

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ШНЕКА ЗАГРУЗКИ ПЛАМЕННОГО РЕАКТОРА

Бойко С.В., Кладиев С.Н., Ульянов А.А.

Северская государственная технологическая академия,

г. Северск, пр. Коммунистический, 65,

e-mail: kladiev@ssti.ru

Фторирование урана является промежуточным этапом в основе многих технологий производства урана. Существующие направления производства низкообогащенного энергетического урана имеют единое звено, предполагающее фторирование урана. Фторирование осуществляется в пламенном реакторе, в который шнеком загрузки подаётся оксид урана. Точная дозировка оксида урана определяет режимы работы реактора и является одним из важных моментов процесса фторирования. Использование в шнеке загрузки привода постоянного тока ПТО-М невозможно из-за его морального и физического износа. В 2006 году на приводе шнека загрузки пламенного реактора был установлен цилиндрический мотор-редуктор ВГ30 с асинхронным двигателем. Мощность привода шнека 1,5 кВт, номинальный момент на шнеке – 80 Нм; скорость вращения шнека регулировалась от 160 до 16 об/мин. Для управления двигателем использовался частотный преобразователь FC-302 фирмы Danfoss.

В результате испытаний было установлено, что привод обеспечивает работу с номинальной нагрузкой, но для надежной работы системы этого недостаточно. Реально электропривод шнека требует в соответствии с графиком скорости и тока нагрузки (данные АСУ) большего значения момента нагрузки (на графиках имеются выбросы тока, соответствующие моменту 70–80 Нм). Не имея необходимого запаса по моменту и скорости, электропривод снижает надежность всей системы. Кроме того, в рабочих режимах скорость вращения шнека более 120 об/мин не использовалась.

В результате предложено использовать более надежный конический мотор-редуктор ВК20 с электроприводом мощностью 2,2 кВт, позволяющий развивать момент на валу не менее 160 Нм. Для обеспечения надежной работы на малых скоростях двигатель дополняется узлом принудительного обдува.

Использование асинхронного привода и реализация современных методов управления им даёт нам высокие показатели надёжности и безопасности, обеспечивает высокую экономическую эффективность за счет экономии электроэнергии и снижения затрат на эксплуатацию в течение всего срока службы.