

ТЕМА: ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПЛЕКСУ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПЛИТКИ

**ВИКОНАВ: Слюсаренко В.В,
КЕРІВНИК: ПРОФ. РУЧИНСЬКИЙ М.М.**

МЕТА РОБОТИ: Дослідження обладнання що пропонуються на ринку України та виконати науковий аналіз

На основі наукових досліджень запропонувати технічне для покращення роботи вібропреса

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: автоматизації і інформаційних технологій
Кафедра: машин і обладнання технологічних процесів
Освітній рівень: «магістр за ОПШ»
Спеціальність: 133 «Галузеве машинобудування»

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Завідувач кафедру МОТІ
..... д.т.н., проф. І.І. Назаренко
“ .. ” 2023 р.

**ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ НА
ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Слюсаренка Віталія Віталійовича
(прізвище, ім'я, по батькові магістранта)

- 1. Тема АМР:** Дослідження комплексу обладнання для виробництва плитки
Затверджена наказом ректора КНУБА № 1519/2 від 07.07.2023 р.
- 2. Керівник роботи** Ручинський Микола Миколайович, к.т.н., професор
(прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
Науковий керівник і тема наукового дослідження затверджена рішенням Ради факультету, протокол № 13 від 21 червня 2023 р.
- 3. Строк подання студентом роботи до захисту** 30 листопада 2023 року
- 4. Зміст пояснювальної записки за розділами:**
- P.1. Технологічна частина.
 - P.2. Науково-дослідна частина.
 - P.3. Експлуатація та ремонт.
 - P.4. Автоматизація процесу виробництва тротуарної плитки.
 - P.5. Техногенна безпека.
- 5. Графічний матеріал за розділами:**
- P.1. Огляд та аналіз конструктивних та технологічних параметрів обладнання- 4л.
 - P.2. Дослідницька частина- 2л.
 - P.3. Конструкторська частина-3л.
 - P.4. Рекомендації по вдосконаленню обладнання - 1л.

6. Календарний план виконання роботи

| № | Види робіт та їх зміст | Дата виконання |
|---|---|------------------|
| 1 | Розділ 1. Технологічна частина | Вересень 2023 р. |
| 2 | Розділ 2. Науково-дослідна частина | Жовтень 2023 р. |
| 3 | Розділ 3. Експлуатація та ремонт | Жовтень 2023 р. |
| 4 | Розділ 4. Автоматизація процесу виробництва тротуарної плитки | Жовтень 2023 р. |

| | | |
|---|--|----------------------|
| 5 | Розділ 5. Техногенна безпека | Листопад 2023 р. |
| 6 | Остаточне оформлення роботи | 30 листопада 2023 р. |
| 7 | Направлення роботи на рецензування, перевірку на плагіат | 30 листопада 2023 р. |
| 8 | Попередній захист роботи на кафедрі | 05 грудня 2023 р. |

7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

| № | Розділ | | Перевірів | |
|---|-----------|-------------------------------|--|--------|
| | | | Дата | Підпис |
| 2 | Розділ 1. | Проф. <u>Свідерський А.Т.</u> | 12.10.2023 р. | |
| 3 | Розділ 2. | | 26.10.2023 р. | |
| 4 | Розділ 3. | | 09.11.2023 р. | |
| 5 | Розділ 4. | | 18.11.2023 р. | |
| 6 | Розділ 5. | | Проф. Назаренко І.І. Проф. <u>Ручинський М.М.</u> | |

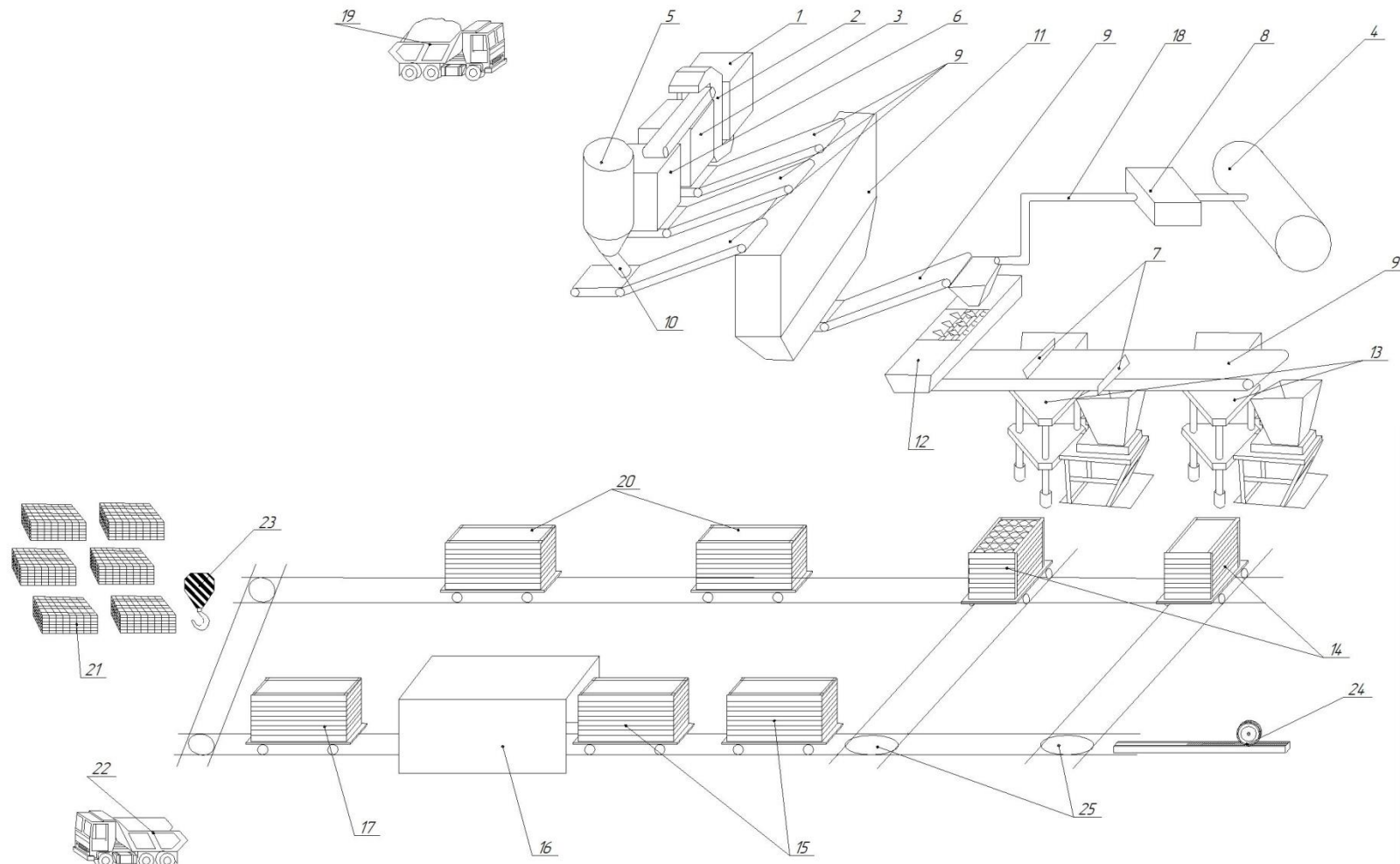
8. Дата видачі завдання 01.09.2023 р.

Керівник _____ проф. Ручинський М.М.
(підпис)

Консультант _____ проф. Свідерський А.Т.
(підпис)

Студент _____ Слюсаренко В.В.
(підпис)

Технологічна схема з виробництва тротуарної плитки способом відропресування



Екстакація

| № | Найменування |
|----|-------------------------------|
| 1 | Бункер із заповнювачем |
| 2 | Елеватор |
| 3 | Витратний бункер шеденю |
| 4 | Ємність для води |
| 5 | Силос для цементу |
| 6 | Витратний бункер піску |
| 7 | Прески |
| 8 | Дозатор для води |
| 9 | Стрижковий конвеєр |
| 10 | Живильник |
| 11 | Ваговий дозатор |
| 12 | Знищувач БСТ-375 |
| 13 | Прес ВМТ-6/Б |
| 14 | Накопичувальна вагонетка |
| 15 | Вагонетка з витратним виробом |
| 16 | Камера ТВО |
| 17 | Розподілька виробу |
| 18 | Трубопровід |
| 19 | Транспорт із сировиною |
| 20 | Порожня вагонетка |
| 21 | Склад готової продукції |
| 22 | Автотранспорт |
| 23 | Кран |
| 24 | Штовпач |
| 25 | Направляючий |

| Мастерська Робота | | | | | Лист | Маса | Місяць |
|-------------------|---------------|-------|------|------|------|------|--------|
| Ім'я/Піст | № Форми | Табл. | Дата | Лист | 9 | | 11 |
| Розроб | Складена ЗР | | | Лист | | | |
| Графік | Функціонал ММ | | | Лист | | | |
| Матеріал | | | | | | | |
| Знак | | | | | | | |

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инд. № | Инд. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | |
|-----------|----------|-------|------|
| Изм./Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | |

