

## **ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ СФЕРЫ ИТ- ТЕХНОЛОГИЙ**

---

---

УДК 005.591.43:004

### **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИТ-АУТСОРСИНГА**

**Н.А. Мансурова, Р.Р. Гришанин**

Тверской государственной университет, г.Тверь

В статье предложена методика анализа эффективности использования ИТ-аутсорсинга на предприятии, основанная на методе интегральной оценки эффективности инвестиционного проекта, где в качестве последнего рассматриваются следующие сценарии деятельности фирмы: отказ от использования ИТ-аутсорсинга, частичный или полный ИТ-аутсорсинг. С помощью экспертных методов и анализа текущих значений показателей качества работы аутсорсера производится оценка рисков, возникающих при сотрудничестве с аутсорсинговой компанией.

**Ключевые слова:** *аутсорсинг, ИТ-аутсорсинг, эффективность ИТ-аутсорсинга, оценка рисков ИТ-аутсорсинга, интегральная оценка эффективности ИТ-аутсорсинга.*

Для эффективного управления бизнесом в рыночной экономике необходимо принимать сложные решения в условиях реального времени. При наличии в настоящее время жесткой конкуренции между фирмами каждый руководитель компании должен использовать весь потенциал и ресурсы организации, чтобы не только остаться на рынке, но и закрепить на нем свои позиции. Этого невозможно добиться без привлечения высококвалифицированных кадров, использования информационных технологий, внедрения инноваций или ноу-хау в бизнес-процессы компании. В большинстве случаев для обеспечения конкурентных преимуществ, повышения конкурентоспособности, осуществления стратегии развития, снижения издержек и повышения качества продукции или оказания услуг компании требуется более глубокая специализация в своей ключевой сфере бизнеса. Поэтому в настоящее время в поисках инструментов повышения эффективности и конкурентоспособности многие компании стали использовать аутсорсинг.

Аутсорсинг позиционируется как передача стороннему специализированному предприятию части или всех второстепенных бизнес-функций (функций управления) предприятия на долговременной основе для целей оптимизации бизнес-процессов и повышения эффективности результатов деятельности предприятия. [1]

Таким образом, аутсорсинг позволяет сконцентрироваться на основных процессах и добиться серьезных преимуществ, а вспомогательные процессы поручить внешним подрядчикам.

Повсеместное использование высокотехнологичных решений и высокие темпы внедрения новых информационных технологий (ИТ) в бизнесе и усложнение этих технологий обусловили значимость направления аутсорсинга ИТ-услуг, позволяющее минимизировать затраты на использование информационных технологий, обеспечить качественное обслуживание и стабильную работу ИТ-инфраструктуры компании. Этот факт подтвержден статистическими данными. Согласно анализу аналитической фирмы IDC, специализирующейся на исследованиях рынка информационных технологий, объем российского рынка ИТ-услуг в 2012 г. вырос почти на 11% и составил \$6,58 млрд. При этом рынок аутсорсинга вырос до 15,7%. Из подсегментов рынка аутсорсинга в 2012 г. почти на 60% вырос объем аутсорсинга ИТ-систем. На сегодняшний день ИТ-аутсорсинг является наиболее востребованным видом аутсорсинга. [2]

Основной трудностью для предприятия, планирующего передачу бизнес-процессов в сфере ИТ на аутсорсинг, является проблема оценки эффективности аутсорсинговых контрактов. В некоторых случаях компании следует передать внутренний ИТ-отдел на аутсорсинг сторонней фирме, в иных – использовать частичный аутсорсинг, а иногда целесообразно и отказаться от услуг аутсорсинга в пользу самостоятельной организации бизнес-процессов в сфере ИТ. Таким образом, перед компанией встает задача выбора наиболее эффективного сценария дальнейших действий, поэтому отсутствие соответствующих методик оценки эффективности ИТ-аутсорсинга может привести к неэффективным решениям в данной области.

