

пиально новых возможностей идентификации личности на основе распознавания дактилоскопических образов

Известные в настоящее время подходы к распознаванию дактилоскопических образов, несмотря на их достаточно высокую эффективность, потенциально не в состоянии обеспечить оптимальную оценку образа с позиций минимизации ошибок, вызванных нестационарностью информационного поля дактилоскопических идентификаторов. Предлагаемый комплекс впервые позволяет осуществлять оценку и последующее распознавание дактилоскопических образов на основе оптимизации информационного анализа идентификаторов при этом обеспечивается возможность оценки влияния на распознаваемый образ изменений информационного поля окружающей среды.

Интерфейс программно-аппаратного комплекса включает четыре окна:

1. Окно регистрации дактилоскопических идентификаторов, в котором отображаются два варианта изображений формата bmp. пальцев или ладоней индивидуума.

2. Окно формирования и оценки информационного дактилоскопического образа.

3. Окно формирования и оценки виртуального дактилоскопического образа.

4. Окно настроек и управления. В данном окне можно: производить выбор дактилоскопических идентификаторов (в автоматическом или в ручном режиме); устанавливать вид оценки образа, информационный или виртуальный; производить регистрацию результатов идентификации дактилоскопических образов.

Способность данного программно-аппаратного комплекса формировать информационные и виртуальные дактилоскопические образы исследуемых объектов открывает путь к практически неограниченному увеличению числа возможных к применению для распознавания образов дактилоскопических идентификаторов. В результате обеспечивается возможность адаптивного повышения точности оценки образов и открывается принципиально новая область возможностей решения задач идентификации и аутентификации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Котенко В.В. Оценка информационного образа исследуемого объекта с позиций теории виртуального познания. Известия ТРТУ, 2005. №4. С.42-48
2. Котенко В.В., Левендян И.Б. Компьютерная технология формирования виртуального образа личности при решении задач аутентификации. // «Информационная безопасность-2005. Интеллектуальные системы защиты информации XXI века». Сб. трудов Седьмой международной научно - практической конференции. ТРТУ 2005. С.112-116.

НОВЫЙ СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЬНЫМИ КОМПЛЕКТАМИ РЕВЕРСИВНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Магазинник Л.Т.

Ульяновский государственный
технический университет,
Ульяновск

Совместное согласованное управление вентильными комплектами реверсивных преобразователей (ВКРП) широко применяется в последние годы и оптимизация способов управления является актуальной задачей. Способ совместного согласованного управления ВКРП на однооперационных (незапираемых) тиристорах в отличие от раздельного способа предполагает подачу управляющих импульсов на оба вентильных комплекта независимо от направления тока нагрузки. Согласование углов управления первым ($\alpha_1 \geq 0$) и вторым ($\alpha_2 \geq 0$) вентильными комплектами чаще всего осуществляется по закону $\alpha_1 + \alpha_2 = \pi$, в результате чего в уравнивающей цепи присутствует уравнивающее напряжение переменной формы без постоянной составляющей, что ведет к появлению уравнивающего тока, для ограничения которого требуются специальные уравнивающие реакторы. При выполнении преобразователя на двухоперационных (запираемых) вентилях или однооперационных тиристорах с искусственной коммутацией реализация идеи совместного согласованного управления возможна без появления не только средней, но и мгновенной составляющих напряжения и тока в уравнивающей цепи, исключающей необходимость в уравнивающих реакторах как в статических, так и в динамических режимах работы преобразователя. Однако следует признать, что данный результат наблюдается лишь при условии мгновенной коммутации фазных токов. В реальных схемах преобразователей подобного типа вследствие конечной длительности коммутаций в уравнивающих цепях могут развиваться так называемые коммутационные уравнивающие токи, ограничение которых потребует сохранения в указанных цепях токоограничивающих реакторов, но значительно меньшей индуктивности. Следовательно, выполнение данных преобразователей в общем случае может осуществляться не только по встречно-параллельной, но также и по другим известным схемам соединения вентильных комплектов, применяющимся при совместном управлении для уменьшения количества указанных реакторов.

