

## ВЛИЯНИЕ ОБТЕКАЕМОСТИ ОБОЛОЧКИ АВТОМОБИЛЯ НА ЕГО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

*Харьковский университет Воздушных Сил им. Ивана Кожедуба, Украина*

*С целью дальнейшего инновационного конструирования оболочки автомобиля в настоящей работе рассмотрен вопрос взаимосвязи обтекаемости с его энергосбережением.*

**Постановка проблемы.** Проблематика исследований сущности в данной работе направлена на теоретическое обоснование оптимизации оболочки автомобиля при инновационном подходе к его математической и компьютерной модели. Такой подход возможен на базе выполненных ранее исследований [1,2,3,4,5,6,7].

**Анализ основных исследований и публикаций.** Обращаясь к системе электро-магнитных излучений в физических телах следует отметить, что любая система в движущихся объектах создает пакеты стоячих волн с информационно-энергетическими матрицами, в узлах которых находятся элементы, имеющие собственную частоту пульсации, и, в свою очередь, являются источниками колебаний (осцилляторами). Гармонизации этого процесса способствуют так называемые золотые числа (сечения), определяющие количественные отношения между параметрами целого и его частями. При этом, по словам Ю.Соколова «сечение» определяет пространственные отношения между целыми и частями (изложена в его работе «Цикл как основа Мироздания», Ставрополь, 1998), т.е. золотое число (сечение) может быть определено структурой взаимодействия сил волново-колебательных процессов противоположных полюсов. Тогда оно определяется как средняя пропорциональная величина крайних, противоположно-взаимодействующих сил устойчивой системы. Такую безразмерную константу можно считать мерой устойчивости формации. Превышение её приводит к разрушению или переходу на новый уровень, таким образом, имеет место квантовый скачок.

Волна гармонизированных колебаний, характеризуется тригонометрическими функциями синуса или косинуса. Образование стоячей волны происходит сложением падающей и отраженной волны.

В выполненных ранее публикациях автора сделаны теоретические исследования, позволяющие решить ряд теоретических вопросов комплексной проблемы, а именно:

- выполнить анализ и компоновку внутренней среды автомобиля на базе матрицы устойчивости его внутренней среды, причем, в ряде конструкций машины становится возможным определение его центра управления;

- создать высокоточную математическую модель оболочки на базе естественной закономерности формообразования;

- сделать отладку так называемой усредненной модели, используя компьютерную модель алгоритма Джонсона.

Таким образом, для выполнения основной задачи настоящей работы есть необходимые данные.

**Оригинальная часть.** Основными составляющими процесса исследуемой математической модели являются следующие.

1. Выбор дизайнером формы обтекаемой оболочки и фиксация опорных точек на исходных ключевых очерках.

2. Выделение сильных компонентов внутреннего пространства и формирование матрицы устойчивости.

3. Корректировка исходных криволинейных очерков по принципам естественной закономерности, ранее опубликованный автором, и фиксации на них опорных точек, т.е. источников колебаний (осцилляторов).

4. Перевод дискретных очерковых кривых в непрерывные. Следует подчеркнуть, что в гармонизации их имеет место та же естественная закономерность, как и в процессе формообразования самого каркаса.

5. Так как исходные очерки, с позиций ритмодинамики, являются фундаментальными, то производные от них характеризуются новым уровнем устойчивости. Тогда имеет место квантовый скачок.

6. Программно обеспечение выполнено на языке C++ и занимает довольно большой объем памяти компьютера. Поэтому в настоящей статье не приводится.

Для проверки качества обобщенной компьютерной модели можно использовать отношение сигнал – шум (в децибелах):

$$S/N = 10 \cdot \log \frac{\sum_{x=1}^X \sum_{y=1}^Y f_n(x, y)^2}{\sum_{x=1}^X \sum_{y=1}^Y d_n(x, y)^2}.$$

Сделать оценку состояний электронно-вычислительной системы уместно с помощью так называемых марковских процессов. Сущность этой теории позволяет предсказать вероятные состояния рассматриваемой системы на определенный, наперед заданный, момент. А именно: для каждого момента времени  $t$  вероятность состояния в будущем (при  $t > t_0$ ) зависит от состояния его в настоящем. Иначе говоря, когда  $t = t_0$  и не зависит от предыдущего протекания процесса (при  $t < t_0$ ).

