

12. Колокольцев С.Н., Аджиев А.Ю., Килинник А.В., Морева Н.П. Модернизация узла осушки пропана на пропановой холодильной установке Коробковского ГПЗ // Нефть, газ и бизнес. 2008. – №1. – С. 71-73.

13. Колокольцев С.Н., Аджиев А.Ю., Арнаутов Ю.А., Шеин О.Г., Литвиненко А.В., Бойко С.И. Повышение эффективности узла увлажнения воздуха аппаратов воздушного охлаждения на Коробковском ГПЗ // Нефть, газ и бизнес. 2008. – №3. С. 82-84.

14. Колокольцев С.Н., Аджиев А.Ю., Бойко С.И., Литвиненко А.В. Повышение эффективности работы сепараторов компрессорной станции Коробковского ГПЗ // Нефть, газ и бизнес. 2007. – №10. С. 25-29.

15. Николаев Н.М., Колокольцев С.Н. Коробковскому ГПЗ 40 лет // Нефть, газ и бизнес. 2006. – №9. С. 68-72.

© С.С. Колокольцев, 2017

УДК 621.313.13

**Д.Б. Туркебаева**

магистрант

**Г.А. Кадыр**

магистрант

Санкт-Петербургский национальный исследовательский  
университет информационных технологий, механики и оптики  
г. Санкт-Петербург, Россия

## **ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ С ЧПУ**

В современном мире разработка числового программного управления набирает широкие обороты. Числовое программное управления это компьютеризованная система управления, которая управляет приводами технологического оборудования. К такому числу оборудования можно отнести станки для обработки металла, дерева, пластмасс, приводы асинхронных двигателей, 3D принтеры и сканеры.

Большая часть оборудования с числовым программным управлением в своей структуре имеет шаговый двигатель, который является один из самых простых, недорогих и легких решений для возможности осуществлять точное позиционирование и регулировку скорости без датчика связи. Вместе с тем это подходит только для систем, работающих при низком ускорении и с относительно постоянной нагрузкой. Системы с обратной связью способны работать с большими ускорениями даже при переменном характере нагрузки. Если нагрузка шагового двигателя превысит его момент, то информация о положении ротора теряется и система требует базирования с помощью концевого выключателя или другого датчика. Системы с обратной связью не имеют подобного недосдатка. При работе шагового двигателя без обратной связи есть возможность потерять контроль положения, на практике же при осуществлении каждого шага ротор не сразу останавливается в новом положении равновесия [1].

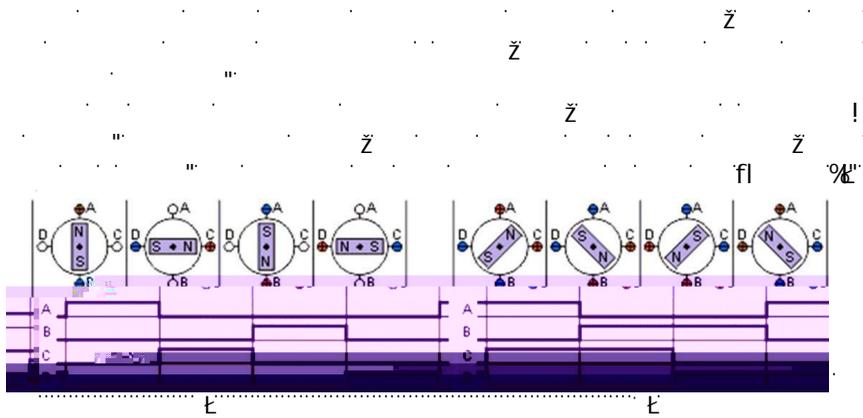


Рис. 1. Управление в полношаговом режиме:

а) полношаговый режим, включена одна фаза; б) полношаговый режим, включены две фазы

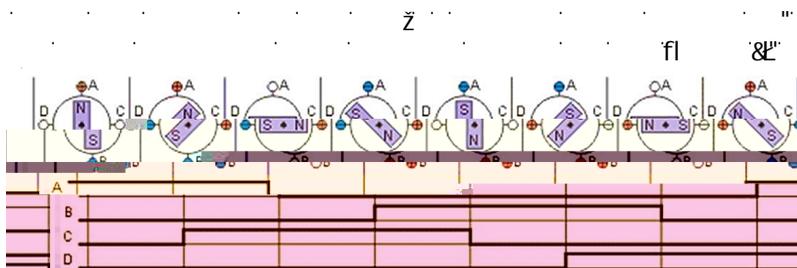


Рис. 2. Управление в полушаговом режиме

Список литературы