цель: Формирование умений разрабатывать инструкционно- технологическую карту на изготовление воротка

умения:

- читать техническую документацию общего и специализированного назначения;

- выполнять операции слесарной обработки с соблюдением требований охраны труда;

- выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки простых деталей;

знания (актуализация):

- правила чтения чертежей и эскизов;

- виды и назначение ручного и механизированного инструмента;

- способы и последовательность выполнения пригоночных операций слесарной обработки простых деталей;

- требования охраны труда при выполнении слесарно-сборочных работ;

- методы и способы контроля качества разборки и сборки.

Задание

Разработать инструкционно- технологическую карту на изготовление воротка.

Ход работы:

1. Ознакомиться с изделием - вороток на рисунках 3 и 4.

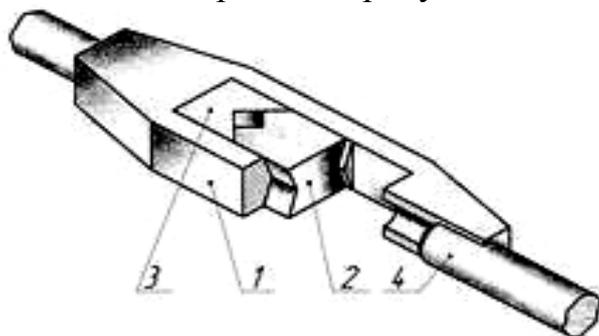
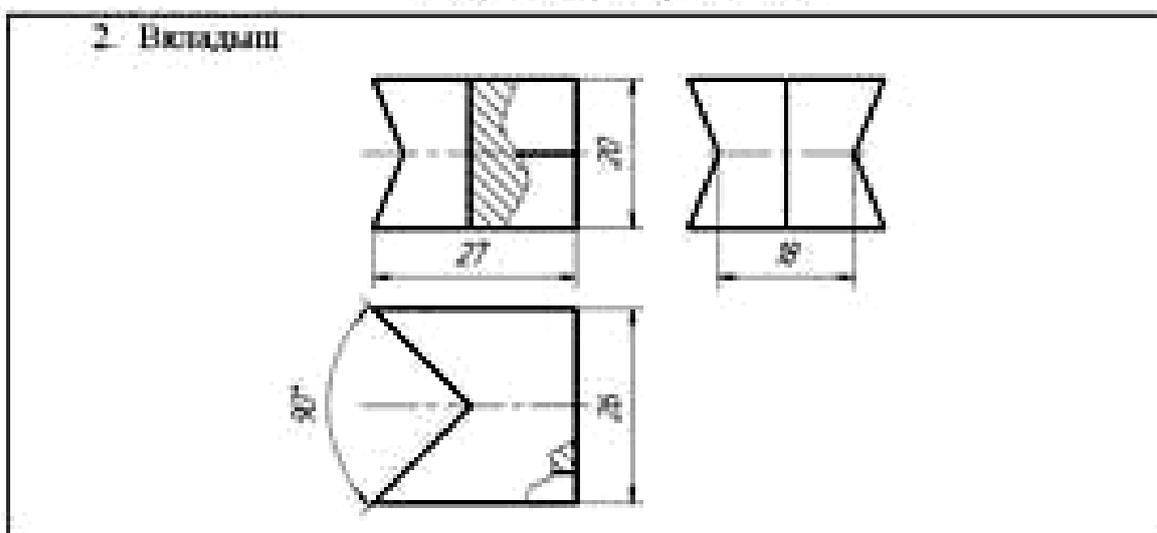
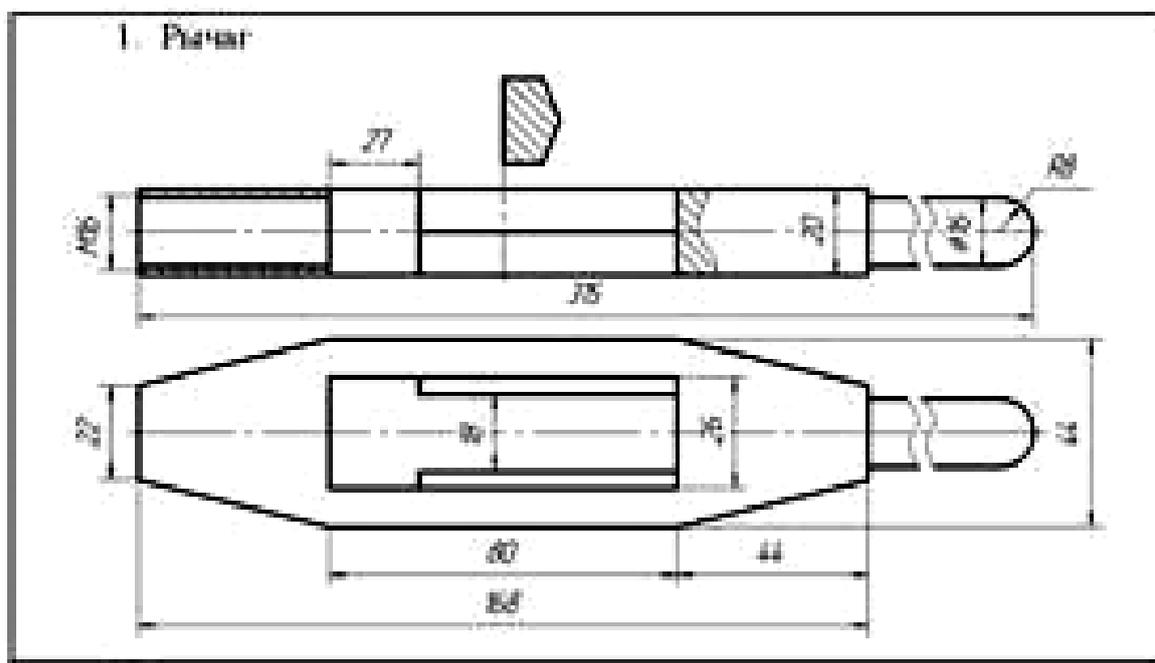


