



Архангельский, Г. В. Некоторые вопросы динамики машин [Текст] : монография / Архангельский Георгий Владимирович. - Одесса : Наука и техника, 2010. - 88 с. : рис. - Библиогр.: с. 84-86. - ISBN 978-966-1552-02-8.

В монографии рассмотрены связи в машинах и изучены переходные процессы в упругих звеньях при различных типах связей. Показаны динамические особенности агрегата при использовании компенсирующих муфт и упругих муфт с участком квазиулевого жесткости.

Рассмотрены оптимальные процессы управления при помощи связей. Разработана методика нахождения оптимальных движений ведомой системы агрегата при управлении за счет связей.

Для специалистов в области машиностроения, динамики машин и приводов, а также для студентов и аспирантов.

ПРЕДИСЛОВИЕ

При современном уровне развития вычислительной техники вопросы определения динамических характеристик агрегата, даже если его движение описывается системой существенно нелинейных дифференциальных уравнений, не вызывает особых затруднений. Однако, аналитические исследования динамики машин не потеряли актуальности. Получение приближенных аналитических решений для нелинейных систем позволяет в общем виде выявить влияние параметров системы на динамическое поведение системы и разумно выбирать значения этих параметров на стадии проектирования.

Существует огромное количество публикаций по динамике машин, как монографий, так и журнальных статей. Представленная библиография весьма коротка и не претендует на указание всех наиболее известных и обстоятельных исследований по динамике машин.

В большинстве публикаций изложены теоретические принципы динамики машин, как в линейной, так и нелинейной постановке при установившемся режиме работы. Однако, очень мало публикаций по исследованию переходных процессов как самого агрегата, так и переходных процессов в упругих связях агрегата, которые имеют свои особенности. В машинах

используются различные типы связей. В теоретической механике принято подразделять связи на голономные и неголономные, стационарные и нестационарные. Однако, в динамике машин используют более подробное подразделение связей. Среди них выделяют центробежные, упругие, фрикционные связи. Так в автоматической инерционной передаче с планетарным импульсатором с точки зрения теоретической механики, связь голономная, но при этом одна из координат этой связи описывается дифференциальным уравнением второго порядка, которое содержит центробежную силу инерции грузовых звеньев.

Поэтому представляется целесообразным рассмотрение вопроса о связях и их особенностях при использовании в системе агрегата.

В последнее время резко возросло количество машин с управлением, которое может, осуществляться за счет изменения внешних сил либо при помощи изменения параметров связи. Последний тип управления мало освещен в литературе. В существующих учебниках по теории механизмов и машин нет даже дифференциальных уравнений агрегата при управлении за счет изменения параметров связи.

В последнее время широкое применение в технике нашли вопросы оптимального управления движением. Если вопросам оптимального управления движением при помощи изменения внешних сил уделено большое внимание, то оптимизация движения в кинематически управляемых системах изучена весьма мало.

В машинах широко используются различные типы муфт, которые могут существенно влиять на, динамические процессы в системе агрегата. Поэтому целесообразно изучить возникновение динамических особенностей агрегата при использовании компенсирующих муфт и упругих с участком квазинулевой жесткости, которые в последнее время находят все более широкое применение.

Представленная работа направлена на ликвидацию пробелов по указанным вопросам.

В заключение приношу искреннюю благодарность Наталье Дужарь за отлично выполненную работу по оформлению рукописи.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
1. Связи в машинах.....	5
2. Динамика простейших жестких систем и их особенности.....	19
3. Особенной динамики систем с управляемыми связями при наличии упругих звеньев.....	31
4. Вопросы построения приближенных решений при изучении переходных процессов динамики машинных агрегатов.....	40
5. Некоторые вопросы динамики агрегатов при наличии муфт.....	62

6. Об оптимальном управлении движением агрегата с помощью связей.....	71
Список литературы.....	84