

УДК 622

Горбатов О.С. студент спеціальності 133 Галузеве машинобудування

Науковий керівник: Кухар В.Ю., к.т.н., доцент кафедри інжинірингу та дизайну у машинобудуванні

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна

АНАЛІЗ НЕДОЛІКІВ ТА ШЛЯХИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПРИВІДНОЇ ЗІРОЧКИ СКРЕБКОВОГО ТРАНСПОРТЕРА

Транспортер ланцюговий скребковий (далі ТЦС, рис. 1) – це скребковий конвеєр, тяговим органом якого є ланцюг зі скребками. Він використовується для переміщення сипких та липких продуктів у горизонтальній площині [1].

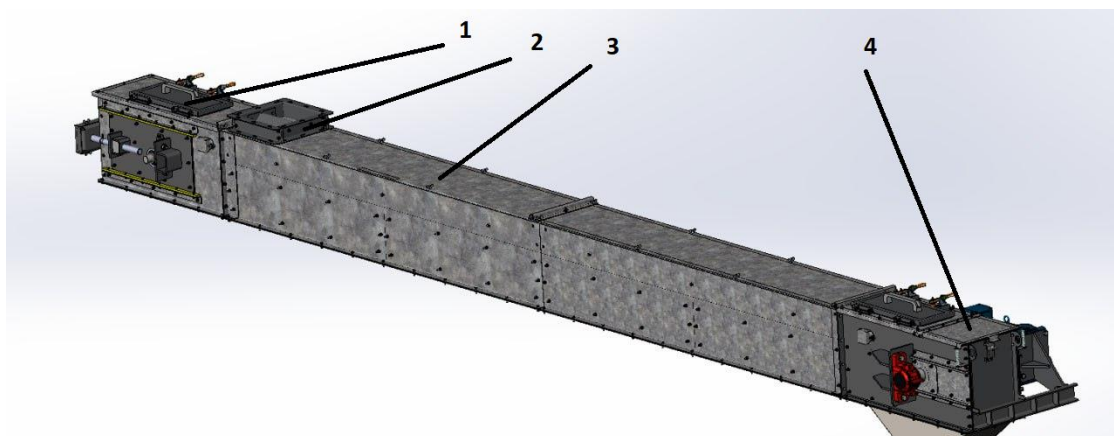


Рисунок 1 – Транспортер ланцюговий скребковий [2]

ТЦС складається з приводної секції 4, натяжної секції 1 та проміжних секцій 3, вздовж яких рухається ланцюг. У приводній секції знаходиться привідна зірочка на валу, під самою секцією розташований вивантажувальний патрубок. У натяжній секції на валу розташований натяжний диск, який з'єднаний з повзуном для регулювання натягу ланцюга. На проміжній секції розташований завантажувальний фланець 2.

Недоліком існуючої конструкції ТЦС є конструкція приводної зірочки (рис. 2, а). Існуюча привідна зірочка складається з самої зірочки та маточини. Зірочка виготовляється на сторонньому підприємстві, а маточина виточується на власному виробництві. З'єднання зірочки з маточиною виконується за допомогою зварювання. Недоліки такого варіанту зірочки виникають на етапі обслуговування. Після тривалої роботи ТЦС внутрішня поверхня зубців стирається через ланцюг та потребує заміни.

Щоб виконати заміну зірочки, потрібно від'єднати приводну секцію від транспортера, та розібрати корпус секції (зняти кришку, розібрати одну з боковин), після чого дістатися валу, та зняти зірочку з валу. Така процедура потребує 4-5 годин, під час яких зупиняється робота підприємства. Заміна зірочки потребує підйомно-транспортного обладнання для переміщення секції.

Вирішенням цього недоліку може стати розбірна зірочка (рис. 2, б). Конструктивно це класичний варіант зірочки, розділеної навпіл. Кожна половинка також є зварною та складається з маточини та зірки. Вони з'єднуються за допомогою болтів з циліндричною головкою, а на валу будуть фіксуватися шпонкою та установочними гвинтами.

