

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**  
ДП 15.02.08.16.10

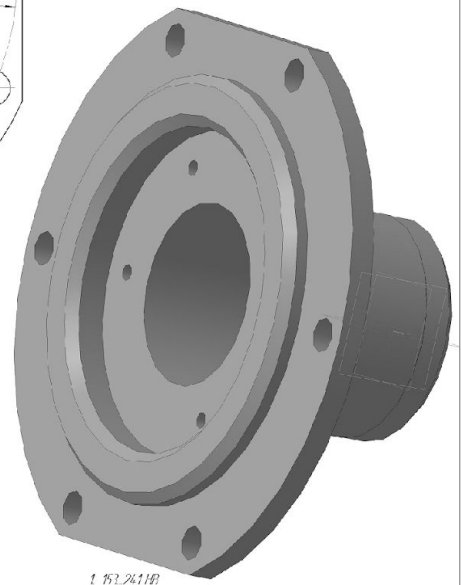
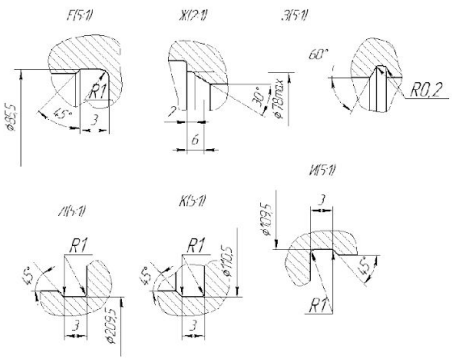
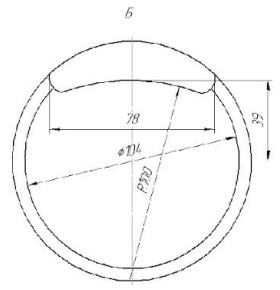
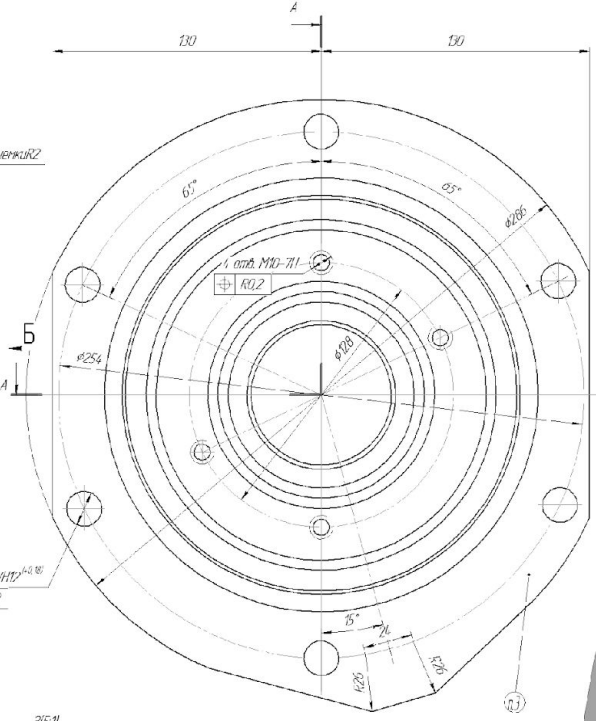
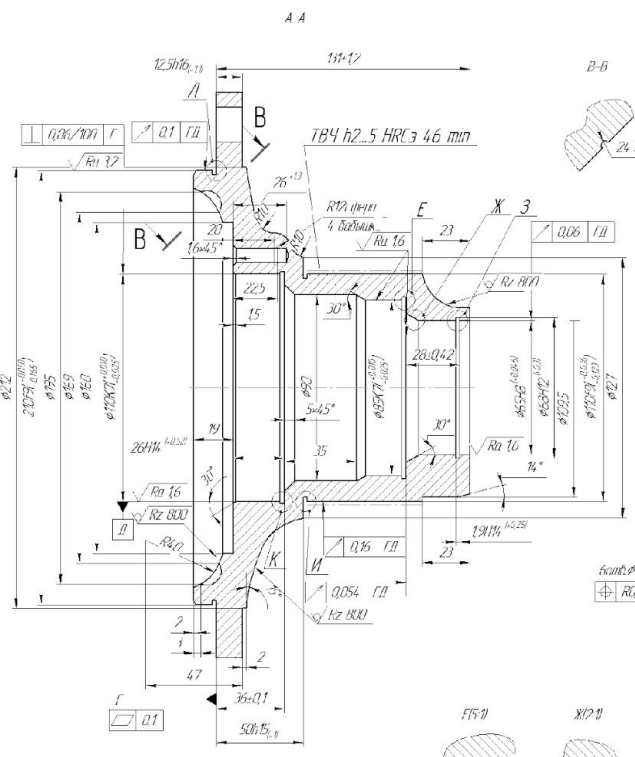
**Проектирование участка механического цеха  
обработки детали «Стакан 1.39.84.11» с  
годовой программой выпуска участка 42500  
шт и программой выпуска детали 8150 шт.**

