

Вінницький національний технічний університет  
Факультет машинобудування та транспорту  
Кафедра «Галузевого машинобудування»

Магістерська кваліфікаційна робота на тему:  
«ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛИВАРНОГО ОБЛАДНАННЯ З  
ГІДРОІМПУЛЬСНИМ ПРИВОДОМ»

виконав студент групи 1ГМ-17м

Музичук Святослав Дмитрович

науковий керівник:

д.т.н. проф. Іскович-Лотоцький Р.Д

- \* Ливарне виробництво є основною заготівельною базою машинобудівних заводів, які виробляють біля 50% чавунних і біля 60% сталевих і з кольорових сплавів відливок, що випускаються в країні. Литтям отримують деталі як прості, так і дуже складної форми, які неможливо або дуже складно отримати іншими способами. Найбільше застосування литі вироби (відливки) отримали в металооброблюючих верстатах, в двигунах внутрішнього згорання, компресорах, насосах, турбінах і т.д.
- \* При виготовленні відливок велика доля часу зусиль витрачається на формування форм з піщано глинистих сумішей. Тому ці технологічні операції намагаються механізувати і частково автоматизувати. В результаті чого з'являється модернізація і вдосконалення ущільнюючих машин. Актуальною задачею є створення і впровадження вібромашин, що відрізняються простою і компактною конструкцією вібробудувача, довговічністю і надійністю, які забезпечують можливість плавного регулювання параметрів вібрації, якими є машини на основі гідроімпульсного приводу.

- \* **Мета і задачі дослідження.** Метою роботи є підвищення техніко-економічних показників виробництва виробів з піщано-глинистих сумішей за рахунок використання гідроімпульсного пристрою .
- \* Для досягнення мети необхідно розв'язати такі задачі:
- \* На основі аналізу відомих пристроїв для ущільнення піщано-глинистих сумішей обґрунтувати вибір нової конструктивної схеми, яка дозволить дозволить розробити пристрій з покращеними якісними показниками.
- \* Розробити конструктивну схему віброущільнюючого пристрою з гідроімпульсним приводом з роширеним діапазоном регулювання роботи.
- \* Виконати 3Д моделювання вібротрамбовки з гідроімпульсним приводом для розробки технічної документації на її проектування
- \* Розробити розрахункову схему пристрою для віброущільнення, її динамічну, математичну моделі для дослідження ефективних робочих параметрів гідроімпульсного пристрою

