



АНАЛІЗ КОНСТРУКТИВНИХ СХЕМ ІСНУЮЧИХ ТРАНШЕЄКОПАЧІВ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ РОЗВИТКУ

Пелевін Л.Є., Горбатюк Є.В., Тетерятник О.А.

Київський національний університет будівництва і архітектури

У даній статті приведено аналіз існуючих конструкцій траншеєкопачів та обґрунтовано найбільш доцільні схеми траншеєкопачів. Взаємодія безківшевого ланцюгового виконавчого органа з твердим та мерзлим ґрунтом при вирізуванні траншеї характеризується тим, що ріжуче-транспортуючі елементи водночас з розпушенням ґрунту транспортують його із траншеї. Для підвищення ефективності роботи ріжуче-транспортуючих елементів необхідно зменшити кількість ґрунту, що осипається з верхньої поверхні траншеї шляхом віддалення винесеного ґрунту від виконавчого органа. У зв'язку з викладеним, дослідження, що направлені на вдосконалення засобів та методів віддалення зруйнованого ґрунту від виконавчого органа, є актуальними.

Метою даної роботи є створення нових робочих органів динамічної дії, енергоємність робочого процесу яких буде меншою і які будуть позбавлені недоліків раніше розроблених конструкцій.

На основі аналізу конструкцій засобів винесення ґрунту і їх роботи запропоновано використовувати для цих цілей скребокний ґрунтоприбирач.

Розглянуто проблему підвищення продуктивності та зниження енергоємності робочих органів траншейних машин і описано інноваційний напрямок розвитку динамічних робочих органів для створення траншей. Також у статті наведено один з напрямків подальшого розвитку динамічних робочих органів. Подальший розвиток вищезгаданих робочих органів можливий як комбінація позитивних якостей та конструктивних елементів попередніх конструкцій робочих органів, або поєднання в одному робочому органі двох чи більше методів розробки ґрунту.

Ключові слова: траншеєкопач, ґрунтоприбирач, ґрунт, траншея, енергоємність розробки ґрунту, динамічний робочий орган.

Вступ. В Україні за останнє десятиріччя спостерігається зростання обсягів будівництва, що вимагає якісно нового рівня у капітальному будівництві, докорінного покращення якості робіт на об'єктах, що споруджуються та реконструюються, підвищення ефективності розробки ґрунту.

Капітальне будівництво потребує прокладки різноманітних комунікацій, проведення робіт за нульовим циклом, зв'язаних з розробкою ґрунту, руйнуванням асфальтового покриття. У сучасній будівельній промисловості поряд із зведенням нових споруд необхідно здійснювати значний об'єм реконструкцій промислових і цивільних об'єктів за різноманітних умов: у стиснених міських умовах, у зонах скельних і важких ґрунтів, проводити розбирання міцних покриттів (у тому числі і за аварійних ситуацій) і таке інше. Часом стислі терміни введення об'єктів будівництва в експлуатацію примушують йти на подорожчання робіт, проводити їх у зимовий період.

Для ведення цих робіт створені і використовуються різноманітні технічні засоби, в тому числі машини з ланцюговими ріжучими органами. Так, наприклад, при вирізуванні блоків каменя використовуються здебільшого вузько-щілинорізні машини на рейковому ході, а для розробки твердого та мерзлого ґрунту – машини з широкими ланцюговими ріжучими органами [1, 2, 3, 4]. Швидкість екскавації матеріалу із траншеї за допомогою траншеєкопача може бути у 6 разів вище за швидкості, що забезпечує одноківшевий екскаватор. Траншейні безківшеві екскаватори використовуються для земляних робіт, що ведуться на відкритому просторі. Вони руйнують та виносять ґрунт на поверхню, прорізуючи в породі щілину, яку можна використати для прокладки інженерних комунікацій. Більш того, траншеєкопач робить траншею чистою, вже повністю готовою під технологічні комунікації. Ґрунт, що витягається траншеєкопачем на відміну від одноківшевого екскаватора має однорідну за розмірами частинок структуру і може бути використаний для зворотного засипання. Траншеєкопач мінімізує обсяг матеріалу, що витягається і пов'язані з цим енергозатрати. Траншея може бути прокладена з високою точністю, а застосування лазерних систем управління дозволяє досягати найвищого рівня.

