

Дослідження процесу ущільнення брикету при виготовлені деталей з заданою пористістю

Виконав:
студент групи Мз-818м

Д.О. Говтвян

Керівник:
канд. техн. наук

А.Ю. Матюхін



Отримані результати і їхня новизна

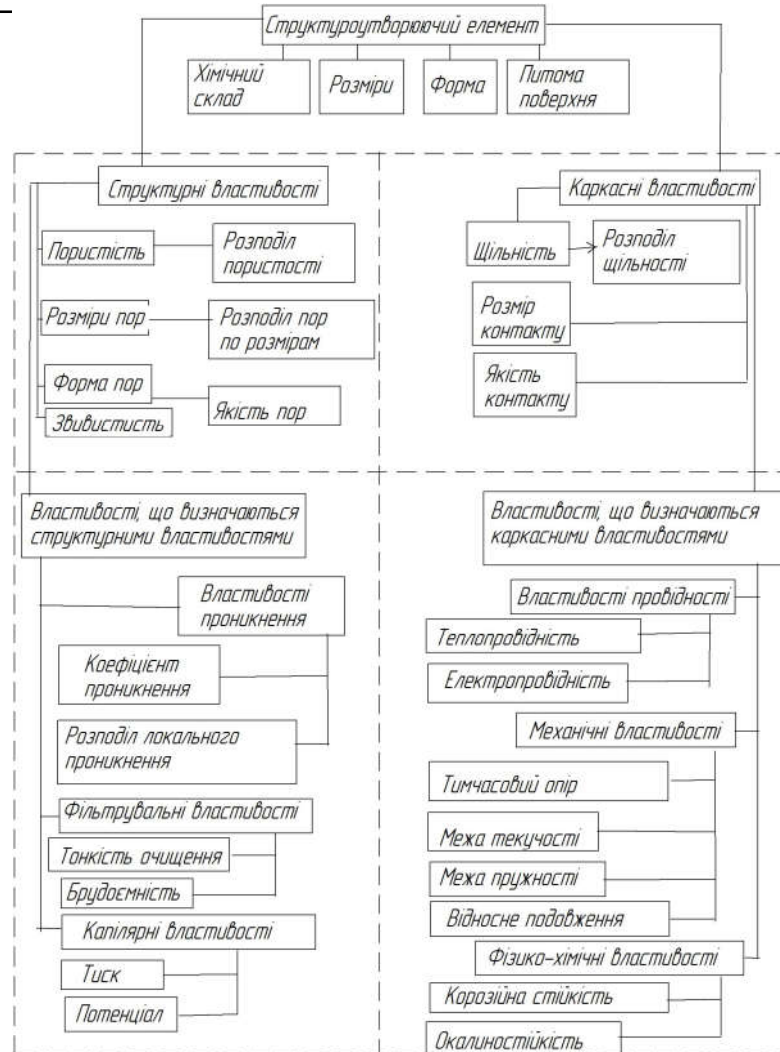
- В процесі роботи була розроблена технологія виробництва деталі із заданою пористістю з порошкових матеріалів, проведено дослідження впливу тиску на ущільнення брикету. Наведено рекомендації щодо налагодження технології виготовлення втулки в умовах серійного виробництва.