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

Липецк, 2020

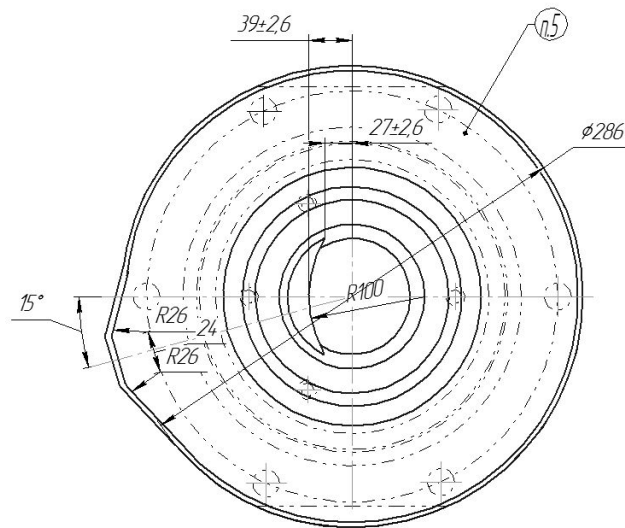
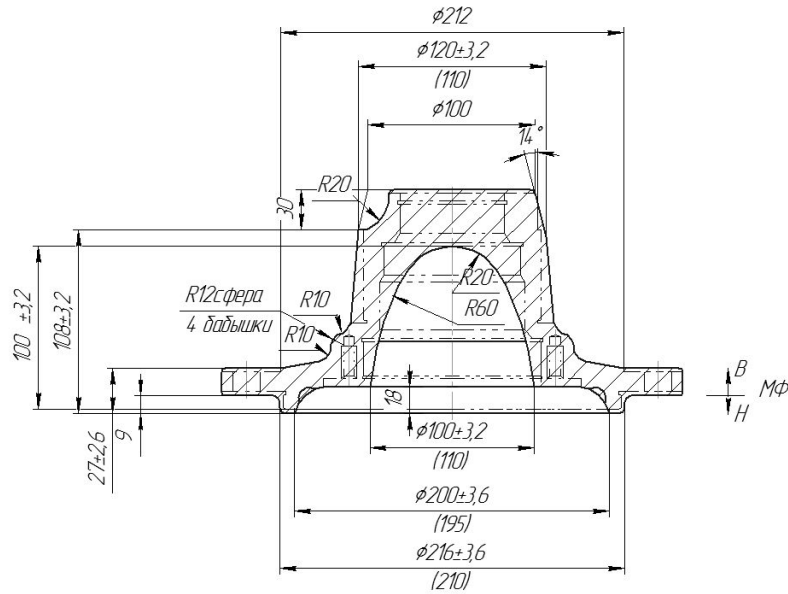
10.02.08.16.10.00.01

√ Ra 12,5 (√)



- 1. 157.241.01
- 2. 114, 114, 117M, 1/2
- 3. Материалы: ШТ 15.02.08.16.10.00.01

|              |             |           |              |   |          |
|--------------|-------------|-----------|--------------|---|----------|
|              |             |           |              | ШТ 15.02.08.16.10.00.01                           |          |
| Исполнитель  | М.Иванов    | Проверено | Иванов       | Дата  | 10.03.11 |
| Апробация    | Иванов А.И. |           |              | Апроб.  | Иванов   |
| Спецификация |             |           | Спецификация |   |          |
| Исполнение   |             |           | Исполнение   |   |          |
| Дата         |             |           | Дата         |   |          |
|              |             |           |              | ШТ 15.02.08.16.10.00.01<br>ГОСТ 977-88<br>ШТ 16.1 |          |



