

ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОВ С КОМПЬЮТЕРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ В УЧЕБНЫХ КОМПЛЕКСАХ

А.А. Сироткин, П.Г. Мазеин

Рассмотрены учебные роботы с компьютерным управлением, созданные для учебных заведений высшего и среднего образования. Формулируются учебно-методические и научные задачи, решаемые с использованием этих роботов.

Ключевые слова: учебные роботы; ГПМ; ГПС; сборочные станды; техническое зрение; виртуальные станды.

Отдел «Станки с ЧПУ и роботы» НПИ «Уралучтех» университета 20 лет разрабатывает и создает учебные роботы с компьютерным управлением (рис. 1–10) [1–3], решающие следующие учебно-методические и научные задачи:

- моделирования гибких производственных модулей для изучения их возможностей;
- исследования алгоритмов взаимодействия роботов и другого оборудования;
- изучения конструкции роботов разных конфигураций;
- изучения и овладения программированием роботов;
- моделирования гибких производственных систем;
- моделирования сборочных комплексов с техническим зрением;
- моделирования сортировочных стандов;
- моделирования автоматизированных сборочных линий;
- моделирования смены заготовок на станках с ЧПУ;
- моделирования смены инструмента на многоцелевых станках;
- овладения программированием роботов, ГПМ и ГПС;
- использования роботов для решения логических задач;

- изучения пультов управления роботов с различным количеством управляемых координат;
- исследования погрешностей перемещений по управляемым координатам;
- изучения приводов роботов;
- изучения электроавтоматики роботов.

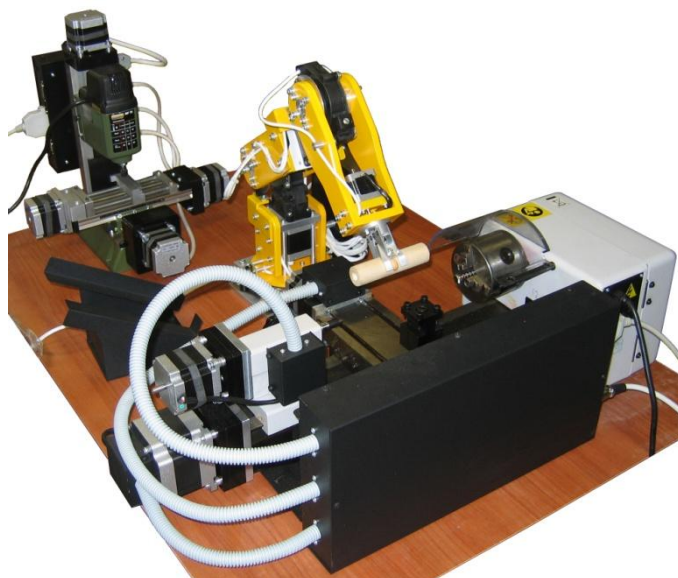


Рис. 1. Модель ГПМ на базе токарного и фрезерного станков с компьютерным управлением



Рис. 2. Модель ГПМ на базе токарного и фрезерного станков с компьютерным управлением