Ці переваги забезпечують високу продуктивність і рентабельність спеціалізованих траншеєкопачів.



Аналіз публікацій. На основі огляду публікацій, що присвячені аналізу конструктивних схем ґрунтоприбирачів та дослідженню факторів, які визначають режими роботи безківшевих ланцюгових траншеєкопачів можна зробити наступні висновки. Авторами робіт [1-4] приводяться аналітичні залежності для визначень швидкостей подачі робочих органів при роботі траншеєкопачів. При аналізі цих залежностей виявлено, що недостатньо висвітлені визначення як швидкісних параметрів (наприклад, швидкості різання ґрунту) так і конструктивних (виліт різців, конструкції скребків для винесення ґрунту, кроку їх розставлення).

Також на продуктивність безківшевого ланцюгового траншеєкопача впливає геометрія різців і їх знос [4], конструкція виконавчого органу і траншеєкопача в цілому. При цьому застосовуються різні види ґрунтоприбирачів – стрічкові, металльні, шнекові, плужні, скребкові. Стрічкові ґрунтоприбирачі суттєво ускладнюють навісне обладнання траншеєкопача. Металльні ґрунтоприбирачі мають високу ступінь зношування та високу енергоємність [5]. Плужні ґрунтоприбирачі хоч і конструкційно прості та низькоенергоємні, але при їх роботі розроблений ґрунт заважає при прокладанні різних комунікацій у траншею [6]. Скребкові ґрунтоприбирачі, на відміну від інших типів, прості за конструкцією, мають відносно низьку енергоємність та невисоку зносостійкість скребків [7].

Однак не повністю приведена методика визначення їх кінематичних параметрів та силових і енергетичних показників.

Заслужують уваги конструкції робочих органів, що були розроблені та розраховані на кафедрі будівельних машин КІСІ. Найбільш відомими є конструкції роторного, кільцевого та дискового робочих органів динамічної дії [8, 9]. Вищезазначені високошвидкісні робочі органи використовують в процесі роботи наступні, вже достатньо відомі, принципи роботи динамічного обладнання, а саме: формування орієнтованих високих швидкостей навантажування; перерозподіл енергетичного потоку; формування перед робочим органом ослаблених зон за рахунок накопичення втомних деформацій при багатоциклічних навантаженнях; руйнування ґрунту способом відривання; вирізання елемента масиву без його повного руйнування; поєднання в одному робочому органі функцій руйнування ґрунту і його транспортування. Ці принципи дозволяють створити зразки машин з питомою продуктивністю 18...20м³/год на 1кВт потужності.

Поряд з переліченими перевагами, вищезгадані робочі органи мають недоліки, до яких можна віднести залежність глибини траншеї від діаметра робочого органа, еліпсоподібний профіль траншеї, можливість забивання робочої поверхні твердими включеннями, що знижує ефективність їх роботи.

Мета і постановка задачі. Взаємодія безківшевого ланцюгового виконавчого органа з твердим та мерзлим ґрунтом при вирізуванні траншеї характеризується тим, що ріжуче-транспортуючі елементи водночас з розпушенням ґрунту транспортують його із траншеї.

Винесений на поверхню ґрунт осипається у зазори між виконавчим органом і боковими стінками траншеї, затягається до неї холостою гілкою ріжучого ланцюга і накопичується у нижній частині виконавчого органа між ріжуче-транспортуючими елементами. Ущільнюючись, він ускладнює доступ різців до вибою, при цьому збільшується як зусилля подачі, так і зусилля протягування ріжучого ланцюга.

Для підвищення ефективності роботи ріжуче-транспортуючих елементів необхідно зменшити кількість ґрунту, що осипається з верхньої поверхні траншеї шляхом віддалення винесеного ґрунту від виконавчого органа. Це, в свою чергу, дозволить виключити підпресування ґрунту та забезпечити задану продуктивність траншеєкопача при нарізанні траншеї.

У зв'язку з викладеним, дослідження, що направлені на вдосконалення засобів та методів віддалення зруйнованого ґрунту від виконавчого органа, є актуальними.

Метою даної роботи є створення нових робочих органів динамічної дії,



енергоємність робочого процесу яких буде меншою і які будуть позбавлені недоліків раніше розроблених конструкцій.

