

**THE SYNTHESIS AND KINEMATIC ANALYSIS OF MECHANISMS FOR CUTTING OF COMPLEX INTERNAL SURFACES OF MACHINE ELEMENTS****Fomin A.S., Paramonov M.E.**

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia (654007, Novokuznetsk, street Kirova, 42),  
e-mail: alexey-nvkz@mail.ru

The motion along a spatial path should be set for machining tools to cut complex internal surfaces with variable cross sections of the machine elements. Spatial mechanisms of the second family, which have four relative motions within absolute Cartesian space of coordinate and necessarily produce a screw motion, are the most suitable means of realizing this aim. Kinematic schemes of the spatial mechanisms for cutting internal surfaces have been described for the first time in this paper. These mechanisms are protected by patents of the Russian Federation. Developed mechanisms have been kinematically investigated by the identification of motion paths of their output links with machining tools. The results of these investigations allow analysis of the tools' motion, optimization in their construction and the use of relevant parameters, and designing their motions to obtain specified surfaces of machine elements.

**УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ  
КОНВЕЙЕРНО-ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ: ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ,  
МОДЕЛИРОВАНИЕ СЧЕТА ПРИКЛАДНОЙ ЗАДАЧИ****Фраленко В.П., Талалаев А.А.**

ФГБУН Институт программных систем им. А.К. Айламазяна Российской академии наук,  
Исследовательский центр мультипроцессорных систем (152021, Ярославская обл., Переславский р-н,  
с. Вельское, ул. Петра I, д. 4а), e-mail: alarmod@pereslavl.ru

В работе сформулированы основные требования, предъявляемые к современным инструментальным конвейерно-параллельным комплексам, предназначенным для решения широкого круга задач. В частности, поддержка распределенно-облачных сред, наличие удаленного кроссплатформенного графического интерфейса, верифицированность основных алгоритмов функционирования, отказоустойчивость и т.д. Новое решение позволит абстрагироваться от деталей низкоуровневой реализации алгоритмов за счет модульной внутренней организации и будет способно функционировать, в том числе и в облачных средах. Представлены предложения по моделированию с помощью E-сетей Петри счета прикладной задачи в таком комплексе. Управляющие позиции E-сети в этой модели определяют множество управляющих воздействий, влияющих на ход выполнения задачи в многопоточном окружении, формализуя множество доступных управляющих команд системы диспетчеризации нагрузки. Полученную модель предлагается применить при отработке интеллектуального планировщика, обеспечивающего динамическое распределение вычислительной нагрузки.

**UNIVERSAL PIPELINE-PARALLEL SOFTWARE TOOLS: REQUIREMENTS AND APPLIED  
PROBLEM DECISION MODELING****Fralenko V.P., Talalaev A.A.**

Ailamazyan Program Systems Institute of the Russian Academy of Sciences, Research Center for Multiprocessor  
Systems (152021, Yaroslavl region, Pereslavl area, Peter I st., 4a), e-mail: alarmod@pereslavl.ru

The paper formulates the basic requirements for up-to-date universal pipeline-parallel software tools, designed for a wide range of tasks. For example, distributed-cloud environments support, remote cross-platform graphical user interface, veracity of the main operation algorithms, fault tolerance, etc. The new solution will allow to abstract from low-level algorithms implementation details due to a modular internal organization and will be able to working even in cloud environments. The suggestions for based on Petri E-nets applied problem decision modeling in such complex are presented. E-net control positions in this model define a set of control actions that affect a task progress in multithreaded environment, formalizing many available control commands of load dispatching system. The resulting model is proposed to apply for intelligent scheduler working off that provides dynamic allocation of computational load.

**ПРИМЕНЕНИЕ БИНАРНОГО ТОПЛИВА В ДВС С ИСКРОВЫМ ЗАЖИГАНИЕМ****Фролов С.А.**

ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», Нижний Новгород,  
Россия (603107, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97), e-mail: jolobovlev@yandex.ru; frolsa2007@mail.ru.

В статье рассматривается применение бинарного топлива для двигателей внутреннего сгорания с искровым зажиганием, рассмотрено влияние бинарного топлива на технико-экономические показатели и на токсичность отработавших газов двигателя внутреннего сгорания. Создана экспериментальная установка, которая позволяет проводить испытания двигателя на бензине, газе и на бензо-газовой смеси. На экспериментальной установке измеряются необходимые экономические и энергетические показатели, а также токсичность отработавших газов. Были проведены теоретические исследования: рассчитаны цикловые подачи по каждому виду топлива, а также построена скоростная характеристика двигателя при работе на бензине и на газе. Анализ скоростной характеристики и цикловых подач позволяет рассчитать соотношение бензина и газа в бензо-газовой смеси в зависимости от скоростного режима двигателя. Результаты исследований показывают, что применение бинарного топлива позволяет улучшить экономичность работы двигателя, при этом обеспечивая эффективную мощность на уровне двигателя, работающего на бензине.