

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 системы 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 ро-

ботов-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

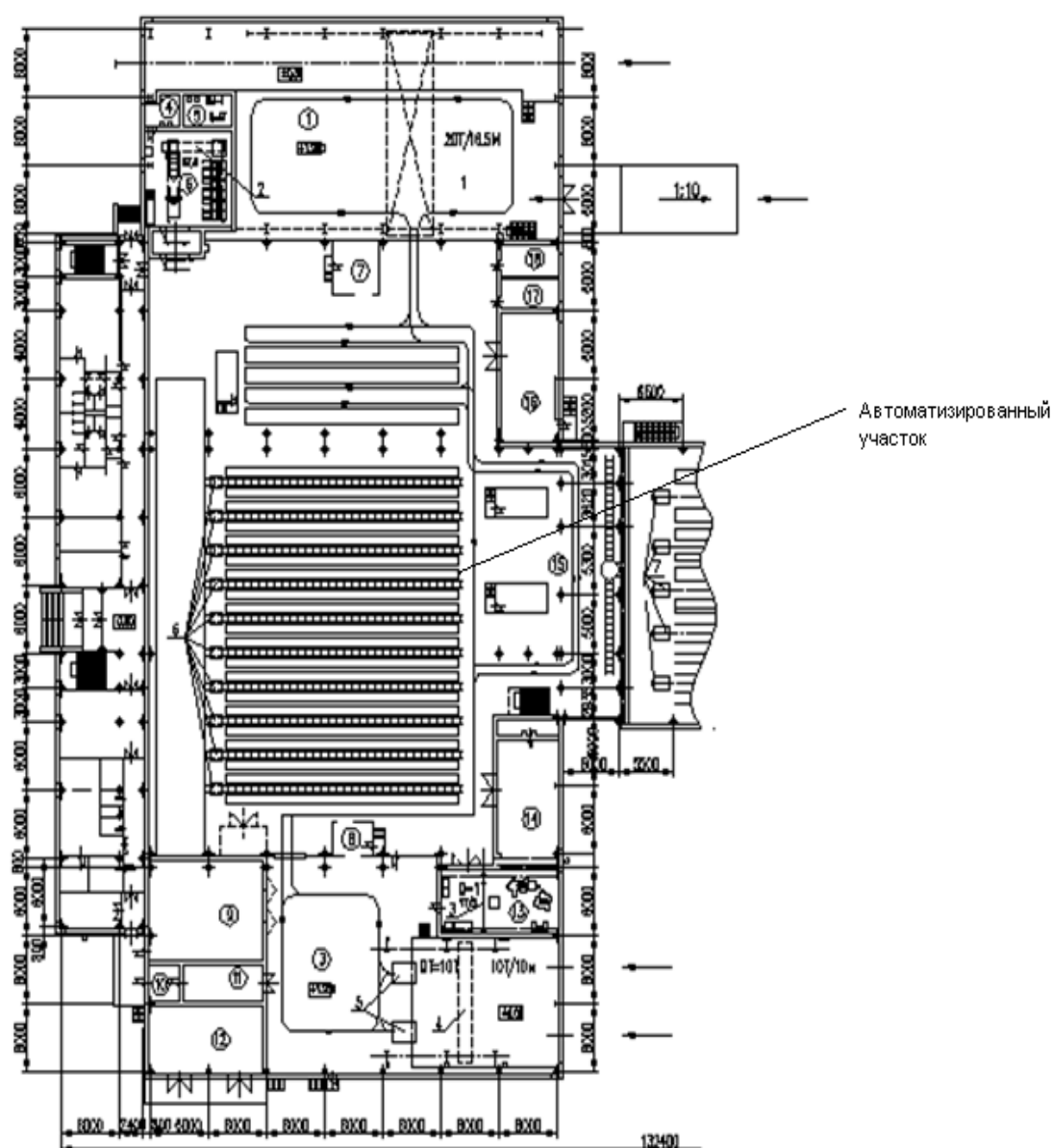


Рис. 1. Производственный корпус регионального терминала

В системе команд автоматического управления, имеются три наладочные команды, используемые для наладочных работ. Кроме того, робот имеет на пульте управ-

ления 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.

