

УДК 621.77.01.2

СОВРЕМЕННАЯ КОНСТРУКЦИЯ ЧИСТОВОЙ КЛЕТИ ЛИТЕЙНО-ПРОКАТНОГО АГРЕГАТА

Павел Юрьевич Жихарев

Студент 6 курса

*Российская Федерация, г. Москва, Московский Государственный
Технический Университет имени Н. Э. Баумана, кафедра «Технологии и
оборудование прокатки»*

Научный руководитель: Г. С. Никитин,

*доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии и
оборудование прокатки»*

Целью данной работы является разработка конструкции чистовой клетки для ЛПА мини-завода, отвечающей современным требованиям. Эти требования таковы:

полная взаимозаменяемость горизонтальных, вертикальных и трансформируемых блоков;

большой диаметр нажимных винтов;

стандартизованные компоненты различных типоразмеров, чтобы снизить количество запасных деталей;

возможность установки межвалкового расстояния под нагрузкой посредством удаленного управления;

система поддержки и механического уравнивания подушек с помощью тарельчатых пружин;

безззорная осевая регулировка верхнего валка;

блокировка валка с помощью центрального винта для легкой сборки и разборки в мастерской;

улучшенная конструкция шейки валка для увеличения усталостной прочности;

изоляционная система для того, чтобы защитить подшипники от воды и окалины в процессе прокатки;

взаимозаменяемость и автоматизация регулировки опорных направляющих.

В соответствии с этими требованиями была разработана клеть. За основу была взята клеть 5-го поколения производства фирмы «Danieli». Основные особенности конструкции данной клетки:

- большой диаметр нажимных винтов, близких к опорным подшипникам, для того, чтобы получить ограниченное удлинение и низкие нагрузки;

- подушки свободно приспосабливаются к прогибу валка через плавающий сферический шарнир внутри подушки. Это гарантирует увеличение срока службы подшипника более чем на 30% и отсутствие нагрузки на его ребра;
- симметричная регулировка межвалкового расстояния с возможностью независимой регулировки каждого валка с боку клетки для параллельной установки;
- отсутствие осевых нагрузок на нажимные винты благодаря направляющим подушек, сконструированным так, чтобы воспринимать осевые нагрузки, так же как и силы в направлении прокатки;
- механическая система уравнивания, не требующая обслуживания, исключая любой зазор и необходимость применения гидравлических устройств;
- осевая регулировка верхнего валка осуществляется при помощи червячного винта;
- многоручьевая система, чрезвычайно снизившая время для смены калибров (до 30 секунд);
- цеховое роботизированное оборудование для быстрой переделки.

Для разработки применялись следующие программы: AutoCAD 2009, SolidWorks 2008 , а также CosmosWorks (в составе SW2008). Результатами работы является комплект технической документации, необходимой для составления технического проекта.

Литература

1. Star housingless stand//Danieli Morgardshammar – Рекламный буклет Danieli.
2. М. П. Галкин, Г. С. Никитин «Ресурсосберегающие литейно-прокатные агрегаты». – М.: Металлургия машиностроения №1(4)/2002.
3. Я. Е. Асеев, М. М. Шпеерман, Э. Л. Шлейман. «Настройка непрерывных проволочных и мелкосортных станков». – М.:Металлургия, 1966 г.
4. Целиков А. И. «Новые процессы и агрегаты в металлургии и технологии металлов». - Вестник АН СССР, 1975, № 6
5. Приходько И. Ф. «Предварительно напряженные клетки для точной прокатки сортовых профилей». Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, ВНИИМЕТМАШ, 1963 г.