

ЗМІСТ

**Енергетичні та теплотехнічні
процеси й устаткування**

Швецов В.Л., Кожешкурт И.И., Дроздов Р.А.

ТУРБИНЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ 540...600 МВт
ДЛЯ БЛОКОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ
ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ОАО «ТУРБОАТОМ» ВЗАМЕН
ОТРАБОТАВШИХ СВОЙ РЕСУРС ТУРБИН К-500-240-2 6

Ершов С.В., Козырец Д.А.

РАЗВИТИЕ МЕТОДА РАСЧЕТА ТРЕХМЕРНЫХ ОТРЫВНЫХ ТЕЧЕНИЙ
В ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ КОМПРЕССОРА 16

Бойко А.В., Бурлака М.В., Максютя Д.И.

ЧИСЛЕННЫЙ РАСЧЕТ ВЛИЯНИЯ УДАРА НА РАБОЧУЮ ЛОПАТКУ
ПРИ РАБОТЕ В СТУПЕНИ 24

Гнесин В.И., Колодяжная Л.В., Жандковски Р.

НЕСТАЦИОНАРНЫЕ СИЛЫ И УПРУГИЕ КОЛЕБАНИЯ РАБОЧИХ ЛОПАТОК
ОСЕВОГО КОМПРЕССОРА ПРИ ПАРЦИАЛЬНОМ ПОДВОДЕ 29

Русанов А.В., Косьянова А.И.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОВОРОТНЫХ ЛОПАТОК
НАПРАВЛЯЮЩЕГО АППАРАТА СТУПЕНЕЙ ОСЕВОГО И РАДИАЛЬНО-
ОСЕВОГО ТИПОВ ЦВД ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕЖИМА РАБОТЫ
ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ К-325-23,5 39

Бойко А.В., Говорущенко Ю.Н., Усатый А.П., Авдеева Е.П.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МЕЖВЕНЦОВОГО ЗАЗОРА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ
РЕГУЛИРУЮЩЕЙ СТУПЕНИ НА ПЕРЕМЕННОМ РЕЖИМЕ 49

Лапузин А.В., Лим Чан Сан, Субботович В.П., Юдин Ю.А., Юдин А.Ю.

ВЛИЯНИЕ УГЛА ВЫХОДА ПОТОКА ИЗ СОПЛОВОЙ РЕШЕТКИ И РЕЖИМА
РАБОТЫ ТУРБИНЫ НА ПОТЕРИ ОТ УТЕЧКИ ЧЕРЕЗ РАДИАЛЬНЫЙ ЗАЗОР 54

Маравилла Эррера К., Епифанов С.В.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ КОЭФФИЦИЕНТОВ
ТЕПЛООТДАЧИ НА НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЛОПАТКИ С УЧЕТОМ
ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ 60

Кононыхин Е.А.

ПРИМЕНЕНИЕ МОНОВАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ «ВСУ-ГЕНЕРАТОР» В
КАЧЕСТВЕ ЗАМЕНЫ КЛАССИЧЕСКИМ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ СИЛОВЫМ
УСТАНОВКАМ ДЛЯ «ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО САМОЛЕТА» 67

Швецов В.Л., Губский А.Н., Пальков И.А., Пальков С.А. ПРОЧНОСТЬ ВЫСОКОНАПРЯЖЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ	70
Шубенко А.Л., Ковальский А.Э. КАПЛЕУДАРНАЯ ЭРОЗИЯ ЛОПАТОЧНЫХ АППАРАТОВ ПАРОВЫХ ТУРБИН. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ	76
Тарелин А.А., Сурду Н.В., Нечаев А.В. ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КАПЛЕУДАРНОГО РАЗРУШЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ ПАРОВЫХ ТУРБИН.....	88
Скляр В.П., Ковалев А.С. РАЗРАБОТКА ФИЗИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ГЕТЕРОГЕННЫХ ЗАРДЫШЕЙ КОНДЕНСАЦИИ В РАСШИРЯЮЩЕМСЯ В ДВУХФАЗНОЙ ОБЛАСТИ ПАРЕ	97
Черноусенко О.Ю. ОЦЕНКА ПОВРЕЖДЕННОСТИ И ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ КОРПУСОВ ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ К-800-240 СЛАВЯНСКОЙ ТЭС	104
Шубенко А.Л., Сухинин В.П., Фурсова Т.Н., Бояршинов А.Ю. О ВЛИЯНИИ УГЛА СКОСА ОПОРНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЗУБЦОВ ХВОСТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЛОПАТОК ТУРБИН НА ХАРАКТЕР ИХ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ	112
Кобцев О.М., Панов В.В., Пугачева Т.Н. ПРИМЕНЕНИЕ ТУРБОПРИВОДА ПИТАТЕЛЬНОГО НАСОСА НА ЭНЕРГООБЛОКАХ 150–200 МВт ТЭС.....	117
Ганжа А.Н., Марченко Н.А. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТАЦИОНАРНОЙ ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ ВЫБОРОМ РАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ РЕГЕНЕРАТОРА-ВОЗДУХОПОДОГРЕВАТЕЛЯ	124
Харлампици Д.Х., Братута Э.Г., Шерстюк А.В., Крупова Е.Г. ЭКОЛОГО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕВОДА ДЕЙСТВУЮЩИХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ НА СОВРЕМЕННЫЕ ХЛАДАГЕНТЫ.....	129
Аврамов К.В., Борисюк А.В. ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ НА ОБЛАСТИ ДИНАМИЧЕСКОЙ НЕУСТОЙЧИВОСТИ РОТОРОВ.....	135
Гапон Г.А. ВЛИЯНИЕ СЖИМАЕМОСТИ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ НА ТЕЧЕНИЕ В КАНАЛАХ С ПЕРЕМЕННЫМ РАСХОДОМ	144

