

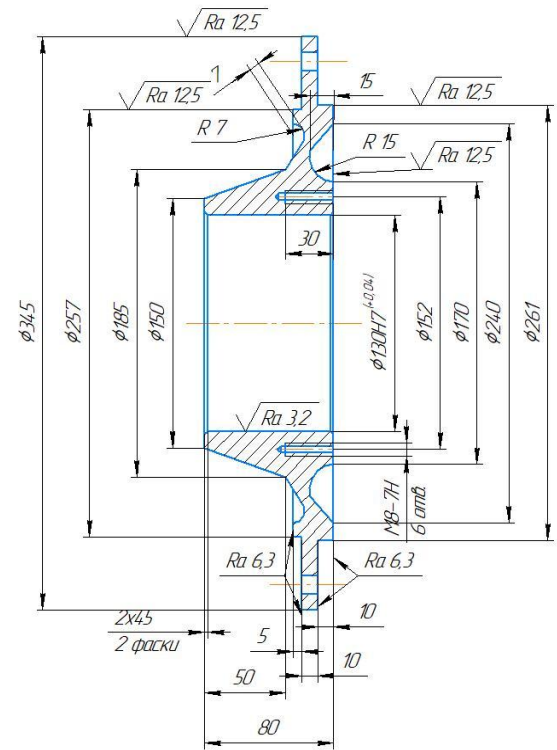
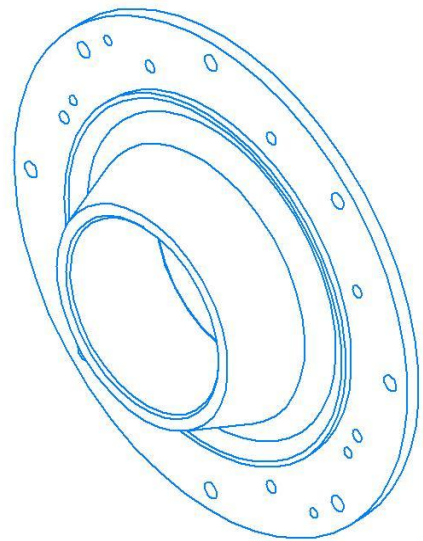
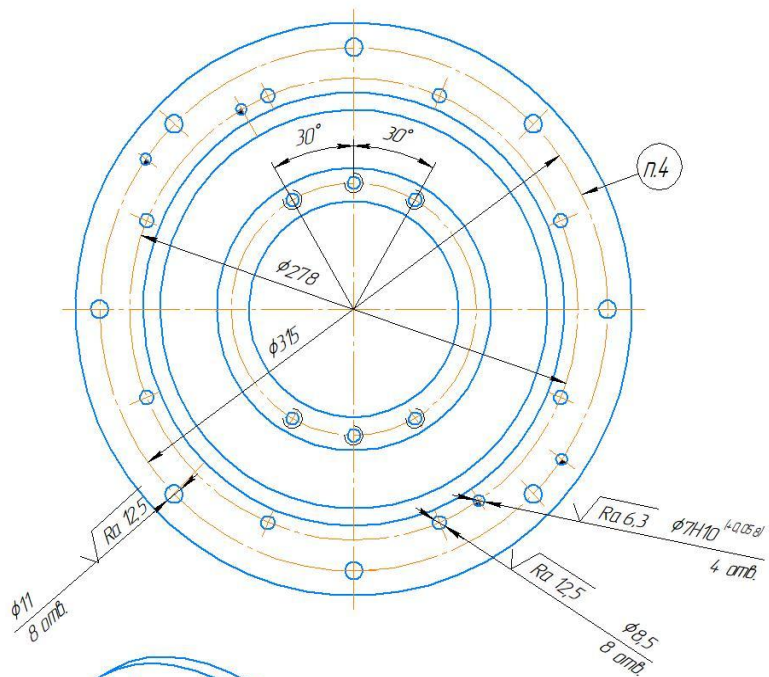
## **ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

**ДП 15.02.08.16. 16**

**Проектирование участка механического цеха  
обработки детали «Фланец»  
14.33814.21514 с годовой программой выпуска  
деталей 7550 шт., программой участка 39100  
штук.**

Студент	Овсянников А.В.
Группа	ТМ – 16 -1
Код специальности	15.02.08

Липецк, 2020



- 1 137 - 229 НВ.
- 2 Неуказанные литейные радиусы 5..6 мм. Формовочные уклоны по ГОСТ 3212-57
- 3 Н14;  $h14; \pm \frac{IT14}{2}$ .
4. Маркировать ДП 15.02.08.16.16.00.01