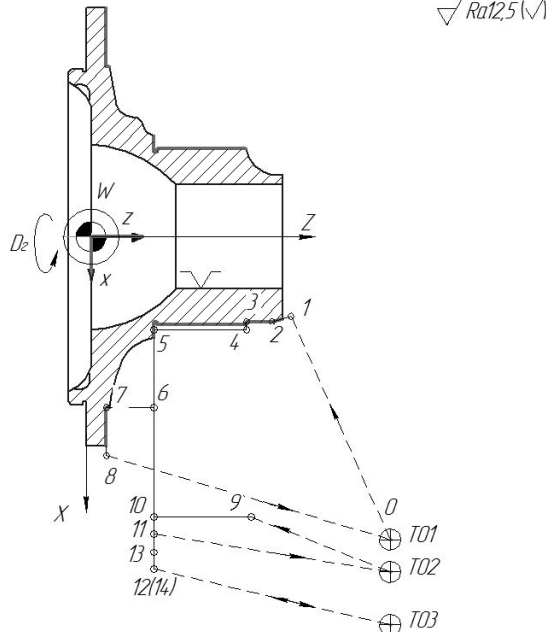
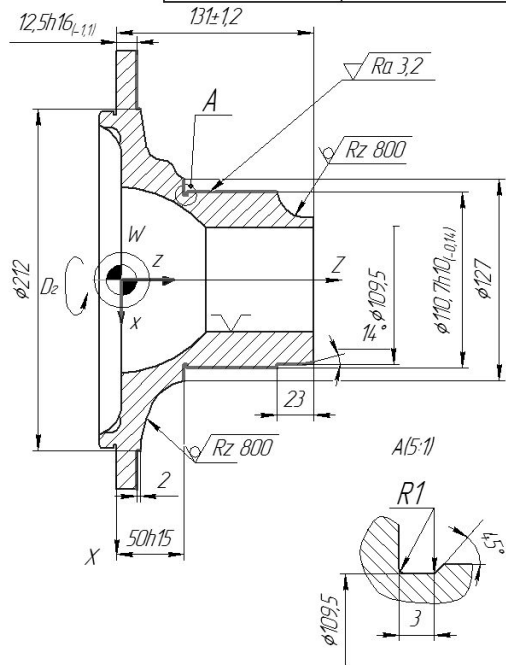
1. 152...24.1HB
2. Формовочные уклоны по ГОСТ 3212-80
3. Точность отливки 10-6-7-9 ГОСТ 26645-85
4. Неуказанные линейные радиусы 3 мм
5. Остальные требования по ГОСТ 977-88
6. Маркировать: ДП.15.02.08.16.10.00.02

|           |            |       |      |                          |        |                    |
|-----------|------------|-------|------|--------------------------|--------|--------------------|
|           |            |       |      | ДП.15.02.08.16.10.00.02  |        |                    |
| Изм./Лист | № докум.   | Подп. | Дата | Лист                     | Масса  | Масштаб            |
| Разработ  | Кузьмин А. |       |      |                          | 17     | 1:2                |
| Проб      |            |       |      | Лист                     | Листов | 1                  |
| Инженер   |            |       |      | Сталь 45Л<br>ГОСТ 977-88 |        | ЛМСК<br>зр.ТМ-16-1 |
| Инженер   |            |       |      | Копировал                |        | Формат А2          |

Вид: правый  
 Справ. №  
 Вид: левый  
 Вид: фронтальный  
 Вид: задний  
 Вид: нижний  
 Вид: верхний



