

УДК 62-83: 621.313.333

ИССЛЕДОВАНИЕ АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ С ВЕКТОРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ И ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ КООРДИНАТ

Клименко Ю.М., ст.преподаватель, Головков Н.Н., студент
(Днепродзержинский государственный технический университет, г. Днепродзержинск. Украина)

Цель работы обобщение результатов исследований асинхронных электроприводов (АЭП) с системой векторного полеориентированного управления (СВПУ), полученных с помощью специализированного экспериментального стенда, созданной методики оценки эффективности алгоритмов управления (АУ), функционирования СВПУ и наблюдателей координат (НК), синтезированных в [1],

Существенная не линейность, параметрическая не стационарность АД как объекта управления, обусловили необходимость разработки специализированного стенда и методики оценки влияния этих факторов на эффективность работы АЭП. С учетом указанных свойств ОУ, применение в составе СВПУ НК, представляющего собой динамическую подсистему с определенными темпами собственных движений, вызывает необходимость их совместного исследования. Для этого составлена методика исследования и разработан экспериментальный стенд (рис.1), содержащий машины М1÷М4; опытный образец системы ВПУ (СВПУ); аналоговый вычислительный комплекс АВК-32; датчики тока ДТ, напряжения ДН; датчики частоты вращения ВР1,

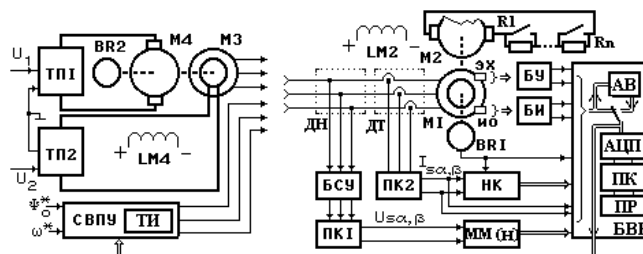


Рис. 1 Схема стенда экспериментальных исследований ВПУ АД.

ВР2; блок вычисления-регистрации БВР. На АВК-32 реализованы: преобразователи координат ПК1, ПК2; НК; блоки интегра

торов БИ и усилителей БУ; математическая модель ММ(н) насыщенного АД. Исследуемый АД М1 с нагрузочной машиной М2 на валу снабжен датчиками ЭДС типа измерительная обмотка ИО и датчиками потока на элементах Холла ЭХ, установленными в воздушном зазоре М1. Сигналы с выходов НК, ММ(н), ПК2, ВР1, ВР2, БУ и БИ поступают в блок БВР. В состав БВР входят аналоговый вычислитель АВ, выполненный на решающих блоках АВК-32; восьмивходовый аналого-цифровой преобразователь АЦП; персональный компьютер ПК; принтер ПР.

В БВР исследование любой из пар векторов X, Y , представленных на его входе ортогональными составляющими $X_{\alpha, \beta}, Y_{\alpha, \beta}$ координатной системы $\alpha\beta 0$, осуществляется путем вычисления и регистрации модулей $|X|, |Y|$, их разности Δm^x_y и угла Q^x_y между этими векторами. Визуализация полученных результатов исследования достигается преобразованием координат АЭП или вычисленных в БВР параметров в цифровую форму с помощью АЦП, функциональная схема которого представлена на рис.2. В состав АЦП входят: ПН - импульсный преобразователь напряжения, обеспечивающий стабилизированное питание аналоговой части АЦП и гальваническую развязку измерительного тракта от шины компьютера; БР- блоки развязок, обеспечивающие гальваническую развязку; БРД - буферный регистр данных D0...D3 аналоговой части; РНК - регистр слова состояния аналоговой части N2 (номер входного канала); РУиР- регистр слова состояния аналоговой части N1 (номер нормирующего усилителя, режим работы); ВМ - входной мультиплексор; ДУ - блок дифференциальных усилителей; РС - регистр стату