Невирішена раніше частина проблеми полягає у поєднанні позитивних ефектів, в запропонованому робочому органі, що зменшує енергоємність розробки ґрунтів і є актуальним напрямком розвитку цієї галузі господарства.

Аналіз конструктивних схем існуючих траншеєкопачів та перспективи їх розвитку. Необхідність встановлення того чи іншого типу ґрунтоприбирача на безківшевому ланцюговому траншеєкопачу зумовлена технологічним призначенням траншеї, що прорізується. У залежності від цього ґрунт, що виймається, або розміщується з одного або двох боків траншеї, або розрівнюється по поверхні ґрунту. Відповідно до цього на траншеєкопачах встановлюються різноманітного типу ґрунтоприбирачі. Розглянемо основні конструктивні схеми ґрунтоприбирачів.

Стрічковий транспортер є найбільш доцільним видом ґрунтоприбирача зважаючи на такі безсумнівні свої переваги, як низька енергоємність транспортування, можливість достатньо просто змінювати дальність переміщення ґрунту, простота конструкції (рис. 1).

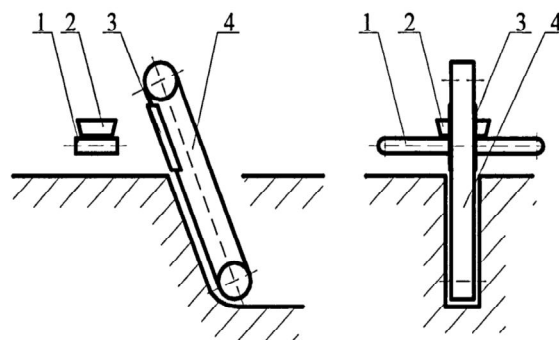


Рисунок 1 – Стрічковий ґрунтоприбирач:

1 – стрічковий транспортер; 2 – прийомний бункер; 3 – направляючий жолоб; 4 – робочий орган траншеєкопача

Однак стрічкові транспортери досі не отримали розповсюдження як ґрунтоприбирачі безківшевих ланцюгових траншеєкопачів, призначені для розробки твердих та мерзлих ґрунтів, в результаті неможливості застосування для відсіпання ґрунту із його розрівнюванням по поверхні.

Основною ж причиною, що обмежує застосування стрічкових ґрунтоприбирачів, є складність їхнього використання на безківшевих ланцюгових траншеєкопачах, що створюються, як правило, на базі тракторів. У випадку застосування стрічкового ґрунтоприбирача невиправдано ускладнюється все навісне обладнання: необхідно істотно змінювати конструкцію редуктора приводу робочого органу траншеєкопача для розміщення транспортера і його приводу, встановлювати бункер для ґрунту та штучний жолоб для підйому ґрунту з поверхні ґрунту до бункера.

Стрічкові ґрунтоприбирачі, певно, знайдуть застосування у випадку створення повністю оригінальних конструкцій безківшевих ланцюгових траншеєкопачів. Підтвердженням цьому є широке використання стрічкових ґрунтоприбирачів на роторних траншейних екскаваторах, що застосовуються для розробки ґрунтів.

Метальні ґрунтоприбирачі з ротаційними робочими органами та робочими органами, що коливаються, також досі не знайшли застосування на безківшевих ланцюгових траншеєкопачах, хоча і є оригінальні розробки [5] та були спроби їхнього використання (рис. 2).

Випробування метального ґрунтоприбирача з маятниковим транспортуючим органом (рис. 2а), який було встановлено на траншеєкопачі (на базі трактора Т-100) показали, що він має малу транспортуючу спроможність, а значні навантаження на робочий орган, що коливається, приводять до його поломок.



Ротаційний металік (рис. 2б) може або прибирати, або розкидати ґрунт по площі на великі відстані від траншеї. Але для ефективної його роботи ґрунт необхідно орієнтовано подавати від робочого органа траншеєкопача до лопаток ротора. В іншому випадку невеликий за розмірами ротор металік не може чисто прибирати ґрунт, який, звичайно, розсипається на значній площі попереду робочого органа траншеєкопача.