Способ управления ВКРП можно рассмотреть на примере фазового управления реверсивным преобразователем по встречно-параллельной двухкомплектной схеме выпрямления, в которой один из комплектов выполнен на однооперационных тиристорах и потому работает в диапазоне отстающих углов управления $0 \leq \alpha_1 < \pi$ с естественной коммутацией, а другой комплект – в диапазоне опережающих углов управления $\pi \leq \alpha_2 < 0$ с искусственной коммутацией. Сущность способа состоит в согласовании углов управления по закону $\alpha_1 + |\alpha_2| = \pi$, обеспечивающему сочетание достоинств раздельного и совместного способов управления, а именно отсутствие уравнивающего тока в условиях мгновенной коммутации, с од-

ной стороны, и готовность в каждый момент к изменению режима, исключая возможность режима прерывистого тока нагрузки – с другой стороны. Однако, описание способа в указанной трактовке имеет отношение лишь к кругу двухкомплектных реверсивных преобразователей, выполненных по встречно-параллельной схеме, работающих при фазовом способе регулирования выпрямленного напряжения. Вместе с тем в преобразователях указанного типа для улучшения динамических и энергетических показателей все большее применение начинают получать способы регулирования на основе высокочастотных методов модуляции с многократным включением каждого вентиля на периоде сетевого напряжения. При этом выполнение двухкомплектного преобразователя в силу указанных выше причин возможно не только по встречно-параллельной, но также по перекрестной и так называемой Н-схеме выпрямления. Поэтому целесообразно распространение идеи совместного управления вентилями комплектами без уравнивающих токов на все остальные известные варианты выполнения двухкомплектных реверсивных преобразователей на двухоперационных вентилях независимо от силовой схемы и принятого закона модуляции.

Для этого в общем случае предлагается одновременная подача отпирающих импульсов на очередные вентили обоих комплектов, включение которых приводит к соединению цепи нагрузки с одними и теми же фазами сети или вторичными обмотками силового согласующего трансформатора в очередности, зависящей от принятых способа модуляции при регулировании и числа переключений вентиля на периоде сетевого напряжения.

Реализация данного способа возможна в трех вариантах, в зависимости от соединения вентиляльных комплектов в силовой схеме реверсивного преобразователя [1].

Первый вариант предназначен для применения в преобразователях, выполненных на основе встречно-параллельного соединения двух вентильных комплектов, один из которых содержит в зависимости от принятой схемы выпрямления одну или несколько катодных или анодных вентильных групп, пропускающих ток нагрузки в положительном направлении, а другой комплект содержит равное количество противофазных к указанным вентильным групп, пропускающих ток нагрузки в отрицательном направлении. Способ отличается одновременной не зависящей от направления тока нагрузки подачей отпирающих импульсов на очередные вентили первого комплекта и противофазные к указанным вентилям второго комплекта, подключенные к тем же фазам сети или вторичным обмоткам двухобмоточного согласующего трансформатора.

Второй вариант предназначен для применения в реверсивных преобразователях, выполненных по пе-

рекрестной схеме соединения двух вентильных комплектов, каждый из которых состоит из вентильных групп, пропускающих ток нагрузки в одном направлении с применением трехобмоточного согласующего трансформатора, содержащего две вторичные обмотки, напряжения в которых в зависимости от направления намотки могут быть в фазе или противофазе друг к другу. Способ отличается одновременной подачей отпирающих импульсов на очередные вентили в составе вентильных групп первого комплекта, подключенные к выводам одной вторичной обмотки, а также в зависимости от схемы соединения вторичных обмоток трансформатора - или на противофазные к указанным вентильным группам второго комплекта, подключенные к выводам другой вторичной обмотки трансформатора, напряжения в которых изменяются в фазе к указанным или на одноименные указанным вентильным группам второго комплекта, подключенные к выводам другой вторичной обмотки, напряжения в которых изменяются в противофазе к напряжениям указанной обмотки.

Третий вариант предназначен для применения в так называемой Н-схеме, содержащей трехобмоточный трансформатор с объединенными с помощью реактора средними точками двух одинаковых вторичных обмоток и два вентильных комплекта, половина вентильных групп каждого из которых подключена к выводам одной, а другая половина – к выводам другой из указанных вторичных обмоток. Способ отличается одновременной подачей отпирающих импульсов на очередные вентили в составе разноименных вентильных групп первого комплекта, подключенные к выводам разных вторичных обмоток, а также на вентили второго комплекта, входящие в состав противофазных указанным вентильным групп, подключенные в параллель к тем же вторичным обмоткам трансформатора.

