

УДК 621. 51/52 (075.8)

А.В. Смирнов, канд. техн. наук, **В.Н.Фесенко**, **В.В. Найчук**, **В.Ф. Оболоник**, **М.А. Туренко**
 ПАО «Сумское НПО им. М.В. Фрунзе», ул. Горького, 58, г. Сумы, Украина, 40004
 e-mail: tkm@frunze.com.ua

СОЗДАНИЕ БЫСТРОХОДНОЙ ПОРШНЕВОЙ КОМПРЕССОРНОЙ УСТАНОВКИ НА БАЗЕ 4М10А ДЛЯ КОМПРИМОВАНИЯ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА

При создании поршневых компрессоров с повышенной частотой вращения вала удаётся значительно уменьшить их массогабаритные показатели и снизить стоимость. Кроме этого быстроходный компрессор можно изготовить на раме в блочном исполнении. Это позволяет снизить затраты на монтажные и строительные работы и быстрее ввести в эксплуатацию компрессор. Сообщается о разработке поршневого компрессора с повышенным числом оборотов, который входит в состав компрессорной установки 4М10А-32/1,4-28,5, предназначенной для сжатия и подачи в газопровод попутного нефтяного газа. В компрессоре применяется ограниченная смазка цилиндров и уплотнений штоков. Разработка компрессора проводилась с использованием метода параметрического моделирования, который позволил значительно сократить время, расходуемое на выдачу конструкторской документации.

Ключевые слова: Компрессорная установка. Поршневой компрессор. Попутный нефтяной газ. Блочнокорпусное исполнение. Трёхмерное проектирование. Параметрическое моделирование.

1. ВВЕДЕНИЕ

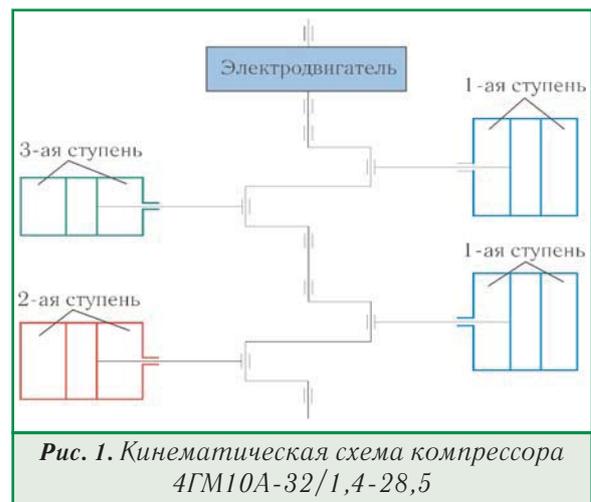
В публичном акционерном обществе «Сумское НПО им. М.В. Фрунзе» (далее ПАО) уделяется большое внимание совершенствованию создаваемых поршневых компрессорных установок (КУ), а также их модернизации. Это позволяет успешно конкурировать с ведущими зарубежными компаниями, производителями поршневых компрессоров (ПК). Одной из важных характеристик компрессора является частота вращения коленчатого вала. При создании ПК с повышенной частотой вращения удаётся значительно уменьшить их массогабаритные показатели и снизить стоимость КУ.

Этот подход был использован конструкторским подразделением ПАО при создании КУ для компримирования попутного нефтяного газа.

2. СОЗДАНИЕ БЫСТРОХОДНОЙ КОМПРЕССОРНОЙ УСТАНОВКИ НА БАЗЕ 4М10А

Для сжатия попутного нефтяного газа и его подачи в магистральный газопровод внешнего транспорта была разработана быстроходная КУ 4М10А-32/1,4-28,5 с повышенной до 1000 мин⁻¹ частотой вращения коленчатого вала компрессора.

Кинематическая схема, представленная на рис. 1, и компоновка компрессора выполнены с учётом максимального упрощения конфигурации межступенчатых коммуникаций и уменьшения общей длины газопроводов и количества аппаратов.



ПК является основным элементом установки, которая всасывает конвертированный газ в объёме 2400 м³/ч и сжимает его от абсолютного давления 0,14 до 2,85 МПа (технические характеристики установки приведены в табл. 1). Компрессор представляет собой трехступенчатую четырехрядную поршневую машину, выполненную на унифицированной оппозитной базе 4М10А с поршневым усилием на шток 10 т.

Конструктивно компрессор состоит из следующих основных сборочных единиц:

- база 4М10А, включающая в себя жесткую литую раму (картер) из серого чугуна с отсоединяемыми направляющими, на которой монтируются все составные части компрессора;