

частотных характеристик.

В результате установлено, что причиной потери динамической устойчивости является сжатие жидкости в камере и деформация стенок. Наиболее доступным средством стабилизации системы ротор-уравновешивающее устройство является уменьшение осевого размера H камеры гидропята. Приведенный анализ динамики ограничен одномерным осевым движением жесткого ротора и не учитывает связи, существующей между его изгибными и осевыми колебаниями.

СТАТИЧЕСКИЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДИФИЦИРОВАННОЙ КОНСТРУКЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УРАВНОВЕШИВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Новикова О.В.

При работе насоса на его ротор действует сложная система сил, среди которых самой большой по абсолютному значению является осевая сила. Для многоступенчатых высоконапорных насосов она измеряется десятками и даже сотнями тонн, поэтому устройства для уравновешивания осевых сил оказываются напряженными. Для уравновешивания осевой силы используют следующие устройства: осевые подшипники, разгрузочные поршни (думмисы) и гидропята (автоматические разгрузочные устройства). Преимущества гидропят обусловлены тем, что они представляют собой систему автоматического регулирования несущей способности и протечек.

Но гидропята имеют и свои недостатки. В случае их использования возможны большие потери жидкости. Чтобы обеспечить малые потери рабочей среды, необходимо уменьшать торцовый зазор при возможных изменениях осевой силы и деформациях диска гидропята, а это влечет за собой опасность контакта торцовых поверхностей. Для решения этой проблемы необходимо использование таких устройств, которые бы позволяли отслеживать возможные перекосы диска гидропята или опорного кольца и обеспечивали плоскостность канала, тем

СЕКЦІЯ ДИНАМІКИ ТА МІЦНОСТІ

самым, уменьшая утечки и возможность контакта торцовых поверхностей. Поиск оптимальных решений привел к появлению новых конструкций гидропят с упруго установленными вкладышами. Для надежности и экономичности таких узлов необходимо добиваться оптимального взаимодействия отдельных функциональных элементов, для чего нужны более совершенные методы их расчета.

В работе выполнено исследование гидродинамических процессов в дросселирующих каналах автоматического разгрузочного устройства. Проведен аналитический и численный (с помощью программного комплекса ANSYS) гидроупругий анализ модифицированной конструкции гидропята. Получены статические и расходные характеристики. Рассмотрены связанные осевые колебания диска гидропята и упруго установленного кольца, а также вынужденные угловые колебания кольца. Получено условие устойчивости системы.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОТОКА ЖИДКОСТИ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОРЦОВОГО УПЛОТНЕНИЯ

Грибиниченко Е.И.

Одной из важнейших проблем развития машиностроения в различных отраслях современной технологии является проблема создания надежных и герметичных уплотнений, которые определяют надежность и экономичность машины в целом. Механические торцовые уплотнения находят все более широкое применение благодаря неоспоримым преимуществам и хорошо развитой производственной инфраструктуре. Они отличаются такими важными качествами, как длительный срок службы, высокая герметичность и долговечность.

Непрерывный рост параметров роторных машин наталкивается на принципиальные трудности, связанные с усовершенствованием уплотнительных узлов. Так при эксплуатации торцовых уплотнений наблюдается неравномерный износ контактных поверхностей. К этому приводит деформация поперечного сечения кольца, вызвана с