

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Е. В. Пономарева, О. А. Хохлова, А. В. Хохлов
Астраханский инженерно-строительный институт,
г. Астрахань (Россия)*

Современное социально-экономическое состояние страны указывает на необходимость повышения творческого потенциала и конкурентоспособности выпускников высших учебных заведений. В этом процессе особая роль отводится усилению фундаментальной подготовки студентов по естественнонаучным дисциплинам, в частности, по теоретической механике.

Применение информационно-коммуникационных технологий в процессе освоения курса теоретической механики приводит к повышению эффективности обучения за счет изменения уровня его индивидуализации и дифференциации, использования дополнительных мотивационных рычагов. Внедрение современных средств информационно-коммуникационных технологий дает возможность дифференциации процесса обучения за счет выбора заданий разного уровня сложности, организации самостоятельного продвижения по темам курса теоретической механики успевающих и возврата к недостаточно изученному материалу отстающих студентов, т. е. обеспечивает каждому студенту возможность заниматься в индивидуальном темпе, в соответствии со своими способностями. В связи с этим становится актуальной разработка новых методических подходов к использованию информационных технологий для развития личности обучаемого, в частности, формирования у студента умения прогнозировать результаты своей деятельности, разрабатывать стратегию поиска путей и методов решения задач – как учебных, так и практических [1, 2].

Существует множество методов и организационных форм обучения теоретической механике, ориентированных на новые виды учебной деятельности и новые образовательные результаты: это использование рейтинговой системы оценки знаний обучаемых, общение в дистанционном режиме (телеконференции, форумы, чаты), автоматизированная выдача и

проверка индивидуальных заданий, организация самостоятельной работы с помощью видеолекций и презентаций и т. п.

Все это позволяет повысить мотивацию, эффективность и качество изучения студентами теоретической механики, интенсифицировать учебный процесс, активизировать самостоятельную работу студентов и сделать процесс обучения увлекательным и интересным.

В современных условиях основной акцент в преподавании теоретической механики ставится не только на формирование у студентов умений решения типовых задач по каждому разделу курса, но и на приобретение навыков математического моделирования поведения механических систем. Это достигается усилением математизации учебного курса и использованием эффективных аналитических и численных методов исследования математических моделей механических систем.

Для реализации процесса обучения теоретической механике с использованием информационных технологий на кафедре «Промышленное и гражданское строительство» разработана и внедрена в учебный процесс программа для ЭВМ, предназначенная для статического расчета плоской составной конструкции, состоящей из двух и более тел.

Предлагаемая программа рассматривает условия равновесия плоских составных конструкций, соединенных нитью или стержнем (рис. 1а), свободно опирающихся друг на друга (рис. 1б), а также соединенных шарнирно (рис. 1в).