При принятии решения об аутсорсинге необходимо проанализировать финансовые и организационные затраты, не упуская из зоны анализа риски, возникающие при организации аутсорсинга ИТ-услуг. Существующие на данный момент методики не позволяют достаточно точно оценить все экономические эффекты от ИТ-аутсорсинга. Поставщики аутсорсинговых услуг используют методики для расчета эффективности ИТ-аутсорсинга, показывающие финансовые преимущества и очень часто оставляющие за гранью анализа возможные убытки от возникающих рисков. Поэтому в настоящее время задача анализа эффективности ИТ-аутсорсинга актуальна для каждой компании.

Разработанная авторами методика анализа эффективности ИТ-аутсорсинга основывается на методе интегральной оценки эффективности инвестиционного проекта, предложенном Козиным М.Н. и Астаркиной Н.Р., с учетом риска данного проекта. [4]

Под инвестиционным проектом будет пониматься один из следующих сценариев:

- Предприятие самостоятельно содержит полностью укомплектованный ИТ-отдел (ИТ-аутсорсинга нет) (сценарий 1).
- Предприятие передает функции по поддержке базовых сервисов ИТ-отдела на аутсорсинг (частичный ИТ-аутсорсинг) (сценарий 2).
- Предприятие передает все функции ИТ-отдела на аутсорсинг (полный ИТ-аутсорсинг) (сценарий 3).

Анализ эффективности ИТ-аутсорсинга производится методом расчета дисконтированных денежных потоков, позволяющим провести обоснование принятия решения об использовании аутсорсинга в условиях определенности.

Дисконтирование – это процесс преобразования будущих стоимостей в настоящее время. Оно осуществляется путем умножения будущих денежных потоков (потоков платежей) на коэффициент дисконтирования  $d(t)$ :

$$d(t) = \frac{1}{(1 + E)^t}, \quad (1)$$

где  $t$  – номер периода,  $E$  – ставка дисконта.

Как известно, на денежный поток оказывают влияние следующие факторы:

- Инфляция ( $I$ ).
- Ставка рефинансирования ( $R$ ).
- Риск проекта ИТ-аутсорсинга ( $Risk$ ).

Ставка дисконта для сценариев 2 и 3 вычисляется по следующей формуле:

$$E = e + Risk, \quad (2)$$

где  $e$  – ставка дисконтирования проекта без учета риска проекта, вычисляемая по представленной ниже формуле:

$$e = \frac{1 + \frac{R}{100}}{1 + \frac{I}{100}} - 1 = \frac{R - I}{100 + I} \quad (3)$$

Для сценария 1 ставка дисконта рассчитывается без рисков составляющей.

Поправку на риск ( $Risk$ ) в формуле (2) предлагается находить по методике, представленной Котляровым И.Д. [5] Для этого все риски подразделяются на две группы:

1. Риск отказа аутсорсера от сотрудничества ( $Risk_1$ ).

Данный вид риска может включать различные требования аутсорсера, невыполнение которых приведет к расторжению контракта (например, требование повысить цены за оказание аутсорсинговых услуг). Также сюда включаются случаи, когда аутсорсер в принципе не собирается выполнять свои обязательства. В данных обстоятельствах предприятие должно либо искать компромиссный вариант решения проблем с аутсорсером, либо отказаться от услуг данной аутсорсинговой компании и искать нового провайдера. Любой из этих вариантов связан с лишними затратами для предприятия.

2. Риск неспособности аутсорсера обеспечить требуемые качественные и количественные характеристики переданного ему на исполнение бизнес-процесса (*Risk<sub>2</sub>*).

Данный вид риска связан с отсутствием или низким уровнем компетенции аутсорсера, что приводит к некачественному и/или недобросовестному выполнению им своих обязательств. В этом случае предприятие также несет убытки вследствие неправильной работы переданных на аутсорсинг бизнес-процессов или вследствие необходимости поиска нового аутсорсера. [5]

Таким образом, величина *Risk* определяется по следующей формуле:

$$Risk = \alpha_1 \cdot Risk_1 + \alpha_2 \cdot Risk_2, \quad (4)$$

где  $\alpha_i$  – вес оценки  $Risk_i$ ,  $0 \leq \alpha_i \leq 1$ ,  $i = \overline{1,2}$ ,  $\alpha_1 + \alpha_2 = 1$ .

