

вздовж площини сколу. При роботі на тонких стружках ширина забірної щілини S повинна мати розмір більший розрахункового, а при номінальних і більших значеннях h , ця величина повинна зменшуватись до розрахункових меж. Збільшення ширини забірної щілини S , як показує аналіз, призводить до збільшення контакту набраного в ківш ґрунту з поверхнею забою, що призводить до збільшення величини P_{01} . Особливо на заключному етапі заповнення передньої частини ковша.

При раціональній адаптації донної частини передньої заглибини до поверхні забою, коли забезпечується мінімальна відстань її поверхні до поверхні забою, а параметр S , забезпечує умови зменшення кута сколу ґрунту до $\psi=20^\circ$, створюються оптимальні умови просування ґрунту в ківш, особливо на заключному етапі заповнення його передньої частини.

Аналіз якісних і кількісних показників показав можливі резерви збільшення місткості ковша за рахунок розвитку його передньої частини. При проектуванні ковшів скреперів з двох стадійним способом завантаження необхідно враховувати головну умову: максимальне значення опору ґрунту копанню P_{01} при заповненні передньої частини ковша не повинно перевищувати відповідних значень цього параметру при заповненні задньої і середньої частини ковша при відведенні задньої стінки в крайнє заднє положення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Баловнев В.И. Моделирование процессов взаимодействия со средой рабочих органов дорожно-строительных машин: Уч. пос. для студентов вузов. – М.: Высш. школа, 1981. – 335 с.

УДК 621.878.25

Л.А. ХМАРА, докт. техн. наук, О.О. ДАХНО, магістр, М.А. СПІЛЬНИК, аспірант.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

НОВА КОНСТРУКЦІЯ НАПІВПРИЧІПНОГО СКРЕПЕРА

Постановка проблеми. Сьогодення пов'язано з удосконаленням землерийно - транспортних машин. Так, основними напрямками розвитку являються: зниження енергозатрат на розробку ґрунту; збільшення продуктивності; підвищення довговічності та надійності; розширення технологічних можливостей та ін.

Мета статті. Розширення технологічних можливостей пов'язано із збільшенням місткості ковша так, щоб не збільшити масу машини, та її вартість. Так, наприклад, передові

скреперо - будівельні підприємства укомплектовують скрепери різним засобами, що збільшують її продуктивність (наприклад, зміна форми ковша), полегшують засоби розвантаження та завантаження ковша.

Основний матеріал. Застосування різного обладнання (наприклад, зміна форми ковша) дає можливість змінювати геометричні параметри робочого обладнання, але має деякі недоліки: при завантаженні ковша вологим ґрунтом до стінок ковша починає налипати ґрунт, який заважає повністю завантажуватися та розвантажуватися, що призводить до значних втрат у продуктивності.

На кафедрі "Будівельних та дорожніх машин" ПДАБА запропоновано робоче обладнання, що можна приміняти у комплекті з різними іншими засобами, що підвищують ефективність роботи скрепера.

Розробка робочого обладнання, яке оснащено ланцюговими поверхнями активної дії усунула вищезгадані недоліки. Робоче обладнання дозволяє так само заповнювати ковш, але під час розвантаження ґрунт не налипає до стінок ковша завдяки тому, що ланцюгові поверхні, під дією пружних елементів відкидають налиплий ґрунт та зменшують енергоємність процесу (рис 1.).

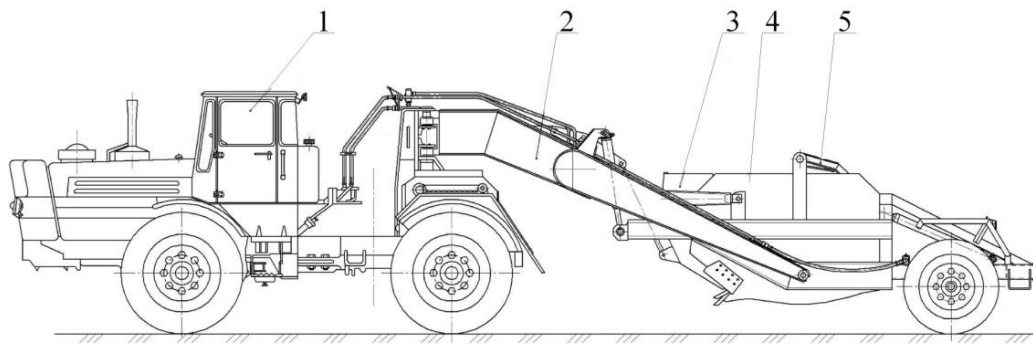
Конструкція скрепера включає: ківш з циліндричним, ріжучі та підрізаючі ножі, передню заслінку та задню стінку, металоконструкцію буфера, до якої кріпиться задня вісь з колесами скрепера. Задня стінка виконана у вигляді каркасу, перед яким по всій ширині встановлена ланцюгова поверхня, верхня частина якої закріплена на пружних елементах.

