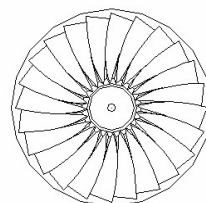
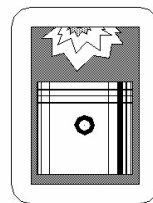


Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»
Національний технічний університет «ХПІ»
Державне підприємство "Запорізьке машинобудівне
КБ "Прогрес" ім. академіка А. Г. Івченка
Акціонерне товариство «Мотор Січ»
Акціонерне товариство «ФЕД»
Чорноморський національний університет
ім. Петра Могили
Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова



Посвящается
110-летию академика Г.С. Писаренко
90-летию Национального аэрокосмического университета «ХАИ»
75-летию ГП «Ивченко-Прогресс»

XXV МІЖНАРОДНИЙ КОНГРЕС ДВИГУНОБУДІВНИКІВ



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Харків «ХАІ» 2020

Представлено матеріали пленарних та секційних доповідей XXV Міжнародного конгресу двигунобудівників. Обговорено основні науково-технічні досягнення в галузі двигунобудування. Представлені роботи, які висвітлюють актуальні питання двигунобудування: робочі процеси, управління і діагностика, конструкція і міцність, технологія і виробництво, а також загальні тенденції розвитку двигунобудування, наукові дослідження вітчизняних і зарубіжних авторів.

Затверджено до друку вченою радою Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», протокол № 6 від 20.06.2020 р.

Президія:

Богуслав В. О. – президент АТ «Мотор Січ»,
Генеральний конструктор, д.т.н., професор

Нечипорук М. В. – ректор Національного аерокосмічного університету
ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», д.т.н., професор

Клименко Л. П. – ректор ЧНУ ім. Петра Могили, д.т.н., професор

Кравченко І. Ф. – керівник ДП «Івченко-Прогрес»,
Генеральний конструктор, д.т.н.

Марченко А. П. – проректор НТУ «ХП» д.т.н., професор

Попов В. В. – голова правління ПАТ «ФЕД», к.т.н., доцент

ЧЛЕНИ ПРОГРАМНОГО КОМІТЕТУ:

К.В. Безручко	д-р техн. наук, проф., лауреат Державної премії України;
О.В. Білогуб	д-р техн. наук, доцент
Ю.С. Вороб'їов	д-р техн. наук, проф., лауреат Державної премії України;
О.В. Грицюк	д-р техн. наук., проф.
С.О. Дмитрієв	д-р техн. наук, проф., лауреат Державної премії України;
А.І. Долматов	д-р техн. наук, проф., лауреат Державної премії України;
С.В. Єпіфанов	д-р техн. наук, проф.
С.А. Єрошенко	д-р техн. наук, проф.;
А.П. Зінковський	д-р техн. наук, проф.;
М.Є. Колотніков	д-р техн. наук, проф.;
М.С. Кулік	д-р техн. наук, проф., лауреат Державної премії України;
Г.М. Кухарьонюк	д-р техн. наук, проф
Ю.М.Мацевитий	акад. НАНУ; лауреат Державної премії СРСР;
Ю.О. Ножницький	д-р техн. наук, проф.;
І.В. Парсаданов	д-р техн. наук, проф.;
О.В. Пилипенко	чл.-корр.НАНУ, лауреат Державної премії України;
В.О. Пильов	д-р техн. наук, проф. лауреат Державної премії України;
Г.О. Попов	акад. РАН, лауреат Державної премії РФ;
Р. Пржисова	д-р техн. наук, проф. ITWL, Польща;
С. Радьковський	д-р техн. наук, проф.;
А. В. Русанов	чл.-корр.НАНУ, лауреат Державної премії України;
Д.Ф. Симбірський	д-р техн. наук, проф., лауреат Державної премії СРСР;
О.П. Строков	д-р техн. наук, проф.;
Б.Г. Тимошевський	д-р техн. наук, проф.;
В.І. Тимошенко	чл.-корр.НАНУ, лауреат Державної премії України;
А.А. Халатов	акад. НАНУ, лауреат Державної премії України
М.Д. Чайнов	д-р техн. наук, проф.

