

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТРОЙСТВА ПЕРЕГРУЗОЧНОГО МОДЕЛИ УП 29.13 ДЛЯ СЫПУЧИХ ГРУЗОВ

Введение. Перегрузочные устройства используют для выгрузки сыпучего груза с конвейера или для изменения направления потока путём перегрузки на другой конвейер. Принцип работы таких механизмов заключается в выгрузке сыпучих материалов с конвейерной ленты в перегрузочный лоток, из которого посредством регулирования запирающего затвора приводом сыпучий материал выгружается через рукав на транспортные средства, либо на другой конвейер для изменения направления потока сыпучего материала [1—3].

Перегрузочное устройство, эксплуатирующееся на УПП «Нива», предназначено для выгрузки сыпучего груза с ленточного конвейера.

Основная часть. При эксплуатации перегрузочного устройства были выявлены следующие недостатки:

- 1) большая металлоёмкость конструкции, вследствие чего у конструкции избыток по запасу прочности и массе;
- 2) в данном оборудовании используется цепная передача, долговечность которой за частую ограничена долговечностью звёздочек;
- 3) установленный редуктор и привод имеют малый запас по мощности;
- 4) данное оборудование эксплуатируется в агрессивной среде, поэтому нужно применить антикоррозионное покрытие.

Исходя из вышесказанного, на на УПП «Нива» было принято решение о модернизации перегрузочного устройства, которая заключается в следующем:

- 1) решить проблему металлоёмкости конструкции, так как используемые стойки имеют большой запас прочности;
- 2) повысить срок эксплуатации звёздочек путём закалки токами высокой частоты;
- 3) заменить редуктор и электродвигатель на мотор-редуктор, который имеет меньший типоразмер и больший запас по мощности;
- 4) заменить покрытие покрытием повышенной стойкости к действию агрессивной среды.

Модернизируемое устройство перегрузочное (рисунок 1) состоит из:

1. Корпуса 1, который является крупногабаритным изделием, позволяющим удерживать другие узлы на своих позициях, обеспечивает жесткость конструкции;
2. Рукава 2, который служит для выгрузки сыпучих материалов из перегрузочного лотка;
3. Опоры 3, которая предназначена для поддерживания рукава;
4. Перегрузочного лотка 4, который предназначен для накапливания сыпучих материалов, а также для подачи его в рукав для последующей выгрузки;
5. Мотор-редуктор МРА4 5, который предназначен для регулирования положения затвора;
6. Рама электропривода 6, служит для закрепления на ней мотора-редуктора МРА4.

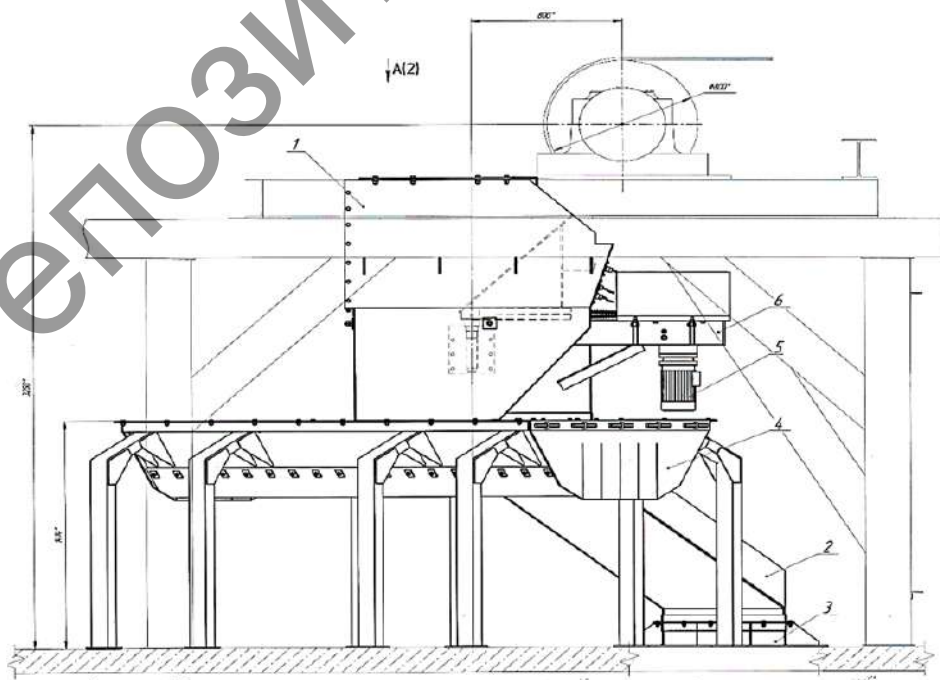


Рисунок 1 — Общий вид модернизируемого устройства перегрузочного для сыпучих материалов

Для каркаса данного оборудования предлагается использовать профиль швеллер 14П ГОСТ 8240-97, так как он легче профиля швеллера 16П, и его прочностные характеристики удовлетворяют требованиям данного оборудования, что подтверждается проделанными расчётами в программном комплексе «Solidworks Simulation».

