**РЕФЕРАТ**

**Дипломной работы**

студента кафедры   
ядерной физики   
физического факультета БГУ

Тишкович Андрея Николаевича

Руководитель: Семенович О.В.,

ст.преподаватель кафедры ядерной физики БГУ

Дипломная работа 261 с., 122 рис., 33 табл., 115 источников.

КОМПЬЮТЕРНЫЙ КОД, ТЕПЛОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОД, КОНТЕЙНМЕНТНЫЙ КОД, КОНТЕЙНМЕНТ, РЕАКТОРНАЯ УСТАНОВКА, ЯДЕРНЫЙ РЕАКТОР, ТЕПЛОГИДРАВЛИКА, ТЕРМОГИДРОДИНАМИКА, ТЕПЛОМАССООБМЕН.

Цель дипломной работы: 1) изучение тактико-технических характеристик программного комплекса COCOSYS; 2) изучение структуры «колоды» исходных данных расчётного кода, моделирующего теплофизические процессы в контейнменте энергоблока с РУ-320 (ВВЭР-1000); 3) модернизация «колоды» исходных данных с учётом специфики запланированных вычислительных экспериментов; 4) выполнение цикла расчётов; 5) анализ результатов математического моделирования.

Метод исследования – математическое моделирование.

Сделан анализ современного состояния «парка» контейнментных теплогидравлических расчётных кодов. Проанализирована конструкция контейнмента энергоблока АЭС с РУ ВВЭР-1000/320; исследована нодализационная схема, применяемая для численного моделирования процессов в названном контейнменте, и базы данных, необходимые для составления «колоды» исходных данных. Проанализирована имеющуюся в распоряжении техническая документация о контейнменте энергоблока с реакторной установкой ВВЭР-1200/491. Разработана «колода» исходных данных, позволяющая повторить для контейнмента-«прототипа» энергоблока с РУ ВВЭР-1200/491 эксперименты, выполненные для контейнмента энергоблока с РУ ВВЭР-1000/320. Проведена серия вычислительных экспериментов, цель которых – исследование влияния на результаты расчётов отклонений в значениях задаваемых в качестве исходных данных геометрических размеров помещений контейнмента и теплофизических свойств конструкционных материалов. Сделан анализ результатов компьютерного моделирования.

Степень внедрения – изложенные в работе результаты, полученные автором во время прохождения преддипломной практики в ОИЭЯИ–Сосны НАН Беларуси (руководитель практики – О.В. Семенович, научный руководитель работы), представлены в двух отчётах о НИР и Руководящем материале.

**РЭФЕРАТ**

Дыпломная работа 261 с., 122 мал., 33 табл., 115 кр.

КАМП’ЮТЕРНЫ КОД, ЦЕПЛАГІДРАЎЛІЧНЫ КОД, КАНТЭЙНМЕНТНЫ КОД, РЭАКТАРНАЯ ЎСТАНОЎКА, ЯДЗЕРНЫ РЭАКТАР, ЦЕПЛАГІДРАЎЛІКА, ТЭРМАГІДРАДЫНАМІКА, ЦЕПЛАМАСААБМЕН.

Мэта дыпломнай работы – 1) вывучэнне тактыка-тэхнiчных характарыстык праграмнага комплексу COCOSYS; 2) вывучэнне структуры «калоды» зыходных дадзеных разлiковага кода, якi мадэлюе цеплафізічныя працэсы ў кантэйнменце энергаблока з РУ-320 (ВВЭР-1000); 3) мадэрнізацыя «калоды» зыходных дадзеных з улiкам спецыфікі запланаваных вылічальных эксперыментаў; 4) выкананне цыкла разлікаў; 5) аналіз вынікаў матэматычнага мадэлявання.

Метад даследавання – матэматычнае мадэляванне.

Зроблены аналіз сучаснага стану «парку» кантэйнментных цеплагiдраўлічных разліковых кодаў. Прааналізавана канструкцыя кантэйнмента энергаблока АЭС з РУ ВВЭР-1000/320; даследавана надалізацыйная схема, якая ўжываецца для матэматычнага мадэлявання працэсаў у названым кантэйнменце, і базы дадзеных, неабходныя для складання «калоды» зыходных дадзеных. Прааналізавана якая маецца ў распараджэнні тэхнічная дакументацыя аб кантэйнменце энергаблока з рэактарнай устаноўкай ВВЭР-1200/491. Распрацавана «калода» зыходных дадзеных, якая дазваляе паўтарыць для кантэйнмента-«прататыпа» энергаблока з РУ ВВЭР-1200/491 эксперыменты, выкананыя для кантэйнмента энергаблока з РУ ВВЭР-1000/320. Праведзена серыя вылічальных эксперыментаў, мэта  
якіх – даследаванне ўплыву на вынікі разлікаў адхіленняў у значэннях задаваемых у якасці зыходных даных геаметрычных памераў памяшканняў кантэйнмента і цеплафізічных уласцівасцяў канструкцыйных матэрыялаў. Зроблены аналіз вынікаў камп'ютэрнага мадэлявання.

Ступень укаранення – выкладзеныя ў працы вынікі, атрыманыя аўтарам падчас праходжання пераддыпломнай практыкі ў АІЭЯД–Сосны НАН Беларусі (кіраўнік практыкі – А.В. Семеновіч, навуковы кіраўнік работы), прадстаўлены ў двух справаздачах аб НДП і Кіруючым матэрыяле.

**SUMMARY**

Graduate work 261 p., 122 fig., 33 tab., 115 sources.

COMPUTER CODE, THERMAL-HYDRAULIC CODE, CONTAINMENT CODE, CONTAINMENT, REACTOR PLANT, NUCLEAR REACTOR, THERMAL HYDRAULICS, THERMOHYDRODYNAMICS, HEAT AND MASS TRANSFER.

The goal of the graduate work is 1) the study of tactical and technical characteristics of COCOSYS software; 2) study the structure of input-deck file in calculation code, which simulates thermal processes in the containment of energy block with RP-320 (VVER-1000); 3) modernization of input-deck file, taking into account the specifics of the planned computational experiments;  
4) performing a cycle of calculations; 5) analysis of the of mathematical simulations results.

The method of investigation is mathematical simulation.

The analysis of the current state of "park" containment thermohydraulic computational codes was done. The design of the NPP energy block with  
VVER-1000/320 was done; nodalization scheme used for the numerical simulation of the named containment and databases required for the compilation the input-deck file was investigated. Available technichal documentation of the energy block with a reactor plant VVER-1200/491 containment was analyzed. Input-deck was developed. It allowed to repeat experiments performed for the energy block containment with VVER-1000/320 for energy block with VVER-1200/491 containment-"prototype". A series of numerical experiments was performed, the purpose of which – analasys the effect of the deviations in the values set as input geometric size of the containment buildings and thermal properties of construction materials on the results of calculations. The results of computer simulation have been analyzed.

Application of the results – the results contained in the work were obtained by the author during the passage of undergraduate practice JIPNR – Sosny of NAS of Belarus (head of the practice – O.V. Semenovich, research supervisor) and presented in two scientific reports and Guidance material.