

УДК 656.073.25

РАЗРАБОТКА СПОСОБА РАЗГРУЗКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПОЛУВАГОНОВ ЧЕРЕЗ НИЖНИЕ ЛЮКИ

¹Акашев А.З., ¹Балабаев О.Т., ²Саржанов Д.К., ³Алимбаев А.Е., ¹Абилда Е.Д.

¹Карагандинский государственный технический университет, Караганда, e-mail: kafedra_pt@mail.ru;

²Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана, e-mail: dauren78@mail.ru;

³ГУ «Отдел строительства города Актобе», Актобе, e-mail: aslan.alimbaev@mail.ru

В данной статье представлены результаты научно-исследовательских работ, выполненных авторами по разработке способа разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки. В работе представлен разработанный способ с установкой рабочих площадок на разгрузочной эстакаде, позволяет повысить безопасность разгрузочных работ. Технический результат предлагаемого изобретения заключается в повышении эффективности способа разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки путем установки рабочих площадок для обеспечения безопасности разгрузочных работ. Этот технический результат достигается тем, что в рассмотренный способ разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки внесены следующие изменения: на разгрузочную эстакаду установлены рабочие площадки, с которых осуществляются открытия секторов и закидок запорных механизмов нижних люков железнодорожных полувагонов. На разработанную конструкцию подана заявка о выдаче патента Республики Казахстан на изобретение.

Ключевые слова: разгрузка вагонов, разгрузочная эстакада, упорная автосцепка, нижние люки, запорные механизмы, разгрузочная площадка

DEVELOPMENT OF A METHOD OF UNLOADING RAILWAY GONDOLA CARS THROUGH THE LOWER HATCHES

¹Akashev A.Z., ¹Balabaev O.T., ²Sarzhanov D.K., ³Alimbaev A.E., ¹Abilda E.D.

¹Karaganda State Technical University, Karaganda, e-mail: kafedra_pt@mail.ru;

²S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana, e-mail: dauren78@mail.ru;

³SI «Department of construction of Aktobe», Aktobe, e-mail: aslan.alimbaev@mail.ru

This article presents the results of research work carried out by the authors on developing a method for unloading railway gondola cars through lower hatches. The paper presents the developed method with the installation of working platforms on the unloading pier, which allows to increase the safety of unloading operations. The technical result of the proposed invention is to increase the efficiency of the method of unloading railway gondola cars through lower hatches by installing work platforms to ensure the safety of unloading operations. This technical result is achieved by the following changes in the method of unloading railway gondola cars through the lower hatches: on the unloading pier, working platforms have been installed, from which the sectors and stopovers of the locking mechanisms of the lower hatches of railway gondola cars are opened. An application for the grant of a patent of the Republic of Kazakhstan for an invention has been submitted for the developed design.

Keywords: unloading of wagons, unloading pier, resistant coupler, bottom hatches, locking mechanisms, and unloading pad

В настоящее время безопасность на железнодорожном транспорте обеспечивается комплексом организационных и технических мероприятий, направленных на защиту жизни и здоровья граждан, охрану окружающей среды, создание условий безаварийной работы организаций железнодорожного транспорта, содержание в исправном состоянии железнодорожных путей, подвижного состава, сооружений, оборудования, механизмов и приспособлений. Одним из основных организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасности на железнодорожном транспорте являются проведение постоянной работы по созданию и внедрению новых устройств, приборов безопасности и систем.

Безопасность производства разгрузочных работ на железнодорожном транспорте должна быть обеспечена: правильным выбором способов производства работ, разгру-

зочного оборудования и технологической оснастки; подготовкой и организацией мест производства работ; применением средств защиты работающих и т.д. Разработка способа позволяющего повысить безопасность разгрузочных работ при разгрузке железнодорожных полувагонов, имеющих в полукузова нижние люки для разгрузки сыпучих грузов, является актуальной задачей.

Сегодня известен способ разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки (рис. 1), при котором открывают и закрывают запорные устройства крышек люков специальными инструментами – баграми, кувалдой или легким ломиком массой до 5 кг [1]. Недостатком такого способа являются низкий уровень безопасности при выполнении разгрузочных работ, а также изломы или изгибы пальцев секторов, возникающие от сильных ударов специальных инструментов.



