

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ИНСТИТУТ МАШИНОВЕДЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И ГЕОМЕХАНИКИ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
кандидатского экзамена по специальной дисциплине
05.02.18 – теория механизмов и машин

Кынатбековой Нуржамал Нуржановны

Тема диссертационной работы:

**Динамика ударного механизма переменной структуры с динамической
связью**

Программа утверждена на заседании
секции ученого совета по направлению
«Машиноведение»

« 1 » ноября 2024, протокол № 4

Составитель программы:
Научный руководитель,
к.т.н., профессор

Ж. Усубалиев



Ж. Усубалиев

Председатель секции
ученого совета по направлению
«Машиноведение»

Б.С. Султаналиев

Б.С. Султаналиев

Целью сдачи кандидатского экзамена по специальной дисциплине является определение уровня подготовки специалиста высшей квалификации, способного к проведению самостоятельной научно-исследовательской работы в научной области по специальности 05.02.18 – теория механизмов и машин.

Индивидуальная дополнительная программа кандидатского экзамена по специальности (05.02.18 – теория механизмов и машин) составлена в соответствии с:

- типовой Программой-минимум кандидатского экзамена по специальности (05.02.18 – теория механизмов и машин)
- паспортом научной специальности (05.02.18 – теория механизмов и машин)
- учебным планом аспирантской подготовки по направлению (05.02.18 – теория механизмов и машин)

Индивидуальная дополнительная программа кандидатского экзамена по специальности, разработанная лабораторией «Камнедобывающие комплексы», в которой проходит подготовку соискатель Кынатбекова Н.Н., включает разделы, знание которых необходимо для проведения исследований в избранной научной области.

1. Общие вопросы исследований (актуальность темы, цели, задачи и научная новизна исследований)

- 1.1. Основные понятия научных исследований. Методы научного познания.
- 1.2. Этапы научного исследования.
- 1.3. Виды ударных механизмов и основные области их применения.
- 1.4. Механические ударные механизмы их классификация.
- 1.5. Виды, особенности, принцип работы, преимущества и недостатки рычажных ударных механизмов.
- 1.6. Ударные механизмы переменной структуры и их сравнительный анализ с точки зрения надежности и долговечности.

2. Методы кинематического анализа механизмов

- 2.1. Основные задачи кинематического анализа механизмов переменной структуры.
- 2.2. Особенности кинематического анализа различных видов механизма переменной структуры, уравнение движение звеньев.
- 2.3. Методы решения нелинейных уравнений.
- 2.4. Влияние инерционных сил на кинематические параметры звеньев механизма.
- 2.5. Устойчивость движения звеньев механизмов переменной структуры.
- 2.6. Методы силового анализа механизмов переменной структуры.
- 2.7. Определение и пути уменьшения действия реактивных сил на опоры звеньев ударных механизмов.
- 2.8. Уравновешивания рычажных механизмов переменной структуры.
- 2.9. Определение движущих сил.

3. Методы динамического анализа ударных механизмов

- 3.1. Понятие динамической модели машинного агрегата.
- 3.2. Уравнение движения машины.
- 3.3. Математическая модель механизмов динамической связью с учетом движущих и инерционных сил.
- 3.4. Установление истинных законов движения звеньев, в том числе ускорение масс для определения действительной величины и направления инерционных сил.
- 3.5. Методы уменьшения неравномерности хода ударных механизмов.

4. Экспериментальные исследования ударных механизмов переменной структуры с динамической связью

- 4.1. Эксперименты: определение и характерные особенности проведения. Модели эксперимента.
- 4.2. Задачи и методика проведения измерений
- 4.3. Основные этапы проведения эксперимента.
- 4.4. Подготовка оборудования, приборов, датчиков, необходимых для экспериментальных исследований
- 4.5. Проверка, тарировка и настройка измерительной системы.
- 4.6. Методы измерения механических величин
- 4.7. Методы измерения угловых величин и временных промежутков. Экспериментальные методы измерения угловых скоростей.
- 4.8. Методы измерения колебаний, сил и моментов инерции

