

УДК 621

ЗНАЧЕНИЕ ТММ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ

Никулин Н. Д., Иванов Е. И., студенты 2 курса инженерного факультета

Научный руководитель – Татаров Л. Г., кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Ключевые слова: *Теория механизмов и машин (ТММ), инженер, машина, механизм.*

Работа посвящена обоснованию важности теории механизмов и машин для современных инженеров, основным принципам и методам применяемым в ТММ.

Современная техника характеризуется большим разнообразием машин, приборов и устройств механического действия, главной особенностью которых является передача движения и энергии посредством механизмов. Поэтому инженерам механических специальностей необходимо владеть основными знаниями в области механики и энергетики машин, т. е. иметь представление о распространенных в технике механизмах, методах их метрического, кинематического и силового расчета, о машинных агрегатах и динамических процессах, протекающих при их работе. Все эти вопросы объединяются в общей теории механизмов и машин [1-8].

Проектирование современных машин ведется на основе многих технических дисциплин. Однако важно подчеркнуть, что при проектировании любой машины, прибора или устройства механического действия обязательно приходится решать вопросы, связанные с выбором кинематических схем механизмов, их расчетом; динамикой их движения, с подбором основных параметров двигателя. Вот почему для понимания принципа действия принятых на производстве машин, а тем более для создания новых и усовершенствования существующих, необходимо знать методы проектирования кинематических схем механизмов и иметь представление о построении машинных агрегатов [9-13].

В конструкторской подготовке инженеров особое место отводится вопросам технологичности проектируемых машин. Конструктивные решения должны подчиняться требованиям рациональных технологи-

ческих процессов изготовления и сборки, обеспечения минимума производственных затрат при заданных параметрах и показателях эффективности проектируемой машины.

В теории механизмов и машин рассматриваются научные основы построения механизмов и машин, а также методы их исследования. Рассматривая методы структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов машин (вопросы механики механизмов и машин), теория механизмов и машин является непосредственным продолжением теоретической механики и одновременно ее приложением к вопросам машиностроения.

Наука о механизмах решает две проблемы — синтеза и анализа механизмов. Задачей синтеза механизмов является создание методов проектирования механизмов, удовлетворяющих высоким требованиям современной техники. Задача анализа — изучение методов исследования движения существующих механизмов. Каждая из названных проблем решает следующие вопросы: а) структуры и классификации механизмов; б) кинематики; в) кинетостатики и динамики машин [14-16].

Основным направлением развития современной техники является автоматизация всех видов производства с целью облегчить физический труд людей, повысить производительность их труда, улучшить качество изделий, обеспечить возможность широкого выпуска изделий массового производства.

Одновременно с ростом автоматизации физического труда, в настоящее время, важнейшей становится проблема автоматизации и интеллектуального труда человека, замена человека машиной в решении различных логических задач. Автоматизация физического и интеллектуального труда требует создания новых механизмов, машин-автоматов и систем машин автоматического действия.

Привлекая к решению своих задач аппарат современной математики, достижения в области физических наук, используя теоретическую механику, теорию информации, кибернетику, электронику и другие фундаментальные науки, механика машин и теория управления машинами призвана развивать инженерные методы анализа и синтеза машин-автоматов и систем машин автоматического действия [17-19].

Научное единство механики машин и теории управления машинами весьма наглядно и, на наш взгляд, убедительно показано на примерах решения проблем современной теории механизмов и машин.

В ближайшие годы все более широкое применение в производстве получат машины-автоматы, автоматизирующие самые различные

технологические процессы как в промышленности, так и в сельском хозяйстве. Широкое применение машины-автоматы и устройства автоматического действия получают для решения различных научно-исследовательских задач, в частности при исследовании законов природы, изучении космоса, глубин земли и океанов.

Отличительной чертой машин-автоматов и систем автоматического действия ближайшего будущего будет высокий уровень управления ими по самым различным параметрам, критериям и показателям. Система управления, в зависимости от требований, которые предъявляются к управляемому объекту, и от условий, в которых он работает, могут иметь логические элементы электронного, пневматического, гидравлического и механического типов. Системы управления могут содержать блок памяти и блоки, которые обеспечивают автоматическую поднастройку и адаптацию управляемых объектов, позволяющие качественно выполнять требуемый технологический процесс при изменяющихся внешних условиях. Создание системы машин автоматического действия потребует разработки методов вероятностного и структурно-логического их анализа и синтеза с учетом их производительности, эффективности, надежности, качества продукции, экономичности и точности действия. Для анализа и синтеза таких систем потребуется создание и развитие специальных формализованных языков, ориентированных на решение проблем синтеза, развития новых математических методов решения задач структурного синтеза с широким использованием теории исследования операций.

Библиографический список:

1. Ермолаева, В.И. Деятельность преподавателя в условиях дистанционного обучения / В.И. Ермолаева, В.А. Ермолаев, В.В. Хабарова // «Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании». Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии. – Ульяновск, 2012. – С. 50-55.