				ДП15.02.08.16.16.00.01			
Изм/Лист	№ докум.	Папк.	Дата	Фланец	Лист	Масса	Масштаб
Разработ	Ольсеников АВ					29	12
Проектант	Попова НС				Лист	Листов	1
Инженер	Глебова ЕА			Сталь 35Л		ЛМК	
Утв.	Чиркин А.В.			ГОСТ 977-88		гр. ПМ 16-1	
				Копирован		Формат А2	

Лист 1 из 1

Стр. 1 из 1

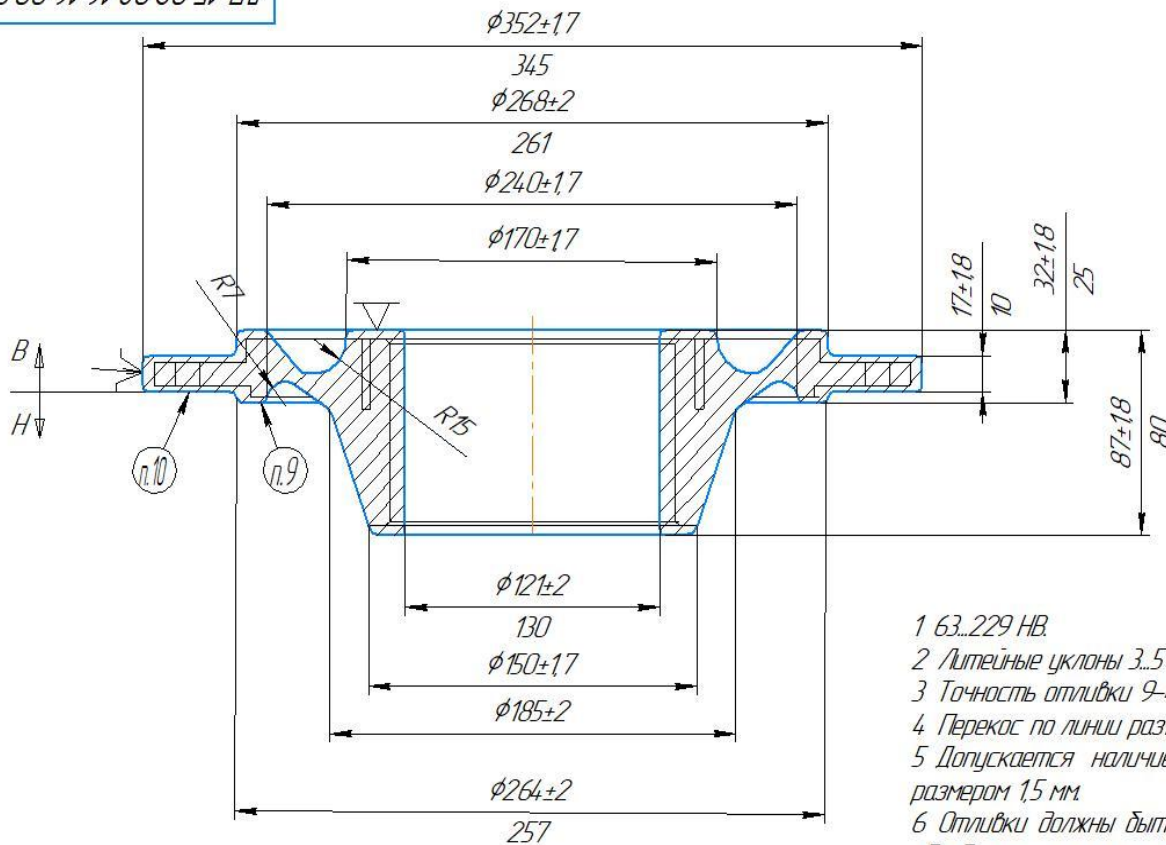
Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

ДП 15.02.08.16.16.00.02

Rz 200



- 1 63...229 НВ
- 2 Литейные уклоны 3...5 мм, литейные радиусы 3...5 мм.
- 3 Точность отливки 9-4-8-3-8 ГОСТ 26645-85.
- 4 Перекас по линии разъема допускается до 1 мм.
- 5 Допускается наличие остатка до 1 мм или вылома питателя размером 15 мм
- 6 Отливки должны быть очищены от формовочной земли и песка и обрублены, литники удалены, места удаления литников, заливки, наросты должны быть зачищены.
- 7 На необрабатываемых поверхностях допускаются чистые газовые раковины, глубиной до 1,5 мм по наибольшему измерению до 2 мм.