Зменшені габарити дозволять виконувати половинки зірочки на своєму виробництві замість стороннього, що значно дешевше.

Процес обслуговування та заміни привідної зірочки стане легше та буде займати меншу кількість часу. Процес більше не потребує велику кількість працівників, достатньо буде 2-3 робочих, не потрібно залучати спеціальне підйомно-транспортне обладнання, тому що наявність розбірної привідної зірочки виключає зняття привідної секції з транспортера, демонтажу корпусу секції та валу. Достатньо зняти кришку секції, щоб дістатися зірочки та демонтувати її, після чого встановити нову.

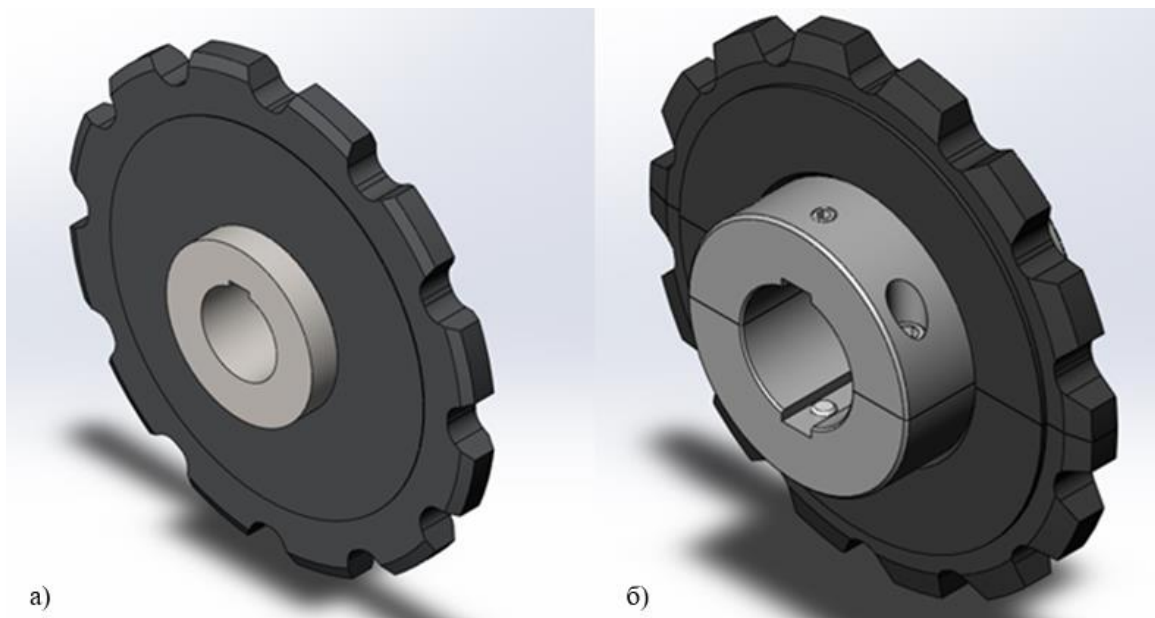


Рисунок 2 – Два варіанти зірочки: а) існуюча; б) розбірна

Головними перевагами цього конструктиву зірочки є:

- використання власного виробництва для виготовлення вузла;
- менша вартість виготовлення цього вузла;
- менша кількість часу та ресурсів на заміну вузла, при виході його з ладу, що забезпечує більшу продуктивність роботи елеватору.

Наступним етапом модернізації привідної зірочки є прорахування навантажень, що виникають під час роботи, розрахування привідного валу та підбір підшипникових вузлів; виконання детальної 3д моделі та прорахування навантажень за допомогою SolidWorks Simulation, виконання креслеників та документації на привідну секцію та транспортер.

Список використаних джерел:

1. Офіційний сайт ТОВ "Елеваторні системи". Режим доступу до ресурсу: <https://www.elevatorsystems.com.ua/>.
2. Каталог продукції ТОВ "Елеваторні системи" (2020).