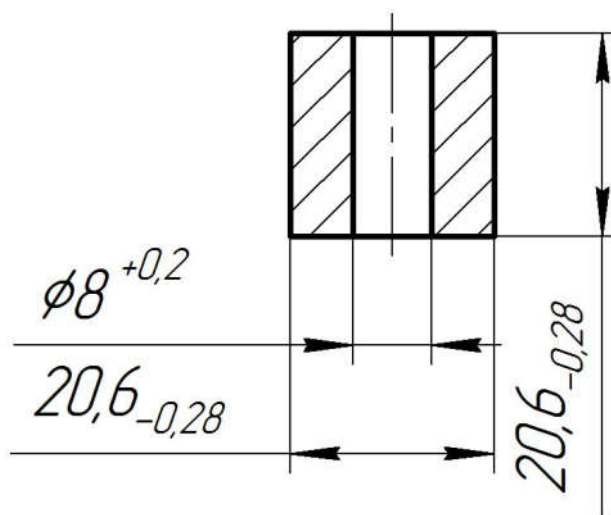
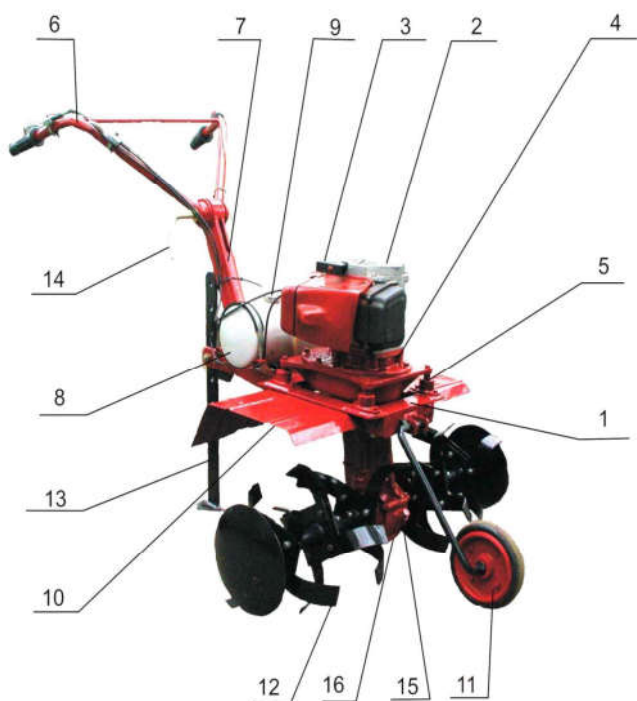
Мета і завдання дослідження

Дослідження умов отримання методом порошкової металургії пористих залізо-графітових виробів. Вивчення впливу на якість виробів умов змішування, режимів пресування і спікання.