- 8 На обрабатываемых поверхностях допускаются чистые газовые раковины, глубиной до 2х мм по наибольшему измерению до 3 мм, количеством не более 3х штук на каждой поверхности.
- 9 Место замера твердости.
- 10 Маркировать: ДП 15.02.08.16.16.00.02

				ДП 15.02.08.16.16.00.02			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Фланец Отливка	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Овсянников АВ					5,0	1:2
Проб.	Попова Н.С.						
Т.контр.					Лист	Листов	1
Н.контр.	Челакьян Е.А.			Сталь 35/1 ГОСТ 977-88	ЛМСК гр. ТМ 16-1		
Утв.	Чуркин А.В.						

Копировал

Формат А3

00 91 91 80 20 51 107

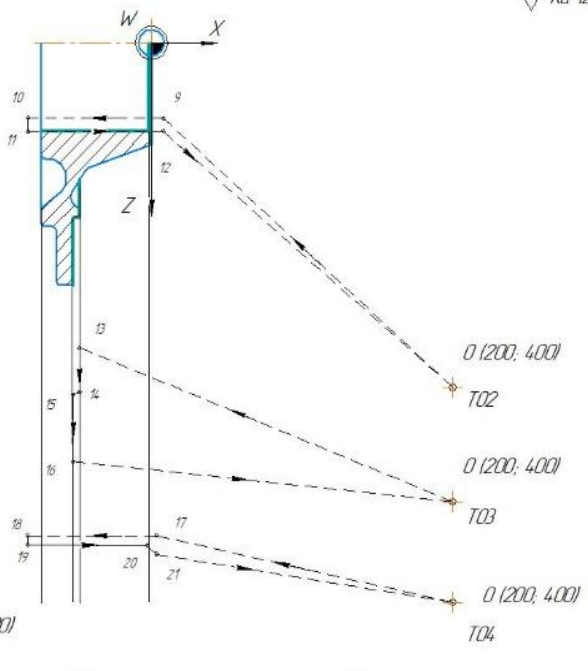
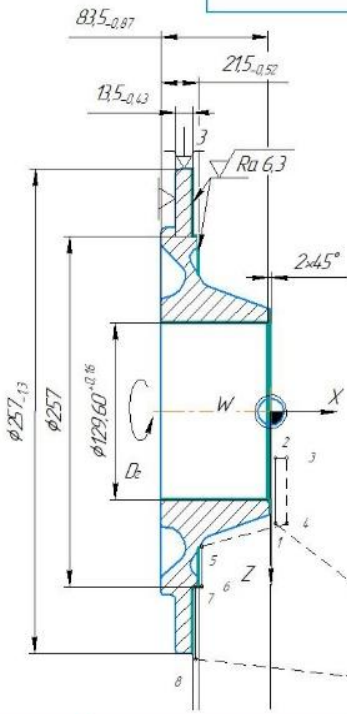
Модель станка	СЧПУ
1740PФ3	2P22

Операция	
Наименование	Номер
Токарная с ЧПУ	005

ЛМК	Карта
	расчетно-технологическая

712152. И9В0341514330В	КРТ
Фланец	Литера

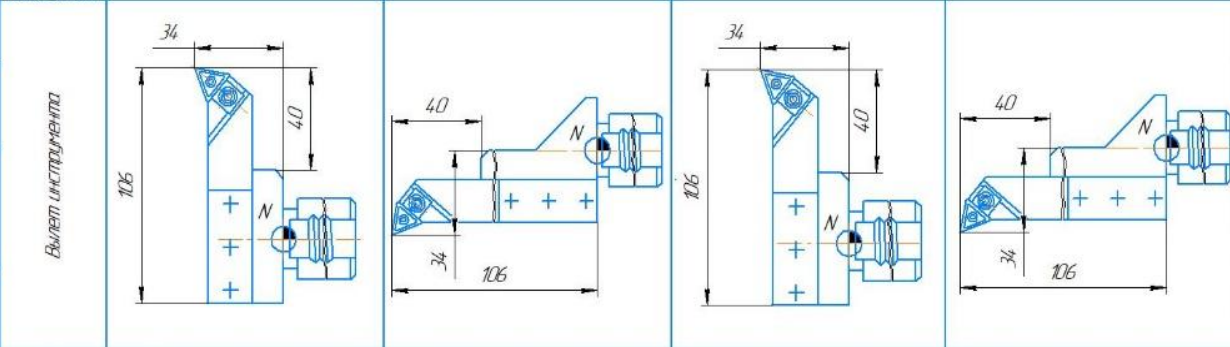
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



0 – исходная точка. Точка смены инструмента  
 Частота вращения шпинделя мин<sup>-1</sup>: 16...1250  
 Подача холостого хода мм/мин: 8660  
 Время поворота инструмента на 1 позицию 1 с  
 Время фиксации револьверной головки 1 с  
 Дискретность отсчета по оси x 0,005 по оси z 0,01