В развитие инновационного подхода к решению основной задачи настоящей исследований автором использованы также ранее сделанные им разработки синтеза и оптимизации вопросов конструирования обтекаемой оболочки автомобиля на базе закономерности оптимального формообразования, сделанной автором. Для характеристики качества изделия в целом представляется целесообразным объединение отдельных критериев в один общий критерий качества  $K_0$ . Объединение строится на базе

суммирования их в общий критерий, т.е.  $K_o = \sum_{i=1}^n W_i K_i$ , где  $n$  – количество объединенных критериев,  $W_i$  – весовой коэффициент.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Таким образом, выполненные в настоящей работе исследования на всех этапах конструирования оболочки автомобиля имеют точное математическое определение. Все этапы конструирования взаимосвязаны на базе закономерности оптимального формообразования, что дает основание утверждать её надежность и устойчивость. Обтекаемость модели позволяет минимизировать толщину и однородность материала её изготовления. А естественная взаимосвязь формообразования непрерывного каркаса поверхности с силовыми линиями окружающей среды влияет на скоростные характеристики машины. Все это делает очевидным энергосбережение автомобиля и уменьшении себестоимости машины.

Конкретные вопросы, касающиеся компьютерной модели изготовления обтекаемой оболочки, будут рассмотрены в дальнейших исследованиях автора.

## Литература

1. *Бинькова М.И.* Комплексный подход к решению задачи экранирования группы источников электромагнитных излучений. Сб. науч. трудов «Современные проблемы геометрического моделирования». - Харьков, 2005. - С. 301-306.
2. *Бинькова М.И.* Теоретичне опрацювання руху літака на базі кінематичної кривої загального виду. Зб. наукових праць КНУТД «Геометричне та компюторне моделювання: енергозбереження, екологія, дизайн», Сімферополь, - с. Новый світ. Київ, 2005. - С. 99-102.
3. *Бинькова М.И.* Розробка математичних моделей обтічних поверхонь спеціального призначення. Міжвузов. зб. (за напрямом «Інженерна механіка»). Вип. №22. Частина 1. «Сучасні проблеми геометричного моделювання». – Луцьк, 2008. - С. 33-36.
4. *Бинькова М.И.* Оптимизация процесса создания экранирующих оболочек специального назначения. Матер. VI Международной научно-технической конференции «Геометрическое моделирование и компьютерные технологии: теория, практика, образование». Харьков, 2009. - С. 164-167.
5. *Бинькова М.И.* Оптимизация процесса изготовления объектов электронной аппаратуры специального назначения // Прикл. геом. та інж. графіка. Вип. №84. - Київ, 2010. - С. 97-100.
6. *Бинькова М.И.* Конструювання оболонки автомобіля на базі стійкості його внутрішнього простору // Технічна естетика і дизайн. Вип. №8. - Київ, 2011. - С. 38-43.
7. *Бинькова М.И.* Инновационный подход к процессу формообразования оболочки автомобиля. Матер. всеукраинской научно-методической конференции «Инновационные аспекты геометро-графического образования». Севастополь, 2012. - С. 69-71.

**ВПЛИВ ОБТІЧНОСТІ ОБОЛОНКИ АВТОМОБІЛЯ НА ЙОГО  
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ.**

*М. І. Бінькова*

З метою подальшого інноваційного конструювання оболонки автомобіля в цій роботі розглянуто питання взаємозв'язку обтічності його з енергозбереженням.

**IMPACT OF STREAMLINING THE VEHICLE SHELL ON HIS ENERGY IN  
MODERN TERMS.**

*M. Binkowa*

In order to further the innovative shell car envelope in the present study addressed the issue of streamlining its relationship with energy conservation.