а)



б)



в)



г)



д)



е)

Рис. 1. Разгрузка угля через нижние люки железнодорожных полувагонов

Наиболее близким к предлагаемому техническому решению по решаемой задаче и достигаемому техническому результату является способ разгрузки железнодорожных полувагонов, который заключается в том, что в сыпучем грузе образуют разрезную щель на полную высоту слоя и используют ударные импульсы для его разрушения, а разгрузка осуществляется традиционным способом на разгрузочной эстакаде под действием собственного веса через открытые нижние люки в днище полувагона [2]. Недостатком

такого способа является то, что рабочему, осуществляющему разгрузку полувагонов, необходимо стоя, под полувагоном выбить баграми сектора и закидки запорных механизмов нижних люков, при открытии которых под действием веса груза, груз может упасть на самого рабочего. Этот недостаток существенно снижает уровень безопасности рабочего персонала при выполнении разгрузочных работ.

Таким образом, указанное несовершенство известных способов приводит к снижению безопасности разгрузочных работ.

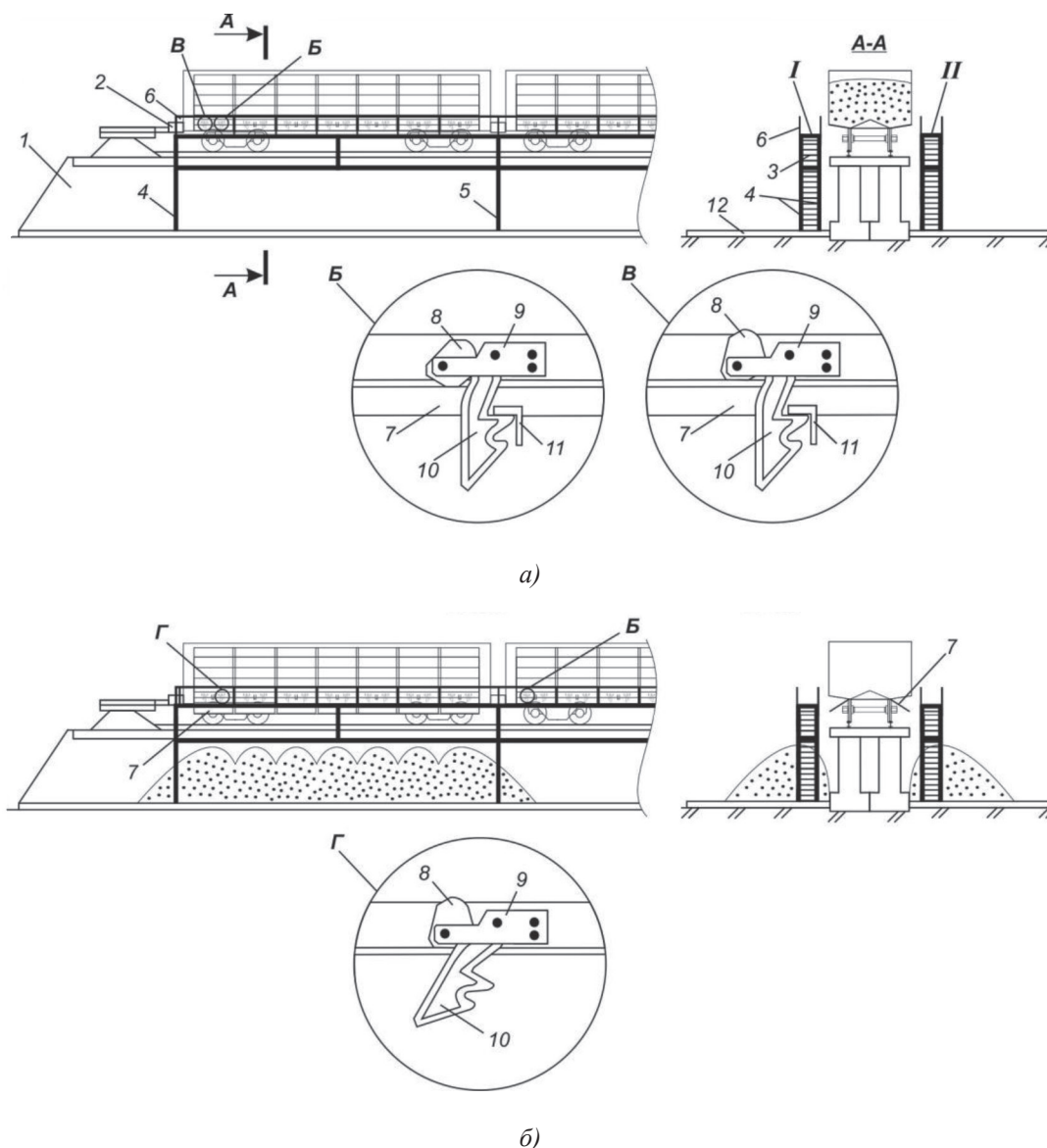


Рис. 2. Способ разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки: рабочие площадки I и II; разгрузочная эстакада 1; упорная автосцепка 2; лестница 3; крайние опоры 4; промежуточные опоры 5; боковые ограждения 6; нижние люки 7; запорные механизмы – сектора 8, планки 9, закидки 10, кронштейны 11; разгрузочная площадка 12

В 2016 году на кафедре «Промышленный транспорт» Карагандинского государственного технического университета (г. Караганда), выполнена работа по разработке способа разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки. Разработанный способ поясняется рисунком 2 и состоит следующих этапов:

1. Грузные полувагоны подаются на разгрузочную эстакаду 1 железнодорожного пути и фиксируются упорной автосцепкой 2. Данная фиксация позволяет каждому полувагону стоять между опорами рабочих

площадок I и II (рис. 2, а). Рабочие площадки I и II располагаются по обеим сторонам разгрузочной эстакады. Количество рабочих площадок зависит от длины разгрузочной эстакады. Длина между опорами рабочих площадок равняется длине полувагона.

2. Разгрузка вагонов начинается с конца разгрузочной эстакады. Разгрузочные работы могут производиться последовательно или одновременно на рабочих площадках I и II. Работники вместе со специальным инструментом (кувалдой или легким ломиком массой до 5 кг) поднимаются по лестницам

3 на рабочие площадки. Лестницы монтируются в крайних опорах 4 рабочих площадок. Для безопасности работ на рабочих площадках имеются боковые ограждения 6.

