

*Г. А. Ботвин, канд. техн. наук, профессор Санкт-Петербургского государственного университета, g.botvin@spbu.ru*

*Д. Л. Белых, аспирант Санкт-Петербургского государственного университета, dashabelikh@gmail.com*

## Мультиагентное моделирование динамики цепей поставок

В статье рассмотрены методы моделирования цепей поставок и обосновано использование мультиагентного подхода, позволяющего оценить влияние ситуационных стратегий на общую производительность системы. Разработана мультиагентная модель, включающая агентов-поставщиков, агентов-производителей, агентов дистрибуторов и агентов-ритейлеров. Приведен пример анализа динамики системы, позволяющий оценить производительность логистической цепи при изменении уровней материальных запасов, цен и прибыли для каждого агента.

**Ключевые слова:** моделирование, управление цепями поставок, мультиагентные системы, уровень материальных запасов.

### Введение

**П**опулярность концепции управления цепями поставок обусловлена высокой конкуренцией на рынках товаров и услуг, которая вынуждает компании искать новые способы сокращения издержек и повышения прибыли. Данная концепция базируется на идее о том, что обеспечение согласованной работы участников цепи поставок позволит снизить затраты и повысить удовлетворенность конечных потребителей. Согласно рассматриваемой концепции, конкурировать должны не участники цепи поставок между собой, а цепи поставок друг с другом, что означает необходимость заинтересованности участников цепи поставок в повышении производительности друг друга. В рамках управления цепями поставок мультиагентные системы можно рассматривать как мощное средство их моделирования. В статье представлен аналитический обзор концепций управления и моделирования цепей поставок на основе использования

мультиагентного подхода. Модель управления цепями поставок реализуется на основе технологии создания программных агентов, каждый из которых выполняет роль одного из участников цепи.

### Управление цепями поставок

Анализ концепций управления цепями поставок в настоящее время представлен в ряде актуальных публикаций [2, 5–7]. Появление и развитие новых подходов к управлению цепями поставок связывают с публикацией статьи [10], в которой выдвигается идея о необходимости координировать весь поток продукции, идущий от поставщика к конечному потребителю через производителей и каналы распределения. На начальных этапах развитие концепции основывалось на логистике и лишь незначительно отличалось от расширенного толкования интегрированной логистики. Управление цепями поставок получило самостоятельное развитие только в 1990-е гг., когда было четко обозначено различие между