



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК
УКРАЇНИ

Інститут проблем машинобудування
ім. А.М. Підгорного

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ
МАШИНОБУДУВАННЯ**

КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ТА СПЕЦІАЛІСТІВ

*Конференцію присвячено
95-річному ювілею Національної академії наук України*

Тези доповідей

Харків 2013

УДК 621.001.5/.18:061.2/.4

Сучасні проблеми машинобудування.

Тези доповідей конференції молодих вчених та спеціалістів, присвяченої 95-річному ювілею Національної академії наук України.

Друкується за рішенням Вченої ради Інституту проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України, протокол № 5 від 04.10.2013 р.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

академік НАНУ Мацевитий Ю.М. – голова

чл.-кор. НАНУ Божко О.Є.

чл.-кор. НАНУ Стоян Ю.Г.

чл.-кор. НАНУ Тарелін А.О.

чл.-кор. НАНУ Шубенко О.Л.

д.т.н. Воробйов Ю.С.

д.т.н. Гнесін В.І.

д.т.н. Каніло П.М.

д.т.н. Костіков А.О.

к.т.н. Курська Н.М.

к.т.н. Кравченко О.В.

к.т.н. Левтеров А.М.

д.т.н. Русанов А.В.

д.ф.-м.н. Слесаренко А.П.

д.т.н. Соловей В.В.

д.т.н. Стрельнікова О.О.

д.т.н. Строков О.П.

д.т.н. Суворова І.Г.

д.т.н. Шейко Т.І.

д.т.н. Шульженко М.Г.

д.т.н. Шупіков О.М.

зав. ВЗІВСІДТТ Депарма Г.О.

д.т.н. Максименко-Шейко К.В. – заступник голови



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК
УКРАЇНИ

Інститут проблем машинобудування
ім. А.М. Підгорного

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ
МАШИНОБУДУВАННЯ**

КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ТА СПЕЦІАЛІСТІВ

*Конференцію присвячено
95-річному ювілею Національної академії наук України*

Тези доповідей

Харків 2013

УДК 621.43.068.4

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПОРИСТЫХ ТЕЛ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕПЛО- И МАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ФИЛЬТРЕ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ ДИЗЕЛЯ

Кондратенко А. Н., асп., инж.

ИПМаш НАН Украины, отдел пориновых энергоустановок

Для моделирования тепло- и массообменных процессов движения отработавших газов в полостях фильтрующего элемента фильтра твердых частиц дизеля (ФТЧ), имеющего в своей конструкции детали, описываемые как пористые тела (стальная нержавеющая тканная сетка и объем, заполненный насыпным гранулированным цеолитом), был спроектирован и изготовлен безмоторный испытательный стенд, подготовлены образцы исследуемых материалов, а также спроектированы и изготовлены держатели образцов. Также были составлены программы и методики экспериментальных исследований.

Моделирование вышеуказанных процессов осуществляется в программном комплексе CosmosFloWorks. Влияние пористого тела (ПТ), сквозь которое проходит текучая среда, на параметры ее течения моделируется как рассредоточенное гидравлическое сопротивление

$$\Delta p_{\text{ПТ}} = -k \cdot \delta_{ij} \cdot \rho \cdot u_{ij},$$

где $k = \Delta P \cdot S / (G_m \cdot L)$ – вектор силы сопротивления пористого тела, определяемый свойствами пористого материала; ΔP – перепад давления между противоположными сторонами ПТ в данном направлении; $G_m = G_v \cdot \rho$ – массовый расход текучей среды в данном направлении; S и L – площадь поперечного сечения и длина ПТ. Величина k задается зависимостью $\Delta P = f(G_m)$ и константами S и L . Эти параметры получены для всех указанных выше ПТ.

