

7. Топливная эмульсия / С. А. Плотников [и др.]. – Патент РФ № 2668225, МПК С10L 1/32.

8. Плотников, С. А. О применении спирто-топливных эмульсий в ДВС / С. А. Плотников, А. В. Пляго // Общество, наука, инновации. – Киров: Науч. изд-во ВятГУ, 2017. – С. 1861–1868.

Аннотация. Все более строгие экологические нормы заставляют производителей искать возможные варианты улучшения данных показателей. Комплекс мероприятий, ныне применяемый в двигателестроении, лишь частично решает вопрос об улучшении экологических показателей. В данный момент времени вариантом для сохранения и не ухудшения экологической обстановки на нашей планете видится применение новых топлив, более экологичных и менее токсичных. Этаноло-топливная эмульсия – один из возможных вариантов.

Представленная творческим коллективом топливная композиция прошла все испытания – от химических до стендовых. Последним этапом научных исследований будут полевые испытания.

Ключевые слова: дизель, этанол, альтернативное топливо, показатели работы двигателя.

УДК 621.87.93

ПОВОРОТНЫЙ ДВУХСЕКЦИОННЫЙ КОВШ ДЛЯ ОДНОКОВШОВЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЭКСКАВАТОРОВ

С. Г. РУБЕЦ, канд. техн. наук, доцент,
И. С. МАТВЕЕВ, Р. А. ЛЯЦКИЙ, студенты
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Интенсивное развитие сельского, мелиоративного и дорожного строительства требует проведения большого объема земляных работ, при выполнении которых используются соответствующие машины, в том числе одноковшовые экскаваторы, так как они являются основной техникой при выполнении данного вида работ.

Около половины земляных работ в различных отраслях выполняют одноковшовыми гидравлическими экскаваторами, выпуск которых с каждым годом постоянно увеличивается [1].

Непрерывное совершенствование и оптимизация параметров и конструкции узлов и элементов экскаваторов направлено на обеспечение

эффективного выполнения каждого элемента рабочего цикла, т. е. улучшение его функциональных свойств [2].

Основная часть. Одной из главных задач при модернизации рабочих органов одноковшовых экскаваторов является повышение их важнейшего технологического показателя – производительности. В связи с вышеизложенным, на основании анализа конструкций рабочих органов и патентного поиска, для решения этой задачи путем улучшения загрузки и очистки ковша при разгрузке, нами предлагается использовать конструкцию рабочего оборудования с поворотным двухсекционным ковшом [3].

Предлагаемая конструкция (рис. 1, а) включает в себя рукоять 1, ковш, содержащий переднюю секцию 2 с режущими зубьями, шарнирно закрепленную на оси 3 рукояти, и заднюю секцию 4, которая с помощью проушин 5 передней секции и проушин 6 задней шарнирно закреплена на оси 7. Дополнительная секция расположена внутри передней секции 2 и состоит из боковых стенок 8 и дна 9, которое посредством проушин 10 и осей 11 шарнирно связано с боковыми стенками секции 4. На рукояти 1 шарнирно закреплены рычаги 12, на концах которых шарнирно закреплены на осях 13 и 14 шарнирные тяги 15 и 16, соединенные соответственно с передней секцией через ось 7 и с задней через ось 17 на проушине 18. Гидроцилиндры привода 19 установлены на рукояти 1 и их штоки шарнирно связаны с рычагом 12. На боковых стенках передней секции 2 в верхней задней их части закреплены упоры 20.

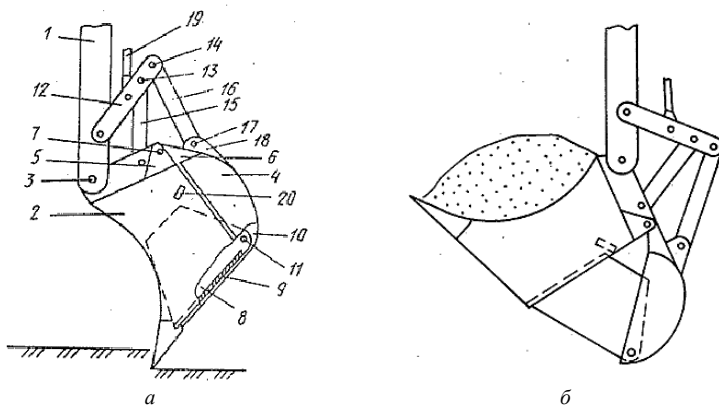


Рис. 1. Поворотный двухсекционный ковш: а – конструкция; б – положение ковша в конце процесса копания грунта

Рабочее оборудование экскаватора с поворотным двухсекционным ковшом работает следующим образом.