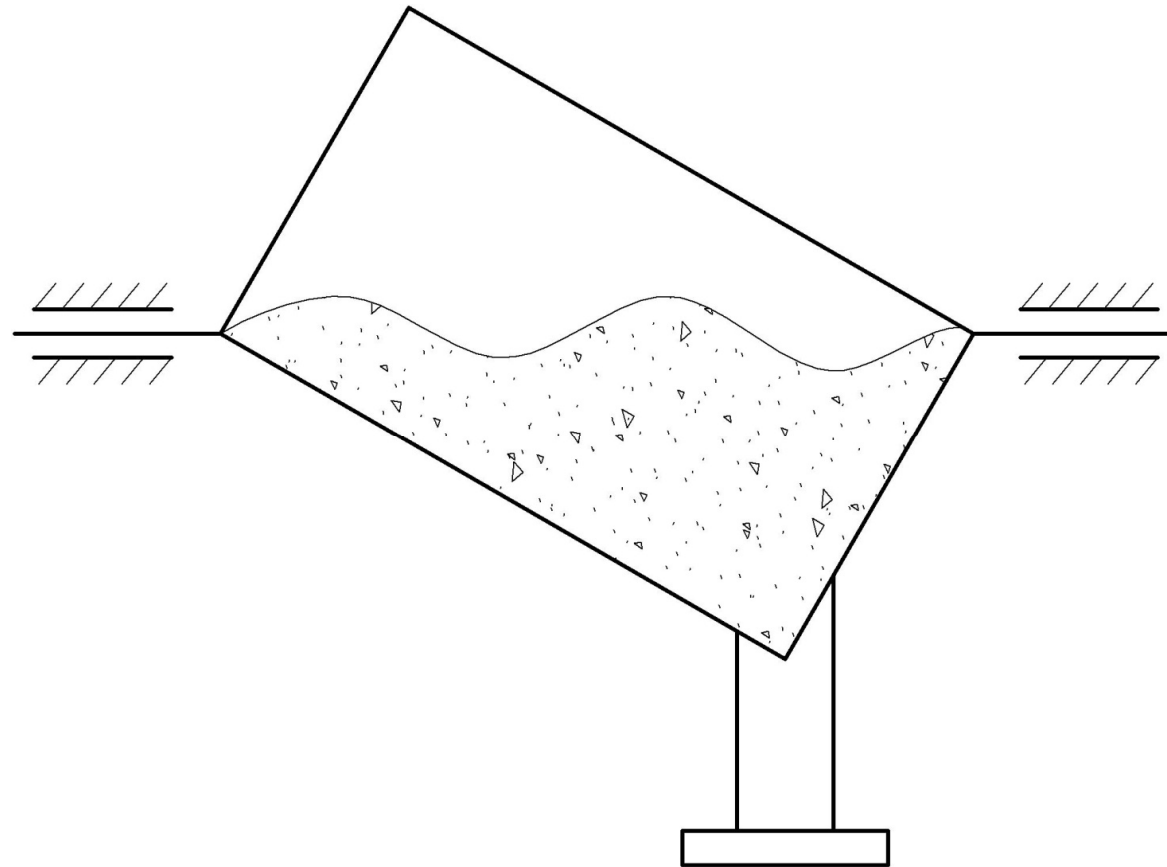
Класифікація властивостей ППМ



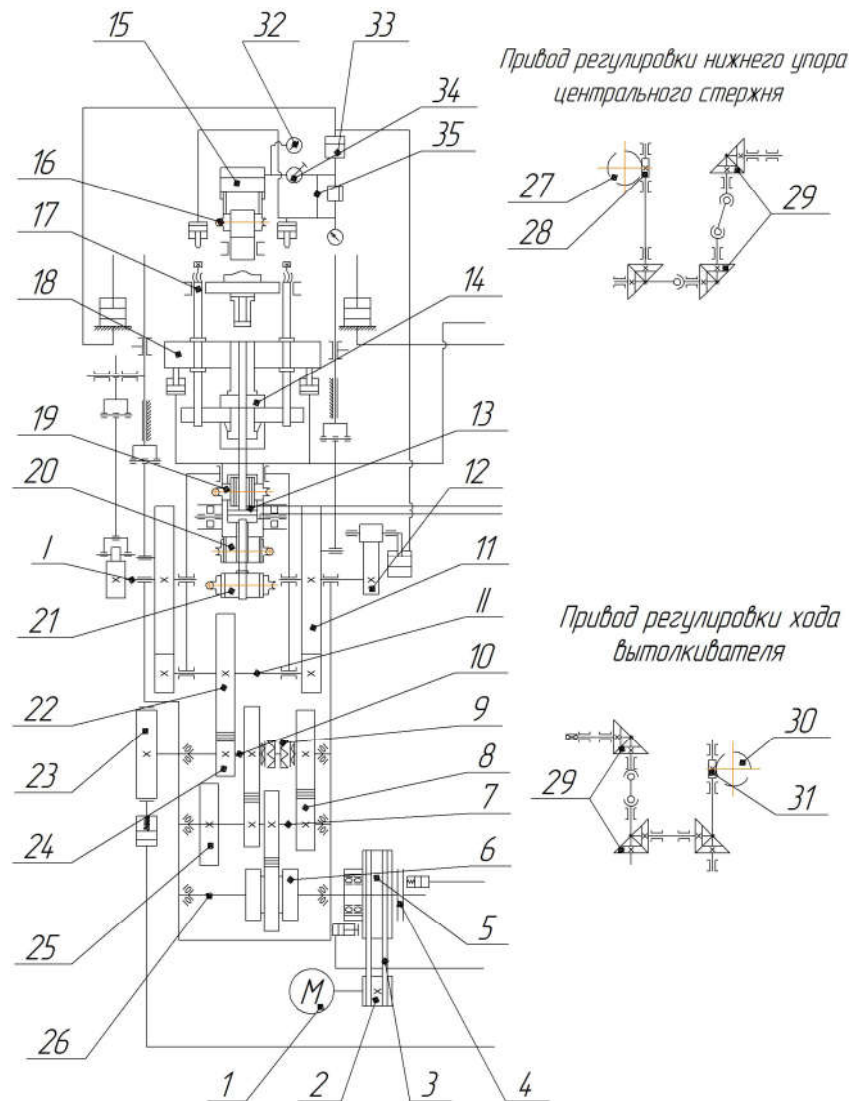
Залізно-графітова втулка