Мазістерська Рольма

Формат А4

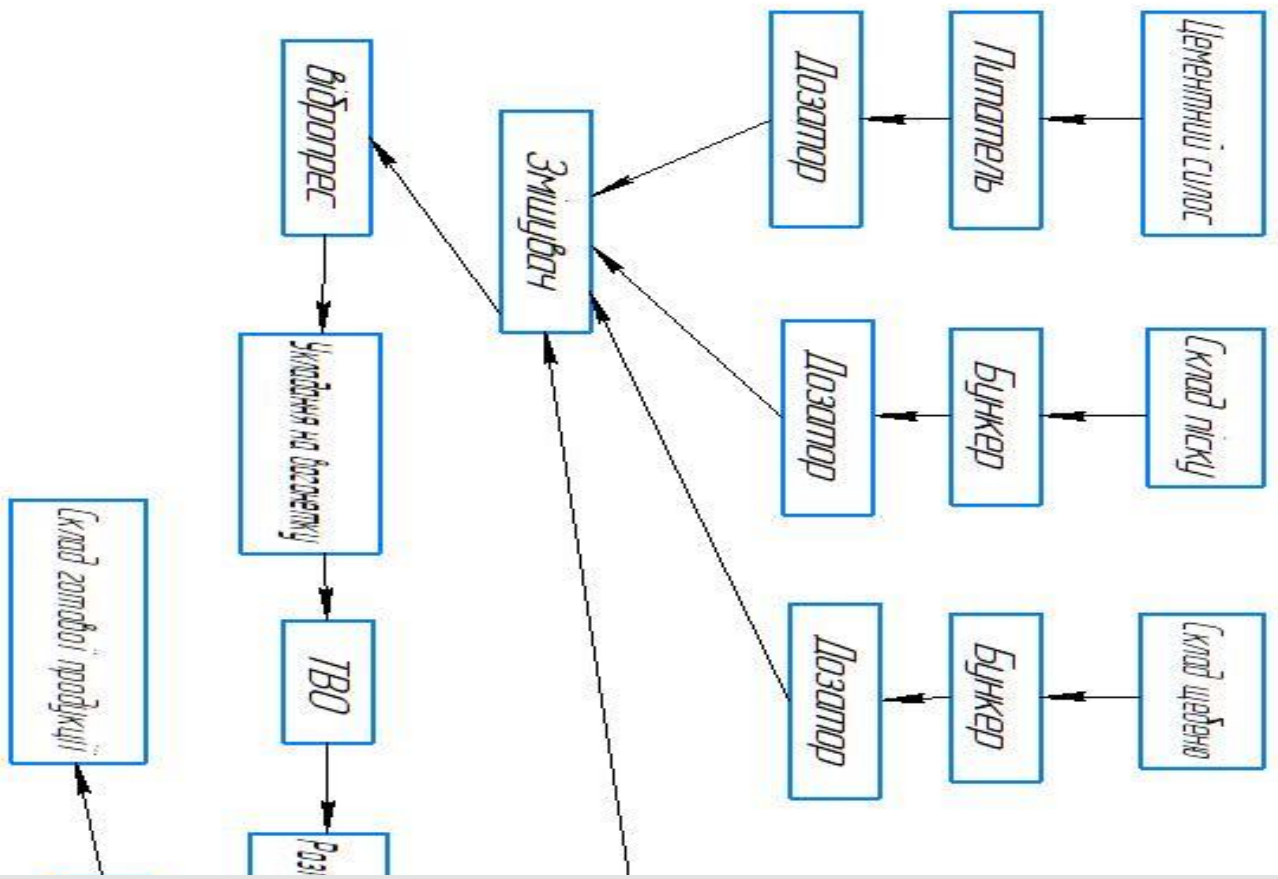


Рис.13 Технологічна схема виготовлення багатошарової плити

Лист

Магістерська Робота

Перв. примеч.

Стр. №

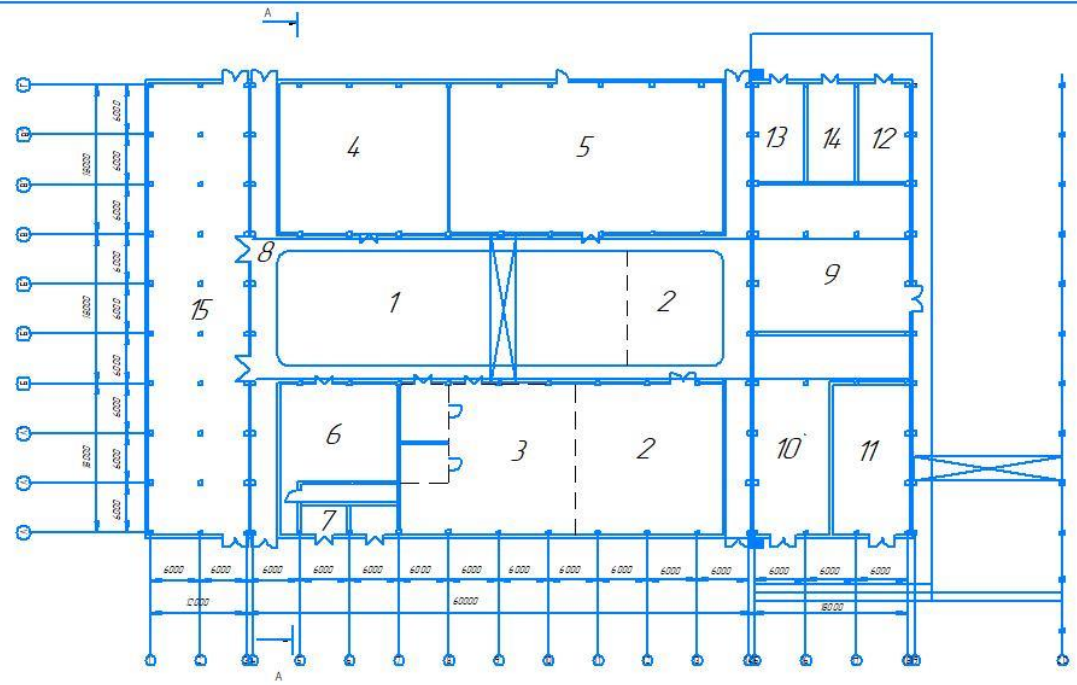
Лист и дата

Инд. № дубл.

Взам. инд. №

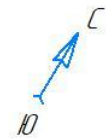
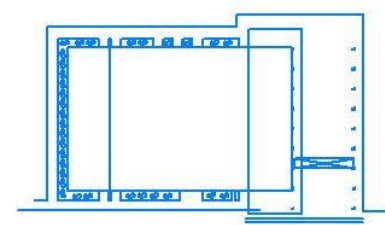
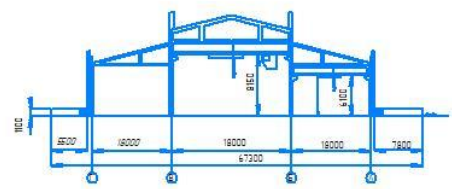
Лист и дата

