

УДК 622.684 © Д.М. Дубинкин¹, Е.А. Зеляева², В.В. Аксенов², 2024UDC 622.684 © D.M. Dubinkin¹, E.A. Zelyaeva², V.V. Aksenov²¹ Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева (КузГТУ), 650000, г. Кемерово, Россия¹ T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University (KuzSTU), Kemerovo, 650000, Russian Federation² Научный центр «Цифровые технологии», г. Кемерово, 650000, Россия² Scientific center "Digital Technologies", Kemerovo, 650000, Russian Federation

✉ e-mail: ddm.tm@kuzstu.ru

✉ e-mail: ddm.tm@kuzstu.ru

Технические решения несущих систем (рам) карьерных самосвалов как объект интеллектуальной собственности*

Technical solutions of dump truck load bearing structures (frames) as an intellectual property item

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2024-5-47-53>

При выполнении патентных исследований несущих систем (рам) карьерных самосвалов (КС) комплексной научно-технической программы (КНТП) «Чистый уголь – Зеленый Кузбасс» в рамках реализации мероприятия «Разработка и создание беспилотного карьерного самосвала челночного типа грузоподъемностью 220 тонн» в части выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ рассмотрены технические решения несущих систем (рам) КС. Выявлено разделение патентных документов по типу несущих систем (рам) КС (лонжеронные рамы из балок коробчатой конструкции, имеющие стойки с верхними поперечными балками и лонжеронные рамы лестничного типа), а также по типу сечения лонжеронов рам и поперечных балок. Технические решения, выявленные по результатам патентных исследований, направлены на: равномерное распределение нагрузок; упрощение конструкции; снижение металлоемкости, трудоемкости сборки; повышение надежности и прочности и т.д.

* Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по соглашению от 30.09.2022 № 075-15-2022-1198 с ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» Комплексной научно-технической программы полного инновационного цикла «Разработка и внедрение комплекса технологий в областях разведки и добычи твердых полезных ископаемых, обеспечения промышленной безопасности, биоремедиации, создания новых продуктов глубокой переработки из угольного сырья при последовательном снижении экологической нагрузки на окружающую среду и рисков для жизни населения» (КНТП «Чистый уголь – Зеленый Кузбасс») в рамках реализации мероприятия «Разработка и создание беспилотного карьерного самосвала челночного типа грузоподъемностью 220 тонн» в части выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

ДУБИНКИН Д.М.

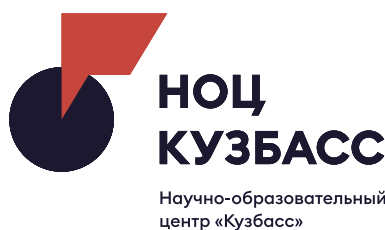
Канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры Горных машин и комплексов
Кузбасского государственного технического
университета им. Т.Ф. Горбачева (КузГТУ),
650000, г. Кемерово, Россия,
e-mail: ddm.tm@kuzstu.ru

ЗЕЛЯЕВА Е.А.

Младший научный сотрудник
научного центра «Цифровые технологии»,
650000, г. Кемерово, Россия,
e-mail: zelayeva@kuzstu.ru

АКСЕНОВ В.В.

Доктор техн. наук, главный научный сотрудник
научного центра «Цифровые технологии»,
650000, г. Кемерово, Россия,
e-mail: 55vva42@mail.ru



Ключевые слова: карьерный самосвал, несущие системы (рамы), патентные исследования, технические решения.

Для цитирования: Дубинкин Д.М., Зеляева Е.А., Аксенов В.В. Технические решения несущих систем (рам) карьерных самосвалов как объект интеллектуальной собственности // Уголь. 2024;(5):47-53. DOI: 10.18796/0041-5790-2024-5-47-53.

Abstract

When carrying out patent research of load-bearing systems (ram) of the dump truck of the integrated scientific and technical program (ISTP) "Clean Coal – Green Kuzbass" as part of the implementation of the event "Development and creation of an unmanned shuttle-type mining dump truck with a lifting capacity of 220 tons" in terms of carrying out research and development work, technical solutions for load-bearing systems (frames) of mining dump trucks DT are considered. A division of patent documents by type of load-bearing systems (frames) of the DT was revealed (spar frames made of box-shaped beams, having racks with upper transverse beams and ladder-type spar frames); as well as by the type of cross-section of frame side members and cross beams. Technical solutions identified based on the results of patent research are aimed at uniform distribution of loads; simplification of design; reducing metal consumption, labor intensity of assembly, increasing reliability, strength, etc.

Keywords

Mining dump truck, load-bearing systems (frames), patent research, technical solutions.

