

## КОНТРОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НАСОСНОГО АГРЕГАТА

**Д.О. Башкирев**

(«Военно-космическая академия им. А.Ф. Можайского»)

**Научный руководитель - к. т. н., доцент И.В. Наумчик**

(«Военно-космическая академия им. А.Ф. Можайского»)

**Введение.** В настоящее время существует большое количество различных методов контроля и разработано множество приборов на их основе, которые позволяют определить соответствие между техническим состоянием и объемом работ по техническому обслуживанию и ремонту насосных агрегатов. Среди них можно выделить вибрационный и тепловизионный методы контроля технического состояния [1]. Также применяются акустико-эмиссионные и ультразвуковые методы для контроля качества оболочек, швов, силовых металлоконструкций. Следует отметить, что существующие методы контроля и оценивания технического состояния насосных агрегатов не комплексированы, существуют в отдельности, что снижает ценность результатов каждого вида контроля и не позволяет получить общей достоверной картины технического состояния.

**Основная часть.** Основопологающим принципом неразрушающего контроля технического состояния оборудования является принцип предупреждения отказов в его работе.

Проведенный анализ существующих методов контроля и сбора статистических и экспертных данных позволил обосновать в качестве основных методов контроля технического состояния насосных агрегатов следующие [2, 3]:

– метод контроля технического состояния по результатам натуральных динамических испытаний;

– метод контроля технического состояния по результатам неразрушающего контроля.

Во-первых, в результате проведения натуральных испытаний насосного агрегата получаем фактические напорно-расходные характеристики и сравнивая их с паспортными определяем техническое состояние насосного агрегата по критерию сохранения рабочей характеристики.

Во-вторых, применение приборов неразрушающего контроля также позволит оценить техническое состояние насосного агрегата. Однако, следует отметить определенную сложность при использовании методов неразрушающего контроля, так как различные контролируемые параметры (температура, вибрация и т.д.) имеют различную размерность и различные предельно допустимые значения. Поэтому ввели обобщенный критерий неразрушающего контроля, который состоит из безразмерных относительных показателей, которые определяются как отношение текущего значения параметра к его предельно допустимому значению. Полученный критерий позволяет комплексировать результаты неразрушающего контроля технического состояния насосного агрегата различными приборами, а его численное значение – предупредить о недопустимом изменении технического состояния.

В конечном итоге результаты неразрушающего контроля технического состояния насосного агрегата и его натуральных динамических испытаний позволяют определить фактический остаточный ресурс насосного агрегата. Данные об остаточном техническом ресурсе насосных агрегатов могут корректироваться в процессе выполнения работ в зависимости от изменения условий их эксплуатации.

**Выводы.** В работе представлена методика контроля технического состояния насосных агрегатов по результатам натуральных динамических испытаний и неразрушающего контроля и определения их остаточного ресурса. По результатам контроля и испытаний планируется техническое обслуживание насосных агрегатов, а также разрабатывать перечень ремонтно-плановых или ремонтно-восстановительных работ.

#### **Список литературы**

1. Неразрушающий контроль: справ.: в 7 т./ под общ. ред. В.В. Клюева– М.: Машиностроение, 2005. – Т. 5: Тепловой контроль. – 679 с.
2. Ширман А.Р., Соловьев А.Б. Практическая вибродиагностика и мониторинг состояния механического оборудования. – М.: Машиностроение, 1996. – 276 с.
3. РД 03-421-01. Методические указания по проведению диагностирования технического состояния и определению остаточного срока службы сосудов и аппаратов. – М.: Стандартиформ, 2002.

Курсант 185 уч. гр.

Башкирев Д.О.

Научный руководитель, начальник кафедры Наумчик И.В.