

УДК 681.518.5

**Д.А. Васильев, А.В. Лутчев, А.В. Плотников\*, В.Н. Федорченко**

ООО «КБ ТЕЗАР», ул. Ленина, 33-52, г. Протвино Московской области, РФ, 142281

\*e-mail: tezar@mail.ru

**А.Д. Северинов**

ОАО «Криогенмаш», пр. Ленина, 67, г. Балашиха Московской области, РФ, 143907

## СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТУРБОДЕТАНДЕРНЫХ АГРЕГАТОВ ВОЗДУХОРАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

*Диагностика состояния роторных машин и оценка степени опасности дефектов, проявляющихся в ходе эксплуатации, являются одним из наиболее эффективных методов повышения надежности оборудования. Сообщается о разработке и внедрении системы контроля технологических параметров турбодетандерных агрегатов, которая включает в себя функции кинематического виброконтроля с использованием бесконтактных датчиков относительных перемещений. Данная система применяется в качестве штатной аппаратуры аварийной защиты турбодетандерных агрегатов и позволяет производить в полном объеме их заводские испытания.*

**Ключевые слова:** Воздухоразделительная установка. Турбодетандерный агрегат. Контроль технологических параметров. Виброконтроль. Датчики относительного перемещения.

**D.A. Vasilev, A.V. Loutchev, A.V. Plotnikov, V.N. Fedorchenko, A.D. Severinov**

## MONITORING SYSTEM OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF THE TURBO-EXPANDER UNITS FOR THE AIR SEPARATION PLANT

*A diagnostics of mechanical condition of rotating machinery and the estimation of a danger of the defects which arise during operation are one of the most effective methods to increase the equipment reliability. The monitoring system of technological parameters for turbo-expander units has been developed and introduced. This system includes the functions of vibration control using the contactless sensors of the displacements. The system is use as the regular equipment for emergency protection of turbo-expander units and to use as the equipment for making their full factory tests.*

**Keywords:** Air separation plant. Turbo-expander unit. Shaft vibration measurement.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Диагностика состояния роторных машин и оценка степени опасности дефектов, проявляющихся в ходе эксплуатации, является одним из наиболее эффективных методов повышения надежности оборудования. Широко распространенный метод динамического диагностирования, основанный на амплитудно-спектральном анализе сигнала от датчиков виброскорости и виброускорения, в ряде случаев оказывается недостаточным. При попытках раннего обнаружения неисправности и оценке тенденции её роста информация, полученная динамическими методами измерения, может быть неточной и даже ошибочной. Поэтому все большее число специалистов, связанных с эксплуатацией роторных агрегатов, признают целесообразность использования кинематических средств контроля, позволяющих отслеживать траекторию движения ро-

тора в пространстве подшипника и выделять четкие критерии возникновения аномалий в работе машины.

Внедрение аппаратуры виброконтроля в общую систему контроля технологических параметров, описывающих работу турбодетандерного агрегата (ТДА), приобретает особую важность, так как расширяет возможности реализации алгоритмов его автоматического пуска и антипомпажной защиты.

Нами по заданию ОАО «Криогенмаш» разработана и внедрена система контроля технологических параметров ТДА. Остановимся на описании её возможностей и особенностей.

### 2. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ

Основными функциями аппаратуры системы контроля технологических параметров СКТП-ТЕ-