For citation

Dubinkin D.M., Zelyaeva E.A., Aksenov V.V. Technical solutions of dump truck load bearing structures (frames) as an intellectual property item. *Ugol*. 2024;(5):47-53. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2024-5-47-53.

Acknowledgements

This work was done with the financial support of the Ministry of Science and Higher Education of Russian Federation under the agreement dated 30.09.2022 № 075-15-2022-1198 with FSBEI HE "T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University" Integrated scientific and technical program of the full innovation cycle "Development and implementation of a set of technologies in the areas of exploration and mining of solid minerals, industrial safety, bioremediation, creation of new products of deep processing of coal raw materials with a consistent reduction of the environmental impact and risks to human life" (ISTP "Clean Coal – Green Kuzbass") in the implementation of the event "Development and creation of unmanned shuttle-type dump truck of 220 tons carrying capacity" in terms of research and development works.

ВВЕДЕНИЕ

При открытом способе добычи полезных ископаемых для транспортировки горной массы в основном применяются карьерные самосвалы (КС) [1, 2, 3].

Наиболее ответственным элементом КС, на который монтируются другие агрегаты является несущая система (рама). Эксплуатационное состояние КС во многом зави-

сит от несущей системы (рамы), воспринимающей значительные нагрузки, связанные не только с неровностями дороги, но и с динамикой процессов погрузки, движения и разгрузки. При проектировании несущих систем необходимо определять параметры, которые должны обеспечивать не только безопасную эксплуатацию, но и долговечность, от которой зависит срок службы КС [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Для разработки технической и конструкторской документации по комплексной научно-технической программе полного инновационного цикла (КНТП) «Чистый уголь – Зеленый Кузбасс» в рамках реализации мероприятия «Разработка и создание беспилотного карьерного самосвала челночного типа грузоподъемностью 220 тонн» необходимо выполнить патентные исследования существующих технических решений несущей системы (рамы) КС.

ПОСТАНОВКА ЦЕЛИ И ЗАДАЧ

Цель исследований направлена на анализ технических решений конструкций несущих систем (рам) КС с выявлением направлений совершенствования. Для достижения поставленной цели необходимо:

- определить конструктивные особенности технических решений конструкций несущих систем (рам) КС;
- выявить направления совершенствования технических решений конструкций несущих систем (рам) КС;
- провести анализ конструктивных особенностей и направлений совершенствования технических решений конструкций несущих систем (рам) КС.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ КОНСТРУКЦИЙ НЕСУЩИХ СИСТЕМ (РАМ) КС

Для определения конструктивных особенностей технических решений несущих систем (рам) КС и выявления направлений совершенствования рассмотрим несколько технических решений несущих систем (рам) КС.

CN204775470. Рама карьерного самосвала [11]

Рама карьерного самосвала (рис. 1) содержит узел продольной балки 1, порталную балку 2, переднюю поперечную балку 3, балку 4 и торсионный цилиндр 5. Портальная балка содержит верхнюю и нижнюю балки. Нижняя балка

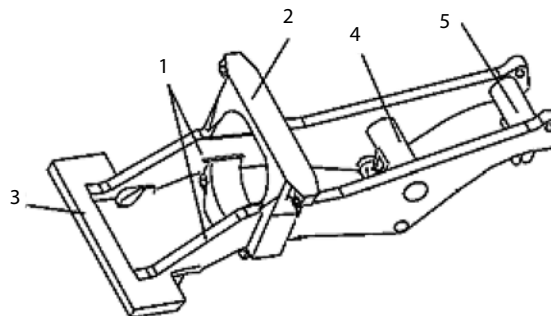


Рис. 1. Структурная схема рамы карьерного самосвала (CN204775470)

Fig. 1. Block diagram of the frame of a mining dump truck (CN204775470)

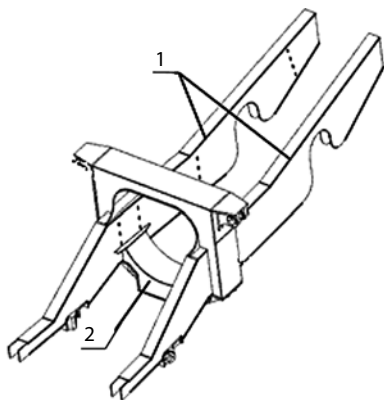


Рис. 2. Рама карьерного самосвала (CN103523085)

Fig. 2. Mining Truck Frame (CN103523085)

включает в себя сиденье нижней балки и опорную колонну, расположенную на двух концах сиденья нижней балки.

Положительный эффект полезной модели: простая конструкция, удобные эксплуатация и сборка, улучшены устойчивость к изгибу рамы и прочность, кручение и жесткость.

