

шью теоремы об изменении кинетической энергии в дифференциальной форме по заданному закону движения поднимаемого груза.

Кроме того, студенты в отдельном семестре выполняют курсовую работу, посвященную динамическому анализу относительно сложного механизма. Указанная сложность определяется наличием в механизме звена, совершающего плоскопараллельное движение, благодаря чему приведенный момент инерции (или в зависимости от движения звена приведения, приведенная масса) является функцией положения механизма. Данный механизм представляет собой часть машинного агрегата, включающего также асинхронный электродвигатель со статической характеристикой. К агрегату приложена рабочая нагрузка, являющаяся кусочно-гладкой функцией. Исследование движения машинного агрегата производится путем численного решения уравнений его движения с помощью ЭВМ с применением пакета MATHCAD. Таким образом, цель курсовой работы состоит в том, чтобы подобрать параметры электродвигателя и маховика, обеспечивающие движение машинного агрегата в соответствии с заданными условиями, а также выработать у студентов навыки решения инженерных задач с помощью мощных современных вычислительных пакетов.

Литература

1. Мартыненко Ю.Г. Аналитическая динамика электромеханических систем. М.: МЭИ, 1984, 62 с.
2. Міклашэвіч І.А. Электрамеханіка. Вуч. дапаможнік для студ. спец. Т14-02. Мн.: БДТУ, 2000, 132 с.
3. Левитский Н.И. Теория механизмов и машин. М.: Наука, 1990, 592 с. (Гл. 15)
4. Woodson H.H., Melcher I.R. Electromechanical dynamics. Part I: Discrete systems. N.-Y.: J. Wiley, 1968, 329 p.

УДК 531.00

«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» ДЛЯ НЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ: СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ

В. Э. Завистовский

Современные процессы развития общества требуют внедрения высоких технологий и наукоемких производств, реализовать которые способны только специалисты нового поколения, владеющие математикой, механикой, информатикой и методами управления. В связи с этим возникает необходимость

переосмысления содержательной компоненты образования [1] на основе возрастающей роли фундаментального блока и цикла общепрофессиональных дисциплин.

В системе образования Республики Беларусь существует целый ряд специальностей технического профиля (радиотехнического , технологического, агротехнического, инженерно-педагогического) в образовательных стандартах которых фундаментальная инженерная подготовка практически не представлена , а именно она определяет присутствие инженерной приставки в квалификации, например, « радиоинженер», «инженер-технолог» и др.

Фундаментальная инженерная компонента (ФИК), включает в себя такие дисциплины как теоретическая механика, теория механизмов и машин, сопротивление материалов, материаловедение, детали машин и обеспечивает проектно-конструкторскую профессиональную деятельность специалиста. В образовательных стандартах указанных специальностях она представлена интегрированными дисциплинами «Техническая механика» и « Прикладная механика». Надо отметить, что дисциплина «Прикладная механика» в образовательных стандартах, представлена достаточно весомо и в состоянии обеспечить ФИК: объем аудиторной нагрузки — 190–220 часов. Совсем иначе обстоит дело с дисциплиной « Техническая механика». В таблице приведены сведения из образовательных стандартов некоторых специальностей радиотехнического и инженерно-педагогического профиля. Из таблицы видно, что объем аудиторных занятий по специальностям Т.10.03.00, Т.09.01.00 и Т.09.02.00, даже с учетом интенсивной и активной самостоятельной работой студентов, не позволяет говорить о какой-то фундаментальной инженерной подготовке. В блоке общенаучных и общепрофессиональных дисциплин образовательных стандартов радиотехнического профиля интегрированный курс «Техническая механика» по объему часов приравнен к химии и является самым малым, т.е. 2 часа аудиторных занятий в неделю, причем, полностью отсутствуют практические занятия. При таком объеме часов невозможно даже выполнение должного минимума содержания образовательной программы. Несколько лучше , но опять же недостаточен, объем аудиторных занятий на специальностях Т.08.01.00 и П.03.02.00, причем здесь предусмотрено выполнение курсового проекта. Такая ситуация с предметом « Техническая механика «просто недопустима, так как только эта интегрированная дисциплина позволяет студенту уяснить прикладную роль и место высшей математики и физики в овладении основ теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов и других технических дисциплин. Видимо, такое отношение к указанной дисциплине есть результат « слепой « унификации образования радиотехнического профиля [2,3].