З появою нової конструкції майже вирішилась задача по вдосконаленню робочого обладнання напівпричіпного скрепера, в якому за рахунок наявності нових особливостей, поєднання їх з існуючими досягається значна зміна геометричних параметрів обладнання, що забезпечує розширення його функціональних можливостей, збільшення продуктивності.

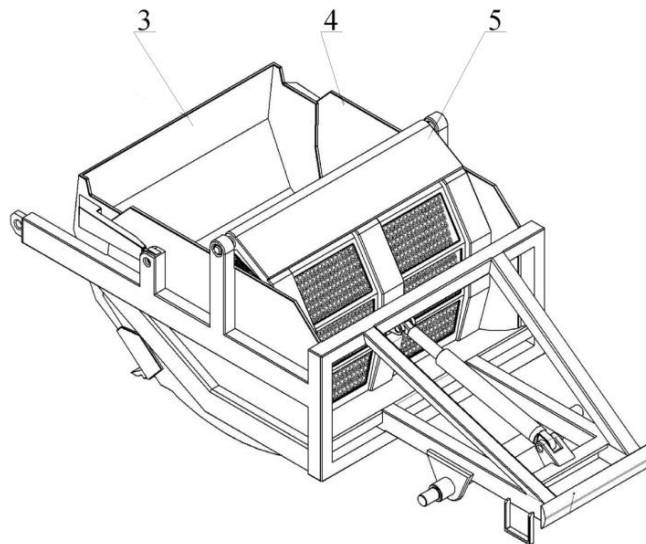
Використання робочого обладнання напівпричіпного скрепера з змінною геометрією днища дозволяє значно розширити функціональні можливості за рахунок збільшення геометричних параметрів.

Технологія роботи процесу завантаження і розвантаження напівпричіпного скрепера показана на рис.2.

Принцип дії запропонованого ковша відбувається наступним чином. Для завантаження ковша при поступальному русі скрепера ківш опускається вниз і різнорівневі ріжучі ножі занурюються в ґрунт, відокремлюючи від забою ґрунтового стружку, яка під дією тягового



а)



б)

Рис. 1. Конструкція напівпричіпного скрепера:

а - вид збоку; б – ківш в збірці; 1 - тягач; 2 - тягова рама; 3 – передня заслінка; 4 – ківш скрепера; 5 – задня стінка; 6 – буфер металоконструкції.

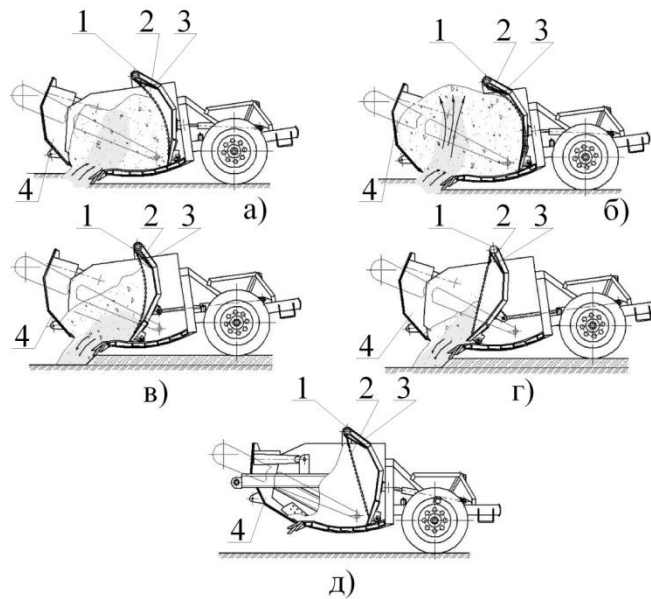


Рис.2. Технологічна схема роботи напівпричіпного скрепера: а – початок заповнення передньої заслінки; б – заповнення ковша; в – початок розвантаження; г – кінцева стадія розвантаження; д – транспортне положення ковша; 1 – задня стінка; 2 – ланцюгова поверхня; 3 – пружини; 4 – передня заслінка.

зусилля тягача рухається по днищу в напрямі задньої стінки 1 (рис.2, а, б).