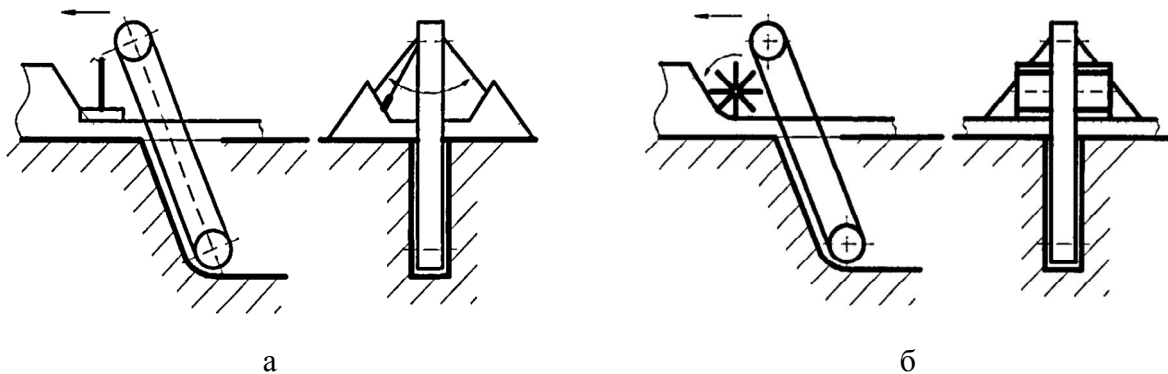


Рисунок 2 – Металічні ґрунтоприбирачі: а – маятниковий; б – ротаційний

До числа інших недоліків, що стали перешкодою до застосування таких ґрунтоприбирачів можна віднести їх відносну складність, швидке зношування частин (що стикаються з ґрунтом) та достатньо високу енергоємність, необхідну для транспортування ґрунту.

Шнекові ґрунтоприбирачі знайшли найбільше застосування на існуючих безківшевих ланцюгових траншеєкопачах внаслідок простоти, як виготовлення, так і обслуговування в процесі експлуатації. Гвинтові транспортери для подачі вилученого із траншеї матеріалу в зону зворотного засипання знайшли застосування в траншеєкопачах як зарубіжних виробників Case, Vermeer, Ditch Witch, Wolfe, HYDRAMAXX, так і вітчизняних.

На практиці має місце застосування різних конструкцій шнекових ґрунтоприбирачів: з однозаходними та двозаходними шнеками; з приводом від редуктора робочого органа траншеєкопача та від робочої ланки ріжучого ланцюга; з транспортуванням ґрунту в один чи в обидва боки від траншеї (рис. 3); з розташуванням осі шнекового органа попереду ріжучого ланцюга та на рівні з ним.

Шнековий ґрунтоприбирач з прибиранням ґрунту на два боки (рис. 3а) дозволяє більш рівномірно розпланувати ґрунт, що виймається ріжучим ланцюгом. Разом з тим, відвал ґрунту утворюється з двох боків, що, очевидно, буде заважати при наступному паралельному проході машини. За використанням ґрунтоприбирача за схемою (рис. 3б) вимагається значна його довжина. За схемою (рис. 3в) вимагається переставлять шнековий ґрунтоприбирач в ліву або праву частини машини в залежності від необхідності прорізки ліво- або правосторонніх паралельних траншей.

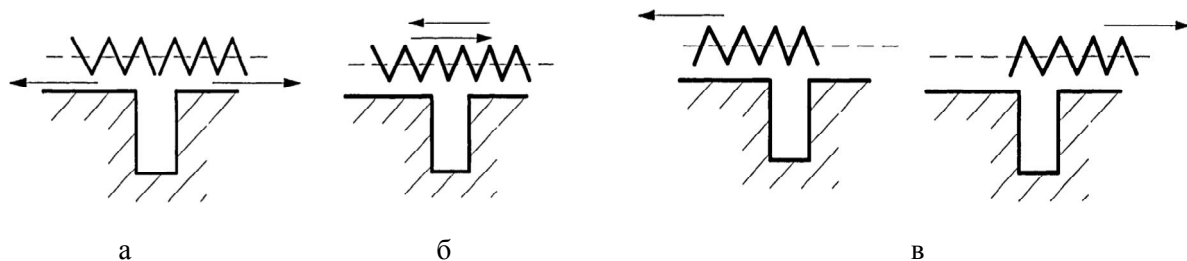


Рисунок 3 – Шнековий ґрунтоприбирач:

а – шнековий транспортер встановлений посередині траншеї прибирає ґрунт на два боки;
б – шнековий транспортер прибирає ґрунт в один бік і встановлений посередині траншеї;
в – шнековий транспортер прибирає ґрунт в один бік

Для визначення рекомендацій по виконанню і проведенню досліджень можна



прийняти схему (рис. 3а), як таку, що має можливість планування, а при зміні напрямку обертання шнека – навіть засипати траншеї. Наряду з перевагами шнекові ґрунтоприбирачі мають і ряд недоліків.