Рисунок 3 – Наглядное изображение воротка

Рычаг с квадратным отверстием для проворачивания вручную метчиков, разверток и других инструментов, снабженных квадратным хвостовиком. Величина квадратного отверстия может изменяться перемещением зажима (3) по пазу рычага (1). Рычаг- зажим (4) прижимает между зажимом (3) и вкладышем (2) вставленный в отверстие квадратный хвостовик инструмента. Все детали выполнены из стали 40 X ГОСТ 4543-71.



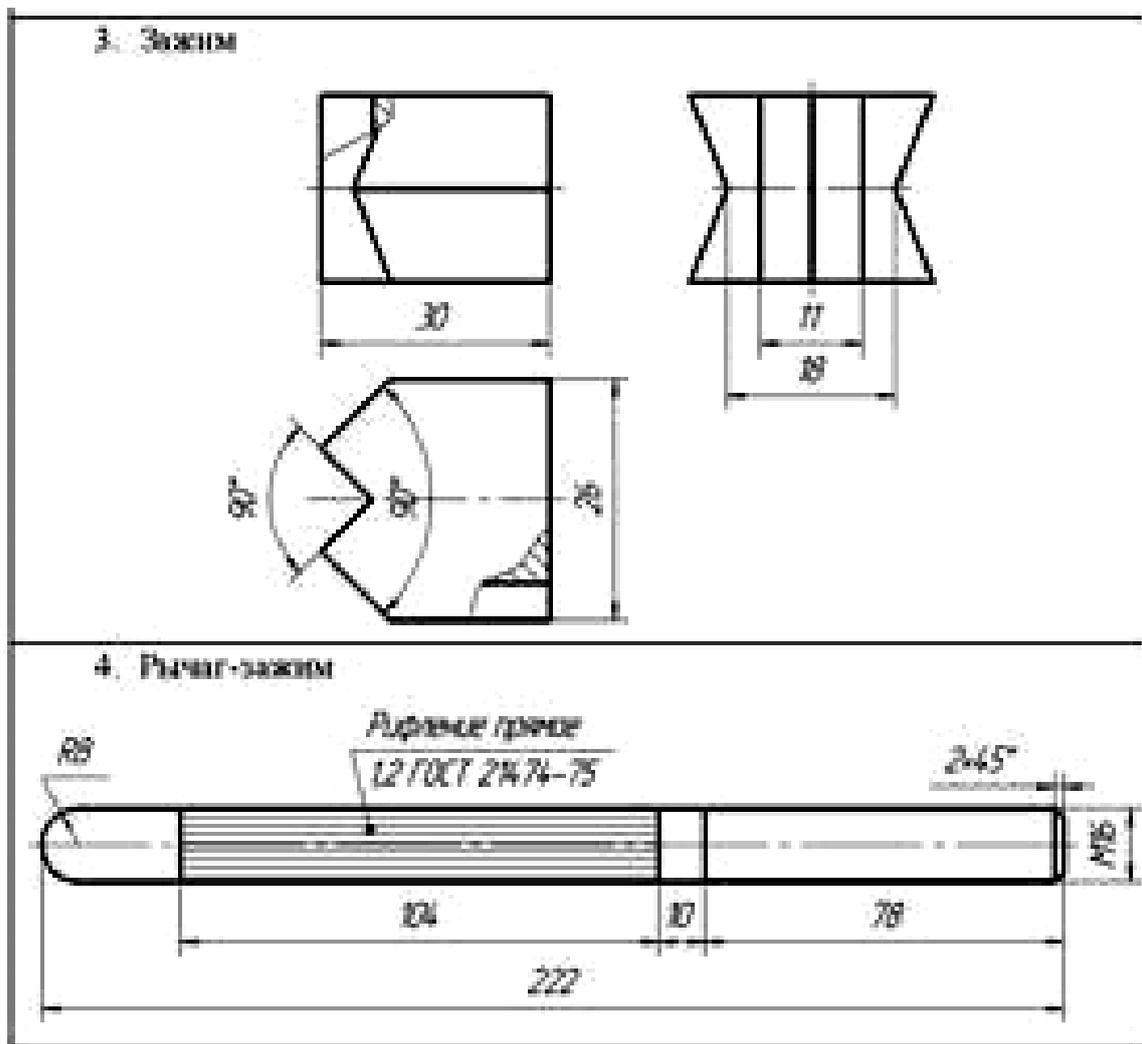


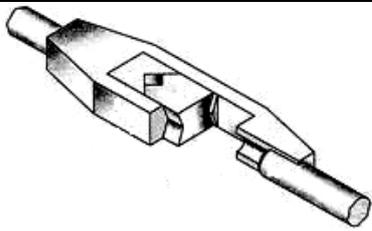
Рисунок 4 – Чертежи деталей воротка

2. Заполнить на каждую деталь воротка таблицу 8, распределив предложенный перечень инвентаря:

- а) верстаки со слесарными тисками;
- б) штангенциркули ШЦ-125;
- в) чертилки;
- г) линейки металлические;
- д) угольники 90 град.
- е) молотки слесарные;
- ж) керны;
- з) ножовки;
- и) напильники плоские №0, №1;
- к) напильники трехгранные №0, №1;

- л) бумага наждачная;
- м) ветошь;
- н) заготовки.

Таблица 8 - Инструкционно- технологическая карта на изготовление воротка

		Заготовка	Поковка
		Материал	40 X
№ п/п	Последовательность выполнения операций	Графическое изображение	Инструменты и приспособления
1.	Разметка заготовки (определение основной и вспомогательных баз по чертежу)		
2.	Опилить параллельные поверхности		
3.	Отрезать заготовки квадратного сечения под призмы по заданным размерам чертежа.		
4.	Просверлить заготовки квадратного сечения под призмы по заданным размерам чертежа.		
5.	Нарезать внутреннюю резьбу на заготовки квадратного сечения под призмы по заданным размерам чертежа.		
6.	Нарезать наружную резьбу на заготовки круглого сечения под ручки по заданным размерам чертежа.		
7.	Сборка готового изделия		
8.	Окончательная доводка готового изделия		
9.	Контроль сборки		

Контрольные вопросы

1. Для чего необходим переход в технологических операциях?
2. Какая разница между операцией и переходом?
3. Что дает инструкционно-технологическая карта?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

Название работы: Составление технологической схемы разборки и сборки ступицы

Цель: Формирование умений составлять технологическую схему разборки и сборки ступицы