ЗМІСТ

Анатолий Николаевич Подгорный (1932-1996).....2

Секція А. Механіка

Воронков Э. В. О возможных причинах разрушения сварного шва коллектор-корпус парогенератора	6
Евченко Т. Ю. Анализ динамики элементов силовой волновой зубчатой передачи.....	7
Жосан А. В. Улучшение эксплуатационных показателей энергетических установок путём обеспечения оптимальных микрогеометрических параметров их ответственных деталей	8
Колядюк А. С. Исследование процессов течения пара и распределения температуры в системе парораспределения паровой турбины.....	9
Мележик И. И. Расчетная оценка живучести сварных роторов турбин.....	10
Мисюра С. Ю. Гидроупругие собственные колебания крышки гидротурбины.....	11
Михалків С. В., Ходаківський А. М. Розробка засобів реєстрації та аналізу діагностичної інформації транспортних засобів протягом руху	12
Овчарова Н. Ю. Конечноэлементный анализ воздействия локальных ударных нагрузок на цилиндрические элементы конструкций	13
Огородник У. Е. Свободные колебания оболочек вращения, частично заполненных жидкостью	14
Онацкий Р. Л. Вмятина на цилиндрической оболочке, образованная ударом	15
Пальков И. А. Прочность замкового соединения группы рабочих лопаток паровой турбины	16
Пальков С. А. Прочность внутреннего корпуса паровой турбины	17
Панасенко С. І. Розрахункова оцінка росту тріщини при повзучості з використанням параметрів розсіяної пошкоджуваності	18
Протасова Т. В. Оценка неосесимметричного деформирования роторов турбомашин	19
Равлюк В. Г. Обробка й дослідження ефективності різних форм подання вібрацій буксових вузлів рухомого складу.....	20
Ровный К. Н. Анализ напряженно-деформированного состояния системы статор – спиральная камера гидротурбины РО–310.....	21
Свет Е. В. Нестационарная задача теплопроводности в трехмерной постановке для многослойных пластин сложной формы в плане.....	22
Солохин М. А. Влияние жёсткости элементов водяной камеры конденсатора паровой турбины на отклик от динамического воздействия	23
Трегубенко В. В. Методика анализа деформирования вантовых мостовых конструкций с односторонними связями.....	24

Тыртышников К. Д. Анализ свободных колебаний трех ступеней компрессора турбомашини.....	25
Фатеева Ю. А. Новые приближенные аналитические подходы к решению существенно нелинейных задач динамики конструкций с переменными параметрами.....	26
Чугай М. А. Выявление особенностей колебаний монокристаллических лопаток ГТД.....	27
Юречко В. З. Чисельне визначення напружено-деформованого стану пористого гумового буфера.....	28

Секція В. Математичне моделювання та ідентифікація

Баранов И. А. Построение координатных функций для гладких решений краевой задачи Дирихле в областях с негладкой границей	29
Бычков Н. И. Применение сплайн-аппроксимации для решения задач формообразования на оборудовании с ЧПУ.....	30
Гризун М. Н. Неявная итерационная разностная схема для двухмерных уравнений газовой динамики.....	31
Ермаков О. Е., Овчаренко А. И. Об одном варианте метода одномерного поиска экстремума.....	32
Ермаков О. Е., Шкапо И. И., Леонович А. В., Лутицкий А.А., Овчаренко А. И. Исследование теоретической модели и практического применения некоторых термоэлектрических эффектов.....	33
Злотник М. В. , Чугай А. М. Один из подходов к поиску приближения к глобальному экстремуму задачи размещения геометрических объектов	34
Кобринович Ю. О. Структурно-разностный подход в решении задач теплопроводности с учетом теплового удара	35
Крамской А. В. Особенности организации параллельных и распределённых вычислений при решении задач гидрогазодинамики	36
Лимаренко И. В. Построение математической модели задачи оптимального размещения параллелепипедов в цилиндрическом кольце	37
Лисняк А. А., Чопоров С. В. Способы определения областей сгущения вычислительной сетки для моделей на базе теории R-функций.....	38
Максименко-Шейко К. В. Компьютерное моделирование дизайна поверхности автомобильного кузова с помощью R-функций.....	39
Папазов С. В. Численное решение одномерных задач газовой динамики методами Годунова повышенной точности.....	40
Семерич Ю. С. Численный анализ распространения электромагнитных волн в спиральном волноводе с помощью метода R-функций.....	41
Сёмкин В. В., Чугай А. М. Построение математической модели задачи размещения сферических сегментов, сфероцилиндров, шаров, цилиндров и параллелепипедов.....	42

Синявин В. О. Задача кластеризации 3D-объектов в контейнер минимального объема.....	43
Суббота И. А. Phi-функции для неориентированных эллипсов.....	44
Уваров Р. А. Хранение функции, построенных с помощью R-операций, в формате XML и её валидация с помощью XSD	45
Шапошников А. К. Управление коррекцией на радиус и компенсацией на длину траектории, описанной эвольвентным сплайном.....	46
Ящук Ю. О. Використання МГЕ для оцінки похибки на скінченному елементі	47

