

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шевыревой Наталии Юрьевны
«Повышение качества электроэнергии при электроснабжении
буровых установок с частотно-регулируемым электроприводом»,
представленной на соискание учёной степени кандидата
технических наук по специальности 05.09.03 –
Электротехнические комплексы и системы

Разнородный состав потребителей электроэнергии и, соответственно, сложный характер изменения активно-реактивных составляющих потребляемой электроэнергии, зачастую носящих непредсказуемый характер, заведомо предполагает отнесение проблем достижения нормированных стандартами показателей качества электроснабжения к одним из наиболее сложных в теории управления системами электроснабжения. Причем как со стороны генераторов, так и потребителей электроэнергии. Задача обеспечения этих показателей качества усугубляется при наличии в составе потребителей мощных нелинейных преобразователей энергии, к которым относятся, в частности, частотно-регулируемые электроприводы (ЧРЭП) буровых установок (БУ). В связи с этим, постановка задач повышения показателей качества электроэнергии при наличии таких потребителей является, безусловно, актуальной.

Шевыревой Н.Ю. проведен комплекс исследований, направленных на установление зависимостей влияния фильтро-компенсирующих устройств с разного рода принципами регулирования на коэффициент мощности в системах электроснабжения БУ с ЧРЭП, а также перспективы применения активных выпрямителей напряжения (АВН) в достижении поставленной цели и задач исследований. Для этого согласно автореферата предложена новая структура системы автоматического регулирования АВН с отрицательными обратными связями по реактивной мощности и напряжению, что, по мнению автора должно обеспечить нормативные значения отклонения напряжения, суммарного коэффициента гармонических составляющих напряжения и заданное значение коэффициента мощности. В результате синтезированы регуляторы реактивной мощности и напряжения, однако вопрос их стационарной структуры оставлен открытым (структура регуляторов принята интегральной, но поставлен вопрос о необходимости переменной структуры).

Еще одним важным результатом выполненной работы являются исследования, направленные на обоснование выбора оптимальной (рациональной) частоты модуляции широтно-импульсных преобразователей АВН.

К основным замечаниям к автореферату диссертации, на наш взгляд, можно отнести следующие:

1. К сожалению, в автореферате не приведены функциональная или структурная схема замкнутой системы управления с обратными связями по реактивной мощности и напряжению, а дана лишь обобщенная силовая схема. Это затрудняет соотносить результаты исследований с возможными схемно-техническими решениями.

2. Непонятно зачем введено понятие «АВН», поскольку в теории силовой преобразовательной техники имеется давно устоявшееся понятие «Управляемый выпрямитель». Возможно, автор хотела акцентировать внимание на возможность реализации 4-х квадрантного управления с рекуперацией энергии в сеть.

3. Вывод об улучшении формы кривых напряжения при увеличении несущей частоты ШИМ тривиален (глава 4), тем более, что энергетически это не всегда оправдано вследствие повышения тепловых потерь в IGBT или иных полупроводниковых элементах управляемого выпрямителя и автономного инвертора напряжения.

Несмотря на указанные замечания, судя по автореферату, диссертация Н.Ю. Шевыревой является целостным и законченным научным исследованием, обладающим актуальностью и практической значимостью.

Автореферат написан понятным и грамотным языком, материал изложен последовательно и логично, выводы хорошо аргументированы. Работа прошла апробацию на многих конференциях разного ранга, включая международные конференции. Основные научные результаты диссертации отражены в 11 опубликованных работах, включая 4 статью в изданиях из Перечня ВАК. При этом дан акцент на доминирующий личный вклад автора в публикациях.

В целом можно резюмировать, что диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Шевырева Н.Ю. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Казанцев Владимир Петрович,
доктор технических наук, профессор кафедры
«Микропроцессорные средства автоматизации»,
ФГБОУ ВО «Пермский национальный
исследовательский политехнический университет»
адрес: 614990, Пермский край, г. Пермь - ГСН
Комсомольский проспект, д. 29,
телефон: +7 (342) 2391821
e-mail: kvppgtu@mail.ru

19 мая 2016 г.



В.П. Казанцев



Казанцев В.П.

ЗАВЕРЯЮ:

секретарь ПНИПУ

В.И. Макаревич

17 мая 2016 г.