# Аналіз відомих технічних рішень

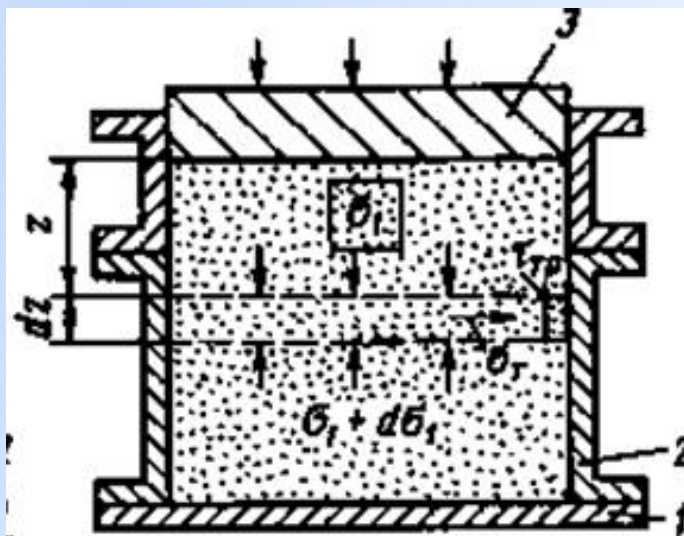


Рисунок 1- Пресування суміші в замкнутому об'ємі

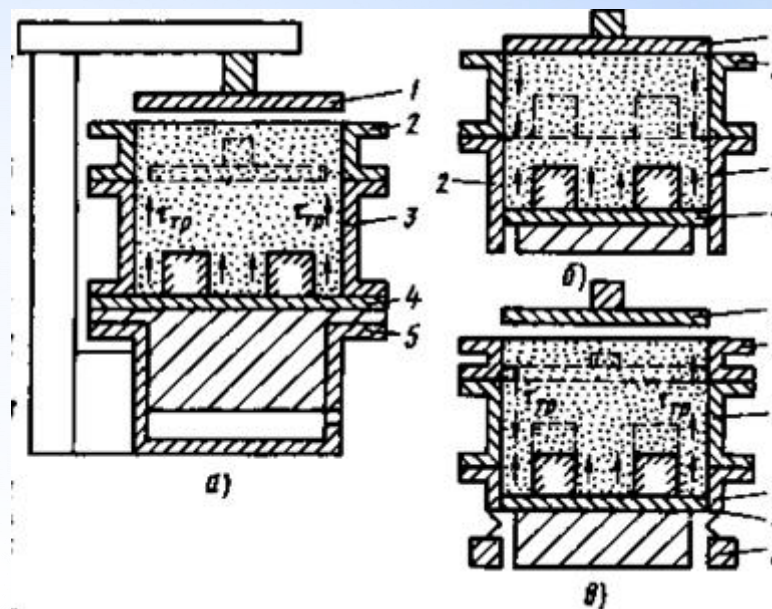


Рисунок 2 - Схема верхнього (а), нижнього (б) і двостороннього (в) пресування