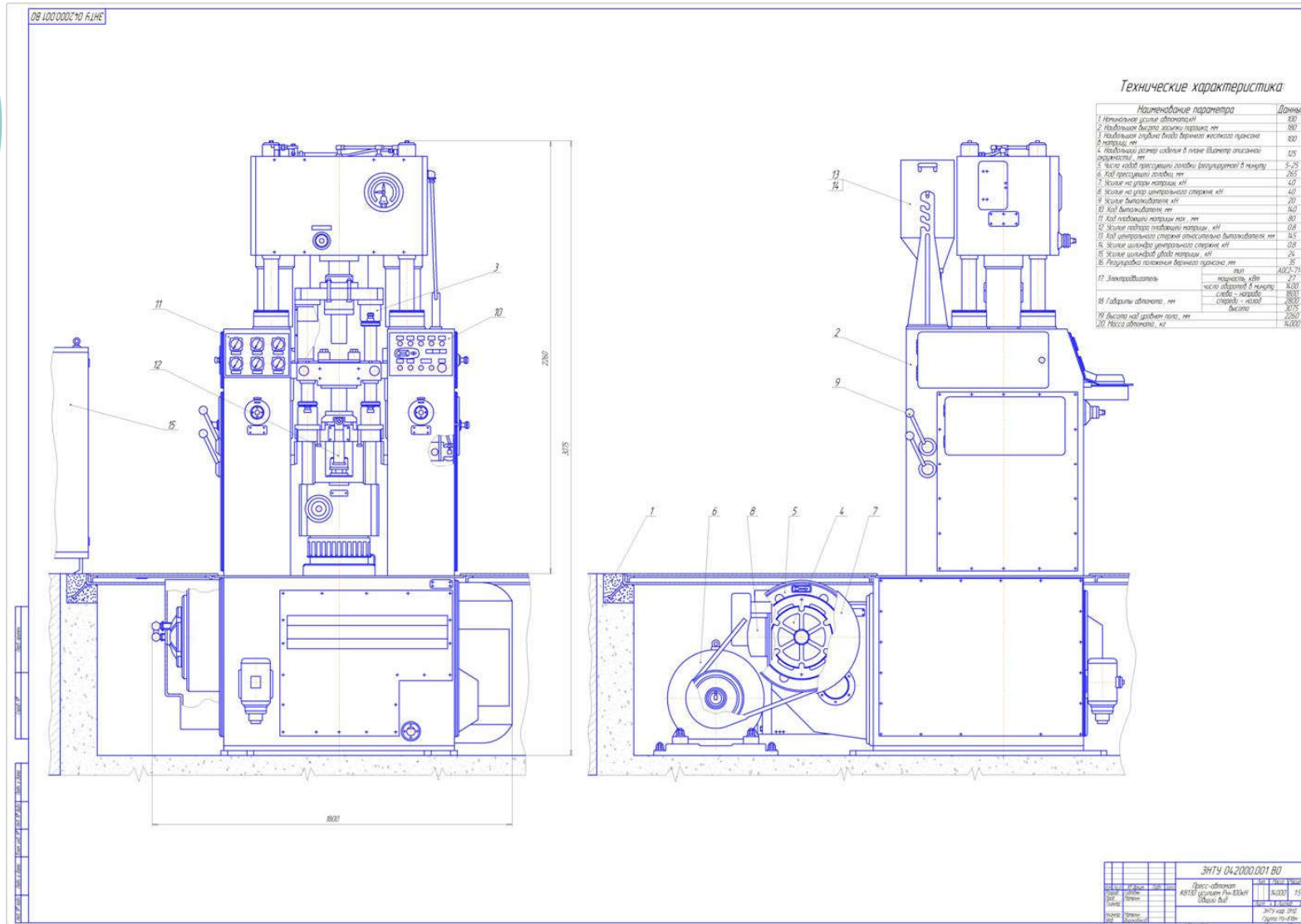
Змішування компонентів шихти



Кінематична схема пресу рекомендованого при виготовленні деталі втулка у серійному виробництві



