



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
E02F 3/40 (2020.02); E02F 3/8152 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2019131087, 01.10.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.10.2019

Дата регистрации:
21.09.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 01.10.2019

(45) Опубликовано: 21.09.2020 Бюл. № 27

Адрес для переписки:
650099, г. Кемерово, пр-т Советский, 56, оф. 431,
АО "Фонд "КОМПАС", Магазову С.В.

(72) Автор(ы):

Хорешок Алексей Алексеевич (RU),
Пудов Евгений Юрьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Акционерное общество "Фонд "КОМПАС"
(АО "Фонд "КОМПАС") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 118325 U1, 20.07.2012. SU 220864
A, 10.09.1968. SU 306228 A1, 11.06.1971. SU
614756 A, 20.06.1978. SU 843775 A3, 30.06.1981.
US 5992062 A1, 30.11.1999.

(54) ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ КОВШ

(57) Реферат:

Заявляемая полезная модель относится к области экскавационных работ и может быть применима в строительстве и при ведении открытых горных работ. Полезная модель энергоэффективного ковша основана на преобразовании конструктивного исполнения ковша экскаватора схемы «обратная лопата» любого типоразмера.

Техническим результатом заявляемого конструктивного исполнения энергоэффективного ковша является уменьшение сопротивления при копании, увеличение коэффициента наполняемости и производительности.

Указанный технический результат достигается тем, что в конструкции энергоэффективного ковша используется передняя кромка с измененной геометрией торца, а именно она имеет симметричный ступенчатый клиновидный вырез на режущей кромке.

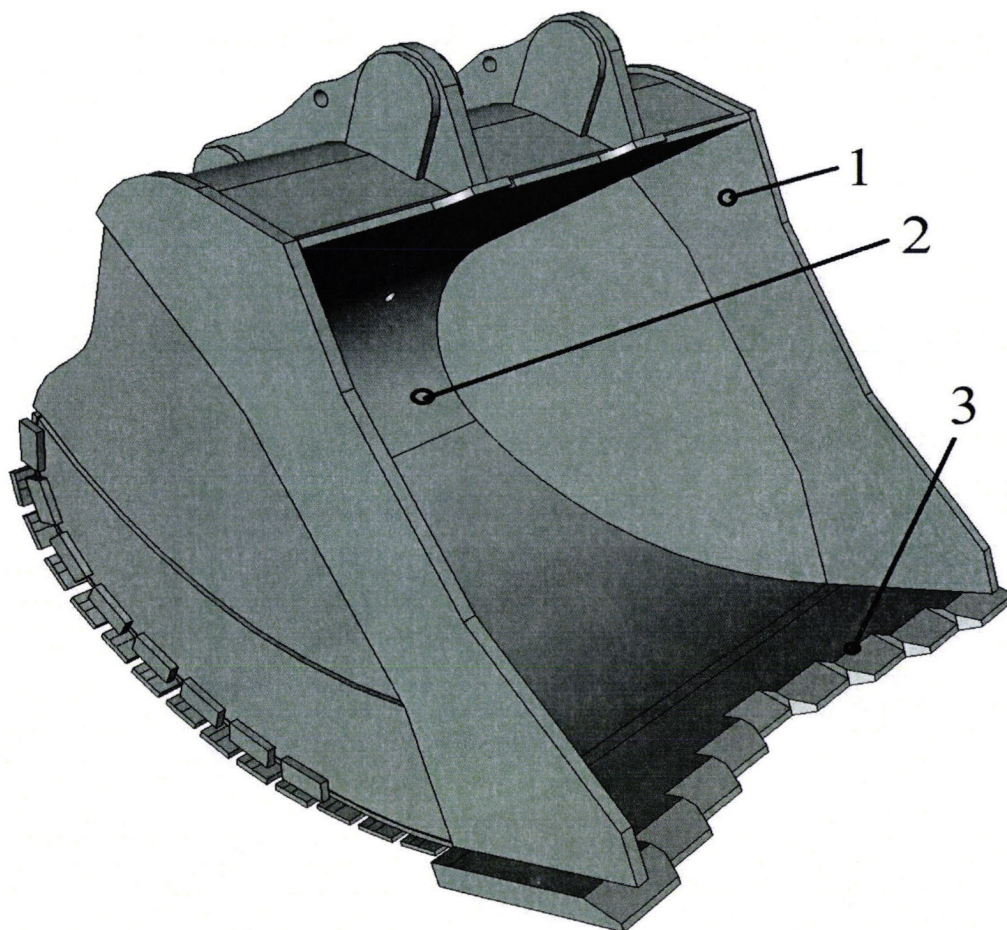
За основу изменения конструкции взята идея упрощения и удешевления конструктивного

исполнения режущей кромки при использовании плоского исполнения, а также улучшение коэффициента зачерпывания горной массы вследствие симметричного ступенчатого клиновидного исполнения выреза торцевой части режущей кромки. Данный эффект подтвержден методами имитационного моделирования, стендовыми испытаниями и испытаниями опытных образцов.