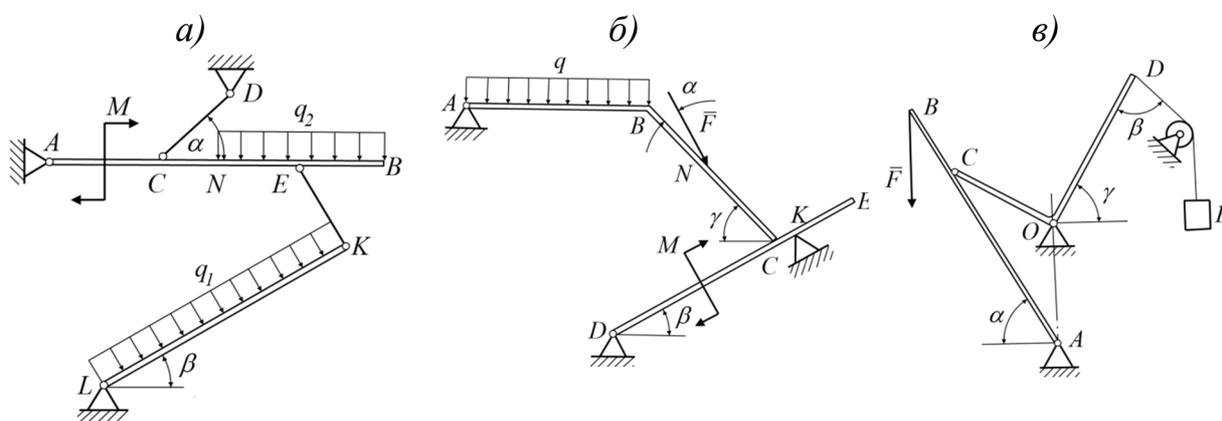


Рис. 1. Способы соединения плоских составных конструкций

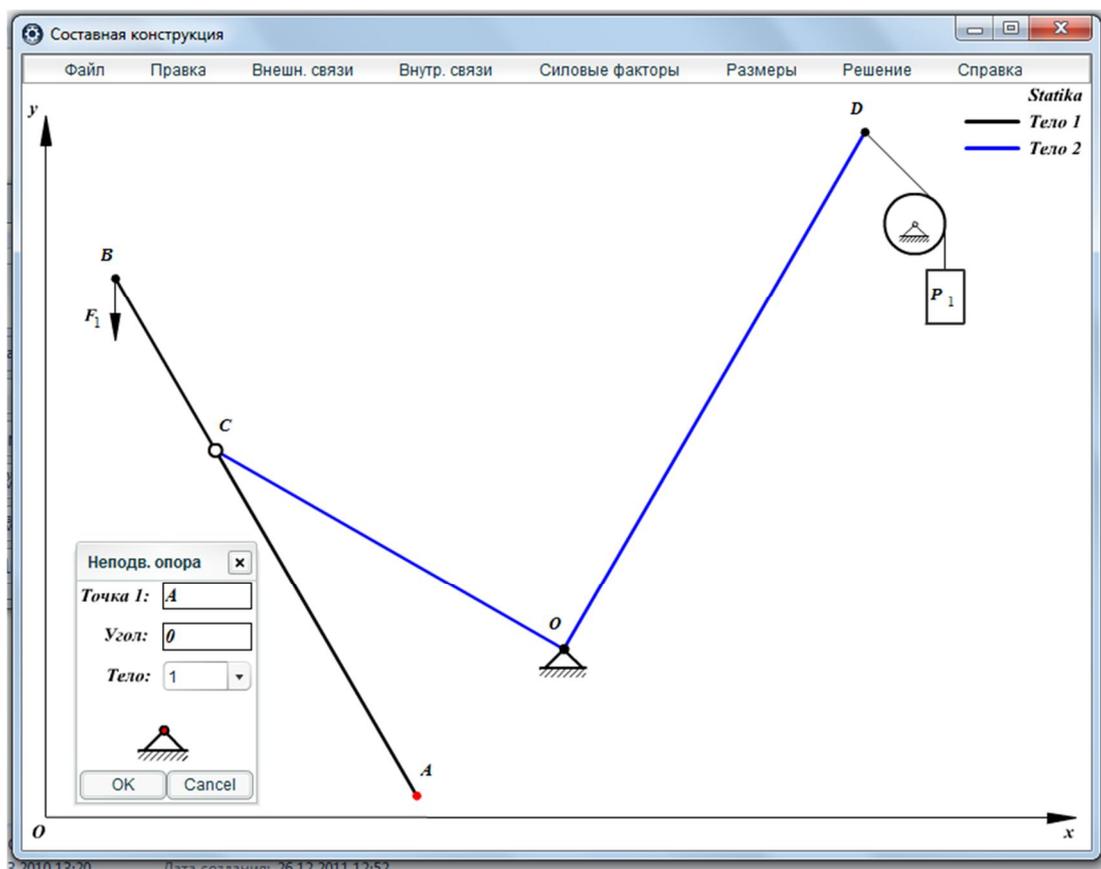


Рис. 2. Окно программы при составлении расчетной схемы системы, изображенной на рис. 1в

Возможности программы позволяют построить расчетную схему в соответствии с индивидуальными условиями (рис. 2), генерируемыми автоматически, составить и решить систему уравнений равновесия рассматриваемой системы сил, произвести проверку правильности решения и выполнить анализ полученных результатов [3].

В дальнейшем планируется расширить возможности программы, добавив модули, предназначенные для решения задач статики по теме «Центр тяжести твердого тела» (круг решаемых вопросов: определение центра тяжести плоской и пространственной фигуры, а также плоской и пространственной линии). Кроме того, при решении задач на тему «Равновесие плоской составной конструкции» добавятся новые виды внешних и внутренних связей.

Литература

1. Давыдов, В. В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретических и экспериментальных исследований / В. В. Давыдов. – М., 1986.
2. Режим доступа: http://ntfmfkonf.ucoz.ru/publ/vnedrenie_i_ispolzovanie_innovacionnykh_tekhnologij_v_deyatelnosti_ou_problemy_i_perspektivy/lichnostno_orientirovannoe_obuchenie_na_osnove_primenenija_sredstv_informatizacii_pri_osvoenii_kursa_teoricheskoj_mekhaniki/20-1-0-162, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.

3. Программа для статического расчета плоской составной конструкции (система двух и более тел) : свид-во о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2010614881 / О. А. Хохлова, Е. В. Пономарева, А. В. Хохлов