

ГІДРОСТРУМЕНЕВА ТЕХНОЛОГІЯ ЗАНУРЕННЯ ПАЛЬ В САДКАХ ТА ВИНОГРАДНИКАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація:

Запропонований варіант технологічного комплексу з наступним складом: трактор, який приводить у дію всі механізми, бочка з водою об'ємом, найчастіше, 2000-5000 літрів, шприц, який служить для отримання отвору з заданими характеристиками та високонапірний насос, що забезпечує подачу води у робочу зону, напірна мережа і шланги високого тиску, які з'єднують між собою бочку, насос, шприц. Завдяки технологічності комплексу досягається найвища ефективність процесу занурення паль.

Ключові слова: занурення паль, спеціальне мобільне обладнання, гідроструменева технологія, сади та виноградники, технологічний комплекс.

Abstract

The proposed version of the technological complex with the following composition: a tractor that activates all the mechanisms, a water barrel with a volume of, most often, 2000-5000 liters, a syringe that serves to obtain a hole with specified characteristics and a high-pressure pump that provides water supply to working area, pressure network and high-pressure hoses that connect the barrel, pump, syringe. Thanks to the technology of the complex, the highest efficiency of the pile sinking process is achieved.

Keywords: pile sinking, special mobile equipment, hydrojet technology, gardens and vineyards, technological complex.

Вступ

Вінницька область – лідер в аграрній сфері. У нас широко представлено виробництво зернових, цукрова галузь, а також садівництво, де більшу частину займає вирощування яблук. У регіоні налічується 25 тис. га садів і з них більше 30% – це яблучні сади, що обробляються за інтенсивною технологією. Особливістю є те, що на Вінниччині у садівництві задіяні 57% особистих селянських господарств, тож розвиток фермерства є актуальним питанням. Найпотужніше вирощування яблук представлено у Барському, Тульчинському, Шаргородському районах, але і решта громад має сильні позиції в цьому напрямку. Важливо напрацювати механізми вирішення головних проблем розвитку галузі – це виробництво якісної стандартизованої продукції, збереження та переробка [1].

При організації та плануванні садового господарства та виноградників, одним із важливих технологічних процесів є процес занурення паль у ґрунт.

Основна частина

Занурення палі з підмивом водою зазвичай поєднують з забиванням її молотами або зануренням вібраторами. Для забезпечення підмиву до вістря палі під великим тиском по спеціальних трубах подають воду, яка розмиває ґрунт і зменшує сили тертя, в результаті паля легко занурюється. Після припинення подачі води ґрунт поступово ущільнюється і знову прилягає до поверхні забитої палі [2]. Схематичне зображення процесу занурення за вище описаною технологією показано на рисунку 1.

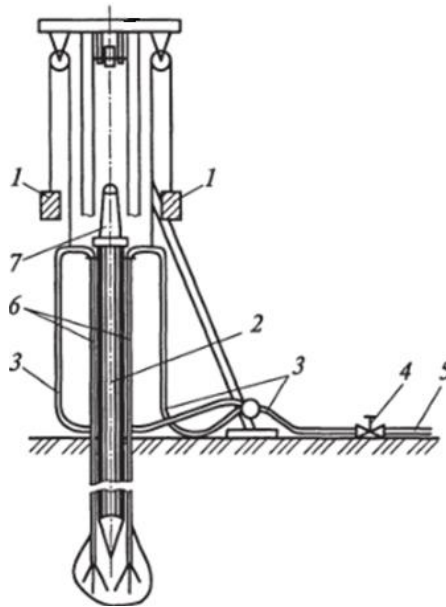


Рис. 1. Схема заглиблення палі з підмивом: 1 – троси для підйому труб; 2 – палія; 3 – магістральний напірний водопровід; 4 – кран; 5 – підвідні шланги; 6 – підмивні труби; 7 – палебійний молот;

В результаті проведених досліджень та багатофакторних експериментів, аналізів ми дійшли до висновку, що потрібна суттєва модернізація вище описаного методу занурення палі.

Розглянемо ситуацію, що ми, наприклад, будемо не одразу занурювати палю, а спочатку зробимо отвір необхідного діаметру та глибини за допомогою гідроструменя та спеціального мобільного обладнання, яке ми розробляємо.

Розробка технологічного комплексу ставить перед нами багато цілей. Склад комплексу є наступним: трактор, який приводить у дію всі механізми, бочка з водою об'ємом, найчастіше, 2000-5000 літрів, шприц, який служить для отримання отвору з заданими характеристиками та високонапірний насос, що забезпечує подачу води у робочу зону, напірна мережа і шланги високого тиску, які з'єднують між собою бочку, насос, шприц. Напірний трубопровід повинен мати запобіжний клапан для скидання напірної води при випадкових закупорках насадок шприца ґрунтом.

Стандартизований вигляд та параметри палі зображені на рисунку 2.

