

– система хранения учетных данных ОС кампуса, хранящая необходимые для расчета показателей данные.

В статье рассмотрена концептуальная модель системы поддержки принятия решений по управлению имущественным комплексом образовательного кампуса. На основе концептуальной модели сформулирована функциональная модель системы.

Список литературы

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования»: Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/ (дата обращения: 01.10.2018)
2. Закиров М. М., Рыжикова Т. Н. Оценка эффективности эксплуатации имущественного комплекса вуза // Контроллинг. 2017. № 64. С. 16–25.
3. Ханова А. А. Принятие управленческих решений на основе мультиаспектного интегрированного моделирования сложных систем // Вестник АГТУ. Сер.: Управление, вычислительная техника и информатика. 2016. № 4. С. 99–108.
4. Ханова А. А., Уразалиев Н. С., Усманова З. А. Метод ситуационного управления сложными системами на основе сбалансированной системы показателей // ИГТУ. 2015. № 3 (60). С. 69–82.

УДК 658.7

ВЫБОР ПАРТНЕРОВ ПО ПОСТАВКАМ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В СИСТЕМЕ ПОСТАВОК

*В. И. Березюк**, *Д. Г. Аманбеков***, *А. Л. Те**, *Г. Д. Козай***

**Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза*

***Карагандинский государственный технический университет*

(Республика Казахстан)

Предлагаемая нами система поддерживает процесс отбора партнеров в среде электронного бизнеса. Система оценивает возможности партнеров по поставкам и рыночные условия, изменяющиеся с течением времени, с помощью нескольких критериев, включая количественные и качественные критерии. Это помогает выбрать оптимальных партнеров для максимизации дохода при уровне риска поставок. Предложенная система была применена к проблеме выбора партнеров в рамках системы поставок сельскохозяйственной отрасли.

Ключевые слова: *система снабжения, выбор партнеров, электронное содружество*

The system we offer supports the selection process for partners in the e-business environment. The system evaluates supply partners' capabilities and market conditions that change over time using several criteria, including quantitative and qualitative criteria. It helps to select the best partners to maximize revenue at the risk level of supply. The proposed system was applied to the problem of choosing partners within the supply chain of the agricultural industry.

Keywords: *supply system, selection of partners, electronic community*

В промышленных компаниях, так как на закупочную деятельность приходится 50–90 % всей хозяйственной деятельности, прямые и косвенные

последствия некачественного выбора партнера становятся все более серьезными, принимая решения о закупочных стратегиях и операциях, первичными детерминантами рентабельности. Компании имеют больше шансов на выбор более эффективных партнеров в связи с глобализацией торговли и распространением Интернета. Они могут приобрести товары лучшего качества по более низкой цене и с лучшими условиями доставки. Однако существуют сложные проблемы, включая увеличение числа имеющихся поставщиков и изменение рыночных условий с течением времени. Исследовательские направления отбора партнеров делятся на четыре части: постановка задачи, формулирование критериев, предквалификационный отбор и окончательный отбор (Boer et al., 2001). В частности, в настоящее время ведется активная работа по предварительной квалификации и окончательному выбору. Мы пришли к следующим выводам путем анализа существующих результатов научных исследований: при выборе предложения партнеров, мы должны рассмотреть изменения производственного потенциала и предложение на рынке условия с течением времени; партнеры должны быть оценены с помощью количественных и качественных критериев (например, цена, качество, доставки или исполнения), мы должны выбрать поставщиков, которые максимизируют прибыль от приобретения компании закупками условия, которые компания-покупатель хочет навязать.

В обзоре методов отбора поставщиков Boer et al. (2001) авторы разделили процесс отбора поставщиков на два этапа - предквалификационный и окончательный выбор. Этап предварительной квалификации можно определить как процесс сокращения набора всех поставщиков до меньшего числа приемлемых поставщиков.

Методы, предложенные на заключительном этапе выбора, подразделяются на линейное взвешивание, общую стоимость владения, математическое Программирование, статистические модели и модели искусственного интеллекта. Большинство методов относятся к линейным весовым и математическим моделям программирования (МП). МП позволяет лицу, принимающему решение, сформулировать задачу решения в терминах математической целевой функции, которая впоследствии должна быть максимизирована или минимизирована путем изменения значений переменных в целевой функции.