З метою виключення поломок при роботі траншеєкопача на нерівній поверхні шнеки ґрунтоприбирача розташовують на певній висоті від поверхні ґрунту, у зв'язку з чим, ґрунт розрівнюється у достатньо товстий шар, з якого частина його осипається у траншею.

Шлях тертя гвинтової лопаті шнека в декілька разів більше за шлях переміщення ґрунту, тому при постійному контакті шнека з високоабразивним твердим чи мерзлим ґрунтом спостерігається висока інтенсивність його зношення.

Плужний ґрунтоприбирач пасивної дії [6] видаляє ґрунт двома відвалами від бровки траншеї і формує у два бурти з кутами в основі поперечного перетину рівними куту природного відкосу ρ (рис. 4).

Такий ґрунтоприбирач надто простий за конструкцією, не вимагає кваліфікованого догляду під час експлуатації.

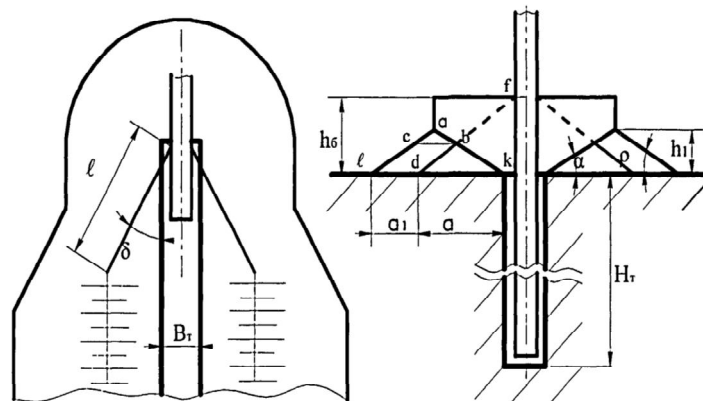


Рисунок 4 – Плужний ґрунтоприбирач

Незважаючи на те, що плужні ґрунтоприбирачі конструктивно прості та забезпечують переміщення ґрунту з невеликими затратами потужності, застосування вони можуть знайти тільки на безківшевих ланцюгових траншеєкопачах, призначених для вирізування траншеї малого поперечного перерізу.

Зумовлене це тим, що маса відвалів, що розміщуються на робочому органі траншеєкопача, росте пропорційно збільшенню параметрів траншеї. В свою чергу це викликає збільшення противаг для забезпечення стійкості машини і ваги машини в цілому.

Але головний недолік плужних ґрунтоприбирачів полягає в тому, що за їх допомогою ґрунт переміщується на незначну відстань від траншеї і є завадою при укладанні в траншею різноманітного типу комунікацій.

Скребокві ґрунтоприбирачі (рис. 5) мають суттєві переваги перед іншими в тому, що можуть бути виконані з наявністю пристроїв для швидкого переходу з режиму буртування на режим планування ґрунту. Шлях тертя ковзання скребків не перевищує шлях транспортування ґрунту, що забезпечує відносно менше зношування скребків. До того ж їх можна покривати зносостійкими або змінними матеріалами (наприклад, гумовою стрічкою), що не призведе до суттєвого підвищення енергоємності транспортування.

Важливою особливістю роботи скребоквих ґрунтоприбирачів є те, що ґрунт безпосередньо не потрапляє на скребоквий ланцюг, а більша частина його укладається попереду і за процес роботи його робочий орган наче надходить на ґрунт, який утворює трикутну призму. Переміщення тіла волочіння відбувається по ґрунту винесеному попередньо.

