

УДК 621.664

## АНАЛИЗ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ПОДАЧИ ЖИДКОСТИ ШЕСТЕРЕННЫМ НАСОСОМ

Л.В. Родионов

Научные руководители – д.т.н., профессор Е.В. Шахматов,  
д.т.н., профессор А.Н. Крючков  
Самарский государственный аэрокосмический университет  
имени академика С.П. Королёва

Настоящее исследование посвящено неравномерности подачи жидкости шестеренным насосом. В результате проведения экспериментов по определению пульсаций и вибраций насосного агрегата были получены пульсационные зависимости, в которых присутствовала вторая «зубцовая» гармоника, частота которой вдвое превышает частоту зацепления зубьев. Спектральный анализ мгновенного расхода по известным теоретическим зависимостям не показывает наличие данной гармонической составляющей.

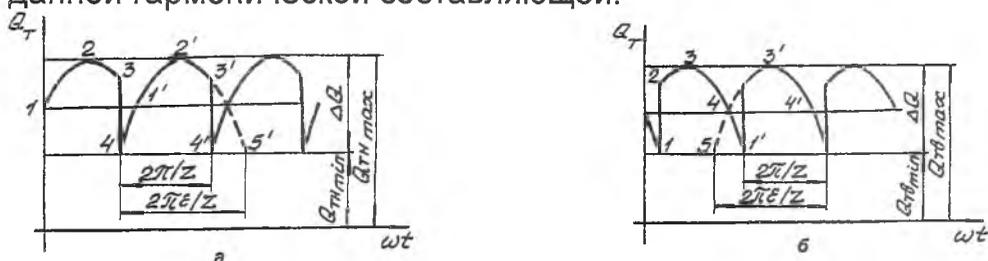


Рис. 1. Теоретическая производительность шестеренного насоса со стороны нагнетания (а) и всасывания (б)

С целью изучения данного факта проведено определение неравномерности подачи жидкости шестеренным качающим узлом по новой предлагаемой методике с использованием САД-процедур. В результате получена новая зависимость мгновенной подачи жидкости шестеренным качающим узлом (рис.2).

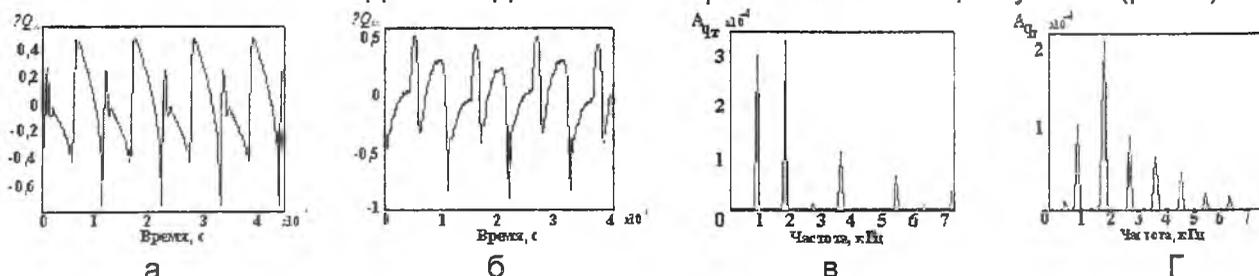


Рис. 2. Временные зависимости переменных составляющих расходов, их спектральное разложение  $\delta Q_H$ ,  $\delta Q_B$  (а,б) и спектральные характеристики (в,г)

Характер пульсаций давления на входе и выходе насосного агрегата, представленный на рис. 2, свидетельствует о качественной сходимости предложенной модели определения мгновенной подачи жидкости шестеренным узлом. Авторы планируют развивать предложенную модель с учетом утечек рабочей жидкости через торцевые разгрузочные канавки различной конфигурации. Целью исследований является разработка системы автоматизированного выбора параметров шестеренного насоса с минимальной виброакустической активностью.

Проект представляется на рассмотрение экспертному совету по отбору инновационных научных разработок в рамках программы У.М.Н.И.К. (участник молодежного научно-инновационного конкурса) в связи с возможностью дальнейшей коммерциализации.