

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГРУППОЙ СКЛАДСКИХ РОБОТОВ

THE DISTRIBUTED CONTROL SYSTEM OF WAREHOUSE ROBOTS GROUP

*Р.Н. Кулиничев
(НИИ МВС ЮФУ,
e-mail: roman@mvs.tsure.ru)*

Создание автоматизированных производств, призвано освободить людей от монотонной и тяжелой работы зачастую связанной с риском для жизни. Примером таких работ могут служить складские технологические процессы. При автоматизации такого рода процессов широко используются складские роботы-штабеллеры (РШ), транспортно-погрузочные роботы и т.п., а также их группы. Системы управления (СУ) группами складских роботов, в настоящее время, как правило, носят централизованный характер и имеют ряд недостатков, присущих таким системам.

В докладе предложен подход к проблеме автоматизации складских технологических процессов с использованием распределенных СУ, основанных на принципах децентрализованного принятия решения о действиях каждого робота группы.

В докладе рассматривается распределенная СУ (PCY) группой складских РШ обслуживающих автоматизированный склад.

Такая PCY состоит из автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора, нескольких бортовых систем управления (БСУ), установленных на РШ, каждый из которых обслуживает одну складскую линию, состоящую из двух стеллажей и от одного до четырех приемо-выдающих устройств (ПВУ), имеющих свои СУ, и взаимодействующих с РШ. Вся система построена в виде локальной вычислительной сети, узлы которой объединены по принципу "каждый с каждым". В докладе представлена функциональная схема рассматриваемой PCY.

Основная идея функционирования системы состоит в том, что каждый РШ выбирает себе из очереди такие задания, которые, во-первых, он может выполнить, а во-вторых, их выполнение данным РШ вносит максимально возможный вклад в достижение общей (коллективной) цели, т.е. выполнение всех заданий, стоящих перед группой за минимальное суммарное время. При этом функции АРМ оператора заключаются только в формировании очереди заданий и выполнении учетных операций. В докладе представлен подробный алгоритм взаимодействия АРМ оператора, БСУ РШ и СУ ПВУ.

В докладе предлагается подход к построения БСУ РШ также в виде распределенной системы, например, на основе информационных шин ProfiBus или CAN.

Предлагаемый в докладе подход позволяет существенно расширить функциональные возможности систем управления автоматизированными складами за счет увеличения количества складских линий, обслуживаемых одним АРМ оператора. А так же существенно уменьшить массогабаритные характеристики БСУ РШ, сократить количество используемых соединительных проводов, обеспечить простоту монтажа ботовой системы управления и увеличит надежность PCY РШ в целом.