

б) в результате завершения обслуживания заявки на  $i$ -м узле с последующим переносом ее в очередь  $j$ -го узла (для  $1 \leq j \leq 3$ ) как отрицательной заявки – это происходит с интенсивностью  $\mu_i p_{ij}(1)$ .

То, что  $\lambda p_{01}(0) > 0$  и  $\mu_1 p_{12}(0) > 0$ ,  $\mu_1 p_{13}(0) > 0$ , обеспечивает неприводимость состояний сети.

Также для данной сети  $p_{ii}(k) = 0$  для  $\forall i, k$ , то есть заявки не могут переходить в очередь узла, который они покидают; и  $p_{i0}(k) = 0$  для  $i = \overline{1,3}$ ,  $k = \overline{1,3}$ , то есть заявки после завершения обслуживания не способствуют появлению отрицательных заявок на внешнем источнике сети.

Т.к.  $p_{ij}(k)$  – вероятности, то для них выполняются условия:

$$1) \sum_{j=0}^3 \sum_{k=0}^3 p_{ij}(k) = 1 \text{ для } i \in \{1, 2, 3\}; \quad 2) \sum_{k=0}^3 p_{01}(k) = 1.$$

Для данной модели сети найдено стационарное распределение мультипликативной формы  $p(n) = K \prod_{i=1}^3 \left( \frac{\varepsilon_i}{\mu_i} \right)^{n_i}$ , где  $\varepsilon_i$  – среднее число заявок, которое полностью обслуживается на  $i$ -м узле стационарной сети ( $i = 1, 2, 3$ ), найдены из решения уравнений трафика;  $K$  – из условия нормировки:  $\sum_n p(n) = 1$ . Также определены условия эргодичности марковской цепи, описывающей состояния рассматриваемой сети.

## Литература

1. *Henderson, W.* Geometric equilibrium distributions fir queues with interactive batch departures / *W. Henderson, B.S. Northcote, P.G. Taylor* // *Annals of Operations Research*. – 1994. – 48. – P. 493–511.

*А.В. Кузнецова*  
*БГУИР (Минск)*

## ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КОМАНД В ИТ-ПРОЕКТАХ

Организационная структура современных предприятий сферы информационных технологий основана, преимущественно, на использовании команд как основного исполнительного звена. Работа в команде предполагает как самостоятельность мышления включенных в нее сотрудников, так и вовлеченность сотрудников в общую работу для решения поставленных перед командой задач. Команда делает возможным реализацию проектов, которые не под силу одному человеку. Под командой понимается коллектив (объединение людей, осуществляющих совместную деятельность и обладающих общими интересами), способный достигать цели автономно и согласованно, при минимальных управляющих воздействиях [1].

БДЭУ. Беларускі дзяржаўны эканамічны ўніверсітэт. Бібліятэка.

БГЭУ. Беларуский государственный экономический университет. Библиотека.°

BSEU. Belarus State Economic University. Library.

<http://www.bseu.by>      [elib@bseu.by](mailto:elib@bseu.by)

Ключевым ресурсом для IT-проектов является специалист. Участие каждого отдельного члена команды определяется его ролью в проекте, возложенными на него функциями и объемами работ. Причем результаты работы каждого участника команды в определенной степени используются в работе всей команды. В таком случае возникает проблема формирования такой команды, участники которой имеют требуемый уровень знаний и навыков, профессионально и квалифицированно выполняют свою работу, а также поддерживают высокий уровень коммуникаций. Таким образом, при формировании IT-команды необходимо учитывать не только технические знания участников команды, но их личные характеристики и нацеленность на общий результат.

В настоящее время существует большое разнообразие методик подбора и оценки персонала, и каждая компания выбирает ту, которая наиболее точно соответствует концепции ее функционирования и развития. Среди используемых методов оценки персонала наибольшее распространение получили следующие:

- MMPI-II, опросник Кеттелла 16PF, МЦВ М. Люшера – тесты, направленные на эмоциональную волевую сферу личности;
- Brainbench – он-лайн система проверки преимущественно технических навыков специалиста в области информационных технологий;
- Метод «360 градусов», который предполагает оценку сотрудника всеми его коллегами.

