



# АВТОМАТИЧЕСКИЙ РОЗЛИВ ЖИДКОСТЕЙ





## ПЛАН ЛЕКЦИИ:

**Введение.**

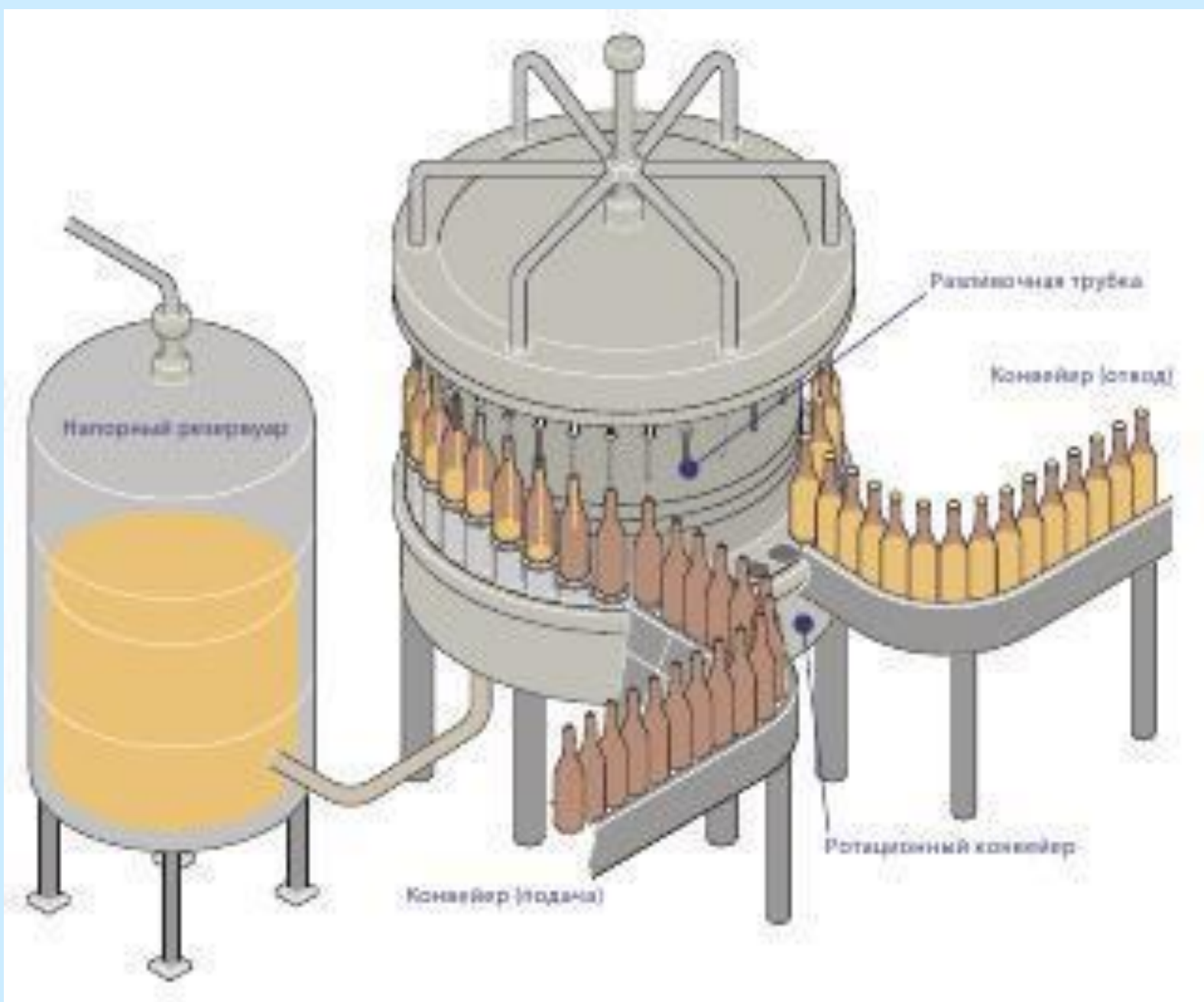
- 1. Розлив в бутылки становится проще.**
- 2. Новые возможности благодаря виртуальному кулачковому валу.**
- 3. Надежное управление при помощи высокоскоростных сетей.**
- 4. Готовим товар к отправке.**
- 5. Высокоскоростное управление с точностью сервосистемы.**