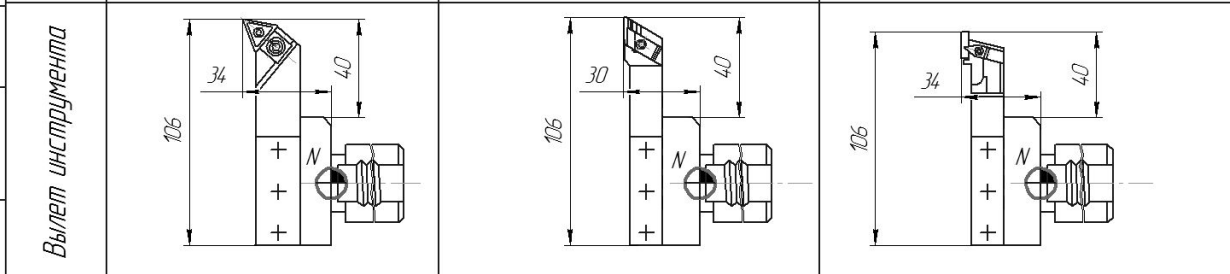
|                   |               |      |                |       |      |                                       |                        |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|---------------|------|----------------|-------|------|---------------------------------------|------------------------|--------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 70000191802051117 | Модель станка | СЧПУ | Операция       |       | ЛМСК | Карта<br>расчетно-<br>технологическая | 713466.ЖДВ124.1134354Д | РТК    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | 16К20Ф3С32    | 2Р22 | Наименование   | Номер |      |                                       |                        | Стакан | Литера |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |               |      | Токарная с ЧПУ | 010   |      |                                       |                        |        |        |  |  |  |  |  |  |  |  |



0 – референтная точка. Точка смены инструмента  
 Частота вращения шпинделя, мин<sup>-1</sup>: 10...2000  
 Подача холостого хода, мм/мин: 5000  
 Время поворота инструмента на 1 позицию 1 с  
 Время фиксации револьверной головки 1 с

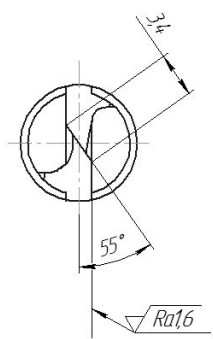
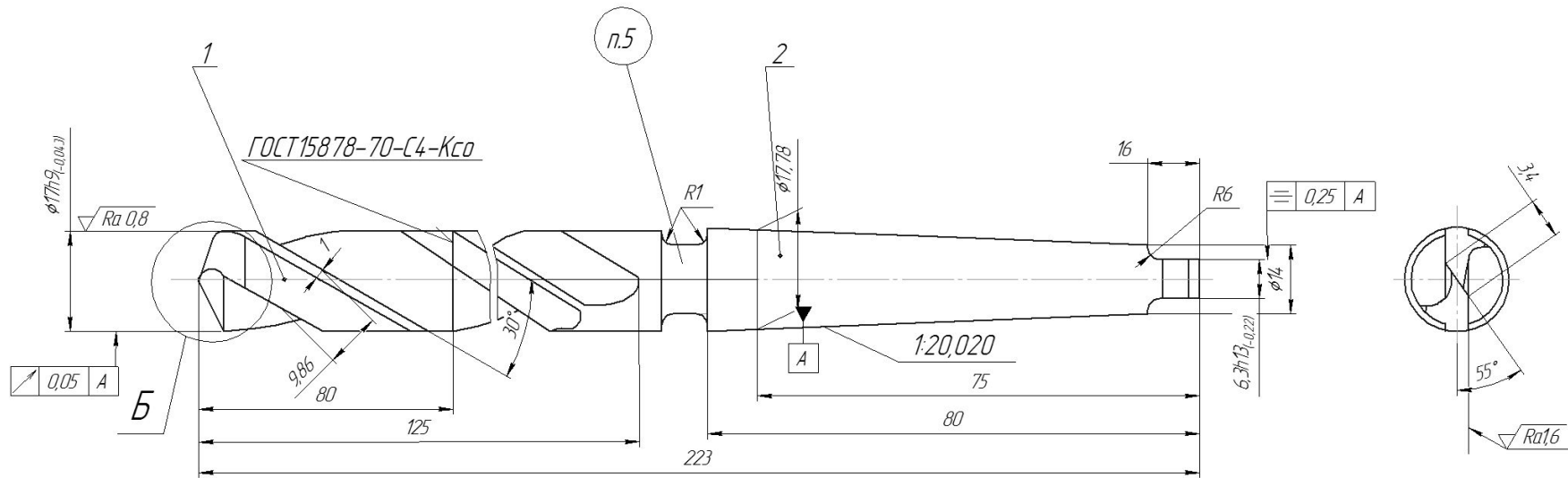
| № пере-хода | Содер-жание перехода | Точки | Координаты |      | Режимы обработки   |                              |  |
|-------------|----------------------|-------|------------|------|--------------------|------------------------------|--|
|             |                      |       | X          | Z    | Подача, мм/об<br>S | Скорость резания, м/мин<br>V | Частота вращения, мин <sup>-1</sup><br>n |
|             |                      |       |            |      |                    |                              |  |
| 01          | Черновая обработка   | 0     | 300        | 200  | 0,43               | 190                          | 1193                                     |
|             |                      | 1     | 99,5       | 133  |                    |                              |  |
|             |                      | 2     | 109,5      | 124  |                    |                              |  |
|             |                      | 3     | 109,5      | 108  |                    |                              |  |
|             |                      | 4     | 112,6      | 108  |                    |                              |  |
|             |                      | 5     | 112,6      | 50   |                    |                              |  |
|             |                      | 6     | 212        | 50   |                    |                              |  |
|             |                      | 7     | 212        | 12,5 |                    |                              |  |
|             |                      | 8     | 290        | 12,5 |                    |                              |  |
| 02          | Чистовая обработка   | 0     | 300        | 200  | 0,136              | 34,8                         | 2207                                     |
|             |                      | 9     | 110,7      | 110  |                    |                              |  |
|             |                      | 10    | 110,7      | 50   |                    |                              |  |
|             |                      | 11    | 130        | 50   |                    |                              |  |
|             |                      | 0     | 300        | 200  |                    |                              |  |
|             |                      | 0     | 300        | 200  |                    |                              |  |
| 03          | Вытачивание канавки  | 0     | 300        | 200  | 0,13               | 121                          | 778                                      |
|             |                      | 12    | 114        | 50   |                    |                              |  |
|             |                      | 13    | 109,5      | 50   |                    |                              |  |
|             |                      | 14    | 114        | 50   |                    |                              |  |
|             |                      | 0     | 300        | 200  |                    |                              |  |

