

К вопросу об импортозамещении при эксплуатации самодействующих клапанов поршневых компрессоров

**Маковеева А.С., Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики
Научный руководитель – д.т.н., доцент Прилуцкий А.И.,
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики**

При поставке на российские предприятия импортных кольцевых и дисковых клапанов, эксплуатируемых в составе поршневых компрессоров, нередко имеют место случаи неудовлетворительной работы органов газораспределения с последующей поломкой внешних пластин. Целью настоящего исследования являлось выяснение причин данных явлений, а также разработка рекомендаций по решению поставленной проблемы.

Проведенные численные эксперименты, с помощью программы расчета ступеней машин объемного действия КОМДЕТ-М, показали, что основной причиной указанных явлений служит ошибочный выбор жесткости рабочих и демпферных пружин, а также материала и толщины пластин, вследствие чего демпферные пластины перемещаются практически идентично рабочим. Демпферные пластины при этом не выполняют своей основной функции.

Анализ полученных результатов позволил сделать вывод о том, что для комплектации компрессоров в ряде случаев используются серийно выпускаемые клапаны, конструкция которых не прорабатывается с учетом фактического состава рабочего вещества и особенностей работы конкретного компрессора.

Был выполнен ряд расчетов, результаты которых позволили выбрать оптимальный вариант модернизации органов газораспределения для таких случаев. Проанализированы текущие и интегральные параметры работы ступеней одного из компрессоров при его комплектации штатными и модернизированными клапанами.

Так, для обеспечения удовлетворительной работы рассмотренного компрессора, было необходимо снизить жесткость и предварительный натяг пружин рабочих пластин клапанов на каждой ступени компрессора. Кроме того, был сделан вывод о нецелесообразности установки демпферных пластин.

В качестве альтернативы рассмотренной конструкции, проведены расчеты и изготовлена партия экспериментальных пластин из текстолита со специальной обработкой для повышенной пластичности с установкой на шесть всасывающих и нагнетательных клапанов одного из находящихся в реальной эксплуатации компрессоров импортного производства.

Журнал данных о работе компрессора при комплектации клапанов текстолитовыми пластинами показывает положительный опыт их эксплуатации в рамках данного эксперимента. При этом значительно снижается стоимость комплектующих и сроки их изготовления и поставки с российских предприятий.

Показана необходимость индивидуального подхода к изготовлению органов газораспределения поршневых компрессоров.

Обоснована необходимость проведения поузловой технической экспертизы закупаемого импортного оборудования с участием специализированных конструкторских и научных организаций.