

предпочтение будет отдаваться именно той информации, которая переносится пакетами UDP.

В состоянии 2, как и ожидалось, пакеты TCP проходили с требуемой скоростью за счет существенного роста числа отброшенных UDP пакетов. Состояние 3 характерно тем, что при конкурирующих соединениях пропускная способность канала делилась поровну.

Во втором режиме работы механизма WRR появляется возможность гибко выделять необходимое качество обслуживания для критичного типа трафика

в виде доступной полосы пропускания. Также стоит отметить, что два режима работы механизма WRR можно совмещать.

В настоящее время проводится исследование реального состава критичных приложений, характерных для мультисервисной корпоративной сети и параметров генерируемого ими трафика.

Библиографический список:

1. <http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/lan/c3550/12114ea1/3550scg/swqos.htm>

Космические и авиационные технологии

Расчёт полей линий уровня коэффициента быстроходности центробежного нагнетателя космического аппарата

Бобков А.В., Каталажнова Н.И., Качалов А.А.
Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет

Малорасходные гидравлические системы (МГС) с насосной подачей рабочего тела нашли широкое применение в энергетических комплексах авиакосмического назначения. В подавляющем большинстве таких МГС применяются малоразмерные центробежные нагнетатели с невысоким коэффициентом расхода рабочего тела $\bar{c}_{2m} = c_{2m}/u_2 \leq 0.1$. При согласовании энергетических характеристик насосов и гидросопротивления трактов подачи требуемый напор при числах оборотов $n = (3...10) \cdot 10^3$ об/мин обеспечивается рабочим колесом (РК), диаметр которого не превышает $50 \cdot 10^{-3}$ м, что и позволяет классифицировать такие нагнетатели, как малоразмерные.

Рассмотрим требования к проточной форме РК центробежного нагнетателя, предназначенного для работы в малорасходной гидравлической системе космического аппарата (КА), например, МГС терморегулирования КА с параметрами: гидравличе-

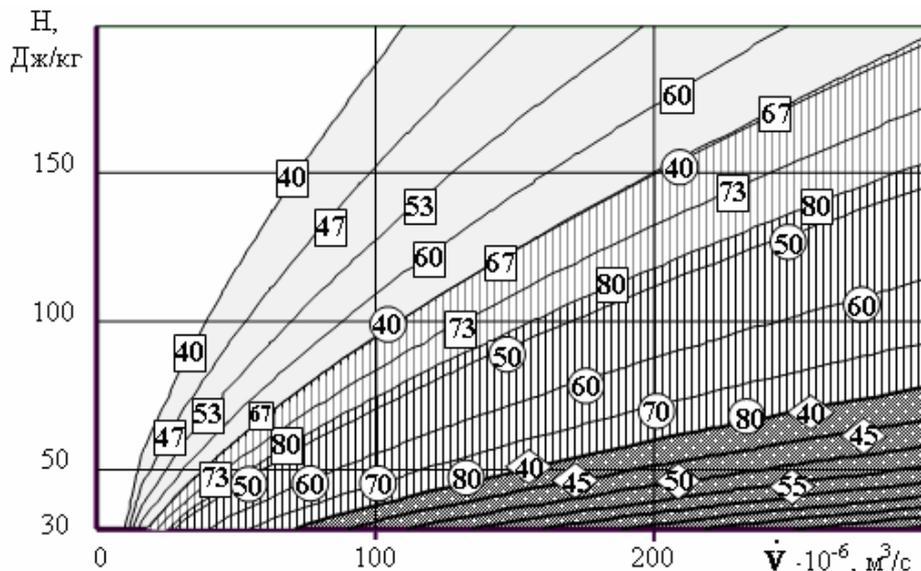
ское сопротивление $\Delta p_{ГС}$ циркуляционного тракта МГС изменяется в диапазоне $\Delta p_{ГС} = (0.03...0.2)$

МПа, а расход рабочего тела \dot{V} не превышает $300 \cdot 10^{-6}$ м³/с. Приняв эти показатели, как выходные параметры нагнетателя и, учитывая, что в МГС применяются электроприводы с угловой частотой вращения вала $\omega = (314...1047) \cdot c^{-1}$, найдём коэффициент быстроходности n_s , регламентирующий отношение D_1/D_2 РК лопаточных нагнетателей:

$$n_s = 193.3 \frac{w\sqrt{\rho}}{H^{3/4}},$$

где ω - угловая частота вращения вала, c^{-1} ; \dot{V} - расход, м³/с; H - напор, Дж/кг.