Одним із перспективних напрямків розвитку траншейного обладнання



є використання торцевих робочих органів, таких як пальцева та конусна фрези [10, 11]. Пальцева фреза дозволяє одночасно проводити роботи з розробки траншеї (в ґрунтах до IV категорії) та укладання кабелю, а конусна фреза (рис. 6, а) поєднує в своїй конструкції декілька принципів динамічного руйнування ґрунтів, такі як вирізання елемента масиву без його повного руйнування (за рахунок розташування різально-метальних елементів по концентричних колах), поєднання в одному робочому органі функцій руйнування та транспортування ґрунту (за рахунок просторової орієнтації різально-метальних елементів) та самообвалення ґрунту (за рахунок конусної форми робочого органа та втомних деформацій, що виникають під дією хвиль напружень від дії на масив підрізної кромки та різально-метальних елементів).

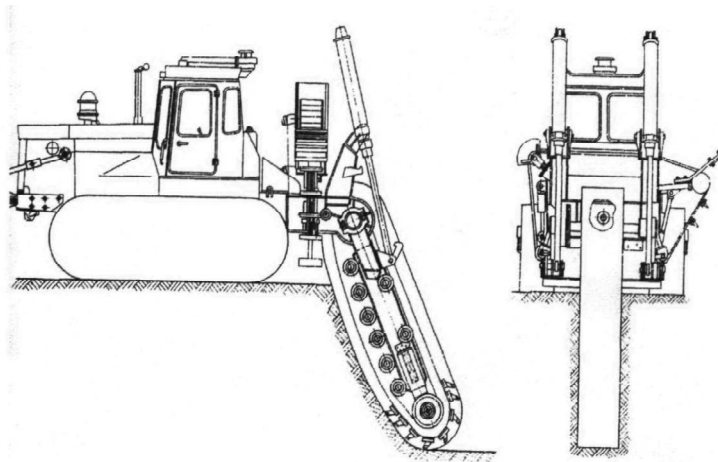


Рисунок 5 – Безківшевий ланцюговий траншеєкопач із скребковим ґрунтоприбирачем

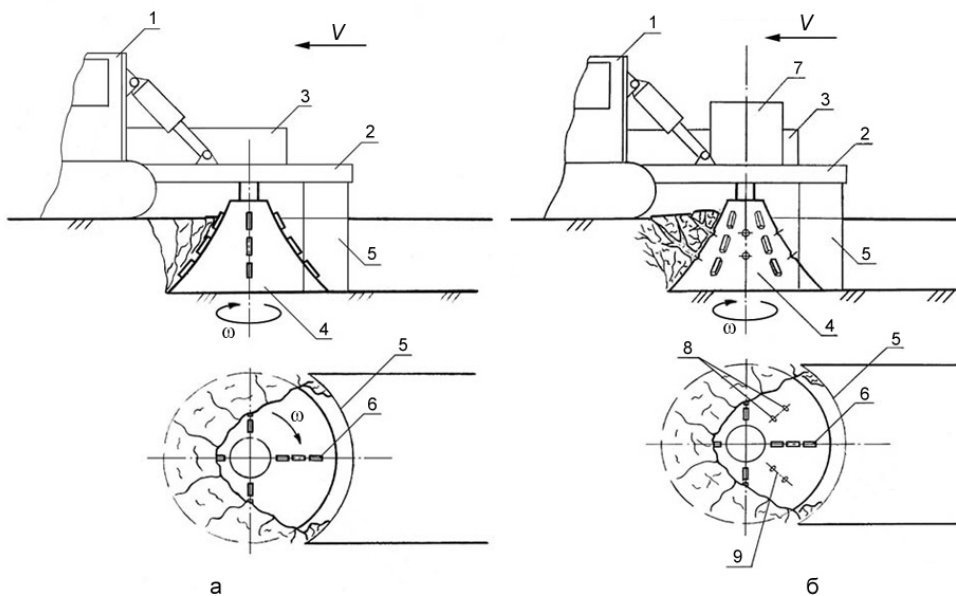


Рисунок 6 – Робочий орган типу «конусна фреза»

а – звичайна конусна фреза; б – конусна фреза з газоімпульсним інтенсифікатором; 1 – базова машина; 2 – рама робочого органа; 3 – привід робочого органа; 4 – конусна фреза; 5 – зачисний кожух; 6 – різально-метальні елементи; 7 – газоімпульсне обладнання; 8 – випускні отвори; 9 – лінія випускних отворів

В останній час все частіше застосовують комбіновані методи руйнування ґрунтів, які становлять синтез основних методів, наприклад, термомеханічний, пневмомеханічний, гідромеханічний та інші. Комбіновані методи дозволяють використовувати переваги та компенсувати недоліки окремих методів, тому їх ефективність значно вище, ніж кожного



окремо. Виходячи з цього, наступним кроком у розробці торцевих динамічних робочих органів типу «конусна фреза» є робочий орган (рис. 6б), у конструкції якого передбачено газоімпульсний інтенсифікатор [12].