умения:

- выполнять подготовку сборочных единиц к сборке;
- производить сборку и разборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией;
- выбирать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки простых узлов и механизмов;
- производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;
- контролировать качество выполняемых слесарно-сборочных работ;
- выполнять операции сборки и разборки механизмов с соблюдением требований охраны труда;

знания (актуализация):

- правила чтения чертежей и эскизов;
- специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам;
- последовательность операций при выполнении монтажных и демонтажных работ;
- требования технической документации на простые узлы и механизмы;
- виды и назначение ручного и механизированного инструмента;
- методы и способы контроля качества разборки и сборки;
- требования охраны труда при выполнении слесарно-сборочных работ;

- назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;

- технологическая последовательность выполнения операций при регулировке простых механизмов.

Задание

Составить технологическую схему разборки и сборки ступицы

Ход работы:

1. Изучить рисунок 5 и теоретический материал

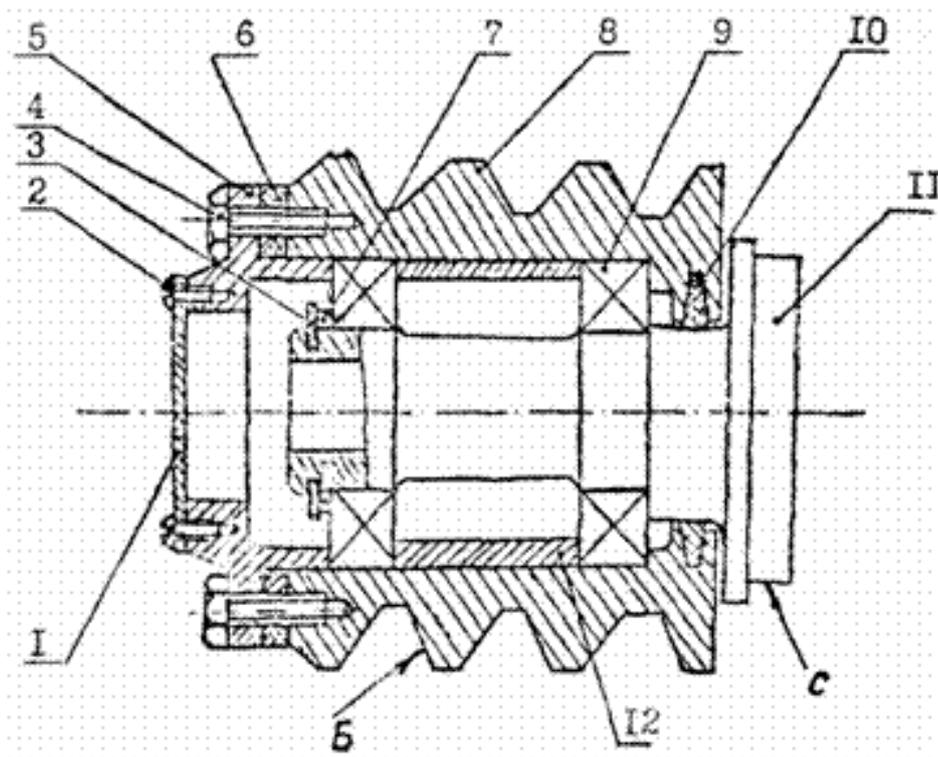


Рисунок 5 – Ступица в сборе:

- 1- крышка; 2 – винт (4шт.), 3- шайба; 4- винт (4шт.);
5- фланец; 6- прокладка; 7- кольцо компенсационное; 8- шкив;
9- подшипник (2шт.); 10- кольцо; 11- ступица; 12- втулка.

Теоретический материал

Разработка технологической схемы сборки начинается с определения базовой детали (или узла) и деления изделия на узлы, подузлы и детали (рисунок 5).

Базовым называется основной элемент (деталь, сборочная единица и т.д.), с которого начинается сборка. Базовая деталь (узел) должна наилучшим образом определять положение других деталей (узлов) данного изделия.

На технологических схемах каждый элемент узла обозначают прямоугольником, разделенным на три части. В верхней части прямоугольника указано наименование элемента детали, подузла или узла; в левой нижней части — индекс элемента; в правой нижней части — число собираемых элементов.

