

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ им. А.Д. САХАРОВА**

Кафедра ядерной и радиационной безопасности

**ОЦЕНКА ДОЗОВЫХ НАГРУЗОК НА НАСЕЛЕНИЕ В ЗОНЕ
НАБЛЮДЕНИЯ В СЛУЧАЕ АВАРИИ НА БЕЛОРУССКОЙ АЭС**

Дипломная работа студента V курса
ВАСИЛЕВСКОГО Марьяна Викторовича

_____М.В.Василевский

«Допустить к защите»
И.о. заведующего кафедрой ядерной
и радиационной безопасности
д. ф.-м. н., доцент

_____А.И.Киевицкая

« ____ » _____ 2023 г.

Научный руководитель
старший преподаватель кафедры
ядерной и радиационной
безопасности

_____Т.В.Дашкевич

Минск, 2023

Реферат

ОЦЕНКА ДОЗОВЫХ НАГРУЗОК НА НАСЕЛЕНИЕ В ЗОНЕ НАБЛЮДЕНИЯ В СЛУЧАЕ АВАРИИ НА БЕЛОРУССКОЙ АЭС

Дипломная работа 78 страниц, 6 рисунков, 19 таблиц, 26 источников, 3 приложения.

БЕЛОРУССКАЯ АЭС, АВАРИЙНАЯ СИТУАЦИЯ, ЗАПРОЕКТНАЯ АВАРИЯ, АВАРИЙНЫЙ МОНИТОРИНГ, ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС, АВАРИЙНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ

Цель дипломной работы – оценка дозовых нагрузок на население зоны наблюдения в случае запроектной аварии на соответствие установленным критериям безопасности.

Объектом исследования являются аварийные условия на АЭС и их радиационные последствия.

Проанализирована запроектная авария без плавления топлива при обесточивании АЭС, а также исходные данные для радиационных выбросов в окружающую среду, необходимые для расчетов доз облучения населения.

Рассмотрены средства для прогноза радиационных последствий аварий: RECASS NT, RECASS EXPRESS, J-RODOS, NOSTRADAMUS. Установлено, что на Белорусской АЭС используются следующие программно-технические комплексы: RECASS NT, RECASS EXPRESS. Было определено, что с помощью данных средств прогноза выполняется анализ радиационной обстановки, складывающийся в результате аварии, а также выполняется выработка рекомендаций по защите населения, проживающего в зоне наблюдения Белорусской АЭС.

Выполнен расчет радиационных последствий запроектной аварии в известных метеоусловиях, которые обеспечивают получение наибольшего ущерба для окружающей среды и населения, проживающего в районе санитарно-защитной зоны и за ее пределами. Произведена оценка дозовых нагрузок на население, проживающее в зоне наблюдения Белорусской АЭС.

Определено, что в случае аварийной ситуации, проект Белорусской АЭС является безопасным в области радиационного воздействия на население, проживающее в зоне наблюдения.

Рэферат

АЦЭНКА ДОЗАВЫХ НАГРУЗАК НА НАСЕЛЬНІЦТВА Ё ЗОНЕ НАЗІРАННЯ Ё ВЫПАДКУ АВАРЫІ НА БЕЛАРУСКАЙ АЭС

Дыпломная работа 78 старонак, 6 малюнкаў, 19 табліц, 26 крыніц, 2 прыкладання.

БЕЛАРУСКАЯ АЭС, АВАРЫЙНАЯ СІТУАЦЫЯ, ЗАПРАЕКТНАЯ АВАРЫЯ, АВАРЫЙНЫ МАНІТОРЫНГ, ПРАГРАМНА-ТЭХНІЧНЫ КОМПЛЕКС, АВАРЫЙНАЕ АПРАМЯНЕННЕ

Мэта дыпломнай працы – ацэнка дозавых нагрузак на насельніцтва зоны назірання ё выпадку праектнай аварыі на адпаведнасць устаноўленым крытэрам бяспекі.

Аб'ектам даследавання з'яўляюцца аварыйныя ўмовы на АЭС і іх радыяцыйныя наступствы.

Прааналізавана праектная аварыя без плаўлення паліва пры аб'ястачванні АЭС, а таксама зыходныя дадзеныя для радыяцыйных выкідаў у навакольнае асяроддзе, неабходныя для разлікаў доз апраменьвання насельніцтва.

Разгледжаны сродкі для прагнозу радыяцыйных наступстваў аварый: RECASS NT, RECASS EXPRESS, J-RODOS, NOSTRADAMUS. Устаноўлена, што на беларускай АЭС выкарыстоўваюцца наступныя праграмна-тэхнічны комплексы: RECASS NT, RECASS EXPRESS. Было вызначана, што з дапамогай дадзеных сродкаў прагнозу выконваецца аналіз радыяцыйнай абстаноўкі, які складваецца ў выніку аварыі, а таксама выконваецца выпрацоўка рэкамендацый па абароне насельніцтва, якое пражывае ў зоне назірання Беларускай АЭС.

Выкананы разлік радыяцыйных наступстваў праектнай аварыі ў вядомых метэаўмовах, якія забяспечваюць атрыманне найбольшага ўрону для навакольнага асяроддзя і насельніцтва, якое пражывае ў раёне санітарна-ахоўнай зоны і за яе межамі. Праведзена ацэнка дозавых нагрузак на насельніцтва, якое пражывае ў зоне назірання Беларускай АЭС.

Вызначана, што ў выпадку аварыйнай сітуацыі, праект Беларускай АЭС з'яўляецца бяспечным у галіне радыяцыйнага ўздзеяння на насельніцтва, якое пражывае ў зоне назірання.

Report

ASSESSMENT OF DOSE LOADS ON THE POPULATION IN THE OBSERVATION AREA IN THE EVENT OF AN ACCIDENT AT THE BELARUSIAN NPP

Graduate work 78 pages, 6 figures, 19 tables, 26 sources, 3 appendices.

BELARUSIAN NPP, EMERGENCY SITUATION, OUT-OF-DESIGN ACCIDENT, EMERGENCY MONITORING, SOFTWARE AND HARDWARE COMPLEX, EMERGENCY EXPOSURE

The purpose of the thesis is to assess the dose loads on the population of the observation area in the event of an out-of-design accident for compliance with the established safety criteria.

The object of the study is the emergency conditions at the NPP and their radiation consequences.

An out-of-design accident without fuel melting during the de-energization of nuclear power plants, as well as the initial data for radiation emissions into the environment necessary for calculating the radiation doses of the population are analyzed.

The means for predicting the radiation consequences of accidents are considered: RECASS NT, RECASS EXPRESS, J-RODOS, NOSTRADAMUS. The Recass EXPRESS software and hardware complex is used to calculate the radiation situation at the Belarusian NPP. It was determined that with the help of these forecasting tools, an analysis of the radiation situation resulting from the accident is being carried out, as well as recommendations for the protection of the population living in the observation zone of the Belarusian NPP are being developed.

The calculation of the radiation consequences of an out-of-design accident in known weather conditions, which ensure the greatest damage to the environment and the population living in the area of the sanitary protection zone and beyond, has been carried out. The assessment of the dose loads of the population living in the observation zone of the Belarusian NPP was carried out.

It is determined that in case of an emergency, the Belarusian NPP project is safe in the field of radiation exposure to the population living in the observation zone.