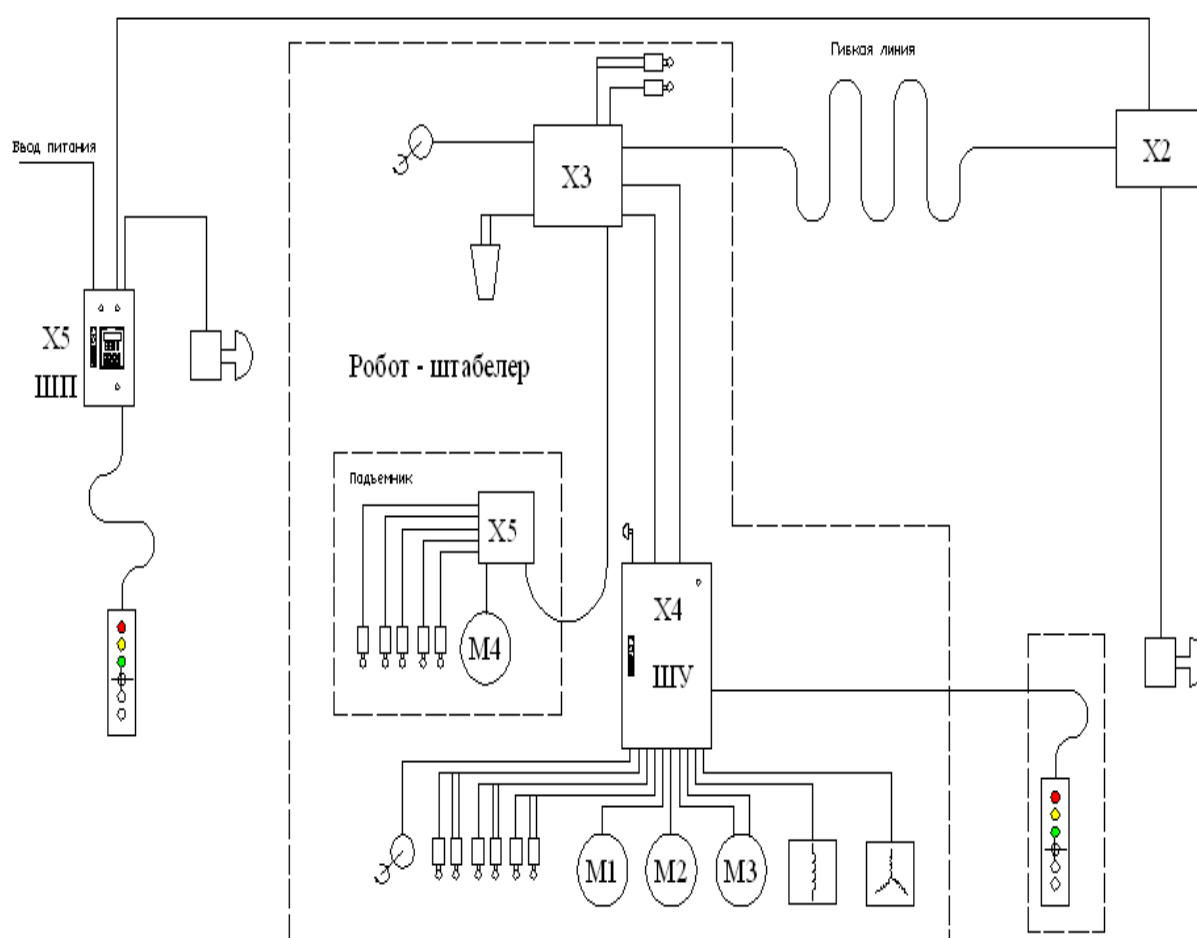


Рис. 2. Автоматизация информационно-направленного складского комплекса

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.