

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу М.А. Душеновой «Кинематическое и кинетостатическое исследование плоских многоподвижных механизмов с линейными приводами», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.12- теория механизмов и машин.

**Актуальность темы.** Трудно назвать отрасль современной промышленности, где бы ни применялись механизмы с линейными приводами. Высокая эффективность, большие технические возможности делают их почти универсальным средством, используемым в различных технологических процессах.

Настоящая работа посвящена синтезу структур, кинематическому и кинетостатическому исследованию механизмов с линейными приводами, которые пока ещё полностью не исследованы. Поэтому задача синтеза структур, кинематическое и кинетостатическое исследование многоподвижных механизмов с линейными приводами является актуальной.

Создание новых машин начинается с исследования их структуры и с поиска алгоритмов их структурного синтеза. Структура механизмов с линейными приводами включает в своем составе вращательные и поступательные кинематические пары пятого  $p_5$  класса.

**Цель диссертации** М.А. Душеновой является разработка методов структурного синтеза, кинематическое и кинетостатическое исследование многоподвижных механизмов с линейными приводами.

1. изучить вопросы структурного синтеза, кинематического и кинетостатического исследования механизмов с линейными приводами;
2. разработать методы синтеза структур механизмов с линейными приводами с вращательными и поступательными парами пятого класса;
3. обосновать алгоритм нахождения всего многообразия плоских механизмов с линейными приводами с вращательными и поступательными парами пятого класса;
4. разработать методику кинематического и кинетостатического исследования механизмов с линейными приводами.

### **Научная новизна работы:**

– разработана методика синтеза структур многоподвижных механизмов с линейными приводами с вращательными и поступательными кинематическими парами пятого класса, позволяющая определить необходимые параметры механизмов;

– определены число подвижных звеньев  $n$  и число звеньев механизмов с линейными приводами, добавляющих в цепь  $i$  кинематических пар  $n_i$ , число вращательных кинематических пар пятого  $p_5$  класса;

– получены зависимости для определения скоростей и ускорений характерных точек звеньев многоподвижных механизмов с линейными приводами;

– установлены условия равновесия механизма позволяющие определить реакции в кинематических парах;

- разработан трехприводной механизма для ведения строительных и дорожных работ, новизна, которой защищена патентом Кыргызской Республики № 328, от 16.04.2021г.

Диссертация М.А. Душеновой выполнена на высоком уровне и свидетельствует о высокой научной квалификации автора. Впервые ею разработана методика структурного синтеза плоских многоподвижных механизмов с линейными приводами. По теме диссертации опубликованы 11 статей и 1 патент на изобретение. 6 статей опубликованы в журналах с ненулевым импакт-фактором. По опубликованным статьям набрано 156 баллов.

Считаю, что диссертация М.А. Душеновой «Кинематическое и кинетостатическое исследование плоских многоподвижных механизмов с линейными приводами» отвечает всем требованиям НАК ПКР, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор М.А. Душенова заслуживает присуждения ее ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.18- теория механизмов и машин.

Научный руководитель  
д.т.н., профессор  
23.12.24 г.