CN103523085. Портальная балка карьерного самосвала и рама карьерного самосвала [12]

Рама карьерного самосвала (рис. 2) имеет пару продольных продолжающихся балок 1 и поперечные балки 2, расположенные перпендикулярно продольным балкам.

CN 216232548. Рамная конструкция электрического транспортного средства [13]

Полезная модель раскрывает рамную конструкцию электрической горной машины (рис. 3), которая характеризуется тем, что состоит из левой и правой продольной балок 1, 2, монтажного кронштейна 3, первой поперечной балки 4, второй поперечной балки 5, передней концевой балки 6, балансирной соединительной балки 7, задней балки 8. Левая и правая продольные балки коробчатой конструкции.

Рамная конструкция электрического горнодобывающего транспортного средства настоящей полезной модели имеет повышенную ударопрочность, обладает большей несущей способностью, что подходит для сложных участков.

RU 135302 U1. рама транспортного средства [14]

Рама транспортного средства (рис. 4) содержит лонжероны 1 П-образного сечения, соединенные между собой с помощью поперечин, образующих жесткую несущую конструкцию. Лонжероны в центральной части имеют изгиб 2, а снаружи к ним прикреплены усилители 3. Благодаря имеющемуся в центральной части изгибу и постоянному профилю лонжеронов изменяется ширина рамы. Две поперечины

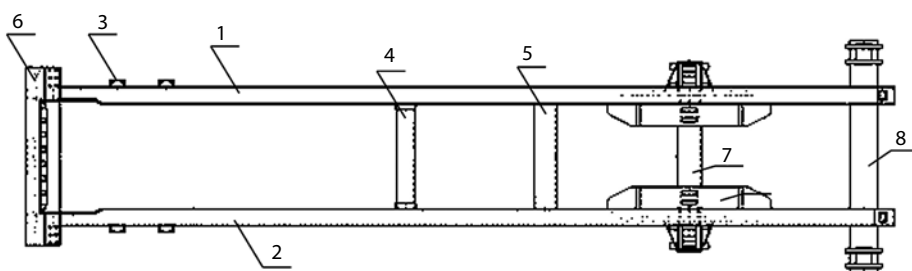


Рис. 3. Рамная конструкция электрического транспортного средства (CN 216232548)

Fig. 3. Frame structure of electric vehicle (CN 216232548)

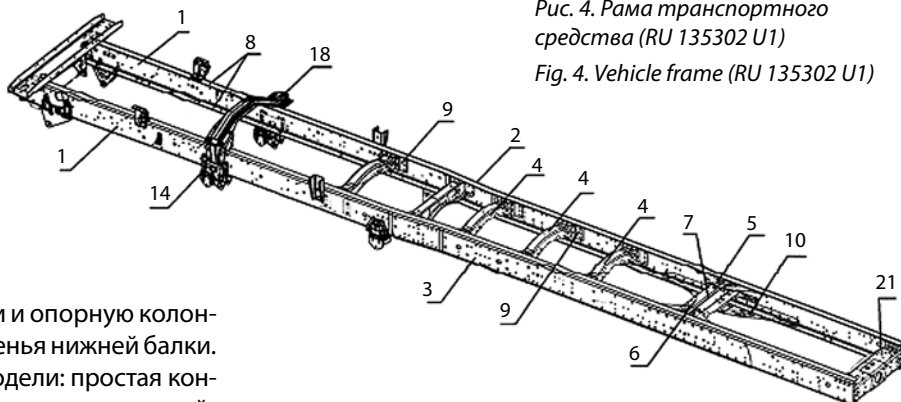


Рис. 4. Рама транспортного средства (RU 135302 U1)

Fig. 4. Vehicle frame (RU 135302 U1)

размещены спереди рамы и установлены на верхних полках 8 лонжеронов, а остальные закреплены с помощью крепежных фланцев 9 или косынок 10 с внутренней стороны лонжеронов. Поперечины 4 имеют выгнутую форму, а поперечина 5 состоит из двух балок 6 швеллерного сечения, соединенных между собой стенками 7. Задняя поперечина 21 имеет П-образное сечение. Кронштейны 14 подвески выполнены объединенными из двух кронштейнов. Кронштейны 14 снабжены резиновым буфером 15 с металлической опорой 16, проушинами 17 и соединены с выгнутой поперечиной 18, закрепленной спереди на верхних полках лонжеронов с помощью кронштейнов 19, выполненных с ребрами жесткости 20. Рама дополнительно содержит поперечину 11 цилиндрической формы, выполненную совместно с буксирными кронштейнами 12 и установленную в передней части под П-образной поперечиной 13, используется как опорная площадка для крепления кронштейнов кабины, улучшает схему распределения нагрузки. Кроме того, проушины кронштейна подвески могут быть выполнены с разным диаметром. Ребра жесткости кронштейнов крепления выгнутой поперечины могут быть выполнены в П-образной форме.