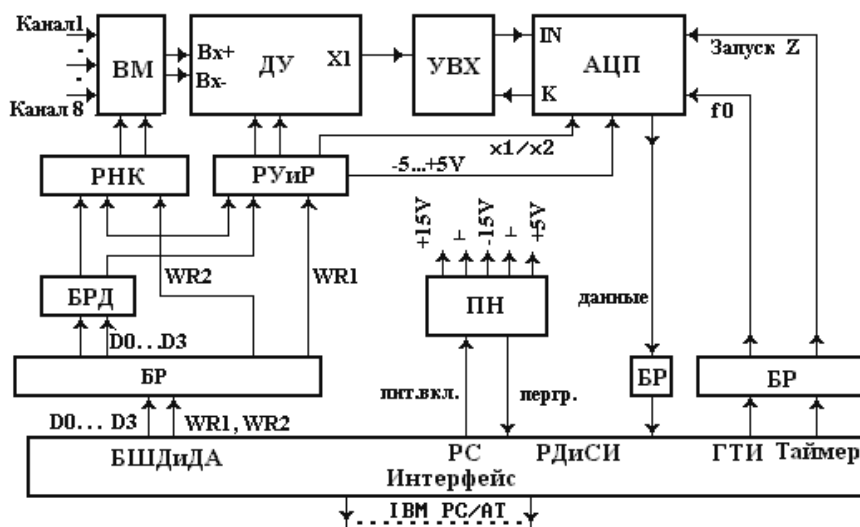


Рис. 2 Функциональная схема АЦП блока БВР.

логовой части N1 (номер нормирующего усилителя, режим работы); ВМ - входной мультиплексор; ДУ - блок дифференциальных усилителей; РС - регистр стату

са; РДиСИ -регистр данных и служебной информации ; ГТИ - генератор тактовых импульсов; БШДиДА - буфер шины данных и дешифратор адреса. ЦП позволяет производить передачу данных, используя канал прямого доступа в память. Имеется возможность использовать один из трех каналов ПДП: 5,6 и 7. Установка номера используемой линии ПДП производится программно.

Метод прямого доступа к памяти предназначен для организации обмена данными между ПК и АЦП. Пересылка данных происходит без участия центрального процессора, а обмен единицей информации осуществляется за один такт работы шины данных, (при управлении процессором время значительно больше из-за необходимости выполнения нескольких инструкций, необходимых для чтения данных из АЦП и записи их в память ЭВМ. Тем самым ПДП позволяет повысить производительность ПК, так как появляется возможность параллельно с работой процессора производить операцию ввода из АЦП. На ПЭВМ типа IBM ПДП реализован на двух контроллерах ПДП i82C37A. Такая организация позволяет иметь восемь независимо программируемых каналов ПДП.

На рис.3 показаны осциллограммы сигналов потокоцепления $\Psi_{\alpha, \beta}$ полученных посредством обработки в блоке БВР сигналов с выходов датчиков ДЭ на элементах Холла, установленных в зазоре АД типа 4А56В2У3, работающего в номинальном режиме при питании от сети.

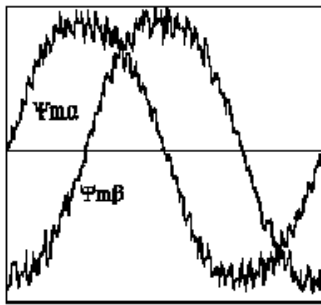


Рис.3. Форма сигналов на выходах измерителей потока, выполненных на элементах Холла

лов с выходов датчиков ДЭ на элементах Холла, установленных в зазоре АД типа 4А56В2У3, работающего в номинальном режиме при питании от сети.

Выводы. Созданная методика проведения экспериментов, технические средства для проведения комплексных исследований систем ВПУ с НК и визуализации полученных результатов позволят оптимизировать синтезированные АУ и обеспечить проведение дальнейших исследований.

Перечень ссылок

1. Клименко Ю.М., Садовой А.В., Клименко Ю.Ю, Практическая реализация асинхронных электроприводов с векторным полеориентированным управлением / Вісник Кременчуцького полі

технічного університету: Наукові праці КДПУ.- Кременчук:
КДПУ, 2002.-Вип.1(12), с.85-89.