| Код инструмента            | T01                                   | T02                                  | T03  |
|----------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Режущий инструмент         | Резец проходной, ГОСТ 19068-80, Т5К10 | Резец контурный, ГОСТ 9795-80, Т15К6 | Резец канавочный, в=3 мм, ГОСТ 17163-80, Т5К10 |
| Вспомогательный инструмент | Резцедержатель 1-30 ОСТ П15-4-84      | Резцедержатель 1-30 ОСТ П15-4-84     | Резцедержатель 1-30 ОСТ П15-4-84               |



Левый плазмен.  
 Справа №  
 Лист и дата  
 Имя и дата  
 Имя и дата  
 Имя и дата

ДП.15.02.08.16.10.00.05.00.00 СБ



Вариант

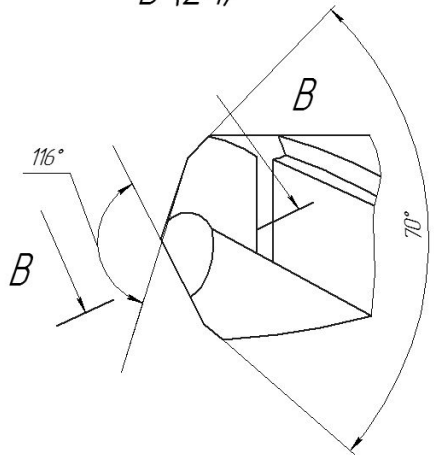
Справ. №

Лист и дата

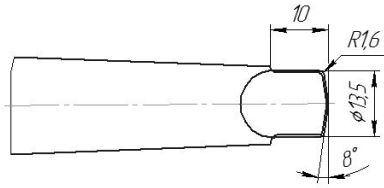
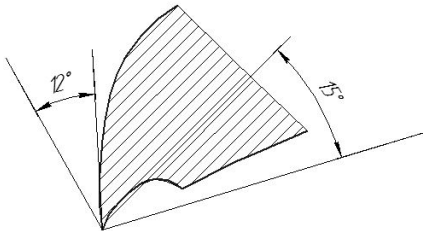
Взам. инв. № / Инв. № докум. / Подп. и дата