Инд. № лист



A-A

Викалювання з генплану М11000

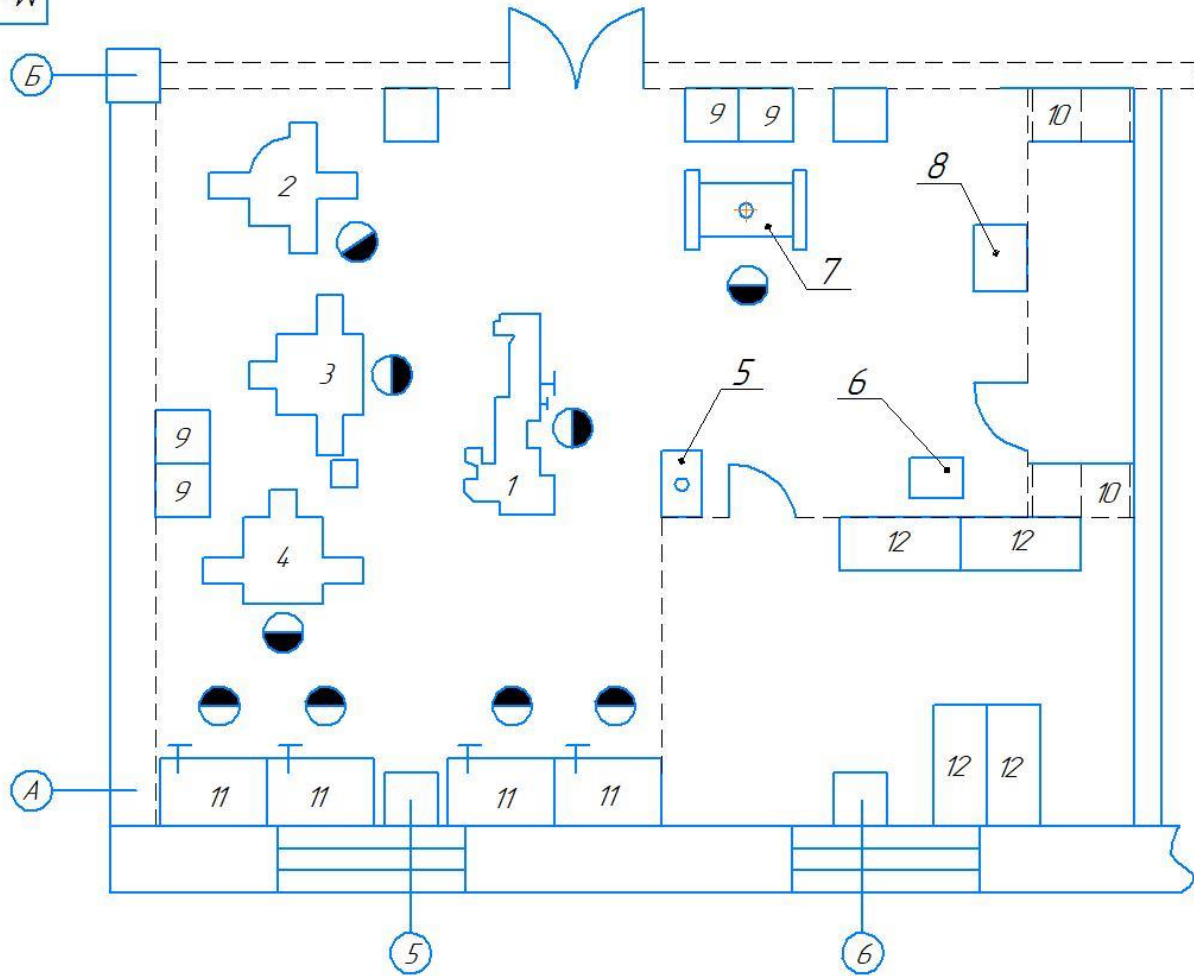


Магістерська Робота

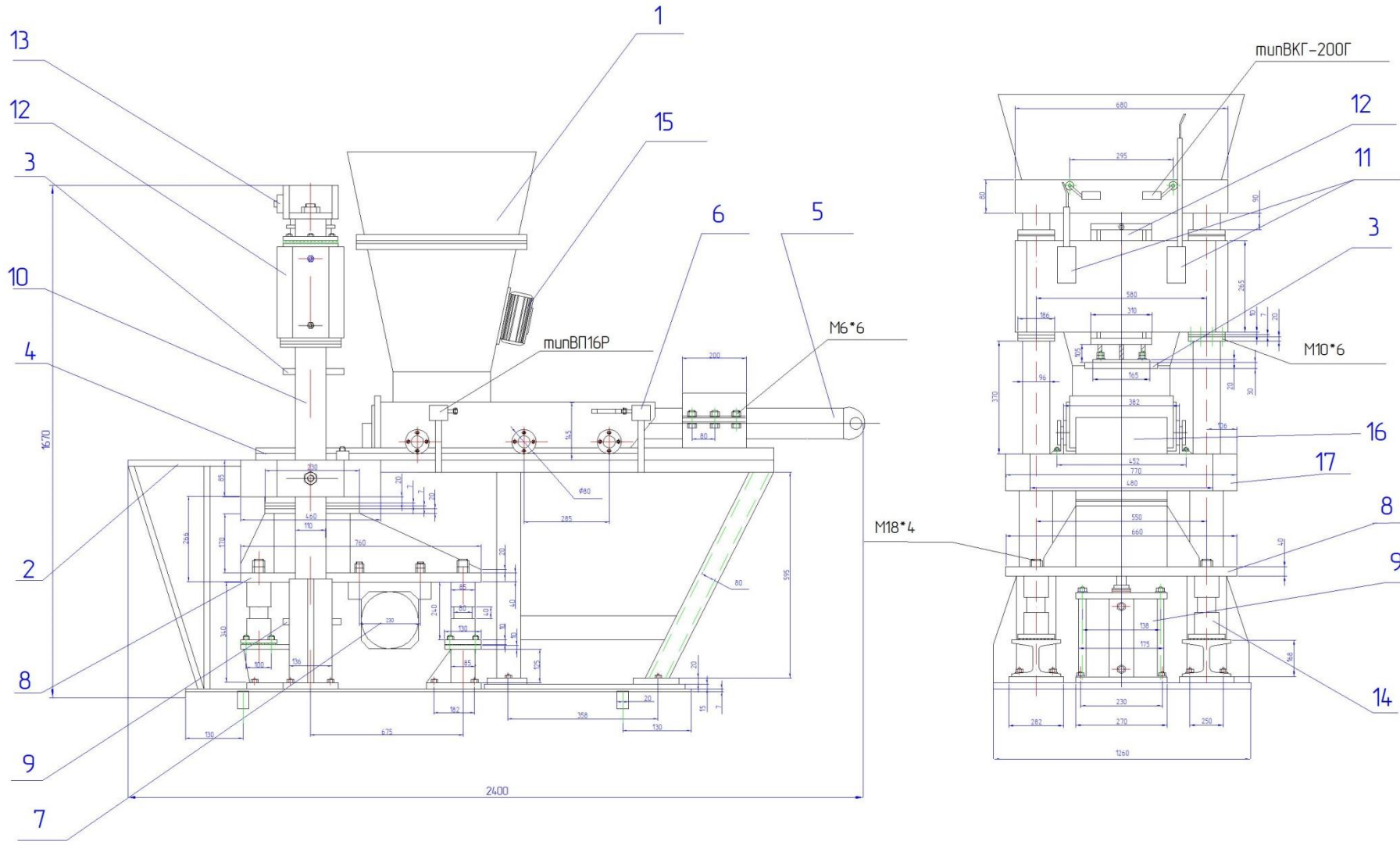
| | | | | |
|----------|---------------|--------|-------|------|
| Изм. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Слюсаренко ВВ | | | |
| Проб. | Ручинський ММ | | | |
| Т.контр. | | | | |
| И.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

План ремонтно-механічного цеху

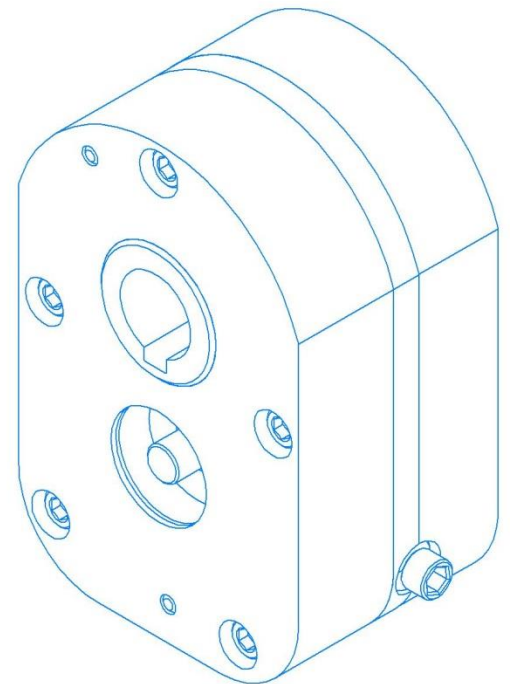
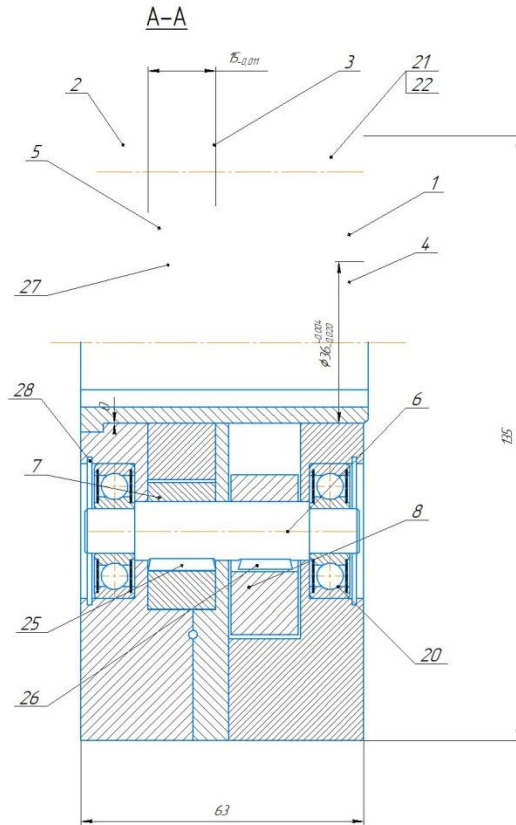
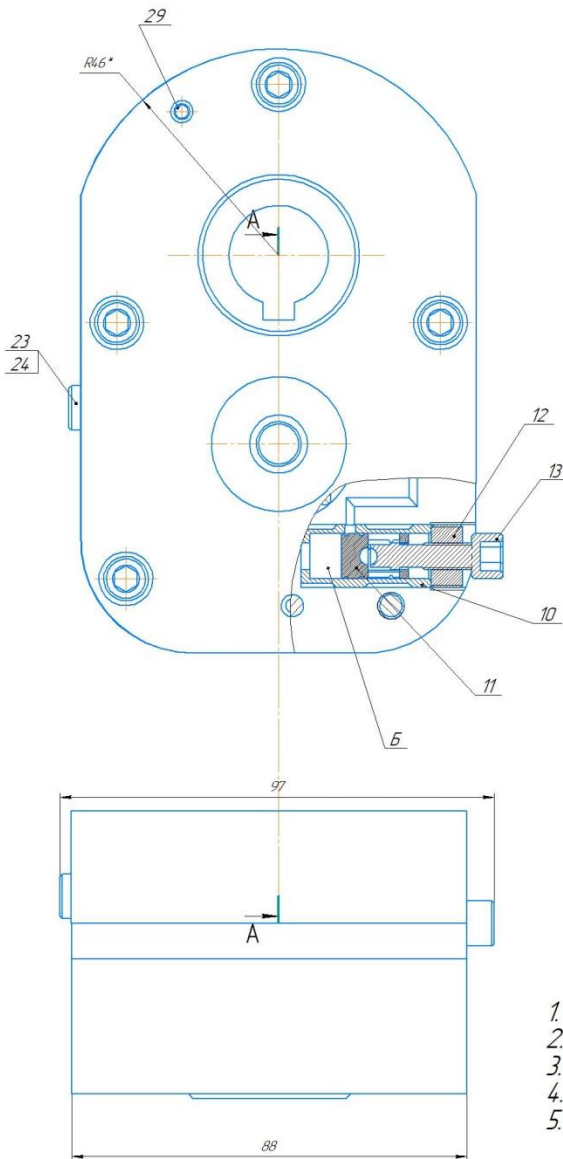
| | | |
|------|--------|---------|
| Лит. | Масса | Масштаб |
| | | 1:500 |
| Лист | Листов | |



| | | | | Мастерська Робота | | |
|------|------|----------|-------|-------------------|------|---------|
| Ізм. | Лист | № док-м. | Підп. | Дата | Лист | Масштаб |
| | | | | | У | 1:1000 |
| | | | | | | |
| | | | | | Лист | Листов |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |



| Мастерська Робота | | | | | Лист | | | Листа | | |
|-------------------|----------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Мен. Акт | № докум. | Лист | Дата | Лист | Листа | Листа | Листа | Листа | Листа | Листа |
| Розроб | Лександрія 88 | | | 11 | | | | | | |
| Зроб | Лександрія 100 | | | | | | | | | |
| Гарант | | | | | | | | | | |
| Мастер | | | | | | | | | | |
| Зроб | | | | | | | | | | |