Таким образом, предложенный способ управления во всех указанных вариантах выполнения силовой схемы приводит к одинаковому положительному результату – полному устранению в условиях мгновенной коммутации уравнивающего напряжения и тока как в статических, так и в динамических режимах работы преобразователя. Это свойство позволяет обеспечить сочетание достоинств совместного и раздельного управления, а именно исключить из состава преобразователя уравнивающие реакторы при сохранении мгновенной готовности к изменению режима, устраняющей возможность появления прерывистого тока нагрузки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Способ управления комплектами двухоперационных вентилях реверсивных преобразователей.: пат. № 2173929 Рос. Федерация /Л.Т. Магазинник, С.Н.Сидоров.- Опубл. 20.09.2001, Бюл. № 26.

Технологии 2006:
Производственные технологии

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ
ДВИЖЕНИЯ ЧАСТИЦЫ В ПРУЖИННОМ
ТРАНСПОРТЕРЕ**

Исаев Ю.М.

*Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия,
Ульяновск*

кожуха, для общего случая наклонного расположения оси спирально-винтового пружинного транспортера имеет движение, описываемое дифференциальными уравнениями:

Частица материала, опирающаяся на винтовую поверхность пружинной спирали и прижатая к стенке

$$\begin{cases} N_1 \cos a \cos q - f_1 N_1 \sin a - m a \frac{d^2 j}{dt^2} - G \cos g - f_2 N_2 \sin b = 0; \\ G \cos g \sin e + f_2 N_2 \cos b - f_1 N_1 \cos a - N_1 \sin a \cos q - m r \frac{d^2 j}{dt^2} = 0; \\ G \sin g \cos e + m r w_0^2 + m r \left(\frac{dj}{dt} \right)^2 - N_2 + N_1 \sin q - 2 m r w_0 \frac{dj}{dt} = 0, \end{cases}$$

Решения данной системы показывают, что период неустановившегося движения в спирально-винтовых пружинных транспортерах является кратковременным, и уже по истечении нескольких секунд

движение становится устойчивым, с постоянными значениями средней осевой скорости v и абсолютной угловой скорости ω вращательного движения.

Из данной системы при $\frac{dj}{dt} = \text{const}$, $\frac{d^2 j}{dt^2} = 0$,

$m = 1$, $G = mg = 1g = g$ находятся реакции:

$$N_1 = \frac{g \sin g \sin e \sin b - g \cos g \cos b}{f_1 \sin(a+b) - \cos(a+b) \cos q};$$

$$N_2 = \frac{(g \sin g \sin e \sin b - g \cos g \cos b)(\cos a \cos q - f_1 \sin a)}{f_2 \sin b [f_1 \sin(a+b) - \cos(a+b) \cos q]} - \frac{g \cdot \cos g}{f_2 \sin b},$$

Из третьего уравнения системы при подстановке N_1 и N_2 , следует

$$\frac{f_2 [w_0^2 r^2 \sin^2 a \cos^2 b + r g \sin g \cos e \sin^2(a+b)]}{r g \sin^2(a+b) [\cos g (f_1 \cos a - f_2 \cos b \sin q + \sin a \cos q) + \cos(a+b) \cos q - f_1 \sin(a+b)]} + \frac{\sin g \sin e (f_1 \sin a + f_2 \sin b \sin q - \cos a \cos q)}{r g \sin^2(a+b) [\cos g (f_1 \cos a - f_2 \cos b \sin q + \sin a \cos q) + \cos(a+b) \cos q - f_1 \sin(a+b)]} = 1 \quad \text{а}$$

Практическую ценность составляет вопрос о выявлении режима, при котором $\beta = 90^\circ$ и частица будет иметь скорость u , параллельную оси транспортера, т.е. когда

$$\text{ctge} = \frac{(\cos a \cos q - f_1 \sin a)}{f_2 (\sin a \cos q + f_1 \cos a)}.$$

А так же конструкторский интерес представляет задача о выявлении угла наклона винтовой линии пружины, при котором обеспечиваются максимальная скорость и производительность его.

Дифференцируя $u = \frac{w_0 r (\sin 2a \cos q - 2 f_1 \cdot \sin^2 a)}{2 \cos q}$, находим:

$$\frac{du}{da} = \frac{w_0 r (\cos 2a \cos q - f_1 \cdot \sin 2a)}{\cos q}. \text{ Из условия } \frac{du_0}{da} = 0 \text{ получаем: } a = \frac{1}{2} \arctg \frac{\cos q}{f_1}.$$

Этот результат совпадает с тем, который получается в спирально-винтовом пружинном транспортере при максимальном коэффициенте полезного действия.