

УДК 658.78

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ УЧАСТОК РЕГИОНАЛЬНОГО ТЕРМИНАЛА С ИНФОРМАЦИОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СИСТЕМОЙ ГРУЗОПЕРЕРАБОТКИ

Янашек С.В.

Научный руководитель – доцент Родикова Л. Н.

Сибирский федеральный университет

Большинство современных промышленных предприятий используют безостановочный производственный цикл, поэтому складирование готовой продукции и дальнейшая доставка потребителю является на сегодняшний день актуальной задачей.

Автоматизацией производства (складского комплекса) является разработка программируемых и за счет этого перенастраиваемых средств, то есть гибкого оборудования. К ним относятся станки с ЧПУ, в том числе обрабатывающие центры, промышленные роботы и другое оборудование. Еще большей гибкостью обладают системы, управляемые от ЭВМ называют гибким автоматическим производством (ГАП).

ГАП функционирует на основе программного управления и групповой ориентации производства. На первом этапе ГАП может быть автоматизированным, то есть включать операции, выполняемые с участием человека. ГАП включает исполнительную систему, состоящую из технологической, транспортной, складской систем и систему управления.

Совокупность человеко-машинного интерфейса (HMI/MMI), предоставляемого SCADA - системами, полнота и наглядность представляемой на экране информации, доступность "рычагов" управления, удобство пользования подсказками и справочной системой и т. д. - повышает эффективность взаимодействия оператора с системой и сводит к нулю его критические ошибки при управлении. Следует отметить, что концепция SCADA, основу которой составляет автоматизированная разработка систем управления, позволяет решить еще ряд задач, долгое время считавшихся неразрешимыми: сократить сроки разработки проектов по автоматизации и прямые финансовые затраты на их разработку.

Базы данных - важнейшая составная часть информационно-направленных систем. Информационно-направленные системы предназначены для хранения и обработки больших объемов информации. Изначально такие системы существовали в письменном виде. Для этого использовались различные картотеки, папки, журналы, библиотечные каталоги и т.д. Система должна предоставлять возможность накопления и упорядочивания данных. Необходимо обеспечить просмотр этих данных, внесение в них изменений и дополнений с тем, чтобы поддерживать актуальность информации. В системе должна существовать возможность находить и просматривать отдельные части накопленной информации. Обслуживание информационных систем, реализованных в письменном (бумажном) виде, сопряжено со многими трудностями: чем больше информационная система, тем больше бумаги (карточек) и места требуется для их хранения (в этом можно убедиться на примере библиотеки); много времени тратится на поиск нужной информации. Сложности возникают при обновлении, анализе и обработке данных.

Здесь же база данных реализованная с помощью контролера, и панели оператора, отражающая состояние объектов и их отношения.

Автоматизированный складской комплекс предназначен для накопления и хранения заготовок и готовых деталей производственного участка, а также для автоматического перемещения ячеек склада по зоне действия робота-штабелера.

Роботизированный складской комплекс (РСК) включает в себя 20 параллельно стоящих стеллажей с ящиками в пространстве между которыми передвигаются 10 роботов-штабелеров, опирающихся на верхние и нижние ходовые пути. Комплекс включает в себя загрузочный стол, с которого снимает при загрузке комплекса и на который устанавливает при разгрузке ящик с грузом робот-штабелер.

При выполнении команд, обеспечивающих загрузку комплекса, происходят следующие последовательные движения; подход робота на позицию стола, выдвижение телескопической платформы робота в зону стола, подъем грузоподъемника на 80 мм и съем тары со стола; горизонтальное перемещение грузовой платформы до нейтрального положения; горизонтальное перемещение робота вдоль фронта стеллажей до заданного вертикального ряда и одновременное вертикальное перемещение грузоподъемника с захватом телескопическим до заданного горизонтального ряда, выдвижение грузовой платформы в зону ячейки стеллажа, опускание грузоподъемника

