

То есть, в результате многокритериальной оптимизации параметров рулевой трапеции конструктору предлагается одна из точек Парето. Причем, каждой точке Парето соответствует своя совокупность геометрических (управляемых) параметров рулевой трапеции.

Литература

1. Чудаков Е.А. Теория автомобиля. – М.: Изд. АН СССР, 1961. – 462 с.
2. Гурвич Ю.А., Корытко Л.С., Ковалева И.Л. Автоматизация проектирования рулевых трапеций колесных машин // В кн.: Совершенствование средств и методов расчета изделий машиностроения. Волгоград, 1990. С. 99–100.
3. Гурвич Ю.А. Оптимизация параметров шестизвенной рулевой трапеции трактора МТЗ-80 во всем диапазоне длин колеи // Материалы международной 51-й НТК БГПА. Ч.2. Минск, 1995. С. 106.
4. Раймпель Й. Шасси автомобиля. Рулевое управление. – М.: Машиностроение, 1987. – 228 с.
5. Гурвич Ю.А. Проектирование рулевых трапеций различных конструкций транспортных средств // Материалы 50-й НТК БГПА. Ч.1. Минск, БГПА. 1994. С. 56.
6. Лысов М.И. Рулевые управления автомобилей. – М.: Машиностроение, 1972. – 344 с.
7. Лукин П.П., Гаспаряц Г.А., Родионов В.Ф. Конструирование и расчёт автомобиля. – М.: Машиностроение, 1984. – 376с.

©БНТУ

РАСЧЕТ НА ЭВМ РАЗЛИЧНЫХ ДВИЖЕНИЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Е.П. ЛЕБЕДЕВ, Ю.А. ГУРВИЧ, Н.И. ГОРБАЧ

The author proposes a solution of problems of mathematical modeling and behavior of the motor under certain conditions. Composed model was implemented with the use of computer-aided design. The result of the implementation is the author of the program, allowing in a visual form to consider the motion of the system. The program was implemented with the help of Borland Delphi 7 without using third-party modules. The program builds graphs coordinate parts of the system depending on the time. They are portrayed in different scales for greater clarity. Also there is a possibility to fix a timetable for each part separately. The program also calculates the angular velocity ω , which theoretically occur motor from the surface

Ключевые слова: моделирование, электродвигатель, центр масс, механическая система

В настоящее время математическое моделирование является неотъемлемой частью решения различных практических задач.

Моделируя объект, исследователь получает возможность рассматривать его в различных интересующих его направлениях.

С помощью моделей можно выбрать оптимальное техническое решение с минимальными затратами.

При моделировании происходит замещение объекта моделирования некоторой моделью, над которой проводятся дальнейшие исследования.

Объект моделирования выделяется по определённым правилам исходя из поставленной задачи.

Предлагаемая авторами модель является моделью микроуровня. С помощью моделей можно выбрать оптимальное техническое решение с минимальными затратами.

Автором предложен вариант решения задачи математического моделирования и поведения электродвигателя при определённых условиях.

Для электрического мотора массы M_1 , установленного без крепления на гладком горизонтальном фундаменте, имеющего закреплённый одним концом под прямым углом однородный стержень длиной $2L$ и массой M_2 , на другой конец которого насажен точечный груз массы M_3 , имеющий угловую скорость вала, равную ω , требуется разработать математическую модель и рассчитать её характеристики.

Требуется также определить горизонтальное движение мотора, угловую скорость ω вала электромотора, при которой электромотор будет отрываться от фундамента.

В основе исследования использовались теорема о движении центра масс механической системы и законы сохранения движения центра масс механической системы.

Если главный вектор внешних сил системы равен нулю, то центр масс механической системы либо находится в состоянии покоя, либо движется с постоянной по величине и направлению скоростью.

Если сумма проекций внешних сил на ось равна нулю, то проекция вектора скорости движения центра масс механической системы на эту ось или равна нулю, или постоянна.

Составленная модель была реализована с использованием компьютерного проектирования. Результатом реализации является разработанная автором программа, позволяющая в наглядном виде рассмотреть движение системы.

Программа выполнена при помощи Borland Delphi 7 без использования сторонних модулей.

Программа строит графики изменения координат частей системы в зависимости от времени. Они изображаются в различном масштабе для большей наглядности. Также имеется возможность зафик-

сировать график движения каждой из частей в отдельности. Также программа производит расчёт той угловой скорости ω , при которой теоретически происходит отрыв мотора от поверхности.