Вчений секретар д-р техн. наук, проф.

О.В. Білогуб

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ.....	10
А.В. Белогуб, С.В. Епифанов, А.П. Марченко К XXV МЕЖДУНАРОДНОМУ КОНГРЕССУ ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЕЙ	10
О.В. Лось, В.І. Рябков ВІТЧИЗНЯНІ ВІЙСЬКОВО-ТРАНСПОРТНІ ЛІТАКИ НОВОГО ПОКОЛІННЯ.....	10
В.Л. Капітанова, О.В. Лось, В.І. Рябков АНАЛІЗ ЗМІН МАС МОДИФІКАЦІЙ СЕРЕДНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ЛІТАКІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗЛІТНО-ПОСАДКОВІ ПАРАМЕТРИ МОДИФІКАЦІЙ.....	11
С.О. Дмитрієв, О.Ю. Суровцев АЛГОРИТМ ІНТЕГРАЦІЇ СИЛОВОЇ УСТАНОВКИ ПАСАЖИРСЬКИХ ЛІТАКІВ СЕРЕДНЬОЇ ДАЛЬНОСТІ.....	11
В.В. Нерубасский СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕГКИХ ВЕРТОЛЕТОВ С ГТД.....	12
Г.А. Кривов, И.Ф. Кравченко, С.М. Степаненко, В.Н. Шулепов, М.Н. Кайнов, А.А. Атанасова О КОРПОРАТИВНОЙ СИСТЕМЕ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В ИНТЕРЕСАХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УКРАИНЫ.....	13
С.М. Степаненко, Т.Н. Серета, Ю.А. Назаренко ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВИАДВИГАТЕЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ ГРАФОВ	14
А.Н. Маринина, С.М. Степаненко, В.Г. Харченко МОНИТОРИНГ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ-РАЗРАБОТЧИКА АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ, СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ СТАНДАРТА EN 9100	14
В.В. Кокотина, С.М. Степаненко, В.Г. Харченко ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ПРОЦЕСС ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ВЫЯВЛЯЕМОЕ ПРИ НОРМОКОНТРОЛЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	15
О.В. Немченко ВИМОГИ СТАНДАРТІВ НАТО СЕРІЇ AQAP 2000 ДО ПІДПРИЄМСТВ-ВИРОБНИКІВ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ	16
КОНСТРУКЦИЯ И ПРОЧНОСТЬ.....	17
А.В. Морозов ЧИСЕЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ПРУЖНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРИВИМІРНО АРМОВАНОГО ВОЛОКНИСТОГО КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ	17
Ю.И. Евдокименко, И.А. Гусарова, Г.А. Фролов, В.М. Кисель, С.В. Бучаков ТЕПЛОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИК КОНСТРУКЦИОННОЙ КЕРАМИКИ СИСТЕМЫ B4C-SiC-B6Si	17