Веса  $\alpha_i$  для оценки параметра  $Risk_i$  устанавливаются экспертами в зависимости от значимости или важности того или иного вида риска для компании.

Если веса  $\alpha_i$  неизвестны или не могут быть установлены, то в этом случае *Risk* определяется как среднее между  $Risk_1$  и  $Risk_2$ :

$$Risk = \frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^2 Risk_i \quad (5)$$

Первый вид рисков определяется с помощью экспертных оценок. Можно использовать любые методики экспертных оценок, в нашем случае для простоты возьмем методику экспертизы со средневзвешенными результирующими оценками. Эксперты должны предоставить оценки вероятности отказа аутсорсера от сотрудничества  $\alpha_i \in [0; 1]$ , где 0 соответствует абсолютно ненадежному аутсорсеру, а 1 – абсолютно надежному аутсорсеру,  $i = \overline{1, N}$ , где  $N$  – число участвующих экспертов. Результирующая оценка  $Risk_1$  рассчитывается по следующей формуле:

$$Risk_1 = \frac{\sum_{i=1}^N \beta_i \cdot a_i}{\sum_{i=1}^N \beta_i}, \quad (6)$$

где  $\beta_i$  – вес  $i$ -го эксперта,  $a_i$  – оценка  $i$ -го эксперта,  $N$  – число экспертов.

Параметры  $\beta_i$  характеризуют уровень квалификации каждого эксперта, их компетентность в различных сферах. Экспертов можно оценивать по следующим критериям: профессиональный уровень, независимость суждений, опыт работы по профилю, творческий подход к решению проблем и опыт участия в экспертном оценивании. Например, если стаж работы экспертов 10, 15 и 20 лет, то вес этого критерия для экспертов равен 0,222; 0,333 и 0,444 соответственно. Рассчитав веса каждого критерия и усреднив их по количеству, получаем обобщенный вес значимости мнения эксперта. [6]

В случае если веса экспертов  $\beta_i$  неизвестны или не могут быть определены, то полагается, что  $\beta_i = 1 \forall i = \overline{1, N}$  и формула (6) принимает следующий вид:

$$Risk_1 = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N a_i \quad (7)$$

Согласованность мнений экспертов оценивается с помощью коэффициента вариации, вычисляемого по формуле:

$$V = \frac{\sigma}{Risk_1} \cdot 100\%, \quad (8)$$

где  $\sigma$  – среднеквадратическое отклонение мнений экспертов, определяемое по формулам (9) или (10):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N \beta_i \cdot (a_i - Risk_1)^2}{\sum_{i=1}^N \beta_i}} \quad (9)$$

При  $\beta_i = 1 \forall i = \overline{1, N}$  формула (9) будет иметь следующий вид:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N (a_i - Risk_1)^2} \quad (10)$$

Если значение коэффициента вариации  $V$  превысит 33%, то оценки экспертов являются несогласованными. В этом случае экспертам необходимо пересмотреть свои оценки.

Согласованность всех экспертных оценок, использующихся в данной статье, проводится с помощью представленной выше модели.

Второй вид рисков допускает как экспертную оценку, так и оценку на основе измерения текущего качества выполнения аутсорсером бизнес-процесса.

Перечень бизнес-процессов, отдаваемых на ИТ-аутсорсинг, различен для каждой компании и зависит от многих факторов: наличие данного бизнес-процесса в функциональной структуре компании; ключевая компетенция данного бизнес-процесса для компании; стратегическая важность данного бизнес-процесса для компании; уровень риска, связанный с переводом данного бизнес-процесса на аутсорсинг и т.д.

