

АНАЛИЗ РАБОТ В ОБЛАСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПОГРУЗОЧНЫХ МАШИН В ОГРАНИЧЕННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

И. М. Бердников,

аспирант,

В. С. Великанов,

доц., д-р техн. наук

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина,

г. Екатеринбург

Проведен анализ исследований в области работы погрузочных машин в условиях ограниченного пространства. Теоретическая значимость темы заключается в разработке методов и моделей для обоснования рациональных параметров и режимов работы таких машин, что позволяет оптимизировать рабочие процессы, увеличивать эффективность и безопасность операций погрузки и разгрузки. Практическая значимость темы проявляется в применении разработанных рациональных параметров и режимов в реальной работе погрузочных машин для повышения производительности, сокращения риска аварий и повреждений, достижения экономической эффективности.

Ключевые слова: погрузочные машины, ограниченное пространство, рациональные параметры, эффективность работы.

ANALYSIS OF WORKS IN THE FIELD OF DETERMINING RATIONAL PARAMETERS AND MODES OF OPERATION OF LOADING MACHINES IN A LIMITED SPACE

The analysis of research in the field of loading machines in conditions of limited space is carried out. The theoretical significance of the topic lies in the development of methods and models to substantiate the rational parameters and operating modes of such machines, which makes it possible to optimize work processes, increase the efficiency and safety of loading and unloading operations. The practical significance of the topic is manifested in the application of the developed rational parameters and modes in the actual operation of loading machines to increase productivity, reduce the risk of accidents and damage, and achieve economic efficiency.

Keywords: loading machines, limited space, rational parameters, work efficiency.

Теоретическая значимость этой темы заключается в разработке методов и моделей, позволяющих обосновать рациональные параметры и режимы работы погрузочных машин в ограниченном пространстве. Это позволяет оптимизировать процесс работы, увеличить эффективность и безопасность погрузочно-разгрузочных операций. Исследования в данной области позволяют определить оптимальные параметры машин, такие как скорость движения, радиус поворота, грузоподъемность и другие, исходя из размеров и условий ограниченного пространства. Например, если погрузочная операция производится в тесных складских помещениях, то определение оптимального радиуса поворота позволит выбрать машину, которая сможет легко маневрировать в таких условиях, минимизируя риск повреждений грузов и инфраструктуры.

Практическая значимость данной темы заключается в ее применении в реальной работе погрузочных машин. Рациональные параметры и режимы работы позволяют повысить производительность, ускорить погрузочные операции и снизить риск производственных аварий, травматизма и повреждений оборудования. Это также позволяет достичь экономической эффективности, оптимизируя затраты на обслуживание и эксплуатацию погрузочных машин.

Таким образом, исследования и разработки в области обоснования рациональных параметров и режимов работы погрузочных машин в ограниченном пространстве имеют как теоретическую, так и практическую значимость, способствуя оптимизации работ и повышению эффективности погрузочных операций.

Обоснование рациональных параметров и режимов работы погрузочных машин в ограниченном пространстве включает следующие факторы:

1. Габаритные размеры погрузочной машины: определение оптимального размера, который позволит ей свободно маневрировать в ограниченном пространстве и управляться с задачей погрузки и разгрузки.

2. Параметры грузоподъемности: оценка максимального веса и размера

груза, которые может поднять и переместить погрузочная машина в ограниченном пространстве, учитывая максимальные ограничения по грузоподъемности и габаритам.

3. Условия работы: анализ особенностей и специфики рабочей среды, включая наличие препятствий, узких проходов, неровную поверхность, ограниченная видимость и другие факторы. Оптимизация параметров и режимов работы погрузочной машины для обеспечения безопасности и эффективности работы в данных условиях.

4. Энергопотребление: оценка энергозатрат погрузочной машины при работе в ограниченном пространстве. Выбор режимов работы и показателей энергопотребления, которые позволят максимально эффективно использовать ресурсы и сократить затраты на энергию. В случае использования ДВС – минимизация удельных вредных выбросов.

5. Эргономика и удобство использования: обеспечение удобства и безопасности работы оператора погрузочной машины в ограниченном пространстве. Учет при выборе параметров и режимов работы таких факторов, как удобство управления, обзорность, уровень шума и вибрации, параметры микроклимата в кабине оператора и др.

6. Технические характеристики и требования: установление требований к погрузочной машине, включая максимальную скорость, радиус поворота, соответствие стандартам безопасности и другие параметры. Определение оптимальных параметров и режимов работы, которые позволят удовлетворить данные требования.

Обоснование рациональных параметров и режимов работы погрузочных машин в ограниченном пространстве является важным этапом проектирования и эксплуатации этих машин. Он позволяет достичь максимальной эффективности, безопасности и удобства использования.

Далее приведены научные статьи, в которых рассматриваются вопросы обоснования рациональных параметров и режимов работы погрузочных машин в ограниченном пространстве:

В работе «Обоснование рациональных технических параметров горно-транспортных машин» изложены различные подходы к обоснованию рациональных конструктивных и технологических параметров машин для транспортирования горной массы в карьерах [1]. Разработана методика обоснования оптимальных параметров горных и транспортных машин для рационального выбора условий эксплуатации конкретной машины, а также для оценки рациональных конструктивных параметров проектируемых машин. Представлены результаты применения методов для решения следующих задач:

1. Поиск рациональных условий эксплуатации карьерного самосвала с электромеханической передачей технических и технологических параметров основан на применении предложенного критерия эффективности транспортировки, позволяющего найти оптимум между экономичностью и производительностью карьерного самосвала.

2. Обоснование рациональных параметров специального гусеничного самосвала для доставки горной массы по дорогам с высокими уклонами.

В работе «Оптимизация погрузо-разгрузочных работ как фактор повышения качества автомобильных перевозок» рассматривается возможность повышения качества автомобильных перевозок путем оптимизации погрузо-разгрузочных работ [2]. Исследование показало, что погрузо-разгрузочные работы являются одними из самых трудоемких операций в логистике грузовых перевозок. Предлагаются рекомендации по сокращению времени простоя транспортных средств во время выполнения погрузо-разгрузочных работ. Также представлен алгоритм оптимизации данных работ, который позволит более рационально использовать транспорт и минимизировать его простой, что в итоге повысит качество автомобильных перевозок.

Эти статьи и публикации предлагают различные подходы к обоснованию рациональных параметров и режимов работы погрузочных машин. Все они имеют свои особенности и представляют интерес для исследователей и профессионалов в области грузоподъемных машин.

Список литературы

1. *Журавлев А. Г.* Обоснование рациональных технических параметров горнотранспортных машин // Горн. информ.-аналит. бюллетень (научно-технический журнал). 2016. № S21. С. 75–89. EDN WRKLUT.

2. *Аристов А. М., Аристов В. М.* Оптимизация погрузо-разгрузочных работ как фактор повышения качества автомобильных перевозок // Изв. СПбГЭУ. 2020. № 4 (124). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-pogruzo-razgruzochnyh-rabot-kak-faktor-povysheniya-kachestva-avtomobilnyh-perevozok> (дата обращения: 01.11.2023).