№ инстр.	Содержание перехода	Точки	Координаты		Режимы обработки		
			X	Z	Подача мм/об S	Скорость резания м/мин V	Частота вращения мин n
01	Точение черное	0	200	400	0,56	92	195
		1	152	835			
		2	126	835			
		3	126	2			
		4	152	2			
		5	188	-615			
		6	257	-615			
		7	257	-695			
02	Расширение черное	0	200	400	0,43	146	363
		9	126	2			
		10	126	-85			
		11	128	-85			
03	Точение чистовое	0	200	400	0,12	377	467
		13	188	-62			
		14	257	-62			
		15	257	-70			
		16	259	-70			
		17	126	2			
04	Расширение чистовое	0	200	400	0,17	113	278
		18	126	-85			
		19	129,6	-85			
		20	129,6	-25			
		21	133,6	2			
0	200	400					

Код инструмента	T01	T02	T03	T04
Режущий инструмент	Резец PSRNR2525-M12; пластина SNAB120412VM ISO 1832	Резец расточной S12T-STLBR-11; пластина TBSKJBR12VM ISO 1832	Резец PSRNL2525-M12; пластина SNAB120412VM ISO 1832	Резец расточной S12T-STLBR-11; пластина TBSKJBR12VM ISO 1832
Вспомогательный инструмент	Система инструментальная	Система инструментальная	Система инструментальная	Система инструментальная



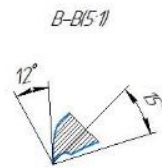
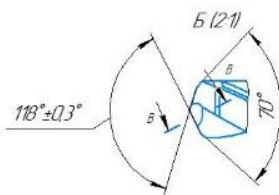
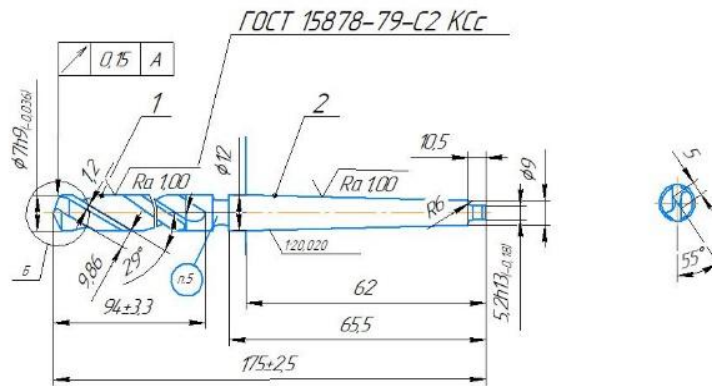
ДП 15.02.08.16.16.03

Изд. Лист	№ Вокл.	Лист	Дата	Расчетно-технологическая карта на операцию 005	Лит	Масса	Масштаб
Разработ	Одобрена	Лист	Дата				11
Провер	Логова Н.С.	Лист					1
Технича		Лист					
Исполн	Чепелькин Е.А.	Лист					
Этп	Чижкин А.В.	Лист					

КМУЛС-30 УИ 14-е учебная группа © 2019 ООО "АСКОН" Система проектирования "Рассет". Все права защищены.  
 Лист № 11 из 11  
 Дата: 15.02.08.16.16.03