3. Работники, используя специальный инструмент, поочередно выбивают все сектора 8 из планок 9 запорных механизмов нижних люков 7 полувагонов (рис. 2, а – В).

4. Работники при помощи специального инструмента начинают поочередно выбивать закидки 10 из кронштейнов 11 запорных механизмов нижних люков 7 полувагонов (рис. 2, б – Г). При выбивании закидок кронштейны освобождаются, и нижние люки открываются под действием веса груза. Сыпучий груз разгружается на разгрузочную площадку 12, а работники в этот момент находятся на рабочей площадке в безопасности.

5. Последующая работа по открытию разгрузочных люков производится аналогично.

В результате совершенствования способа разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки, подана заявка на патент Республики Казахстан [3]. Для более высокой точности определения рациональных конструктивных параметров, необходимы детальные исследования с разработкой цифровой модели в программной среде прикладных программ SolidWorks или ANSYS [4].

Технический результат предлагаемого изобретения заключается в повышении эффективности способа разгрузки желез-

нодорожных полувагонов через нижние люки путем установки рабочих площадок для обеспечения безопасности разгрузочных работ. Этот технический результат достигается тем, что в рассмотренный способ разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки внесены следующие изменения: на разгрузочную эстакаду установлены рабочие площадки, с которых осуществляются открытия секторов и закидок запорных механизмов нижних люков железнодорожных полувагонов.

Таким образом, разработанный способ разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки с установкой рабочих площадок на разгрузочной эстакаде, позволяет повысить безопасность разгрузочных работ.

Список литературы

1. Голубков В.В., Киреев В.С. Механизация погрузочно-разгрузочных работ и грузовые устройства. – М.: Транспорт, 1981. – С. 263.
2. Патент Российской Федерации RU № 2152897, В65G67/24, В65G69/20, «Способ разгрузки железнодорожных полувагонов от смерзшегося угля», опубликованное 20.07.2000 г.
3. Балабаев О.Т., Саржанов Д.К., Акашев А.З., Алимбаев А.Е., Абилда Е.Д., Мерекенов А.М. Заявка о выдаче патента РК на изобретение МПК В65G 67/24 «Способ разгрузки железнодорожных полувагонов через нижние люки».
4. Малыбаев С.К., Акашев З.Т., Балабаев О.Т. Совершенствование методики прочностного расчета отклоняющих барабанов тяжелых ленточных конвейеров // Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Горный журнал». Выпуск 4. – Москва: Издательский дом «Руда и Металлы», 2012.