# Аналіз відомих технічних рішень

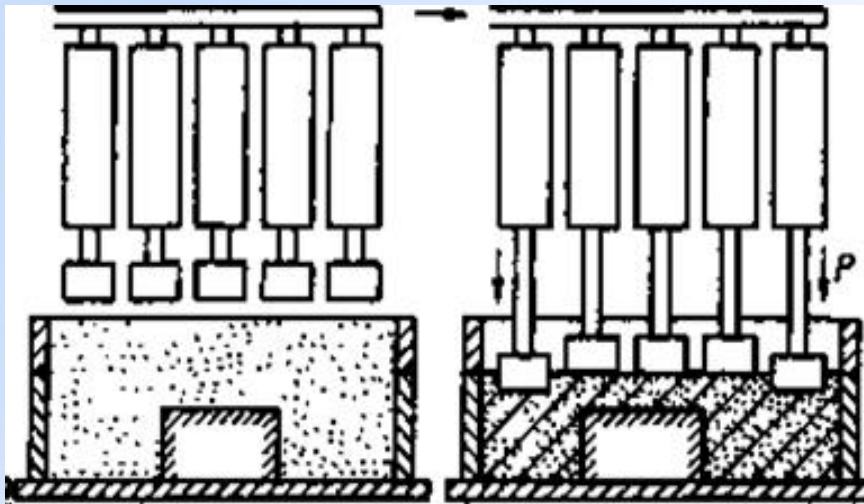


Рисунок 1- Активна багато плунжерна головка

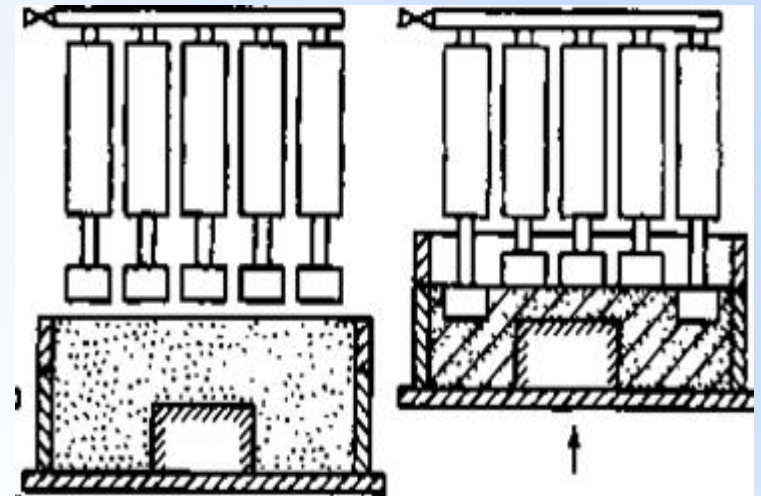
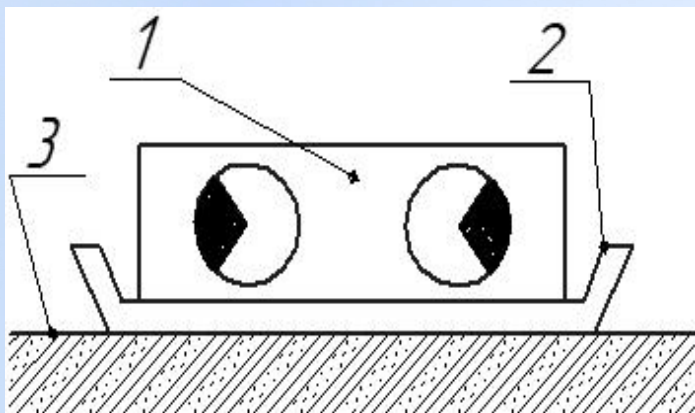
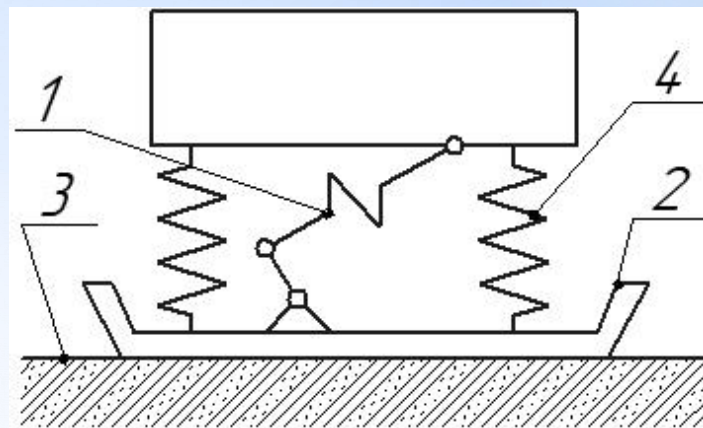