Не для коммерческого использования

Копировано  
 ЛМК  
 Формат А2

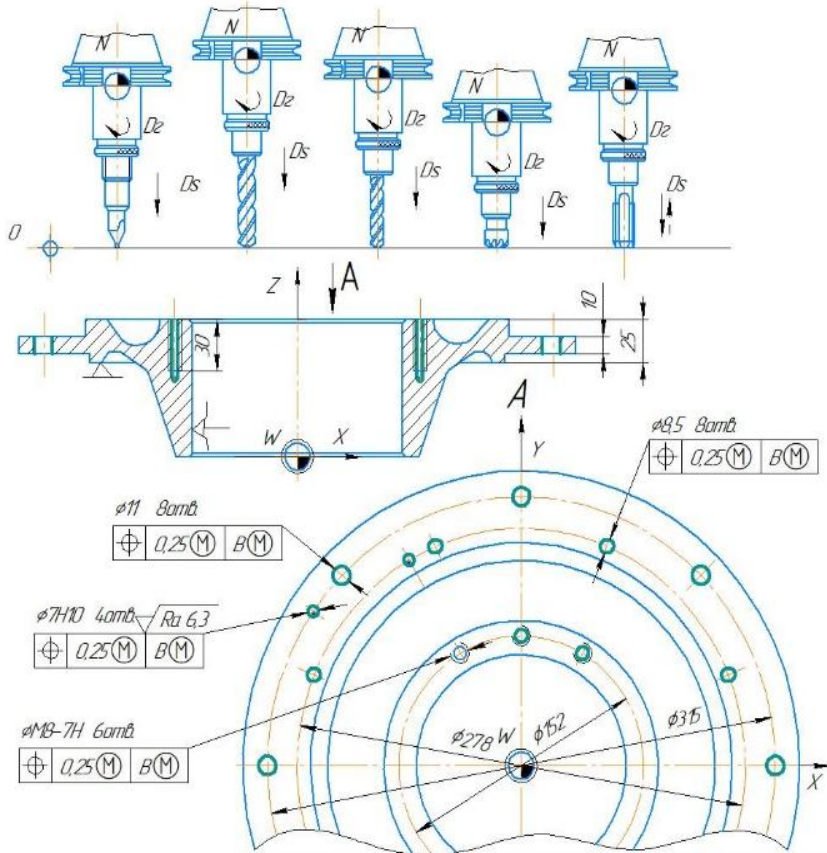


- 1 63.66 HRC<sub>3</sub> сталь PGM5 ГОСТ 19265-73- позиция 1
- 39.43 HRC<sub>3</sub> сталь 40X ГОСТ 4543-71- позиция 2
- 2 H14, ±1/2H14, ±1/2AT14.
3. На рабочей части сверла должна быть равномерная обратная конусность (уменьшение диаметра по направлению к хвостовику) в пределах 0,05..0,12 мм на 100 мм длины рабочей части сверла
4. Середина сверла равномерно утолщается в направлении к хвостовику на 0,3..0,5 мм на 100 мм длины
5. Допуск осевого биения проверяемый по сердцевине режущих кромок сверла, относительно оси рабочей части сверла не более 0,12 мм.
6. Допуск радиального биения по ленточкам на всей длине рабочей части сверла относительно поверхности хвостовика не более 0,12 мм.
7. Маркировать: ДП 15190113.01.05.00.00.

ДП 15.02.08.16.00.СБ				Лист	Масса	Масштаб
Имя/Лист	№ докум.	Листы	Дата	11	11	1
Разработ	Основников АВ					
Проект	Попова Н.С.					
Техцентр						
Аконтпр	Глебова Е.А.			ЛМК		
Умб	Попов Е.А.			ТМ-16-1		

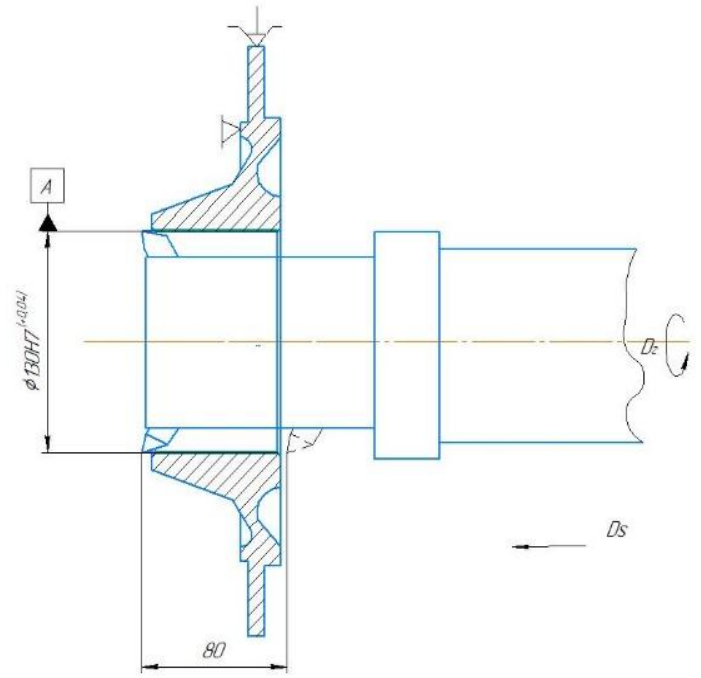
КСРМ/КС-20/8/1 Шереметьев Версия © 2019 ООО "КСРМ"-Системы проектирования. Распространение без право защиты. Листы и дата. Лист № 1 из 1.

Операция 020 Вертикально-сверлильная с ЧПУ станок модели 2С132МФ4



Метчик M12-7H P18 ГОСТ3266-81	1	200	75				
Зенковка -90, φ 16 P6M5 ГОСТ ГОСТ14953-69	1	04	400	20			
Сверло φ 11 P6M5 ГОСТ 10903-77	51	0,35	630	20	14,3	2,18	3,6
Сверло φ 7 P6M5 ГОСТ 10903-77	65	0,15	550	2245			
Сверло центровочное φ6,3 P6M5 ГОСТ14954-80	3,15	0,15	1000	19,8			
Режущий инструмент	t, мм	S, мм/об	n, мин <sup>-1</sup>	V, м/мин	T <sub>ср</sub> , мин	T <sub>ср</sub> , мин	T <sub>шт</sub> , мин

