

DOI: 10.25728/avtprom.2024.08.04

А.Я. Дмитриев (Самарский университет имени академика С.П. Королева)

Развитие практики устойчивой идентификация качества продукции и технологических процессов машиностроения в цифровом производстве

Важной задачей подразделений промышленных производств в условиях цифровой экономики и системного планирования качества на всем жизненном цикле продукции является применение устойчивого метода идентификации ее качества. Традиционные методы идентификации часто не позволяют получать надежные результаты в практических условиях их применения. Показано, что для повышения устойчивости параметрической идентификации качества продукции и технологических процессов следует использовать дополнительную информацию от специалистов и экспертов системы менеджмента предприятия. Данный подход позволяет получать оценки параметров состояния продукции, согласованные как с результатами измерений (испытаний), так и с дополнительной информацией от экспертов. Предлагается проводить параметрическую идентификацию на основе теории регуляризации. Приведены результаты апробация разработанного подхода на примерах различных производств.

Ключевые слова: цифровое производство, управление качеством, развертывание функции качества, идентификация, матричные преобразования, обратная задача, регуляризация.

Дмитриев Александр Яковлевич – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, консультант, генеральный директор, ООО «Новое Качество».

Список литературы

- 1. Дмитриев А.Я., Вашуков Ю.А., Митрошкина Т.А. Робастное проектирование и технологическая подготовка производства изделий авиационной техники: уч. пособие. Самара: Изд-во СГАУ им. ак. С.П. Королева, 2016. – 76 с.*
- 2. Эйкхофф П. Современные методы идентификации систем. – М.: Мир, 1983. – 400 с.*
- 3. Fehlmann T.M. The impact of linear algebra on QFD // Int. J. of Quality & Reliability Management. 2005. Vol. 22. Issue 1. - Pp. 83–96.*
- 4. Дмитриев А.Я., Митрошкина Т.А. Проектирование качества продукции на основе параметрической идентификации моделей, требований потребителей, знаний: онтологическая парадигма // Онтология проектирования. – 2015. – Т. 5, №3(17). – С. 313-327.*
- 5. Дмитриев А.Я., Митрошкина Т.А. Метод идентификации качества продукции на основе матричного подхода // Известия СНЦ РАН. 2010. Т. 12. №4. – С. 879-891.*
- 6. Воскобойников Ю.Е. Выбор параметра регуляризации одного класса нелинейных алгоритмов решения плохо обусловленных СЛАУ // Автоматика и программная инженерия. 2012. №2(2). – С. 89-95.*
- 7. Бочкарев С.К., Дмитриев А.Я., Кулагин В.В. и др. Опыт и проблемы компьютеризированного термогазодинамического анализа результатов испытаний газотурбинных двигателей сложных схем // Известия вузов. Авиационная техника. – 1993. – № 2. – С. 68-70.*

Dmitriev A.Ya. Developing the practice of sustainable identification of mechanical engineering product and process quality in digital manufacturing

In digital economy conditions, sustainable identification of product quality is an important item of systematic quality planning over the whole product lifecycle. Traditional identification techniques would not typically provide reliable results in real-life conditions. The paper shows that additional information from specialists and experts of quality management function should be used for improving the stability of parametric identification of product and process quality. The approach provides the estimates of production state meeting both test instrument readings and additional expert inputs. It is proposed to undertake parametric identification on the basis of regulatory control theory. The results of the approach testing in various production processes are included.

Keywords: digital manufacturing, quality management, quality function deployment, identification, matrix transformations, inverse problem, regularization.