Р.П. Придорожный, А.В. Шереметьев, А.П. Зиньковский ВЛИЯНИЕ ПОЛЗУЧЕСТИ МАТЕРИАЛА НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЛОПАТОК СОПЛОВОГО АППАРАТА ТУРБИНЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ	18
Д.В. Ивченко, В. М. Меркулов, Н. В. Сметанкина РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПТИЦЫ-УДАРНИКА ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ПОВРЕЖДЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ТУРБОРЕАКТИВНОГО ДВУХКОНТУРНОГО ДВИГАТЕЛЯ.....	19
В.И. Назин АНАЛИЗ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ И РАБОЧИХ ПРАМЕТРОВ ГИДРОСТАТОДИНАМИЧЕСКОГО ПОДШИПНИКА СДВОЕННОГО ТИПА.....	20
И.С. Романенко, А.В. Белогуб ПРОБЛЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА В ШЕСТЕРЕННЫХ НАСОСАХ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ.....	20
А.П. Зіньковський, В.М. Меркулов, І.Г. Токар, О.Л. Деркач, Р.Ю. Шакало ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГНУЧКОСТІ ПЕРА НА ОПТИМАЛЬНІ УМОВИ СПРЯЖЕННЯ ПОЛИЦЬ ПОПАРНО БАНДАЖОВАНИХ ЛОПАТОК ТУРБІН.....	21
Ю.П. Кухтин, Р.Ю. Шакало СНИЖЕНИЕ ВИБРОНАПРЯЖЕННОСТИ ПОПАРНО БАНДАЖИРОВАННЫХ РАБОЧИХ ЛОПАТОК ТУРБИНЫ	22
Ю.А. Гусев ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ТЕНЗОРЕЗИСТОРОВ.....	22
В.В. Донченко, И.Ф. Кравченко РАСЧЕТНО – ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ШИРОКОХОРДНОГО ВЕНТИЛЯТОРА АВИАЦИОННОГО ДВИГАТЕЛЯ НА ОТСУТСТВИЕ АВТОКОЛЕБАНИЙ.....	23
А.А. Тарасенко, А.И. Тарасенко УРАВНЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА С ПОДАТЛИВЫМ КРЕПЛЕНИЕМ К ФУНДАМЕНТУ (ЗАДАЧА АМОРТИЗАЦИИ В ПРОСТРАНСТВЕ)	24
С.В. Филипковский, В.С. Чигрин, Н.С. Топал, Л.А. Филипковская МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ВИБРАЦИИ КОРПУСА АВИАЦИОННОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ОТРЫВЕ ЛОПАТКИ ВЕНТИЛЯТОРА	24
Б.Ф. Зайцев, Т.В. Протасова, Д.В. Клименко, Д.В. Акимов, В.Н. Сиренко РАСЧЕТ ДИНАМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАКЕТНОГО ОБТЕКАТЕЛЯ С РАССЛОЕНИЕМ В КОМПОЗИТНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ.....	25
Є.О. Римаренко ВАЖЛИВІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ЗНИЖЕННЯ АВІАЦІЙНОГО ШУМУ ВІТЧИЗНЯНИХ ЛІТАКІВ	26
В.Ю. Усенко, М.М. Мітрахович АКТИВНІ ТА ПАСИВНІ МЕТОДИ ЗНИЖЕННЯ ШУМУ ПОВІТРЯНИХ ГВИНТІВ	27
И.Н. Марценюк ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ВИБРОИСПЫТАНИЙ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ УДАРА, СИНУСОИДАЛЬНОЙ И СЛУЧАЙНОЙ ШИРОКОПОЛОСНОЙ ВИБРАЦИИ.....	28

ПОРШНЕВЫЕ ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ 29

О.М. Kondratenko (О. М. Кондратенко)

DETERMINATION OF FUEL-ECOLOGICAL EFFICIENCY
OF EXPLOITATION PROCESS OF DIESEL ICE OF POWER PLANTS WITH
CONSIDERING OF EMISSION OF BENZO(A)PYRENE AND POLYCYCLIC
AROMATIC HYDROCARBONS IN EXHAUST GAS FLOW
(ВИЗНАЧЕННЯ ПАЛИВНО-ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ
ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДИЗЕЛЬНОГО ДВЗ ЕНЕРГОУСТАНОВКИ
З УРАХУВАННЯМ ВИКИДІВ БЕНЗ(А)ПІРЕНА ТА ПОЛІЦИКЛІЧНИХ
АРОМАТИЧНИХ ВУГЛЕВОДНІВ У ПОТОЦІ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ)..... 29