Рисунок 1 - Пасивна багато плунжерна головка

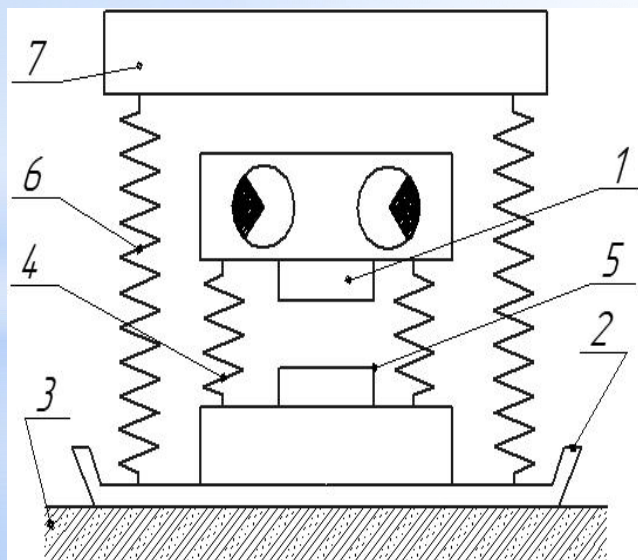
# Принципові схеми ущільнюючих пристроїв



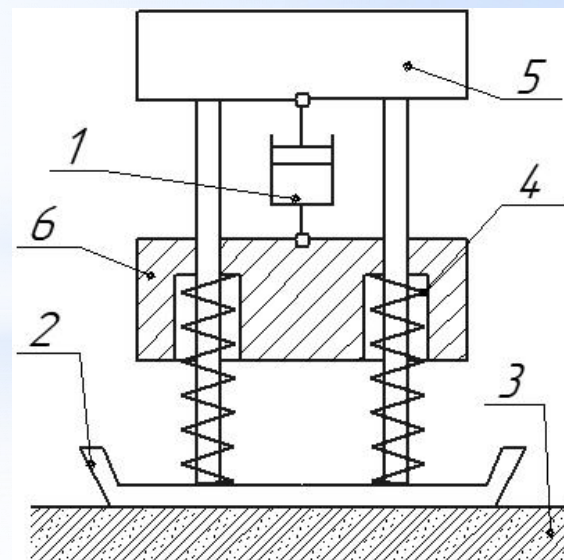
а



б

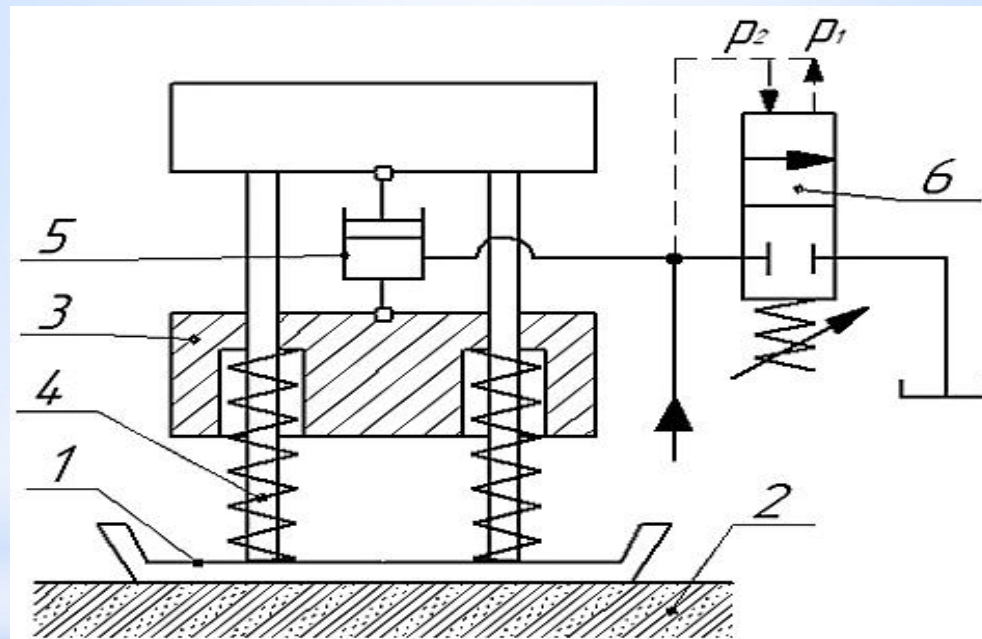


в

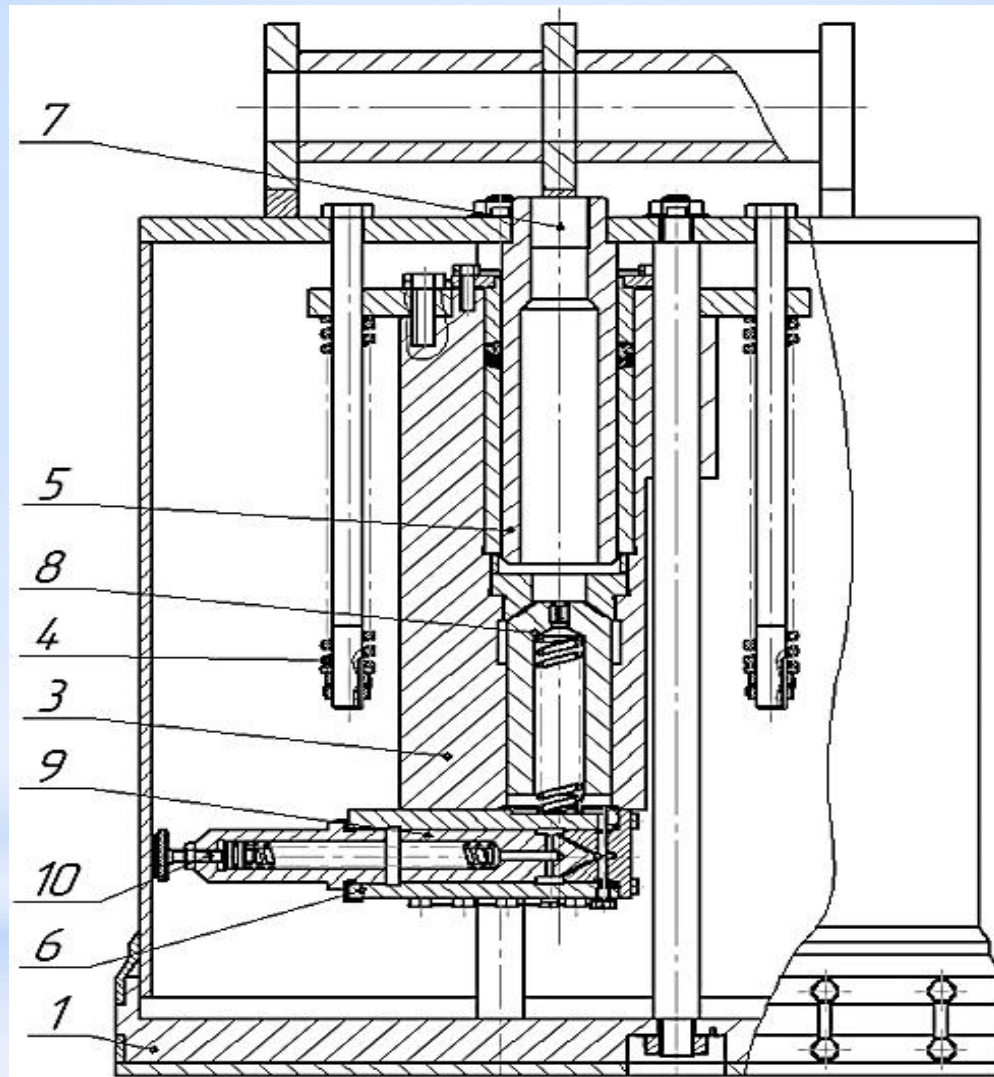


г

# Принципова схема вібротрамбовки з ГП



# Конструктивна схема вібротрамбовки з ГП

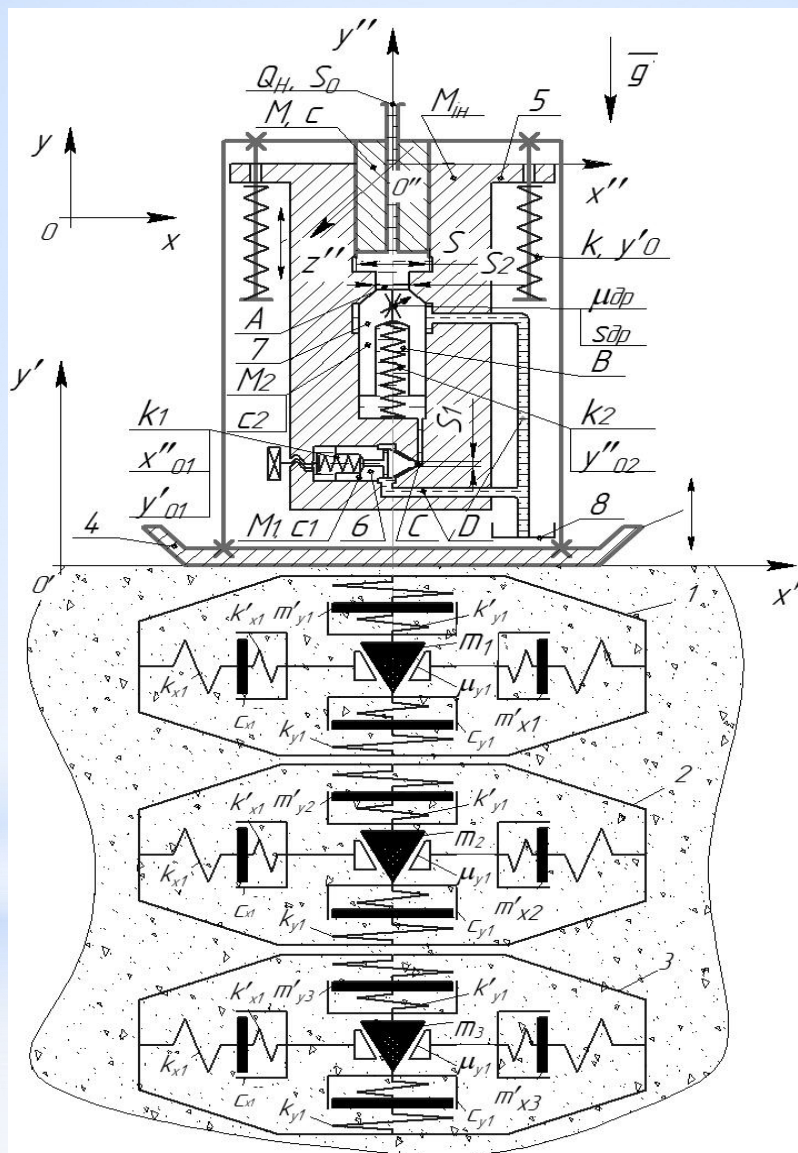




# Загальний вигляд моделі вібраційної трамбівки

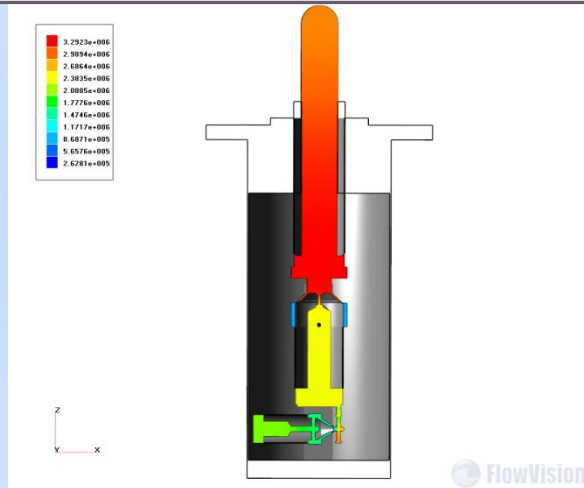


# Динамічна модель технологічного процесу поверхневого ущільнення інерційною вібротрамбовкою з ГП

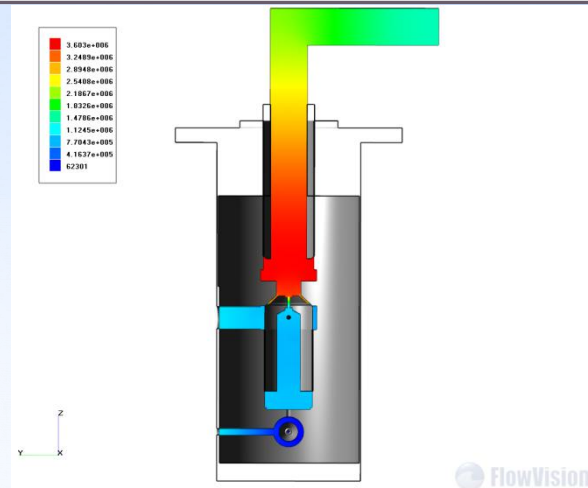




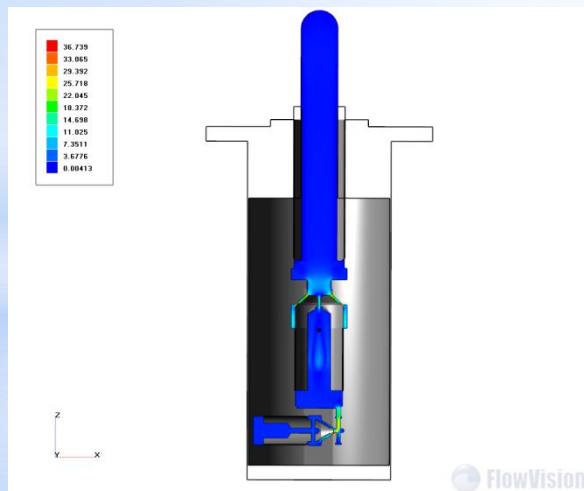
# CFD-моделі вібротрамбовки з гідроімпульсним приводом



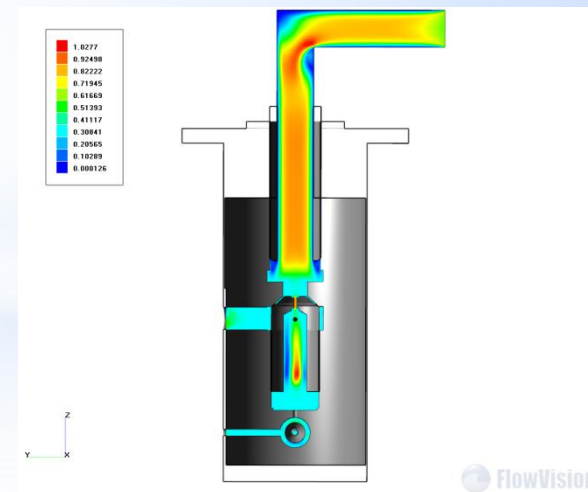
