

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Горностаева Игоря Вячеславовича
«Разработка методов синтеза систем высокоскоростного управления
манипуляционными роботами с учетом особенностей их конструкций» по
специальности 2.5.4 – Роботы, мехатроника и робототехнические системы
(технические науки), представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Диссертационная работа Горностаева И.В. посвящена актуальной задаче повышения производительности промышленных робототехнических комплексов при выполнении различных технологических операций. При этом главной особенностью диссертации является то, что указанная задача решается за счет автоматического формирования программных сигналов, задающих не только траекторию, но и режим движения рабочего инструмента промышленного манипулятора. При этом учитываются особенности конструкции из многосвязников и необходимые параметры нагруженности электроприводов с учетом ограничения их мощности. Это позволяет увеличить скорость движения инструмента без снижения точности выполнения технологических операций. Преимуществом такого подхода является также и то, что он позволяет решить задачу повышения производительности без внесения изменений в алгоритмы стойки управления приводами манипуляторов, которые часто являются закрытыми и не предполагают внесения каких-либо изменений.

В качестве основных результатов диссертации можно выделить метод подстройки программной скорости движения рабочего инструмента промышленного манипулятора, обеспечивающий его максимально быстрое движение с заданной точностью, а также метод формирования программных сигналов движения манипуляторов с избыточностью, позволяющий автоматически избегать сингулярных положений манипулятора.

По автореферату имеются следующие замечания.

1. В описании второй главы автор указывает на увеличении точности и быстродействия системы при применении нового метода синтеза автоматического управления. При этом не вполне ясно, с какой системой управления производится сравнение, не приведены данные, на основании которых был сделан этот вывод.
2. При описании тестового стенда в четвертой главе автор указывает на идентичность взаимного перемещения манипулятора и захватываемых деталей, если сближение осуществляется за счет движения конвейера или за

счёт смещения основания мобильного робота. Это не вызывает сомнений при решении задач кинематики, но требует дополнительного обоснования при учете динамической модели механизма.

Вышеупомянутые замечания не влияют на общее положительное впечатление от выполненного исследования. Диссертационная работа соответствует всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, а ее автор, Горностаев Игорь Вячеславович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.4 - Роботы, мехатроника и робототехнические системы (технические науки).

Против включения персональных данных, содержащихся в отзыве, в документы, связанные с защитой указанной диссертации и их дальнейшей обработкой, не возражаю.

Доктор технических наук по специальности:
05.11.16 (новый шифр 2.2.11) –
Информационно-измерительные и
управляющие системы, ведущий научный
сотрудник ИПМ им.Келдыша РАН, заведующий
базовой кафедрой ИПМ в МГТУ «Станкин»

Пряничников Валентин Евгеньевич
«_07_»_февраля_2023 г.

Сведения о лице, подписавшем отзыв:

Место работы: Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук», отдел № 5, ведущий научный сотрудник

Адрес: 125047, Москва, Миусская пл., д.4,

Телефон: +7499 978-1314, +7903 769-7288; факс: +7 499 972-0737

Веб-сайт: <https://www.keldysh.ru> E-mail: office@keldysh.ru, v.e.pr@yandex.ru

Специальность, по которой получена ученая степень доктора технических наук:

05.11.16 – Информационно-измерительные и управляющие системы (промышленность)

Специальность, по которой получена ученая степень кандидата физ.-мат. наук и ученое

звание - с.н.с.: 01.02.01 – Теоретическая механика

Подпись В.Е.Пряничникова удостоверяю.



Ученый секретарь Института прикладной математики им.М.В. Келдыша
Российской академии наук, к.ф.-м.н. А.А.Давыдов