Индексация деталей производится в соответствии с номерами, присвоенными им на сборочных чертежах изделия.

Узлы обозначаются буквами «сб», что значит «сборка». Каждому узлу присваивается номер его базового элемента (индекса).

Например: «сб.3» – узел с базовой деталью 3.

Порядок узла указывается соответствующим цифровым индексом, представляемым перед буквенным обозначением «сб».

Например: «1. сб.8» означает первый узел с базовой деталью 8.

При составлении технологической схемы сборки необходимо руководствоваться следующим: процесс сборки изделия и каждого из его узлов изображается участком прямой линии, которая начинается с изображения базового элемента (детали или узла) и заканчивается изображением узла или изделия. С левой стороны линии, в направлении движения от базовой детали в соответствующем порядке присоединяются прямоугольники, обозначающие все детали, а с правой стороны изображаются узлы, непосредственно входящие в изделие.

На схеме указываются также необходимые технологические примечания, например: «установить по шаблону», «приварить», «запрессовать», «сверлить в сборе», «смазать» и т.д.

2. Дополнить технологическую схему сборки ступицы на рисунке 6.

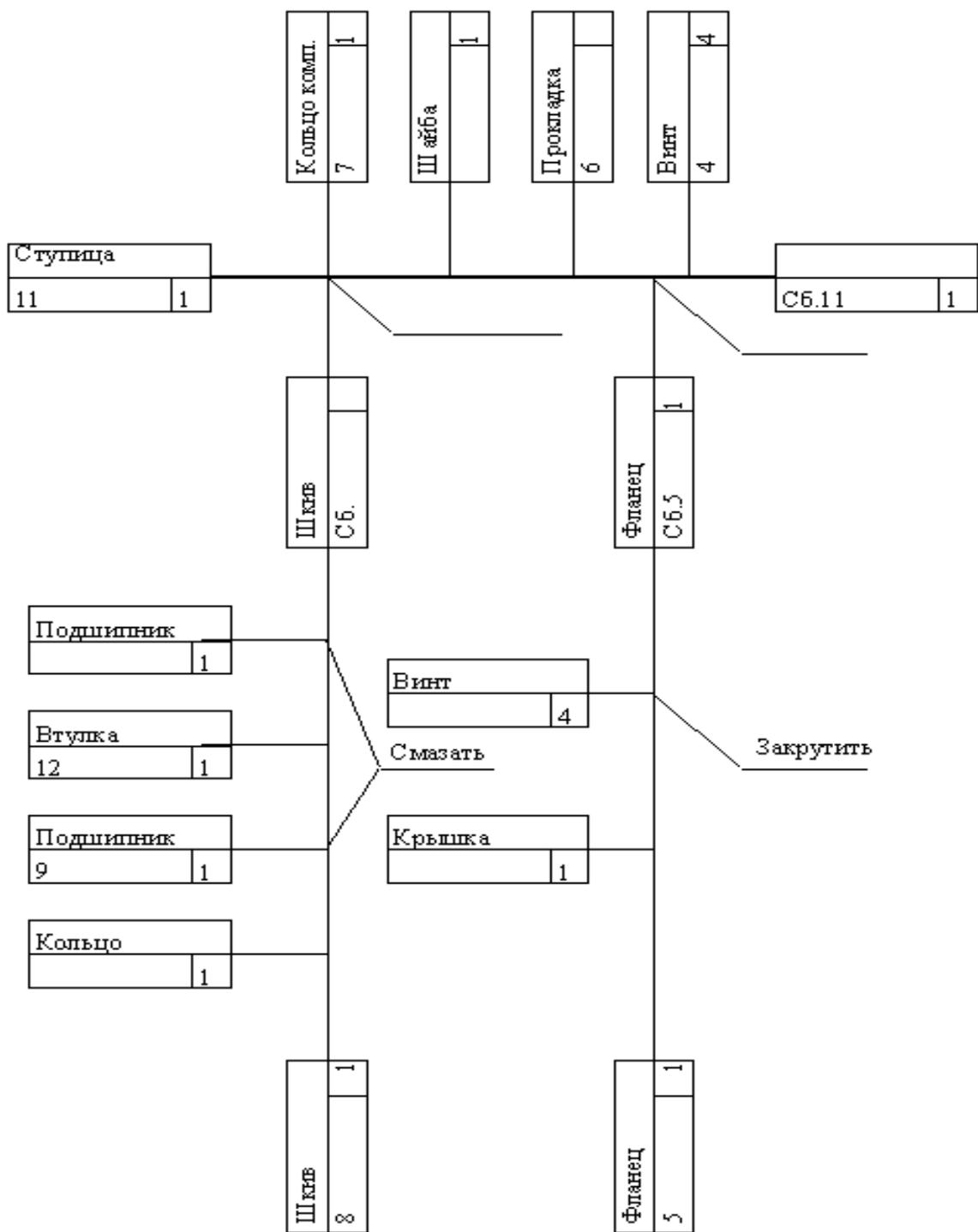


Рисунок 6 – Технологическая схема сборки ступицы

3. Составить технологическую схему разборки ступицы.

Контрольные вопросы

1. Что указывает цифра 3 в обозначении «сб.3»?
2. Какие могут быть указаны технологические примечания на схеме?
3. Для чего необходима технологическая схема сборки узлов?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

Название работы: Составление технологической схемы разборки и сборки натяжного ролика

Цель: Формирование умений составлять технологическую схему разборки и сборки натяжного ролика

умения:

- выполнять подготовку сборочных единиц к сборке;
- производить сборку и разборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией;
- выбирать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки простых узлов и механизмов;
- производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;
- контролировать качество выполняемых слесарно-сборочных работ;
- выполнять операции сборки и разборки механизмов с соблюдением требований охраны труда;

знания (актуализация):

- правила чтения чертежей и эскизов;
- специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам;
- последовательность операций при выполнении монтажных и демонтажных работ;
- требования технической документации на простые узлы и механизмы;
- виды и назначение ручного и механизированного инструмента;
- методы и способы контроля качества разборки и сборки;
- требования охраны труда при выполнении слесарно-сборочных работ;
- назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;
- технологическая последовательность выполнения операций при регулировке простых механизмов.

Задание

Составить технологическую схему разборки и сборки натяжного ролика (устройства)

Ход работы:

1. Изучить рисунок 7 и составляющие натяжного ролика.