Система динамического выбора партнеров состоит из пяти основных модулей: модуль прогнозирования, модуль сегментации, модуль предквалификации, модуль оптимизации и модуль обновления. После построения долгосрочного плана закупок компания-покупатель ищет партнеров, которые могут поставить товар или услугу, оценивает их и выбирает оптимальные. Как описано в предыдущих разделах, условия рынка поставок и возможности партнеров со временем меняются. Поэтому система отбора должна уметь прогнозировать изменения конъюнктуры рынка предложения по периоду времени и сегментировать общий период закупки на несколько значимых пе-

риодов в соответствии с изменениями. Система должна выбирать оптимальных партнеров, которые могут не только стабильно поставлять свою продукцию или услуги, но и максимизировать доходы в изменившихся рыночных условиях в течение каждого значимого периода. Мы подробно опишем модули системы в следующих подразделах.

Модуль прогнозирования. Модуль прогнозирования (МП) прогнозирует общий размер рынка предложения в течение всего периода покупки и размер рынка по периодам. В качестве факторов прогнозирования используются общий объем предложения всех партнеров, общий уровень запасов и коэффициент эксплуатации (например, погода в сельскохозяйственной отрасли). Покупатель исследует значения факторов прогноза и вводит эти значения в систему отбора. Затем премьер-министр извлекает наиболее похожие случаи из прошлых случаев. Обращение определяется как запись, которая состоит из полей условия поставки (общая емкость предложения, общий уровень запасов и операционная норма) и полей рынка поставки (общий размер, Размер по периоду) в базе данных истории транзакций. Для нахождения случаев, наиболее сходных со значениями факторов прогноза, используется гибридный подход обучения на основе памяти и нейронных сетей (ОПНС) (Shin et al., 2000). Метод ОПНС является одним из методов взвешивания признаков для преодоления слабости метода k-NN, что означает, что все признаки K-NN имеют одинаковый вес.

МП вычисляет вес каждого фактора прогнозирования из нейронной сети. Поскольку важный фактор оказывает большее влияние на прогноз, чем другие, мы придаем ему больший вес при поиске аналогичного случая.

Процесс вычисления веса каждого фактора следующий: сначала строится нейронная сеть, имеющая входной слой (суммарная емкость предложения всех партнеров, суммарный уровень запасов и скорость работы), выходной слой (суммарный размер рынка поставок) и один скрытый слой с m узлами. Затем мы обучаем нейронную сеть обучающему набору из k наблюдений, которые случайным образом отбираются из базы данных истории транзакций.

Модуль сегментации. После прогнозирования общего размера рынка предложения и размера рынка по периодам мы сравниваем их с прогнозируемым покупательским спросом (сколько компаний-конкурентов покупателя приобретет). Спрос и предложение со временем меняются. Разница между спросом и предложением может уменьшиться в любой период, а разница может увеличиться в другой период. Первый случай имеет низкий риск, потому что покупатель может легко найти альтернативы и оплатить низкую стоимость переключения, даже если партнер не поставляет ему продукты или услуги. Однако последний случай сопряжен с высоким риском.

Поэтому мы рассматриваем риск предложения рынка для эффективной оценки партнеров в этих рыночных условиях и делим общий период покупки на несколько значимых периодов в соответствии с риском предложения.

Модуль предквалификации. Мы вычисляем разницу (разрыв) между спросом и предложением в каждом периоде, чтобы измерить уровень риска и построить график различий. Точки построения представлены двоичными кодами, такими как (1,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0). Начальная точка каждого периода равна 1, в противном случае-0. Мы находим лучшую сегментацию периодов, используя генетический алгоритм со следующей функцией пригодности и двоичным представлением.

Мы можем получить четыре значимых периода, как показано на рисунке 3 справа. Когда общий период покупки определяется как один год, уровень риска рынка в первом и втором значимых периодах относительно ниже, чем в других периодах, потому что разрыв увеличивается или уменьшается медленно.

В случае высокого уровня риска мы придаем большее значение таким критериям, как частота, количество, репутация и должность, а также гарантии и претензии. Однако в случае низкого уровня риска мы присваиваем более высокий вес таким критериям, как цена, качество. Разница весов между критериями изменяется в зависимости от градиента разрывов между спросом и предложением в течение каждого периода.