Заявляемое техническое решение позволяет улучшить прочностные характеристики рамы, увеличить надежность конструкции в целом.

RU 142042 U1. Рама транспортного средства [15]

Рама транспортного средства (рис. 5) содержит лонжероны, связанные между собой поперечинами трубчатого и корытообразного сечения, причем поперечины трубчатого сечения соединены с лонжеронами при помощи

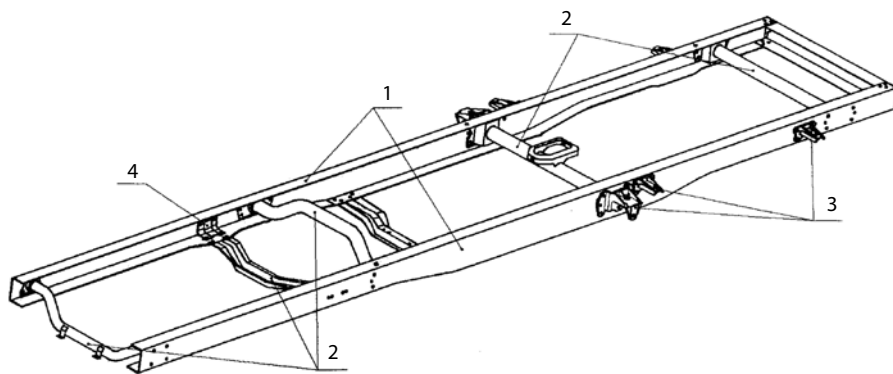


Рис. 5. Рама транспортного средства (RU 142042 U1)

Fig. 5. Vehicle frame (RU 142042 U1)

фланцев, выполненных в виде пластин с центральным монтажным отверстием под концы поперечины и с крепежными отверстиями для соединения с лонжеронами. Рама отличается тем, что на фланцах установлены дополнительные кронштейны, выполненные в форме трапеции с центральным монтажным отверстием под концы поперечины и крепежными отверстиями, совпадающими с крепежными отверстиями фланцев для соединения с лонжеронами.

Технический результат заключается в повышении прочности и надежности конструкции рамы автомобиля. Указанный результат достигается тем, что в заявленном техническом решении рама транспортного средства содержит лонжероны, связанные между собой поперечинами трубчатого и корытообразного сечения, причем поперечины трубчатого сечения закреплены на лонжеронах при помощи фланцев, выполненных в виде пластин с центральным монтажным отверстием под концы поперечины и с крепежными отверстиями для соединения с лонжеронами, а также дополнительно усилены кронштейнами. Кронштейны выполнены в форме трапеции с центральными монтажными отверстиями под концы поперечин, соединенные с трубой поперечин при помощи контактно-дуговой сварки и крепежных отверстий, совпадающих с крепежными отверстиями фланцев для соединения с лонжеронами, усиливающими места соединения фланцев с трубой поперечин.

Конструкция рамы транспортного средства представляет собой сборочную единицу, состоящую из лонжеронов 1, поперечин 2, кронштейнов 3, усилителей 4, соединенных с лонжеронами рамы с помощью заклепочного соединения.

RU 149530 U1. Рама транспортного средства [16]

Полезная модель относится к транспортным средствам, а именно к конструкции рамы грузового автомобиля. Рама транспортного средства – лестничного типа (рис. 6) и состоит из лонжеронов 1, соединенных поперечинами 2, буксирной поперечины и поперечины опоры кабины, соответственно 3 и 4, установленных в передней части рамы, силовой поперечины 5 и задней поперечины 6. Лонжероны 1 имеют профиль постоянного сечения и выполнены со скосом в передней части в виде выреза 7, а также вырезами 8. В этой же части рамы установлены П-образные усилители 9, закрепленные торцевыми стенками к лонжеронам 1, буксирная поперечина 3 и поперечина 4 опоры кабины, имеющие П-образный профиль. Поперечины 2, 3, 4, 5, 6 состоят из балок 11, закрепленных к лонжеронам 1 с помощью косынок 12. В торцах стенок поперечин выполнены радиусные вырезы 13. Вдоль горизонтальных полок балок 11 поперечин и на косынках 12 выполнены ряды отверстий 15 для крепежных элементов, что позволяет менять ширину поперечины, а соответственно, и рамы, без внесения изменения в конструкцию рамы, что значительно упрощает данный процесс, позволяет унифицировать раму по узлам и элементам. Технический результат заключается в упрощении конструкции рамы, технологии ее изготовления.

