

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РИСКОВ АУТСОРСИНГОВОГО СОГЛАШЕНИЯ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Н.А. Орлова

В статье предложен метод оценки эффективности аутсорсинга бизнес-процессов, учитывающий транзакционные издержки и основанный на использовании имитационного моделирования рисков, возникающих при заключении аутсорсингового соглашения

Ключевые слова: аутсорсинг, бизнес-процесс, имитационное моделирование, реструктуризация.

Имитационное моделирование рыночных процессов позволяет вводить в компьютерный эксперимент факторы риска и неопределенности. Управление предприятием – субъектом рынка в таких условиях предполагает прогнозирование развития ситуации.

Рассмотрим технологию применения имитационного моделирования для анализа рисков аутсорсинговых проектов в среде MS EXCEL «Oracle Crystal Ball» [1, 3]. Предприятие собирается перейти к аутсорсингу, и ему требуется оценить экономический риск такого шага.

После того, как заказчик получил приемлемый уровень рекомендаций для перехода к открытому аутсорсингу, становится возможным проанализировать, насколько эффективным для предприятия станет такой переход. Можно построить идеальный ход развития, полагаясь на оценку затрат и доходов от переданной на аутсорсинг функции. Построенная таким образом экономическая модель не будет учитывать ни случайные дополнительные затраты, ни ошибки аутсорсера, ни задержку в получении требуемого количества товара, ни какое-либо другое случайное событие, повышающее риск получения планируемого эффекта компанией-заказчиком. Оценивать такие риски можно разными путями: при помощи экспертно-аналитиков, способных на достоверный прогноз и оценку риска, а также при помощи численного моделирования случайных процессов.

Для проведения численного эксперимента требуется составить расписанный по временным периодам достаточно подробный бизнес-план, прежде всего определив ключевые статьи расходов и доходов, ставку дисконтирования и другие параметры в численном виде таким образом, чтобы они соответствовали реальному случаю. Это будет являться идеальной ситуацией, отражающей процесс перехода к аутсорсингу без влияния случайных явлений. Чтобы ввести в модель эти явления, нужно определить, какие параметры могут быть смоделированы в виде случайного процесса, и каким законом распределения они будут описываться. Например, если в бизнес-процессе есть время, отведенное на тестирование какой-либо системы, то в результате различных дей-

ствий персонала или сторонних сил сроки тестирования могут быть увеличены. Это может привести к увеличению затрат на данный процесс. Задержка выполнения такой работы описывается равномерным законом распределения. Затраты на ремонт оборудования пропорциональны сроку эксплуатации и могут быть описаны треугольным распределением. Как правило, такие составляющие бизнес-процесса, как его передача аутсорсеру, обучение персонала или покупка оборудования имеют ярко выраженные затраты при начале осуществления, а затем снижаются, поэтому могут быть описаны нормальным или логнормальным распределениями.

Процесс моделирования введенных в модель случайных процессов представляет собой многократный расчет конечного результата (в нашем случае – выгоды от перехода к аутсорсингу) для каждого вновь взятого случайного числа (задержки или потери активов), подчиняющегося выбранному распределению. После проведения всего объема вычислений результат будет представлять собой распределение, включающее в себя влияние всех случайно распределенных параметров. Другими словами, результат представляется графиком распределения вероятности получения определенного объема выгоды [4, 5].

Допустим, заказчик принял решение о передаче на аутсорсинг какой-либо своей функции или бизнес-процесса. При этом он рассчитывает получить определенную выгоду за счет снижения различных издержек: на оборудование, на обучение и зарплату персонала, аренду помещения и т. д.

Риск в данном случае может состоять в опасности получения отрицательного экономического эффекта, то есть это случай, когда затраты на переданную аутсорсеру функцию превышают затраты на собственное ее исполнение. Другой случай – это когда дополнительные денежные средства, полученные путем экономии от этой сделки, заказчик собирается потратить на развитие основного своего направления или заключить сделку с другой компанией. В связи с этим, заказчик хочет рассчитывать на определенную дополнительную сумму, меньше которой он получать не может, иначе встанет под угрозу выполнение дополни-

тельной функции или контракт с компаньоном. Чтобы оценить риск, которому заказчик подвергается, рассчитывая на получение дополнительной суммы, нужно в идеальную модель доходов и расходов при переходе к аутсорсингу ввести случайные потери от задержек с поставкой продукции, затраты на поиск нового аутсорсера в случае его отказа от сотрудничества, или же дополнительные транзакционные издержки.

Заказчик, фирма ОАО «ЗМЗ», планирует передать на аутсорсинг транспортное обеспечение. Для этого компания построила идеальную модель, выгода в которой за год составила бы 4550000 рублей.

