

**Об инструментарии исследования процессов в машинах
в курсовом и дипломном проектировании**

Калина А.А. Таяновский Г.А.

Белорусский национальный технический университет

Решение важнейших задач учебного проектирования техники направлено на приобретение студентами навыков практического обоснования структуры и параметров новых машин.

Структура проектов включает информационный обзор по теме, его анализ, формулирование и решение расчетных инженерных задач, отыскание усовершенствованных технических решений, их сравнение по принятым критериям и выбор наилучшего, на основе исследования рабочих процессов. Выполняется конструкторская проработка общего устройства выбранного варианта, инженерный расчет и разработка на уровне рабочей документации одной-двух сборочных единиц машины.

Выбор наилучшего для заданных назначения и условий эксплуатации варианта машины требует конструкторско-изобретательской проработки вариантов структуры будущей машины и исследования статики и динамики их рабочих процессов. Для этого разрабатывают алгоритмы расчетов и программируют задачи исследования. Навыки алгоритмизации инженерных задач студенты приобретают в дисциплинах: информатика, моделирование и численный анализ и т.п. При этом важно наличие у будущих инженеров навыков программирования задач динамики машин на используемых в КБ производителей машин удобных для практической работы алгоритмических языках. Расчеты по конечным формулам из теории конкретного типа машин студенты с успехом реализуют обычно в технологии электронных таблиц Excell. Решение же систем дифференциальных уравнений, описывающих динамику приводов исполнительных органов и машины в целом, на изучаемом, чаще всего на машиностроительных специальностях, языке Turbo-PASCAL вызывают у них значительные затруднения и при отладке, и при выводе графиков исследуемых процессов, и из-за неудобства использования результатов расчетов. Это связано и с неприемлемыми на практике затратами времени на программирование. Проще осваиваются и продуктивнее для целей исследования и моделирования машин, при решении инженерных задач, современные программные приложения символьной математики - MathCAD и MatLAB, которые дают студентам наиболее доступные из мощных современных инструментов для исследования процессов машин.