Таким образом, заявляемое исполнение энергоэффективного ковша позволяет получить следующие результаты:

уменьшение стоимости изготовления, ремонта, металлоемкости конструктивного исполнения режущей кромки ковша относительно прототипа на 25-30%;

предлагаемая конструкция симметричной ступенчатой режущей кромки позволяет в значительной степени улучшить наполняемость ковша, сократить затраты мощности при экскавации и увеличить производительность на 3-8%, что подтверждено опытными испытаниями.



Фиг. 1

Заявляемая полезная модель относится к области экскавационных работ и может быть применима в строительстве и при ведении открытых горных работ. Полезная модель энергоэффективного ковша основана на преобразовании конструктивного исполнения ковша экскаватора схемы «обратная лопата» любого типоразмера.

5 Известна стандартная конструкция ковша (Одноковшовые экскаваторы НКМЗ /Ю.Я. Вуль, Ю.Т. Калашников, А.В. Сапилов, И.М. Харахаш. М., Недра, 1978, 47-49 с.). Известный ковш представляет собой сварнолитую конструкцию и состоит из корпуса, в верхнюю часть которого вварен литой козырек из марганцевой стали, оснащенный съемными коронками. Передняя стенка ковша выполнена по радиусу для улучшения
10 условий резания. К корпусу ковша шарнирно крепится днище.

Недостатком известной конструкции ковша является то, что у него имеется выступающая режущая кромка, негативно сказывающаяся на жесткости конструкции.

Известно так же конструктивное исполнение ковша (Справочник по техническим характеристикам и применению. KOMATSU. Издание 24. - Япония. - 2003. - 148 с.) с
15 выступающей формой передней кромки ковша. Основными элементами являются плоские боковины с наваренными пластинчатыми элементами усиления, сопряженные сварным соединением с задней стенкой, изогнутой по криволинейному контуру и имеющей ребра жесткости, и режущей кромкой прямолинейного сечения с клиновидным выступом для фиксации на нем адаптеров со сменными коронками. Подобное решение
20 направлено на уменьшение затрат мощности при внедрении ковша в грунт. Недостатком является то, что клиновидный выступ вызывает увеличение внутренних напряжений и ухудшение прочностных характеристик ковша.

Наиболее близким устройством того же назначения к заявленному устройству по, совокупности признаков является конструктивное исполнение ковша гидравлического
25 экскаватора "Энергосберегающий ковш", патент

№118325 RU. Ковш прототип является сварной конструкцией из листового металла. Основными элементами являются плоские боковины, сопряженные сварным соединением с задней стенкой, изогнутой по криволинейному контуру, и режущей
30 кромкой изогнутого сечения с радиусным вырезом, на которой крепятся механически или сваркой зубья или адаптерные узлы со сменными коронками.

Недостатком известного технического решения, принятого за прототип, являются сложность монтажа режущей кромки к другим конструктивным элементам ковша, а так же неплотное примыкание адаптеров или зубьев (сменных быстроизнашиваемых элементов) на торце режущей кромки, что уменьшает надежность их фиксации, а как
35 следствие - меньший срок службы.

Задачей, предлагаемого конструктивного исполнения являются: создание эффекта центрирования горной массы и, тем самым, улучшение наполняемости и
производительности, благодаря симметричному ступенчатому клиновидному вырезу на режущей кромке, а так же уменьшение затрат на изготовление и монтаж режущей
40 кромки, относительно рассматриваемого прототипа.

Техническим результатом заявляемого конструктивного исполнения энергоэффективного ковша является уменьшение сопротивления при копании, увеличение коэффициента наполняемости и производительности.

Указанный технический результат достигается тем, что в конструкции
45 энергоэффективного ковша используется передняя кромка с измененной геометрией торца, а именно она имеет симметричный ступенчатый клиновидный вырез на режущей кромке.

На фиг. 1 схематично показано условное конструктивное исполнение заявленного

энергоэффективного ковша с измененной геометрией режущей кромки, а именно она имеет симметричный ступенчатый клиновидный вырез; на фиг. 2 - взаимодействие ковша и его конструктивных элементов с грунтом.

Заявляемая полезная модель энергоэффективного ковша (фиг. 1) является сварной конструкцией, основными элементами которой являются плоские боковины 1, сопряженные сварным соединением с задней стенкой 2, изогнутой по криволинейному контуру, и плоской режущей кромкой 3 с симметричным ступенчатым клиновидным вырезом.