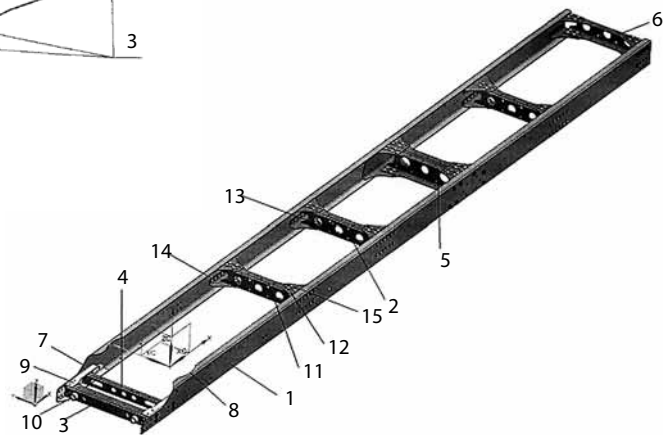


Рис. 6. Рама транспортного средства (RU 149530 U1)

Fig. 6. Vehicle frame (RU 149530 U1)

Задачей, на решение которой направлено заявляемое техническое решение, является упрощение конструкции рамы без снижения ее прочностных характеристик.

АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ И НАПРАВЛЕНИЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ КОНСТРУКЦИЙ НЕСУЩИХ СИСТЕМ (РАМ) КС

По результатам анализа выявленных технических решений несущей системы (рамы) КС возможно разделить патентные документы по типу несущих систем (рам):

- лонжеронные рамы из балок коробчатой конструкции, имеющие стойки с верхними поперечными балками;
- лонжеронные рамы лестничного типа.

Диаграмма процентного распределения в зависимости от типа несущей системы (рамы) КС представлена на рис. 7.

Из анализа данных, представленных на рис. 7, установлено, что большинство выявленных технических решений несущих систем (рам) КС – это лонжеронные рамы лестничного типа (61%) и лонжеронные рамы из балок коробчатой конструкции, имеющие стойки с верхними поперечными балками (23%).

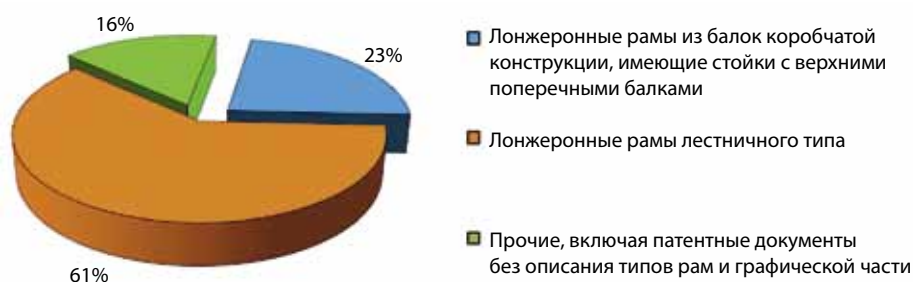


Рис. 7. Диаграмма процентного распределения в зависимости от типа несущей системы (рамы) КС

Fig. 7. Chart of the percentage distribution on the type of carriers systems (frames) DT

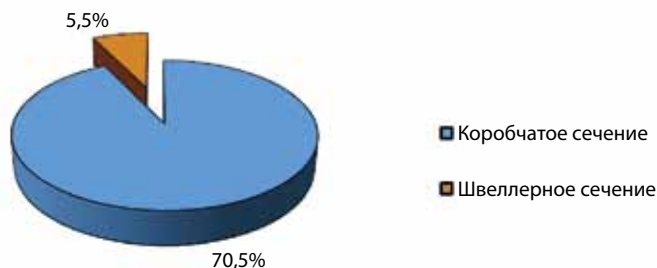


Рис. 8. Диаграмма процентного распределения лонжеронных рам, состоящих из балок коробчатой конструкции, имеющих стойки с верхними поперечными балками по типу сечения лонжеронов

Fig. 8. Diagram of the percentage distribution of spar frames consisting of box beams having struts with upper transverse beams by type of spar section spars

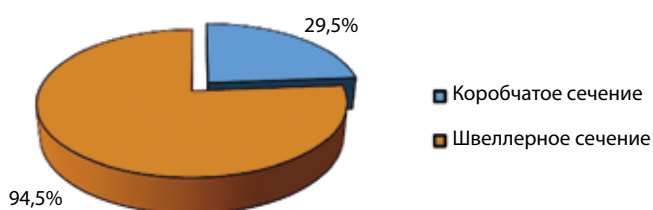


Рис. 9. Диаграмма процентного распределения лестничных лонжеронных рам по типу сечения лонжеронов

Fig. 9. Diagram of the percentage distribution of ladder spar frames by type of section of the spars



Рис. 10. Диаграмма процентного распределения несущих систем (рам) КС по типу сечения поперечин

Fig. 10 Diagram of the percentage distribution of load-bearing systems (frames) of DT by type of cross-section

Рама является основным элементом всей несущей системы и состоит из лонжеронов, поперечин, кронштейнов, проушин и бампера. По типу сечения лонжероны подразделяются на швеллерные, двутавровые, коробчатые [9, 10].