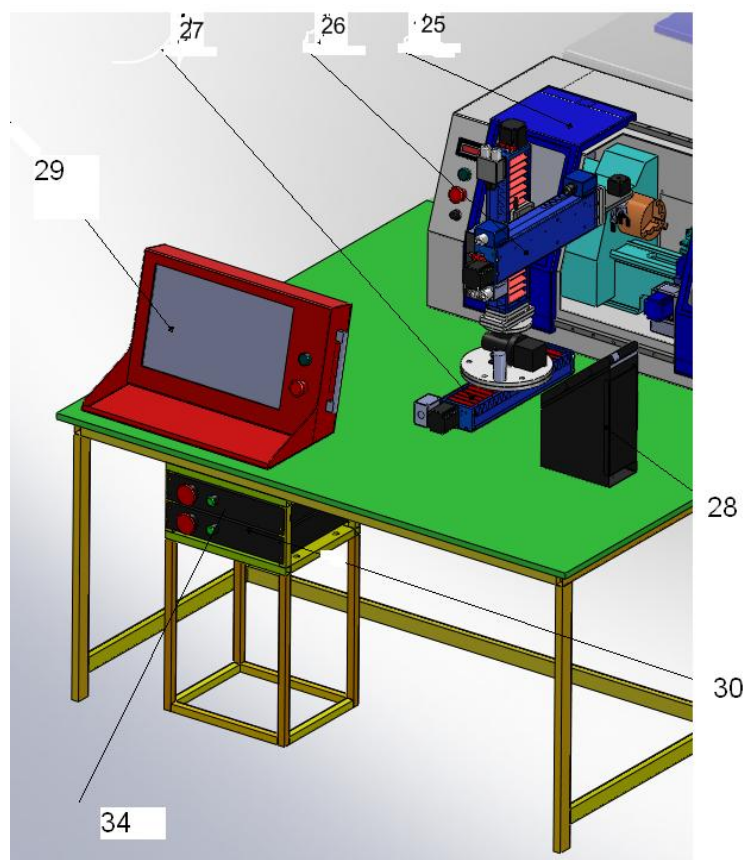


Рис. 3. Модель ГПМ на базе токарного станка с компьютерным управлением



Рис. 4. Учебный робот с поворотными осями



Рис. 5. Учебный робот (конфигурация 2)