Специальность	Объем аудиторных занятий, час.	Минимум содержания образовательной программы	Должен знать и уметь использовать:	Должен иметь навыки и владеть:
Т.10.03.00 — Вычислительные машины, системы и сети	35	<p>Основы теории механизмов; сила и система сил; условия равновесия плоской системы сил. Кинематические пары, кинематический анализ механизмов. Основы расчета точности механизмов; допуски, виды посадок, погрешности, шероховатость, методы расчета ошибок механизмов. Основы расчета на прочность; понятие о деформациях и напряжениях, диаграмма напряжений. Механические характеристики материалов, твердость материала и его оценка. Виды изгиба, изгибающий момент. Понятие об усталости и пределе выносливости материалов. Механизмы прерывистого движения. Кулачковые и рычажные механизмы. Передача "винт-гайка". Направляющие движения, опоры, неразъемные соединения, муфты, упругие элементы, механизмы электронных средств.</p>	<p>- уравнения движения точки и тел; -расчеты на прочность при простых видах деформаций; -методы расчета деталей и узлов машин; -характеристика конструкционных и электротехнических материалов.</p>	<p>-расчета и анализа реальных конструкций на прочность</p>
Т.09.01.00 — Радиотехника	30	<p>Основы расчетов на прочность; соединения; упругие элементы; опоры и направляющие. Основы теории механизмов; зубчатые передачи; фрикционные передачи; механизмы прерывистого движения. Общая методика проектирования механических систем. Общее уравнение динамики для подвижной системы материальных точек; условия равновесия; уравнения динамики системы в обобщенных координатах. Колебания механической системы с одной степенью свободы.</p>	<p>-характеристики радиоматериалов; -методы расчетов на прочность соединений -различные виды механических передач в радиотехнических устройствах.</p>	<p>-измерения основных характеристик механических соединений и передач; -выполнения расчетов и проектирования механических систем.</p>

<p>Т.09.02.00 — <i>Радиотехнические системы</i></p>	<p>35</p>	<p>Конструкционные материалы. Основные понятия сопротивления материалов. Растяжение. Сжатие. Сдвиг. Кручение. Изгиб. Валы. Оси. Пружины. Опоры скольжения. Опоры качения. Механические передачи радиопередающих устройств и радиотехнических систем. Кулачковые передачи. Передачи зацеплением. Фрикционные передачи. Специальные передачи с гибкой связью. Соединения.</p>	<p>-методы расчетов механических систем; -характеристики конструктивных и радиотехнических материалов</p>	<p>-расчета и анализа механических передач радиотехнических устройств и систем; -методами расчетов механизмов и машин радиотехнических систем.</p>
<p>Т.08.01.00 — <i>Проектирование и производство радиоэлектронных средств</i></p>	<p>90</p>	<p>Основы расчетов на прочность; соединения; угругие элементы; опоры и направляющие; основы теории механизмов; основы теории точности механизмов; зубчатые передачи; фрикционные передачи; механизмы прерывистого движения; методика проектирования и механические колебания систем; общая методика проектирования механических систем; принцип возможных перемещений; общее уравнение динамики для подвижной системы материальных точек; условия равновесия и уравнения динамики системы в обобщенных координатах; колебания механической системы с одной степенью свободы.</p>	<p>-методы расчета механических систем; -методы расчета зубчатых, фрикционных передач; -методику проектирования механических колебательных систем; -методы измерения геометрических параметров, средства измерения шероховатостей.</p>	<p>-расчетов механизмов и машин.</p>
<p>П.03.02.00 <i>Трудовое обучение</i></p>	<p>125</p>	<p>Общие принципы конструирования, расчета и надежной эксплуатации технических систем. Основы расчета абсолютно твердого тела как модели механического объекта. Основы кинематики и динамики машин и механизмов. Особенности расчета, конструирования и надежной эксплуатации типовых элементов машин.</p>	<p>-методы расчетов механических систем; -характеристики конструктивных материалов и сплавов.</p>	<p>-методами расчетов механических конструкций, механизмов и машин на прочность; -способами выбора конструктивных материалов для конкретных условий их применения.</p>

На основании многолетнего опыта преподавания данной дисциплины и с учетом приведенных материалов предлагается:

1. Внести изменения в образовательные стандарты анализируемых специальностей с целью повышения роли курса «Техническая механика» в общинженерной подготовке и довести объем аудиторных занятий как минимум до 75 часов.

2. Разработать единую концепцию курса «Техническая механика», создать типовую рабочую программу и творческие коллективы по подготовке комплекса учебно-методической литературы.

Литература

1. Завистовский В.Э., Соколова Н.В. Некоторые подходы к совершенствованию стандартов технического образования // Теория и практика стандартизации образования: Материалы Междунар. науч.-практ. Конф., Минск, 18–19 янв. 2001 г.— Мн.: БГПУ им М.Танка, 2001. Ч.1, с.142-143.

2. Образцов Н.С., Ткачук А.М. Основные принципы разработки образовательных стандартов радиотехнического профиля // Там же, с.153–155.

3. Образцов Н.С., Ткачук А.М. Особенности разработки образовательного стандарта по специальности «Проектирование и производство радиоэлектронных средств» // Там же, с.155–157.

УДК 621. 01; 621 + 621.52(075.8)

ТИПОВАЯ ПРОГРАММА НОВОГО УЧЕБНОГО КУРСА «ТЕОРИЯ МАШИН-АВТОМАТОВ И МАНИПУЛЯТОРОВ» И ЕЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

П. П. Анципорович, В. К. Акулич, Э. И. Астахов, В. В. Кудин

Широкое развитие в настоящее время новых интеллектуальных технологий, очувствленных роботизированных комплексов, адаптивных машин, биологосистем «человек-компьютер» и т.д. вызывают потребность в подготовке в вузах соответствующих специалистов. С этой целью на машиностроительном факультете БГПА с 2001 г. начата подготовка инженеров по новым специальностям; Т.23.01 «Интеллектуальные приборы, машины, технологии и производства». и Т.23.02 «Интегральные сенсорные системы». В учебный план этих специальностей включен новый учебный курс «Теория машин — автоматов и манипуляторов» (ТМА и М) в