На графике указаны границы полей линий уровня коэффициента быстроходности $n_s = f(\dot{V}, H) = \text{const}$. для трёх вариантов угловой частоты вращения ротора ω : $314 \cdot c^{-1}$, $628 \cdot c^{-1}$ и $1047 \cdot c^{-1}$, которые соответствуют числам оборотов $n = 3 \cdot 10^3$ об/мин, $6 \cdot 10^3$ об/мин, $10 \cdot 10^3$ об/мин.



Поля значений $n_s = 40 \dots 80$ при различных ω

ω , c^{-1}	Поле значений n_s для $\omega = \text{const.}$	Обозначение величины линии уровня $n_s = \text{const.}$
314		
628		
1047		

Границы значений n_s укладываются в диапазон значений $n_s = 40 \dots 80$, удовлетворяющих всем реально возможным сочетаниям расхода рабочего тела и гидравлического сопротивления циркуляционного тракта МГС. Интервал $n_s \leq 80$ означает, что для систем КА с активной циркуляцией рабочего тела требуются центробежные нагнетатели, относящиеся к классу тихоходных. Наложение двух полей в средней части графика указывает на то, что в этой зоне возможны 2 режима работы нагнетателя: с угловой частотой $\omega = 1047 \cdot c^{-1}$ или $\omega = 628 \cdot c^{-1}$ и соответствующим значением коэффициента быстроходности n_s , не выходящим за рамки диапазона $n_s = 40 \dots 80$.

Технология обнаружения и устранения дефектов ротора ГТД

Ерошков В.Ю.

Рыбинская государственная авиационная технологическая академия им. П.А.Соловьева

Обеспечение качества роторов газотурбинных двигателей (ГТД) является комплексной проблемой, реализация которой охватывает и стадию проектирования конструкции, и стадию изготовления составляющих деталей, и, конечно, стадию сборки. В этих условиях особую значимость приобретают вопросы своевременного обнаружения и устранения дефектов на всех стадиях его производства.

При этом значительное количество времени приходится затрачивать на выяснение причин дефектов, оформления необходимых документов на их исправление, проведения многократных переборок ротора и повторных испытаний. Все эти мероприятия приводят к срыву сроков сдачи изделия, увеличивают затраты на его производство. При этом, не смотря на то, что в каждом конкретном случае проводятся корректирующие действия для устранения указанных причин несоответствий, повторяемость дефектов при сборке следующих машин не становится меньше. Это говорит о том, что требуется более тщательная, детальная проработка указанных дефектов.

Для того чтобы своевременно обнаружить дефекты ротора, выполнить их точную качественную и количественную оценку, и, используя полученную информацию, устранить их или скомпенсировать необходимо сделать следующее:

1. *Разработать адекватную математическую модель контроля каждой конкретной детали или сборочной единицы.* Современная метрологическая наука в большей части ограничивается только проблемой близости результатов измерений истинным значениям измеряемой величины. При этом тот факт, что истинное значение измеряемой величины лишь приближенно отражает то свойство реального объекта, для точного количественного определения которого ставится задача измерений, чаще всего не рассматривается. Методика выбора адекватных для конкретных задач моделей объектов измерений является в настоящее время "белым пятном" в науке.

Для решения этой проблемы этого необходимо выполнить математическое описание процесса измерения, что позволит существенно сократить непосредственный процесс измерения; унифицировать геометрические характеристики, что значительно снизит объем измерений и существенно уменьшит разнообразие методов и средств измерения; установить функциональные связи между методами измерения отклонений геометрических характеристик и качеством работы машины; установить функциональные связи между геометрическими характеристиками контролируемого объекта.

2. *Отказаться от субъективных ручных методов измерений, использовать автоматизированную технологию измерений и технические средства, позволяющие внедрять измерения в процесс изготовления в реальном масштабе времени.* Необходимо использовать такие измерительные средства (СИ), которые должны соответствовать требованиям автоматизации процесса измерения. СИ должно соответствовать высокому техническому уровню, в нем должны использоваться современные измерительные датчики, преобразователи, регистрирующие и показывающие элементы. СИ должно выдавать информацию в форме, удобной для дальнейшей компьютерной обработки, быть совместимой с ЭВМ.

3. *Выполнить экономическую оптимизацию стоимости обеспечения качества.* Затраты на брак, доработку и гарантийное обслуживание необходимо сопоставлять с затратами на контроль и измерения. При этом следует помнить о том, что в современных условиях научно-технического прогресса существует постоянный рост требований к качеству изготовления деталей, при этом без использования современной технологии измерений иногда просто невозможно обеспечить контроль качества заданных параметров деталей, изготовленных на современном