Операция 015 Алмазно-расточная станок модели 2705В



Резец расточный (2) ВКЭМ ГОСТ 19073-80	0,2	0,1	650	250	0,63	1,73	2,14
Режущий инструмент	t, мм	S <sub>ср</sub> , мм/об	n, мин <sup>-1</sup>	V, м/мин	T <sub>ср</sub> , мин	T <sub>ср</sub> , мин	T <sub>шт</sub> , мин
ИП 15.02.08.16.04.Н							
Имя Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Карты наладок			
Разработ	Обсуждено АВ						
Проект	Поправка №С						
Технича				Лист	Листов	1	
Исполнитель	Глебова Е.А.			ИМЖ			
Этп	Поплин Е.А.			гр. ТМ-16-1			

КИРМАС - 2019 ИП 15.02.08.16.04.Н - Система автоматизации "Растяг" Все права защищены.  
 Лист № 1 из 1  
 Дата: 15.02.08.16.04.Н  
 Лист № 1 из 1

ГОМПАС-30 и/в 1 Учредная версия © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования" Россия. Все права защищены.

Перв. примен.

Справ. №

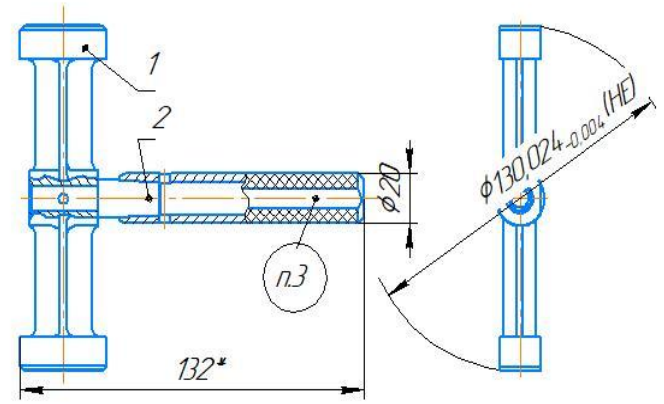
Подп. и дата

Инв. №

Подп. и дата

Инв. №

ДП.15.02.08.16.16.02.00.СБ



- 1.\* Размер для справок.
- 2. Маркировать 8

ДП.15.02.08.16.16.02.00.СБ

Калибр пробка HE  
φ130H7  
Сборочный чертёж

Лит.	Масса	Масштаб
	0,49	1:2
Лист	Листов 1	

ЛМСК  
зр. ТМ-16-1

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Объянников А. В.		
Проб.	Попова Н. С.		
Т.контр.			
Н.контр.	Глебова Е. А.		
Чтв.	Чижкин А. В.		

ГОМПАС-30 и/в 1 Учредная версия © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования" Россия. Все права защищены.

Перв. примен.

Справ. №

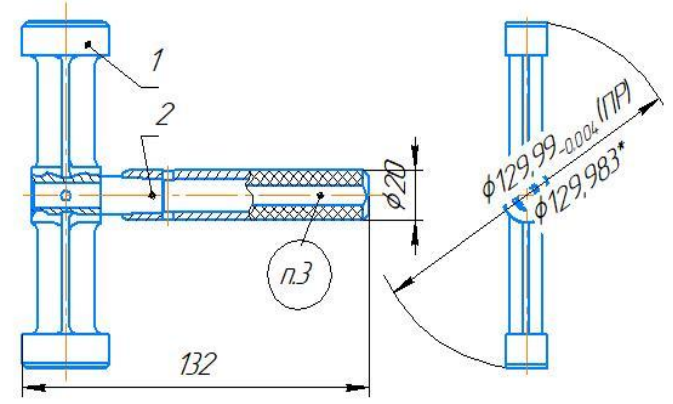
Подп. и дата

Инв. №

Подп. и дата

Инв. №

ДП.15.02.08.16.16.01.00.СБ



- 1. Размер для справок.
- 2.\* Предел износа
- 3. Маркировать 8140-0011, 130H7, 0, -0,004, PR