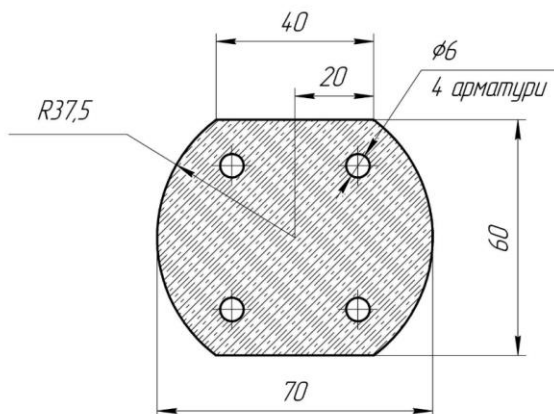


Рис. 2. Зовнішній вигляд та параметри використовуваних палі

Режим роботи технологічного комплексу є наступним: у місце де має бути встановлена паля ставимо шприц 4, створюємо тиск в гідравлічній системі і за допомогою гідроциліндра 2 рухаємо упорну поверхню 5, яка переміщується по напрямній 3 та починає процес занурення шприца, паралельно з ним відкриваємо кран 9, подаємо живлення на насос 7, який розпочинає качати воду з баку 8 та створювати тиск у напірних трубопроводах 6. Створений гідрострумінь розмиває ґрунт, тим самим полегшує прохід шприца на відповідну глибину. При досягненні відповідної позначки шприц витягується зворотними діями та на його місце в отвір встановлюється паля, яка з легкістю дотискається упорною поверхнею 5. Схематично-структурний вигляд комплексу показаний на рисунку 3.

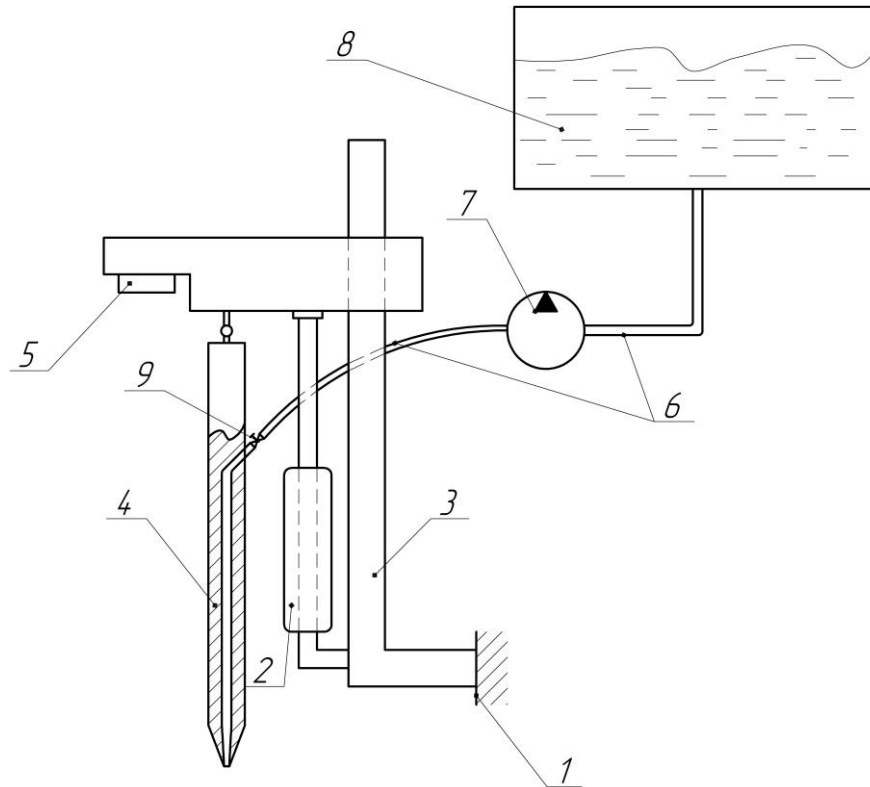


Рис. 3. Схематично-структурний вигляд технологічного комплексу для занурення палей: 1 – рама трактора; 2 – гідроциліндр; 3 – напрямна; 4 – шприц; 5 – упорна поверхня; 6 – напірний трубопровід; 7 – високонапірний насос; 8 – бак; 9 – кран;

Висновки

Показаний технологічний комплекс є призначений для занурення палей під час ведення садового господарства та в конкретних випадках під час будівництва. Комплекс завдяки своїй новизні з використанням технології шприца дозволяє спростити та підвищити ефективність процесу, тобто допомагає заощадити час, кошти та ресурси.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Яблуко в центрі уваги: агровиробники Вінниччини та експерти обговорювали розвиток садівництва. (б. д.). Децентралізація в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://decentralization.gov.ua/news/9928?page=327>.
2. Саленко О.Ф., Струтинський В. Б. Техніка та технологія гідрострумєвої обробки: Монографія. - Київ: ВІПОЛ, 1998. - 252 с.

Василь Васильович Шевченко — студент групи ІГМ-21м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

Науковий керівник: **Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович** – доктор технічних наук, професор кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

Shevchenko Vasyl V. — Student of the Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

Supervisor: **Rostislav Iskovich-Lototsky D.** – Dr. Techn. Sc., Prof., Professor of Industrial Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.