Загальний вид пресу КА - 8128



Пристрій подачі порошку

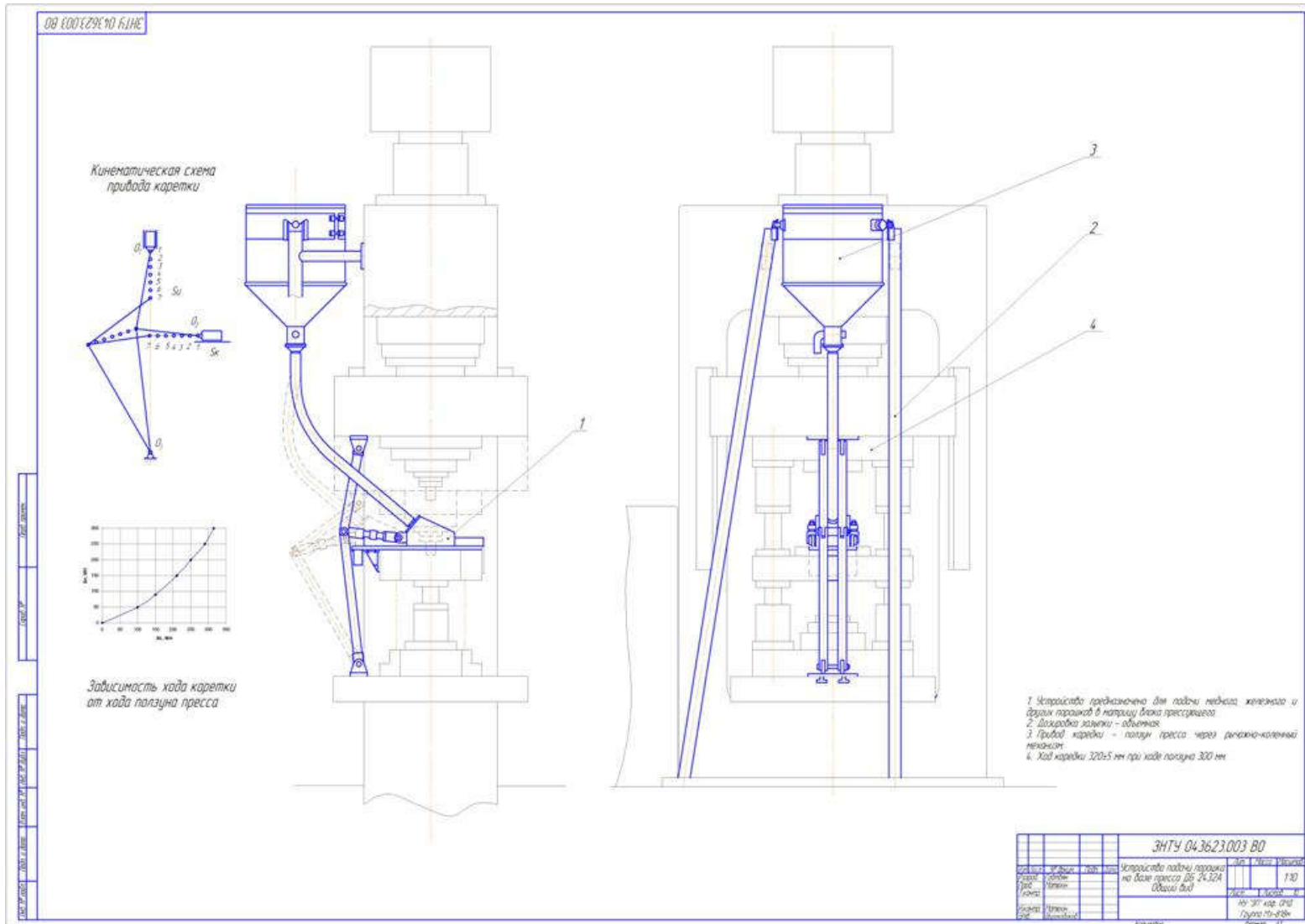
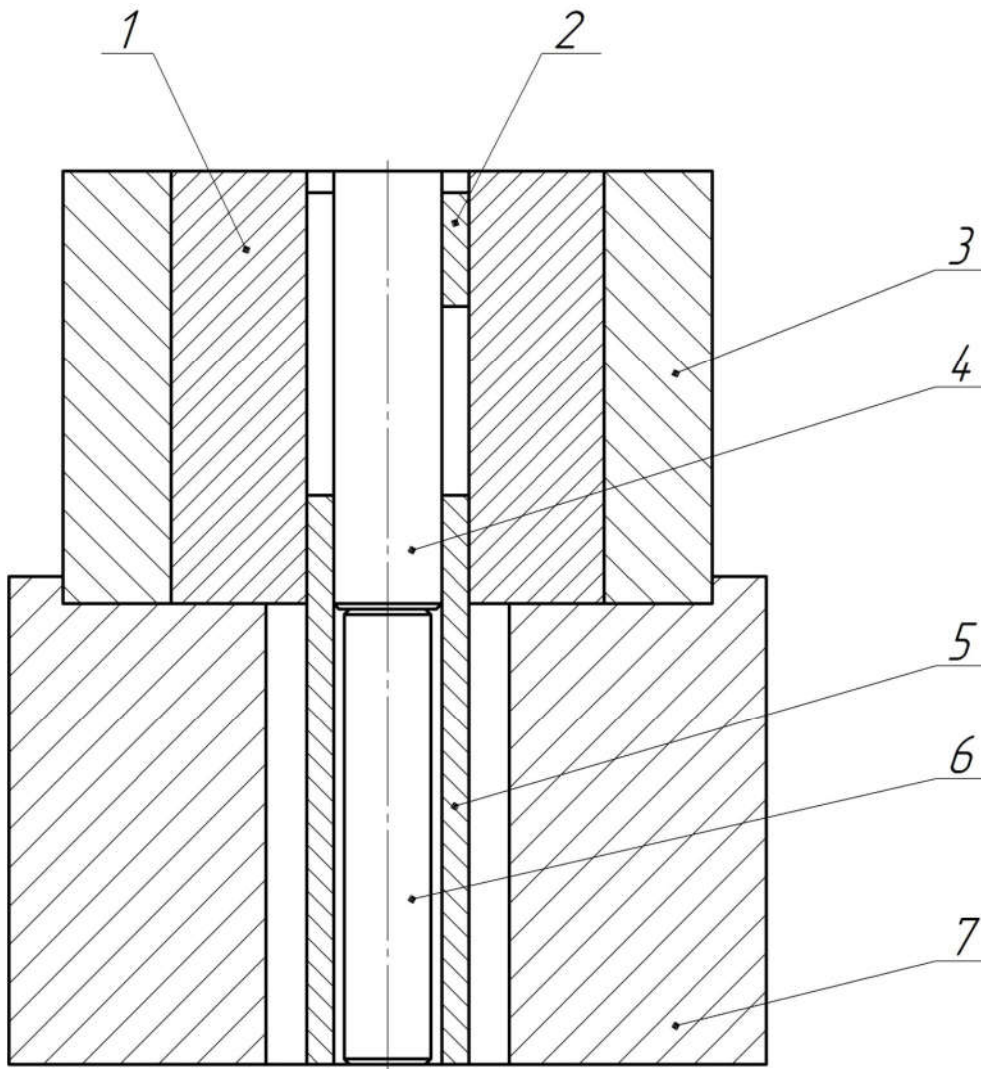


