

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Алёшкина Никиты Андреевича, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.22 – Организация производства (радиоэлектроника и приборостроение) по теме «Модели и методики мониторинга микроклимата в производстве изделий бортовой микроэлектроники»

Диссертационное исследование Н.А.Алёшкина посвящено моделям и методикам мониторинга микроклимата в производстве изделий бортовой микроэлектроники. Актуальность тематики диссертационного исследования состоит в разработке технического облика системы адаптивного управления климатическими параметрами в производственном помещении (ПП), соответствующей тенденциям развития технологии прецизионного производства радиоэлектроники и ориентированной на улучшение качественных показателей за счет снижения производственных затрат и рисков.

В качестве объекта исследования автором выбран процесс влияния микроклимата производственных помещений на качественные параметры изготовления бортовой микроэлектроники. Предмет исследования представляет модели, методы и алгоритмы непрерывного устойчивого управления микроклиматом в ПП изготовления бортовой микроэлектроники.

Целью работы является повышение результативности управления климатическими параметрами в производственном процессе изготовления бортовой микроэлектроники с учетом внутренних и внешних возмущающих факторов.

В работе были получены следующие результаты, имеющие научное и практическое значение:

- математическая модель поведения климатических параметров ПП с учетом внутренних взаимосвязей и возмущающих факторов;
- методика мониторинга микроклимата ПП на основе рекуррентной фильтрации наблюдений в условиях нестационарных возмущений;
- методика устойчивого автоматического управления микроклиматом в ПП на основе формирования управляющих воздействий при использовании аппарата нечеткого регулирования;
- методика организации управления микроклиматом в ПП изготовления бортовой микроэлектроники, обеспечивающая реализацию ресурсосберегающих процедур и минимизацию технических рисков;
- предложения по модернизации ПП изготовления бортовой микроэлектроники в условиях импортозамещения, микроминиатюризации и необходимости обеспечения заданных характеристик качества, надежности, энергопотребления.

Диссертационная работа имеет научную ценность, поскольку разработанная система автоматического управления (САУ), основанная на комплексировании процедуры рекуррентной оценки и рекуррентной фильтрации, обеспечивает необходимое качество переходных процессов, осуществляет адекватную реакцию на возникающие изменения климатических параметров, а также является устойчивой к внешним воздействиям.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в разработке имитационной модели системы автоматического управления климатической динамической системой (КДС) в ПП изготовления микроэлектроники на основе комплексирования системы рекуррентной оценки и нечеткого регулятора. Разработанная автором САУ КДС, реализующая концепцию комплексирования, уменьшает время переходного процесса,

ГУАП

№ 74-350/17-0-0
от 27.02.2017

1



величину перерегулирования частоты (в 1,2–2,2 раза), число колебаний (в 1,1–1,3 раза) и увеличивает значение декремента затухания (в 2,3–3,7 раза).

Материалы исследования изложены последовательно, логично и аргументированно.

Вместе с тем, работа не лишена замечаний и недостатков:

- в тексте автореферата отсутствует пояснение относительно возможности коррекции функций принадлежности в процессе анализа измерительной выборки;

- недостаточно полно обоснован механизм адаптивной коррекции функций принадлежности;

- отсутствуют сведения об особенностях статистического компьютерного моделирования (законы распределения погрешностей, их характеристики и т.п.).

По теме диссертации опубликовано 15 статей, в том числе 8 статей в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. Также автором получено свидетельство о государственной регистрации «Базы данных состояний климатической системы в технологическом процессе производства микроэлектроники», рег. № 2016621383 от 13.10.2016г., свидетельство о государственной регистрации «Базы данных параметров математической модели системы автоматического управления микроклиматом в чистом производственном помещении», рег. № 2016621384 от 13.10.2016 г.

Следует отметить, что 9 публикаций подготовлены Алёшкиным Н.А. без соавторов, что подтверждает его личный вклад в получение научных результатов.

Диссертация Алёшкина Никиты Андреевича «Модели и методики мониторинга микроклимата в производстве изделий бортовой микроэлектроники» является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, по научной обоснованности, практической значимости и научной новизне.

Алёшкин Никита Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.22 – Организация производства.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании секции НТС «Навигация и посадка» АО «ВНИИРА», протокол № 5 от 14.02.2017.

Начальник НТЦ «Навигация и посадка»
АО «ВНИИРА», к.т.н.

Г.А.Ершов

Начальник НИО-50811000 АО «ВНИИРА»,
д.т.н., профессор

Е.А.Синицын

Подписи Г.А.Ершова и Е.А.Синицына удостоверяю

Учёный секретарь АО «ВНИИРА»,
д.т.н., профессор,
Заслуженный деятель науки РФ

Ю.Г.Шатраков

Акционерное общество «Ордена Трудового Красного Знамени Всероссийский научно-исследовательский институт радиоаппаратуры» (АО «ВНИИРА»), 199106, г. Санкт-Петербург, Шкиперский проток, д. 19, тел.: +7 (812) 356-06-11, факс: +7 (812) 352-37-55, e-mail: info@vniira.ru