

СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Мясникова О. В., к.э.н., доцент, доцент каф. логистики
Институт бизнеса Белорусского государственного университета
г. Минск, Республика Беларусь

Производственно-логистическая система (ПЛС) – это сложная, динамичная, экономическая, открытая, адаптивная система с обратной связью, состоящая из относительно устойчивой совокупности звеньев цепи создания ценности, взаимосвязанных в пределах цикла производства в едином процессе управления материальными, сервисными и сопутствующими им потоками, обеспечивающих придание им количественных параметров и качественных характеристик в соответствии с требованиями внешней среды.

ПЛС имеют сложную организационную структуру с вертикальными и горизонтальными связями между звеньями (подсистемами) [1]. Управляющая система включает логистический регулятор и измеритель рассогласований, возникающих за счет внешних и внутренних возмущений. Она прямо воздействует на объект и на основе анализа обратной связи формулируют корректирующие действия. Объектом управления являются потоки товаров или услуг, информации. В звеньях ПЛС потоки генерируются и поглощаются, преобразуются и продвигаются, они могут сходить, разветвляться, дробиться, изменять свое содержание и параметры. Целенаправленное изменение объема, скорости, направления движения и качественных характеристик потоков выполняется для максимального удовлетворения потребности рынка в конкретном товаре.

Взаимодействующие в пределах цикла производства звенья образуют иерархию (ПЛС уровня рабочего места, производственного участка, цеха, предприятия, группы предприятий), выходя за рамки одного предприятия, что позволяет говорить о ПЛС как глобальной цепи создания ценности, которая обеспечивает исполнение интегрированного распределенного бизнес-процесса [1, 2]. В структуре ПЛС выделим подсистемы: 1) преобразования и генерации продукта; 2) движения и хранения; 3) управления потоками; 4) коммуникаций и информации.

Для придания требуемых в условиях цифровой экономики параметров функционирования ПЛС осуществляется цифровая трансформация ее структуры [2]. Цифровые технологии лежат в основе преобразования элементов ПЛС для формирования социкиберфизической системы (СКФС). Элементами СКФС являются 1) люди как трудовые ресурсы, и как потребители, задающие требования к характеристикам результата работы; 2) интеллектуальные и эффективно интегрируемые физические компоненты процессов производства со встроенными в них вычислительными ресурсами; 3) программно-информационные системы, обеспечивающие непрерывное управление в реальном времени. Работа СКФС на основе схемы M2M (Machine-to-Machine) и S2S (Systems-to-Systems) неразрывно связана с технологиями индустриального интернета (IIoT). Для выполнения заданных технологических операций в автоматическом режиме создается замкнутый контур цифровой автоматической системы управления (рабочий центр – датчик – контроллер управления – привод) [3]. Персонал получает данные при помощи мобильных информационных технологий за счет обмена поддерживаемого контроллером, подключенным к беспроводной сети IIoT. Информация, циркулирующая в этом замкнутом контуре, становится доступна для обработки, анализа данных (Big Data), в том числе с использованием искусственного интеллекта.

Список литературы

1. Мясникова, О. В. Развитие логистических систем в условиях цифровой трансформации бизнеса / О. В. Мясникова. – Минск: Коллоград, 2019. – 203 с.
2. Мясникова, О.В. Цифровая трансформация в решении задач развития производственно-логистических систем / О.В. Мясникова // Бизнес. Инновации. Экономика: сб. науч.ст. / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский государственный университет, Институт бизнеса БГУ. – 2019. – Вып. 3. – С. 196–201.
3. Организация цифровых производств Индустрии 4.0 на основе киберфизических систем и онтологий / Гурьянов А.В. [и др.] // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2018. – Т. 18. – № 2. – С. 268–277.