

пролетах. В результате разрабатываемая агентная модель с визуализацией в трехмерном виде дает мощный и наглядный инструмент для отслеживания и прогнозирования состояния линии электропередачи.

1. Методика оценки технического состояния основного технологического оборудования и линий электропередачи электрических станций и электрических сетей: Министерство энергетики Российской Федерации, ПРИКАЗ N 676, Введ. с 26.07.2017 г. - 94 с.

МАЛОГАБАРИТНАЯ АЭС МАЛОЙ МОЩНОСТИ С ЖИДКОМЕТАЛЛИЧЕСКИМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ ДЛЯ АРКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Литвинов Д.Н.¹, Костарев В.С.¹, Ширманов И.А.¹, Щеклеин С.Е.¹,
Мищихин А.А.¹

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия
E-mail: dan11.litvinov@ya.ru

SMALL-SIZED LOW-POWER NUCLEAR POWER PLANT WITH LIQUID METAL COOLANT FOR ARCTIC CONDITIONS

Litvinov D.N.¹, Kostarev V.S.¹, Shirmanov I.A.¹, Scheklein S.E.¹, Mishchihin A.A.¹

¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The paper presents the results of computer simulation of the design of the cycle arrangement of a low-power nuclear power plant with a liquid metal coolant based on the SVBR-100 reactor, intended for operation in Arctic conditions. The simulation was performed using the United Cycle CAD system.

В настоящее время энергоснабжение большинства Арктических территорий осуществляется дизель-электрическими станциями. Ежегодный завоз топлива для автономных ДЭС составляет более 1 млн. тонн [1]. Себестоимость производимой энергии достигает 300-400 руб. за кВт-ч.

Единственным способом удовлетворить потребность данных регионов в электроэнергии является внедрение локальных комплексов на базе АС малой мощности, поскольку природные и климатические условия данных регионов не позволяют повсеместно использовать электрогенерирующие мощности, основанные на преобразовании солнечной, ветровой или приливной энергии [2].

В настоящее время Россия занимает передовые позиции в мире в области разработки и создания малых модульных ядерных реакторов в широком диапазоне мощностей – от 100 кВт до 50 МВт (электрических).

Российскими проектными и исследовательскими организациями накоплен значительный опыт разработки и эксплуатации реакторных установок различной мощности, в том числе транспортных энергетических установок, наиболее схожих с объектами малой атомной энергетики по потребительским параметрам, режиму эксплуатации и диапазону мощностей. Несмотря на это, конструктивный и технологический облик АСММ для серийной реализации, а также правовая база для ее эксплуатации на сегодняшний день не сформированы. Из числа многочисленных проектных предложений этим требованиям в полной мере отвечают АЭС с реакторами на быстрых нейтронах.

В работе представлен проект тепловой схемы АЭС малой мощности с жидкометаллическим теплоносителем на основе РУ СВБР-100, предназначенной для эксплуатации в арктических условиях. Моделирование тепловой схемы выполнено в САПР United Cycle. Значение КПД нетто, полученное в результате моделирования, составило 39,17%.

1. A. O. Pimenov, D. G. Kulikov, E. N. Goltsov and G. I. Grechko, NefteGaz.Ru Business Magazine. 1, 24-29 (2018).
2. M. V. Kovalchuk, O. S. Naraikin, V. S. Ustinov, A. V. Frolov, E. P. Kaplar and V. V. Kushtan, NefteGaz.Ru Business Magazine. 5, 26-30 (2020).
3. D. O. Smolentsev, Arctica: Ecology and Economy. 3, 22-29 (2015).

ОПТИМИЗАЦИЯ ПЯТИПОТОЧНЫХ КАСКАДОВ С ЗАДАННЫМ ЧИСЛОМ ГАЗОВЫХ ЦЕНТРИФУГ В СТУПЕНЯХ ДЛЯ ОЧИСТКИ РЕГЕНЕРИРОВАННОГО ГЕКСАФТОРИДА УРАНА ОТ ²³², ²³⁴, ²³⁶U

Лубнин С.С.¹, Палкин В.А.¹

- ¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия
E-mail: stepalubnin@gmail.com

OPTIMIZATION OF MULTISTREAM CASCADES WITH A GIVEN NUMBER OF GAS CENTRIFUGES FOR PURIFICATION OF REGENERATED URANIUM HEXAFLUORIDE FROM ²³², ²³⁴, ²³⁶U

Lubnin S.S.¹, Palkin V.A.¹

- ¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

A method for optimization of multistream cascades for purification of regenerated uranium from even isotopes is improved by using several types of stages with a given number of gas centrifuges. The operating modes of the stages have been determined by the artificial bee colony algorithm.