Чжан Ебин (Zhang Yebing)

группа ТФ-11-17

выпускник бакалавриата

направление 14.03.01 "Ядерная энергетика и теплофизика"

профиль "Атомные электростанции и установки"

кафедра Атомных электрических станций

университет: Национальный исследовательский университет «МЭИ»

партнерский университет: Северокитайский электроэнергетический университет

- защита прошла 29.06.2021

- руководитель: профессор, д.т.н. Проскуряков Константин Николаевич

- тема ВКР: Парогенератор для АЭС с ВВЭР-1100 (Steam generator for NPP with VVER-1100)

- аннотация работы:

Выпускная квалификационная работа посвящена расчету парогенератора ПГВ-1000М. Работа состоит из 73 страниц и содержит 6 рисунков, и 17 таблиц; Использовано 15 библиографических источников. Расчет выполнен для трех скоростей теплоносителя с целью выбора скорости, при которой приведенные затраты будут минимальными. Выполнены следующие расчеты: тепловой; конструкционный; гидродинамический; экономический.

Также произведен расчет парогенератора: расчет сепарационных характеристик, расчет стоимости изготовления парогенерирующей установки. Произведено обоснование водно-химического режима. На основе всех расчетов произведен выбор оптимальной скорости теплоносителя.

Также рассмотрен специальный вопрос: исследование собственных частот колебаний давления теплоносителя в номинальном и пусковых режимах работы АЭС с ВВЭР-1000 в горячей нитке первого контура, горячем коллекторе и в трубах поверхности теплообмена парогенератора, в котором были проведены расчеты по определению значений акустической податливости, акустической массы и собственных частот колебаний теплоносителя для данного участка.

Qualifying work consists of the calculation of the PGV-1000M steam generator. The work consists of 73 pages and contains 6 figures and 17 tables; used 15 bibliographic sources. The calculation was carried out for three speeds of the coolant in order to select the speed at which the reduced costs will be minimal. The following calculations were performed: thermal; structural; hydrodynamic; economic.

Also, the calculation of the steam generator includes: calculation of separation characteristics, calculation of the cost of manufacturing a steam generating unit. The substantiation of the water-chemical regime is carried out. Based on all calculations, the optimal speed of the coolant is selected.

A special issue was also considered: investigation of the natural frequencies of the coolant pressure fluctuations in the nominal and start-up modes of NPP with VVER-1000 in the hot line of the primary circuit, in the hot header and in the pipes of the heat exchange surface of the steam generator, acoustic mass and natural frequencies of the coolant vibrations for a given section.​