Схема дослідної прес-форми



- 1 - матриця,
- 2 - верхній пуансон,
- 3 - обойма,
- 4 - стрижень,
- 5 - нижній пуансон,
- 6 - вкладиш,
- 7 - підставка

Креслення матриці

$$L_{МАТР} = H_{ЗАС} + l = 75 + 20 = 95 \text{ мм}$$

$$L_{пр} = 3 L_{матр} + 150 \dots 200 = 3 \cdot 95 + 200 = 480 \text{ мм}$$

$$D_{МАТР} = D_{ИЗД} \pm \frac{A}{2} - \frac{D_{ИЗД} \cdot \alpha}{100} + \frac{D_{ИЗД} \cdot \beta}{100} = 20 + 0,05 = 20,05 \text{ мм}$$

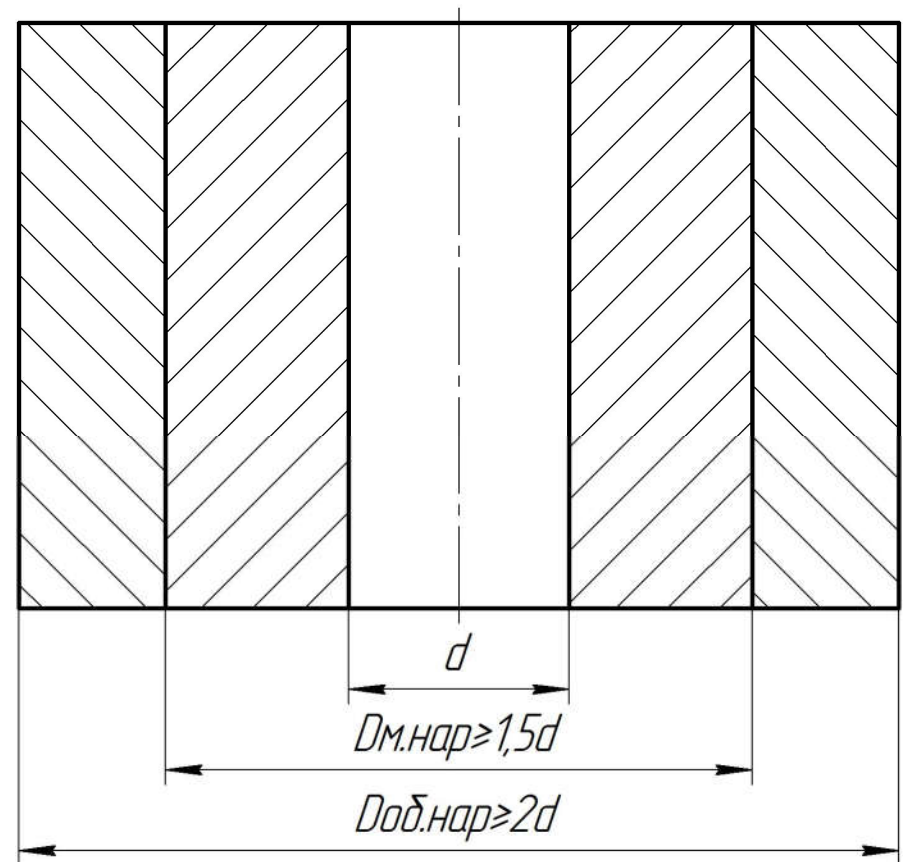
$$D_{СТ} = D_{ИЗД} \pm \frac{A}{2} = 8 - 0,05 = 7,95 \text{ мм}$$