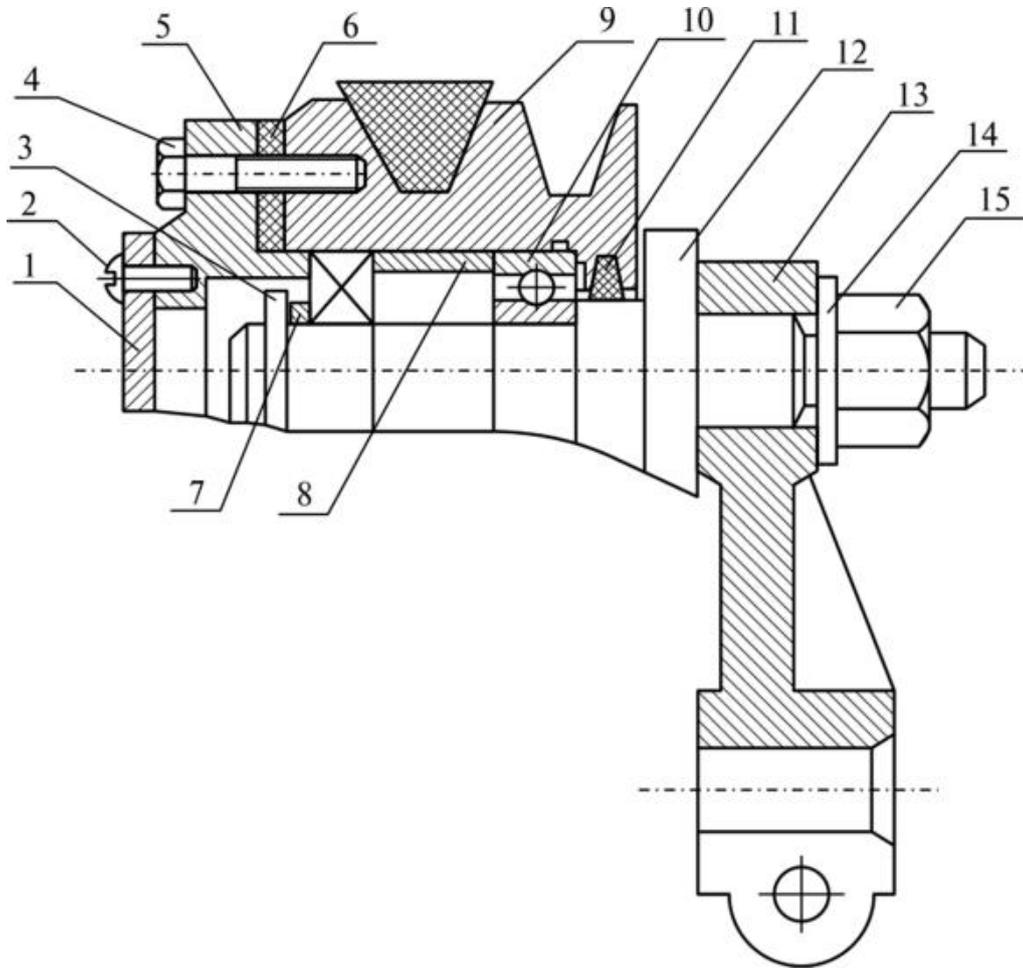


Рисунок 7- Натяжной ролик с входящими в него деталями:

1 — крышка; 2 — винт (4 шт.); 3 — кольцо; 4 — болт (4 шт.); 5 — фланец;
6 — прокладка; 7 — компенсатор; 8 — втулка; 9 — шкив; 10 — подшипник
(2 шт.); 11 — уплотнитель; 12 — ступица; 13 — рычаг; 14 — шайба;
15 — гайка

2. Изучить операционный технологический процесс сборки натяжного устройства, представленный в таблице 9.

Таблица 9 - Операционный технологический процесс сборки натяжного устройства

№ операции	Наименование операции	Содержание операций (по переходам)
1	Сборка шкива (№ 9)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Закрепить шкив (дет. 9) в приспособлении. 2. Установить уплотнительное кольцо (дет. 11). 3. Смазать и установить подшипник (дет. 10). 4. Протереть и установить втулку (дет. 8). 5. Смазать и установить подшипник (дет. 10)
2	Установка шкива (№ 9)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Закрепить ступицу (дет. 12) в приспособлении. 2. Установить сборку шкива (сб. 9) на ступицу. 3. Протереть и установить компенсационное кольцо (дет. 7) или несколько колец. 4. Установить стопорное кольцо (дет. 3). 5. Установить прокладку (дет. 6)
3	Сборка фланца (№ 5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Закрепить фланец (дет. 5) в приспособлении. 2. Установить крышку (дет. 1). 3. Закрепить крышку (дет. 1) винтами (дет. 2)
4	Установка фланца (№ 5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установить фланец (сб. 5) на сборку шкива (сб. 9). 2. Закрепить фланец (сб. 5) болтами (дет. 4)
5	Установка рычага (№ 12)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Закрепить ступицу в сборке со шкивом и приспособлением. 2. Установить рычаг (дет. 13) на ступицу (дет. 12). 3. Одеть шайбу (дет. 14). 4. Закрепить рычаг (дет. 13) гайкой (дет. 15)
6	Контрольная	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить легкость вращения шкива. 2. Проверить биение наружной поверхности шкива относительно ступицы

3. Дополнить технологическую схему сборки натяжного ролика на рисунке 8 на основании таблицы 9.