ДП.15.02.08.16.16.01.00.СБ

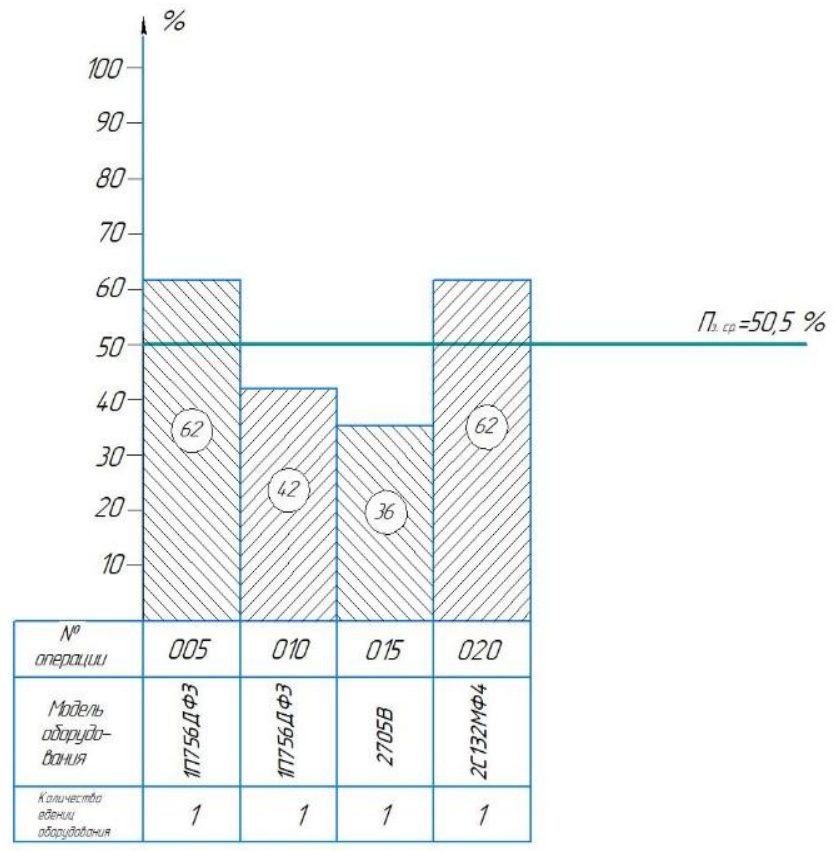
Калибр пробка PR  
φ130H7  
Сборочный чертёж

Лит.	Масса	Масштаб
	0,49	1:2
Лист	Листов 1	

ЛМСК  
зр. ТМ-16-1

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Объянников А. В.		
Проб.	Попова Н. С.		
Т.контр.			
Н.контр.	Глебова Е. А.		
Чтв.	Чижкин А. В.		

Лист 1  
Лист 2  
Лист 3  
Лист 4  
Лист 5  
Лист 6  
Лист 7  
Лист 8  
Лист 9  
Лист 10  
Лист 11  
Лист 12  
Лист 13  
Лист 14  
Лист 15  
Лист 16  
Лист 17  
Лист 18  
Лист 19  
Лист 20  
Лист 21  
Лист 22  
Лист 23  
Лист 24  
Лист 25  
Лист 26  
Лист 27  
Лист 28  
Лист 29  
Лист 30  
Лист 31  
Лист 32  
Лист 33  
Лист 34  
Лист 35  
Лист 36  
Лист 37  
Лист 38  
Лист 39  
Лист 40  
Лист 41  
Лист 42  
Лист 43  
Лист 44  
Лист 45  
Лист 46  
Лист 47  
Лист 48  
Лист 49  
Лист 50  
Лист 51  
Лист 52  
Лист 53  
Лист 54  
Лист 55  
Лист 56  
Лист 57  
Лист 58  
Лист 59  
Лист 60  
Лист 61  
Лист 62  
Лист 63  
Лист 64  
Лист 65  
Лист 66  
Лист 67  
Лист 68  
Лист 69  
Лист 70  
Лист 71  
Лист 72  
Лист 73  
Лист 74  
Лист 75  
Лист 76  
Лист 77  
Лист 78  
Лист 79  
Лист 80  
Лист 81  
Лист 82  
Лист 83  
Лист 84  
Лист 85  
Лист 86  
Лист 87  
Лист 88  
Лист 89  
Лист 90  
Лист 91  
Лист 92  
Лист 93  
Лист 94  
Лист 95  
Лист 96  
Лист 97  
Лист 98  
Лист 99  
Лист 100



№ операции	005	010	015	020
Модель оборудования	1П756ДФ3	1П756ДФ3	2705В	2С132МФ4
Количество единиц оборудования	1	1	1	1

