

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тынченко Вадима Сергеевича  
на тему «Модели и методы управления процессами создания неразъемных  
соединений на предприятиях ракетно-космической отрасли», представленной  
на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности  
2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и  
производствами

Современная практика применения инструментов управления высокотехнологическими процессами во всех прикладных производственных отраслях позволяет выявить ряд системных проблем, связанных, в первую очередь, с нестационарным характером параметров процессов, процессной мультирежимностью и отсутствием регламентных шаблонов в каждой конкретной производственной ситуации. Обозначенные проблемы существенно увеличивают риски эффективного управления на предприятиях ракетно-космической отрасли в связи с высокими требованиями к технологичности производства и показателям качества космических аппаратов.

Автор предложенной диссертации обосновывает внедрение в АСУ ТП предприятий ракетно-космической отрасли новых математических моделей, методов и инструментов управления технологическими процессами формирования неразъемных соединений элементов и устройств космических аппаратов для повышения их качества, что обуславливает актуальность диссертационного исследования.

Для достижения поставленной цели автор диссертации предлагает использовать комплексную методологию управления процессами создания неразъемных соединений на предприятиях ракетно-космической отрасли на основе интеграции решений по всем аспектам этих процессов: производственный, модельный (математический и цифровой), программно-алгоритмический.

В диссертации Тынченко В.С. предложен новый способ двухконтурного управления процессами создания неразъемных соединений тонкостенных конструкций космических аппаратов, что существенно повышает уровень контроля, а также надежность и качество программного управления данными процессами.

Разработанные в диссертации новые модели на основе теории тепловых процессов, а также предложенные методы многокритериального оптимального управления с применением искусственного интеллекта и технологии цифровых двойников процессов индукционной пайки и электронно-лучевой сварки значительно улучшают характеристики и совершенствуют функционал и визуальную составляющую существующих автоматизированных систем управления на предприятиях ракетно-космической отрасли и, в конечном итоге, повышают показатели качества элементов, конструкций и устройств космических аппаратов.

Оригинальность, достоверность и научную значимость полученных в диссертации результатов подтверждает их публикация в ведущих рецензируемых российских и зарубежных журналах.

Высокая практическая значимость диссертационной работы подтверждается реализацией разработанных методологий, технологий, моделей и алгоритмов в программных системах, внедренных на предприятии АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева» (АО «ИСС»). Помимо разработки нового методологического подхода решения задач управления процессами создания неразъемных соединений на предприятиях ракетно-космической отрасли автором предложено использование технологии цифрового двойника данного процесса, что позволяет предприятиям отрасли функционировать в развитых трендах Индустрии 4.0.

В качестве замечания следует отметить, что из автореферата неясно, как в рамках обеспечения кибербезопасности разработанной автором автоматизированной системы управления диффузионной сваркой решены практически важные задачи недопущения несанкционированного доступа, а также последствий возможного сбоя оборудования.

На основании автореферата можно сделать вывод, что работа соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям действующим Положением о присуждении ученых степеней, и соискатель Тынченко В.С. заслуживает присуждения степени доктора технических наук по заявленной специальности.

« 05 » 09 2023 г.

Профессор кафедры прикладной информатики  
и информационных технологий  
Института инженерных и цифровых технологий  
НИУ «БелГУ»

доктор физ.-мат. наук, доцент

Ломазов Вадим Александрович

Адрес: Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85,  
ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»)  
Тел. (4722) 30-12-94  
E-mail: lomazov@bsu.edu.ru

Личную подпись  
удостоверяю  
Ведущий специалист  
по кадрам  
департамента управления  
персоналом

  
  
05 сентября 2023 г.

