

УДК 621

М.А.Гвоздев (3 курс, каф. МиТОМД), Г.Н.Петров, к.т.н., доц.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ РЫЧАЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ

Современным стандартом стало визуальное объектно-ориентированное программирование, возникшее в результате эволюции языков программирования. Оно отличается высокой степенью структурированности, модульностью, абстрактностью и наследованием, позволяя легко создавать гибкие многокомпонентные модели со сложной структурой. Сегодня системы визуального программирования широко применяются для решения различных инженерных задач. Таким образом, построение объектно-ориентированной модели рычажного механизма в рамках курсового проектирования по ТММ имеет актуальность, но носит скорее методический характер и преследует цель проведения исследования разрабатываемого механизма современными способами, получившими широкое распространение. Поставлена основная задача – реализовать геометрический, кинематический и силовой анализ механизма прижима резальной машины и динамическое исследование машинного агрегата в пакете численного моделирования гибридных схем Model Vision Studium, разработанный исследовательской группой "Экспериментальные объектные технологии" при кафедре РВКС ФТК.

Применение пакета MVS обуславливает объектно-ориентированный характер создаваемой с его помощью математической модели. С первого этапа осуществляется работа по созданию так называемых классов устройств, аналогичных классам в системе визуального программирования Delphi. На этом этапе наиболее важно правильно создать структуру модели: выделить классы устройств, входные и выходные данные, параметры и переменные состояния, создать экземпляры устройств и объединить их связями. При описании классов необходимо учитывать возможности наследования, что позволяет легко совершенствовать модель, избегая повторного описания параметров и переменных. Создавая модель механизма, в качестве устройств следует выбирать структурные группы. В качестве параметров целесообразно назначать длины звеньев, имеющие уникальное значение для каждого экземпляра класса. Для увеличения гибкости следует описывать классы устройств стоек. В этом случае к созданию классов структурных групп можно подходить формально, не учитывая особенностей крепления, созданием единой и стройной системы входных параметров, а не вводя параметры, несвойственные классу в общем виде.

При реализации модели механизма прижима описаны классы кривошипов, групп ВВВ, ВВП, ВПВ, шарнирных и линейных стоек. На основе описанных классов устройств построены две независимые параллельные схемы механизма прижима. Из методических соображений при кинематическом и силовом анализе реализовано аналитическое решение. Средствами MVS построена визуальная исполняемая модель, дающая исчерпывающее представление о процессах, происходящих в смоделированных механизмах с течением времени в рамках сделанных предположений.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о целесообразности применения пакета MVS, реализующего объектно-ориентированное моделирование, студентами в рамках учебного процесса, как мощного средства, значительно сокращающего объемы и вскрывающего суть производимых вычислений. Средства анимации позволяют дать ясное представление об исследуемом механизме и наглядно показать сущность выбранных критериев синтеза.