



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО "АРСЕНАЛ" ИМЕНИ М.В. ФРУНЗЕ"
(АО "КБ "АРСЕНАЛ")

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель

генерального директора



А.И. Шевкунов

02 _____ 2017 г.

ОТЗЫВ

Акционерного общества "Конструкторское бюро "Арсенал" имени М.В. Фрунзе" на автореферат диссертационной работы Алёшкина Никиты Андреевича на тему "Модели и методики мониторинга микроклимата в производстве изделий бортовой микроэлектроники", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.22 – Организация производства (радиоэлектроника и приборостроение)

Современное состояние и перспективы дальнейшего развития радиоэлектронной отрасли характеризуются постоянным наращиванием номенклатуры продукции, а также переходом к мелкосерийному производству изделий микроэлектроники. Техническое перевооружение предприятий радиоэлектронной промышленности касается как обеспечения гибкости и оперативности при смене продукции, модернизации производственного оборудования, так и инженерного оборудования обеспечивающего температурно-влажностный режим в производственных помещениях.

Неуклонный рост требований к качественным показателям производственного процесса (ПП) в условиях ограниченных финансово-экономических возможностей аппаратного перевооружения диктует необходимость программно-алгоритмического совершенствования систем

ГУАП

№ 74-413/17-0-0
от 06.03.2017



мониторинга и управления, задействованных в производстве бортовой микроэлектроники.

Присутствие в системе непрогнозируемых скачков по параметрам температуры, влажности и содержанию пыли, вызванных резким изменением наружных погодных условий, нештатными аппаратными ситуациями, приводит к изменениям в размерах обрабатываемых компонент, скорости и эффективности химических реакций и испарения применяемых материалов, структуре выпускаемой микроэлектроники.

В связи с этим диссертационная работа Алешкина Н.А., в которой решается задача совершенствования научных и системотехнических основ организации устойчивого адаптивного управления климатическими параметрами в ПП изготовления бортовой микроэлектроники, является весьма актуальной.

Для достижения поставленной цели диссертационного исследования автором разработаны:

- 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;

- модель 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 алгоритмов и минимизацию технических рисков;

- предложения по модернизации ПП изготовления бортовой микроэлектроники в условиях импортозамещения, микроминиатюризации и необходимости обеспечения заданных характеристик качества, надежности, энергопотребления.

Научная значимость полученных результатов заключается в повышении результативности управления климатическими параметрами в процессе производства изделий микроэлектроники на базе научных организаций и промышленных предприятий с применением моделей, методов и алгоритмов

непрерывного устойчивого управления микроклиматом в ПП изготовления бортовой микроэлектроники.

Практическая значимость научных результатов заключается в том, что разработанная система оценивания, прогнозирования и нечеткого управления технологическим процессом может быть использована в качестве обобщенной модели для построения системы нечеткого управления технологическим процессом с переменной структурой при производстве радиоэлектроники.

Научные результаты диссертационной работы прошли достаточную апробацию и опубликованы в 15 научных трудах (в том числе 8 статей в ведущих рецензируемых научных изданиях).

Автореферат написан лаконично, оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ и соответствует специальности, по которой диссертация представляется к защите.

В качестве недостатков автореферата следует отметить:

1. Из автореферата не ясно, применимы ли предложенные автором решения только для перспективных динамических систем микроклимата или могут быть использованы и в существующих производственных помещениях. Если да, то какие для этого потребуются затраты, как при этом усложнится производственный процесс?

2. В автореферате не уделяется достаточного внимания анализу специальных требований, предъявляемых к контролируемым параметрам микроклимата для изделий бортовой электроники.

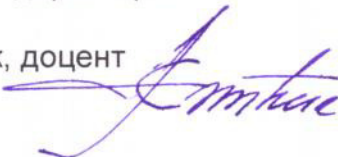
Отмеченные недостатки не влияют на результаты работы и ее положительную оценку.

Вывод. По материалам, изложенным в автореферате, можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Алешкина Н.А. является законченной научно-квалификационной работой, содержащей новое решение актуальной научно-прикладной задачи.

По актуальности, научной новизне и практической значимости полученных результатов диссертационная работа полностью соответствует п. 9 Положения о порядке присуждения учёных степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842), а ее автор, Алешкин Н.А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по

специальности 05.02.22 – Организация производства (радиоэлектроника и приборостроение).

Советник генерального директора
по научной работе
кандидат военных наук, доцент



Сотник Сергей Александрович

Начальник отдела организации и сопровождения
научной деятельности
кандидат военных наук



Борщин Александр Леонтьевич

АО "Конструкторское бюро "Арсенал" имени М.В. Фрунзе"
Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Комсомола, д. 1-3,
Телефон: (812) 292-49-30, e-mail: kbarsenal@kbarsenal.ru
Официальный сайт: www/kbarsenal.ru