

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ ЗЕМЛЯНИХ РОБІТ ЕКСКАВАТОРОМ ЗІ ЗМІННОЮ ФРЕЗЕРНОЮ ГОЛОВКОЮ

*Новохацький П.В., студент
Науковий керівник – Балака М.М., к.т.н., доц.*

Київський національний університет будівництва і архітектури

Одним із перспективних напрямів підвищення ефективності роботи одноківшевих екскаваторів є удосконалення їх робочих органів шляхом переходу від простих металоконструкцій до систем багатофункціональних пристроїв [1]. На основі проведеного аналізу технічних рішень ротаційних робочих органів запропоновано конструкцію змінної фрезерної головки [2, 3].

Екскаватор зі змінною фрезерною головкою призначено для виконання робіт з розкриття підземних комунікацій, планування стінок і дна траншей та котлованів, планування земляної поверхні під фундаменти, розпушування нерудних матеріалів (рис. 1), для виконання аварійно-відновлювальних робіт.

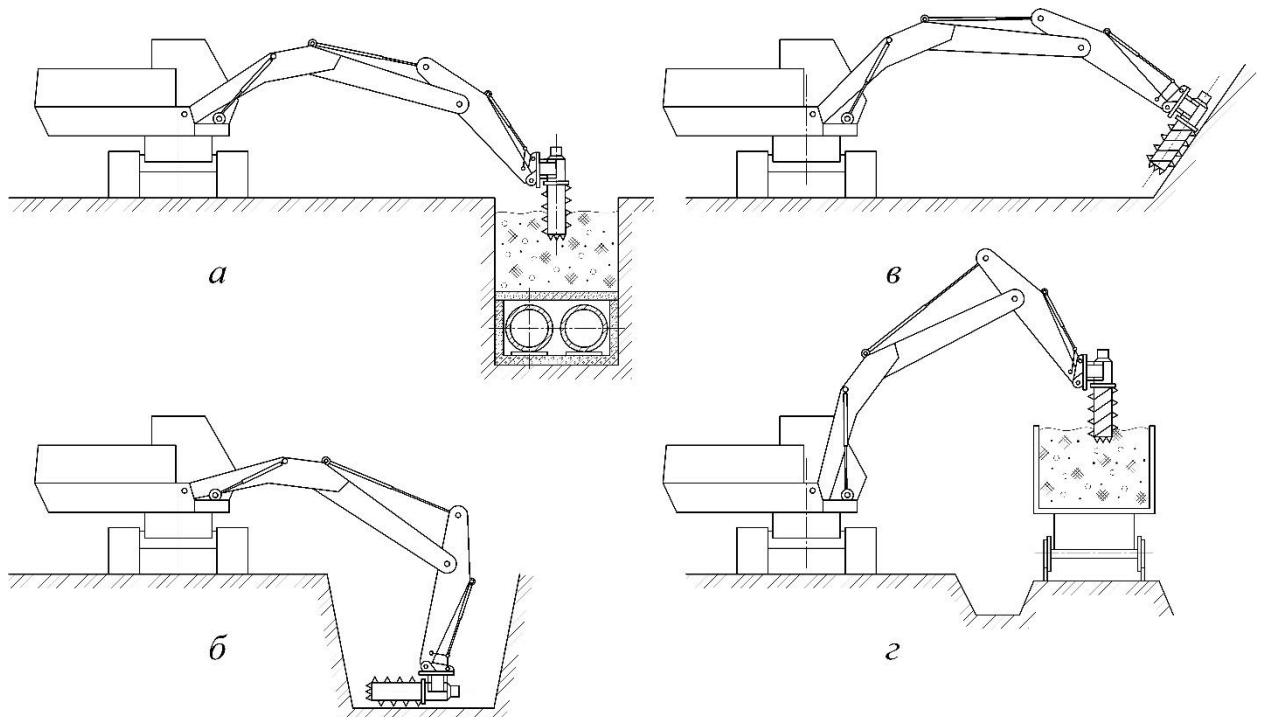


Рисунок 1 – Схеми організації робіт екскаватора зі змінною фрезерною головкою: *а* – розкриття підземних комунікацій; *б* – планування стінок і дна траншей; *в* – планування відкосів котлованів; *г* – розпушування нерудних матеріалів