2. Адаптивная модель тестирования на нечеткой математике / В.И. Ермолаева, В.В. Хабарова, О.М. Каняева, С.И. Банникова // «Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании». Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии. – Ульяновск, 2011. – С. 219-222.

3. Зартдинова, Ф.Ф. Теория механизмов и машин для инженеров/ Ф.Ф. Зартдинова, Н.С. Киреева// Сборник студенческой научно-практической конференции «В мире научных открытий» , 2012.- Том № 3

4. Каняева, О.М. Игра как способ проверки знаний и умений применять их на практике / О.М. Каняева, Н.П. Каняев// «Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании». Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии. – Ульяновск, 2012. – С. 71-74.

5. Каняева, О.М. Сочетание использования наглядных пособий и технических средств обучения в преподавании предмета «Начертательная геометрия. Инженерная графика / О.М. Каняева, Н.П. Каняев// «Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании». Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии. – Ульяновск, 2012. – С. 71-74.

6. Киреева, Н.С. Рейтинговая система контроля и оценки знаний как фактор повышения мотивации студентов / Н.С. Киреева, О.Н. Степанидина// «Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании». Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии. – Ульяновск, 2012. – С. 74-76.

7. Киреева, Н.С. Контроль знаний студентов в виде компьютерного тестирования / Н.С. Киреева // «Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании». Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии. – Ульяновск, 2011. – С. 357-359.

8. Исследование рабочего органа культиватора / Е.Н. Прошкин, В.И. Курдюмов, Е.В. Софронов, Н.С. Киреева// «Наука о проблемах инновационного развития АПК». Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Великие Луки: РИО ВГСХА, 2010.

9. Рапсовое биотопливо – альтернатива нефтяному моторному топливу / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, В.А. Рачкин, Н.С. Киреева // Нива Поволжья. – 2007. – № 2(3). – С. 37-40.

10. Результаты моторных исследований рапсового биотоплива / А.П. Уханов, В.А. Рачкин, Д.А. Уханов, Н.С. Киреева // «Повышение эффективности функционирования механических и энергетических систем» Сборник научных трудов международной научно-технической конференции МГУ им. Н.П. Огарева.- Саранск, 2007. – С. 264 - 269.

11. Использование рапсового биотоплива на автотракторной технике / А.П. Уханов, В.А. Рачкин, Д.А. Уханов, С.Н. Петряков, М.В. Рыблов, Н.С. Киреева, В.А. Иванов // «Организация и развитие информационного обеспечения органов управления, научных и образовательных учреждений АПК». Материалы научно-практической конференции.-М.: ФГНУ «Росинфоргротех», 2007. – С. 163-173.

12. Есть ли альтернатива минеральному дизельному топливу? / А.П.Уханов, В.А. Рачкин, Д.А. Уханов, Н.С. Киреева, В.А. Иванов // Сборник материалов Международной научно--практической конференции . – Пенза: РИО ПГСХА, 2008. – С. 177-178.

13. Киреева, Н.С. Сравнение экологических показателей дизельного двигателя при работе на минеральном дизельном топливе и биотопливных композициях /Н.С. Киреева, В.А.Голубев // Эксплуатация автотракторной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы: сборник статей. – Пенза. – 2013. – С.49-53.

14. Уханов, А.П. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров смесителя-дозатора смесового топлива / А.П. Уханов, В.А. Голубев, Н.С. Киреева// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. –3013. - № 2(22). – С. 116-118.

15. Киреева, Н.С. Оценка возможности использования рапсового биотоплива, в качестве моторного топлива для дизелей, по его физико-химическим свойствам / Н.С. Киреева, В.А. Голубев, О.М. Каняева// Научно-технический вестник Поволжья. – 2013. - № 2. – С. 116-120.

16. Киреева, Н.С. Рапсовое биотопливо / Н.С. Киреева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2008. - № 1(6). – С. 56-57.

17. Особенности производства и использования рапсового биотоплива на автотракторной технике/ А.П. Уханов, В.А. Рачкин, М.А. Уханов Н.С. Киреева // Нива Поволжья. – 2008. – № 1(6). – С. 36-42.

18. Применение биотопливных композиций на тракторных дизелях / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, В.А. Рачкин, Н.С. Киреева // Нива Поволжья. – 2007. – № 4(5). – С. 53-57.

19. Уханов, А.П. Рапсовое биотопливо и результаты его применения на тракторных дизелях / А.П. Уханов, Н.С. Киреева // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2008. - № 5. – С. 42-43.

THE VALUE OF TMM FOR ENGINEERS

Nikulin N.D., Ivanov E.I., Tatarov L.G.

Key words: *theory of mechanisms and machines (TMM), engineer, machine, mechanism.*

Work is devoted to justifying the importance of the theory of mechanisms and machines for today's engineers, the main principles and methods applied in the TMM.