На диаграмме рис. 8 представлено процентное распределение лонжеронных рам, состоящих из балок коробчатой конструкции, имеющих стойки с верхними поперечными балками по типу сечения лонжеронов.

Сечение лонжеронов рам, состоящих из балок коробчатой конструкции, имеющих стойки с верхними поперечными балками, в большинстве (70,5%) представлено коробчатым сечением.

На диаграмме рис. 9 представлено процентное распределение лестничных лонжеронных рам по типу сечения лонжеронов.

Сечение лонжеронов лестничных рам в большинстве (94,5%) представлено швеллерным сечением.

Стоит отметить, что помимо вышеперечисленного типового различия сечения лонжеронов несущие системы (рамы) имеют и явное различие по типу сечения поперечных балок. Поперечные балки по типу сечения классифицируют на коробчатые, швеллерные (П-образные), цилиндрические, корытообразные, трубчатые.

На диаграмме рис. 10 представлено процентное распределение выявленных по результатам патентного поиска несущих систем (рам) КС по типу сечения поперечных балок.

Учитывая, что в большинстве патентных документов отсутствовало описание типов сечения поперечных балок, можно сделать вывод о том, что сечение поперечных балок несущих систем (рам) КС в основном представлено швеллерным сечением.

Выявленные по результатам патентного поиска технические решения направлены на равномерное распределение нагрузок; упрощение конструкции, снижение металлоемкости, трудоемкости сборки, повышение надежности, прочности.

Диаграмма процентного распределения направлений технических решений несущих систем (рам) КС представлена на рис. 11.

Из рис. 11 видно, что основное направление патентования технических решений несущих систем (рам) КС ориентировано на повышение устойчивости, надежности, прочности, ударопрочности, несущей способности, а также факторы, как упрощение конструкции и снижение металлоемкости, трудоемкости сборки, рассматривают в 2,5 раза реже.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные особенности технических решений несущих систем (рам) КС, выявленных по результатам патентных исследований, заключаются в следующем:

– тип несущих систем (рам) КС подразделяется на лонжеронные рамы из балок коробчатой конструкции, имеющие стойки с верхними поперечными балками, и лонжеронные рамы лестничного типа;

– сечение лонжеронов рам, состоящих из балок коробчатой конструкции, имеющих стойки с верхними поперечными балками, в подавляющем большинстве (70,5%) представлено коробчатым сечением;

– сечение лонжеронов лестничных рам в подавляющем большинстве (94,5%) представлено швеллерным сечением;

– сечение поперечных балок несущих систем (рам) КС в подавляющем большинстве представлено швеллерным сечением;

– направление патентования технических решений несущих систем (рам) КС, по результатам патентных исследований, ориентировано на повышение устойчивости, надежности, прочности, ударопрочности, несущей способности.

Список литературы • References

- Карьерный автотранспорт: состояние и перспективы / А.А. Кулешов, А.Н. Егоров, И.В. Зырянов и др. СПб.: Наука, 2004. 429 с.
- Анистратов К.Ю. Анализ рынка карьерных экскаваторов и самосвалов в РФ и странах СНГ // Горная промышленность. 2012. № 2. С. 16-19.
Anistratov K.Yu. Analysis of the market for quarry excavators and dump trucks in the Russian Federation and CIS countries. *Gornaya promyshlennost'*. 2012;(2):16-19. (In Russ.).
- Хазин М.Л. Направления развития карьерного автотранспорта // Недропользование. 2021. Т. 21. № 3. С. 144-150. DOI: 10.15593/2712-8008/2021.3.7.
Khazin M.L. Directions for the development of quarry vehicles. *Nedropolzovanie*. 2021;21(3):144-150. (In Russ.). DOI: 10.15593/2712-8008/2021.3.7.
- Дубинкин Д.М. Основы цифрового создания автономных карьерных самосвалов // Горное оборудование и электромеханика. 2022. № 2. С. 39-50. DOI: 10.26730/1816-4528-2022-2-39-50.
Dubinkin D.M. Fundamentals of digital creation of autonomous mining dump trucks. *Gornoe oborudovanie i elektromekhanika*. 2022;(2):39-50. (In Russ.). DOI: 10.26730/1816-4528-2022-2-39-50.
- Анализ и перспективность применения отечественного тягового привода автономного карьерного самосвала грузоподъемностью 240 т / Д.М. Дубинкин, В.Ю. Садовец, А.Б. Карташов и др. // Техника и технология горного дела. 2022. № 2. С. 22-36. DOI: 10.26730/2618-7434-2022-2-22-36.
Dubinkin D.M., Sadovets V.Yu., Kartashov A.B. et al. Analysis and prospects of using the domestic traction drive of an autonomous mining dump truck with a lifting capacity of 240 tons. *Tekhnika i tekhnologiya gornogo dela*. 2022;(2):22-36. (In Russ.). DOI: 10.26730/2618-7434-2022-2-22-36.