Полный перечень бизнес-процессов, которые можно перевести на аутсорсинг, включает:

- 1) Управление обращениями (Service Desk).
- 2) Управление рабочими местами пользователей.
- 3) Управление серверным оборудованием.
- 4) Управление сетями передачи данных.
- 5) Управление телефонией.
- 6) Управление печатью и копированием.
- 7) Управление системами хранения и резервирования данных.
- 8) Управление системой электронной почты.
- 9) Сопровождение систем управления базами данных.
- 10) Управление корпоративными системами класса ERP / CRM.
- 11) Управление корпоративными системами документооборота.
- 12) Управление корпоративными приложениями SAP.
- 13) Управление корпоративными порталами и web-сайтами.
- 14) Управление специализированными информационными системами.
- 15) Системное и сетевое администрирование.
- 16) Управление информационной безопасностью.
- 17) Управление инженерной инфраструктурой.
- 18) Мониторинг инфраструктуры.
- 19) Видеоконференцсвязь.
- 20) Создание программного обеспечения. [3]

Введем поправочный множитель  $s_i$ , при помощи которого фирма-заказчик учитывает возможность отклонения величины  $y_i$  в сторону ухудшения. Величина  $s_i$  принимает значения от 0 до 1 и определяется по следующей формуле:

$$s_i = \frac{y_i - y_{pes}}{y_i}, \quad (11)$$

где  $y_i$  – текущее среднее значение  $i$ -го показателя, обеспечиваемое аутсорсером,  $y_{pes}$  – наихудшее измеренное значение  $i$ -го показателя.

Таким образом, величина  $B_i$  неспособности аутсорсера обеспечить требуемое для заказчика минимальное значение  $Y_i$   $i$ -го

показателя процесса может быть в таком случае измерена как отклонение среднего значения  $y_i$  от требуемого значения  $Y_i$  с учетом поправочного множителя  $s_i$ :

$$B_i = \frac{Y_i - y_i \cdot (1 - s_i)}{Y_i} \quad (12)$$

Если  $y_i \cdot (1 - s_i) > Y_i$ , то  $B_i < 0$ , что противоречит математическому определению вероятности, поэтому запишем формулу (12) в следующем виде:

$$B_i = \max\left(0, \frac{Y_i - y_i \cdot (1 - s_i)}{Y_i}\right) \quad (13)$$

В данном виде оценки  $B_i$  будут удовлетворять определению вероятностной меры:  $0 \leq B_i \leq 1$ . [5]

В итоге вероятность  $Risk_2$  находится по следующей формуле:

$$Risk_2 = \sum_{i=1}^n \gamma_i \cdot B_i, \quad (14)$$

где  $\gamma_i$  – вес оценки  $B_i$ ,  $0 \leq \gamma_i \leq 1$ ,  $i = \overline{1, n}$ ,  $\gamma_1 + \dots + \gamma_n = 1$ ,  $n$  – число оцениваемых бизнес-процессов.

Веса  $\gamma_i$  для оценки параметра  $Risk_2$  устанавливаются экспертами в зависимости от значимости или важности для компании той или иной величины  $B_i$  неспособности аутсорсера обеспечить требуемое для заказчика минимальное значение  $Y_i$   $i$ -го показателя процесса.

Если веса  $\gamma_i$  неизвестны или не могут быть определены, то  $Risk_2$  определяется как среднее оценок  $B_i$ :

$$Risk_2 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n B_i \quad (15)$$

В качестве критериев для интегральной оценки эффективности выбранных сценариев инвестиционного проекта выступают показатели оценки эффективности инвестирования:

1. Чистая приведенная стоимость (Net Present Value, NPV). Показатель NPV представляет собой разницу между всеми денежными притоками и оттоками, приведенными к текущему моменту времени. Он показывает величину денежных средств, которую мы ожидаем получить от проекта после того как денежные притоки окупят его первоначальные инвестиционные затраты и периодические денежные оттоки, связанные с осуществлением проекта. NPV рассчитывается по следующей формуле:

$$NPV = \sum_{t=0}^N d(t) \cdot CF_t - \sum_{t=0}^N d(t) \cdot Invest_t, \quad (16)$$

где  $d(t)$  – коэффициент дисконтирования в период  $t$ ,  $CF_t$  – поток платежей в период  $t$  (Cash Flow),  $Invest_t$  – инвестиции в проект в период  $t$ .

2. Индекс рентабельности инвестиций (Profitability Index, PI).

Показатель  $PI$  связан с величиной  $NPV$ , т.к. строится из тех же элементов. Если  $NPV$  положителен, то  $PI > 1$  и проект эффективен, и наоборот.  $PI$  рассчитывается по следующей формуле:

$$PI = \sum_{t=0}^N d(t) \cdot CF_t / \sum_{t=0}^N d(t) \cdot Invest_t \quad (17)$$

3. Внутренняя норма доходности (Internal Rate of Return, IRR).

