

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Капитальян О.С., Бобко В.А.,

студенты 3 курса БГЭУ, г. Минск, Республика Беларусь
 Научный руководитель – Забродская К.А., канд. экон. наук

Современные тенденции развития мировой экономики свидетельствуют о возрастающей роли применения информационных технологий (ИТ) и систем в логистике, которая в условиях роста конкуренции, снижения информационных барьеров и глобализации становится одной из важнейших составляющих стратегического развития бизнеса на национальном и международном уровнях. Внедрение технологических инноваций в логистической деятельности (ЛД) позволяет предприятиям снизить транспортные издержки, обеспечить непрерывность материальных потоков, управлять взаимоотношениями с партнерами, улучшить обслуживание потребителей, повысить качество и конкурентоспособность товаров и услуг, что подтверждается реализацией мероприятий в рамках государственных программ и стратегий развития логистической системы (ЛС) и транзитного потенциала Республики Беларусь [1; 2].

Цель исследования – оценка эффективности информационных технологий в логистической деятельности транспортных компаний.

Материал и методы. Анализ информационных ресурсов и публикаций [3; 4] по теме исследования, применение системного и комплексного подходов позволили построить авторскую систему показателей, характеризующих технологическую и экономическую эффективность ИТ в ЛД транспортных компаний (ТК) (рис.1).



Рис. 1. Показатели эффективности ИТ в логистической деятельности ТК

Показатели технологической эффективности описывают качественные преимущества ИТ в ЛД транспортных компаний. Показатели экономической эффективности отражают экономические результаты использования ИТ и информационных систем (ИС) в логистике.

Результаты и их обсуждение. Для комплексной оценки эффективности ИТ (ИС) в ЛД на основе индексного метода, метода аддитивной свертки и «векторного развития» [5, С. 29-30], построенной системы показателей (см. рис.1) разработана система экономико-математических моделей, позволяющая рассчитать в диапазоне от 0 до 1 общий индекс эффективности (1), комплексные и частные индексы технологической (2-3) и экономической (4-6) эффективности ИТ и систем в логистической деятельности.

$$EI_j = \sqrt{\frac{1}{2}(TEI_j^2 + EEI_j^2)}, j=1..k, \quad (1)$$

где EI_j – общий индекс эффективности (*Efficiency Index*) j -ой ИС в ЛД;
 TEI_j – комплексный индекс технологической эффективности (*Technological Efficiency Index*) j -ой ИС в ЛД;
 EEI_j – комплексный индекс экономической эффективности (*Economic Efficiency Index*) j -ой ИС в ЛД;
 k – количество сравниваемых j -ых ИС в ЛД.

$$TEI_j = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n TE_{ij}^2}, \quad (2)$$

где TE_{ij} – частный i -ый индекс технологической эффективности j -ой ИС в ЛД;
 n – количество i -ых частных индексов технологической эффективности j -ой ИС в ЛД.

$$TE_{ij} = \frac{indicator_Te_{ij}}{\max(indicator_Te_{ij})}, i=1..n; j=1..k, \quad (3)$$

где $indicator_Te_{ij}$ – частный i -ый показатель технологической эффективности j -ой ИС в ЛД;
 $\max(indicator_Te_{ij})$ – максимальный по значению частный i -ый показатель технологической эффективности j -ой ИС в ЛД.

Частные показатели технологической эффективности $indicator_Te_{ij}$ предлагаем определять методом подсчета количества бинарных оценок, отражающих факт наличия или отсутствия («0/1») соответствующего показателя.

$$EEI_j = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{l=1}^m EE_{lj}^2}, \quad (4)$$

где EE_{lj} – частный l -ый индекс экономической эффективности j -ой информационной системы в ЛД;
 m – количество l -ых частных индексов экономической эффективности j -ой информационной системы в ЛД.

$$EE_{lj} = \frac{indicator_Ee_{lj}}{\max(indicator_Ee_{lj})}, \quad (5)$$

$$EE_{lj} = \frac{\min(indicator_Ee_{lj})}{indicator_Ee_{lj}}, \quad (6)$$

где $indicator_Ee_{lj}$ – частный l -ый показатель экономической эффективности j -ой информационной системы в ЛД;
 $\max(indicator_Ee_{lj})$ – максимальный по значению частный l -ый показатель экономической эффективности j -ой информационной системы в ЛД;

$\min(indicator_Ee_{lj})$ – минимальный по значению частный l -ый показатель экономической эффективности j -ой информационной системы в ЛД.

Для оценки частных показателей экономической эффективности $indicator_Ee_{lj}$ рекомендуется применять финансовые методы инвестиционных ИТ-проектов [3]. Для относительного сопоставления финансовых показателей нескольких ИТ-проектов и расчета частных индексов экономической эффективности EE_{lj} в зависимости от экономического смысла показателей предлагаем использовать одну из моделей (5-6).

Новизна и отличительные особенности сформированной системы показателей (рис.1) и системы экономико-математических моделей (1-6) заключаются в интеграции системного, комплексного и индексного подходов, гибкости и простоты.

Заключение. Практическая значимость полученных результатов исследования состоит в возможности их использования при разработке методики для комплексной оценки эффективности современных информационных технологий и систем в ЛД и обосновании управленческого решения по выбору наилучшей логистической информационной системы.

1. Концепция развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2030 года [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.government.by/ru/solutions/3083>. – Дата доступа: 25.02.2019.
2. Республиканская программа развития логистической системы и транзитного потенциала на 2016-2020 годы [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://government.by/upload/docs/file10f0af8923c585e3.PDF>. – Дата доступа: 25.02.2019.
3. Ткалич, Т.А. Экономическая эффективность информационных систем. Методология оценки ключевых показателей и ее практические приложения / Т.А. Ткалич. – Saarbrücken : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 329с.
4. Логистическая информационная система [Электрон. ресурс] // TADVISER, 2005-2019. – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/>. – Дата доступа: 25.02.2019.
5. Забродская, К.А. Модели и методическое обеспечение оценки уровня развития инфокоммуникационных услуг в Республике Беларусь: дис. ... к-та экон. наук: 08.00.13 / К.А. Забродская. – Минск, 2015. – 180 с.

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ НА ОСНОВЕ .NET И SIGNALR

Кленча А.И.,

студент 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Семенов М.Г., канд. физ.-мат. наук

В большинстве web-приложений или ресурсов (таких как Twitter, Instagram и прочее) присутствуют элементы интерфейса, содержимое которых во время работы должно постоянно иметь актуальную информацию. В роли таких элементов могут выступать уведомления о событиях (например, уведомления о сообщениях в чате), счётчики, индикаторы и прочее. Приложения, содержащие такие элементы, называются приложениями реального времени. В процессе разработки web-приложений реального времени возникает следующий вопрос: показывать актуальную информацию после обновления страницы либо реализовать автоматическое обновление данных в необходимых элементах? Наиболее перспективным на текущий момент является реализация динамического обновления контента.

При разработке приложений для небольшой аудитории пользователей, где система не будет подвержена большим нагрузкам, приемлемым вариантом является использование технологии AJAX. Логика данного