

## ОТЗЫВ

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

Одним из перспективных направлений развития современной робототехники является использование возможности совмещения манипуляторов, включающих в свою конструкцию, как элементы последовательной кинематики, так и элементы параллельной. Конечно, при таком совмещении неизбежно возрастает не только количество звеньев, но и количество приводов. Однако в большинстве случаев это вполне оправдывается теми положительными свойствами, которые приобретает манипулятор с комбинированной структурой. Развитие теоретических основ проектирования таких механизмов находится, по существу, в начальной стадии, что особенно подчеркивает актуальность темы данной диссертации.

Диссертант выполнил обстоятельный обзор научно-технической литературы, что свидетельствует о хорошем владении им проблематики исследований.

Автор рецензируемой диссертации вполне аргументировано сосредоточил свое внимание на достаточно простой кинематической схеме манипулятора – на трипode, основание которого имеет дополнительную подвижность. Сочетание собственно манипулятора-трипода и его подвижного (поворотного) основания позволяет, во-первых, существенно расширить рабочую зону манипулятора, а, во-вторых, обеспечить необходимую жесткость его конструкции.

Исследуемый в диссертации манипулятор является, по сути, минимально достаточным для выполнения тех функций, которые автор связывает с возможным техническим заданием. Выбор такой конструкции можно считать вполне аргументированным, имея в виду, что такому выбору предшествует подробный анализ манипуляторов, близких к окончательно принятому, как по структуре, так и по функциональным возможностям.

В рецензируемой работе рассмотрены вопросы проектирования манипулятора-трипода на подвижном основании, достаточные, по нашему мнению, для создания типоразмерного ряда погрузочных механизмов.

Решены прямая и обратная задачи кинематики манипулятора-трипода, позволившие определять конфигурацию и свойства его рабочей области.

Автор вполне обоснованно принимает в качестве основной траектории прямую линию и синусоидальный закон движения по ней.

Важное значение для обеспечения благоприятной работы приводов имеют полученные автором условия, обеспечивающие постоянство знака скоростей, развиваемых приводами.

В работе уделено большое внимание вопросам динамики манипулятора-трипода, решение которых дало возможность автору исследований получить

аналитические выражения для расчета параметров программного управления при реализации синтезированных законов движения захвата по требуем траектории.

В работе решается, кроме прочего, траекторная задача, поэтому не сколько излишним воспринимается констатация необходимости обеспечени заданной ориентации рабочего органа (стр. 3; последний абзац). Далее эт тезис, судя по автореферату, в работе не нашел развития.

Сформулированная в работе цель требует, по нашему мнению, уточн ния. С какой целью (извините за невольную тавтологию) выполнена «разр ботка методов структурного и параметрического синтеза манипулят ров ...».

Формулы на стр. 20 и 21 автореферата гарантируют, по мнению автор движения захвата без изменения знака скорости штоков трипода. Видим следовало указать подобные условия и для штока, обеспечивающего поворк платформы.

Приведенные выше замечания носят редакционный характер и ни в кое мере не снижают научной и практической значимости выполненных авторс диссертации исследований.

В рецензируемой работе получены важные научные результаты, имев щие большое теоретическое и практическое значение, позволяющие, как уж отмечалось, приступить к созданию типоразмерного ряда погрузочных м ханизмов сельскохозяйственного и более широкого назначения.

На основании выше изложенного можно утверждать, что рецензируем; диссертационная работа соответствует требованиям пункта 9 «Положения порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Несмиянов Иван Алекс евич заслуживает присвоения ему ученой степени доктора технических нау по специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин.

Зав. кафедрой «Машиноведение»  
ФГБОУ «Омский государственный  
технический университет», д. т. н.,  
профессор

Балакин Павел Дмитриевич

Д. т. н., профессор,  
профессор кафедры «Автоматизация и  
робототехника» ФГБОУ «Омский государственный  
технический университет»

Хомченко Василий Герасимович

Подписи профессора П.Д. Балакина и профессора В.Г. Хомченко удостове-  
ряю.

Ученый секретарь университета

Контактные данные:

Адрес: 644050, пр. Мира, 11, ОмГТУ

Телефон: 8 (3812) 65 21 76

E-mail: info@omgtu.ru



Немцова А. Ф.