На дополнительный проект заказчик планирует потратить не менее 4550000 рублей. Ему требуется рассчитать, с какой вероятностью после перехода к аутсорсингу он сможет получить сумму выгоды большую, чем 4550000 руб. Дополнительных доход от роста качества в этом случае будет представлять собой снижение расходов на исправление ошибок при составлении смет. Для этого в идеальную модель вводятся следующие случайно распределенные величины: задержка аутсорсера по выполнению функций (повлияет на дополнительно получаемый доход). Задержка дополнительного дохода распределяется по равномерному закону; требование аутсорсером дополнительной информации по выполняемой функции. Дополнительные транзакционные издержки распределены по нормальному закону.

Равномерное распределение имеет следующий вид и границы от нуля до 30 547 руб. – задержка поставки, простой отдела заказов (рис. 1).

Нормальное распределение (дополнительные транзакционные издержки) имеет следующий вид (рис. 2). По графику видно, что наиболее вероятные затраты на дополнительные издержки предполагаются в окрестности 10 000 руб.

Результатом моделирования по методу Монте-Карло является закон распределения получаемой выгоды, который зависит от всех введенных случайных процессов (рис. 3) [2].

Видно, что в график нормального распределения вносит искажения равномерное распределение, делая «вершину» более «плоской». Но по данному графику сложно определить вероятность получения требуемой выгоды, поэтому построим график кумулятивной вероятности (рис. 4).

По этому графику видно, что вероятность получения выгоды, большей или равной 4 550 000 составляет 80 %, а вероятность ее неполучения – 20 %. Другими словами, 20 % – это риск, которому подвергает заказчик свой новый проект, рассчитывая получить выгоду определенного объема от перевода функции на аутсорсинг.

Приведенный пример иллюстрирует ситуацию, в которой учитывалось всего два фактора, характеризующих случайные процессы. В реальности факторов может быть больше. Но с определенными