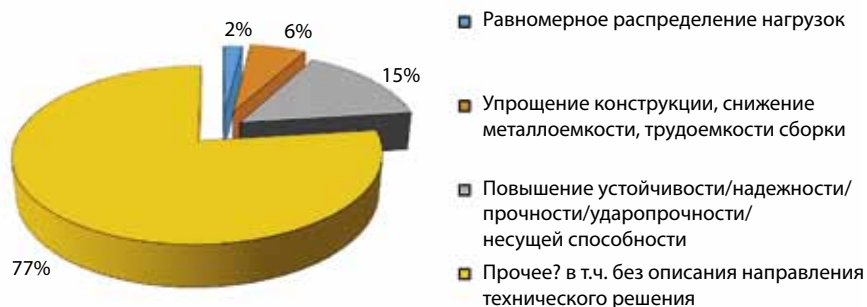


Рис. 11. Диаграмма процентного распределения направлений технических решений несущих систем (рам) КС

Fig. 11. The diagram of the percentage distribution of the directions of technical solutions of load-bearing systems (frames) of DT

- Дубинкин Д.М., Пашков Д.А. Импортонезависимость производства беспилотных карьерных самосвалов // Уголь. 2023. № 4. С. 42-48. DOI: 10.18796/0041-5790-2023-4-42-48.
Dubinkin D.M., Pashkov D.A. Import-independent production of unmanned dump trucks. *Ugol'*. 2023;(4):42-48. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2023-4-42-48.
- Дубинкин Д.М., Турганев И.А., Шахманов В.Н. Особенности создания аккумуляторного карьерного самосвала на электрической тяге // Транспортное, горное и строительное машиностроение: наука и производство. 2022. № 17-1. С. 159-169. DOI: 10.26160/2658-3305-2022-17-159-169.
Dubinkin D.M., Turgenev I.A., Shahmanov V.N. Features of creating a battery mining dump truck on electric drive. *Transportnoe, gornoe i stroitelnoe mashinostroenie: nauka i proizvodstvo*. 2022;(17-1):159-169. (In Russ.). DOI: 10.26160/2658-3305-2022-17-159-169.
- Дубинкин Д.М., Аксенов В. В., Пашков Д.А. Тенденции развития беспилотных карьерных самосвалов // Уголь. 2023. № 6. С. 72-79. DOI: 10.18796/0041-5790-2023-6-72-79.
Dubinkin D.M., Aksenov V.V., Pashkov D.A. Trends in the development of unmanned mining dump trucks. *Ugol'*. 2022;(6):72-79. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2023-6-72-79.
- Выбор нагрузочных режимов на начальных этапах проектирования несущих систем (рам) карьерных самосвалов / С.М. Рахаев, Р.Л. Газизуллин, А.Б. Карташов и др. // Техника и технология горного дела. 2023. № 4. С. 41-55. DOI: 10.26730/2618-7434-2023-4-41-55.
Rakhaev S.M., Gazizullin R.L., Kartashov A.B. et al. Selection of load modes at the initial stages of designing load-bearing systems (frames) of mining dump trucks. *Tekhnika i tekhnologiya gornogo dela*. 2023;(4):41-55. (In Russ.). DOI: 10.26730/2618-7434-2023-4-41-55.
- Дубинкин Д.М., Зеяева Е.А. Тенденции развития создания интеллектуальной собственности в области разработки несущих систем (рам) карьерных самосвалов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2023. № 5. С. 104-115. DOI: 10.26730/1999-4125-2023-5-104-115.
Dubinkin D.M., Zelyaeva E.A. Development trends in the creation of intellectual property in the field of development of load-bearing systems (frames) of mining dump trucks. *Vestnik Kuzbasskogo Gosudarstvennogo Tekhnicheskogo Universiteta*. 2023;(5):104-115. (In Russ.). DOI: 10.26730/1999-4125-2023-5-104-115.