Потетенко О.В., Дранковский В.Э., Гришин А.М., Крупа Е.С., Гулахмадов А.А. АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ В ВЫСОКОНАПОРНЫХ РАДИАЛЬНО-ОСЕВЫХ ГИДРОТУРБИНАХ ОБУСЛОВЛЕННЫХ ХАРАКТЕРНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ СТРУКТУРЫ ПОТОКА В ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ.....	151
Коваль А.А., Коваль Е.С., Салыга Т.С., Фатеев А.Н., Корень Е.А. К ВОПРОСУ ДИАГНОСТИКИ ГИДРОАГРЕГАТОВ	160
Минко А.Н., Кузьмин В.В., Шевченко В.В. ОЦЕНКА ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ МАССОГАБАРИТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ С УРОВНЕМ ТРУДОЕМКОСТИ ИХ ПРОИЗВОДСТВА	165
Кошельнік О.В., Чорна Н.А. РОЗРОБКА ТА АНАЛІЗ СХЕМ ВИСОКОЕФЕКТИВНИХ ВОДНЕВИХ ЕНЕРГОПЕРЕТВОРЮЮЧИХ УСТАНОВОК	170
Малая Ю.А., Губин А.И. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛАЗЕРНОГО НАГРЕВА ТЕЛ С ПОКРЫТИЯМИ НА ОСНОВЕ НЕЛИНЕЙНОГО ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ	174
Полушкин К.А. К ВОПРОСУ СИНТЕЗА СХЕМ ГИДРОПНЕВМОАГРЕГАТОВ	181
Кошельник В.М., Шульгін Ю.В., Глинько О.І. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ТЕРМООБРОБКИ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ВИРОБІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РІЗНИХ ВИДІВ ЕНЕРГОНОСІЇВ	185
Баранов В.Ю., Асташов Р.Н. МЕТОДИКА РАСЧЕТА ТЕРМОХИМИЧЕСКОГО РЕАКТОРА КОНВЕРСИИ МЕТАНОЛА	189

CONTENTS

**POWER AND HEAT ENGINEERING
PROCESSES AND EQUIPMENT**

Shvetsov V.L., Kozheshkurt I.I., Drozdov R.A.

540...600 MW NEW-GENERATION TURBINES FOR UNITS OF THERMAL POWER PLANTS SUPPLIED BY OJSC «TURBOATOM» FOR REPLACEMENT OF TURBINES K-500-240-2 HAVING WORKED OFF THEIR SERVICE LIFE.....6

Yershov S.V., Kozyrets D.A.

DEVELOPMENT OF SOFTWARE SYSTEM FOR COMPUTATIONS OF 3D VISCOUS COMPRESSIBLE FLOW IN TURBOMACHINERY BLADE ROWS.....16

Boiko A.V., Burlaka M.V., Maksiuta D.I.

NUMERICAL CALCULATION THE INFLUENCING OF THE BLADE ANGLE IMPACT WHILE WORKING IN STAGE24

Gnesin V.I., Kolodyazhnaya L.V., Rzadkowski R.

THE UNSTEADY LOADS AND ELASTIC OSCILLATION FOR THE BLADES OF AXIAL COMPRESSOR WITH PARTIAL ADMISSION29

Rusanov A.V., Kosyanova A.I.

ESTIMATION OF THE POSSIBILITY OF AXIAL AND RADIAL-AXIAL ROTARY DISTRIBUTOR BLADES AT HIGH-PRESSURE CYLINDER USING FOR OPERATING MODE REGULATION OF STEAM TURBINE K-325-23.539

Boiko A.V., Govorushchenko Yu.N., Usaty A.P., Avdyeyeva Ye.P.

THE EVALUATING OF AXIAL GAP INFLUENCE REGULATORY STAGE EFFICIENCY IN THE PARTIAL MODE.....49

Lapuzin A.V., Lim Chan Sun, Subotovich V.P., Yudin Yu.A., Yudin A.Yu.

THE INFLUENCE OF THE NOZZLE CASCADE OUTLET FLOW ANGLE AND THE TURBINE OPERATING CONDITIONS ON THE LOSSES FROM LEAKAGE THROUGH THE TIP CLEARANCE54

Maravilla Herrera C., Yepifanov S.V.