Модуль оптимизации. После предквалификационного этапа мы определяемся с конечным партнером, который сможет максимизировать доход и удовлетворить условиям закупок, которые хочет закупочная компания. Следующая смешанная целочисленная модель удовлетворяет условиям закупки.

Модуль оптимизации показывает максимизацию выручки в течение всего периода планирования при следующих ограничениях: ограничение показывает покупательский спрос в периоде.

Метод обновления. После выбора оптимальных партнеров и сотрудничества с ними в течение всего периода закупок, система динамического выбора поставщиков оценивает историю транзакций партнеров. Переоценивается возникновение бэк-заказа, проблемы обмена информацией, изменения в стратегии гарантий и претензий, а результат оценки партнера обновляется в базе данных профиля партнера. Обновленные результаты применяются к выбору партнера для следующей покупки.

Выводы

Была предложена динамичная система отбора партнеров для поддержки отбора партнеров в условиях электронного предпринимательства. Были выявлены три проблемы, вызванные нынешним процессом отбора, и был предложен метод их решения.

1) Оценка возможностей поставщиков и рыночных условий с течением времени, 2) рассмотрение многокритериальных критериев оценки условий возможностей поставщиков, 3) отбор поставщиков для максимизации доходов и удовлетворения условий закупок.

Этот метод применялся в случае сельскохозяйственной отрасли и сравнивался с пересмотренной моделью Вебера с точки зрения доходов,

дефицита заказов и числа управляющих поставщиков. В предлагаемом методе не было недостатка в порядке, а недостатки порядка возникали за исключением периода первого значения в пересмотренной модели Вебера. Из-за такой нехватки в пересмотренной модели Weber увеличивается количество управляющих поставщиков и уменьшается количество заказов каждого поставщика. В результате доход от пересмотренной модели Вебера оказался меньше, чем в предлагаемом методе. Дальнейшие работы могут расширить сферу применения на другие отрасли, в которых условия поставок меняются в зависимости от времени. Кроме того, поскольку многие поставляемые продукты объединяются в один конечный продукт в нескольких отраслях, очень трудно измерить прибыль от конечного продукта как эффект от каждого поставляемого продукта.

Список литературы

1. Boer L., Labro E., Morlacchi P. Обзор методов поддержки выбора поставщиков // Европейский журнал по закупкам и управлению поставками. 7:75-89. 2001.
2. Диксон Г. В., анализ систем и решений по выбору поставщиков, журнал закупок. 1966. 2(1):5 – 17.
3. Га С. Х., Парк С. Э. Применения инструментов анализа данных в гостинице витрины данных в интрасети на базе маркетинга, экспертные системы с приложениями. 1998.15: 1-3 1.
4. Холт Г. Д. Подрядчик Выбор Методологии? // Международный журнал управления проектами. 1998. 16 (3). С. 153–164.
5. Kraljic P. Закупка должна стать управлением поставками // Harvard Business Review. 1983. 61(5). С. 109–117.
6. Ли Э. К., га, С., Ким С. К. Выбор поставщика и системы управления с учетом связей в управлении цепочками поставок, сделок IEEE по инженерным управлением. 2001. 48(3). С. 307–318.
7. Park J. H., Park S. C. Управление товарами на основе агентов в электронной торговле между предприятиями, система поддержки принятия решений. 2003. 353 11–333.
8. Шин С. К., Юн У. Т., Ким Х. К., Парк С. С. Гибридный подход нейронной сети и памяти на основе обучения для интеллектуального анализа данных // Int J IEEE Trans. на нейронных сетях. 2000. – 11(3). – 637–646.
9. Таллури С., Саркис Ж. Модели для мониторинга производительности поставщиков // Международный журнал исследований в производстве. 2002. 40 (16). С. 4257–4269.
10. Weber C. A., Desai A. Определение пути к эффективности рынка поставщиков с использованием представления параллельных координат: инструмент переговоров для покупателей // Европейский журнал оперативных исследований. 1996. 90. С. 142–155.
11. Вебер К. А, Текущие Ж. Р. Некооперативные стратегии переговоров для отбора поставщиков // Европейский журнал оперативных исследований. 1998. 108. С. 208–223.