1. * розмір для довідок.
2. Підшипники змастити Літол-24 ГОСТ 21150-87.
3. З'єднання деталей поз.1,2,3 проводити на герметикс.
4. Порожнину Б заповнити маслом.
5. При складанні різьбові з'єднання змастити Літол-24 ГОСТ 21150-87..

| Магістерська Робота | | | | | |
|----------------------|------|------------|--------|--------|--------|
| № | Дат. | № | Випуск | Листів | Всього |
| Розроб. | | Специальн. | 08 | | |
| Проєкт. | | Інженер | 199 | | |
| Ілюстрація | | | | | |
| Коректура | | | | | |
| Висновок | | | | | |
| Кваліфікація | | | | | |
| Шкільний додаток | | | | | |
| Складальне креслення | | | | Лист | Листів |
| | | | | 4,75 | 21 |
| Автори | | | | | |
| Формат А1 | | | | | |

Перв. примек.

Спраб. №

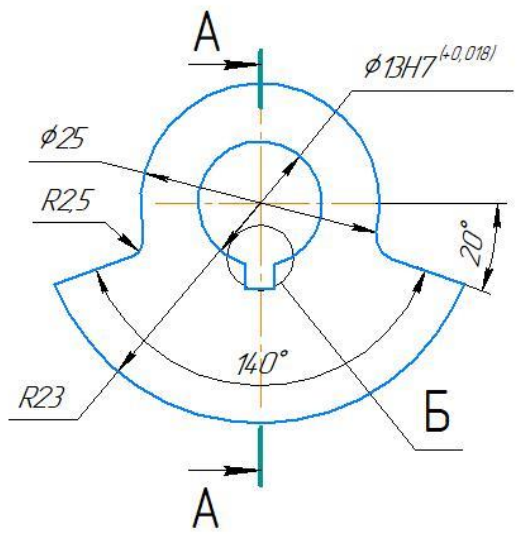
Подп. и дата

Инд. № дубл.

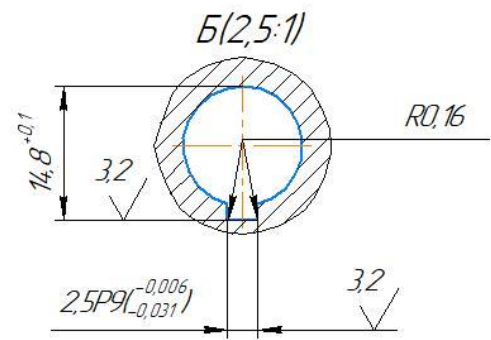
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.



6,3 (√)



1. Відхилення маси дебалансу забезпечити в межах 1 грама
2. гострі кромки притупити
3. Термообробити HRC 30...35.

Мастерська Робота

Дебаланс

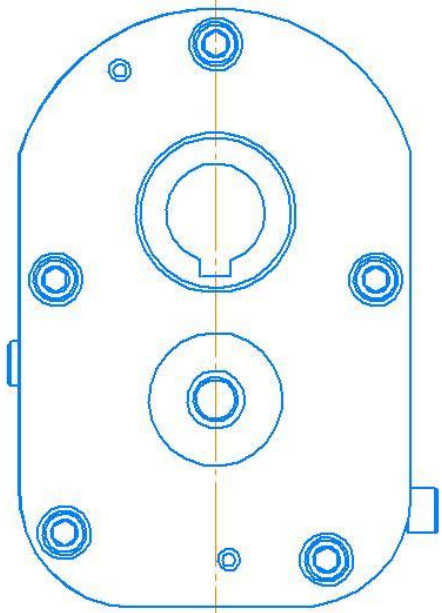
| Изм. | Лист | № док.ум. | Подп. | Дата |
|----------|------|----------------|-------|------|
| Разраб. | | Слюсаренко В.В | | |
| Проб. | | Ручинський ММ | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

| Лит. | Масса | Масштаб |
|------|-------|---------|
| | 0,09 | 2:1 |
| Лист | | Листов |

17 ГОСТ 19903-74
Лист Стзсп ГОСТ 14637-89

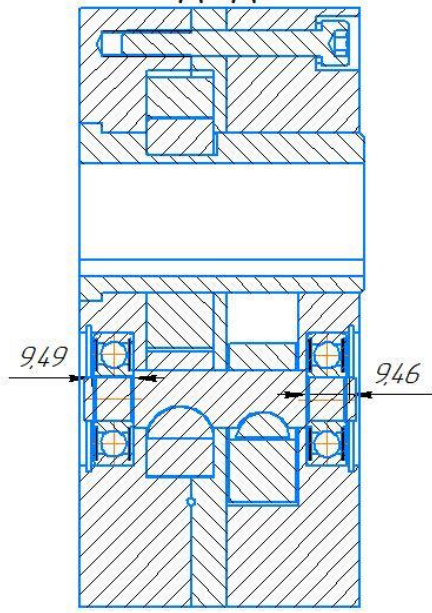
Магістерська Робота

A



A

A-A



Період. примен.

Спроб. №

Підп. и дата

Инф. № вифл.

В зам. инф. №

Підп. и дата

Инф. № подл.

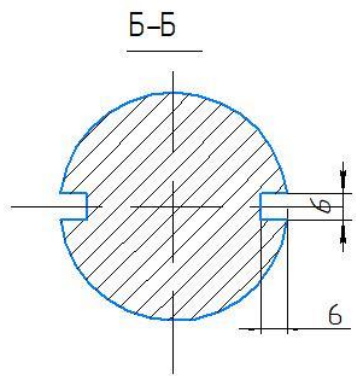
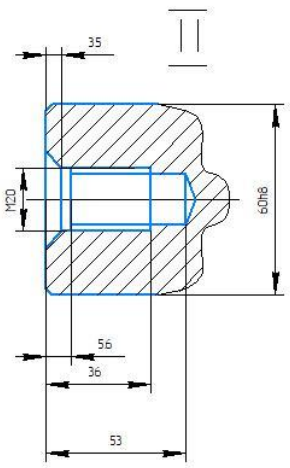
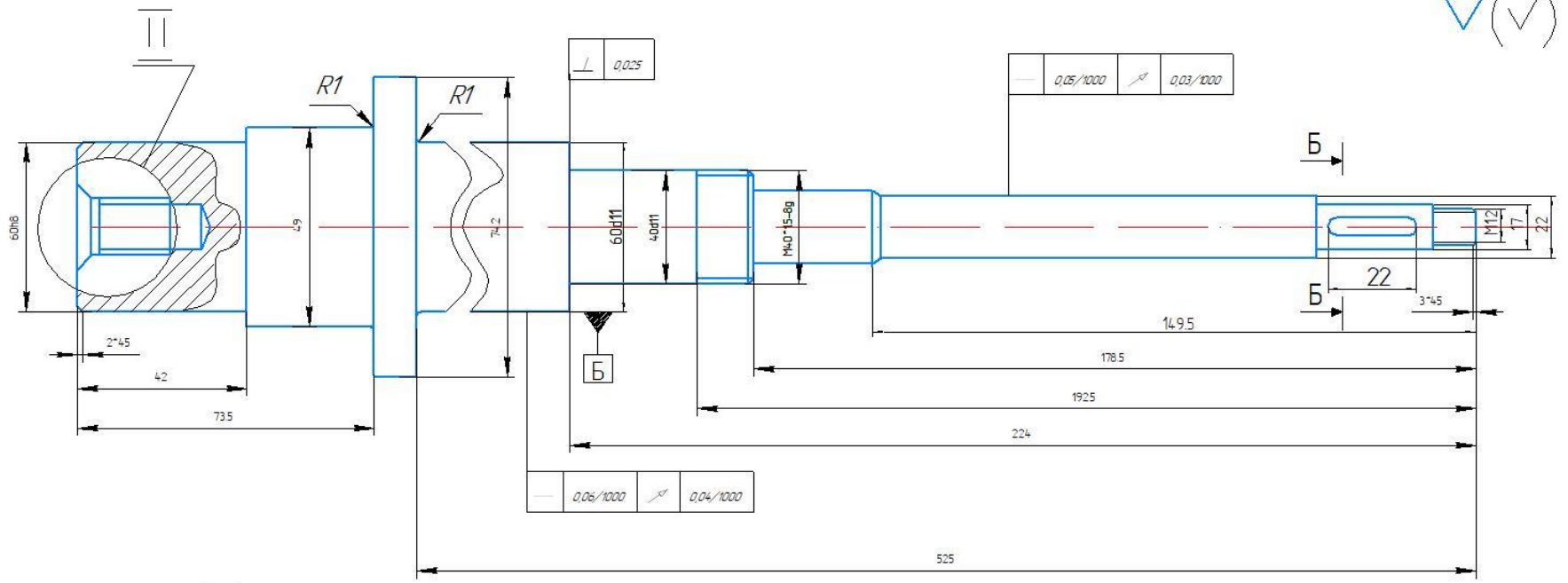
Магістерська Робота

| | | | | |
|----------|---------------|-----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № док.ум. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Слесаренко ВВ | | | |
| Прод. | Ручинський ММ | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

