

Коновалов Юрий Васильевич,

к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: yrvaskon@mail.ru

Баранов Владислав Борисович,

обучающийся, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: vladang199920@mail.ru

Истратов Роман Сергеевич,

обучающийся, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: yrvaskon@mail.ru

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Konovarov Y.V., Baranov V.B., Istratov R.S.

MODERNIZATION OF ELECTRIC DRIVE IN ELECTRICITY

Аннотация. Обоснована тенденция модернизации электроприводов в электроэнергетике от нерегулируемых к частотному регулированию с автоматической оптимизацией электропотребления и внедрению мехатронных приводов.

Ключевые слова: модернизация, электропривод, электроэнергетика, мехатронные.

Abstract. The tendency of modernization of electric drives in the electric power industry from unregulated to frequency regulation with automatic optimization of power consumption and the introduction of mechatronic drives is substantiated.

Keywords: modernization, electric drive, electric power industry, mechatronic.

В архитектуре четвертой промышленной революции, так называемой «Индустрии 4.0», важным звеном является развитие высокотехнологичных электроприводов, на долю потребления которых приходится до 60 % от всей вырабатываемой электроэнергии [1]. В промышленности системы управления электроприводами могут быть объединены в общую информационную сеть, где происходит обработка больших объемов данных при векторном управлении параметрами с высокой скоростью их обмена [2, 3]. Управляющие устройства электроприводами обладают необходимыми признаками, по которым их можно отнести к интеллектуальным структурам электроэнергетики. Признаками интеллектуальности являются возможности систем управления электроприводами обеспечивать максимально возможный контроль состояния всех систем, самодиагностику и выдачу рекомендаций по дальнейшим действиям в случае появления развивающегося повреждения или ненормированного воздействия. Принципиально важно, что при этом обеспечиваются все режимы управления регулирующими устройствами, в том числе из удаленных центров управления, с полным контролем правильности исполнения команд. Таким образом, интеллектуальная система управления электроприводами однозначно вписывается в структуру цифровой трансформации электроэнергетики.

При реконструкции энергетических объектов модернизация электроприводов была связана со стадиями перехода от нерегулируемых к

динамическим, но с решением задач управления с помощью только запорной арматуры. Следующим этапом было внедрение частотно-регулируемых электроприводов асинхронных приводных двигателей. При этом современные преобразователи частоты поддерживают функцию автоматической оптимизации электропотребления [4].

Модернизация систем электроприводов в наши дни имеет тенденцию применения мехатронных электроприводов с регулируемой планетарной передачей. Внедрены установки компании Vorecon с регулируемыми планетарными передачами, которые подходят для управления частотой вращения приводов, используемых в энергетике, в нефтегазовой промышленности, сырьевом секторе и на транспорте [5]. Эти мехатронные привода представляют собой планетарную передачу с гидродинамическим регулированием, предназначенную для мощностей до нескольких мегаватт и частот вращения до 20000 об/мин. Срок службы планетарных передач превышает срок службы частотных преобразователей в 3 раза. Общий коэффициент полезного действия приводной мехатронной системы до 2 % выше, чем у привода с электронным регулированием частоты вращения.

Проведенные исследования подтверждают тенденцию модернизации электроприводов в электроэнергетике от нерегулируемых к дросселированию с системой управления дросселей и клапанов, далее к частотному регулированию асинхронных приводных электродвигателей, и наконец, к внедрению мехатронных приводов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лезнов Б.С. Технологические основы использования регулируемого электропривода в насосных установках // Водочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. № 5(53). 2012. С. 24-25.

2. Табачникова Т.В., Смирнова С.И., Нурбосынов Э.Д. Аналитические исследования процесса самозапуска высоковольтного асинхронного двигателя дожимной насосной станции при изменении его режима работы // Энергетика Татарстана. - 2014. - №2(34). ISSN 1994-8697. С. 68-71.

3. Zakaryukin V., Kryukov A., Cherepanov A. Intelligent Traction Power Supply System // International Scientific Conference Energy Management of Municipal Transportation Facilities and Transport. EMMFT 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing, Vol 692. Springer, Cham. P. 91-99.

4. Преобразователи частоты VLT. [Электронный ресурс]. URL: <https://drives.ru/produkcija/preobrazovateli-chastoty-vlt/> (09.02.2020).

5. Эффективное управление насосами и компрессорами. Регулируемая планетарная передача Vorecon. [Электронный ресурс]. URL: <https://d2euiryrvxi8z1.cloudfront.net/asset/445934742530/199f80f3e176482d8f5d1bd1413f4ab9> (09.02.2020).