# Решения для линий автоматического розлива от Mitsubishi Electric

## Розлив в бутылки становится проще

На первый взгляд, заполнить твёрдую ёмкость жидким продуктом нетрудно. Но это мнение может измениться, если учесть, насколько **высокая точность синхронизации** должна быть достигнута при непрерывных процессах движения в установке. Действительно, транспортировка тары (как правило, бутылок) с одновременным введением в неё разливочного сопла и управлением расходом жидкого продукта представляет собой **сложную задачу, требующую мощной системы управления.**

В отличие от задач типа «старт-стоп» в разливочной установке процесс происходит непрерывно и на высокой скорости. Поэтому опытные инженеры постоянно разрабатывают новые решения в области автоматизации таких процессов. Mitsubishi Electric предлагает решения для систем управления подобными установками, отличающиеся простотой и экономической эффективностью.



# Новые возможности благодаря виртуальному кулачковому валу

Самой серьезной задачей в разливочной технике является **полная синхронизация движений разливочного сопла с движущимся по кругу конвейером с одновременным управлением потоком жидкого продукта.**

Система управления должна обеспечить точное попадание жидкости в узкое горлышко бутылки. Кроме того, во избежание вытекания пены или перелива должны точно регулироваться расход продукта и глубина опускания сопла.

Применив контроллер управления движением Mitsubishi Electric (на основе платформы автоматизации System Q), можно имитировать работу кулачковых профилей **при помощи специального программного обеспечения**, которое заменяет механические кулачковые устройства, склонные к сбоям и отклонениям параметров из-за износа.

К тому же такие системы отличаются **повышенной гибкостью**. Например, если требуется изменить форму бутылки, можно просто сменить программу кулачкового профиля, без дорогостоящей переналадки системы.