О. М. Kondratenko, V.Yu. Koloskov, Yu.F. Derkach, S.A. Kovalenko

(О. М. Кондратенко, В.Ю. Колосков, Ю.Ф. Деркач, С.А.Коваленко)
CRITERIA-BASED EVALUATION OF FUEL-ECOLOGICAL EFFICIENCY
OF EXPLOITATION PROCESS OF DIESEL ICE OF POWER PLANTS
CONSIDERING OF EMISSION OF SULFUR OXIDES IN EXHAUST
GAS FLOW OF SULFUR OXIDES
(КРИТЕРІАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПАЛИВНО-ЕКОЛОГІЧНОЇ
ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДИЗЕЛЬНОГО ДВЗ
ЕНЕРГОУСТАНОВОК З ВРАХУВАННЯМ ВИКИДІВ ОКСИДІВ СІРКИ
У ПОТОЦІ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ)..... 30

И.В. Парсаданов, А.Г. Лал

РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРАХУНКІВ СУМІШОУТВОРЕННЯ І ЗГОРЯННЯ
В ФОРСОВАНОМУ ДВОТАКТНОМУ ДИЗЕЛІ 30

М.С. Шелестов

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ФОРСУВАННЯ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ 31

Т.Н. Колесникова, В.Г. Заренбин, О.П. Сакно, В.С. Швецкий

ОЦЕНКА ТОПЛИВНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ
С ГИБРИДНОЙ СИЛОВОЙ УСТАНОВКОЙ..... 32

Е.В. Белоусов, И.В. Грицук, Р.А. Варбанец, А.Е. Самарин

РЕАЛИЗАЦИЯ В ДВУХТАКТНЫХ ТВЕРДОТОПЛИВНЫХ ПОРШНЕВЫХ
ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ СУДОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ..... 33

А.А. Лисовал

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СМЕСИ БИОГАЗА
И МЕТАНА В ГАЗОВОМ ДВИГАТЕЛЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ..... 34

И.В. Грицук, Д.С. Погорлецкий, Р.В. Симоненко, И.В. Худяков

ТЕПЛОВАЯ ПОДГОТОВКА ДВИГАТЕЛЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА,
ОБОРУДОВАНОГО СИСТЕМАМИ ПОДАЧИ БЕНЗИНА И СЖИЖЕННОГО
НЕФТЯНОГО ГАЗА 34

D.S. Minchev, O.A. Gogorenko (Д.С. Мінчев, О. А. Гогоренко)

EFFECT OF THERMAL INERTIA ON DIESEL ENGINES TRANSIENT PERFORMANCE
(ВПЛИВ ТЕПЛОВОЇ ІНЕРЦІЇ НА НЕУСТАЛЕНІ РЕЖИМИ РОБОТИ
ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ) 35

А.П. Марченко, Е.В. Белоусов, В.П. Савчук, В.С. Вербовский

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НА ПРОЦЕСС ПОДАЧИ ГАЗОВОГО ТОПЛИВА
В МАЛООБОРОТНОМ ГАЗОДИЗЕЛЬНОМ ДВИГАТЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ПЕРЕД
ГАЗОВЫМ КЛАПАНОМ И СЕЧЕНИЯ СОПЛОВЫХ КАНАЛОВ 36