По мірі накопичення в ковші, ґрунт вступає в контакт з ланцюговою поверхнею 2 задньої стінки 1, яка під його тиском вигинається в напрямі каркасу задньої стінки. При цьому компенсація збільшення робочої частини ланцюгової поверхні у вертикальному напрямі забезпечується розтягуванням пружин 3. Після завантаження ковша ґрунтом він переводиться в транспортне положення шляхом опускання передньої заслінки 4 при одночасному підйомі ковша. Процес розвантаження ковша на місці відсіпки ґрунту (рис. 2 г) відбувається за рахунок підйому передньої заслінки 4, внаслідок чого частина ґрунту, що знаходиться в зоні її дії, висипається на поверхню відсіпки і при поступальному русі скрепера розрівнюється ріжучими ножами. Залишки ґрунту в задній частині ковша виштовхуються поворотом задньої стінки 1. По мірі звільнення задньої частини ковша від ґрунту, його тиск на ланцюгову поверхню 2 зменшується, внаслідок чого вона під дією пружини 3 розпрямляється, виштовхуючи послідовно верхні шари ґрунтової призми. На кінцевій стадії розвантаження робоча частина ланцюгової поверхні 2 під дією пружин 3 набуває плоскої форми, виштовхуючи залишки ґрунту із ковша (рис.2 г).

Висновки. Найбільш перспективним є робоче обладнання скреперів з механізмами, які запобігають налипанню ґрунту на внутрішню поверхню ковшів. Застосування конструкції з ланцюговою поверхнею активної дії на задній стінці усуває налипання на неї ґрунту, за рахунок чого збільшується продуктивність скрепера та усувається необхідність періодичного очищення ковша. А за рахунок каркасної конструкції задньої стінки зменшується.

Таблиця 1.

Порівняльні характеристики напівпричипних скреперів на базі тракторів Т – 150К

№ п/п	Назва параметра	Значення		
		Скрепер традиційної конструкції	Скрепер з напівкруглим днищем	Скрепер з активною ланцюговою поверхнею
1	Місткість ковша, м ³	4,5	4,9*	5*
2	Вантажопідйомність, т	9	9	9
3	Базовий тягач	Т-150К	Т-150К	Т-150К
4	Кількість двигунів	1	1	1
5	Потужність силової установки, кВт	121	121	121
6	Колісна схема	6×4	6×4	6×4
7	Спосіб розвантаження ковша	Примусовий	Примусовий	Примусовий
8	Керування робочим органом	Гідравлічне	Гідравлічне	Гідравлічне
9	Ширина різання, мм	2430	2430	2430
10	Найбільше заглиблення, мм	135	135	135
11	Колія колес скрепера, мм	1870	1870	1870
12	Габаритні розміри, мм	10730×2925×2840	10730×2940×2840	10730×3402×2840

* - проектна місткість ковша

ЛІТЕРАТУРА

1. Баловнев В.И., Хмара Л.А. Интенсификация разработки грунтов в дорожном строительстве. - М. : Транспорт, 1993. – 383 с.
2. Домбровский Н.Г., Картвелишвили Ю.Л., Гальперин М.И. Строительные машины. Учебник для вузов. В 2 частях. Ч. 1-я. М. , «Машиностроение», 1976. 391 с.
3. Залко А.И. и др. Самоходные скреперы / А.И. Залко, Э.Г. Ронинсон, Н.А. Сидоров. – М. : Машиностроение, 1991. 256 с.
4. Залко А.Н., Ронинсон Э.Г. Современные скреперы. М. : ЦНИИТЭСтроймаш, 1983. 51 с.
5. Г.В. Забегалов, Э.Г. Ронинсон «Бульдозеры, скреперы, грейдеры» Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Высш. шк. , 1991. - 334 с.
6. Модернизация и повышение производительности строительных машин./ Хмара Л.А., Колесник Н.П., Станевский В.П. - К. : «Будивельник», 1992. – 152 с.
7. Раннев А.В., Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация дорожно-строительных машин: Учеб. для нач. проф. образования. – М. : ИРПО; Изд. центр «Академия», 2000. – 488 с.
8. Современные тенденции в создании строительных машин // Строительные и Дорожные Машины. - 2005. - №7. - С.10-13.
9. Справочник конструктора дорожных машин. Изд. 2-е, перераб. и доп. Под ред. д-ра техн. наук, проф. Бородачева И.П., М. , Машиностроение, 1973, 194 с.

УДК 621.865.8

**Л.А. ХМАРА, докт. техн. наук, І.А. КУЛИК, канд. техн. наук,
Ю.С. ПКУШ, О.М. БОДНАР, магістри.**

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МОНТАЖУ БОРДЮРНИХ КАМЕНІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МАНІПУЛЯТОРНОГО ОБЛАДНАННЯ

У теперішній час укладання бордюрних каменів (БК) є процесом з дуже високою часткою ручної праці. Укладання залізобетонних БК метрової довжини здійснюють два чоловіки вручну за допомогою ручних щипців типу «ножиці», укладання БК двометрової довжини виконують четверо чоловік вручну. У наслідок низької продуктивності праці та ни-