DOI: 10.17117/na.2016.10.03.323

<http://ucom.ru/doc/na.2016.10.03.323.pdf>

Поступила (Received): 25.10.2016

Харди́ков И.П., Гонча́ров В.Б., Харла́мов Е.В. Анализ рабочего оборудования скрепера для разработки грунта

Khardikov I.P., Goncharov V.B., Kharlamov E.V.
Analysis scraper work equipment for excavation

Скрепер – это землеройно-транспортная машина, предназначенная для послойной разработки, перемещения и отсыпки грунта. Эти машины используют при земляных работах практически на всех видах строительства

Ключевые слова: скрепер, рабочее оборудование, изобретение

Scraper – a Earthmovers designed for layering the development, transfer and deposition of soil. These machines are used in excavation work on virtually all types of construction

Key words: scraper, work equipment, invention

Харди́ков Иван Павлович

Студент

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

г. Белгород, ул. Костюкова, 46

Khardikov Ivan Pavlovich

Student

Belgorod state technological university named V.G. Shukhov

Belgorod, Kostyukova st., 46

Гонча́ров Владислав Борисович

Студент

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

г. Белгород, ул. Костюкова, 46

Goncharov Vladislav Borisovich

Student

Belgorod state technological university named V.G. Shukhov

Belgorod, Kostyukova st., 46

Харла́мов Евге́ний Влади́мирович

Кандидат технических наук, доцент

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

г. Белгород, ул. Костюкова, 46

Kharlamov Evgeniy Vladimirovich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Belgorod state technological university named V.G. Shukhov

Belgorod, Kostyukova st., 46

Изобретение (патент РФ №2460850) относится к землеройно-транспортной технике, а именно к скреперам, и может быть использовано в строительстве и в горной промышленности при выполнении земляных работ. Скрепер включает базовый одноосный тягач, ковш с ножом, заслонкой, задней стенкой, гидромеханизмы переднего и заднего подъема-опускания ковша, подъема-опускания заслонки, разгрузки ковша, промежуточную раму между задней осью колес и ковшом, тяговую раму с продольными балками, два толкающих гидроцилиндра, два двуплечих рычага на задней оси, гидроаккумуляторы питания заднего гидромеханизма подъема-опускания и толкающих гидроцилиндров [1-6]. На

продольных балках тяговой рамы по обе стороны ковша с ориентацией в вертикальной плоскости центра удара ковша при падении установлено по одному кронштейну с нижними уступами, а на боковых стенках ковша сверху, с ориентацией также в вертикальной плоскости центра удара, установлены выступы, на которых размещены демпфирующие гидроцилиндры с поршнями и штоками с возможностью контакта штоков демпфирующих гидроцилиндров при падении ковша с нижними уступами кронштейнов, при этом полости корпусов демпфирующих гидроцилиндров соединены гибкими трубопроводами с полостями корпусов вспомогательных гидроцилиндров, размещенных рядом и параллельно толкающим гидроцилиндрам и на пальцах шарниров крепления толкающих гидроцилиндров. Повышается надежность и увеличивается эффективность работы скрепера [7-9].

Рис. 1. Скрепер

Недостатком является то, что при падении ковша значительная динамическая нагрузка приходится на штоки гидроцилиндров заднего гидромеханизма подъема-опускания ковша, а через них на всю конструкцию машины. Это снижает надежность машины.

Изобретение (патент РФ № 2135697) относится к землеройно-транспортным машинам, в частности к скреперам, имеющим устройство для выгрузки и загрузки грунта. Рабочее оборудование скрепера содержит ковш с выдвижным днищем и передней заслонкой, гидроцилиндрами управления. Днище выполнено с наклоном назад относительно своей поперечной оси и имеет продолжением консоли, в пазах которых вертикально установлены подпружиненные подрезные ножи, жестко соединенные в верхней части между собой и контактирующие с соответствующими боковыми стенками ковша, на передней заслонке выполнены прорезы и проушины с роликами, а на днище с внутренней его стороны напротив этих прорезей установлены подпружиненные захваты на таком расстоянии от режущей кромки ковша, что в конечный момент разгрузки ось захватов находится в одной плоскости, на одной прямой, с осью передней заслонки и осью роликов проушин [9-13].

