

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

ПОВЫШЕНИЕ ВИБРОНАДЕЖНОСТИ ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК

Бурый А. С., аспирант, Симоновский В. И., профессор, г. Сумы, СумДУ

Проблема обеспечения виброндежности поршневых машин вследствие полигармонического характера крутящих моментов и неуравновешенности элементов валопровода представляет собой весьма трудноразрешимую задачу. Одним из основных факторов, влияющих на виброндежность поршневых машин, являются крутильные колебания, особенно на резонансных режимах. Они, как известно, относятся к опасным динамическим нагрузкам, которые нередко приводят к аварийным повреждениям коленчатых валов, редукторов, муфт, демпферов и других элементов валопроводов поршневых машин, в частности компрессоров.

Как правило, при расчете крутильных колебаний валопроводов используются линейные динамические модели. В действительности допущение линейности в ряде случаев может давать существенные количественные и качественные погрешности, так как некоторые элементы конструкции имеют явно выраженные нелинейные характеристики. Например, в поршневых компрессорах источниками нелинейностей модели являются нелинейные характеристики упругих муфт, переменные моменты инерции масс кривошипно-шатунных механизмов, нелинейные законы демпфирования.

Тенденции развития компрессорной техники предполагают повышение ее производительности и энергоэффективности с одновременным уменьшением массы конструкции при сохранении ее надежности. Эта задача требует более полного исследования и соответственно создания более точных моделей. Для этого классических линейных теорий часто оказывается недостаточно, необходимо рассматривать теории более точных приближений, учитывающие нелинейности в системе.

Разработка достоверных математических моделей и программ, реализующих соответствующие расчеты, даст возможность достаточно точно прогнозировать уровень колебаний, а также разработать рекомендации по обеспечению требуемых норм по вибрациям.

Задача создания достоверных математических моделей может быть решена только на основе обстоятельных экспериментальных исследований вибрации натуральных агрегатов.

В предлагаемой работе планируется проведение комплекса теоретических и экспериментальных исследований, в результате которых предполагается разработать достоверные методы и программы расчета колебаний валопроводов поршневых компрессоров, а также дать рекомендации по изменению параметров элементов конструкции, обеспечивающие требуемые нормы по уровням вибраций конкретных типов поршневых компрессоров.