Н.В. Слободянюк ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЦЕССА ТОПЛИВОПОДАЧИ НА СКОРОСТНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ СРЕДНЕОБОРОТНОГО ДИЗЕЛЯ ПРИ ПЕРЕМЕННЫХ РЕЖИМАХ.....	37
Р.А. Варбанець, В.І. Залож, Т.В. Тарасенко, В.Г. Абросимов, В.Г. Клименко РІШЕННЯ ЗАДАЧІ АНАЛІТИЧНОЇ СИНХРОНІЗАЦІЇ ДАНИХ МОНІТОРИНГУ РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ ТРАНСПОРТНИХ ДИЗЕЛІВ В УМОВАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ	38
Р.А. Варбанец, В.И. Залож, Т.В. Тарасенко, Т.П. Белоусова, А.В. Ерыганов, В.Г. Клименко МЕТОД АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ ДАННЫХ МОНИТОРИНГА РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ТРАНСПОРТНЫХ ДИЗЕЛЕЙ В ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	40
В.О. Маулевич, Р.А. Варбанець, Н.І. Александровська, В.Г. Клименко ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ДІАГНОСТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ ТРАНСПОРТНИХ ДИЗЕЛІВ В ЕКСПЛУАТАЦІЇ	41
С.О. Ковальов РОЗРОБЛЕННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СИНТЕЗ-ТЕХНОЛОГІЇ AVENIR GAZ ДЛЯ ПЕРЕОБЛАДНАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ДИЗЕЛІВ У ГАЗОВІ ДВЗ	42
И.В. Парсаданов, С.А. Ковалёв, С.В. Плис РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ БЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ.....	43
О.В. Триньов, В.В. Коростиченко, М.Ю. Сус МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОВОГО СТАНУ ЦИЛІНДРОВОЇ ГІЛЬЗИ АВТОТРАКТОРНОГО ДИЗЕЛЯ.....	43
А.Э. Хрулев, С.А. Дмитриев ИССЛЕДОВАНИЕ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ ПЫЛИ ВО ВПУСНОЙ СИСТЕМЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ИЗНОС ДЕТАЛЕЙ СОВРЕМЕННЫХ ДВС	44
А.Э. Хрулев, В.Г. Клименко ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИЧИН ОТКАЗОВ В ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ	45
Л.П. Клименко, В.І. Андрєєв, О.І. Случак, О.Ф. Прищепов, О.В. Щесюк, Я.Ю. Давиденко АВТОМАТИЗОВАНА ТІСКЕР-СИСТЕМА ДИСТАНЦІЙНОГО ВІДОБРАЖЕННЯ ДАНИХ ДЛЯ LED-ТАБЛА В СТЕНДОВИХ ВИПРОБУВАННЯХ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ	46
Л.П. Клименко, М.П. Мусієнко, В.І. Андрєєв, О.І. Случак, А.М. Гурський ЕКОНОМІЧНЕ ОБґРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПОРИСТИХ КОМПОЗИТІВ В ЛИТТІ ЦИЛІНДРИЧНИХ ЧАВУННИХ ДЕТАЛЕЙ ДВЗ.....	46
А.П. Поливянчук РЕАЛИЗАЦИЯ НА БАЗЕ МИКРОТУННЕЛЯ МЕТОДА ДИНАМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ ДИЗЕЛЕЙ	48
А.В. Грицюк ФРАГМЕНТЫ ИСТОРИИ В РАЗВИТИИ МЕТОДОЛОГИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСПЫТАНИЯ ДВС» В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ.....	49

ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ДЛЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ..... 50

Н.М. Дронь, К.В. Коростюк, А.В. Голубек, Л.Г. Дубовик, А.В. Кулик
ПРИМЕНЕНИЯ СУБОРБИТАЛЬНЫХ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ
ДЛЯ ДОСТАВКИ СРЕДСТВ УВОДА КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ
С НИЗКИХ ОКОЛОЗЕМНЫХ ОРБИТ 50

В.И. Тимошенко, Ю.В. Кнышенко, В.М. Дураченко. С.Ю. Асмоловский
АНАЛИЗ РАБОТЫ УПРАВЛЯЮЩИХ РЕАКТИВНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ
ВЕРХНЕЙ СТУПЕНИ РН «ЦИКЛОН-4М» ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
НАЗЕМНЫХ ИСПЫТАНИЙ..... 50

ТЕОРИЯ И РАБОЧИЕ ПРОЦЕССЫ..... 52

Ю.А. Крашаница, В.М. Свищ
РОТОРНЫЙ ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ И ЕГО МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ 52