Розкриття існуючих інженерних комунікацій гідравлічним екскаватором зі змінною фрезерною головкою здійснюємо наступним чином. Машину встановлюємо в межах можливих границь забою на відстані, обумовленій правилами техніки безпеки. Фрезерну головку встановлюємо у вертикальне положення за допомогою гідроциліндра керування ковшем та заглиблюємо у ґрунт опусканням стріли екскаватора. При цьому торцева поверхня ротора фрези, обертаючись, розробляє шпару діаметром, що дорівнює діаметру фрезерної головки. Не змінюючи положення фрезерної головки, здійснюємо рух поворотної платформи відносно вертикальної осі екскаватора. Ґрунт розробляється боковими різцями фрези. Для збільшення ширини виїмки наближаємо або віддаляємо стрілу від осі екскаватора. Для збільшення довжини виїмки переміщаємо екскаватор уздовж траншеї та повторюємо описані вище робочі операції. При розкритті екскаватор дозволяє розробляти ґрунт за максимального наближення до проведених комунікацій.

Роботи із планування стінок, дна траншей та котлованів екскаватором зі змінною фрезерною головкою виконуємо наступним чином. При плануванні ґрунту під проектну оцінку дна котловану чи траншеї з великими розмірами екскаватор встановлюється у будь-якій точці по периметру котловану, або працює безпосередньо на дні котловану. При такому способі вісь фрезерної головки фіксується у площині, що рівнобіжна дну чи стінкам траншеї. Планування ведеться в основному боковими різцями фрези. При плануванні поворотна платформа з незмінним положенням робочого обладнання виконує дугові рухи навколо вертикальної осі машини. Для збільшення планової площі екскаватор переміщається вперед, якщо він знаходиться безпосередньо в котловані, або робоче обладнання переводиться в крайні положення, не змінюючи положення фрезерної головки та базової машини.

Екскаватор зі змінною фрезерною головкою може застосовуватися для розпушування мерзлих ґрунтів та нерудних матеріалів. При розпушуванні нерудних матеріалів екскаватор з фрезерною головкою працює способом, аналогічним розкриттю підземних комунікацій. Якщо розпушується мерзлий ґрунт у замкнутому просторі, приміром у залізничному вагоні, то машина встановлюється на допустимій відстані від платформи. Фреза виставляється у вертикальне положення, заглиблюється в ґрунт, що розпушується. Обертання поворотної платформи наближає чи віддаляє фрезу від осі машини.

Змінну фрезерну головку можна також використовувати для виконання земляних робіт під дорожніми покриттями і для їх руйнування, що суттєво підвищує ефективність виконання робіт в умовах обмеженого простору.

Застосування змінної фрезерної головки дозволяє розширити функціональні можливості екскаватора і, в результаті зміни технології виконання земляних робіт, збільшити годинну технічну продуктивність.

Список використаних джерел:

1. Сукач М. К., Горбатюк Є. В., Марченко О. А. Синтез землерийної і дорожньої техніки. К.: Вид-во Ліра-К, 2017. 376 с.
2. Balaka M., Zozulya E. Excavator with active working element. *Build-Master-Class-2017: Proceedings of the International scientific-practical conference of young scientists*, 28 November – 01 December, 2017. Kyiv: KNUCA, 2017. P. 269–270.
3. Балака М. М., Паламарчук Д. А., Кім А. О. Вибір і розрахунок основних параметрів змінної фрезерної головки для одноківшового екскаватора. *Сучасні інноваційні технології підготовки інженерних кадрів для гірничої промисловості та транспорту: матеріали Міжнар. наук.-техн. конф.*, 23–24 квіт. 2021 р. Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка», 2021. С. 28–33. URL: https://okmm.nmu.org.ua/ua/2021/CITEPTMTI_2021full.pdf.