©ПГУ

ЭНЕРГОРЕСУРСОЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОЗДУХОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ И ПРИРОДНОЙ ТЕПЛОТЫ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

С.В. ЛИПКО, Е.А. САМОХВАЛ, В.И. ЛИПКО, О.Н. ШИРОКОВА

The results of scientific research in the field of technological and constructive decisions perfection for heat-and-air supplying buildings systems with external enclosures of the raised heat-shielding and hermeticity using hinged ventilated light-transparent facades, the modernised warm attics, heat-utilizing devices for creation of vital activity favorable conditions with minimisation of material and power resources are presented

Ключевые слова: микроклимат, теплоснабжение, воздухоснабжение, утилизация

В настоящее время во всех видах преобразования энергии – до конечного ее потребления – теряется около 60 % потенциальной энергии используемых ресурсов. По некоторым оценкам, в народном хозяйстве у потребителя теряется еще не менее 25 % конечной энергии. Следовательно, полезно расходуется лишь около 20 % энергии, заключенной в используемых энергетических ресурсах. Из этих цифр следует важный вывод: уже сегодня за счет энергосберегающих мероприятий можно примерно в два раза сократить производство и потребление первичных энергетических ресурсов. Решение ключевой энергетической проблемы – энергоресурсосбережение – будет напрямую способствовать и другой жизненно важной проблеме – охраны окружающей среды. Решение первоочередных задач энергоресурсосбережения приобретает особую значимость для стран-импортеров топливно-энергетических ресурсов, к которым относится и Республика Беларусь, в связи с ростом мировых цен на энергоносители. Сегодня наша страна в расчете на единицу национального дохода продолжает слишком много расходовать топлива, электроэнергии, металла и других материальных ресурсов. Энергоемкость валового национального продукта у нас значительно выше, чем в развитых капиталистических странах, например, США – в 2,76 раза, Японии – 5,9 раза.

Положение в Республике Беларусь по обеспечению топливно-энергетическими ресурсами за последние годы стало критическим из-за многократного увеличения цен на энергоносители, что значительно опережало рост цен на производимые товары и услуги. Если всего десять лет назад затраты на энергоресурсы составляли стабильно 3 – 5 %, то в настоящее время – 20–40 %, что привело к снижению конкурентоспособности нашей продукции и дефициту платежных средств за энергоносители.

На государственном уровне в последние годы принят ряд мер по усилению режима энергосбережения. Разработана и утверждена государственная программа развития энергетики и энергосбережения на ближайшую перспективу, при Совете министров создан Комитет по энергосбережению и энергетическому надзору, принят ряд основополагающих постановлений, направленных на усиление работы в народном хозяйстве по энергосбережению.

Крупнейшими потребителями энергетических ресурсов в Республике Беларусь с ее умеренным климатом после промышленных объектов являются инженерные системы зданий и сооружений, где на теплоснабжение и вентиляцию расходуется около 35 % всех видов твердого, газообразного и жидкого топлива, что является тяжелым бременем для экономики народного хозяйства. Наметившийся в последние годы в строительстве переход на современные конструкции наружных ограждений по европейским стандартам с широким использованием для внешней отделки зданий стекла, металла, пластмасс и других воздухонепроницаемых материалов, устройство так называемой "тепловой шубы" при реконструкции зданий старой постройки с низким коэффициентом теплозащиты ограждающих конструкций, приводят к герметизации помещений жилых и общественных зданий, которая при существующей технологии энергозатратной вентиляции, основанной на инфильтрации наружного воздуха через воздухонепроницаемые ограждения и притворы оконных и дверных блоков, нарушает воздухообмен и приводит к накоплению избыточной бытовой влаги, повышению загазованности, загниванию деревянных конструкций и другим негативным последствиям, связанным с интенсивным переохлаждением зданий и разрушением конструкций.

С учетом вышеизложенных обстоятельств возникла необходимость создания новой безинфильтрационной технологии энергоресурсоэффективного тепловоздухоснабжения жилых и общественных зданий с наружными ограждениями повышенной теплозащиты и герметичности, что и является предметом настоящей работы.

Широкое внедрение в масштабах градостроительства технологии вентиляции зданий жилого и общественного назначения по совмещенной с отоплением схеме сулит всему народному хозяйству страны очень значительный экономический эффект.