М.А. Шевченко
СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ РОЗРАХУНКУ
ПИТОМОЇ ВИТРАТИ ПАЛИВА ПРИ РОЗРАХУНКУ ХАРАКТЕРИСТИК ГТД 53

М.В. Хижняк, А.В. Балаласв
ПАСИВНЕ УПРАВЛІННЯ ПРИМЕЖОВИМ ШАРОМ НА ЛОПАТКАХ
ВЕНТИЛЯТОРА ГАЗОТУРБІННОГО ДВИГУНА 53

В.В. Логинов, Е.А. Украинец, А.Е. Пушилин
МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ
ХАРАКТЕРИСТИК ВОЗДУШНОГО ВИНТА ИЗМЕНЯЕМОГО ШАГА
ДЛЯ ТУРБОВИНТОВОГО ДВИГАТЕЛЯ..... 54

Ю.І. Торба, Д.В. Павленко, Я.В. Двірник
ОПТИМІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ ФАКЕЛЬНОГО ЗАПАЛЬНИКА
ГТД ЧИСЕЛЬНИМ МЕТОДОМ..... 55

С.А. Евсеев, Д.В. Козел, И.Ф. Кравченко
ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ РАСЧЕТА ПОЛЯ ТЕМПЕРАТУР ГАЗА
НА ВЫХОДЕ ИЗ КАМЕРЫ СГОРАНИЯ ГТД МЕТОДОМ ТРЕХМЕРНОГО
КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ..... 56

П.С. Коваль, К.С. Елифанов, Р.Ю. Турна
УПРОЩЕННАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТЕПЛООВОГО
ГИДРОАККУМУЛЯТОРА В УСЛОВИЯХ МИКРОГРАВИТАЦИИ 57

**И.И. Петухов, Т.П. Михайленко, А.А. Брунак, С.В. Елифанов, А.В. Ковалёв,
О.В. Шевчук, В.В. Тихомиров**
ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ТЕПЛОПЕРЕНОСА В КАМЕРЕ ПОДШИПНИКА ГТД..... 58

И.И. Петухов, Д.А. Немченко, Т.П. Михайленко, А.В. Ковалев
ГИДРОДИНАМИКА ДВУХФАЗНОГО ПОТОКА В ОТКАЧИВАЮЩЕЙ
МАГИСТРАЛИ МАСЛОСИСТЕМЫ ГТД..... 59

И.И. Петухов И.И., А.В. Ковалев, А.Ю. Лисица, Т.П. Михайленко
ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ МАСЛЯНОЙ ПЛЕНКИ НА ПРОЦЕССЫ
ТЕПЛООТДАЧИ В КАМЕРЕ ПОДШИПНИКА ГТД..... 60

