

путем вычисления функции u , для нескольких вариантов численных значений исходных данных.

УДК 621.31-83-52

Гармонические искажения в системах электроснабжения промышленных предприятий и способы их снижения

Крупницкий С.А., Васильев Д.С.

Белорусский национальный технический университет

Источники возникновения:

- частотные приводы и софтстартеры;
- сварочные агрегаты;
- преобразователи частоты;
- блоки питания и выпрямители;
- люминесцентные лампы;
- компьютеры;
- источники бесперебойного питания.

Эффекты, вызываемые высшими гармониками напряжения и тока:

- искажение формы питающего напряжения;
- резонансные явления на частотах высших гармоник;
- наводки в телекоммуникационных и управляющих сетях;
- вибрация в электромашинных системах;
- нагрев и дополнительные потери в трансформаторах и электрических машинах;
- нагрев конденсаторов;
- нагрев кабелей распределительной сети.

Способы снижения высших гармоник тока и(или) напряжения:

- использование дросселей;
- использование разделительных трансформаторов;
- использование LC-фильтров;
- использование активных фильтров.

Достоинства активного фильтра высших гармоник:

- быстрая реакция на изменение гармонических составляющих сети и их подавление;
- снижение расходов на техническое обслуживание и управление системой фильтров гармоник;
- простой монтаж и настройка;

- динамическая компенсация широкого спектра гармоник,

УДК 62.503.5:53

Автоматизированный электропривод намоточного устройства полиэтиленовых труб

Бакун К.А., Мигдаленок А.А.

Белорусский национальный технический университет

В работе рассматривается разработка автоматизированного электропривода намоточного устройства полиэтиленовых труб. Устройство предназначено для наматывания пластиковых труб больших сечений.

В качестве электропривода данной системы возможно применение следующих систем электропривода:

- двигатель постоянного тока с тиристорным выпрямителем;
- система электропривода преобразователь частоты с векторным управлением – асинхронный двигатель;
- система электропривода на основе вентиляного двигателя.

При разработке выбираем систему преобразователь частоты с прямым векторным управлением – асинхронный двигатель, т.к. она имеет значительные преимущества: проста и надежна в эксплуатации, обеспечивает высокую точность стабилизации натяжения и линейной скорости, а также имеет достаточно невысокую цену.

Система управления реализуется на контроллере. Контроллер вычисляет скорость вращения барабана исходя из задаваемой оператором линейной скорости и поступающего на него сигнала энкодера, установленного на валу барабана. Также задачами контроллера являются косвенное регулирование натяжения (вычисление требуемой угловой скорости в зависимости от радиуса намотанной трубы) и синхронизация скорости вращения барабана и скорости перемещения каретки, укладывающей трубу в несколько слоев по ширине барабана.

Взаимодействие установки и оператора производится с помощью сенсорной панели управления, где можно задать все необходимые параметры намотки.

Было выполнено имитационное моделирование в среде Matlab. С его помощью было определено, что требования к автоматизированному электроприводу выполняются.