

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ИМПУЛЬСНЫМИ КОНВЕЙЕРАМИ

Кожевников В.А., Астраханский А.Ю.

Самарский государственный университет путей сообщения, Самара

Ключевые слова: безопасность, импульсный конвейер, транспорт, груз, логистика, промышленность.

Аннотация. Статья предоставляет всесторонний обзор проблем безопасности при эксплуатации импульсных конвейеров в промышленности. Рассмотрены различные типы рисков, начиная от механических до химических, с подробным анализом современных технологий и инноваций в области безопасности. Авторы обсуждают влияние правовых и нормативных актов. Эта статья служит ценным ресурсом для специалистов по безопасности и инженеров, работающих с импульсными конвейерами в промышленных секторах.

SAFETY ISSUES WHEN WORKING WITH PULSE CONVEYORS

Kozhevnikov V.A., Astrakhansky A.Yu.

Samara State University of Railway Transport, Samara

Keywords: safety, pulse conveyor, transport, cargo, logistics, industry.

Abstract. The article provides a comprehensive overview of the safety issues involved in operating pulse conveyors in industry. Various types of risks are considered, ranging from mechanical to chemical, with a detailed analysis of modern technologies and innovations in the field of safety. The authors discuss the influence of legal and standard ones. This article serves as a valuable resource for safety professionals and engineers working with impulse conveyors in industrial sectors.

Современные промышленные технологии стремительно развиваются, и в этом контексте импульсные конвейеры становятся ключевым элементом эффективной транспортировки грузов на производственных линиях. Эти устройства, обеспечивая автоматизированный и непрерывный поток материалов, значительно улучшают производственные процессы. Однако, с ростом автоматизации и внедрением новых технологий, возрастают и вызовы в области безопасности при эксплуатации импульсных конвейеров.

Импульсные конвейеры представляют собой важный элемент в сфере промышленного транспорта, обеспечивая эффективное перемещение грузов на производственных линиях [1]. Основной принцип работы заключается в использовании импульсов или коротких импульсных волн для передачи энергии и движения грузов. Этот метод обеспечивает высокую степень точности и контроля в сравнении с традиционными конвейерами. Существует несколько различных типов импульсных конвейеров, каждый из которых предназначен для определенных задач и условий эксплуатации. Электромагнитные конвейеры. Этот тип использует электромагнитные импульсы для движения грузов. Он широко применяется в технологических процессах, требующих высокой точности и чувствительности к управлению скоростью. Пневматические конвейеры Основанные на использовании потока сжатого воздуха, пневматические импульсные конвейеры идеально подходят для транспортировки

легких и чувствительных материалов. Гидравлические конвейеры. Гидравлические импульсные конвейеры обеспечивают высокую грузоподъемность и подходят для транспортировки тяжелых и крупногабаритных грузов.

Импульсные конвейеры широко используются в различных отраслях промышленности [2]. Их применение охватывает различные её области. Импульсные конвейеры применяются для автоматизации производственных линий, ускоряя процессы сборки и улучшая общую эффективность. Транспортировка сыпучих материалов. Этот тип конвейера подходит для перемещения порошков, гранул и других сыпучих материалов, обеспечивая равномерный поток без потерь. Складирование и логистика. В области логистики импульсные конвейеры помогают оптимизировать процессы складирования и перевозки грузов, снижая затраты и улучшая точность.

При анализе рисков при работе с импульсными конвейерами можно выделить несколько аспектов. Механические риски при эксплуатации импульсных конвейеров включают в себя потенциальные опасности для работников, оборудования и окружающей среды. Распространены различные проблемы, такие как потеря груза при недостаточной его фиксации или неправильная настройка конвейера может привести к его потере во время транспортировки, создавая риск для окружающих и причиняя ущерб оборудованию. Вращающиеся элементы и механизмы конвейера могут представлять опасность для работников, приводя к травмам, если не соблюдаются соответствующие меры безопасности. Механический износ конвейеров с течением времени может стать причиной аварий и повысить вероятность травм при обслуживании оборудования. Электрические аспекты импульсных конвейеров могут представлять серьезные опасности. Неправильная установка или дефект в электрических компонентах конвейера может привести к короткому замыканию, вызывая пожар и повышая риск электротравм. Отсутствие или неправильное заземление может привести к статическому электричеству, создавая риск поражения электрическим током для операторов. В зависимости от транспортируемых материалов, использование импульсных конвейеров может включать химические риски. Транспортировка химически активных веществ может вызвать выделение вредных газов или паров, что требует специальных мер предосторожности. Химическое воздействие на конвейерные ленты и механизмы может привести к их быстрому износу и повысить вероятность аварий. Для эффективного управления рисками необходима система оценки, включающая в себя анализ статистики происшествий, оценку вероятности и тяжести возможных последствий.

Регулирование безопасности при работе с импульсными конвейерами подчиняется национальным стандартам и нормативам [3]. Органы по стандартизации определяют требования к конструкции, эксплуатации, и обслуживанию конвейеров, устанавливая минимальные стандарты безопасности. Знание и соблюдение этих стандартов являются неотъемлемой частью обеспечения безопасности в рабочей среде. Помимо национальных стандартов, международные организации разрабатывают и рекомендуют нормативы для

безопасной эксплуатации конвейеров. Учет международных стандартов в проектировании и обслуживании конвейеров обеспечивает соответствие высоким требованиям безопасности на мировом уровне. Процессы сертификации и аудита направлены на проверку соответствия импульсных конвейеров установленным стандартам. Сертификация подразумевает, что оборудование соответствует всем требованиям безопасности, а регулярные аудиты позволяют следить за соблюдением этих требований на протяжении всего срока службы.

Работа с импульсными конвейерами представляет собой важный элемент в современной промышленности, обеспечивая эффективный транспорт грузов на производственных линиях. Однако, с увеличением автоматизации и использованием технологий, возрастают и потенциальные риски, связанные с безопасностью. В данной статье были рассмотрены ключевые аспекты безопасности при работе с импульсными конвейерами. Общий вывод заключается в том, что эффективная безопасность при работе с импульсными конвейерами требует комплексного подхода. Технические инновации, обучение персонала, строгое соблюдение стандартов и регулярное техническое обслуживание – все эти элементы необходимы для обеспечения безопасности и устойчивости в эксплуатации импульсных конвейеров в современной промышленности.

Список литературы

1. Астраханский А.Ю., Азиханов И.А. Применение искусственного интеллекта при проектировании импульсного конвейера // Автоматизированное проектирование в машиностроении. – 2023. – №15. – С 85-87. – doi.org/10.26160/2309-8864-2023-15-85-87.
2. Лускань О.А. Импульсный инерционный ленточный конвейер для штучных и сыпучих грузов // Проблемы и инновации в области механизации и технологий в строительных и дорожных отраслях. – 2016. – Т. 1, № 3. – С. 84-86.
3. Юрченко В.М. Пожарная безопасность ленточных конвейеров: проблемы и решения // Горное оборудование и электромеханика. – 2015. – №7(116). – С. 22-27.

Сведения об авторах:

Кожевников Вадим Александрович – к.т.н., доцент;

Астраханский Алексей Юрьевич – старший преподаватель.