

РАСЧЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПОТЕРЬ МОЩНОСТИ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕСИММЕТРИИ НАПРЯЖЕНИЙ И ТОКОВ В ЭЛЕМЕНТАХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Дед А.В., Бирюков С.В., Паршукова А.В.

ФГОУ ВПО «Омский государственный технический университет», Омск, Россия,
(644050, Омск, пр.Мира, 11) e-mail: ded_av@mail.ru

Данная статья посвящена анализу способов оценки дополнительных потерь мощности в основных элементах систем электроснабжения, возникающих при несимметрии уровня напряжений. В статье описана актуальность снижения потерь электрической энергии. Также описаны отрицательные последствия при снижении качества электрической энергии. Показана необходимость учета дополнительных потерь электрической энергии от несимметрии токов и напряжений. Проанализированы основные способы определения потерь в электрооборудовании при несимметричных режимах работы электрической сети. Представлены зависимости дополнительных потерь мощности трансформаторов серии ТМ, от коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности. Показано, что значения величин дополнительных потерь мощности в отдельных элементах распределительной сети, в условиях несимметричного режима работы, необходимы для оценки суммарной доли вышеназванных потерь в общей величине потерь и определения экономического ущерба, обусловленного снижением показателей качества электрической энергии.

CALCULATION OF ADDITIONAL POWER LOSSES FROM EXPOSURE UNBALANCED VOLTAGES AND CURRENTS CELL ELECTRIC NETWORK

DedA.V., Birjukov S.V., Parshukova A.V.

Omsk State Technical University, Omsk, Russia, (644050, Omsk, st. Prospect Mira, 11), e-mail: ded_av@mail.ru

This article analyzes the ways to assess the additional power loss in the basic elements of power supply systems, arising from the asymmetry of the stress level. The article describes the relevance of reduction of electricity losses. Also described the negative effects while reducing the quality of electric energy. The necessity of taking into account the additional losses of energy from the electric current and voltage unbalance. Analyzed the main methods for determining losses in electrical equipment under asymmetric modes mains. The dependences of the additional power loss transformers TM series, the coefficient of voltage unbalance in the reverse order. It is shown that the values of additional power losses in the individual elements of the distribution network, in terms of an asymmetric mode, is needed to assess the total proportion of the above-mentioned losses in the total value of losses and determine the economic damage caused by a decrease in the quality of electric energy.

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ КОНКУРСНЫХ ПРОЕКТОВ НА ОСНОВЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ ТЕОРИИ МУЛЬТИМНОЖЕСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ

Демидова Л.А., Соколова Ю.С.

ГОУ ВПО «Рязанский государственный радиотехнический университет», Рязань, Россия
(390005, Рязань, ул. Гагарина, 59/1), e-mail: hlestova@mail.ru

Рассматривается задача комплексного анализа конкурсных проектов, возникающая в условиях неточных экспертных знаний как об оценках конкурсных проектов по характеристикам оценивания, так и о значимости самих характеристик. Предложен подход к оцениванию конкурсных проектов, реализующий представление неточных экспертных знаний с использованием лингвистической шкалы оценивания и позволяющий рассмотреть различные стратегии формирования обобщающих решающих правил классификации и выполнения упорядочения конкурсных проектов с применением инструментария теории мультимножеств, обеспечивающего учет всех, в том числе и противоречивых, экспертных оценок. Приведен практический пример, демонстрирующий особенности процедур формирования обобщающих решающих правил классификации и выполнения упорядочения конкурсных проектов при различных стратегиях оценивания – рискованных, нейтральной, консервативных.

COMPLEX ANALYSIS OF COMPETITIVE PROJECTS ON THE BASE OF MULTISSETS' THEORY TOOLS WITH APPLICATION OF LINGUISTIC SCALE

Demidova L.A., Sokolova Y.S.