При дії навантаження від створеного газом імпульсу в вершинах тріщин та надрізів, створених різально-метальними елементами, виникають граничні напруги. Це призводить до швидкого зростання тріщин та виникнення розклинювального ефекту, що сприяє розпушенню ґрунту та його відриву під дією сил, що діють у напрямку відкритої поверхні масиву. Випускні отвори розташовані по концентричним колам різного діаметру таким чином, щоб у вертикальному перерізі вони знаходились на однаковій відстані від концентричних кіл різально-метальних елементів, а в горизонтальному перерізі лінія випускних отворів випереджала лінію різально-метальних елементів на кут 45° . Це приводить до дії навантаження від імпульсу газу в проміжках між дією напруг, створених накладанням хвиль деформації в масиві при взаємодії з ґрунтом різально-метальних елементів. Все це дозволяє підвищити категорійність ґрунтів, які можуть розроблюватись конусною фрезою та зменшити можливість заклинювання робочого органа при наявності у ґрунті твердих включень.

Висновки. Проведене дослідження існуючих засобів винесення від траншеї ґрунту, показав істотні недоліки в існуючих конструкціях виконавчих органів траншеєкопачів. Це відбувається із-за різних умов роботи ґрунтоприбирачів внаслідок їх конструктивних особливостей та аналогічних транспортуючих машин.

На основі аналізу конструкцій засобів винесення ґрунту і їх роботи пропонується використовувати для цих цілей скребковий ґрунтоприбирач.

Водночас широке застосування скребкових ґрунтоприбирачів на траншеєкопачах обмежується як відносною складністю їхнього конструктивного виконання, так і відсутністю рекомендацій по їх розрахунку, проектуванню і експлуатації.

Також у статті наведено один з напрямків подальшого розвитку динамічних робочих органів. Подальший розвиток вищезгаданих робочих органів можливий як комбінація позитивних якостей та конструктивних елементів попередніх конструкцій робочих органів, або поєднання в одному робочому органі двох чи більше методів розробки ґрунту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Экскаватор траншейный цепной ЭТЦ-208А/ [С. Х. Вартанов, Р. Г. Исупов, В. С. Кобелев, В. Р. Малько, М. Ф. Коц] // Строительные и дорожные машины. – 1978. – № 12. – С. 4-6.
2. Галай В. Д. Двухбаровая машина / В. Д. Галай, Е. К. Сорокин, И. М. Искендеров // Строительные и дорожные машины. – 1973. – № 8. – С. 19-21.
3. Гарифов В.С. Новое оборудование экспериментального завода / В. С. Гарифов, А. Я. Гармс. // Строительные и дорожные машины. – 2004. – № 6. – С. 43-46.
4. Юдин В. Г. Повышение качества модульных землерезных машин / В. Г. Юдин // Строительные и дорожные машины. – 2004. – № 6. – С. 2-4.
5. А.с. 1089207 СССР, Кл. 2 E02F5/06. Режущий орган траншекопателя ; опубл. 30.04.84, Бюл. № 16. – 2с.
6. А.с. 985196 СССР, М. Кл.2 E02F3/08. Рабочий орган траншекопателя ; опубл. 30.12.82, Бюл. № 48. – 4 с.
7. Спиваковский А. О. Транспортирующие машины / А. О. Спиваковский, В. К. Дьячков. – М. : Машиностроение, 1968. – 504 с.
8. А.с. №1446246 СССР, МКИ E02F 5/08. Рабочий орган землеройной машины / Пелевин Л. Е., Костенюк А. А., Рыбко А. В., Кудря С. Е., Фурто Г. С., Карпиловский Е. И. – Опубл. 30.12.1989. Бюл. № 47.
9. А.с. № 1798442 СССР, МКИ E02F 5/08. Рабочий орган землеройной машины / Баладинский В. Л., Гаркакавенко А. Н., Кравиуз С. В., Пелевин Л. Е. – Опубл. 28.02.1993.