САУ И ДИАГНОСТИКА	61
А.А. Тамаргазин, Л.Б. Приймак ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ АВИАЦИОННЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ.....	61
А.Г. Буряченко, Д.С. Бурунов, В.М. Грудинкин, А.О. Таранишин УНИВЕРСАЛЬНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И ИСПЫТАНИЙ РЕГУЛЯТОРАВИАДВИГАТЕЛЯ - СТЕНД-ИМИТАТОР	61
Г.С. Ранченко, А.Г. Буряченко, В.М. Грудинкин, В.В. Данилов МОДИФИКАЦИИРЕГУЛЯТОРА АВИАДВИГАТЕЛЯ НА ОСНОВЕ БАЗОВОГО ИСПОЛНЕНИЯ.....	62
М.С. Филипковская САУ С ПРОГНОЗИРУЮЩИМ УПРАВЛЕНИЕМ, ОСНОВАННЫМ НА НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ.....	63
А.М. Годунов, Э.Р. Решитов ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОПЛАТЫ ДЛЯ ДВУХФАЗНОЙ СИСТЕМЫ ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЯ	64
С.В. Епифанов, Р.Л. Зеленский, А.В. Бондаренко ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАВИСИМОСТИ ПАРАМЕТРОВ ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДВУХВАЛЬНОГО ТРДД ОТ РЕЖИМА РАБОТЫ	66
С.В. Епифанов, Ли Цицзе АНАЛИЗ ПОГРЕШНОСТЕЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕРМОПАРЫ В УСЛОВИЯХ ДВИГАТЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СКАЧКООБРАЗНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	66
И.В. Оганян МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТОПЛИВНОГО НАСОСА-РЕГУЛЯТОРА ТУРБОВАЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ ВЕРТОЛЕТА	67
В.Ф. Миргород, И.М. Гвоздева ОЦЕНКА МОЩНОСТИ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ТРЕНДА.....	68
О.М. Рева, А.М. Невиніцин, В.В. Камышин, В.А. Шульгин ЗАСТОСУВАННЯ КЛАСИЧНИХ КРИТЕРІЇВ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ СИСТЕМ ПЕРЕВАГ АВІАДИСПЕТЧЕРІВ НА НЕБЕЗПЕКАХ ХАРАКТЕРНИХ ПОМИЛОК	68
О.В. Томашевський, Г.В. Сніжної ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ.....	70
ТЕХНОЛОГИЯ	72
А.А. Педаш, П.А. Касай, В.В. Клочихин, В.Г. Шило МАЛОЦИКЛОАЯ УСТАЛОСТЬ ОБРАЗЦОВ, ПОЛУЧЕННЫХ СЕЛЕКТИВНЫМ ЛАЗЕРНЫМ СПЛАВЛЕНИЕМ.....	72
Г.В. Снежной, В.Л. Снежной ВЛИЯНИЯ МАГНИТНОГО СОСТОЯНИЯ АУСТЕНИТНОЙ МАТРИЦЫ И ЛЕГИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА КОРРОЗИОННУЮ СТОЙКОСТЬ ХРОМОНИКЕЛЕВЫХ СТАЛЕЙ	72

Е.В. Вишнепольский, Д.В. Павленко, Я.В. Двирнык УПРОЧНЕНИЕ АЛМАЗНЫМ ВЫГЛАЖИВАНИЕМ ДЕТАЛЕЙ ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ СЕЛЕКТИВНОГО ЛАЗЕРНОГО СПЕКАНИЯ.....	73
А.О. Волков, О.В. Шорінов ОПТИМІЗАЦІЯ МОДЕЛІ ДВОФАЗНОГО ПОТОКУ ПРИ ХОЛОДНОМУ ГАЗОДИНАМІЧНОМУ НАПИЛЮВАННІ	74
В.В. Третьяк, А.В. Онопченко ПРОВЕРКА АДЕКВАТНОСТИ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ВЗРЫВНОЙ ШТАМПОВКИ ДЛЯ ПЛОСКИХ ЗАГОТОВОК.....	75
М.В. Кияновський, Н.И. Цывинда, А.В.Пикильняк, В. В. Третьяк ОЦЕНКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ.....	75

O.M. Kondratenko, V.Yu. Koloskov, Yu.F. Derkach, S.A. Kovalenko
(О.М.Кондратенко, В.Ю. Колосков, Ю.Ф.Деркач, С.А.Коваленко)

**CRITERIA-BASED EVALUATION OF FUEL-ECOLOGICAL EFFICIENCY
 OF EXPLOITATION PROCESS OF DIESEL ICE OF POWER PLANTS CONSIDERING
 OF EMISSION OF SULFUR OXIDES IN EXHAUST GAS FLOW
 OF SULFUR OXIDES**
**(КРИТЕРІАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПАЛИВНО-ЕКОЛОГІЧНОЇ
 ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДИЗЕЛЬНОГО ДВЗ
 ЕНЕРГОУСТАНОВОК З ВРАХУВАННЯМ ВИКИДІВ ОКСИДІВ СІРКИ
 У ПОТОЦІ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ)**