Изм. № разраб. / Лист и дата

Б (2:1)



В-В

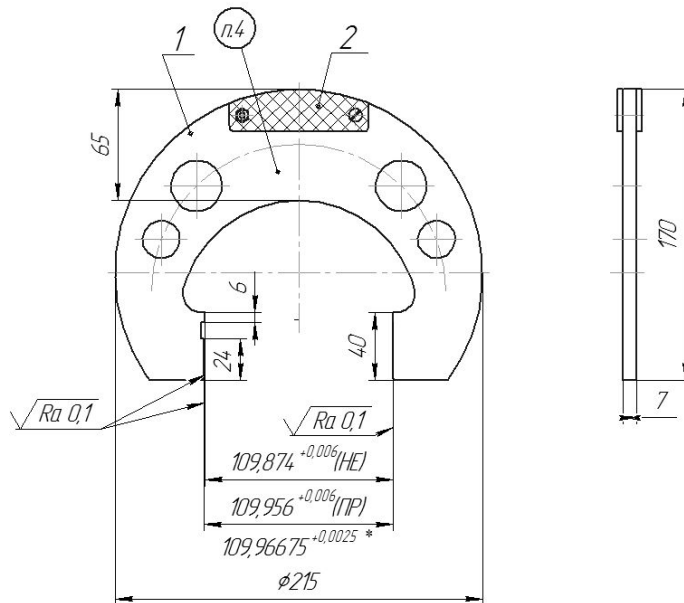


1. Допускается сварка притием
2. ±IT/2
3. Маркировать: ДП.15.02.08.16.10.00.05.00.00

|           |                |       |      |                                  |        |         |
|-----------|----------------|-------|------|----------------------------------|--------|---------|
|           |                |       |      | ДП.15.02.08.16.10.00.05.00.00 СБ |        |         |
| Изм./Лист | № докум.       | Подп. | Дата | Лист                             | Масса  | Масштаб |
| Разраб.   | Кузьмин А.В.   |       |      |                                  | 0,32   | 2:1     |
| Проб.     | Спирягова Н.В. |       |      |                                  |        |         |
| Инженер   |                |       |      | Лист                             | Листов | 1       |
| Инженер   |                |       |      | ИМЭК                             |        |         |
| Черт.     |                |       |      | гр. ТМ-16-1                      |        |         |
|           |                |       |      | Копировал                        |        |         |
|           |                |       |      | Формат А2                        |        |         |

$\sqrt{Ra\ 3,2}$  ( $\checkmark$ )

