

## РЕШЕНИЕ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ МЕХАНИЗМОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ

*Е.В. Лапко, Д.А. Почебыт*

Научный руководитель – к.т.н., доцент *А.В.Самойленко*  
*Белорусский национальный технический университет*

Процесс проектирования и создания промышленных роботов является и по сей день достаточно трудоемкой задачей. В связи с этим назрела насущная необходимость в достаточно простых и практичных инженерных методах расчета, не требующих глубоких познаний в области высшей математики. Существует ряд основных задач (скажем, кинематический и кинетостатический анализ, задача точности позиционирования и др.), которые уже достаточно серьезно проработаны и описаны в научной литературе. Однако без практического опыта создания и анализа механизмов ПР данные подходы по прежнему не просто воплотить в жизнь.

Далее представлены типы наиболее распространенных задач, которые используются при проектировании промышленных роботов, а именно:

- определение движения звеньев ПР под действием заданных сил
- кинематическое исследование механизмов ПР
- расчёт статической погрешности позиционирования механизмов ПР.

Каждый тип задачи имеет теоретическую и практическую часть. Теория представляет собой объединение наиболее оптимальных и простых методов решения. Практическая часть – это примеры решения данного типа задачи для наиболее распространенных типов роботов.

В качестве реализации приведенных методов решения, составлена программа расчёта для определения движения звеньев ПР под действием заданных сил.

## КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗУБНОГО РЯДА

*Ю.В. Габец*

Научный руководитель – *А.В. Романов*  
*Белорусский национальный технический университет*

При ортопедическом лечении больных с частичным отсутствием небольшого количества зубов наиболее оптимальным и частым средством устранения дефектов являются мостовидные протезы.

Однако их применение сопряжено с рядом нежелательных последствий. До 35.6% мостовидных протезов приходится снимать вследствие неправильного выбора опорных зубов, приводящего к расшатыванию последних.

Целью данной работы была разработка программной системы компьютерного моделирования конструкции мостовидного протеза на основании клинических данных о состоянии периодонта опорных зубов, что позволяет наиболее рационально распределить функциональные нагрузки на опорные зубы, облегчить работу врача-стоматолога, предоставив возможность конструировать мостовидные протезы с учетом индивидуальных особенностей функционирования и строения тканей полости рта.

В конечном итоге необходимо получить расчет силовой картины, действующей на зуб, с целью выбора материала и опорных зубов для мостовидного протеза. Для этого сначала необходимо изобразить зубной ряд и задать ему параметры конкретного пациента.

Встает проблема отыскания адекватной модели корня зуба, позволяющей максимально близко приблизиться к реальной форме корней зубов и в тоже время позволяющей находить жесткости зубов посредством математических вычислений.

Внимательное изучение формы поперечного сечения корня зуба показывает, что, хотя его форма и овальная, однако с одной осью симметрии. Следовательно, если модель формы поперечного сечения корня зуба составить из двух различных полуэллипсов с одной общей малой осью, то такая модель окажется вполне реальной.

В такой трактовке С. А. Наумовичем и А. Е. Крушевским [1] разработана математическая