

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Международный государственный экологический институт имени
А.Д.Сахарова» Белорусского государственного университета

Факультет мониторинга окружающей среды
Кафедра ядерной и радиационной безопасности

ОБОСНОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЕГАТА,
СИСТЕМЫ АВАРИЙНОГО ВПРЫСКА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ
БЕЛОРУССКОЙ АЭС

Дипломная работа студента V курса

ФЕОКТИСТОВА Владислава Николаевича

_____ В.Н. Феоктистов

«Допустить к защите»
Зав. кафедрой ЯиРБ
к.т.н.
_____ А.И. Киевицкая

Научный руководитель
Заместитель начальника реакторного
цеха
РУП «Белорусская АЭС»
_____ Горин С.В.

« ____ » _____ 2018 г.

ОБОСНОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЕГАТА, СИСТЕМЫ АВАРИЙНОГО ВПРЫСКА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ БЕЛОРУССКОЙ АЭС

Реферат

Дипломная работа 44 страницы, 9 рисунков, 5 таблиц, 12 источников.

СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ АЭС, ВВЭР, СИСТЕМА АВАРИЙНОГО
ВПРЫСКА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ, АЭС, ТОРЦОВОЕ УПЛОТНЕНИЕ, НАСОС,
ТЕПЛОВОЙ РАСЧЁТ, СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ТОРЦОВЫХ
УПЛОТНЕНИЙ.

Объект исследования – система охлаждения торцовых уплотнений
электронасосного агрегата.

Предмет исследования – тепловые характеристики системы охлаждения
торцовых уплотнений.

Цель дипломной работы – провести тепловой расчёт системы охлаждения
торцовых уплотнений электронасосного агрегата, системы аварийного впрыска
низкого давления Белорусской АЭС и подтвердить работоспособность
торцового уплотнения по температурному режиму.

Рассмотрена система безопасности, которая будет функционировать на
Белорусской АЭС, принцип её работы, состав, её основные функции. Рассмотрен
электронасосный агрегат, являющийся ключевой частью системы аварийного
впрыска низкого давления, его конструкция, свойства, так же подробно изучен
механизм охлаждения торцовых уплотнений насоса и сделан тепловой расчёт
системы охлаждения этих уплотнений. Сделаны определённые выводы о
применимости насосного агрегата на Белорусской АЭС.

АБГРУНТАВАННЕ ПРАЦАЗДОЛЬНАСЦІ СІСТЭМЫ АСТУДЖЭННЯ ТАРЦОВЫХ УШЧЫЛЬНЕННЯЎ ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЭГАТА, СІСТЭМЫ АВАРЫЙНАГА ЎПЫРСКУ НІЗКАГА ЦІСКУ БЕЛАРУСКАЙ АЭС

Рэферат

Дыпломная работа 44 старонкі, 9 малюнкаў, 5 табліц, 12 крыніц.

СІСТЭМА БЯСПЕКІ АЭС, ВВЭР, СІСТЭМА АВАРЫЙНАГА ЎПЫРСКУ НІЗКАГА ЦІСКУ, АЭС, ТАРЦАВОЕ УШЧЫЛЬНЕННЕ, ПОМПА, ЦЕПЛАВЫ РАЗЛІК, СІСТЭМА АСТУДЖЭННЯ ТАРЦАВЫХ УШЧЫЛЬНЕННЯЎ.

Аб'ект даследавання – сістэма астуджэння тарцовых ушчыльненняў электронасоснаго агрэгата.

Прадмет даследавання – цеплавая характарыстыкі сістэмы астуджэння тарцовых ушчыльненняў.

Мэта дыпломнай работы – правесці цеплавы разлік сістэмы астуджэння тарцовых ушчыльненняў электронасоснаго агрэгата, сістэмы аварыйнага ўпырску нізкага ціску Беларускай АЭС і пацвердзіць працаздольнасць тарцовага ўшчыльнення па тэмпературнаму рэжыму.

Разгледжана сістэма бяспекі, якая будзе функцыянаваць на Беларускай АЭС, прынцып яе працы, склад, яе асноўныя функцыі. Разгледжаны электронасны агрэгат, які з'яўляецца ключавой часткай сістэмы аварыйнага ўпырску нізкага ціску, яго канструкцыя, ўласцівасці, гэтак жа падрабязна вывучаны механізм астуджэння тарцовых ушчыльненняў помпы і зроблены цеплавы разлік сістэмы астуджэння гэтых уплатненняў. Зробленыя пэўныя высновы аб прымяненні помпавага агрэгата на Беларускай АЭС.

**SUBSTANTIATION OF SERVICEABILITY OF THE COOLING SYSTEM
MECHANICAL SEAL ELECTRIC PUMP UNIT SYSTEM SAFETY INJECTION
LOW PRESSURE THE BELARUSIAN NUCLEAR POWER PLANT**

Abstract

Graduate work 44 pages, 9 figures, 5 tables, 12 references.

SYSTEM SAFETY OF NUCLEAR POWER PLANTS, VVER, SYSTEM SAFETY INJECTION LOW-PRESSURE, NUCLEAR POWER, MECHANICAL SEAL, PUMP, THERMAL DESIGN, COOLING SYSTEM MECHANICAL SEALS.

The object of research is the cooling system of the end seals of the electric pump unit.

The subject of research – the thermal characteristics of the cooling system of mechanical seals.

The purpose of the thesis – to conduct a thermal calculation of the cooling system of the mechanical seals of the electric pump unit, the emergency injection system of low pressure of the Belarusian NPP and to confirm the performance of the mechanical seal in the temperature regime.

The safety system, which will operate at the Belarusian NPP, the principle of its operation, composition, its main functions, is considered. The electric pump unit, which is a key part of the low-pressure emergency injection system, its design, properties, as well as the cooling mechanism of the pump end seals is studied in detail and a thermal calculation of the cooling system of these payments is made. A number of conclusions about the applicability of the pump unit for the Belarusian nuclear power plant.