



# СНИЖЕНИЕ ИНТЕРГАРМОНИЧЕСКИХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ТОКА В ЭЛЕКТРОПРИВОДАХ СУДОВЫХ КОМПРЕССОРОВ

*Вынгра Алексей Викторович*

преподаватель

Современные судовые электроэнергетические системы характеризуются интенсивным распространением нелинейной нагрузки в виде систем частотно регулируемого электропривода или электроприводов с нелинейной нагрузкой на валу. Это негативно влияет на уровень качества электроэнергии в части несинусоидальности напряжения и тока, что обуславливает наличие дополнительных потерь энергии в элементах систем электроснабжения. Это обуславливает необходимость исследования работы электропривода на нелинейную нагрузку, и разработки мероприятий и устройств, позволяющих улучшить показатели КЭ. Таким образом, задача повышения качества электроэнергии в судовых электроэнергетических системах посредством применения активных фильтров является актуальной.

В представленной работе решен комплекс актуальных задач, направленных на повышение качество электроэнергии в судовых электроэнергетических системах, разработаны математические модели, программное обеспечение и изобретения.

В результате проведенных исследований выполнены следующие задачи:

1. Произведен анализ появления ИГС тока в СЭЭС, установлено, что электроприводы компрессоров создают искажения кривой тока.

2. Обосновано применение маховика переменного момента инерции, снижающего уровень пульсаций момента на валу электропривода, уникальность которого подтверждена патентом.

3. На основе анализа принципов работы активных фильтров выявлено, что существующие методы не позволяют компенсировать ИГС тока. Предложен метод определения интергармонического искажения тока электропривода, работающего на переменную нагрузку.

4. С применением метода определения ИГС разработан алгоритм снижения уровня гармонического искажения по возмущению, появляющегося от неравномерной нагрузки



электропривода. Построены математические и имитационные модели работы АД с переменной периодической нагрузкой с идеальным источником тока и с источником напряжения в виде синхронного генератора. Произведено моделирование, показавшее наличие ИГС при работе одного или нескольких АД.

5. Разработан активный фильтр, работающий по возмущению, произведены обширные исследования работы АД с переменной периодической нагрузкой в лабораторных условиях и в СЭЭС. Получено экспериментальное подтверждение наличия ИГС тока при работе электропривода компрессора.

6. Произведены экспериментальные испытания разработанного активного фильтра с алгоритмом работы по возмущению. Результаты показали снижение уровня ИГС тока сети на 50%, что подтверждает эффективность разработанного устройства.