Для повышения срока эксплуатации звёздочек произвели закалку поверхности звёздочек цепной передачи токами высокой частоты до твёрдости HRC 42...52 на глубину h 2...2,25 мм, что позволило закалить всю поверхность детали, при этом под закалённым слоем остаются вязкие слои материала. Такая структура снижает хрупкость и повышает прочность всего изделия, а так же уменьшает энергозатраты на нагрев всей детали.

Заменяли редуктор и электродвигатель на мотор-редуктор модели МРА-4, обладающий лучшими силовыми характеристиками, чем используемый, а также имеет меньший габарит за счёт использования планетарных зубчатых передач.

В качестве антикоррозионной защиты применили антикоррозионное покрытие ХС-500 ГОСТ 23626-79, которое способствует увеличению срока эксплуатации перегрузочного устройства в агрессивной среде шахт.

Заключение. В данной работе представлены мероприятия по модернизации перегрузочного устройства для сыпучих материалов. Использование данного устройства позволяет выгружать сыпучий материал с конвейера, либо изменять направление потока сыпучего материала.

Проведены предварительные практические испытания предложенной конструкции на УПП «Нива» и анализ экономической эффективности производства, на основании которых сделан следующий вывод:

- увеличилась производительность перегрузочного устройства;
- уменьшилось количество рабочих, необходимых для выполнения работ;
- уменьшилось время, затрачиваемое рабочим;
- уменьшена металлоёмкость конструкции, в качестве стоек используется профиль меньшей толщины, в результате чего вес конструкции уменьшился приблизительно на 50 килограмм;
- в результате закалки поверхности звёздочек цепной передачи токами высокой частоты до твёрдости HRC 42...52 на глубину h 2...2,25 мм снизилась хрупкость и повысилась прочность всех звёздочек, а также уменьшились энергозатраты на нагрев всех звёздочек, в результате срок эксплуатации цепной передачи увеличился на 15 %;
- подобранный мотор-редуктор модели МРА-4 обладает лучшими силовыми характеристиками, чем используемый, а также имеет меньший габарит за счёт использования планетарных зубчатых передач;
- увеличился срок эксплуатации перегрузочного устройства в агрессивной среде шахт в результате замены антикоррозионного покрытия;
- уменьшена стоимость конструкции.

Список цитируемых источников

1. Ануриев, В. И. Справочник конструктора — машиностроителя. / В. И. Ануриев. — М. : Машиностроение, 1997.
2. Свешников, В. К. Станочные гидроприводы : Справочник / В. У. Свешников, А. А. Усов — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Машиностроение, 1988. — 512 с.
3. Гитлевич, А. Д. Механизация и автоматизация сварочного производства / А. Д. Гитлевич — М. : Машиностроение, 1979 г. — с. 290.

УДК 621

Р. Д. Толкачевич, Т. П. Литвинович, К. С. Винничек

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

УПРОЧНЕНИЕ РЕЖУЩЕГО НОЖА ДЛЯ МОТОКОСЫ С ПОМОЩЬЮ ИОННО-ПЛАЗМЕННОГО АЗОТИРОВАНИЯ

Введение. Для кошения травы на приусадебных участках с помощью мотокос или триммеров чаще всего применяют леску, плоские и дисковые ножи, диски или фрезы, так как они более просты в изготовлении и эксплуатации. Их достоинства:

- высокая жёсткость при малом весе;
- износостойчивость;
- производительность;
- коррозионная стойкость.

При использовании лески, плоских ножей или дисков с малым диаметром основания трава падает между зубьями или ножами и сильно измельчается, т. к. скорость вращения головки большая, и такая трава непригодна для корма крупного рогатого скота. Измельчённая трава сильно рассыпается на земле и под воздействием ветра и солнца высыхает до состояния соломы, теряя все необходимые качества. Лучше использовать траву в валках, т. к. она сверху подсыхает, а внутри подвяливается, сохраняя все полезные вещества. Для заготовки сена в больших объёмах или срезания твёрдых стеблей кустарников применяют диски, фрезы или лопастные ножи. Диски с напаянными твёрдосплавными пластинами (с количеством зубьев 40, 60 и 80) дают хороший результат,