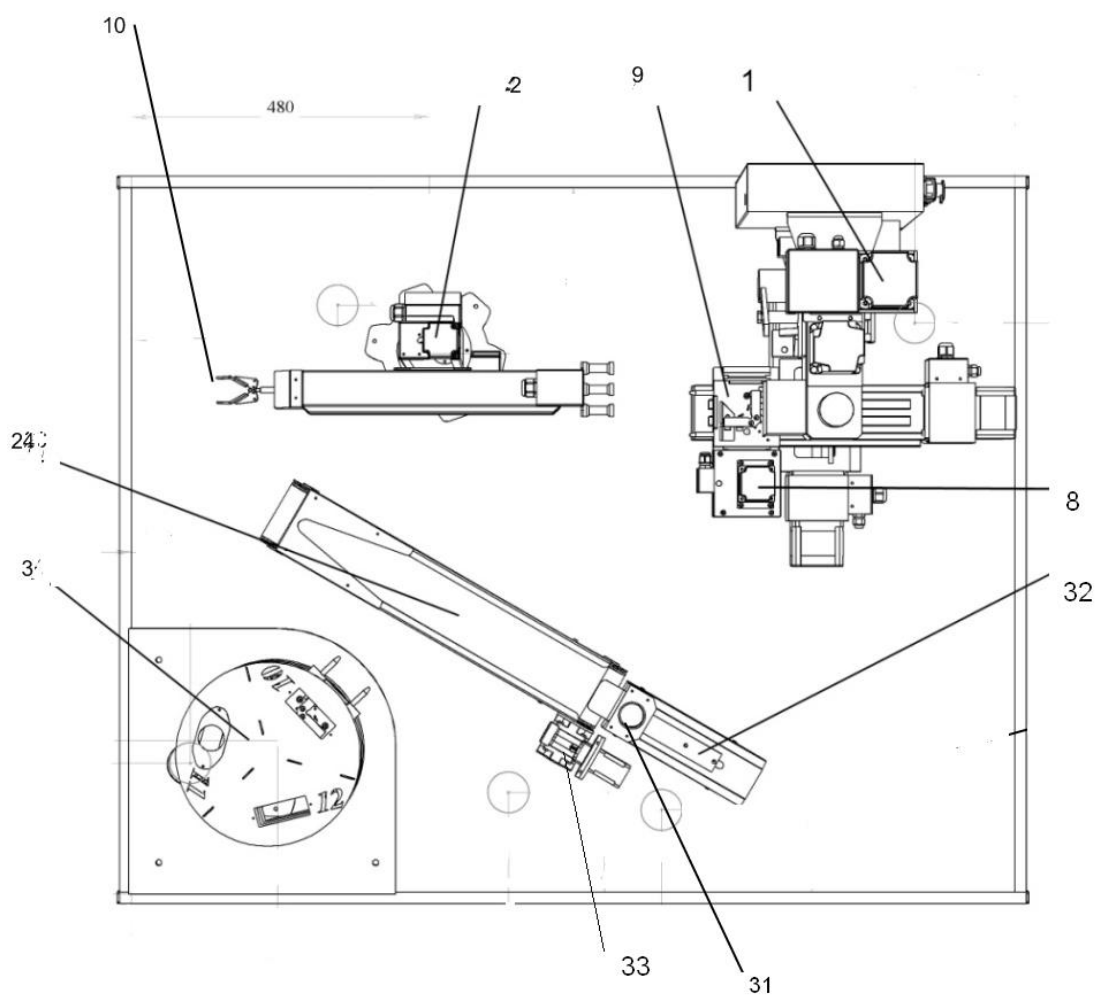


Рис. 6. Компонировка модели ГПП на базе многоцелевого станка, поворотного стеллажа с приспособлениями-спутниками

