

**Р. Д. Іскович-Лотоцький д.т.н., професор,
Є. І. Івашко, аспірант,
І. В. Мартинович, студент**

Вінницький національний технічний університет

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОІМПУЛЬСНОГО ПРИВОДА ВІБРОМОЛОТА ДЛЯ ЗОНДУВАННЯ ҐРУНТІВ

Вібромолоти – це машини, які використовуються в різноманітних процесах, де потрібні вібраційні або ударно-вібраційні навантаження. Найбільш частіше своє використання вони отримали в будівництві. Вібромолот представляє собою ударно-вібраційну машину, з певним типом привода, в якій коливання робочого органу закономірно супроводжується ударами об інші елементи машини або оброблюваного середовища. Вібромолоти розподіляють за типами їх приводів: механічні, електричні, гідравлічні, пневматичні а також комбіновані.

Провівши короткий огляд вібраційних і віброударних машин [1-2], що застосовуються на сьогоднішній час, можна зробити висновок що найбільш поширеним є механічний привод.

Гідравлічний і пневматичний приводи вібраційних і віброударних машин за принципом дії аналогічні, проте останній не використовують при необхідності створення значних потужностей і передачі великих зусиль, через невиправдане збільшення габаритних розмірів привода і машини в цілому.

Найбільш поширеними видами комбінованого привода вібраційних і віброударних машин є гідромеханічний і електрогідравлічний.

Застосування вібраційних і віброударних машин, робоча ланка яких здійснює силовий вплив на об'єкт обробки з великою миттєвою потужністю, що значно перевищує встановлену потужність машини, дає можливість інтенсифікувати цілий ряд технологічних процесів, здійснюваних, як правило, на машинах із зворотно-поступальним рухом робочої ланки, забезпечуючи періодичні високочастотні імпульсні навантаження. Найбільш раціональним, як показала практика, для машин подібного типу є гідравлічний привод [3], який має багато переваг, головні з яких – простота і надійність автоматичного повторювача робочих циклів.

Метою досліджень ґрунтів шляхом зондування є забезпечення високоякісною всебічною інформації про ґрунти, у природному заляганні або в земляних спорудах, виявлення їх максимальної несучої здатності і стійкості, досягнення необхідної детальності і максимальної продуктивності вишукувальних робіт, скорочення вартості проектно-вишукувальних та головним чином будівельних робіт, забезпечення надійної експлуатації споруд [4].

У відповідності з цією метою перед дослідженнями ґрунтів польовими методами висуваються такі завдання:

1. Отримання максимально повного комплексу показників складу, стану і властивостей ґрунтів, включаючи виявлення структурно-текстурних особливостей ґрунтів і специфіки прояву їх при різних видах і характерах зовнішніх впливів (статичних, динамічних, фільтраційних і т.д.).
2. Встановлення основних закономірностей і діапазону просторової мінливості складу, стану і властивостей ґрунтів в плані і по глибині досліджуваної майданчика.
3. Збільшення детальності розвідки, випробування і випробування ґрунтів.
4. Забезпечення безперервності в дослідженні ґрунтів в вертикальному розрізі.
5. Підвищення показності одержуваних даних з точки зору вивчення ґрунтів в

масиві, збільшення обсягу контрольованих, випробувати і випробовуваних ґрунтів.

6. Забезпечення можливості паралельного визначення ґрунтових характеристик за допомогою різних польових методів з метою їх взаємного контролю, коригування та об'єктивної інтерпретації отриманих результатів.

7. Обґрунтування вибору характерних ключових пунктів в межах досліджуваної майданчки для проведення детальних досліджень ґрунтів розширеним комплексом польових методів і відбору зразків (проб, монолітів) ґрунтів для лабораторних досліджень.

8. Виключення суб'єктивних факторів і елементів випадковості в практиці вишукувальних робіт.

9. Забезпечення максимальної автоматизації і стандартизації (по застосовуваних обладнання та методиками) вишукувальних робіт.

10. Підвищення продуктивності праці дослідників і скорочення термінів проектно-вишукувальних робіт.

11. Підвищення надійності та оперативності геотехнічного контролю якості зведення земляних споруд.

12. Зниження вартості проектно-вишукувальних та будівельних робіт, а також виключення непередбачених витрат в період експлуатації споруд, викликаних недообліком інженерно-геологічних умов.

Для експериментальних досліджень був спроектований і виготовлений стенд, гідрокінематичну схему якого показано на рис. 1.

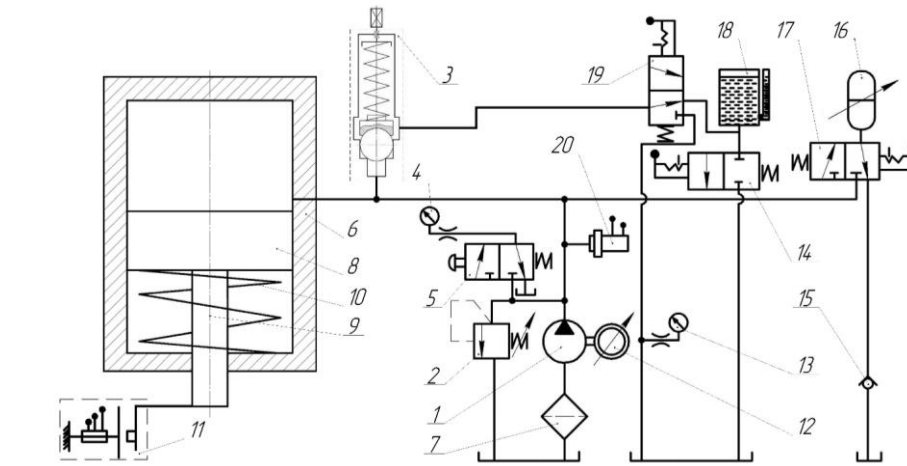


Рисунок 1 – Гідрокінематична схема експериментального стенду

Гідравлічний випробувальний стенд (рис. 1) містить насос 1, запобіжний клапан 2, манометр 4 (типу МТ-2, верхня межа 20 МПа, серія 72-75, діаметр шкали 60 мм, клас точності 4), за яким налагоджувався максимальний тиск в гідросистемі та який з'єднується з нею за допомогою гідророзподільника 5. Основними вузлами гідравлічного випробувального стенда є поршень 8, встановлений зі штоком 9 в корпусі гідроциліндра 6, та підтиснений пружиною 10, клапан-пульсатор 3.

Література

1. Бауман В. А. Вибрационные машины и процессы в строительстве: учебное пособие для студентов строительных и автомобильно-дорожных вузов / В. А. Бауман, И. И. Быховский. – М. : Высшая школа, 1977. – 255 с.
2. Искович-Лотоцкий Р. Д. Машины вибрационного и вибоударного действия / Р. Д. Искович-Лотоцкий, И. Б. Матвеев, В. А. Крат. – К. : Техніка, 1982. – 207 с.
3. Гидропривод сваепогружающих и грунтоуплотняющих машин / М. Е. Иванов, И. Б. Матвеев, Р. Д. Искович-Лотоцкий [и др.]. – М. : Машиностроение, 1977. – 174 с.
4. Дудлер И. В. Комплексные исследования грунтов полевыми методами. – М. : Стройиздат, 1979. – 132 с.