

РОЗРАХУНКОВА СХЕМА ГІДРОПРИВОДА ЗАНУРЕННЯ ШПАЛЕРНИХ СТОВПЧИКІВ

Серед численних способів встановлення стовпчиків у садах, для огорожень тощо привертає увагу їх заглиблення з використанням води або суспензій. У будівництві, наприклад, найбільшого поширення знайшов метод встановлення паль шляхом їх забивання спеціальними машинами-копрами. Для застосування цієї технології потрібні удароміцні палі та значні затрати допоміжного часу на підготовку та завершення операції. У методі, що розглядається, використовується гідрофікована установка, яка встановлює стовпи за два переходи.

На першому, за допомогою гідроциліндра ГЦ та робочого органа РО, у ґрунті утворюють отвір потрібних розмірів та конфігурації, а потім у нього встановлюють стовпчик. Для прискорення процесу в робочий орган під тиском подається вода через систему спеціальних насадок. Вода вимиває зруйнований ґрунт та змачує стінки отвору утвореною суспензією, що суттєво зменшує тертя між робочим органом та ґрунтом. Крім того, в схему гідропривода введено спеціальний генератор тиску ГТ, який періодично зменшує тиск у поршневій порожнині гідроциліндра, який конструктивно прив'язаний до рами трактора чи машини. При цьому піднімається шток, що дає можливість воді проникнути в зазори між робочим органом та ґрунтом та зменшити тертя, а також дозволяє вимити ґрунт з дна заглиблення. Після досягнення потрібної глибини гідроциліндр витягує робочий орган.

На рисунку 1 показана розрахункова схема гідропривода заглиблення шпалерних стовпчиків.

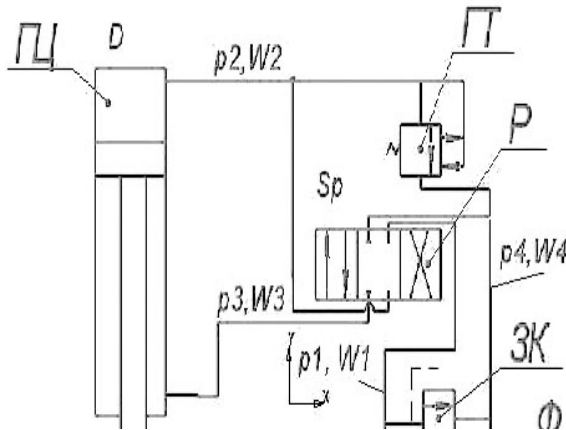


Рисунок 1 – Схема гідропривода для встановлення шпалерних стовпів методом занурювання

На схемі позначені: Н – насос з фактичною продуктивністю Q_n , Б – бак з робочою рідиною, ЗК – запобіжний клапан, Ф – фільтр, Р – розподільник, ГТ – генератор тиску, гідроциліндр ГЦ з діаметром поршня D та штока d . Поршень розвиває зусилля F_c . Параметри тисків рідини p_1, p_2, p_3, p_4 та об'єми трубопроводів W_1, W_2, W_3, W_4 показані на схемі.

Математична модель гідропривода описується нелінійними рівняннями нерозривності потоку робочої рідини через гідророзподільник, генератор тиску, в гідроциліндр та з гідроциліндра, рівняннями силової рівноваги між гідроциліндром з робочим органом та ґрунтом з врахуванням сил тертя та реології середовища.

Список використаних джерел

1. Іскович-Лотоцький Р.Д., Шевченко В.В., Веселовська Н.Р., Залізняк Р.О. / Техніка, енергетика, транспорт АПК. № 1, 2023, с. 64–74.
2. Патент України № 61580 А, МПК7 В 65 F 3/20. Гідропривод ущільнюючої плити сміттєвоза / В.І. Савуляк, О.В. Березюк – 2003032027; Заявл. 07.03.2003. Одерж. 17.11.2003.