Розподіл тиску в робочій порожнині вібротрамбовки на базі ГІП



Розподіл тиску в робочій порожнині вібротрамбовки на базі ГІП



Розподіл швидкості робочої рідини в порожнині вібротрамбовки на базі ГІП



Розподіл швидкості робочої рідини в порожнині вібротрамбовки на базі ГІП

## ВИСНОВОКИ

- На основі аналізу відомих пристроїв для ущільнення піщано-глинистих сумішей було обґрунтовано вибір нової конструктивної схеми, що дозволила розробити пристрій з покращеними якісними показниками.
- Розробили конструктивну схему віброущільнюючого пристрою з гідроімпульсним приводом з роширеним діапазоном регулювання роботи.
- Виконали 3Д моделювання вібротрамбовки з гідроімпульсним приводом та на основі цього розробили технічну документації на її проектування.
- Розробили розрахункову схему пристрою для віброущільнення, її динамічну, математичну моделі та дослідили ефективність робочих параметрів гідроімпульсного пристрою
- Виконали теоретичні дослідження зміни тиску в робочі порожнині гідроімпульсного пристрою інерційної вібротрамбовки.
- Розрахували економічні показники нової конструкції для віброущільнення піщано-глинистих сумішей.
- В розділі з охорони праці було наведено основні положення правил безпеки при роботі з пристроєм, визначено основні шкідливі фактори та як вони впливають на персонал. Розроблено організаційні та технічні засоби зменшення або усунення дії шкідливих та небезпечних факторів .

Дякую за увагу!!!