11. Патент № 204775470 Китай, МПК В62D 21/02. MINING DUMP TRUCK FRAME. SHANDONG YINUO ENGINEERING MACHINERY CO., LTD. Заявка: 201520440752.X, 25.06.2015: опубликовано: 18.11.2015.
12. Патент № 103523085 Китай, МПК В62D 21/02. MINING DUMP TRUCK GAN-TRY BEAM AND MINING DUMP TRUCK FRAME. CRRC Beijing 27 Locomotive Co., Ltd. Заявка: 201310528813.3, 30.10.2013: опубликовано: 22.01.2014.
13. Патент № 216232548 Китай, МПК В62D21/02. SHANDONG GANGLING AUTO-MOBILE CO., LTD. Заявка: 202122796945.7, 16.11.2021: опубликовано: 08.04.2022.
14. Патент № 135302 Россия, МПК В62D 21/00 (2006.01). Рама транспортного средства. Публичное акционерное общество «КАМАЗ» (RU). Заявка: 2013130081/11, 01.07.2013: опубликовано: 10.12.2013 Бюл. № 34.
15. Патент № 142042 Россия, МПК В62D 21/02 (2006.01). Рама транспортного средства. Общество с ограниченной ответственностью «Объединенный инженерный центр» (ООО «ОИЦ») (RU) Общество с ограниченной ответственностью «Автомобильный завод «ГАЗ» (ООО «Автозавод «ГАЗ») (RU). Заявка: 2014106806/11, 24.02.2014: опубликовано: 20.06.2014 Бюл. № 17.
16. Патент № 149530 Россия, МПК В62D 21/00 (2006.01). Рама транспортного средства. Открытое акционерное общество «КАМАЗ» (RU). Заявка: 2014135133/11, 27.08.2014: опубликовано: 10.01.2015 Бюл. № 1.

Authors Information

Dubinkin D.M. – PhD (Engineering), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Mining Machines and Complexes, T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University (KuzSTU), Kemerovo, 650000, Russian Federation, e-mail: ddm.tm@kuzstu.ru

Zelyaeva E.A. – Junior Researcher of the Scientific Center “Digital Technologies”, Kemerovo, 650000, Russian Federation, e-mail: zelayevaea@kuzstu.ru

Aksenov V.V. – Doctor of Engineering Sciences, Chief Researcher of the Scientific Center “Digital Technologies”, Kemerovo, 650000, Russian Federation, e-mail: 55vva42@mail.ru

Информация о статье

Поступила в редакцию: 9.04.2024

Поступила после рецензирования: 16.04.2024

Принята к публикации: 26.04.2024

Paper info

Received April 9, 2024

Reviewed April 16, 2024

Accepted April 26, 2024

УК «Кузбассразрезуголь» вошла в ТОП-10 российских компаний – лидеров по уровню качества управления отходами

УК «Кузбассразрезуголь» вошла в список из 10 крупных российских компаний, которые лидируют по эффективности и качеству управления своими производственными отходами. Рейтинг составлен авторитетным агентством RAEX на основе исследования деятельности отечественных корпораций в рамках подготовки ежегодного ESG-рэнкинга.

При составлении рейтинга эксперты учитывали качество корпоративных политик и программ в области управления отходами, оценку валовых и удельных показателей образования отходов, а также долю их повторного использования. Также методика оценивает практику компаний по обращению с отходами и верификацию профильных данных.

Эксперты отметили, что за последние пять лет УК «Кузбассразрезуголь» удалось снизить на 21% отходы от производства на единицу продукции, а объем повторно используемых отходов вырос на 15,5%. Также Компания ежегодно раскрывает в своей отчетности информацию о лучших практиках и проделанной работе в данном направлении. Эти и другие результаты обеспечили ей высокую оценку – 93,9 балла и 8 место в ТОП-10 среди российских компаний.

«Следование принципам устойчивого развития остается стратегическим приоритетом нашей Компании, особенно в вопросах экологической ответственности.



Сегодня УК «Кузбассразрезуголь» применяет наилучшие доступные технологии для снижения воздействия на окружающую среду, а в разработке некоторых из них участвует наравне с учеными. Такой подход позволяет нам

добиться значимых и, что самое главное, измеримых результатов, что подтверждает высокая оценка авторитетного экспертного сообщества», – отметил **директор по правовому обеспечению и экологии УК «Кузбассразрезуголь» Захар Сапурин.**



Пресс-служба УК «Кузбассразрезуголь»