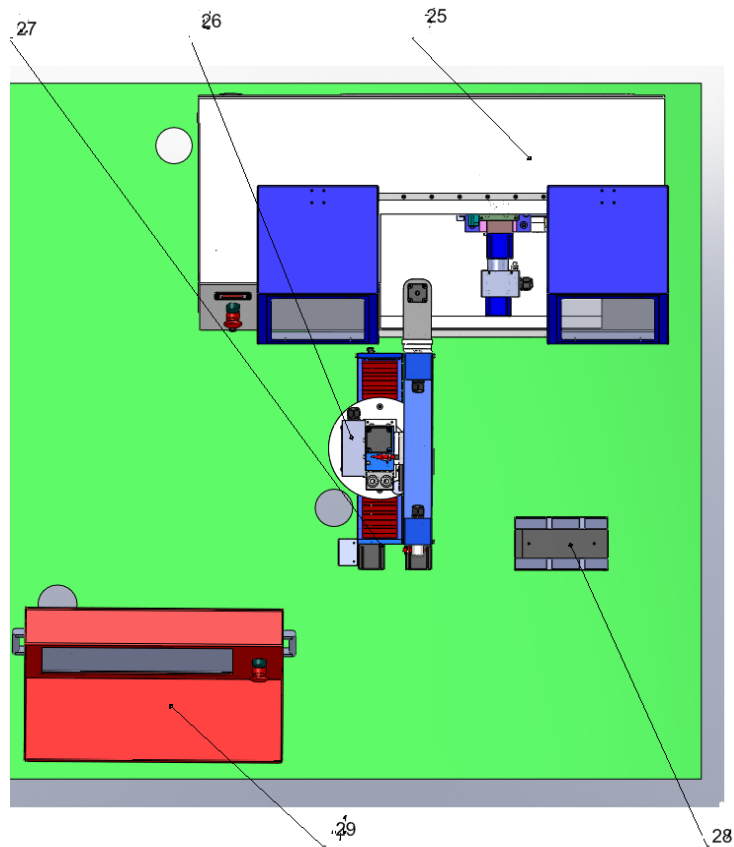


Рис. 7. Компоновка ГПМ на базе токарного станка



Рис. 8. Сборочный стенд с техническим зрением

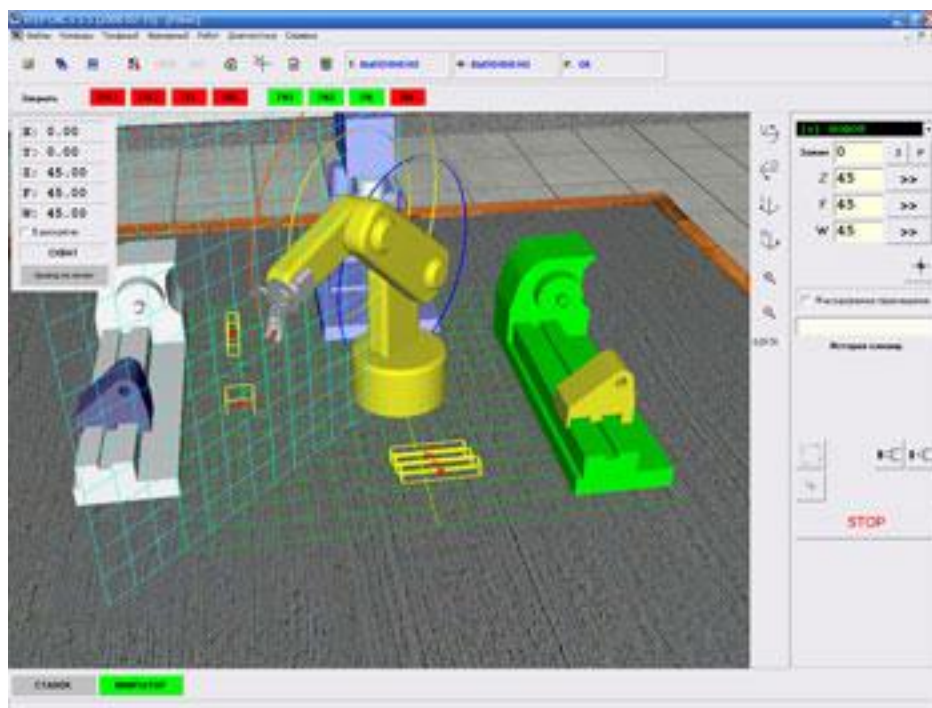


Рис. 9. Виртуальный вариант ГПМ

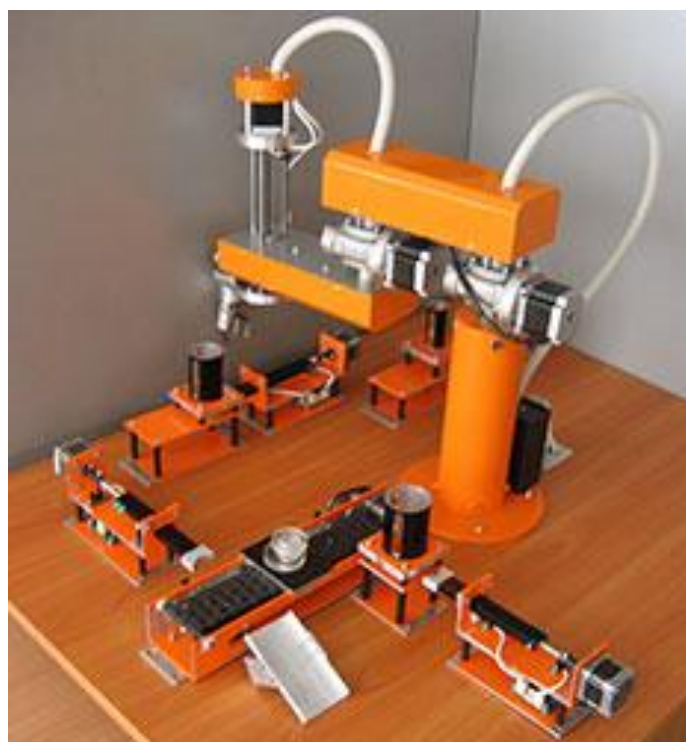


Рис. 10. Автоматизированная линия сборки
на базе робота с техническим зрением

Учебные заведения России и стран СНГ успешно применяют учебные комплексы с учебными роботами для практических занятий и научных исследований при выполнении магистерских выпускных работ.

Библиографический список

1. Мазеин, П.Г. Учебный минигабаритный токарный станок модели НТС-1 с компьютерным управлением: учебное пособие / П.Г. Мазеин, С.С. Панов, С.В. Шереметьев. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 148 с.
2. Мазеин, П.Г. Роботизированные станды с компьютерным управлением: программирование, наладка, функционирование / П.Г. Мазеин, Л.Н. Петрова, С.С. Панов. – Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 64 с.
3. Сироткин, А.А. Учебные гибкие производственные модули с компьютерным управлением / А.А. Сироткин, П.А. Чигинцев, П.Г. Мазеин // Наука ЮУрГУ. Материалы 69-й науч. конф. Секция техн. наук. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – С. 185–191.

[К содержанию](#)