

Решение поставленных задач будет способствовать формированию общества квалифицированных, динамичных, креативных личностей, способных к саморазвитию, к интеллектуальной активности как форме накопления, систематизации и генерации новых знаний, что отвечает требованиям экономики и формируется через занятие шахматами.

Таким образом, шахматные игры вполне могут являться действенным методом формирования современного профессионала, необходимого современной экономике.

### **Список литературы**

1. Глухова О. В. Формирование адекватной самооценки через игру в шахматы как условие успешного личностного самоопределения // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2008. № 4 (11): в 2-х ч. Ч. II. С. 66-68. ISSN 1993-5552.

УДК [378.016:621.824.33]:[378.147.15:004]

**Н. Н. Эльяш, Т. А. Киреева**

**N. N. Elyash, T. A. Kireeva**

***ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет, г. Екатеринбург***

***Russian state vocational pedagogical university, Ekaterinburg***

***elyash.nata49@ya.ru,***

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ КУЛАЧКОВОГО МЕХАНИЗМА НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

### **DESIGN CAM MECHANISM BASED INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

На современном этапе широкого внедрения компьютерных технологий становится актуальным вопрос об умении использовать инновационные методы в профессиональной деятельности. Целью данной разработки является применение инновационных методов обучения в процессе проектирования механизмов при изучении общетехнических дисциплин студентами машиностроительного профиля. Авторами предложена методика расчета полярных координат профиля кулачка, способствующая формированию компетенций, необходимых будущему специалисту, а именно: возможность исследовать аналитические зависимости, степень влияния каждого параметра на конечный результат, сопоставлять результаты и принимать оптимальное решение.

*Ключевые слова:* законы движения, полярные координаты, профилирование кулачка.

At the present stage, the widespread introduction of computer technology has become a topical issue of the ability to use innovative methods in professional activities. The aim of this development is the use of innovative teaching methods in the design of mechanisms in the study of technical disciplines of engineering students profile. The authors proposed a method of calculating the polar coordinates of the cam profile, promotes the formation of

competencies needed future specialist , namely the opportunity to explore the analytical dependences , the degree of influence of each parameter on the final result , and compare the results to make optimal decisions .

*Keywords:* laws of motion , polar coordinates , cam profiling.

Цикл общетехнических дисциплин машиностроительного профиля позволяет осуществить взаимосвязи абстрактного и конкретного мышления, обеспечивает системно-деятельностный подход к образовательному процессу. Теоретическая основа при изучении данных дисциплин побуждает студента актуализировать знания по предыдущим базовым курсам и в то же время применять вновь полученные знания при решении комплексных практических задач. Наиболее полно это прослеживается при выполнении студентами курсовых проектов по данным дисциплинам.

Выполнение и защита курсового проекта ориентирована на самостоятельное обоснование и принятие решений, что создает необходимую базу для саморазвития личности. Применение компьютерных технологий при выполнении курсовых проектов служит основой для формирования профессиональных компетенций к моменту начала изучения студентами специальных дисциплин: возможность овладеть технологиями проектирования, осуществлять взаимосвязь технических решений с требованиями экономичности, технологичности, унификации деталей и узлов машин и механизмов.

Выполнение поставленных задач рассмотрено на примере проектирования профиля кулачка, обеспечивающего заданный закон движения. Традиционно эта задача решалась графоаналитическим методом, который позволяет получить единственное решение, не всегда обеспечивающее оптимальные результаты по условиям отсутствия заклинивания толкателя и минимизации габаритов. С внедрением компьютерных технологий появляется возможность рассчитать полярные координаты профиля кулачка, варьируя несколькими параметрами. Это обстоятельство дает возможность студенту использовать компьютер не только как средство выполнения громоздких математических вычислений, но и сформировать компетенции, необходимые будущему специалисту: исследуя аналитические зависимости, степень влияния отдельных параметров на конечный результат, сопоставлять результаты и принимать оптимальное решение.

Проектирование кулачкового механизма состоит из задач кинематического и динамического синтеза:

- определение кинематических параметров выходного звена в функции угла поворота кулачка;

- определение основных размеров механизма из условия ограничения угла давления;
- построение профиля кулачка, обеспечивающего заданный закон движения.

При решении этих задач законы движения задаются в аналитической форме. Для упрощения аналитических выражений в расчетные формулы вводятся безразмерные коэффициенты, которые являются функциями угла поворота кулачка. Угол поворота кулачка определяется в долях единицы для каждой фазы рабочего угла профиля (подъема, верхнего выстоя и нижнего выстоя). Эти приемы позволяют определить аналитическую зависимость угла давления для любого положения механизма.

В результате расчета по программе на первом этапе вычисляются значения аналогов скоростей и ускорений, формируются массивы переменных, которые будут использоваться для расчета полярных координат. Результатами второго этапа будут: минимальный радиус кулачка, смещение оси толкателя и максимальный радиус кривизны. В результате третьего этапа расчетов определяются полярные координаты профиля кулачка. При этом студент может проанализировать полученные значения, и если они неудовлетворительны по какому-либо из заданных критериев, изменить определенные параметры. Например, если хотя бы одно из значений угла давления выше допустимого, то необходимо повторить расчет, увеличивая значение начального радиуса или задавая смещение осей.

Особенность компетенций, формирующихся у студентов при выполнении курсовых проектов, состоит в реализации межпредметных связей, что обуславливает мотивацию на изучение других общетехнических дисциплин, предусмотренных учебными планами.

Применение информационно-коммуникационных технологий как средства решения инженерных задач обеспечивает базовую отраслевую подготовку, расширение технического кругозора, умение использовать современные методы в профессиональной деятельности, способность к непрерывному самообразованию и совершенствованию в условиях постоянного развития науки и производства.

### **Список литературы**

1. *Артоболевский И. И.* Теория механизмов: учеб. для вузов. М.: Машиностроение, 1988. 640 с.
2. *Теория механизмов и механика машин:* учеб. для вузов / К. В. Фролов, А. С. Попов, А. К. Мусатов и др.; под ред. К. В. Фролова в 8-ми томах. Т. 5. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2004, 670 с.