ЛП 15.02.08.16.16.07

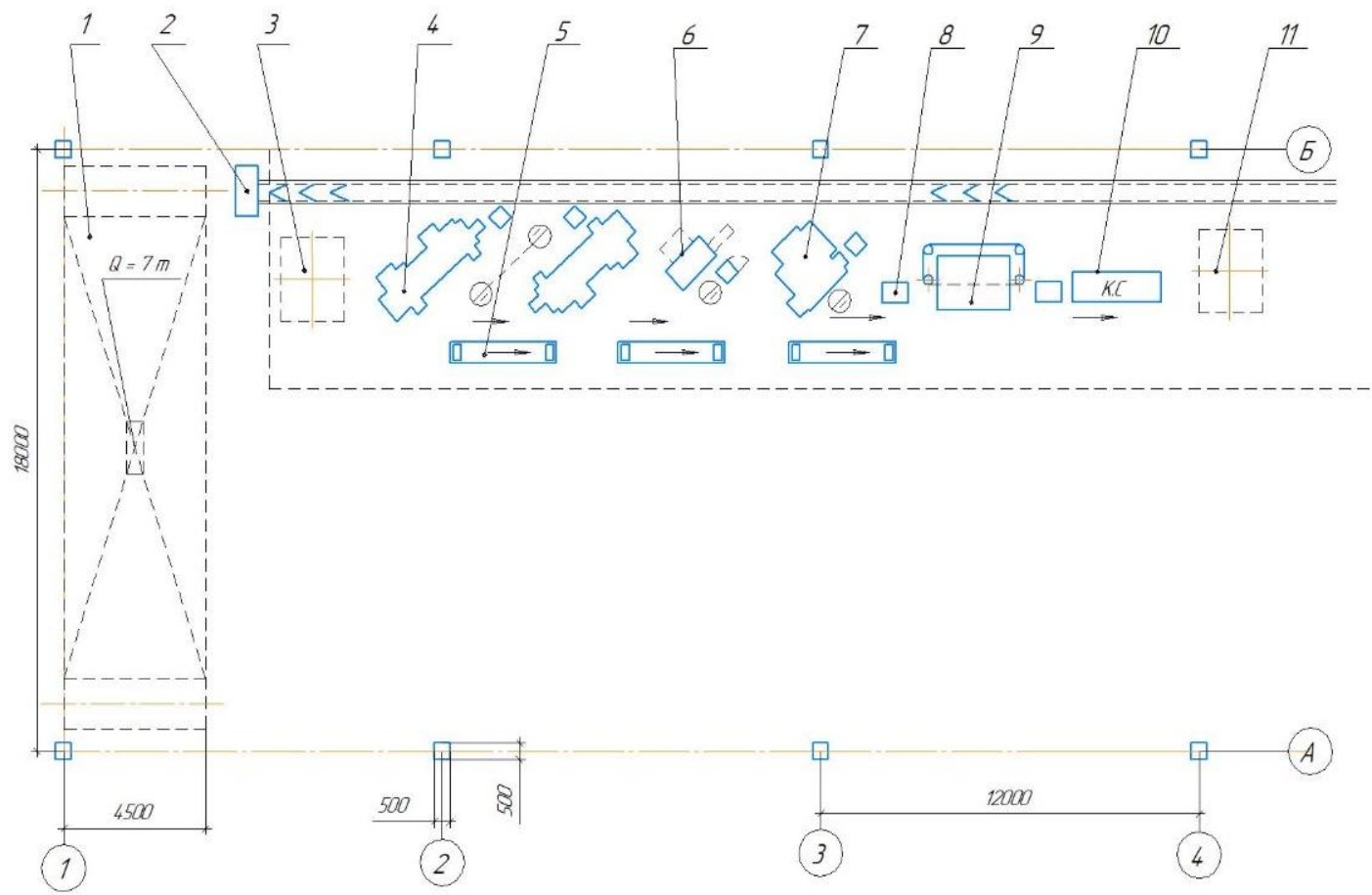
Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разработ		Объеминков А.В.					
Проект		Попов И.С.					
Технича							
Исполнитель		Глебова Е.А.					
Этп		Черкин А.В.					

График загрузки оборудования

Лист	Листов
1	1

ЛМЖ  
Гр. ТМ-16-1  
Формат А2





Лист 1 из 1  
 Дата: 16.08.2015  
 Проект: П/1  
 Исполнитель: ООО "Системы автоматизации" (ООО "СА")  
 Заказчик: ООО "Системы автоматизации" (ООО "СА")  
 Автор: Глебова Е.А., Чижкин А.В.  
 Проверил: Глебова Е.А., Чижкин А.В.  
 Утвердил: Глебова Е.А., Чижкин А.В.  
 Не для коммерческого использования

ДП15.02.08.16.08 П/1						
Имя Лист	№ Вокзал	Подп.	Дата			
Разработ	Объект	Автор	Дата			
Проект	Получено	Исполнитель	Дата			
Титул	Исполнитель	Исполнитель	Дата			
Исполнитель	Глебова Е.А.	Исполнитель	Дата			
Утв.	Чижкин А.В.	Исполнитель	Дата			
Планировка участка Масштаб 1:100				Лист	Листов	1
				ЛМК		Формат
Копировал				Формат	A2	