Каждый из этих методов в отдельности дает достаточно объективный результат, однако для комплексной оценки сотрудника необходимо применение этих методов в совокупности, что стоит больших трудовых, финансовых и временных затрат.

В настоящей работе рассматриваются вопросы профессиональной оценки специалистов, участвующих в IT-проектах, и наиболее оптимальные способы их решения. Наиболее эффективным в отрасли информационных технологий в настоящее время признан метод тестирования специалистов, который подразумевает всестороннюю оценку их профессиональных знаний и личностных особенностей. В рамках данной работы предлагается архитектура подсистемы тестирования специалистов для системы управления IT-командами. Основное внимание уделено автоматизации процессов формирования банка вопросов, создания тестов с заданными параметрами, анализа полученных результатов и их визуального представления на графиках и диаграммах.

Предлагаемая система тестирования может использоваться как для непосредственного формирования команды, так и для оценки компетентности ее участников в ходе рабочего процесса. Формирование банка вопросов происходит с учетом конкретной специфики проекта. Администратору системы предоставляется возможность создавать тесты с нужным количеством вопросов, вариантов ответа и заданной сложности. Тесты разбиваются по разделам, например тестирование технических навыков, личностных особенностей, уровня владения иностранными языками и пр. Менеджер проекта или специалист кадровой службы имеет возможность формировать базу работников, подлежащих аттестации, и назначать каждому из них конкретный тест. После этапа непосредст-

венного тестирования специалиста производится анализ полученных результатов и их сопоставления с требованиями, выдвигаемыми на данном IT-проекте. В итоге формируется диаграмма, на которой отображены желаемый и реальный уровни знаний специалиста. Важным дополнением подсистемы тестирования являются портал управления знаниями, хранилище информации, собранной в рамках проектов, а также электронная библиотека книг и программных продуктов, приобретенных компанией.

### Литература

1. Новиков, Д.А. Математические модели и методы формирования и функционирования команд / Д.А. Новиков. – М.: Апостроф, 2000.

*В.В. Кузьминов, канд. техн. наук  
Филиал БГЭУ (Бобруйск)*

## ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ БИЗНЕСА

В настоящее время появляется все больше компаний, которые предлагают отечественным заказчикам ПО класса **Business Performance Management (BPM)**, управление эффективностью бизнеса).

Можно позиционировать BPM-системы, анализируя общую схему развития ПО для автоматизации бизнес-процессов за последние двадцать лет:

1985–2000 г. – ERP-управление ресурсами компании; 1990 г. – SFA-управление систем продаж и автоматизация функции маркетинга; 1995 г. – CRM-управление взаимодействия с клиентами и SCM-управление цепочками поставок; 2000 г. – BPM-управление эффективностью бизнеса.

Движение по уровням управления отражает постепенный переход от автоматизации оперативных бизнес-процессов к автоматизации стратегии управления бизнесом. BPM-системы предназначены для автоматизации стратегического планирования развития бизнеса и, одновременно, для поддержки тактического (или оперативного) управления бизнес-процессами на разных уровнях. Задача BPM-систем – помочь в реализации стратегических целей бизнеса в реальных условиях. Для этого они должны обеспечивать пользователя нужной информацией в нужное время, чтобы повысить эффективность управления оперативной деятельностью.

BPM-система, имеющая расширенные средства интеграции, является своего рода связующим звеном между всеми сервисами единого IT-решения. Главным отличием BPM-систем от приложений других классов является то, что основным объектом автоматизации в ней является бизнес-процесс. Исходя из логики бизнес-процесса, BPM-система распределяет поток работ между участниками, обеспечивая, таким образом, управление бизнес-процессом. Сама по себе автоматизация бизнес-процессов не рассматривается как приоритетная

БДЭУ. Беларускі дзяржаўны эканамічны ўніверсітэт. Бібліятэка.

БГЭУ. Белорусский государственный экономический университет. Библиотека.°.

BSEU. Belarus State Economic University. Library.

<http://www.bseu.by>      [elib@bseu.by](mailto:elib@bseu.by)