

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Несмиянова Ивана Алексеевича на тему «Структурный и параметрический синтез и оптимизация программных движений манипуляторов на основе трипода», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности: 05.02.18 – теория механизмов и машин

Применение в мобильных робототехнических комплексах манипуляторов параллельной структуры позволяет по сравнению с манипуляторами разомкнутой структуры снизить металлоемкость, повысить жесткость, обеспечить достаточно высокие динамические характеристики и упростить исполнительную часть манипулятора. Исследование механизмов, объединяющих достоинство манипуляторов параллельной структуры и манипуляторов с разомкнутыми кинематическими цепями несомненно является актуальным.

В диссертационной работе И.А. Несмиянова, решается научная проблема параметрического синтеза, кинематики, динамики и управления манипуляторами параллельно-последовательной структуры на основе трипода, динамического синтеза и реализации программных движений выходного звена по траекториям, необходимым для выполнения технологических операций.

Значимость результатов диссертационного исследования для науки заключается в разработанных методах структурного синтеза манипуляторов параллельно-последовательной структуры, позволяющих на этапе проектирования создавать рациональные конструкции без избыточных связей и лишних подвижностей. Особый интерес представляет применение в манипуляторах экологичных электромеханических приводов, являющихся альтернативой гидроцилиндрам.

Практическая значимость работы заключается в том, что научно-технические результаты могут быть использованы для проектирования новых типов манипуляторов, как грузовых, так и для различных технологических манипуляционных роботов в сельском хозяйстве, перерабатывающей промышленности, коммунальном хозяйстве и строительстве, а также в других отраслях народного хозяйства. Предложенные способы задания траекторий рабочего органа манипулятора – трипода на поворотном основании по синтезированным законам позволяют осуществлять управление выходным звеном по оптимальным траекториям и с минимальными инерционными нагрузками.

Обоснованность и достоверность сформулированных автором научных положений и полученных результатов не вызывает сомнений. Исследования основывались на общепринятых положениях теории механизмов и машин, теоретической механики, методах оптимизации, математического, компьютерного и физического моделирования для управляемых движений приводных электромеханических систем.

Замечания по автореферату:

1. В выводе 8 указано, что разработаны программные средства для оператора, обеспечивающие позиционирование захвата манипулятора. Представляет интерес способ задания оператором конечной и начальной точек позиционирования груза. К сожалению, в автореферате, кроме как в выводах, об этом не написано.

2. Расчётные исследования по математическим моделям движения и управления манипулятором целесообразно было бы дополнить примером компьютерной реализации в программной среде MATLAB Simulink.

3. Слабой стороной данной работы является вопрос внедрения результатов диссертационной работы и разработанных манипуляторов в конкретных отраслях с конкретными функциональными назначениями. Нет результатов их эксплуатационных испытаний, не оценены их функциональные свойства при выполнении определённых технологических операций, недостаточно оценена экономическая эффективность применения разработанных конструкций.


Приведенные замечания в основном не снижают ценность и значимость диссертационной работы.

В целом диссертационная работа И.А. Несмиянова представляет собой законченное исследование, содержит новые научные результаты, и соответствует критериям п. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин.

Заместитель директора по инновационной деятельности,
доктор технических наук, профессор


Годжаев Захид Адыгезалович,

Учёный секретарь, кандидат сельскохозяйственных наук,


Смирнов Игорь Геннадьевич,

«23» 11 2017 г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
"Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ"

Адрес: 109428, РФ, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5
Телефон: 8 (499) 171-43-49; 171-19-33; E-mail: vim@vim.ru