

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

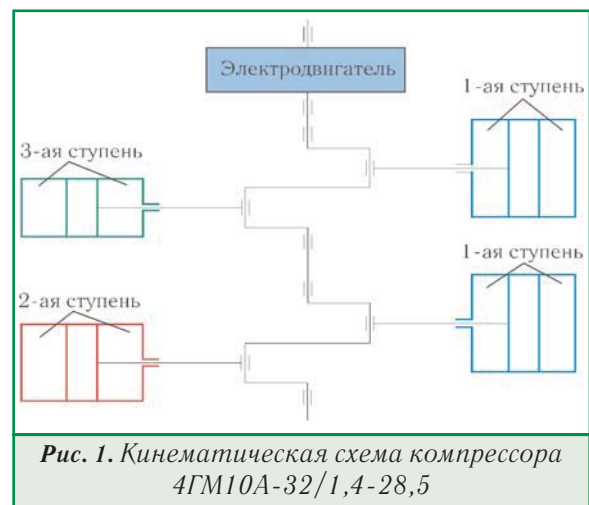
В публичном акционерном обществе «Сумское НПО им. М.В. Фрунзе» (далее ПАО) уделяется большое внимание совершенствованию создаваемых поршневых компрессорных установок (КУ), а также их модернизации. Это позволяет успешно конкурировать с ведущими зарубежными компаниями, производителями поршневых компрессоров (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<sup>-1</sup> 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.



**Рис. 1.** Кинематическая схема компрессора 4М10А-32/1,4-28,5

ПК является основным элементом установки, которая всасывает конвертированный газ в объёме 2400 м<sup>3</sup>/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;