

Т-лимфоцитов при сохранении сниженного их относительного числа и количества Т-хелперов, а ИИ приближался к нормальным величинам. В гуморальном В-клеточном звене иммунитета сохранялось повышение относительного и абсолютного числа В-лимфоцитов на 31,4% и в 2,2 раза соответственно ($P < 0,01$); повышение уровня сывороточных иммуноглобулинов до нормальных величин, а уровень ЦИК продолжал расти.

В результате проведенного комплексного лечения больных с применением иммуномодуляторов и с использованием импульсного тока низкой частоты самоконтролируемого энерго-нейро-адаптивного регулятора (СКЭНАР 032А) достигнуты значительное клиническое улучшение и нормализация основных показателей иммунной системы.

Таким образом, у больных паратравматической экземой в сочетании с рожистым воспалением на фоне полиморфизма в остром периоде заболевания отмечена Т-клеточная недостаточность: снижение относительного и абсолютного числа Т-лимфоцитов, их субпопуляций – Т-хелперов и Т-супрессоров, ИИ, подавление выработки иммуноглобулинов при сохранении относительного и абсолютного числа В-лимфоцитов. В период угасания клинической симптоматики сохранялась вторичная иммунная недостаточность, особенно Т-клеточная и высокий уровень ЦИК независимо от периода заболевания.

Математическое моделирование

МОДЕЛИРОВАНИЕ МИНИАТЮРНОГО ВАКУУМНОГО КЛАПАНА НА НАЧАЛЬНЫХ СТАДИЯХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Звягин А.В., Ершов В.С., Львов Б.Г.
Московский государственный институт
электроники и математики (МИЭМ),
Москва

Развивающаяся быстрыми темпами миниатюризация приборов и оборудования, использующих вакуум в качестве технологической среды или инструмента, предъявила к вакуумным системам качественно новый уровень требований к массогабаритным параметрам и энергопотреблению. В частности, необходимо создать совместимые между собой по функциональным параметрам миниатюрные форвакуумные и высоковакуумные насосы, клапаны, фланцевые соединения и другие компоненты, имеющие размеры от единиц до десятков миллиметров, массу от единиц до нескольких сотен грамм, энергопотребление порядка нескольких ватт, диапазон диаметров условного прохода $0,1 \div 2,0$ мм.

В работе исследуются высоковакуумные миниатюрные клапаны (миниклапаны). Прямое масштабирование на основе известных структурных схем автоматических вакуумных клапанов не приводит к успеху из-за сложности их структуры, что влечет необходимость поиска новых принципов действия миниклапанов. Принцип действия при герметизации и открытии проходных отверстий разрабатываемого клапана основан на прохлопывании упругого элемента с уплотнительной прокладкой, при котором происходит потеря его устойчивости [1]. Для автоматизации клапана был выбран привод, использующий эффект возникновения деформаций в упругой биметаллической пластине под действием нагрева. Для исследования работоспособности и влияния параметров материалов, геометрических характеристик элементов, технологических и эксплуатационных факторов на функциональные параметры миниклапана проведено его компьютерное моделирование.

На рис.1 представлена одна из схем, реализующих новые функционально-структурные модели клапанов, в основе которых лежит принцип совмещения функций элементов.

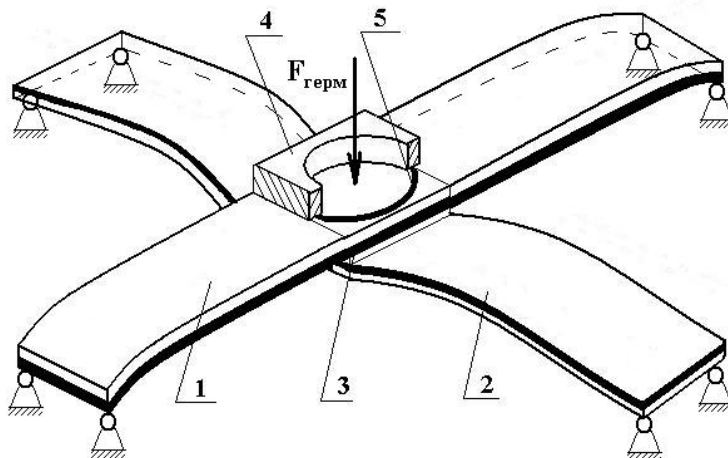


Рисунок 1. Схема упругого деформируемого привода в закрытом состоянии миниклапана

Упругодеформируемый привод (рис.1) состоит из двух взаимоперпендикулярных и изолировано скрепленных между собой через элемент 3 упругих прямоугольных биметаллических пластин 1 и 2, пересечение которых образуют центральную зону с уплотнительной прокладкой 5, взаимодействующей с седлом 4. Торцы пластин соприкасаются шарнирно с корпусом. При сборке упругие элементы привода заневоливаются, при этом создается усилие $F_{герм}$, герметизирующее уплотнительную пару "прокладка 5 – седло 4 корпуса".

