

УДК 621.51/52(075.8)

¹А.В. Смирнов, канд. техн. наук; ²В.Н. Фесенко; ³В.В. Найчук; ⁴Ю.А. Рутковский, канд. техн. наук^{1,2,3}ПАО «Сумское НПО», ул. Горького, 58, Сумы, Украина, 40004⁴Донбасский государственный технический университет, пр. Ленина, 16, Алчевск Луганской области, Украина, 94204e-mail: ¹tkm@frunze.com.ua; ²fesenko_v@frunze.com.ua; ³freeonshatun@rambler.ru;⁴info@dmml.edu.uaORCID: ¹http://orcid.org/0000-0002-0290-0219; ²http://orcid.org/0000-0001-6108-8403;³http://orcid.org/0000-0003-0699-2883

СОЗДАНИЕ БЫСТРОХОДНОЙ КОМПРЕССОРНОЙ УСТАНОВКИ НА БАЗЕ 2М10А И РЕЗУЛЬТАТЫ ЕЁ ИСПЫТАНИЙ В РЕЖИМЕ РЕЗОНАНСНОГО НАДДУВА

Создатели многоступенчатых поршневых компрессоров, например, для криогенных воздухоразделительных установок, при проектировании стремятся к увеличению в них числа оборотов. Такой подход позволяет уменьшать массу и габариты компрессоров. Одновременно с этим приходится решать сложную задачу повышения их эффективности. Рассматриваются особенности разработки оппозитного поршневого компрессора на базе 2М10А с повышенной частотой вращения коленчатого вала, в котором для привода используется газопоршневой двигатель 280 ГД. В поршневом компрессоре применены эффективные самодействующие полосовые клапаны собственного производства. В клапанах отсутствуют движущиеся части в виде пружин или демпферов. Обращалось внимание на статическую и циклическую прочность крейцкопфного узла поршневого компрессора. Испытаниями этого узла установлено, что он имеет почти 4-кратный запас прочности. Компрессор обладает высокой уравновешенностью, имеет блочное исполнение. Его испытания в режиме резонансного наддува показали, что объёмную производительность компрессора можно дополнительно повысить на 6 %.

Ключевые слова: Поршневой быстроходный компрессор. Газопровод. Полосовые клапаны. Резонансный наддув.

1. ВВЕДЕНИЕ

Для успешной конкуренции с ведущими зарубежными компаниями, производящими поршневые компрессоры (ПК), в публичном акционерном обществе «Сумское НПО» (далее ПАО) уделяется большое внимание их совершенствованию.

Одной из характеристик компрессора является частота вращения коленчатого вала. При её увеличении можно, в принципе, создать компрессорную установку (КУ) со сниженными массогабаритными показателями. Однако важно при переходе к повышенной частоте вращения вала добиться также и роста эффективности КУ. Опыт показывает, что для успешного решения задачи в такой постановке необходимо использовать все возможные резервы, включая и резонансный наддув.

В настоящей статье излагается содержание проведённых работ, которые позволили изготовить и сдать в эксплуатацию КУ на базе 2М10А, удовлетворяющую перечисленным требованиям.

2. КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КУ

КУ имеет блочное исполнение с полной заводской готовностью [1]. К основным системам и узлам уста-

новки относятся:

- компрессор на оппозитной базе 2М10А с цилиндрическими и поршневыми группами, рамой компрессора и опорами направляющих (рис. 1);
- газопоршневой двигатель ГПК10 для привода компрессора;
- муфта, соединяющая компрессор с двигателем;
- кожух защитный;
- трубопровод обвязки разгрузочных устройств;

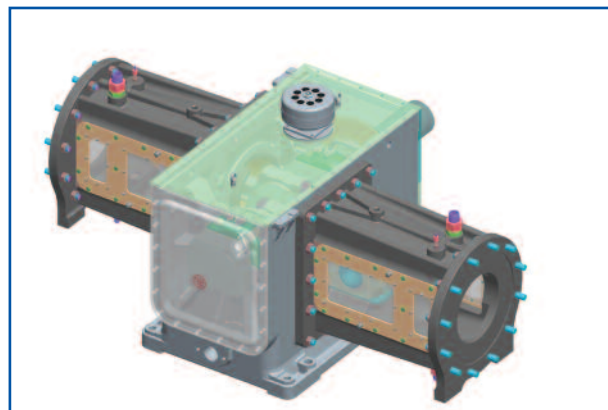


Рис. 1. Общий вид унифицированной быстроходной компрессорной базы 2М10А