

**«Инженерный журнал: наука и инновации»** – научно-практическое издание, в котором публикуются оригинальные (т. е. не опубликованные в других изданиях) статьи, содержащие результаты научных исследований по всем разделам, заявленным в рубрикаторе. Выбор электронной формы издания был обусловлен необходимостью оперативного введения в научный оборот результатов научных исследований, что соответствует тенденции сделать оплаченные государством результаты научного труда общественным достоянием. Это же предполагает выбор редакцией журнала свободного доступа к его контенту.

### Содержание (перечень статей, входящих в номер журнала)

№ п/п	Автор	Заглавие статьи	Аннотация
1	Гордеева Н.М.	О задаче течения в донной области сверхзвуковых тел	Представлены результаты исследования динамики движения и переноса энергии при сверхзвуковом течении в донной области. Показано, что течение в донной области существенно зависит от структуры пограничного слоя на участке между задней кромкой и точкой прилипания на осевой линии, в которой сходится пограничный слой, оторвавшийся от задней кромки. Исследовано влияние массоподвода газа в донную область с поверхности тела и дна и теплообмена в донной области. Получено решение задачи о ближнем следе за осесимметричным телом без учета рециркуляции на ограниченном расстоянии от кормовой части.
2	Богомолов В.Г.	Расчет обтекания деформируемого тонкого крыла конечного размаха	Построена гидродинамическая модель деформируемого хвостового плавника, работающего в режиме равномерного прямолинейного движения. Получены зависимости коэффициента силы тяги и гидродинамического коэффициента полезного действия от частоты колебаний и положения оси угловых колебаний. Исследовано влияние деформации концов модели хвостового плавника на его гидродинамические характеристики.
3	Павлов И.В.	Асимптотические оценки надежности системы с резервированием разнотипными элементами	Рассмотрена задача доверительного оценивания показателей надежности системы с нагруженным резервированием внутри различных подсистем по результатам испытаний ее компонентов (элементов, подсистем). Получены асимптотические (для случая высокой надежности) выражения для доверительных границ функции надежности системы.

4	Мельников Д.В.	Математическая модель систем регулирования энергетических турбин с регулируемыми отборами пара	Разработана математическая модель системы регулирования конденсационной турбины ПТ-25/30-90/10М (ПТ-12/15-35/10М) Калужского турбинного завода. Турбина активного типа имеет два регулируемых (производственный и теплофикационный) и три нерегулируемых объема для регенеративного подогрева питательной воды. Эта турбина предназначена для привода синхронного электрического генератора типа ТВС-30 мощностью 30 МВт с частотой вращения 3000 об/мин и для снабжения тепловых потребителей паром из регулируемых отборов. Динамика системы регулирования турбины описывается нелинейной системой из двенадцати дифференциальных уравнений. Проанализированы модели турбины путем численного решения дифференциальных уравнений на ЭВМ и проведено сравнение полученных результатов с результатами экспериментов, подтвердившее высокую степень адекватности математических моделей.
5	Грешилов А.А.	Некорректные задачи и многокритериальное программирование	Рассмотрено решение некорректных задач методами многокритериального математического программирования, позволяющими избежать введения параметров регуляризации. Используются одновременно метод сжатия области допустимых значений и целевое программирование, позволяющие учесть неотрицательность и ограниченность решения. Метод показан на примере определения параметров ядерного взрыва по изотопам криптона и ксенона. При регистрации малого числа изотопов применяют объединение двух видов мгновенного деления урана 235 и плутония 239 в один вид деления. Одновременно рассматривают варианты механизма ядерного взрыва.
6	Леонов В.П.	Цикл Ренкина с низкопотенциальным источником теплоты	Обоснован выбор органического цикла Ренкина для утилизации теплоты. Приведен алгоритм расчета полезной работы в установках, где температура греющего источника составляет порядка 100 °С и действительный КПД цикла равен примерно 7 %. Проведен анализ различных рабочих тел. Особое внимание уделено выбору детандера. Рассмотрена возможность применения радиальных и осевых турбомашин, роторных, поршневые, пластинчатых и спиральных детандеров. Отдано предпочтение спиральным детандерам, так как они обладают рядом преимуществ, таких как отсутствие клапанов, возможность полного уравнивания, компактность, большой ресурс работы. Проанализировано несколько вариантов применения цикла Ренкина, рассказано о перспективах дальнейших исследований.