В процессе проектирования использовалось специализированное программное обеспечение, в основу которого положен метод конечных элементов. При-

менялся итерационный метод Ньютона-Рафсона и стратегия контроля приращения внешнего воздействия. В качестве тестового примера решалась известная задача устойчивости прямоугольной биметаллической пластины, нагруженной продольно. Погрешность между аналитическим и компьютерным решением составила менее 1%, что подтверждает адекватность процесса моделирования в целом. На рис.2 изображена общая графическая временная зависимость функционирования клапана – перемещение поверхности уплотнительного элемента во времени. Процесс моделирования был разделен на 3 этапа (области 1,2,3 на рис.2).

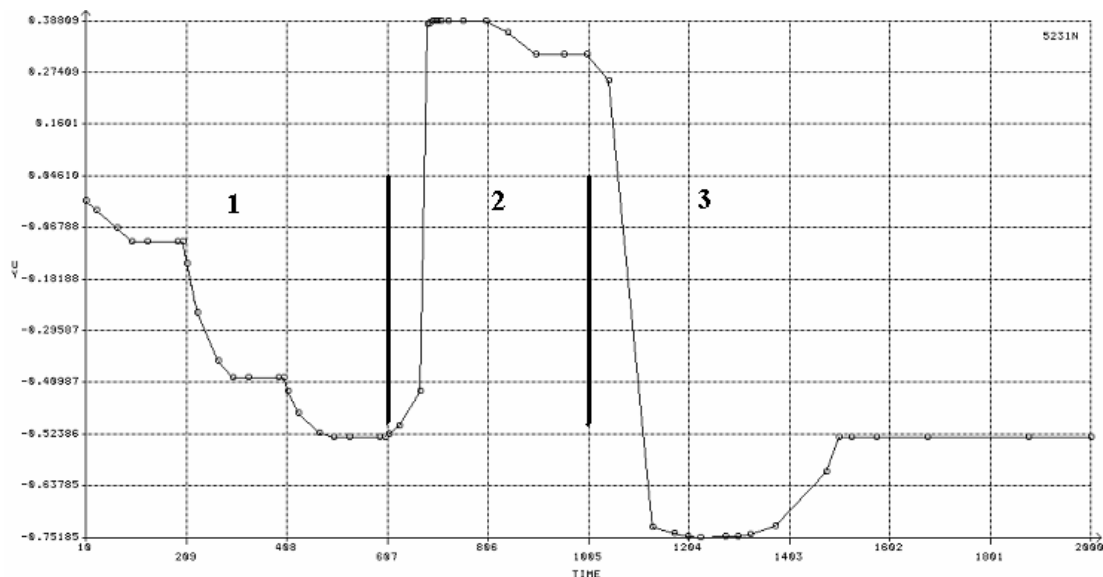


Рисунок 2. Временная зависимость функционирования клапана

В результате моделирования установлены:

- на первом этапе - минимально возможное торцевое перемещение заневоливания упругих элементов привода для различных геометрических размеров: длины и ширины биметаллических пластин, толщины слоев пластин, толщины изолирующего элемента, а также для различных значений модулей упругости и коэффициентов Пуассона слоев;
- на втором этапе - для заданной геометрии и значений свойств материалов слоев пластины максимально возможное значение усилия герметизации;
- на третьем этапе - минимальная температура, при которой происходит переход привода клапана из одного устойчивого положения в другое.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Звягин А.В., Львов Б.Г., Ветров В.А. Миниатюрный высоковакуумный клапан. // Матер. X НТК «Вакуум- 2003» в 2-х томах. – Крым. – 2003. – т.2, с.483.

ОБ ОДНОЙ МОДЕЛИ РАВНОВЕСИЯ

Китаева А.Р.

*Саратовский государственный университет
им. Н.Г. Чернышевского*

В последнее время для анализа экономических систем используются методы биоэкономики. Биоэкономика - наука, объединяющая в себе методы эволюционной биологии, биологической антропологии и генетики.

В нашей работе для моделирования поведения совокупности адаптивных экономических агентов в паутинообразной модели использовался метод генетических алгоритмов [1]. Генетический алгоритм – стохастический метод глобального поиска, который реализует концепцию биологической эволюции. Генетические алгоритмы работают с популяцией возможных решений, применяя принцип «выживания наиболее приспособленных» для создания решений наиболее приближенных к цели. В каждом поколении создается новый набор индивидуумов при помощи их выбора и скрещивания путем применения операторов, заимствованных из генетики.

Паутинообразная модель описывает временное рыночное равновесие цен на отдельном рынке.

Пусть на конкурентном рынке существует n фирм, производящих одинаковый товар. Поведение