

Отзыв

на автореферат кандидатской диссертации

Носикова Максима Владимировича

«Системы управления внутрикамерными

радиационно-стойкими манипуляторами»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)»

Диссертационная работа Носикова М.В. посвящена решению задачи управления многостепенными электромеханическими манипуляторами, выполняющими различные технологические операции внутри герметичных камер на предприятиях атомной промышленности.

Актуальность выбранной темы исследования обусловлена моральным и физическим износом широко применяемых в настоящее время для работы в герметичных камерах на предприятиях атомной промышленности манипуляторов МЭМ-10.

Научная новизна работы состоит в том, что:

- впервые в отечественной практике разработан радиационно-стойкий манипулятор с вращательными степенями свободы, предназначенный для работ в герметичных камерах предприятий атомной промышленности, синтезирована новая структура системы управления манипулятором и разработан человеко-машинный интерфейс «оператор-манипулятор»;

- предложен новый подход к решению задачи управления целым классом внутрикамерных манипуляторов, который заключается в синтезе комбинированной системы управления, обеспечивающей как автоматизированный (с оператором в контуре управления), так и автоматический (по заданной траектории движения) режимы управления;

- предложены и обоснованы способы задания управляющих воздействий от двух задающих органов типа многокоординатный джойстик, архи-

текстура, алгоритмы и программные модули формирования управляющих воздействий и позиционирования схвата манипулятора.

- обоснована целесообразность применения системы технического зрения, позволяющая оператору осуществить выбор объекта и автоматическое подведение к нему рабочего органа.

- разработана архитектура и алгоритмы подсистемы тренажерного обучения и регистрации действий операторов, позволяющие обеспечить качественную подготовку персонала к работе с новыми модификациями роботов-манипуляторов

Обоснованность и достоверность научных положений выводов и рекомендаций сформулированных в диссертации, подтверждается положительными результатами испытаний опытного образца робота-манипулятора в условиях реального производства на ФГУП ПО «Маяк» Госкорпорации «Росатом».

Практическая значимость работы несомненна. В качестве наиболее значимых результатов, определяющих практическую ценность выполненных работ, необходимо отметить, предложенные автором научно-технические решения к проектированию, изготовлению и внедрению на предприятиях атомной промышленности внутрикамерных манипуляторов, обладающих существенными преимуществами по сравнению с применяемыми в настоящее время.

Достоверность результатов определяется корректным использованием современных методик исследований, математического и натурного моделирования.

Работа в целом выполнена на высоком уровне, однако по автореферату можно сделать следующие замечания:

1. В работе отсутствуют сведения о состоянии подобных разработок на предприятиях в других отраслях промышленности России и в мире в целом, что несколько усложняет её объективную оценку;

2. В математической модели управления манипулятором автор учитывает только текущую кинематическую конфигурацию исполнительного органа манипулятора без учета динамических параметров его звеньев.

3. Не раскрыт алгоритм коррекции характеристики «отклонение задающего органа – выходной сигнал задающего органа» при малых и при максимальных отклонениях задающего органа.

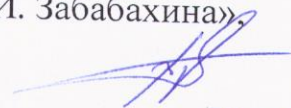
Однако, отмеченные недостатки не затрагивают основных положений диссертационной работы и не снижают ее значимости и общей высокой оценки. Несомненное достоинство диссертации заключается в том, что в ней сочетаются теоретические и экспериментальные исследования. Результаты работы имеют не только самостоятельное научное, но и большое практическое значение. На представленные к защите материалы получен патент, ряд свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ, они отражены в ряде публикаций в ведущих рецензируемых научных изданиях и в изданиях приравненных к ним.

По значимости полученных результатов, их новизне и оригинальности, а также практической ценности для решения вопроса использования данной разработки на предприятиях Госкорпорации «Росатом», диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым Положением ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Носиков Максим Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)».

Ведущий научный сотрудник

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им.академ. Е.И. Забабахина»

кандидат технических наук



В.Н. Грудаков

30.09.2020

Подпись Грудакова В.Н. заверяю

Ученый секретарь НТС института,

кандидат физико-математических наук



В.Н. Ногин