Бюл. № 8.

10. Зухба А. Г. Перспективы применения бестраншейных и траншейных технологий укладки линий связи в прочных грунтах / А. Г. Зухба // ГБДММ : респ. межвід. наук.-техніч. зб. – К. : КДТУБА, 1997. – № 51. – С. 73-80.

11. Патент України № 44563А. Робочий орган землерийної машини / Фомін А. В., Костенюк О. О., Пелевін Л. Є., Рашківський В. П., Тетерятник О. А. – Оpubл. 15.02.2002. Бюл. № 2.

12. Патент України № 53381А. Конусна фреза землерийної машини / Баладінський В. Л., Фомін А. В., Костенюк О. О., Тетерятник О. А., Холоденко А. М. – Оpubл. 15.01.2003. Бюл. № 1.

Пелевін Л.Є., Горбатюк Е.В., Тетерятник А.А. АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ СХЕМ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРАШЕЕКОПАТЕЛЕЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ

В данной статье приведен анализ существующих конструкций траншеекопателей и обоснованы наиболее целесообразные схемы траншеекопателей. Взаимодействие бесковшевого цепного исполнительного органа с твердым и мерзлым грунтом при вырезании траншеи характеризуется тем, что режущие-транспортующие элементы одновременно с разрыхлением грунта транспортируют его из траншеи. Для повышения эффективности работы режущие-транспортующие элементы необходимо уменьшить количество грунта осыпаемого из верхней части траншеи путем отдаления вынесенного грунта от исполнительного органа.

В связи с изложенным выше, исследования, направленные на совершенствование средств и методов отдаления разрушенного грунта от исполнительного органа, являются актуальными.

Целью данной работы является создание новых рабочих органов динамического действия, энергоемкость рабочего процесса которых будет меньше и которые будут лишены недостатков ранее разработанных конструкций. На основе анализа конструкций средств выноса грунта и их работы предложено использовать для этих целей скребковый грунтоуборщик.

Рассмотрена проблема повышения производительности и снижения энергоемкости рабочих органов траншейных машин и описана инновационное направление развития динамических рабочих органов для создания траншей.

Также в статье приведено одно из направлений дальнейшего развития динамических рабочих органов. Дальнейшее развитие вышеупомянутых рабочих органов возможно как комбинация позитивных качеств и конструктивных элементов предыдущих конструкций рабочих органов, или сочетание в одном рабочем органе двух или больше методов разработки грунта.

Ключевые слова: траншеекопатель, грунтоуборщик, грунт, траншея, энергоемкость разработки грунта, динамический рабочий орган.

Pelevin L.E., Gorbatiuk Ie.V., Teteryaniuk A.A. ANALYSIS OF STRUCTURAL CHARTS OF JANITOR'S AND DETERMINATION OF PARAMETERS OF CHAIN SCRAPER DITCHERS

To this article the analysis of existent constructions of ditchers is driven and the most expedient charts of ditchers are reasonable.

Co-operating of not having scoops of chain executive branch with the solid and frozen grounding at excision of trench is characterized that cutting-transporting elements simultaneously with making light of soil transport him from a trench. For the increase of efficiency of work of cutting-transporting elements it is necessary to decrease the amount of soil strewed from the topside of trench by the removal of the taken away soil from an executive branch. In connection with the stated higher, the researches sent to perfection of facilities and methods of removal of the destroyed soil from an executive branch are actual.

An aim hired is creation of new working organs of dynamic action, the power-hungryness of working process of that will be less and that will be deprived lacks of the before worked out constructions.

On the basis of analysis of constructions of facilities of bearing-out of soil and their work it offers to use for these aims scraper janitor.

The problem of increase of the productivity and decline of power-hungryness of working organs of trench machines is considered and described innovative direction of development of dynamic working organs for creation of trenches. Also to the article one of directions of further development of dynamic working organs is driven. Further development of the above-mentioned working organs is possible as combination of positive qualities and structural elements of previous constructions of working organs, or combination in one working organ two or more methods of development of soil.

Keywords: ditcher, janitor, soil, trench, power-hungryness of development of soil, dynamic working organ.

Статтю прийнято
до редакції 23.04.14.