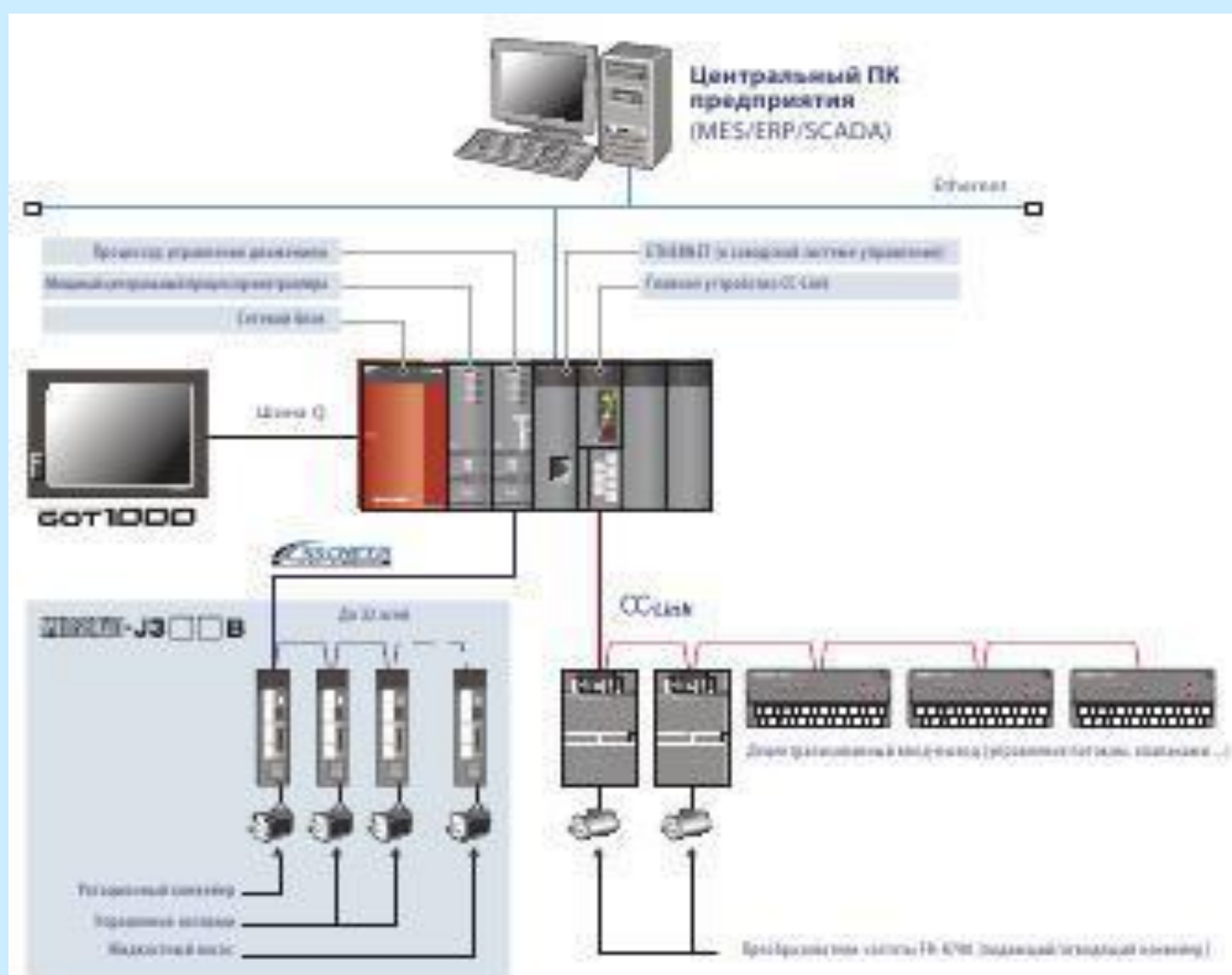


Рис. 1. Типовая схема системы управления раздвижной машиной

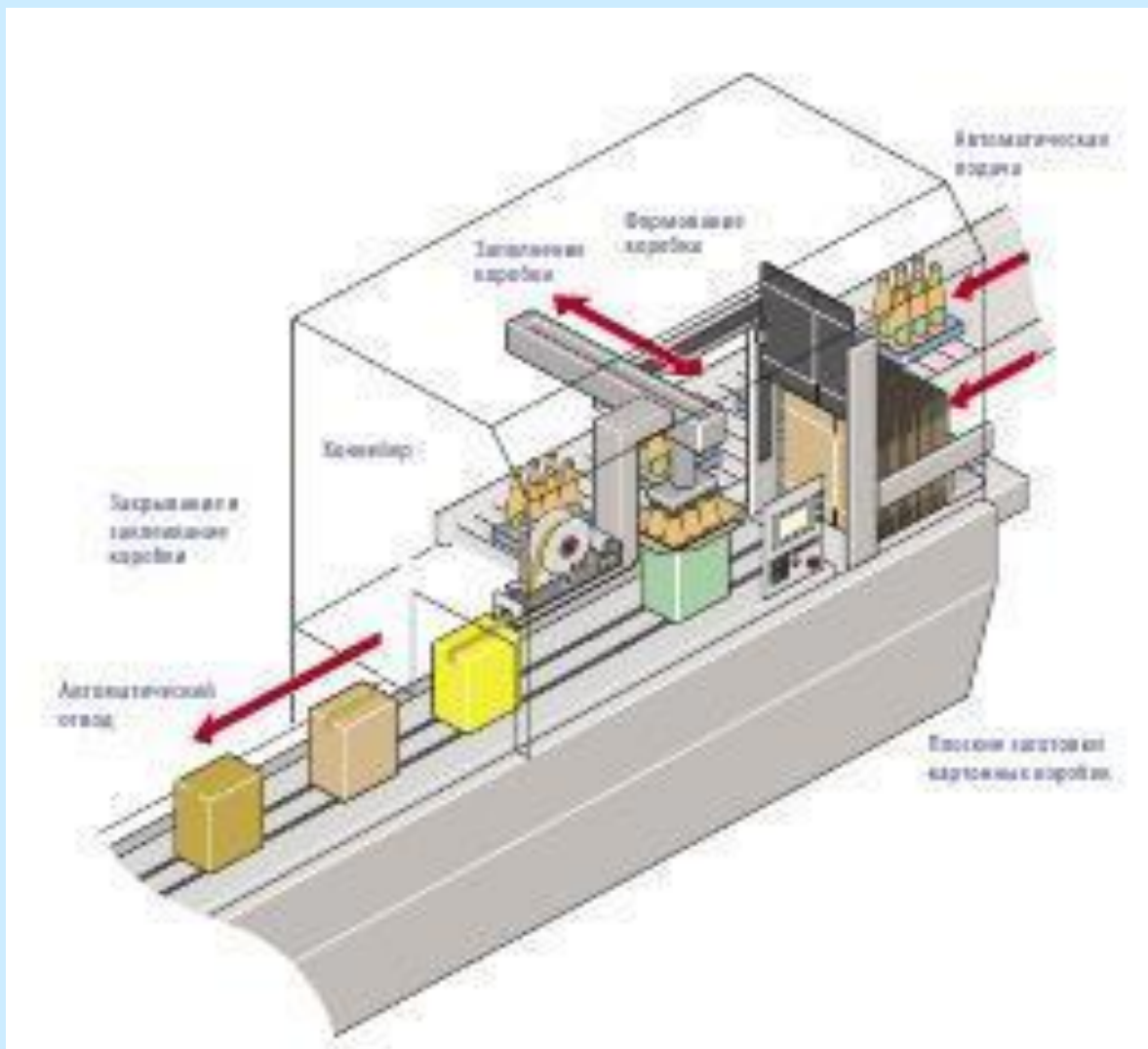
## Надежное управление при помощи высокоскоростных сетей

В дополнение к контроллеру управления движением функции управляемых приводов, в том числе для управления конвейерами, можно реализовать с помощью **энергосберегающих преобразователей частоты Mitsubishi Electric**, объединенных в общую систему на основе информационной шины CC-Link.

Высокоскоростной подачей бутылок в разливочную установку можно управлять с помощью контроллера System Q в сочетании с сетью CC-Link, обеспечивающей скорость передачи данных 10 Мбит/с и быстрые программные циклы в миллисекундном диапазоне. В номенклатуре периферийных модулей контроллеров System Q имеются также модули сети ETHERNET, позволяющие подключить контроллер к верхнему уровню управления и системам администрирования.

Таким образом, производственные данные можно передавать в автоматизированные системы управления предприятием (ERP) и управления производством (MES) в **реальном масштабе времени**. Это позволяет руководству предприятия непосредственно оперировать реальными, мгновенными производственными данными, например, о производительности розлива, а не довольствоваться статистикой.

# Готовим товар к отправке



После линии розлива бутылки с продукцией, как правило, окончательно упаковываются в картонные коробки. Эту задачу выполняют специальные машины, которые должны работать быстро и эффективно, обращаясь при этом с товаром осторожно и избегая повреждений. Несмотря на широкое применение пневматических компонентов, на современном производстве всё чаще машины управляются **программируемым контроллером**, так как это позволяет **свести к минимуму время простоя и повысить производительность всей установки**.