ДП.15.02.08.16.10.06.00.00 СБ

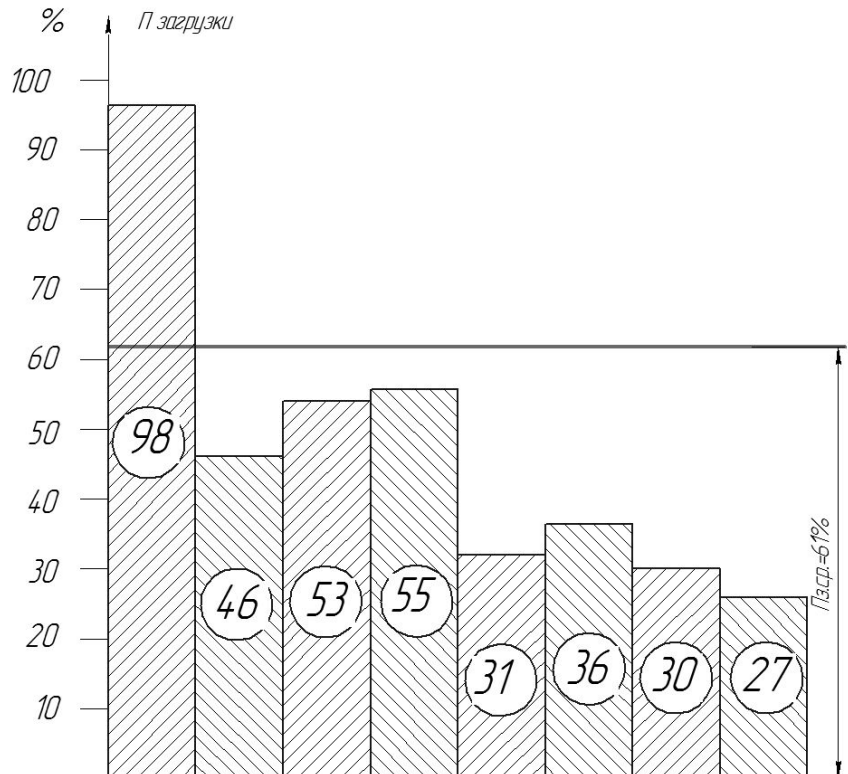


1. Измерительные поверхности и заходные фаски цементировать  
h 0,8 ... 1,2 мм 59...65HRCз
2. \* Предел износа.
3. H14, h14,  $\pm \frac{IT14}{2}$
4. Маркировать: ДП.15.02.08.16.10.06.00 00 ; 8113-0201;  
 $\phi 110f9$ ; -0,036; -0,123; PP; HE.

|              |              |
|--------------|--------------|
| Лист         | Листов       |
| Спецификация | Листы и даты |
| № документа  | № документа  |
| Изм. №       | Изм. №       |
| Изм. №       | Изм. №       |
| Изм. №       | Изм. №       |
| Изм. №       | Изм. №       |

|                               |                |          |       |      |             |          |
|-------------------------------|----------------|----------|-------|------|-------------|----------|
| ДП.15.02.08.16.10.06.00.00 СБ |                |          |       | Лист | Масса       | Масштаб  |
| Изм.                          | Лист           | № докум. | Подп. | Дата | 0,96        | 1:2      |
| Разработ.                     | Кудрявцев А.В. |          |       |      |             |          |
| Проб.                         | Степанова Н.В. |          |       |      | Лист        | Листов 1 |
| Техн.пр.                      |                |          |       |      | ЛМК         |          |
| Н.контр.                      |                |          |       |      | зр. ТМ-16-1 |          |
| Читб                          |                |          |       |      | Формат А3   |          |

Копировал



|                                |          |           |      |           |       |          |       |       |
|--------------------------------|----------|-----------|------|-----------|-------|----------|-------|-------|
| № операции                     | 005      | 010       | 015  | 020       | 035   | 040      | 045   | 050   |
| Модель оборудования            | ГФ2171С5 | 16К20Ф3С2 | 6Р11 | 16К20Ф3С2 | 2705П | 2С132МФ2 | 3М151 | 3М151 |
| Количество единиц оборудования | 1        | 1         | 1    | 1         | 1     | 1        | 1     | 1     |

Листов, общее количество листов, дата

Листов, общее количество листов, дата

Листов, общее количество листов, дата

|          |      |               |       |      |
|----------|------|---------------|-------|------|
| Изм.     | Лист | № докум.      | Подп. | Дата |
| Разраб.  |      | Курьянин А.В. |       |      |
| Проб.    |      | Стрелова Н.В. |       |      |
| Т.контр. |      |               |       |      |
| Н.контр. |      |               |       |      |
| Утв.     |      |               |       |      |