Двочастотний дебаланс
Складальне креслення.

| Лит. | Масса | Масштаб |
|------|--------|---------|
| III | 4,77 | 1:1 |
| Лист | Листов | |

6.3 (✓)



1. Допускається виготовлення з сталі 45 ГОСТ1050-74.
 2. Незазначені граничні відхилення розмірів h14, $\pm 0.14/2$

Перв. примен.

Стр. №

Підп. і дата

Інв. № докл.

Взам. інв. №

Підп. і дата

Інв. № докл.

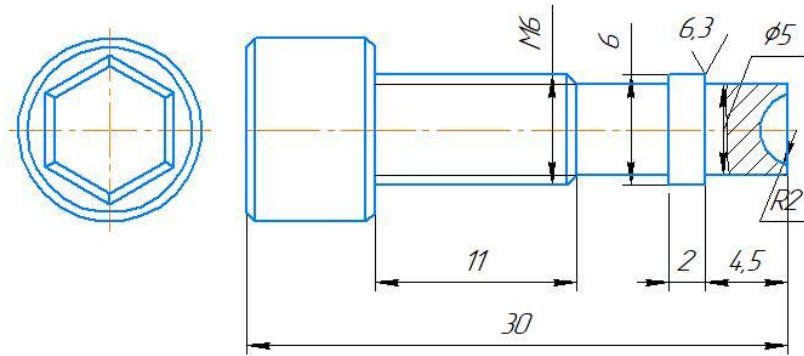
| | | | | | | |
|-----------|-----------------|-------|------|---------------------------|-------|---------|
| | | | | Мастерська Робота | | |
| | | | | Шток | | |
| Изм. Лист | № док.м. | Подп. | Дата | Лит. | Масса | Масштаб |
| Разраб. | Слесаренко В.В. | | | у | 9 | 1:1 |
| Проб. | Ручинський М.М. | | | Лист Листов | | |
| Т.контр. | | | | | | |
| И.контр. | | | | | | |
| Утв. | | | | | | |
| | | | | Сталь 45Х ГОСТ 4543-71 | | |

Мазістерська Робота

12,5
√(√)

Перв. примеч.

Справ. №



Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № посл.

1. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$.
2. Гострі кромки притупити.
3. Термообробити HRC 30...35.

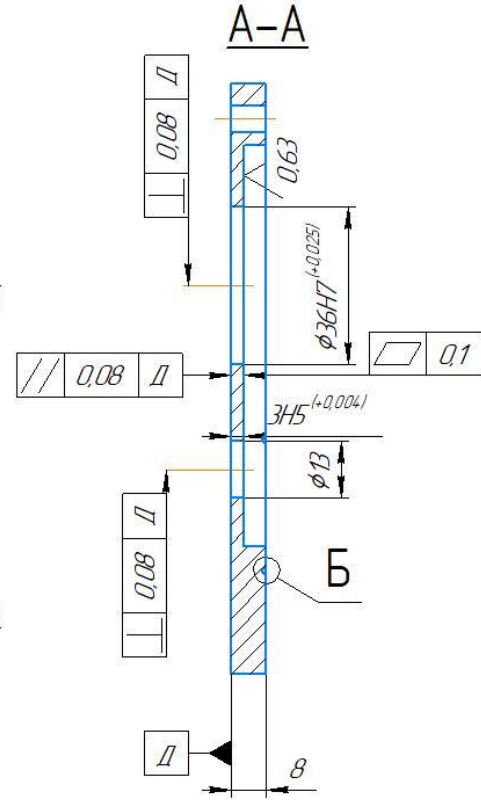
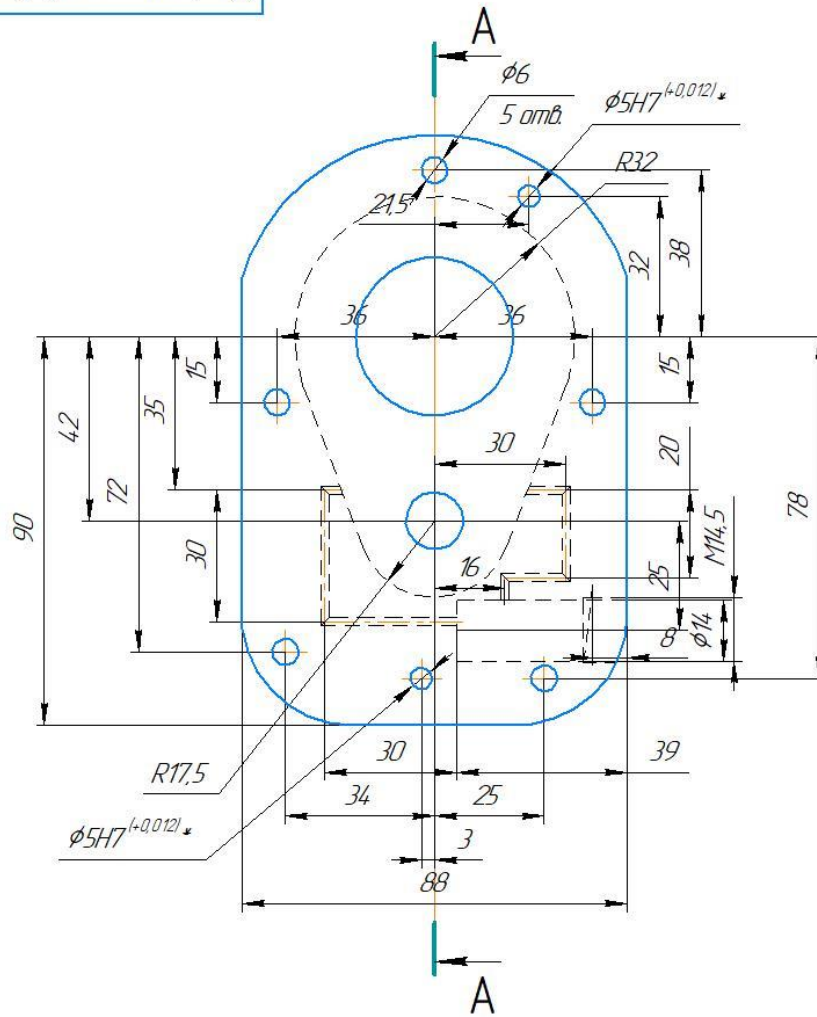
| | | | |
|----------|---------------|--------|-------|
| | | | |
| Изм. | Лист | № док. | Подп. |
| Разраб. | Спасаренко ВВ | | Дата |
| Проб. | Ручинський ММ | | |
| Т.контр. | | | |
| Н.контр. | | | |
| Утв. | | | |

Мазістерська Робота

Вінт

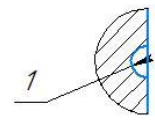
10 ГОСТ 2590-88
Круп Стэлс ГОСТ 535-88

| | | |
|------|--------|---------|
| Лит. | Масса | Масштаб |
| | 0,01 | 4:1 |
| Лист | Листов | 1 |



20 (✓)

Б(4:1)



1. Термообробити HRC 30..35.
2. H14, h14, ± $\frac{IT14}{2}$.
3. Невказані радіуси закруглити 0,2 мм.
4. * Всього.

| | | | | | | |
|-----------|---------------|-------|------|---|-------|---------|
| | | | | <i>Магістерська Робота</i> | | |
| Изм. Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лит. | Масса | Масштаб |
| Разраб. | Слесаренко ВВ | | | | 0,45 | 1:1 |
| Проб. | Ручинский ММ | | | | | |
| Т.контр. | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | |
| Утв. | | | | | | |
| | | | | Лист $\frac{12 \text{ ГОСТ } 19903-74}{20 \text{ ГОСТ } 1577-93}$ | | |
| | | | | Листов | | |
| | | | | Копировал | | |
| | | | | Формат А3 | | |

Вставка

Лист $\frac{12 \text{ ГОСТ } 19903-74}{20 \text{ ГОСТ } 1577-93}$

Перв. примен.