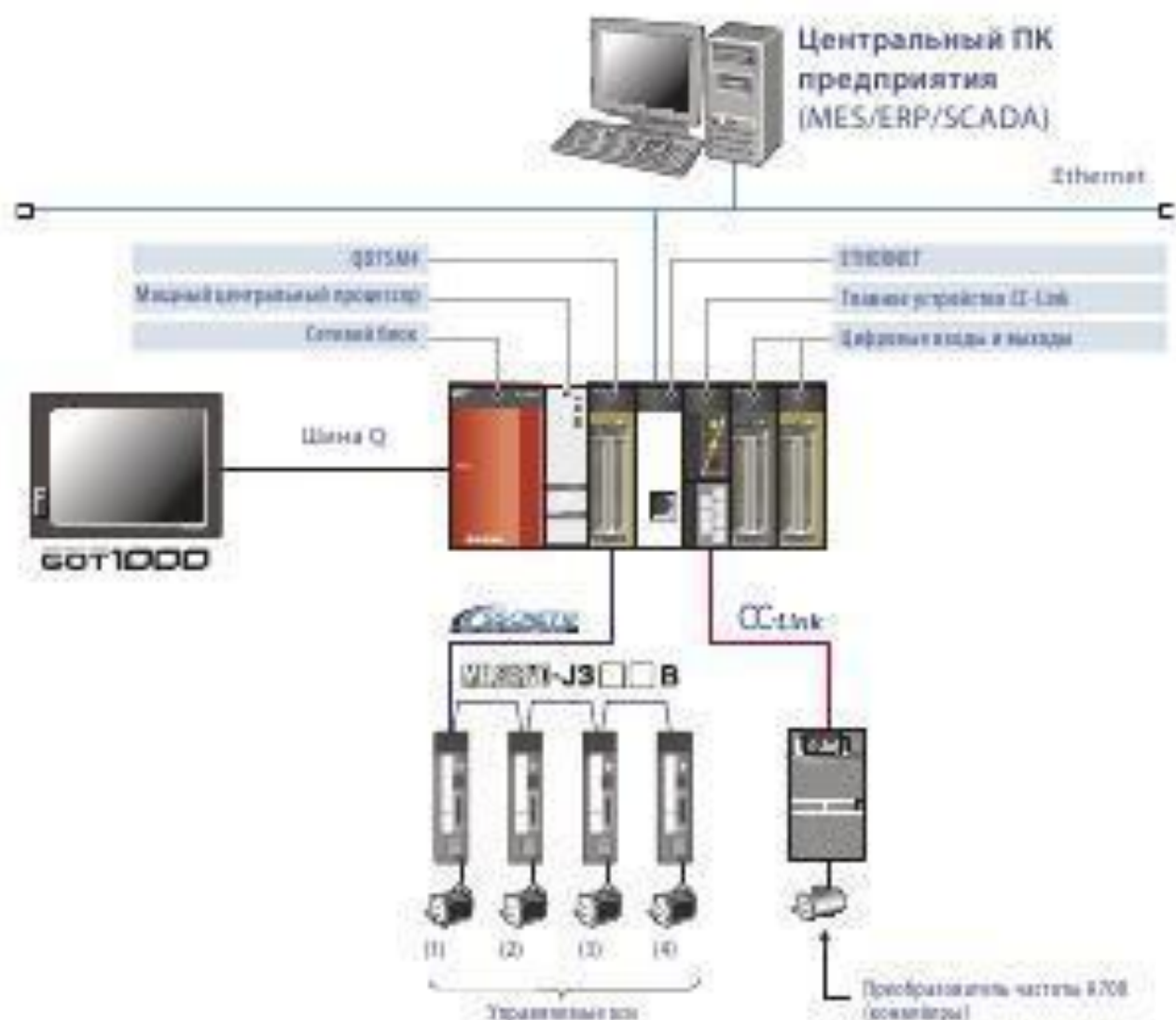
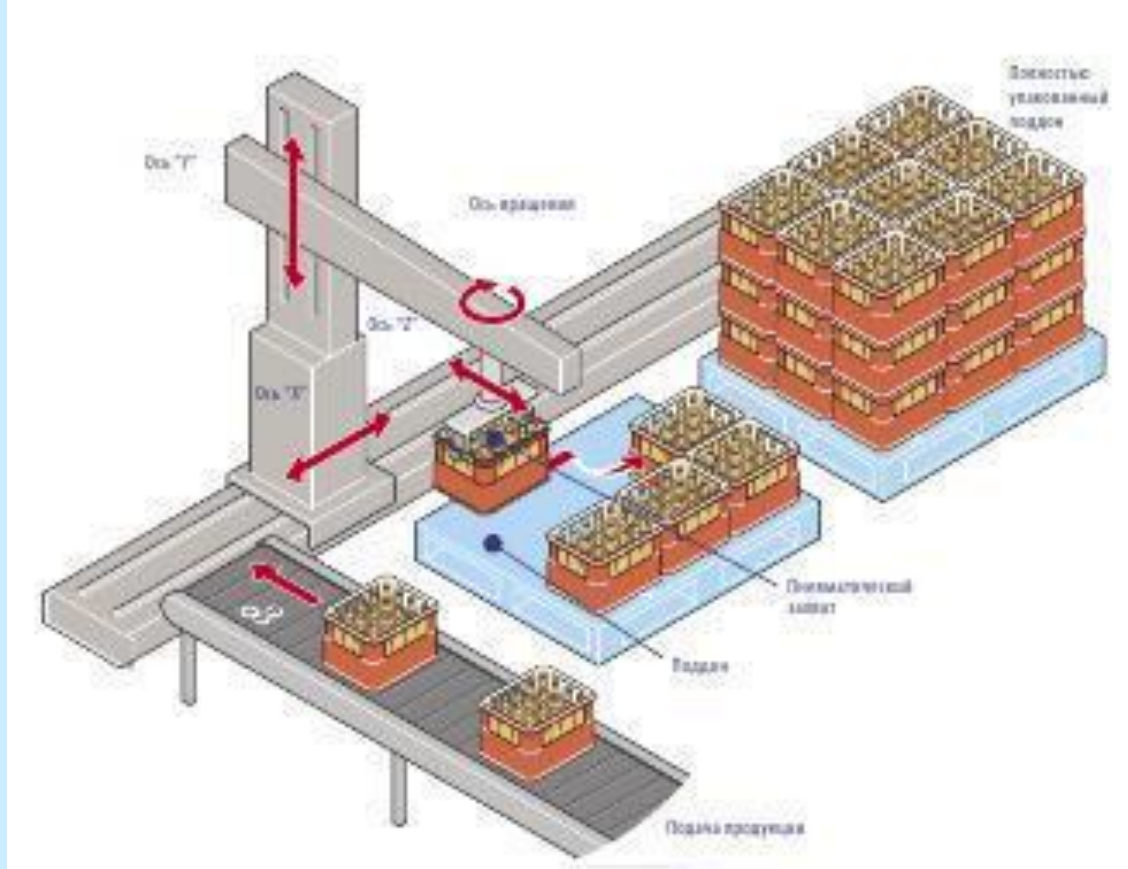


Рис.2. Типовая система управления участками упаковки в картонную тару и палетизации



## Сокращение электропроводки и быстрый обмен данными через CC-Link

Если в машине имеется множество датчиков и подвижных деталей, например концевых выключателей для конвейеров и ножей, пневмоцилиндров или резачков, CC-Link является идеальным решением для построения недорогой и быстрой сети. Удаленный ввод/вывод имеет явные преимущества, так как он **уменьшает затраты на электропроводку и аппаратуру в системе управления, снижая стоимость всей установки.**

# Высокоскоростное управление с точностью сервосистемы

Контроллеры управления движением System Q могут применяться для **самых сложных систем с множеством подвижных компонентов**, например, для типичной упаковочной машины. Они обеспечивают высокую степень синхронизации, необходимую для предотвращения упаковочных дефектов.

Центральные процессоры контроллеров System Q управляют всеми прочими устройствами, кроме сервоприводов, обеспечивая эффективную работу всей системы. Хотя наиболее важным показателем упаковочных систем принято считать скорость, при этой конфигурации управления **высший приоритет имеет точность** — во избежание повреждения продукции при упаковке.

Благодаря высокой скорости обработки данных контроллером System Q эта **цель достигается в сочетании с минимальным временем простоя**.

*СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!*