На фиг. 1 на режущей кромке 3 представлена конструктивная особенность измененного исполнения энергоэффективного ковша, которая способствует:

созданию эффекта центрирования горной массы, а так же улучшение наполняемости и производительности, благодаря симметричному ступенчатому клиновидному вырезу на режущей кромке;

уменьшению затрат на изготовление и монтаж режущей кромки, относительно рассматриваемого прототипа.

Ковш (фиг. 2) действует под усилием гидроприводов экскаватора и предназначен для разработки грунта 4 в направлении 5 к экскаватору. Внедряясь режущей кромкой 3 в грунт, зачерпывает и транспортирует вскрышную массу 6 до карьерного транспорта или места отвала или перегрузки.

За основу изменения конструкции взята идея упрощения и удешевления конструктивного исполнения режущей кромки при использовании плоского исполнения, а так же улучшение коэффициента зачерпывания горной массы вследствие симметричного ступенчатого клиновидного исполнения выреза торцевой части режущей кромки. Данный эффект подтвержден методами имитационного моделирования, стендовыми испытаниями и испытаниями опытных образцов.

Таким образом, заявляемое исполнение энергоэффективного ковша позволяет получить следующие результаты:

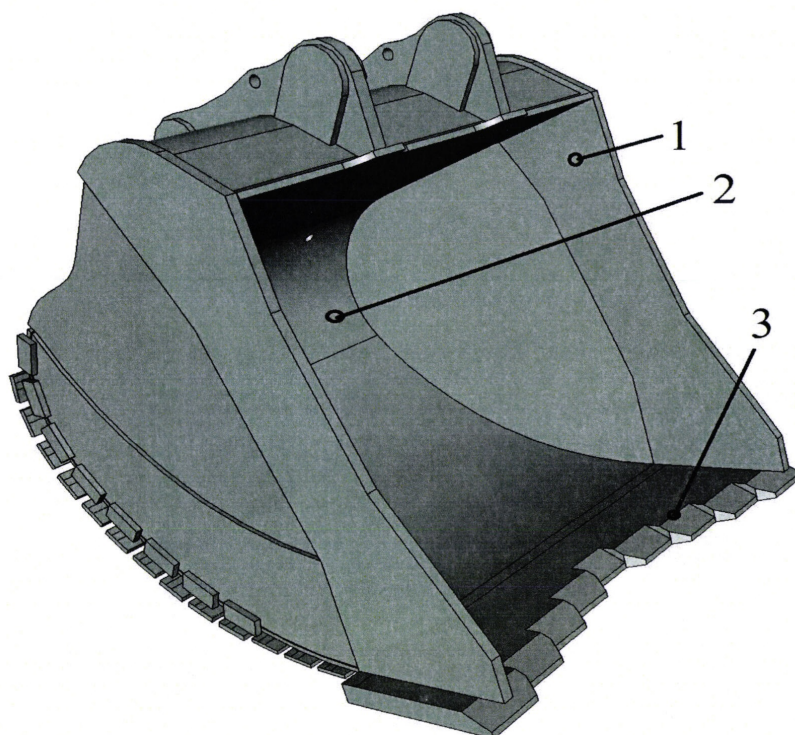
уменьшение стоимости изготовления, ремонта, металлоемкости конструктивного исполнения режущей кромки ковша относительно прототипа на 25-30%;

предлагаемая конструкция симметричной ступенчатой режущей кромки позволяет в значительной степени улучшить наполняемость ковша, сократить затраты мощности при экскавации и увеличить производительность на 3-8%, что подтверждено опытными испытаниями.

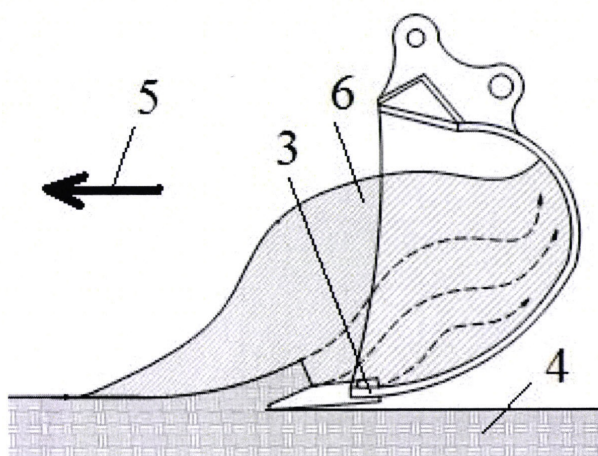
(57) Формула полезной модели

Энергоэффективный ковш включает плоские боковины, сопряженные сварным соединением с задней стенкой, изогнутой по криволинейному контуру, и режущей кромкой, отличающийся тем, что она имеет на торцевой части симметричное ступенчатое клиновидное исполнение выреза.

1



Фиг. 1



Фиг. 2