Стр. №

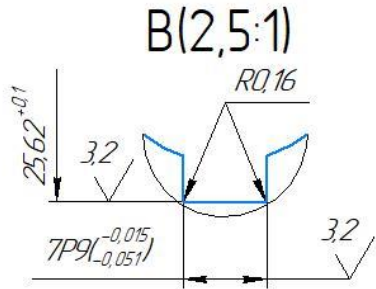
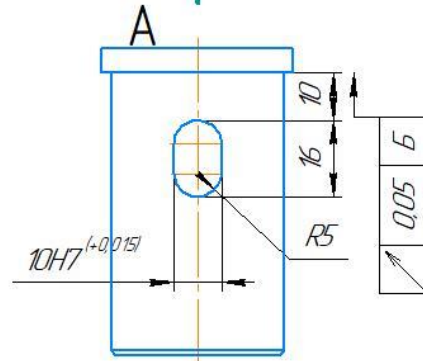
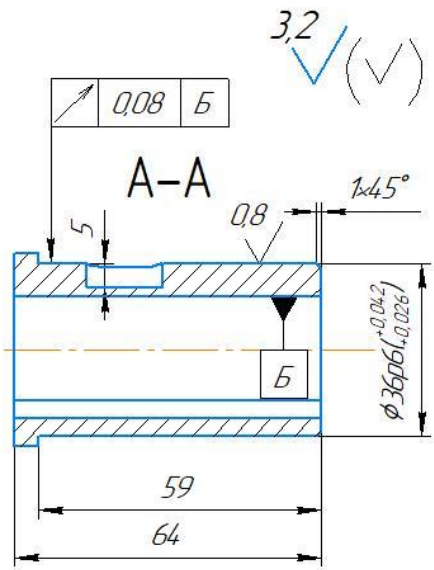
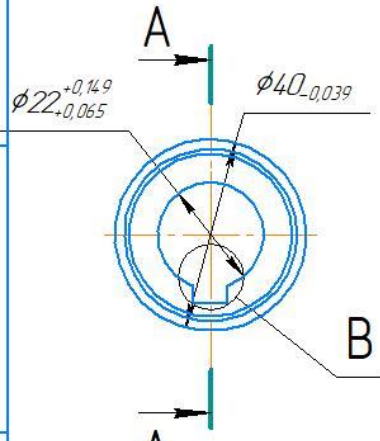
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



1. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$.
2. Гострі кромки притупити.

| | | | | | | | | |
|----------|---------------|---------|-------|------|------------------------------------|------|--------|---------|
| | | | | | Магістерська Робота | | | |
| Изм. | Лист | № вжцм. | Подп. | Дата | Втулка | Лит. | Масса | Масштаб |
| Разраб. | Слюсаренко ВВ | | | | | | 0,34 | 1:1 |
| Проб. | Ручинський ММ | | | | | Лист | Листов | |
| Т.контр. | | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | Прутки ПКРХХ 45 БрМц5 ГОСТ 1628-78 | | | |
| Утв. | | | | | | | | |

Магістерська Робота

Перв. примеч.

Справ. №

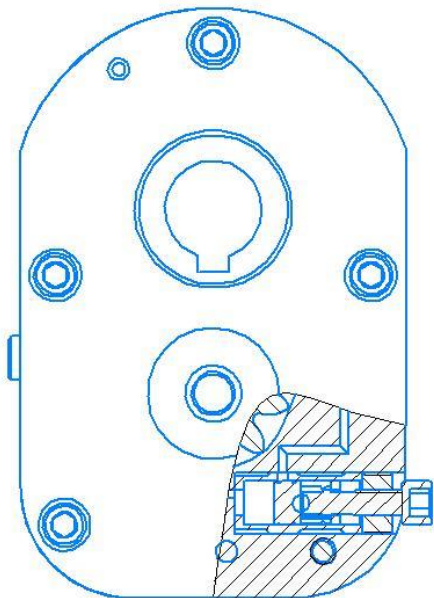
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам инв. №

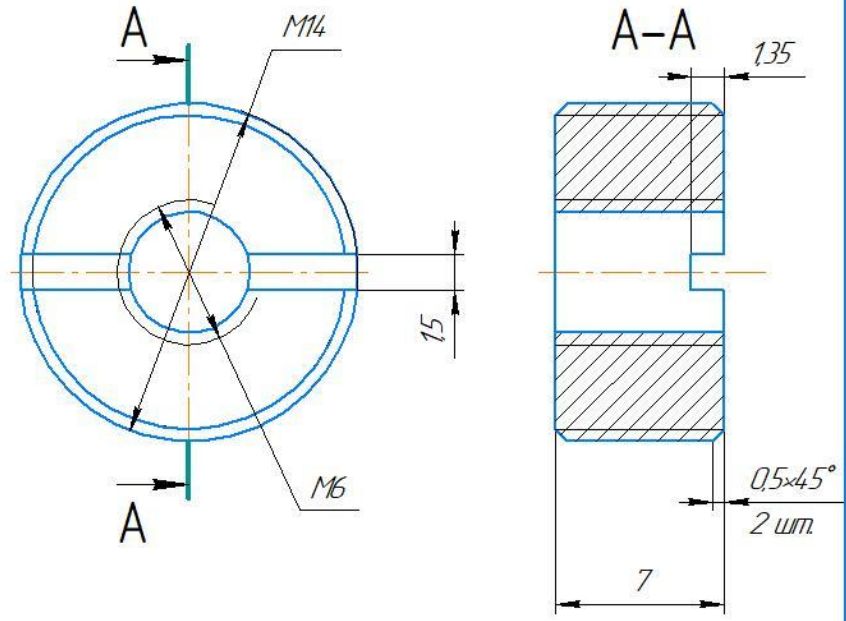
Подп. и дата

Инв. № подл.



| | | | | Магістерська Робота | | | |
|----------|------|------------|-------|---------------------|------|-------|---------|
| Изм. | Лист | № док-м. | Подп. | Дата | Лит. | Масса | Масштаб |
| | | | | | | 4,8 | 1:1 |
| Разраб. | | Слюсаренко | | | | | |
| Проб. | | Ручинський | | | | | |
| Т.контр. | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | | |
| Утв. | | | | | | | |

6,3 (✓)



1. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$.
2. Гострі кромки притупити.

| | |
|---------------|--|
| Перв. примен. | |
| Справ. № | |
| Лист. и дата | |
| Инд. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Лист. и дата | |
| Инд. № дубл. | |
| Инд. № лист. | |

| | | | | |
|------------------------|--|-----------|--------|---------|
| Мастерська Робота | | | | |
| Гайка | | Лист | Масса | Масштаб |
| Круж Стэлс | | 1 | 0,01 | 5:1 |
| 15 ГОСТ 2590-88 | | Лист | Листов | 1 |
| Круж Стэлс ГОСТ 535-88 | | | | |
| Копировал | | Формат А4 | | |

| | | | |
|-----------|---------------|-------|------|
| Изм. Лист | № док.м. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Слюсаренко ВВ | | |
| Проб. | Ручинський ММ | | |
| Т.контр. | | | |
| Н.контр. | | | |
| Утв. | | | |

Перв. примен.

Справ. №

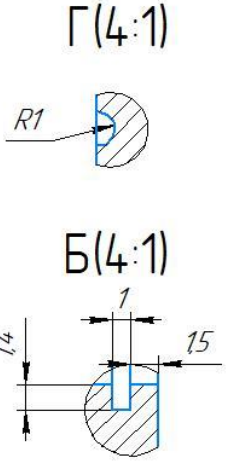
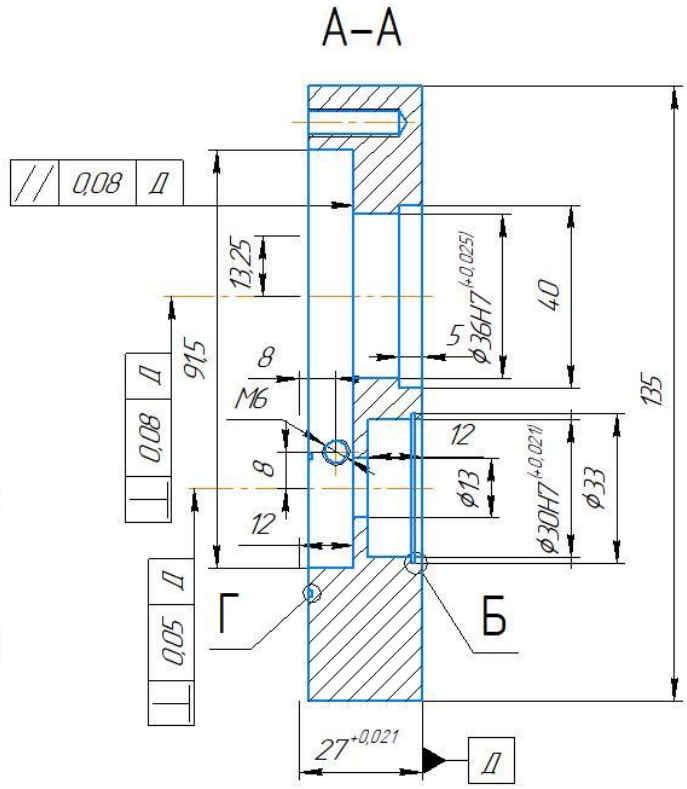
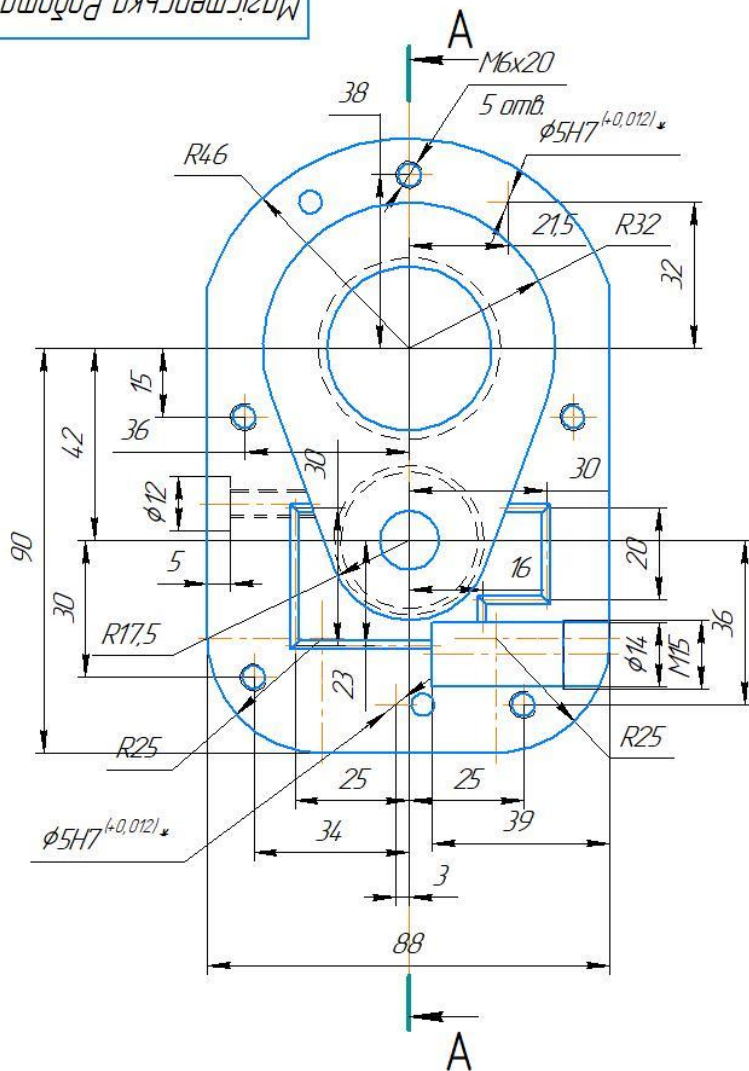
Подп. и дата

