

## **ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИАГЕНТНОГО ПОДХОДА И ИНТЕРАКТИВНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ АДАПТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**

**Автор:** Горлов А.В., Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, магистрант, гр. R4277; Санкт-Петербург.

**Научный руководитель:** Магдиев Р.Р., кандидат технических наук; Университет информационных технологий, механики и оптики, доцент; Санкт-Петербург.

Укороченные жизненные циклы эксплуатации изделий и соответственно их производства, а также большая конструктивная вариативность и переход от массовых производств к мелкосерийным и индивидуальным – изменяют традиционные подходы к организации производства.

Например, в индивидуальном, единичном производстве может отсутствовать постоянное закрепление технологических операций и заготовок на рабочих местах, а планирование и перепланирование производства для изготовления изделия может занимать больше времени, чем непосредственно само его изготовление.

Кроме того, динамично и часто непредсказуемо происходят изменения в сроках поставки комплектующих, меняются соглашения, цеховое планирование, законодательство и пр.

Возникающие проблемные ситуации требуют, чтобы участники сложной производственной, распределенной системы были нацелены на компромиссный подход, который бы приводил к согласованным решениям, достигаемым в процессе активных взаимодействий в переговорных процессах участников. Каждый участник такой сложной производственной системы представляет собой элемент множества – является агентом мультиагентной системы. Агенты взаимодействуют в переговорных процессах для согласованного решения проблем. Необходимо отметить, что сложные мультиагентные системы (МАС) особенно эффективно себя ведут, когда системы приближаются к границам детерминированного состояния и хаоса. Компромиссные решения, достигаемые агентами МАС, обеспечивают гибкость (адаптивность) производства, в результате чего, осуществляется самостоятельная перенастройка технологических систем.

Также отметим, что перенастройки происходят постоянно, поэтому такие системы работают не в пакетном режиме, а в режиме он-лайн.

В предлагаемой работе:

- приведены результаты анализа применения мультиагентного подхода и интерактивной электронной технологической документации (ИЭТР) для организации промышленных киберфизических систем (ИКФС);

- предложена укрупненная схема организации МАС для условного производства;
- на примере сборки электронного изделия показаны взаимодействия элементов (интеллектуальных агентов) ИКФС, приводящие к адаптивным изменениям производственных, в частности, сборочных процессов;
- представлена схема взаимодействия элементов ИКФС для создания ИЭТР, которая является динамической инструкцией для адаптивного решения проблем, возникающих в процессе ЖЦИ.

Автор – Горлов А.В. \_\_\_\_\_

Научный руководитель – Магдиев Р.Р. \_\_\_\_\_

Консультант – Архипов В.А. \_\_\_\_\_

Руководитель ОП – Валетов В.А. \_\_\_\_\_