Ryazan state radio engineering university, Ryazan, Russia (390005, Ryazan, street Gagarina, 59/1),
e-mail: hlestova@mail.ru

The problem of competitive projects' complex analysis, arising in the conditions of inexact expert knowledge about estimates of competitive projects according to estimation characteristics and the characteristics' importance, is considered. The approach to competitive projects' estimation, realizing representation of inexact expert knowledge on the base of estimation linguistic scale and allowing to consider various strategy of classification generalizing decisive

rules' formation and ordering performance by means of multisets' theory tools, providing the accounting of all including inconsistent, expert estimates, is offered. The practical example, showing procedures' features of classification generalizing decisive rules' formation and ordering performance of competitive projects at various estimation strategies – risky, neutral, conservative, is given.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНВЕКТИВНОГО ТЕЧЕНИЯ В ВОДОЕМЕ С ЛОКАЛЬНЫМ СТОКОМ ТЕПЛА И УЧАСТКАМИ ВВОДА И ВЫВОДА ЖИДКОСТИ

Демьянович Н.В., Максимов В.И., Нагорнова Т.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия
(634050, Томск, пр. Ленина 30), e-mail: elf@tpu.ru

Проведено математическое моделирование смешанной конвекции вязкой несжимаемой жидкости в прямоугольной области с локальным стоком тепла и источниками ввода и вывода массы. Решена система нестационарных уравнений Навье–Стокса в безразмерной постановке. Рассматривался режим смешанной конвекции вязкой несжимаемой жидкости при $Re=1000$, $Gr=106$, $Pr=7.1$. Проанализированы изолинии функции тока и поля температур в рассматриваемой области. Изучено влияние стока теплоты и его местоположение в водоеме на формирование конвективных течений и изменение температурного режима. Выявлены основные закономерности теплопереноса в исследуемой области. Установлено, что распределение теплового потока происходит в основном по горизонтальному направлению течения основного потока. Проведен анализ влияния расположения стока тепла и числа Рейнольдса на интенсивность теплообмена.

MODELLING OF CONVECTIVE FLOW IN A RESERVOIR WITH A LOCAL HEAT SINK AND AREAS OF INPUT AND OUTPUT OF THE LIQUID

Demyanovich N.V., Maksimov V.I., Nagornova T.A.

National research Tomsk polytechnic university, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, av. Lenina, 30), e-mail: elf@tpu.ru

The mathematical modeling of mixed convection of a viscous incompressible fluid in a rectangular area with a local heat sink and sources of input and output of mass are carried out. Solved the system of non-stationary Navier-Stokes equations in the dimensionless formulation. Was examined the mode of mixed convection of a viscous incompressible fluid at $Re = 1000$, $Gr = 106$, $Pr = 7.1$. Analyzed the contours of stream function and temperature field in this area. Studied the Influence of the heat sink and its location in the water on the formation of convective flows and changes in temperature regime. Investigated the basic regularities heat transfer in the study area. Established that the distribution of heat flux occurs mainly in the horizontal direction of main flow. Analyzed the influence of the location of the heat sink and the Reynolds number on the intensity of heat exchange.

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НОВОГО СПОСОБА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Денисихина Д.М.

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»,
Санкт-Петербург, Россия (190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., дом 4), e-mail: denisikhina@mail.ru

В работе исследуется новый способ кондиционирования помещений. В предлагаемой конструкции охлажденный воздух вначале подается в искусственно созданный с помощью горизонтальной перегородки аэродинамический канал, проходит по системе лабиринтов и затем поступает в объем помещения через воздухораспределительные устройства, врезанные в перегородку. Предложенный способ подачи обработанного воздуха сочетает в себе два механизма охлаждения помещения: снятие теплоизбытков поверхностью потолка и поступающим в помещение воздухом. С помощью вычислительного комплекса STAR-CCM+, основанного на численном решении трехмерных дифференциальных уравнений Навье–Стокса, был выполнен расчет течения, формирующегося в офисном помещении при подаче холодного воздуха новым способом. Расчеты показали, что в рассматриваемой задаче до 40% теплопритоков удаётся снять поверхностью потолка, и только оставшиеся 60% снимаются поступающим в помещение через воздухораспределительные устройства воздухом. Получено, что в рабочей зоне формируются равномерные поля температуры ($23\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $24\text{ }^{\circ}\text{C}$) и скорости (0.1 – 0.3 м/с). Зоны с существенными градиентами скорости и температуры в рабочей зоне отсутствуют.

NUMERICAL INVESTIGATION OF THE NEW WAY OF ROOM CONDITIONING

Denisikhina D.M.

Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Saint-Petersburg
(190005, Saint-Petersburg, street 2-nd Krasnoarmeiskaya, 4), e-mail: denisikhina@mail.ru

The new way of room conditioning is studied in the present paper. In the proposed design, the cooled air at first is directed into an artificially created (by means of horizontal aerodynamic partition) channel and only then enters