Изн. № докл.

Взам. инв. №

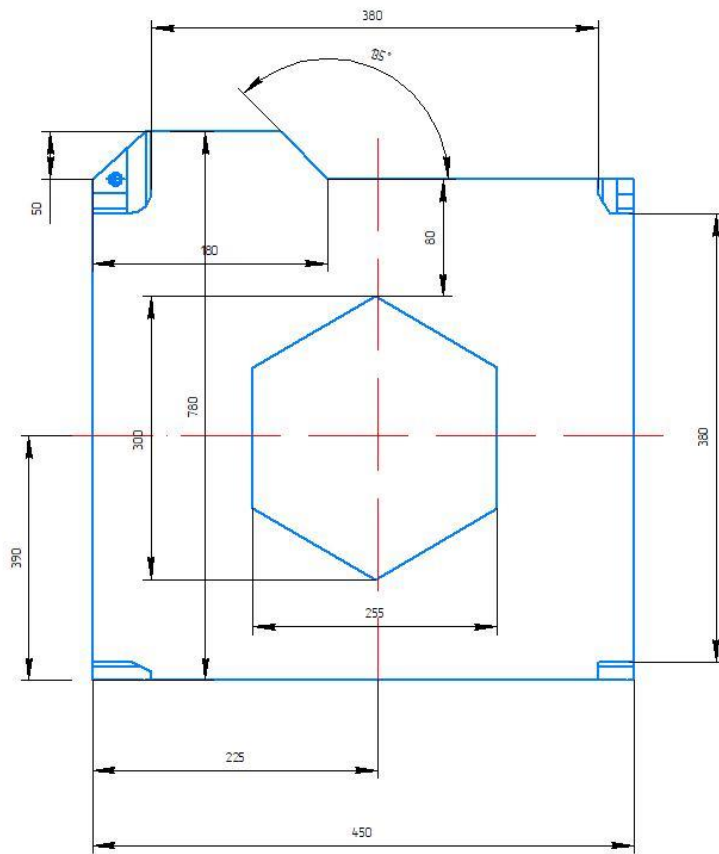
Подп. и дата

Изн. № подл.

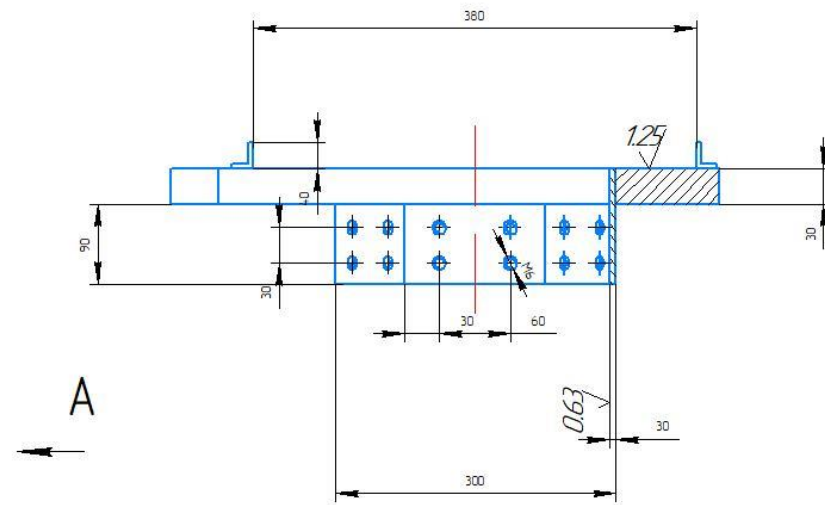


1. Термообробити HRC 30...35.
2. H14, h14.
3. Невказані радіуси закруглити 0,2 мм.
4. * У зборі.

| | | | | | | | |
|-----------|---------------|-------|------|-----------------------|------|--------|---------|
| | | | | Мастерська Робота | | | |
| Изн. Лист | № докл. | Подп. | Дата | Корпус | Лист | Масса | Масштаб |
| Разрб. | Слесаренко ВВ | | | | 4 | 153 | 1:1 |
| Проб. | Ручинський ММ | | | | Лист | Листов | |
| Т.контр. | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | Сталь 40 ГОСТ 1050-88 | | | |
| Утв. | | | | | | | |



Вид А



А

Перв. примен.

Спроб. №

Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

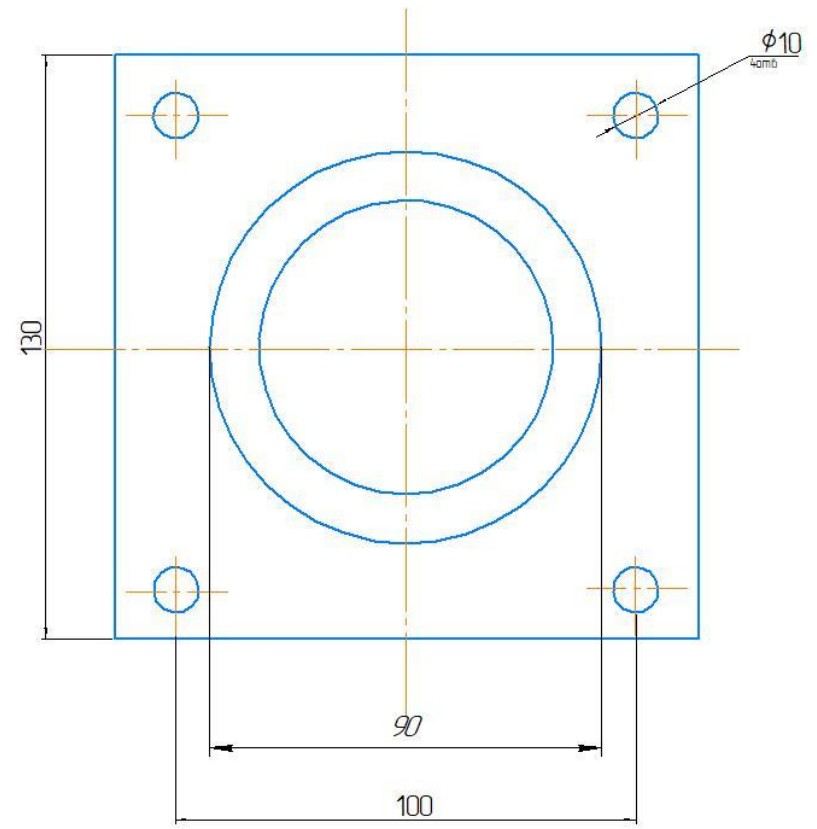
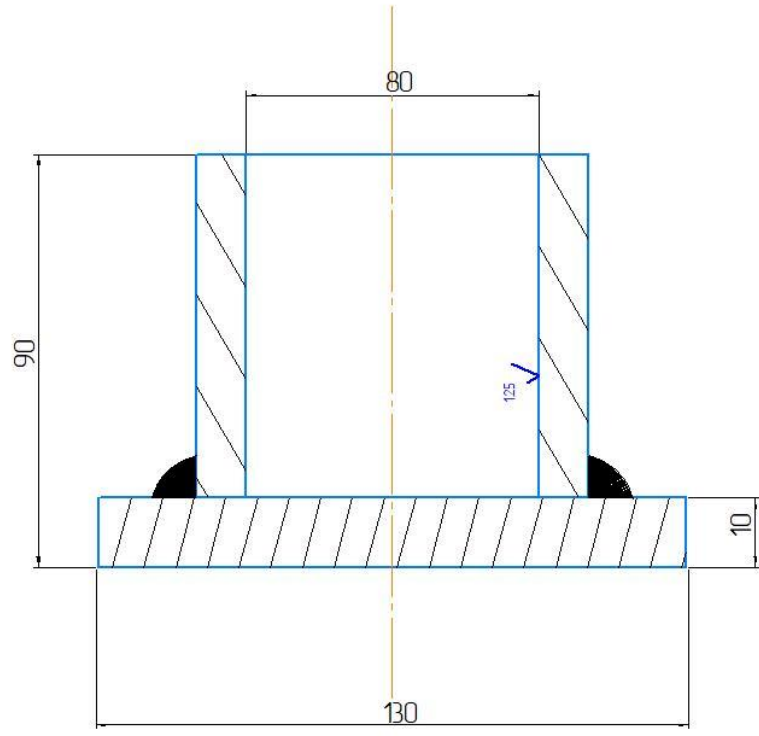
Подп. и дата