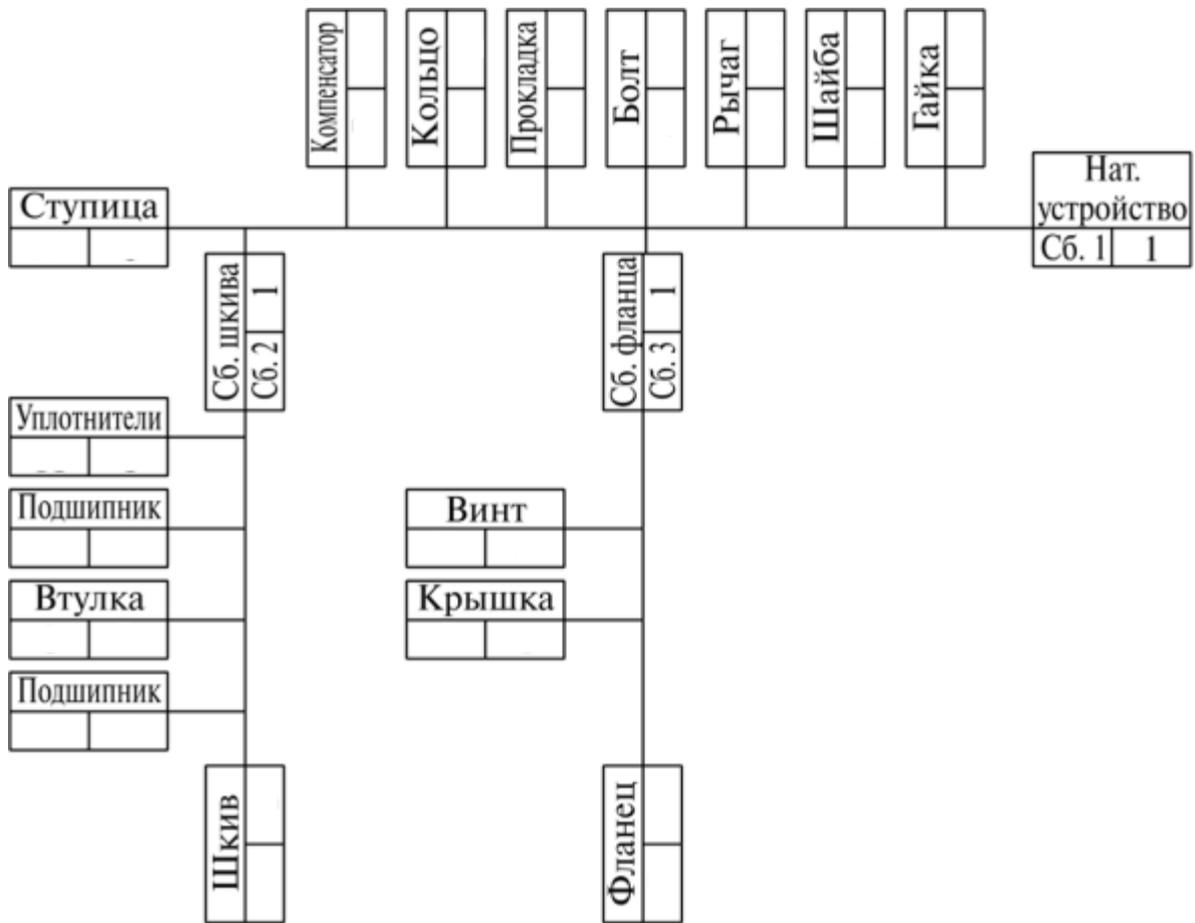


Рисунок 8– Технологическая схема сборки натяжного ролика

4. Составить технологическую схему разборки натяжного ролика.

Контрольные вопросы

1. Что указывают в прямоугольнике на технологических схемах?
2. Что указывает цифра 1 в обозначении «1. сб.8»?
3. Кто составляет технологические схемы сборки узлов?

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную не в полном объеме (не менее 50 % правильно выполненных заданий от общего объема работы);

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

ЛИТЕРАТУРА

Основные источники:

1. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 ч.: учебник для студ. СПО/ А. Г . Схиртладзе и др. -2-е изд., стер.-М.: Академия, 2017.-256с.

Дополнительные источники:

2. Вереина, Л.И. Технологическое оборудование [текст]: учебник для среднего проф. образования /Л.И. Вереина. – М.: Академия, 2018. – 336с.
3. Ермолаев, В.В. Технологическая оснастка [текст]: учебник для среднего проф. образования /В.В. Ермолаев. – М.: Академия, 2018. – 272с.
4. Карпицкий В.Р. Общий курс слесарного дела [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Минск : Новое знание; М. : ИНФРА-М, 2017. — 400 с.