

УДК 621.867

## ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗАГРУЗОЧНОЙ СЕКЦИИ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

Д. М. КУЗЕМКИН, В. А. ДОВГЯЛО

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТРАНСПОРТА»

Гомель, Беларусь

Существенными недостатками современных ленточных конвейеров являются издержки на капитальные и текущие расходы, связанные с необходимостью периодической замены ленты и ремонта роlikоопор. Анализ работ, посвященных решению данной проблемы, показывает, что минимизировать затраты и повысить срок службы машины можно путем введения в конструкцию конвейера специальных загрузочных устройств [1, 2, 3].

Целью данной работы является динамический анализ различных конструкций конвейера на основе расчетов, полученных при помощи компьютерного моделирования.

Для достижения поставленной цели работа конвейера была промоделирована в трех модификациях: без специальных приемочных устройств в загрузочной части (рис. 1), с подрессоренными роlikоопорами и с упругими опорами скольжения. Компьютерное моделирование выполнялось в программном комплексе MSC.ADAMS.



Рис. 1. Модель конвейера без специальных приемочных устройств

В результате расчетов были получены зависимости вертикальных сил, действующих на оси роlikоопор, от времени (рис. 2). Из графика видно, что на первой секунде эксперимента резко увеличиваются силы, действующие на вторую роlikоопору с левого края, это обусловлено моментом контакта груза с лентой при падении. На второй секунде наблюдается скачок сил, действующих на вторую роlikоопору с левого края в момент перекачивания груза через ролик. На третьей секунде наблюдается максимальное значение сил, равное 8190 Н, действующих на третью с левого края ось роlikоопоры, что может быть вызвано явлением резонанса.

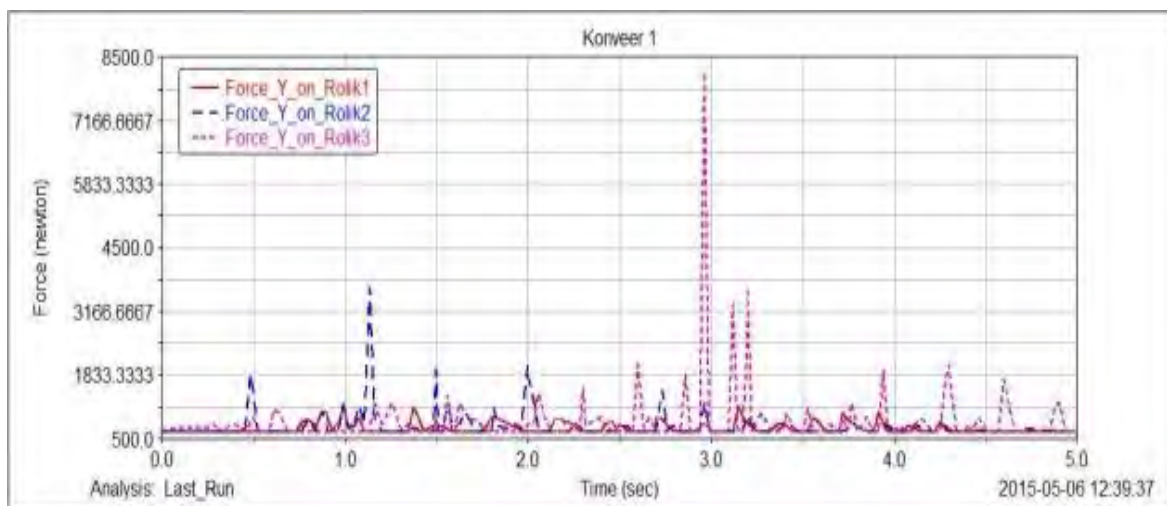


Рис. 2. Зависимости вертикальных сил, действующих на оси роlikоопор, от времени для первой модели

Для анализа работы различных конструкций загрузочных секций были созданы модели конвейера с подрессоренными роlikоопорами и с упругими опорами скольжения в загрузочной части. В результате получены аналогичные зависимости, на основании которых сделаны следующие выводы.

1. Наибольшие силы возникают в моменте контакта падающего груза с поверхностью ленты.

2. При перекачивании груза через ролики возникают дополнительные усилия, которые могут приводить к резонансу.

3. Из трех проанализированных моделей конвейеров наиболее благоприятным для транспортирования штучных грузов является конструкция с упругими подрессоренными роlikоопорами в зоне загрузки. Данное исполнение позволяет снизить максимальные динамические усилия от падающего груза на оси роликов, не допуская возникновения резонансных явлений, и добиться стабильных амплитудно-частотных характеристик работы конвейера.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Ахметова, Ш. Д.** Исследование методов снижения нагрузок на полотно конвейера / Ш. Д. Ахметова, А. Т. Бахтиярова // Журнал машиностроение. – 2013. – № 1. – С. 60–64.

2. **Кочнева, О. В.** Повышение надежности загрузочных секций распределительных конвейеров обогатительных фабрик : автореф. дис. канд. техн. наук / О.В. Кочнева. – Иркутск, 2006. –21 с.

3. **Голицин, С. В.** Обоснование рациональных параметров опор скольжения ленточных конвейеров в зоне загрузки: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – СПб. : 2004. – 28 с.