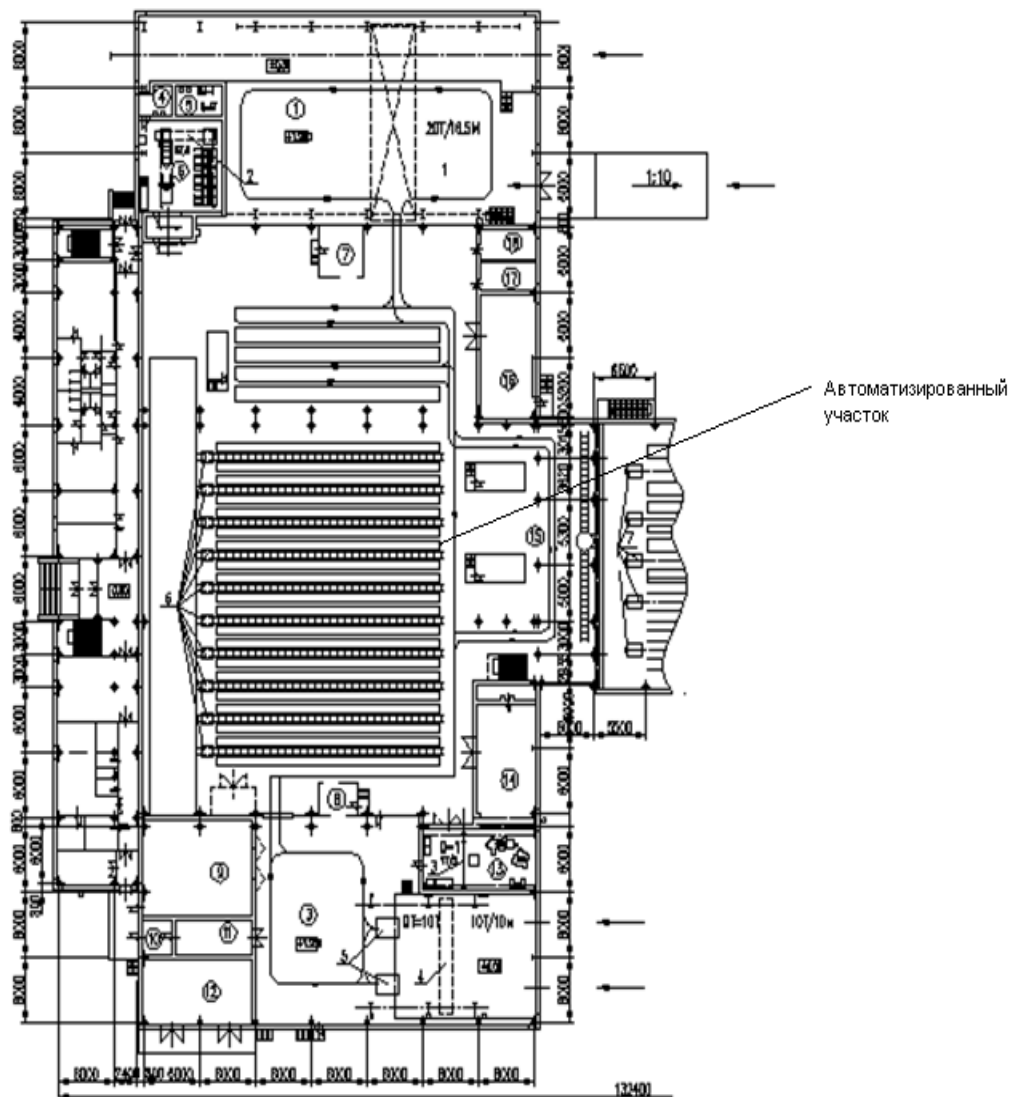


Рис. 1 Производственный корпус регионального терминала

В системе команд автоматического управления, имеются три наладочные команды, используемые для наладочных работ. Кроме того, робот имеет на пульте управления толчковые кнопки. При управлении от толчковых кнопок робот перемещается со скоростью 2,2 м/мин., грузоподъемник -3,2 м/мин., выдвижение захвата - 8 м/мин. Перед набором команд, связанных с загрузкой или разгрузкой комплекса, оператор должен получить информацию о наличии или об отсутствии груза на загрузочном столе. После этого оператор набирает команду на клавиатуре. Робот транспортирует груз с загрузочного стола в нужную ячейку или из нужной ячейки на загрузочный стол.