Инд. № подл.

| | | | | | | | |
|-----------|---------------|-------|------|--------------------------|------|--------|---------|
| | | | | <i>Мастерська Робота</i> | | | |
| Изм./Лист | № докум. | Подп. | Дата | <h1>Матриця</h1> | Лист | Масса | Масштаб |
| Разроб. | Слесаренко ВВ | | | | у | 6,5 | 1:1 |
| Проб. | Ручинський ММ | | | | Лист | Листов | |
| Т.контр. | | | | Сталь 45 ГОСТ1050-74 | | | |
| Н.контр. | | | | | | | |
| Утв. | | | | | | | |

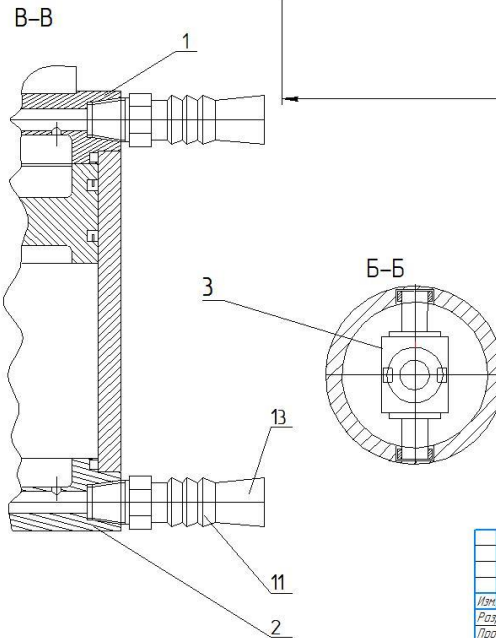
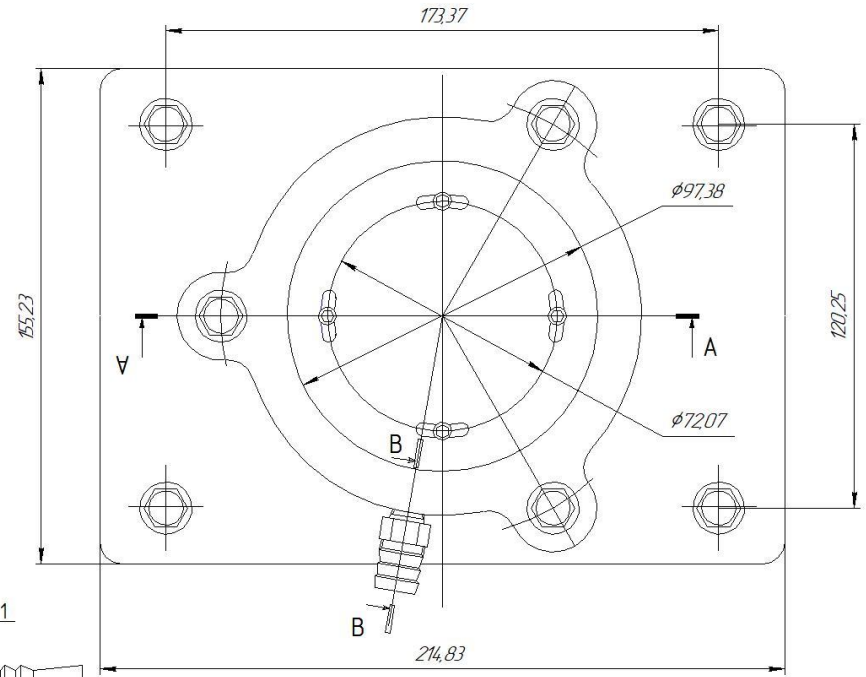
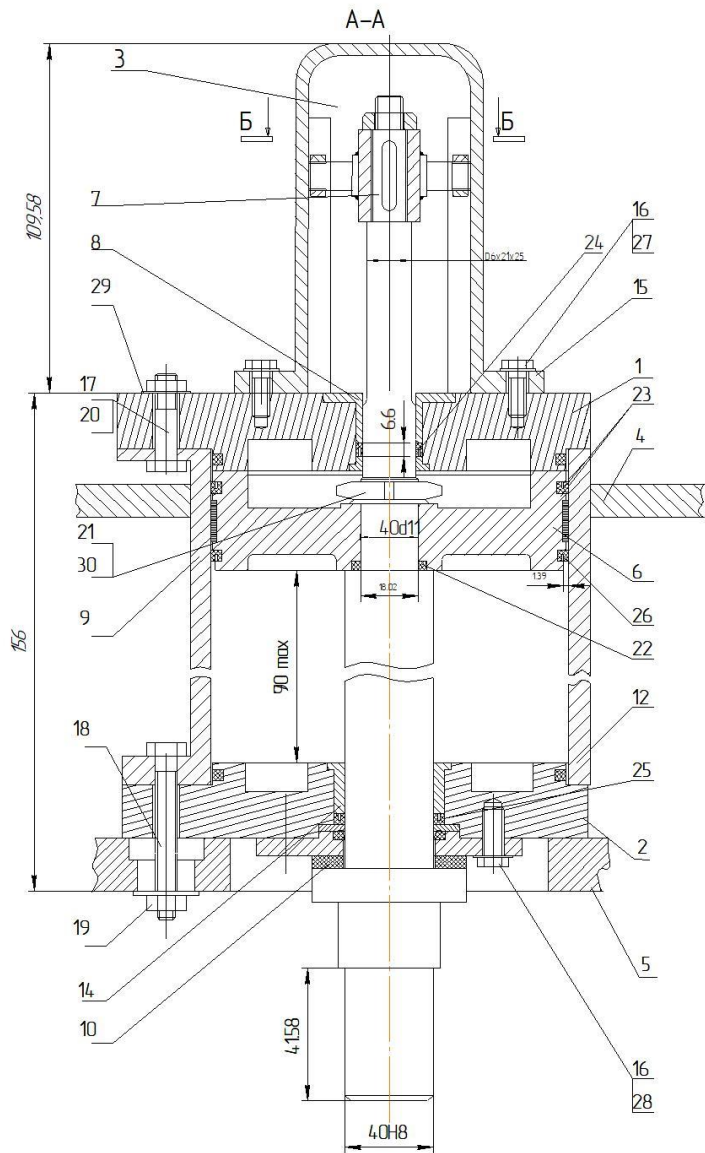
Мастерська Робота

2,5
√(√)



Перв. примен.
Стр. №
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

| | | | | | | |
|-----------|---------------|-------|------|--------------------------|-------|---------|
| | | | | <i>Мастерська Робота</i> | | |
| | | | | Стакан | | |
| Изм. Лист | № док.м. | Подп. | Дата | Лит. | Масса | Масштаб |
| Разраб. | Слюсаренко ВВ | | | У | 7.2 | 1:1 |
| Проб. | Ручинський ММ | | | Лист | | Листов |
| Т.контр. | | | | | | |
| Н.контр. | | | | Сталь 45 ГОСТ 1050-74 | | |
| Утв. | | | | | | |



1. Під час роботи заповнити циліндр повітрям до поз. 2, 3 і всі внутрішні поверхні великої циліндра очистити від бруду і стружок.
2. Ущільнення заповнити консистентною смазкою.
3. Випробувати на герметичність стисненим повітрям тиском 0,4-0,6 МПа (4-6 кгс/см²) протягом 10 хв. Витік повітря через ущільнення не повинен перевищувати 0,02 МПа (0,2 кгс/см²) за 5 мин.
4. Переміщення штока поз. 7 має бути плавним, без ривків і зсувів.
5. Клей N88H TУЗВ-105.106.1-82

| Мастерська Робота | | | | Лист | Маса | Масштаб |
|-------------------|------------|-------|------|------|--------|---------|
| Мен. Лист | № Вак.м. | Підп. | Дата | Ц | 65 | 11 |
| Розроб. | Складено | ВВ | | | | |
| Проб. | Ручийський | ММ | | Лист | Листов | |
| Т.контр. | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | |
| Члб | | | | | | |

Висновки:

- 1. Був проведений патентний пошук, проведений аналіз запропонованих конструкцій вібропресів.**
- 2. Був проведений аналіз ринку обладнання для виробництва плитки , що пропонуються зараз на ринку України.**
- 3. На базі проведеного наукового аналізу запропонованно модернізація вібропреса наведені всі необхідні креслення та проведено розрахунки.**
- 4. Передбачено заходи з техногенної безпеки.**