In this study the calculation methodica for assessment of values of mathematical apparatus of the complex fuel and ecological criterion of prof. Igor Parsadanov has been improved by taking into account the mass hourly emissions of sulfur oxides with the exhaust gases flow from the reciprocating ICE as the toxic pollutant. The European Steady Cycle (according to UENCE Regulations № 49) was used as the exploitation model. A set of initial data is obtained for the calculated criteria-based assessment of the ecological safety level of the exploitation process of power plants with a reciprocating ICE at an example of the autotractor diesel engine 2Ch10.5/12 based on the results of processing of bench motor tests data. The calculated assessment of the values of specified criterion was carried out with taking into account sulfur oxides emissions. It has been detected that the value of the fuel-ecological criterion for the basic variant of taking into account emissions of sulfur oxides, i.e. with the values of sulfur content in motor fuels and oils and oil consumption on fumes, typical for diesel 2Ch10.5/12, differs for the variant that does not take into account this ecological safety factor, on average by 6.6 %. For the option that takes into account the modern requirements for the sulfur content in technical fluids and the technical level of modern reciprocating ICE, this difference is 0.5 %. The identified dependences are described by formulas by the method of least squares.

В даному дослідженні вдосконалено методику розрахунку і математичний апарат для оцінки значень комплексного паливно-екологічного критерію проф. Ігоря Парсаданова шляхом врахування годинних масових викидів оксидів сірки з потоком відпрацьованих газів поршневого ДВЗ як токсичного поллютанта. Випробувальний цикл European Steady Cycle (відповідно до Правил ЄЕК ООН № 49) використовувався в якості моделі експлуатації. Отримано набір вихідних даних для розрахункового критеріального оцінювання рівня екологічної безпеки процесу експлуатації енергоустановок з поршневим ДВЗ на прикладі автотракторного дизеля 2Ч10,5/12 за результатами обробки даних стендових моторних випробувань. Розрахункова оцінка значень зазначеного критерію проводилася з урахуванням викидів оксидів сірки. Виявлено, що значення паливно-екологічного критерію для базового варіанту з урахуванням викидів оксидів сірки, тобто з урахуванням значень вмісту сірки в моторних паливах і оливах та втрати оливи на чад, характерних для дизеля 2Ч10,5/12, відрізняється для варіанту, який не враховує цей фактор екологічної безпеки, в середньому на 6,6 %. Для варіанту, який враховує сучасні вимоги до вмісту сірки в технічних рідинах і технічному рівню сучасного поршневого ДВЗ, ця різниця становить 0,5 %. Виявлені залежності описано формулами методом найменших квадратів.

УДК 621.43

И.В. Парсаданов, А.Г. Лал

**РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРАХУНКІВ СУМІШОУТВОРЕННЯ І ЗГОРЯННЯ
 В ФОРСОВАНОМУ ДВОТАКТНОМУ ДИЗЕЛІ**

Сучасні тенденції в проектуванні силових агрегатів для транспортних засобів такі, що підвищення габаритної і питомої потужностей є необхідною умовою. Ситуація обумовлена

XXV

МІЖНАРОДНИЙ КОНГРЕС ДВИГУНОБУДІВНИКІВ

Тези доповідей

Редактор
А.Б. Лещенко

Коректор
В.В. Бойко

Комп'ютерна верстка
В.В. Бойко

Відповідальний за випуск
С.В. Єпіфанов

Оригінал-макет виготовлено на кафедрі конструкції авіаційних двигунів
Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Підписано до друку 08.08.2020 р.
Формат 60x84 1/16. Папір офс. № 2. Офс. друк
Умовн.-друк. арк. 1,4. Облік.-вид. арк. 1,62. Наклад. 100 прим.
Замовлення Ціна вільна

Адреса редакції видавника і поліграфпідприємства

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
61070, Харків-70, вул. Чкалова,17
<http://www.khai.edu>