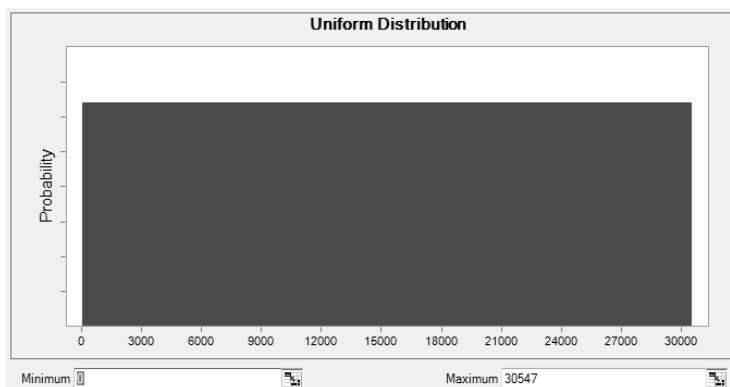


Рис. 1. Равномерное распределение

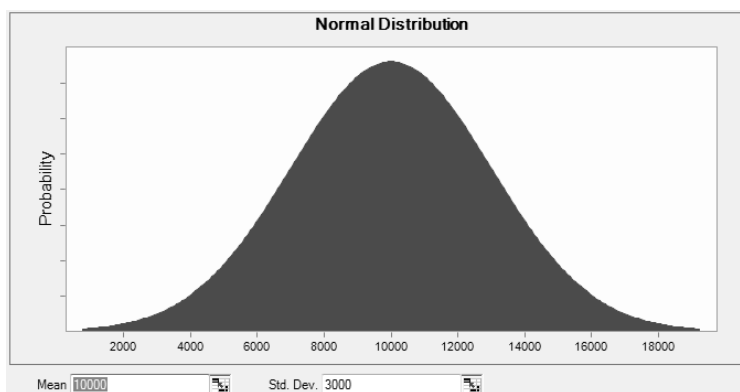


Рис. 2. Нормальное распределение

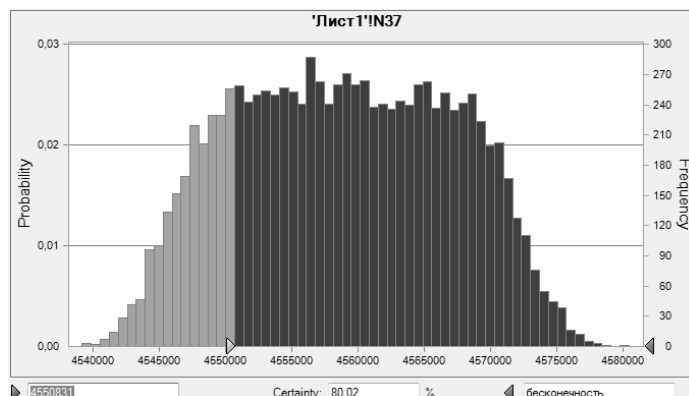


Рис. 3. График распределения получаемой выгоды

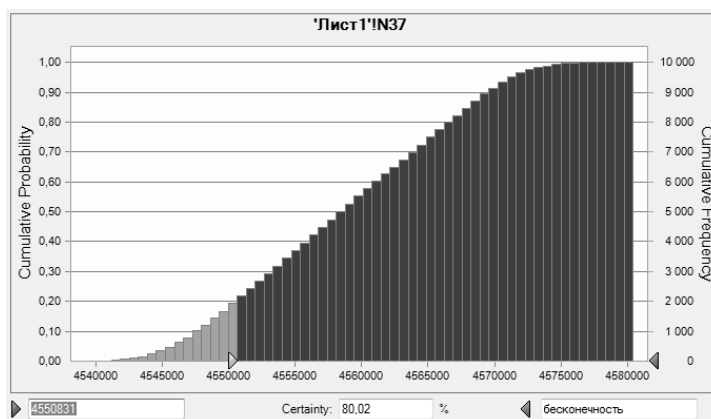


Рис. 4. График кумулятивной вероятности

допущениями можно полагать, что такой метод оценки риска перехода к аутсорсингу может с успехом применяться для реальных проектов. С учетом выданных рекомендаций по переходу к той или иной форме реструктуризации предприятия как количество, так и тип случайных процессов может меняться, в зависимости от состояния самого предприятия и рынка, в котором она осуществляет свою деятельность.

Таким образом, имитационное моделирование по методу Монте-Карло может быть использовано для управления рисками стратегий, для построения оптимизационных моделей управления рисками с целью выбора минимального уровня риска при заданной эффективности стратегии или максимальной эффективности стратегии при заданном предельном уровне риска.

Литература

1. Соколова Н.А. Основы нелинейного развития социально-экономических систем // Н.А. Соколова, Т.А. Шиндина // Вестник СибГАУ. – 2010. – № 2. – С. 24–29.
2. Соколова, Н.А. Анализ зарубежного опыта

слияний и поглощений, возможности его использования в российских условиях / Н.А. Соколова, Г.М. Дорохова, Т.А. Шиндина // Вестник Университета (Государственный университет управления). – 2010. – № 10(32). – С. 60–65.

3. Соколова, Н.А. Классификация бизнес-процессов во взаимосвязи с вероятностью передачи на аутсорсинг / Н.А. Соколова // Научный поиск: материалы второй научн. конф. аспирантов и докторантов. Экономика. Управление. Право. – Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2010. – Т. 1. – С. 182–185.

4. Соколова, Н.А. Применение теории нечетких множеств при принятии решения о целесообразности аутсорсинга (инсорсинга) бизнес-процессов / Н.А. Соколова, Е.В. Гусев // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2011. – Вып. 19. – № 28(245). – С. 38–41.

5. Шиндина, Т.А. Теоретический подход к выявлению, анализу и оценке развития хозяйственных связей на основе энтропийного исследования взаимодействий в строительном комплексе / Т.А. Шиндина // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2013. – Т. 7, № 1. – С. 32–35.

Орлова Нина Александровна. Доцент кафедры «Финансовый менеджмент», Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, 8-951-7777-456.

Поступила в редакцию 9 февраля 2014 г.

SIMULATION MODELLING OF RISKS OF OUTSOURCING AGREEMENT AT INDUSTRIAL ENTERPRISES

N.A. Orlova, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

The article gives the method of outsourcing efficiency assessment for business processes, considering transactional expenses and based on the use of simulation modeling of the risks arising at the conclusion of the outsourcing agreement.

Keywords: outsourcing, business-process, simulation modeling, restructuring.

References

1. Sokolova N.A., Shindina T.A. [Fundamentals of Nonlinear Development of Social and Economic Systems]. *Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo aerokosmicheskogo universiteta* [Bulletin of the Siberian State Aerospace University]. 2010, no. 2, pp. 24–29. (in Russ.)
2. Sokolova N.A., Dorokhova G.M., Shindina T.A. [Analysis of Foreign Experience of Merging and Acquisition, the Possibility of its Use in the Russian Context]. *Vestnik Universiteta (Gosudarstvennyy universitet upravleniya)* [Bulletin of the University (State University of Management)]. 2010, no. 10(32), pp. 60–65. (in Russ.)
3. Sokolova, N.A. [Classification of Business Processes in Relation with the Probability of Outsourcing]. *Nauchnyy poisk: materialy vtoroy nauchnoy konferentsii aspirantov i doktorantov. Ekonomika. Upravlenie. Pravo* [Scientific Research: Proceedings of the Second Scientific Conference of the Postgraduate and Doctoral Students. Economics. Management. Law]. Chelyabinsk: South Ural St. Univ. Publ., 2010, Vol. 1, pp. 182–185. (in Russ.)
4. Sokolova N.A., Gusev E.V. [Application of Fuzzy Sets Theory at Decision Making on the Use of Outsourcing (Insourcing) of Business Processes]. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2011, Iss. 19, no. 28(245), pp. 38–41. (in Russ.)
5. Shindina, T.A. [Theoretical Approach to the Identification, Analysis and Evaluation of the Development of Economic Relations on the Basis of Entropy Study of Interactions in the Construction Industry]. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2013, Vol. 7, no. 1, pp. 32–35. (in Russ.)

Nina Alexandrovna Orlova, Associate Professor of Financial Management Department, South Ural State University, Chelyabinsk, 8-951-7777-456

Received 9 February 2014