Рис. 2. Рабочее оборудование скрепера

Изобретение позволяет снизить энергозатраты на разгрузку ковша скрепера и улучшить очистку его боковых стенок от налипшего грунта за счет применения выдвижного днища, выполненного с наклоном назад, и подпружиненных подрезных ножей.

К недостаткам следует отнести сложность перемещения задних колес с полуосями относительно ковша скрепера и перераспределения нагрузок на металлоконструкцию скрепера, а также невозможность очистки боковых стенок ковша от налипшего грунта.

Список используемых источников:

1. Sharapov R.R., Agarkov A.M. Matrix Modeling of Technological Systems Grinding with Closed Circuit Ball Mill // World Applied Sciences Journal. 2013. T. 24. №10. С. 1399–1403.
2. Sharapov R.R., Shrubchenko I.V., Agarkov A.M. Determination of the optimal parameters of the equipment to obtain fine powders // International Journal of Applied Engineering Research. 2015. T. 10. № 12. С. 31341–31348.
3. Агарков А.М. Двумерные уравнения динамики потока воздуха в концентраторе // «Интерстроймех-2015» материалы международной научно-технической конференции. Казанский государственный архитектурно-строительный университет. г. Казань, 2015. С. 7–11.
4. Агарков А.М. Зависимость величины проскока пыли от основных факторов насыпных клинкерных слоев // Научный альманах, 2015. № 3 (5). С. 111–115.
5. Агарков А.М. Направления совершенствования конструкций циклонных аппаратов // Эпоха науки. 2015. № 4. С. 89.
6. Агарков А.М. Прогнозирование характеристик циклонного элемента зернистого фильтра // Научный альманах. 2016. № 1-1 (15). С. 343–345.
7. Агарков А.М., Чеховской Е.И. Модернизация корчевателя непрерывного и позиционного действия с целью повышения качества корчевания // Научный альманах. 2016. № 4-3 (18). С. 19–21.
8. Агарков А.М., Чеховской Е.И., Тихонов А.А. Использование сочетаний различных механизмов разделения в комбинированных аппаратах // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 3-3. С. 12–14.
9. Агарков А.М., Чеховской Е.И., Тихонов А.А. Обзор конструкций рабочего оборудования бульдозера с поворотным отвалом // Научный альманах. 2016. № 3-3 (17). С. 18–22.
10. Агарков А.М., Шарапов Р.Р. Влияние ширины камеры рабочей зоны инерционного концентратора на гидравлическое сопротивление // Механизация строительства. 2016. Т. 77. № 9. С. 19–21.
11. Агарков А.М., Шарапов Р.Р., Прокопенко В.С. Анализ гидравлического сопротивления концентратора // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2016. № 3. С. 87–90.

12. Габдуллин Т.Р., Загретдинов Р.В. Повышение производительности систем управления дорожно-строительной техникой при использовании систем глобального спутникового позиционирования // Известия КГАСУ. 2014. №4(26). С. 397–402.
13. Габдуллин Т.Р., Загретдинов Р.В., Сахапов Р.Л. Моделирование систем управления дорожно-строительной техникой // Известия Самарского научного центра РАН. 2014. т.16. № 1(2). С. 394–396.
14. Шарапов Р.Р., Бойчук И.П., Азарков А.М., Прокопенко В.С. Уравнение движения взвешенной в потоке воздуха частицы в концентраторе // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2015. № 5. С. 175–178.
15. Шарапов Р.Р., Мамедов А.А., Азарков А.М. Сравнительные характеристики проходимости на слабых грунтах гусеничных и шагающих кранов // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2015. № 5. С. 198–200.
16. Шарапов Р.Р., Прокопенко В.С., Азарков А.М., Бойчук И.П. Кинетика процесса разделения продукта в замкнутой системе с рециркуляцией // Механизация строительства. 2016. Т. 77. № 8. С. 47-51.

© 2016, Хардигов И.П., Гончаров В.Б., Харламов Е.В.
Анализ рабочего оборудования скрепера для
разработки грунта

© 2016, Khardikov I.P., Goncharov V.B.,
Kharlamov E.V.
Analysis scraper work equipment for excavation