ДП.15.02.08.16.10.07

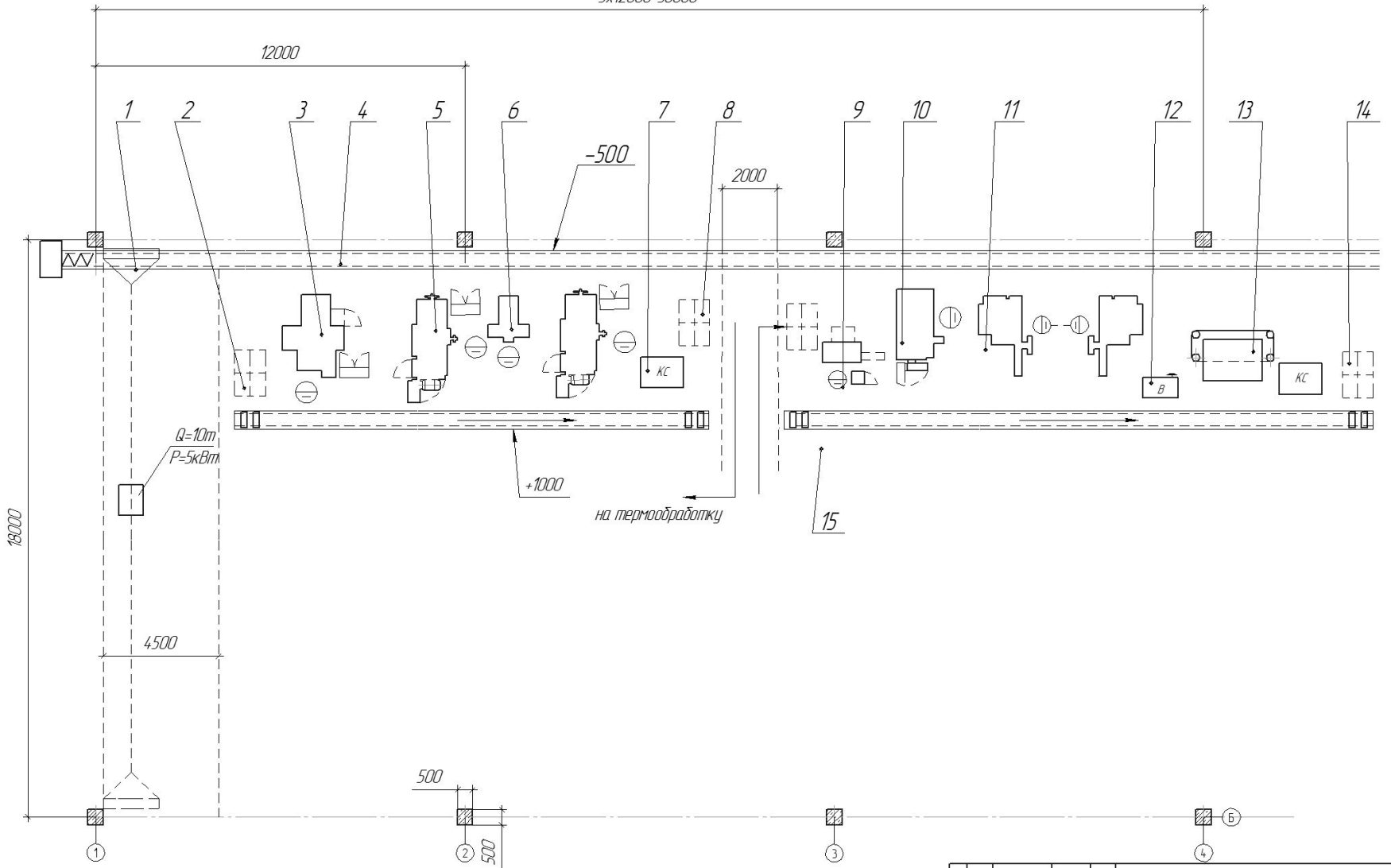
График загрузки оборудования

| Лит         | Масса  | Масштаб |
|-------------|--------|---------|
|             |        | 1:1     |
| Лист        | Листов | 1       |
| ИМЭК        |        |         |
| зр. ТМ-16-1 |        |         |
| Формат А3   |        |         |



ЛП.15.02.08.16.10.08.П/1

3x12000=36000



Лист № 1

Спроектировал

Лист № 1

Исполнил

Лист № 1

ЛП.15.02.08.16.10.08.П/1

|           |                |          |       | Лист | Масса      | Масштаб   |
|-----------|----------------|----------|-------|------|------------|-----------|
| Изм.      | Лист           | № докум. | Подп. | Дата | у          | 1:100     |
| Разработ  | Кузнецкий А.В. | Проект   |       |      |            |           |
| Провер    | Степанова Н.В. |          |       |      | Лист       | Листов 1  |
| Инженер   |                |          |       |      | ЛМСК       |           |
| Учтв      |                |          |       |      | зр.ТМ-16-1 |           |
| Копировал |                |          |       |      |            | Формат А2 |