$$D_{Мнар} \geq 1,5d$$

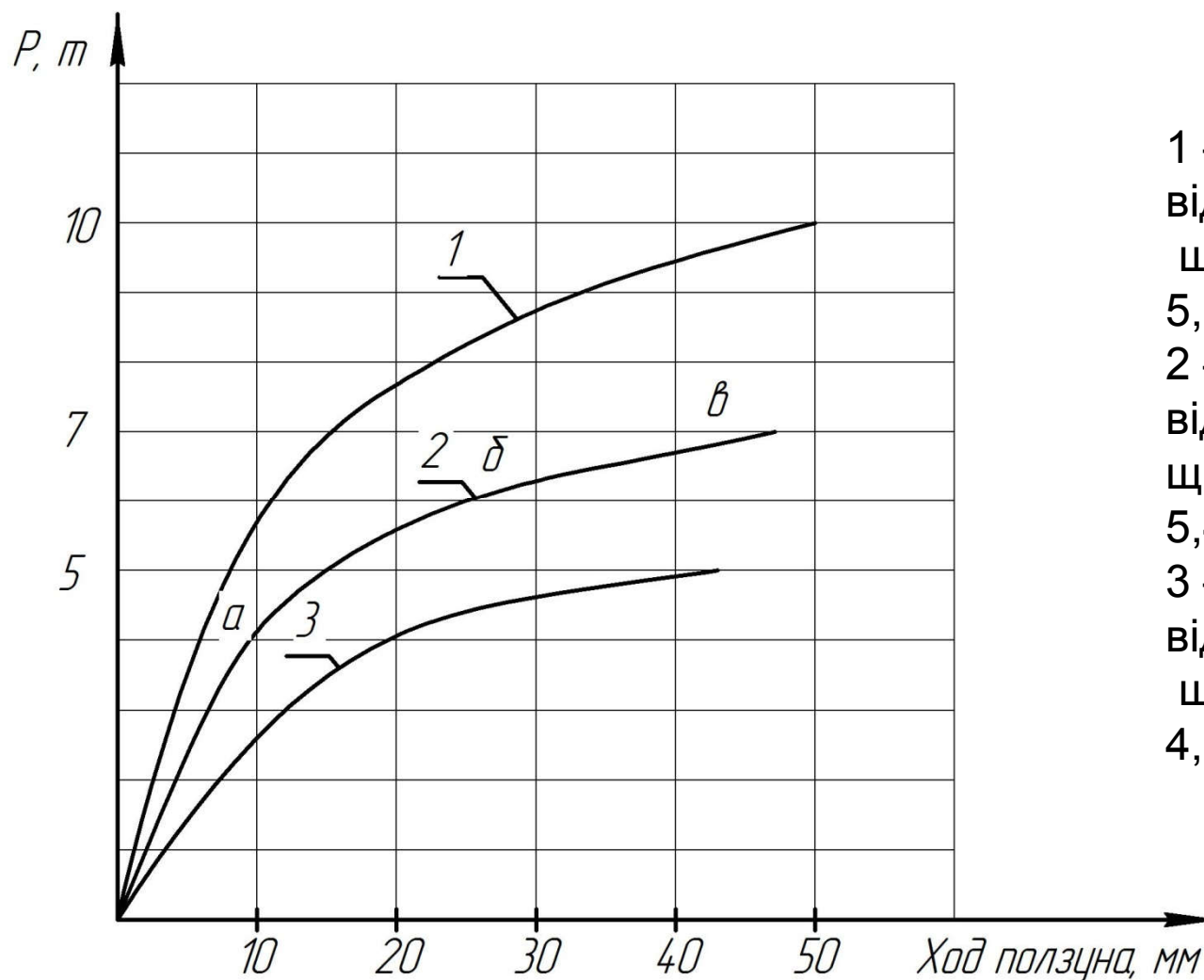
$$D_{Мнар} = 50 \text{ мм}$$

$$D_{ОБнар} \geq 2d$$

$$D_{ОБнар} = 80 \text{ мм}$$



Залежність ущільнення брикету від ходу повзуна



1 – крива, що відповідає щільності 5,95 г/ см³;
2 – крива, що відповідає щільності 5,42 г/см³;
3 – крива, що відповідає щільності 4,89 г/см³.



Висновки

- В результаті проведеної експериментально-дослідної роботи була отримана залізно-графітова втулка із заданою пористістю 20%.
- Проведено дослідження впливу тиску на ущільнення брикету.
- Розроблено технологічний процес її виготовлення за наступними пунктами:
 - 1. Порошок заліза, міді і графіт.
 - 2. Змішування протягом 1,5 години.
 - 3. Пресування $P = 4 \text{ т/см}^2$
 - 4. Спикання при $T = 950 \text{ }^\circ\text{C}$ протягом 2-х годин.
 - 5. Готова продукція.



Висновки

- Застосування спечених залізо-графітових втулок забезпечує значну економію в сфері експлуатації, забезпечуючи високі споживчі властивості виробу.
- Крім економії металів, при виготовленні вироби з металевих порошків значно спрощується виробничий цикл і знижується трудомісткість наслідок зменшення числа операцій і скорочення їх тривалості.
- Наведено рекомендації щодо налагодження технології виготовлення втулки в умовах серійного виробництва.