

Блиндюк В.С. (УкрДАЗТ)

ДИСКРЕТНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ

Розглянуто методи функціонування виконавчих приладів електроприводів постійного струму в частині динамічного моделювання розподілення індукції в повітряному зазорі та електрорухомої сили самоіндукції обмоток якоря. Розробка систем автоматичного керування електротяговим рухомих складом потребує вирішення проблеми адекватного відтворення динамічних процесів, що виникають у сталому режимі роботи тягових двигунів та в умовах їх зміни з урахуванням дії сторонніх факторів. Це необхідно для підвищення експлуатаційної надійності, оптимізації використання енергетичних і матеріальних ресурсів та забезпечення безпеки руху поїздів. У зв'язку з цим виникає потреба в динамічній функціональній моделі тягового двигуна постійного струму, яка дозволяє отримувати поточні значення основних електромеханічних показників його роботи в реальному масштабі часу. Представлені результати дискретного динамічного моделювання розподілення індукції в повітряному зазорі та електрорухомої сили самоіндукції обмоток якоря в двигунах постійного струму. Показано, що розроблені моделі є універсальними і адекватно відтворюють процеси як у тягових двигунах рухомого складу, так і інших, які відрізняються конструктивними особливостями, електричними характеристиками тощо.

*Порошин С.М., Усик В.В., Беликов І.С.
(НТУ "ХПИ")*

ОБ ОДНОМ СПОСОБЕ АКТИВНОЙ КОРРЕКЦИИ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ КАЖУЩЕГОСЯ ИСТОЧНИКА ЗВУКА В ПРОСТРАНСТВЕ

Среди современных мультимедийных акустических систем не используется активная коррективка воспроизведения кажущегося источника звука в пространстве относительно перемещения слушателя. Технология распознавания и детектирования положения человека в пространстве, позволяет использовать полученные координаты местоположения для усиления интерактивности участия человека в формировании акустического сопровождения мультимедийного контента.

Внесение корректировок в амплитудно- и фазо-частотную характеристику акустической системы в реальном времени даёт возможность человеку постоянно находиться в оптимальной зоне прослушивания при перемещении в комнате, где он

прослушивает мультимедийный контент.

Авторами ведётся разработка способа автоматического управления параметрами акустических систем с целью коррекции местоположения кажущегося источника звука в пространстве.

Для решения поставленной задачи разработана автоматизированная система корректировки местоположения кажущегося источника звука (КИЗ) относительно перемещения слушателя в пространстве. Получение пространственных координат местоположения человека осуществляется с использованием технологии OpenNI.

Технология OpenNI направлена на взаимодействие человека и компьютера без каких либо манипуляторов. Специально разработанная камера Microsoft Kinect производит сканирование пространства при помощи инфракрасного лазера, определяет контуры тела человека и разновидности его жестов выполняется 3D видео камерой, снимающей с частотой 30 кадров в секунду с разрешением каждого кадра 640*480 пикселей. Присутствие лазерного сканирования пространства позволяет отделять объект от препятствий, окружающих человека. Также, отличием от алгоритма OpenCV является успешное детектирование черт лица и движения человека, который отклоняется от перпендикулярного расположения относительно оси камеры и свободно перемещается в пространстве от 0,8 м до 3,5 м в радиусе действия камеры.

В автоматизированной системе объединены разработки в области распознавания образа человека Microsoft OpenNI и обработки звукового контента. Применение интенсивностной и временной стереофония расширяет возможности воспроизведения звука акустической системы. Внесение задержки во времени в один из каналов акустической системы, также как и уменьшение уровня звукового сигнала, ведёт к смещению местонахождения кажущегося источника звука в противоположную сторону от слушателя.

Детектирование перемещения человека в вертикальной плоскости даёт возможность расширения стереофонии не только по отношению к удалению слушателя в пространстве относительно каналов громкоговорителей, но и внести корректирование АЧХ акустического сигнала, относительно движения в вертикальной плоскости. Данное преобразование КИЗ актуально в активных компьютерных играх, где человек принимает активное участие в управлении своим компьютерным персонажем при помощи перемещения своего тела.

Авторами ведётся разработка математической модели и экспериментальных расчётов для дальнейшего исследования передаточных функций акустических систем и корректирующих фильтров.