

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЗАПОЛНЕНИЯ КАСКАДА ГАЗОВЫХ ЦЕНТРИФУГ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ИЗОТОПОВ НИКЕЛЯ ПРИ ПОДАЧЕ ПОТОКА ПИТАНИЯ В РАЗЛИЧНЫЕ СТУПЕНИ

Орлов А.А.¹, Ушаков А.А.^{1,2}, Совач В.П.²

¹Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30

²АО «ПО ЭХЗ», 663690, Красноярский край, г. Зеленогорск,

ул. Первая Промышленная, 1

e-mail: ushakovaa2015@sibmail.com

При эксплуатации каскада газовых центрифуг (ГЦ) для разделения многокомпонентных изотопных смесей (МИС) возникают нестационарные процессы. В работе [1,2] приведена математическая модель нестационарных гидравлических и разделительных процессов в каскадах ГЦ для разделения МИС.

Режиму разделения изотопов в каскаде ГЦ предшествует процесс его заполнения рабочим веществом. До настоящего времени моделирование и изучение этого процесса ни кем не проводилось.

В данной статье приведены результаты исследований процесса заполнения каскада ГЦ при подаче потока питания в различные ступени для случая разделения изотопов никеля, которые используются в ядерно-физических исследованиях и для получения радиоактивных изотопов (например, изотоп ^{62}Ni используется для получения радиоактивного изотопа ^{63}Ni).

Установлено, что концентрации изотопов никеля в потоках лёгкой и тяжёлой фракции после заполнения каскада зависят от номера ступени, в которую подается поток питания. Показано, что для каждого изотопа никеля существует оптимальная степень подачи потока питания, соответствующая установлению его максимальной концентрации в потоке лёгкой (тяжёлой) фракции после заполнения каскада ГЦ рабочим веществом, и как следствие, уменьшению продолжительности дальнейшего процесса установления стационарного распределения концентраций изотопов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Orlov A.A., Ushakov A.A., Sovach V.P. Mathematical model of nonstationary hydraulic processes in gas centrifuge cascade for separation of multicomponent isotope mixtures. *MATEC Web of Conferences*. vol. 92, 01033, 2017.

2. Орлов А.А., Ушаков А.А., Совач В.П. Математическая модель нестационарных разделительных процессов, протекающих в каскаде газовых центрифуг при разделении многокомпонентных изотопных смесей. *Инженерно-физический журнал*. 2017. Том 90, № 2. С. 279-286.