

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В.А. Василенко¹, А.М. Панкин¹, И.А. Тутнов²

¹ ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова», г. Сосновый Бор Ленинградской области, Россия

² Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Москва, Россия

В статье рассмотрены основные этапы разработки алгоритмов диагностирования сложных технических объектов, для которых предполагается создание систем диагностирования нового поколения. Ранее создаваемые системы диагностирования в основном ориентировались на решение задач неразрушающего контроля, которые не позволяют в достаточной мере выполнять оценку остаточного ресурса контролируемых объектов. Для повышения точности диагностирования состояния изделий и систем в процессе их эксплуатации при проектировании этих объектов необходимо предусмотреть возможность получения наиболее информативных измерительных данных о их техническом состоянии. С этой целью в алгоритмы диагностирования новых систем должны вводиться блоки, определяющие наиболее информативные диагностические признаки объектов, которые могут быть получены при проведении соответствующих диагностических измерений. Особое внимание необходимо обратить на оценку неопределенностей прямых и косвенных измерений. Эти вопросы еще не решены в достаточной мере, о чем свидетельствуют нормативные документы по метрологии.

Ключевые слова: технический объект, контроль, диагностирование, техническое состояние, диагностический признак, математическая модель, диагностическая модель, измерительная информация, диагноз, неопределенность.

УДК 681.518.3

DOI:10.52069/2414-5726_2021_4_26_38

DEVELOPMENT OF DIAGNOSIS ALGORITHMS FOR TECHNICAL OBJECTS OF DIFFERENT PURPOSE

V.A. Vasilenko¹, A.M. Pankin¹, I.A. Tutnov²

¹ FSUE "Alexandrov NITI", Sosnovy Bor, Leningrad region, Russia

² National Research Center "Kurchatov Institute", Moscow, Russia

The paper describes the main steps of development of diagnosis algorithms for complex technical objects for which new generation diagnosis systems are expected to be designed. Previous diagnostic systems were mainly designed for non-destructive testing. However, non-destructive testing is not sufficient to adequately determine residual life of test objects. The in-service condition monitoring accuracy of components and systems can be improved if they are designed with features allowing acquisition of the most informative condition measurements. In view of this, diagnosis algorithms for new technical systems should include modules capable of selecting the most informative diagnostic indicators that can be obtained during diagnostic measurements. A special attention should be paid to the issues of uncertainty assessment of direct and indirect measurements because these issues are not completely resolved in metrology standards.

Key words: technical object, monitoring, diagnostics, condition, diagnostic indicator, mathematical model, diagnostic model, measurement information, diagnosis, uncertainty.