

Коновалов Юрий Васильевич,

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

Вайгачёв Антон Евгеньевич,

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

Величко Максим Александрович,

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

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ПРИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА

Kononov Y.V., Vaygachev A.E., Velichko M.A.

ELECTRIC DRIVE DEVELOPMENT TRENDS AT INFORMATIZATION OF THE COMPANY

Аннотация. Рассмотрены тенденции развития современного электропривода как перспективного направления промышленной революции, ставшей неотъемлемой частью информационного общества, ключевыми факторами которого являются роботизация производства и обширное внедрение информационных технологий.

Ключевые слова: электропривод, информатизация общества, роботизация.

Abstract. The development trends of the modern electric drive, as a promising direction of the industrial revolution, which has become an integral part of the information society, the key factors of which are production robotization and the extensive introduction of information technologies, are considered.

Keywords: electric drive, society informatization, robotization.

Организация современных автоматизированных систем управления технологическими процессами связана с тем, что управляющие устройства и объекты управления объединены в общую информационную сеть, где происходит обработка больших объемов данных с высокой скоростью их обмена [1-3]. Автоматизация в промышленности базируется на электроприводах различного назначения. Наиболее развитые системы автоматических электроприводов, участие человека в которых заключается только в надзоре за работой этих систем, можно отнести к роботизированным системам. Основными компонентами роботов являются источники механической энергии, из которых можно выделить традиционные, давно известные двигатели постоянного тока и шаговые электродвигатели, которые поворачиваются пошагово на определенный угол под управлением контроллера. Это позволяет обойтись без датчика положения, так как угол, на который был сделан поворот, заведомо известен контроллеру, поэтому такие двигатели часто используются в приводах многих роботов и станках с числовым программным управлением.

К перспективным и развивающимся источникам механической энергии в современных приводах можно отнести:

1. Пьезодвигатели, также известные как ультразвуковые двигатели. Принцип их работы состоит в том, что крошечные пьезоэлектрические «ножки», вибрирующие с частотой более 1000 Гц, заставляют мотор двигаться по заданной траектории. Преимуществами подобных двигателей являются высокое нанометрическое разрешение, скорость и мощность, несоизмеримая с их размерами.

2. Воздушные мышцы – это простые, но мощные устройства для обеспечения силы тяги. При накачивании сжатым воздухом мышцы способны сокращаться до 40 % от своей длины. Причиной такого поведения является плетение, видимое с внешней стороны, которое заставляет мышцы быть или длинными и тонкими, или короткими и толстыми. Так как способ их работы схож с биологическими мышцами, их можно использовать для производства роботов с мышцами и скелетом.

3. Электроактивные полимеры – это вид пластмасс, который изменяет форму в ответ на электрическую стимуляцию. Они сконструированы таким образом, что могут гнуться, растягиваться или сокращаться.

4. Эластичные нанотрубки – это многообещающая экспериментальная технология, находящаяся на ранней стадии разработки. Отсутствие дефектов в нанотрубках позволяет волокну эластично деформироваться на несколько процентов. Человеческий бицепс может быть заменен проводом из такого материала диаметром 8 мм.

Для управления роботизированными системами в ближайшие 15 лет можно ожидать появление самостоятельного искусственного интеллекта, а пока его функцию выполняют интеллектуальные машины и программное обеспечение, способные самостоятельно существовать и действовать в реальном мире.

Современный электропривод, как перспективное направление промышленной революции, так называемой «Индустрии 4.0», уже превратился в неотъемлемую часть информационного общества, ключевыми факторами которого стали роботизация производства и обширное внедрение информационных технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. 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.

2. Направление развития робототехники. [Электронный ресурс]. URL: <https://robotomir.ru/stati/napravlenie-razvitiya-robototexniki-i-perspektivy-dlya-sovremennyx-detej-102> (Дата обращения 12.07.2019).

3. Перспективы робототехники [Электронный ресурс]. URL: <https://stockinfofocus.ru/2014/11/25/ya-robot-perspektivy-razvitiya-robototexniki-v-blizhajshie-10-let/> (Дата обращения 11.02.2020).