

## Секция 2 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД

УДК 65-50

### Автоматизированный электропривод малогабаритной поворотной платформы

Лойко Е.Г., Булыко Е.В., Гульков Г.И.

Белорусский национальный технический университет

В работе рассматривается разработка автоматизированного электропривода малогабаритной поворотной платформы. Платформа с установленной видеокамерой крепится в вертикальном положении и перемещается по двум координатам.

Два мотор-редуктора осуществляют разворот подвижной части платформы в плоскостях горизонтального и вертикального наведения, меняя направление визирной оси видеокамеры. Таким образом, платформа работает в режиме наведения в заданную точку пространства. Были выбраны мотор-редукторы фирмы Harmonic drive, которые представляют собой БДПТ с волновым редуктором, обеспечивающим отсутствие люфта.

Преобразователи частоты EPOS в соответствии со своим алгоритмом работы опрашивают датчики обратных связей. На основании этой информации производится расчет и выдача требуемого управляемого воздействия, формируется трехфазная система сигналов для управления мотор-редукторами. При достижении предельных углов поворота горизонтального и вертикального наведения происходит срабатывание датчиков крайнего положения. Сигналы датчиков поступают на преобразователи частоты, которые выдают команды на остановку мотор-редукторов. Таким образом, осуществляется защита от поломок механических частей оборудования и защита от перегрузки вследствие заклинивания на механических упорах мотор-редукторов.

Управление работой системы наведения осуществляется от персонального компьютера (ПК) посредством интерфейса CAN. Оператор с помощью монитора наблюдает за положением платформы. Цикл перемещений платформы программируется и производится его автоматическая отработка.

В целях исследования системы, выполнено имитационное математическое моделирование в среде Matlab.

УДК 62.503.5:53

### **5D технологии в образовании**

Баранович Д.А., Глобасюк А.П., Николаевская Ю.Г.,  
Петренко Ю.Н.

Белорусский национальный технический университет

Началом развития 5D технологии стал 1968 год. Практика создания 3D-анимации первоначально появилась в СССР.

#### ***Отличия между 3,4 и 5D технологиями:***

3D технология: Использование затворного метода сепарации стерео (т.н. "активное стерео"), при построении 3D изображения.

4D технология: Использование только электрических узлов в конструкции платформы для создания эффекта 4D исключает проблемы, связанные с обслуживанием гидравлических насосов, которые использовали ранее.

5D технология: Блок спецэффектов для создания эффекта 5D позволяет подключать:- генератор ветра;- генератор брызг.

Сфера применения 5D технологии очень обширна: она найдет своего пользователя и у экранов кинотеатров, и на бизнес-презентации, и за станком на предприятии, но наиболее интересно применение 5D технологии в обучении, к примеру, различные симуляторы транспортных средств, а если заглянуть еще дальше, то и в образовании.

Применение 3D технологии в промышленности на примере 3D фрезерного станка.

#### ***Операторские панели HMI или панели оператора***

Терминалы операторских интерфейсов (HMI Human Machine Interface-операторских панелей) обеспечивают значительно большую функциональность, чем традиционные механические панели управления. HMI панель позволяет оператору на заводе наблюдать текущие условия системы управления и, если необходимо, изменять параметры системы. HMI панели оператора соединяются с программируемыми логическими контроллерами (PLC) обычно через серийный коммуникационный порт. HMI операторская панель мо-