ANALYSIS IN THE EFFECTIVENESS OF A MODEL TO CALCULATE THE HEAT TRANSFER COEFFICIENT ALONG THE EXTERNAL SURFACE OF A TURBINE BLADE TAKING INTO ACCOUNT THE ENGINE INDIVIDUAL CHARACTERISTICS60

Kononykhin E.A.

THE USE OF «APU-GENERATOR CONSTRUCTION» IN CAPACITY OF CLASSIC APU REPLACEMENT FOR «ELECTRIC AIRCRAFT»67

Shvetsov V.L., Gubsky A.N., Palkov I.A., Palkov S.A.

STRENGTH OF ELEMENTS OF HIGHLY STRESSED STEAM TURBINE.....70

Shubenko A.L., Kovalsky A.E.

DROPSTROKE EROSION OF BLADES DEVICES OF STEAM TURBINES. FORECAST AND METHODS OF SAFEGUARD76

Tarelin A.A., Surdu N.V., Nechaev A.V.

ELECTROPHYSICAL ASPECTS OF DROP-SHOCK DESTRUCTION ELEMENTS OF A STEAM TURBINES FLOWING PART.....88

Sklyarov V.P., Kovalyov A.S.

PHYSICAL PRINCIPLES DEVELOPMENT TO DEFINE HETEROGENEOUS NUCLEUS CONCENTRATION FOR WET STEAM EXPANDING IN THE NOZZLE97

Chernousenko O.Yu.

THE ESTIMATION OF A DAMAGE AND A RESIDUAL RESOURCE OF HIGH-TEMPERATURE CYLINDERS OF STEAM TURBINE K-800-240 SLAVAYNSKA TES 104

Shubenko A.L., Suhinin V.P., Fursova T.N., Boyarchinov A.U.

ABOUT INFLUENCE OF CORNER OF SLANT OF UNDERLAYMENTS OF INDENTS OF TAIL CONNECTIONS OF SHOULDER-BLADES OF TURBINES ON CHARACTER OF THEIR TENSE STATE 112

Kobtsev O.M., Panov V.V., Pugachova T.N.

THE APPLICATION OF THE TURBINE DRIVE OF FEED PUMP AT THE 150–200 MW POWER UNITS OF TPP 117

Ganzha A.N., Marchenko N.A.

IMPROVEMENT OF STATIONARY GAS TURBINE INSTALLATION CHOICE OF RATIONAL PARAMETERS REGENERATOR-AIR HEATERS 124

Kharlampidi D.Kh., Bratuta E.G., Sherstyuk A.V., Krupova E.G.

ECOLOGICAL AND ENERGY ASPECTS OF RETROFIT OF ACTING REFRIGERATORS AND HEAT PUMPS USING MODERN REFRIGERATING MEDIUMS 129

Avramov K.V., Borisuk A.V.

EFFECTS OF PARAMETERS OF JOURNAL BEARING ON DYNAMICAL INSTABILITY OF ROTORS 135

Gapon G.A.

EFFECT OF COMPRESSIBILITY OF WORKING ENVIRONMENT ON THE FLOW IN CHANNELS WITH VARIABLE FLOW RATE 144

Potetenko O.V., Drankovskiy V.E., Grishin A.M., Krupa E.S., Gulakhmadov A.A.

ANALYSIS OF ENERGY LOSSES IN HIGH-PRESSURE FRANCIS TURBINES DUE TO TYPICAL FEATURES OF THE FLOW STRUCTURE IN THE FLOW PART 151

Koval A.A., Koval E.S., Saluga T.S., Fateev A.N., Korien E.A.

IN ADDITION TO HYDRAULIC UNITS' DIAGNOSTICS 160

Minko A.N., Kuzmin V.V., Shevchenko V.V.

THE ESTIMATION OF MASS-SIZE PARAMETERS ASSOCIATIONS OF TURBOGENERATORS WITH THE LEVEL OF LABORS INTENSIVENESS OF THEIR PRODUCTION 165

Koshelnik O.V., Chorna N.A.

DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF HIGHLY EFFICIENT HYDROGEN POWER INSTALLATIONS CIRCUITS 170

Malaya Yu.A., Gubin A.I.

MATHEMATICAL MODELING OF LASER HEATING OF BODIES WITH COATINGS ON THE BASIS OF A NONLINEAR HYPERBOLIC HEAT EQUATION 174

Polushkin K.A.

TO THE QUESTION OF SYNTHESIS OF SCHEMES OF HYDROPNEUMOAGGREGATES 181

Koshelnik V.M., Shulgin Yu.V., Glinko A.I.

CALCULATION, ANALYSIS AND SELECTION OF THE SOUND ENERGY NEEDED TO CARTRIDGE INSTALLATION FOR PROCESSING THERMAL CONCRETE PRODUCTS 185

Baranov V.Yu., Astashov R.N.

THE METHOD OF CALCULATION THERMOCHEMICAL CONVERSION OF METHANOL REACTOR 189