При начальном запуске система управления обеспечивает автоматическое приведение складского робота в исходное положение у стола загрузочного из произвольного положения робота и захвата.

РСК имеет три степени подвижности, вертикальное перемещение, горизонтальное перемещение, поперечное перемещение (телескопическая платформа). Три группы приводов образуют отдельные функциональные узлы.

К основным техническим характеристикам роботизированного комплекса можно отнести: габаритные размеры, емкость, площадь, масса.

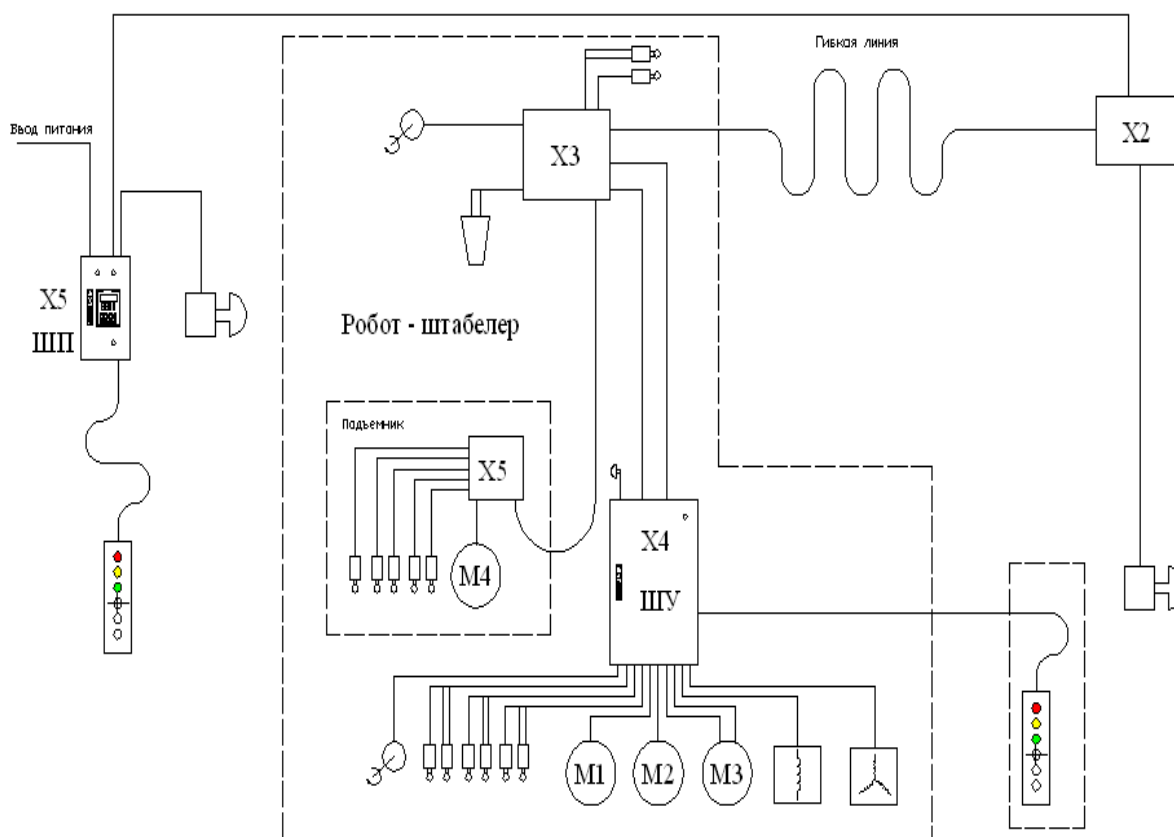


Рис. 2 Автоматизация информационно-направленного складского комплекса

К наиболее эффективной системе грузопереработки из выше рассмотренных следует отнести информационно-направленную, так как она позволяет полностью ликвидировать ручной труд, хранить и обрабатывать большие объемы информации и в режиме реального времени дает возможность корректировать технологический процесс и соответственно снизить себестоимость грузопереработки на региональном терминале.