

При эксплуатации данной конструкции на стане была получена информация о попадании окалины и других загрязнений со стороны бочки валка, а также вытекание смазочного материала из ПЖТ. В конструкции данного узла был выделен ряд недостатков, который мог привести к данным проблемам. Со стороны бочки уплотнительные элементы в основном металлические и имеют поверхность контакта по плоскости, что не обеспечивает необходимую герметичность, так как при плоском контакте необходимо обеспечить высокую точность поверхностей, также сильно влияют термическое расширение и неустойчивость такой конструкции при нагрузке. При этом лабиринтное уплотнение недостаточно надежно работает при больших давлениях.

Было установлено, что лучше резиновые уплотнения, которые работают на прижим в радиальном направлении или по торцу. При этом необходима многоуровневая защита для отсека частиц разных размеров (от больших к меньшим). Материал уплотнений следует выбрать из фторкаучука, который может сохранять свои упругие свойства до 200 °С.

Учитывая вышесказанное, была осуществлена попытка разработки чертежа уплотнения под габариты узла опорного валка рабочей клетки. Чертеж этого уплотнения представлен на рисунке 3.

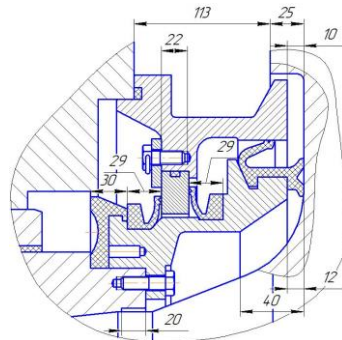


Рис. 3. Новая задняя крышка ПЖТ

В данной конструкции со стороны бочки выполнены два уплотнения, препятствующие попаданию крупных и мелких частиц (двухуровневая защита). Со стороны подшипника также обеспечена многоуровневая защита от выхода масла, но возможен выход масла по наружной крышке, требуется доработка.

Для оценки работоспособности узла задняя крышка ПЖТ были проведены консультации с сотрудниками кафедры РКЗ МГТУ им. Н.Э. Баумана. Результатом этих консультаций было предложение замены уплотнений, работающих по торцевой поверхности, на уплотнения, работающие по радиальной поверхности. Это связано с затруднением прижима выступающей части уплотнения к торцевой поверхности и его ненадежности. В свою очередь, гораздо удобнее использовать уплотнения, работающие в радиальном направлении, обеспечить натяг по поверхности контакта. Также есть необходимость использования прижимной пружины, что обеспечивает достаточную надежность работы уплотнения. С другой стороны при консультации со специалистами компании SKF была выявлена сложность монтажа прижимной пружины, в связи с ее большими габаритами. То есть, малейшее ее повреждение приведет к сбою работы всего уплотнения, также металлические пружины не следует применять в виду их термического расширения при высоких температурах. При этом недостаток торцевого уплотнения полностью нивелируется сложностью монтажа радиального уплотнения с прижимной пружиной. А закрепление торцевого уплотнения обеспечивается более высоким натягом по поверхности. Поэтому применение уплотнений, работающих по радиальной поверхности нецелесообразно.

Литература

1. *Колесников А.Г., Яковлев Р.А.* Подшипниковые опоры прокатных валков: Учеб. пособие по курсу «Расчет и конструирование прокатных станов». – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 68 с.
2. *Целиков А.И., Смирнов В.В.* Прокатные станы. М.: Металлургия, 1958. - 432 с.
3. *Королев А.А.* Прокатные станы и оборудование прокатных цехов Атлас. М.: Металлургия, 1981. – 586 с.
4. Технологическая инструкция. Горячая прокатка полос на стане 2800/1700 ЛПЦ-1 ППП. Череповец, ПАО «Северсталь», 2015. – 191 с.
5. *Королев А.А.* Конструкция и расчет машин и механизмов прокатных станов. М.: Металлургия, 1985. – 376 с.