7	Безбах И.Ж.	Расчет дифракции отраженных электронов на монокристалле	В статье приведены результаты применения математического моделирования для одного из основных методов исследования физико-химических свойств поверхности твердого тела ? дифракции электронов. Кратко изложены основы теории процесса дифракции микрочастиц, описан алгоритм расчета (в программе MathCAD) и приведено графическое представление полученных результатов. Рассматриваемая работа позволяет прогнозировать процессы дифракции отраженных электронов на поверхности монокристалла при задаваемых параметрах исследуемого процесса. Полученные результаты моделирования дифракционных процессов могут быть использованы в качестве наглядного иллюстративного материала при изучении электронографии.
8	Додонов В.В.	Надежность автоматизированных станочных систем	Рассмотрены вопросы анализа, оценки и расчета надежности автоматизированных станочных систем (АСС), а также основные параметры, влияющие на надежность АСС. Представлен расчет функциональной надежности гибкого производственного модуля с использованием схемно-функционального метода. Проанализирована возможность получения информации о надежности АСС при ограниченном числе объектов испытания. Рассмотрены вопросы формирования запаса надежности АСС и его использования для оценки надежности АСС. Приведены примеры влияния запаса надежности по отдельным параметрам на ресурс АСС.
9	Бабкин А.В.	Технологии разрушения и разделения материалов на основе электродинамических воздействий	Рассмотрена возможность использования в технологиях разрушения и разделения материалов электродинамических воздействий, связанных с электрическим взрывом в жидкой среде, созданием электродинамических сил между токопроводящими элементами путем пропускания по ним импульсного электрического тока, использованием методов магнитно-импульсной обработки материалов, в частности, метания металлической пластины, разогнанной импульсным магнитным полем. Предложенные технологии могут прийти на смену традиционным взрывным технологиям с использованием химических взрывчатых веществ, которые загрязняют окружающую среду и небезопасны при транспортировке и хранении.

10	Грешилов А.А.	Способ определения интервальных оценок пеленгов и координат источника радиоизлучения	Рассмотрен способ определения пеленгов и координат источника радиоизлучения при приеме радиосигналов с использованием антенных систем (АС) произвольной формы, состоящих из слабонаправленных и направленных элементов (вибраторов). В настоящее время используют многопозиционные системы регистрации, размещенные как на земле, так и на летательных аппаратах. Повышения точности и скорости определения пеленгов и координат источника радиоизлучения в описываемом способе достигают за счет использования при определении пеленгов особенностей АС, позволяющих учесть влияние помех на значения пеленгов, и путем сведения алгоритма определения параметров сигнала к прямому расчету по элементарным формулам. Определяют точечные оценки координат источника радиоизлучения по имеющемуся набору измерений пеленгов различными методами с учетом погрешностей всех измерений и получают эллипсоид рассеяния координат. Достигаемый технический результат — существенное повышение скорости и точности определения азимутальных и угломестных пеленгов и амплитуды сигналов при приеме радиосигналов источника радиоизлучения. Повышение точности определения координат источника получают также за счет использования методов конъюэнтного анализа, которые учитывают погрешности всех исходных данных, участвующих в расчете параметров сигнала.
11	Городничев В.А.	Дистанционный лазерный четырехволновой метод измерения толщины тонких пленок нефтепродуктов на взволнованной морской поверхности	Статья посвящена актуальной в настоящее время задаче контроля нефтяных загрязнений на водной поверхности. Разработан лазерный спектрофотометрический метод, позволяющий дистанционно проводить измерения толщины пленок нефти и нефтепродуктов на речных, озерных и морских акваториях. Лазерный измеритель основан на использовании четырех длин волны излучения. Он расположен на авиационном носителе и облучает морскую поверхность вертикально вниз. Показано, что разработанный четырехволновой лазерный метод позволяет измерить толщину тонких (толщиной менее длины волны лазерного излучения) пленок нефти и нефтепродуктов на взволнованной морской поверхности с погрешностью не более 20%.

12	Рязанцев В.И.	Нелинейная система управления сходимением колес автомобиля	Рассмотрены вопросы решения задач с нелинейными системами управления сходимением колес автомобиля в движении. Обосновано применение нелинейных элементов в математических моделях этих систем. Представлена модель системы управления сходимением в математическом пакете MATLAB Simulink, примененная для решения во временной области, а также схема решения задачи расчета передаточных функций системы. Приведены результаты расчета нелинейной и линеаризированной систем управления сходимением колес во временной области и дана их сравнительная оценка. Определены коэффициенты линеаризации нелинейных элементов системы, которые могут быть использованы в расчетах системы управления сходимением при случайном нагружении.
13	Владимиров И.Ю.	Воздействие стратифицированного течения на искусственные сооружения в морской среде	Аналитически и численно исследованы связанные с генерацией внутренних волн силовые воздействия резко стратифицированного течения морской среды на элементы различных конструкций. Получены интегральные представления для волнового сопротивления и подъемной силы, влияющих на элементы конструкций как в нижнем, так и в верхнем слое стратифицированного потока. Проведены численные расчеты для реальных морских течений. Выявлены условия, при которых гидродинамические воздействия на элементы конструкций достигают экстремальных значений.