Рекомендуемая дополнительная литература

1. Абдраимов С. Шарнирно-рычажные механизмы переменной структуры [Текст] / С. Абдраимов, М.С. Джуматаев. Бишкек: Илим, 1990. – 175 с.
2. Абдраимов С., Джуматаев М.С. Шарнирно-рычажные механизмы переменной структуры / С. Абдраимов, М.С. Джуматаев. – Бишкек: Илим, 1990. – 178 с.
3. Абдраимов С., Невенчанная Т.О. Построение механизмов переменной структуры и исследование их динамики. Фрунзе: Илим, 1990. – 175 с.
4. Абдраимов Э.С. Структурный синтез плоских механизмов переменной структуры. Бишкек: Илим. – 2001. - 100 с.
5. Алимов О.Д., Абдраимов С. Основы теории прессов с механизмами переменной структуры [Текст] / О.Д. Алимов, С. Абдраимов. – Фрунзе: Илим, 1988. - 294 с.
6. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин [Текст] / И.И. Артоболевский – М.: Наука. 1988.- 396 с.
7. Вейц В.Л. Динамика машинных агрегатов. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1969. – 370 с.
8. Вибрации в технике: Справочник. - М.: Машиностроение, 1998.
9. Джуматаев М.С. Ударные механизмы с разделяющимся бойком [Текст] / М.С. Джуматаев, Т.Т. Каримбаев, А.Ж. Баялиев. – Бишкек: Илим, 2015. 137 с.
10. Еремьянц В.Э. Построение и анализ динамических моделей механизмов. Часть 1. Учебно-методическое пособие / Кыргызско-

Российский Славянский университет. – Бишкек, 2000. – 48 с.

11. Еремьянц В.Э. Построение и анализ динамических моделей механизмов. Часть 2. Движущие силы и силы сопротивления в механизмах. Учебно-методическое пособие. / Кыргызско-Российский Славянский университет – Бишкек. 2001. - 51 с.
12. Еремьянц В.Э. Расчет ударных процессов в машиностроении. Учебное пособие, часть 3. – Бишкек: КРСУ, 2002. - 60 с.
13. Ермак В. Н. Теория механизмов и машин (курсовое проектирование). Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кемерово: Кузбас. гос. техн. ун-т. – 2010. - 194 с.
14. Зиялиев К.Ж. Кинематический и динамический анализ шарнирно-четырёхзвенных механизмов переменной структуры с созданием машин высокой мощности. – Бишкек: Илим. – 2005. - 196 с.
15. Кинематика, динамика и точность механизмов/Под ред. Г.В. Крейнина. - М.: Машиностроение, 1984.
16. Кожевников С.Н. Динамика нестационарных процессов в машинах. – Киев: Наукова думка, 1986. – 288 с.
17. Крайнев А. Ф. Механика машин: Фундаментальный словарь. - М.: Машиностроение, 2000.
18. Левитский Н.И. Колебания в механизмах. Учебное пособие для вузов. – М.: Наука, Гл.ред.физ.-мат. литературы, 1988. – 336 с.
19. Левитский Н.И. Теория механизмов и машин. - М.: Наука, 1990.
20. Машиностроение: Энциклопедия. Т. 1 - 3, кн. 1, 2. - М.: Машиностроение, 1994-1995.
21. Механика машин: Учебн. пособие для вузов / Под ред. Г.А. Смирнова. - М.: Высш. шк., 1996.
22. Мурашенко Д.Д. Планирование и организация эксперимента. – М.: МГУЛ, 2009.
23. Пейсах Э.Е., Нестеров В.А. Система проектирования плоских рычажных механизмов. - М.: Машиностроение, 1988.
24. Решетов Л.Н. Самоустанавливающиеся механизмы. Справочник. - М.: Машиностроение, 1985.
25. Фокичева Е.А., Алексеев М.И. Планирование эксперимента и обработка результатов исследований: Учебное пособие. М.: Вологда: ВоГУ, – 2014.–72 с.
26. Щепетильников В.А. Уравновешивание механизмов. - М.: Машиностроение, 1982.