

**Коновалов Юрий Васильевич**,  
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,  
к.т.н., доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий», e-mail:  
yrvaskon@mail.ru

**Гончаренко Алёна Анатольевна, Гончаренко Роман Анатольевич**,  
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,  
обучающиеся группы ЭЭ-23-1, e-mail: nastya.surova.98@bk.ru

**Шаура Максим Петрович**,  
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»  
обучающийся группы ЭЭ-23-1, e-mail: nastya.surova.98@bk.ru

**Иванов Иван Сергеевич**,  
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,  
обучающийся группы ЭЭ-23-1, e-mail: ivanoff91@bk.ru

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ В СИСТЕМЕ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

**Konovалov Yu.V., Goncharenko A.A., Goncharenko R.A., Shaura M.P., Ivanov I.S.**  
**MODERNIZATION OF ELECTRIC DRIVES IN THE RECYCLING WATER SUPPLY  
SYSTEM**

**Аннотация.** Обосновано и рассмотрено эффективное решение для энергосбережения в системе оборотного водоснабжения нефтехимического предприятия на базе внедрения частотно-регулируемого электропривода переменного тока в составе электромеханического комплекса с асинхронным короткозамкнутым электродвигателем.

**Ключевые слова:** частотно-регулируемый электропривод, энергоэффективность, регулирование, энергосбережение.

**Abstract.** An effective solution for energy saving in the recycling water supply system of a petrochemical enterprise based on the introduction of a variable-frequency AC electric drive as part of an electromechanical complex with an asynchronous squirrel-cage electric motor has been justified and considered.

**Keywords:** frequency-controlled electric drive, energy efficiency, regulation, energy saving.

В технологии переработки продуктов нефтехимии используется технология оборотных систем охлаждения воды путем ее частичного испарения. В применяемых для этих целей градирнях, с помощью осевых вентиляторов создается поток воздуха, что повышает эффективность отдачи тепла от теплоносителя. На производительность установки влияет количество подаваемого воздуха, которое зависит от многих факторов, таких как температура и влажность воздуха, расход и температура воды на входе в градирню. В зависимости от соотношения этих факторов возникает проблема регулирования потока воздуха. Решить это можно с помощью механических задвижек или регулирующих клапанов, изменением количества работающих вентиляторных установок, или регулируемых электроприводов вентиляторов. Традиционно используемые для этих целей тихоходные двухскоростные двигатели постоянного тока не обеспечивают оптимальное

плавное регулирование, и являются более дорогими при их изготовлении и в эксплуатации.

Для модернизации системы оборотного водоснабжения АО «АНХК» предлагается внедрение частотно-регулируемого электропривода вентиляторов градирен с асинхронными двигателями. Достоинства асинхронных двигателей общеизвестны, они имеют меньшие по сравнению с двигателями постоянного тока размеры, массу и стоимость при той же мощности. В результате обзора предлагаемых устройств в качестве регуляторов выявлено, что подходят устройства Danfoss серии VLT® HVAC Drive FC-102 специально разработана для простых применений с насосами и вентиляторами.

Использование регулируемого электропривода обеспечивает энергосбережение и позволяет получать новые качества систем и объектов [1-3]. Экономическая эффективность обеспечивается за счет уменьшения потребления электроэнергии приводным двигателем. Поставляемое с регуляторами программное обеспечение представляет собой мощный инструмент для эксплуатации преобразователя частоты. Это программное обеспечение работает под Windows и позволяет эксплуатировать преобразователь частоты с помощью обычного персонального компьютера.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что применение частотно-регулируемого электропривода вентиляторов градирен является экономически выгодным и эффективным. Рекомендуется использовать подобные электромеханические комплексы для систем оборотного водоснабжения, что позволяет оптимизировать энергозатраты на данный технологический процесс.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Исмагилов Ф.Р., Хайрулин И.Х., Пашалин Д.Ю., Бойкова О.А.** Обзор современных методов и средств оперативной диагностики электромеханических преобразователей энергии. Вестник УГАТУ. Т.14. - №4 (39), 2010. - С.73-79.

2. **Коновалов Ю.В., Мычилкин М.Н., Полднева О.И.** Средства передачи информации в электромеханических системах // Повышение эффективности производства и использования энергии в условиях Сибири: материалы Всероссийской научн.- практ. конф. с междунар. участием (Иркутск, 24-28 апреля 2018 г.): в 2 т./ Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2018. - Том 1. - с. 53-57.

3. **Коновалов Ю.В., Кузнецова Н.В.** Повышение безопасности эксплуатации электротехнических комплексов систем электроснабжения при их интеллектуализации // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2017. № 1 (120). - с. 103-112.