

ОЦІНКА ФАКТОРІВ РИЗИКУ БОКОВОГО СХОДУ СТРІЧОК КОНВЕЄРІВ

Кірія Р. В. д.т.н., с.н.с., Жигула Т.І. к.т.н., с.н.с.

Інститут геотехнічної механіки ім. М. С. Полякова НАН України

Анотація. Досліджено основні фактори ризику, що впливають на роботу стрічкового конвеєра. Запропоновано методику оцінки ризику бокового сходження стрічки конвеєра.

Попередній аналіз факторів ризику показав, що вони класифікуються, в основному, по зовнішніх і внутрішніх дій на конвеєр, а також за факторами ризику, що діють на людину. При цьому чинники ризику, пов'язані з запиленістю навколишнього середовища, з погодними умовами (дощ, обмерзання) істотно менше, ніж фактори ризику, пов'язані з внутрішніми процесами, що відбуваються при експлуатації конвеєра, тобто вибір принципово небезпечних конструктивних схем, помилки при визначенні навантажень (на стрічку, ролюкоопори, ролики і привід конвеєра), а також фактори ризику, пов'язані з впливом на людину. Тому при створенні стрічкового конвеєра на етапі проектування необхідні розрахунок надійності, попередні аналіз і оцінка ризику, засновані на наукових методах надійності і безпеки технічних систем.

Ключові слова: СТРІЧКОВІ КОНВЕЄРИ, БОКОВИЙ СХІД СТРІЧКИ, ФАКТОР РИЗИКУ, ОЦІНКА РИЗИКУ.

Із збільшенням складності технічних систем на перший план виступають проблеми забезпечення безпеки життя та здоров'я людей, охорони навколишнього середовища. Вирішення цих проблем пов'язано у тому числі з розвитком теорії надійності та безпеки технічних систем і оцінкою техногенних ризиків. До факторів ризику, що впливають на роботу шахтного конвеєрного транспорту і призводять до втрати обладнанням його експлуатаційних якостей відносяться низькі атмосферні температури, підвищена пилоносність, загазованість навколишнього середовища, абразивність та крупність шматків вантажу. Збільшення навантаження на транспортні системи, поряд з перерахованими вище факторами ризику, визначає специфічні вимоги до конвеєрного транспорту шахт і кар'єрів.

Аналіз літературних джерел з досліджень конвеєрного транспорту показав, що основними факторами, що створюють ризики бокового сходу стрічок конвеєрів є: деформація порід виробки; неточності виготовлення та установки става; здвиг чи заклинювання роликів става; підвищений кут нахилу конвеєра; фізико-механічні властивості вантажу, що транспортується; нерівномірність вантажопотоків.

Для оцінки ризику сходу стрічки конвеєра застосована методика вивчення ризику, що запропонована в монографії [1]. Ця методика складається з трьох частин: попередній аналіз небезпеки (ПАН); виявлення послідовності небезпечних ситуацій; аналіз наслідків.

Перша частина передбачає виконання трьох кроків: виявити джерела небезпеки; визначити частини системи, які можуть створювати небезпечні стани; ввести обмеження на аналіз. Засобами досягнення розуміння небезпек в системі є інженерний аналіз і детальний розгляд навколишнього середовища, процесу роботи і самого обладнання.

На рисунку 1 наведено дерево небажаних подій бокового сходу стрічки конвеєра.



Рисунок 1– Дерево небажаних подій бокового сходу стрічки конвеєра

Попередній аналіз факторів ризику показав, що вони класифікуються, в основному, по зовнішніх діях на конвеєр, внутрішніх факторах ризику, а також по факторах ризику, діючих на людину. При цьому зовнішні фактори ризику, пов'язані із запиленістю навколишнього середовища, з погодними умовами (дощ, обмерзання), суттєво менші, ніж фактори ризику, пов'язані з внутрішніми процесами, що відбуваються при експлуатації конвеєра, тобто вибір принципово небезпечних конструктивних схем, помилки при визначенні навантажень (на стрічку, роликкоопори, ролики і привод конвеєра), а також фактори ризику, пов'язані з дією на людину. Тому при створенні стрічкового

конвеєра на етапі проектування необхідні розрахунок надійності, попередній аналіз та оцінка ризику, які засновано на наукових методах надійності та безпеки технічних систем.

Література

1. Хенли, Э. Дж. Надежность технических систем и оценка риска / Э. Дж. Хенли, Х. Кумамото. – М.: Машиностроение, 1984. – 528 с.

ASSESSMENT OF RISK FACTORS OF LATERAL SHIFT OF THE CONVEYER'S BELTS

Kiriia Ruslan, Zhyhula Tetiana

Abstract. The main risk factors affecting the operation of the belt conveyor are investigated. A technique for assessing the risk of lateral shift of a conveyor belt is proposed.

The preliminary analysis of risk factors showed that they were classified, mainly, on the external and internal affecting conveyer, and also on risk factors operating on a man. Thus the risk factors related to dustiness of environment, with weather terms (rain, icing) substantially less than the risk factors, related to the internal processes what be going on during exploitation of conveyer, i.e. choice fundamentally of dangerous structural charts, errors at determination of loading (on a belt, roller supports, rollers and conveyer drive), and also the risk factors related to affecting man. Therefore at creation of belt conveyor on the stage of planning the calculation of reliability, preliminary analysis and risk estimation, based on the scientific methods of reliability and safety of the technical systems, is needed.

Keywords: BELT CONVEYERS, LATERAL SHIFT OF BELT, RISK FACTOR, RISK ASSESSMENT.

References

1. Khenly, E. Dzh., Kumamoto, Kh. (1984). Nadezhnost tekhnicheskikh system i otsenka riska. Moscow: Mashinostroenie.