Секція С. Енергетика

Авраменко А. М. Дослідження процесу приготування бензоетанолу з використанням лабораторного гідродинамічного кавітатора	48
Бахмутская Ю. О. Термонапряженное состояние выходного патрубка цилиндра высокого давления турбины К-325-23.5 при ее работе на установившихся стационарных режимах	49
Буштец Я. Н. Сравнительная характеристика экспериментальных данных опытных образцов плоского и сферического коллекторов	50
Городецкий Ю. В. Установка для исследований агрегатов микроГЭС	51
Добрицкая Н. Ф. Метод измерения поверхности порошкообразных и гранулированных сплавов.....	52
Klimenko M. A. Increase of economical and ecological efficiency of industrial complexes based on industrial symbiosis technologies.....	53
Козырец Д. А. Верификационные расчеты одиночных профилей NASA 0012 и RAЕ 2822	54
Кондратенко А. Н. Экспериментальное определение характеристик пористых тел, необходимых для моделирования тепло- и массообменных процессов в фильтре твердых частиц дизеля	55
Косьянова А. И. Повышение газодинамической эффективности первых двух ступеней ЦВД паровой турбины К-325-23,5 на частичных режимах работы	56
Краснобрижий Н. А. Повышение эффективности термосорбционных процессов в металлгидридных компрессорах.....	57
Мельник Д. В. Термо-плазмохимическая технология получения водорода из биомассы.....	58
Орлова Н. А. Мероприятия по обеспечению энергосбережения при теплоснабжении жилых и общественных зданий и оценка показателей теплообмена.....	59
Павличенко В. Ю. Повышение эффективности агрегата микроГЭС за счет использования поворотных лопаток направляющего аппарата и лопастей рабочего колеса.....	60

Попок А. В. Теплоутилизационные энергоустановки с термохимическим сжатием рабочего тела.....	61
Роговой С. В. Утилизация вторичных энергетических ресурсов с целью выработки электроэнергии при использовании турбоустановок на низкокипящих рабочих телах.....	62
Сенецкий А. В., Русанов Р. А. Применение каскадных тепловых схем в когенерационных установках малой мощности, использующих низкокипящие рабочие тела.....	63
Симбирская О. А., Алёхина С. В. Идентификация коэффициентов теплоотдачи на поверхностях выходного патрубка ЦВД паровой турбины.....	64
Хименко А. В. Выбор рационального режима работы электрического теплового аккумулятора.....	65

Секція D. Машинобудування

Велигоцкий Д. А. Повышение управляемости водородного термобарохимического воздействия на призабойную зону продуктивного пласта нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин	66
Глинько О.И. Перспективы использования водоугольного топлива в энергетике Украины.....	67
Гоман В. А., Мусиенко Е. Ю. Установка для исследования процессов получения и сжигания композиционных топлив	68
Клименко М. А. Перспективы обработки осадка сточных вод естественным холодом для утилизации в цементном производстве	69
Телегин А. В. Исследование вибрационных характеристик планетарного шлифования ручным инструментом	70
Темнохуд И. А. Перспективы использования возобновляемых источников энергии в Харьковской области	71

Сучасні проблеми машинобудування. Тези доповідей конференції молодих вчених та спеціалістів, присвяченої 80-річчю з дня народження академіка НАН України Підгорного Анатолія Миколайовича. Харків, 5-8 листопада 2012 р.

Збірка містить тези доповідей конференції молодих вчених та спеціалістів "Сучасні проблеми машинобудування", де було представлено роботи аспірантів та молодих наукових робітників Інституту проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України, а також молодих наукових робітників вузів та підприємств.

Розраховано на наукових співробітників, спеціалістів промисловості, докторантів, аспірантів та студентів.

Відповідальний за випуск: Депарма Г.О.

Оригінал-макет підготовлено групою оргкомітета конференції "Сучасні проблеми машинобудування".

Тел. 94-27-74.

Комп'ютерну верстку виконали: Уваров Р.О., Альохіна С.В., Протасова Т.В., Телегін О.В., Максименко-Шейко К.В.

Підп. до друку . . . 2012 р. Формат 60x90 1/16. Пап. тип. №1

Ум. друк. л. 4,8 Наклад 100 прим. Замовлення №

Ціна договірна

Ротапринт Інституту проблем машинобудування
ім. А.М. Підгорного НАН України
61046, Харків-46, вул. Дм. Пожарського, 2/10