В начале копания штоки гидроцилиндров *19* втянуты, секция *2* ковша находится в крайнем правом положении, а секция *4* в положении, когда ее передние кромки стенок вплотную примыкают к задним кромкам стенок секции *2*. Дополнительная секция находится в положении, когда передняя кромка днища *9* дополнительной секции расположена у режущих зубьев секции *2* (показано сплошными линиями). При выдвигании штоков гидроцилиндров *19* происходит поворот рычага *12* и секции *2* по часовой стрелке, остальные секции перемещаются друг относительно друга.

В процессе движения ковша по траектории копания посредством гидроцилиндров привода *19* (штоки выдвигаются) происходит постепенный поворот рычага *12* и секции *2* ковша по часовой стрелке. При этом секция *4* совершает сложное движение, так как движется вслед за секцией *2* (одновременно с осью *7*) и поворачивается относительно оси *7* против часовой стрелки. Последнее вызвано тем, что оси *7* и *17* из-за разности радиусов относительно осей *3* и *13* за одно и то же время проходят разный путь.

Перемещение нижней кромки секции *4* относительно задней кромки секции *2* вызывает перемещение внутренней секции, которая в это время выдвигается из передней секции *2*. В конце поворота рычага *12* нижняя задняя кромка передней секции *2* находится у переднего края днища *9* дополнительной секции. Днище *9* и боковые стенки *8* этой секции перекрывают при этом образовавшееся отверстие между передней *2* и задней *4* секциями.

Упоры *20* играют при этом функцию направляющих движения дополнительной секции (за счет их взаимодействия с верхними кромками боковых стенок *8* этой секции) для исключения образования зазора между днищем передней секции *2* и передней кромкой днища *9* дополнительной секции.

На рис. 1, *б* изображено положение поворотного двухсекционного ковша в конце процесса копания грунта.

При разгрузке ковша шток гидроцилиндра привода *19* втягивается, а секции *2*, *4* и дополнительная секция возвращаются в исходное положение.

Заключение. Применение предлагаемой конструкции позволит расширить область реализации секционного выполнения ковша, так как не требует специального изготовления нижних частей секций ков-

ша по одному радиусу, и увеличить производительность работы экскаваторов за счет улучшения загрузки и очистки ковша при разгрузке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Довгяло, В. А. Машины для земляных работ. Практикум : учеб. пособие / В. А. Довгяло, А. М. Щемелев, Ю. А. Шезбухов. – Гомель: БелГУТ, 2016. – 391 с.
2. Первый экскаваторный портал // Новости и обзоры [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: http://exkavator.ru/articles/inf_articles/~id=668/.html/. – Дата доступа: 11.10.2020.
3. Рабочее оборудование гидравлического экскаватора: а. с. 1774285 СССР, МКИ5 Е 02 F 3/42 / В. В. Мелашич, Л. А. Хмара, Ю. В. Мартыненко. – № 4858304; заявл. 08.08.90; опубл. 30.11.92 // Открытия. Изобрет. – 1992. – № 44. – С. 58.

Аннотация. В статье предложена конструкция поворотного двухсекционного ковша одноковшового гидравлического экскаватора, позволяющая повысить его производительность.

Ключевые слова: экскаватор, ковш, грунт, секция, копание.

УДК 621.87.93

ОЧИСТНОЙ КОВШ ДЛЯ ЭКСКАВАТОРОВ-ПОГРУЗЧИКОВ

И. С. МАТВЕЕВ, Р. А. ЛЯЦКИЙ, студенты
С. Г. РУБЕЦ, канд. техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Машины для земляных работ являются одними из основных видов машин, с помощью которых осуществляется комплексная механизация в строительстве, на открытых разработках полезных ископаемых, при разработке строительных материалов, в черной и цветной металлургии, угольной промышленности, мелиорации сельского хозяйства и других отраслях [1].

Экскаваторы-погрузчики получили весьма широкое распространение, что объясняется простотой их конструкции, высокой производительностью, возможностью использования в самых разнообразных грунтовых и климатических условиях и относительно низкой стоимостью выполнения работ.

Ежегодно в Беларуси увеличиваются объемы строительных работ – сооружаются новые линии железных и автомобильных дорог, возводятся новые заводы и фабрики, растут темпы жилищного строитель-