Показатель  $IRR$  представляет собой норму дисконта  $E$ , при которой  $NPV = 0$ .  $IRR$  можно вывести из следующего уравнения:

$$\sum_{t=0}^N d(t) \cdot CF_t = \sum_{t=0}^N d(t) \cdot Invest_t \quad (18)$$

Таким образом, сравнение  $IRR$  с нормой дисконта  $E$  позволяет оценить запас прочности проекта. Большая разница между этими величинами свидетельствует об устойчивости проекта.

4. Дисконтированный срок окупаемости инвестиций (Discounted Payback Period, DPP).

Показатель  $DPP$  представляет собой период, по истечении которого инвестиции, вложенные в проект, покрываются суммарными дисконтированными эффектами его осуществления:

$$\sum_{t=0}^N d(t) \cdot CF_t \geq \sum_{t=0}^N d(t) \cdot Invest_t \quad (19)$$

Для расчета  $NPV, IRR, PI, DPP$  необходимо определить и рассчитать объемы инвестирования, доходы и расходы, вытекающие из реализации того или иного сценария. Если ИТ-аутсорсинг уже применяется на предприятии, то эти данные можно получить из финансовых и бухгалтерских документов компании. В случае если компания еще не перешла на ИТ-аутсорсинг, данные показатели можно оценить экспертными методами, используя информацию, предоставляемую потенциальными фирмами-аутсорсерами, а также результаты составленных на фирме бизнес-планов по внедрению ИТ-аутсорсинга.

В результате можно вывести интегральный показатель оценки эффективности:

$$Eff = \frac{NPV \cdot (IRR - E) \cdot PI}{DPP}, \quad (20)$$



где  $\overline{NPV}, \overline{(IRR - E)}, \overline{PI}$  и  $\overline{DPP}$  – нормируемые показатели оценки эффективности инвестирования, вычисляемые по формуле:

$$\overline{Ind} = \mu_i \cdot \frac{Ind_i}{\sum_{i=1}^n Ind_i}, \quad (21)$$

где  $Ind \in \{NPV, (IRR - E), PI, DPP\}$ ,  $\mu_i$  – коэффициент значимости показателя,  $n$  – число сценариев действий фирмы,  $0 \leq \mu_i \leq 1, i = \overline{1, n}, \mu_1 + \dots + \mu_k = 1, k = \overline{1, 4}$ . [4]

Коэффициенты  $\mu_i$  устанавливаются экспертами в зависимости от значимости или важности для компании той или иной величины  $NPV, (IRR - E), PI, DPP$  при расчете интегрального показателя эффективности  $Eff$ .

Наиболее оптимальным сценарием является тот, для которого показатель оценки эффективности  $Eff$  будет максимальным:

$$\max\{Eff_1, Eff_2, Eff_3\} = \begin{cases} Eff_1 \Rightarrow \text{сценарий 1} \\ Eff_2 \Rightarrow \text{сценарий 2} \\ Eff_3 \Rightarrow \text{сценарий 3} \end{cases}, \quad (22)$$

где  $Eff_i$  – показатель оценки эффективности для  $i$ -го сценария,  $i = \overline{1, 3}$ . Таким образом, алгоритм анализа эффективности ИТ-аутсорсинга можно графически представить в виде схемы, изображенной на рисунке 1.

Предложенная модель представляет собой соединение метода интегральной оценки эффективности инвестиционного проекта с методом оценки степени рисков, связанных с ИТ-аутсорсингом. Применение предложенной методики поможет руководству предприятия принять эффективное управленческое решение в области перевода ИТ-функций на аутсорсинг. Данная модель может быть применена к широкому спектру предприятий, как малых, так и крупных, специализирующихся в различных сферах бизнеса. Некоторые элементы представленной методики можно использовать отдельно, например, оценку рисков аутсорсинга. Кроме оценки эффективности ИТ-аутсорсинга, модель также может быть расширена и адаптирована для анализа других видов аутсорсинга.

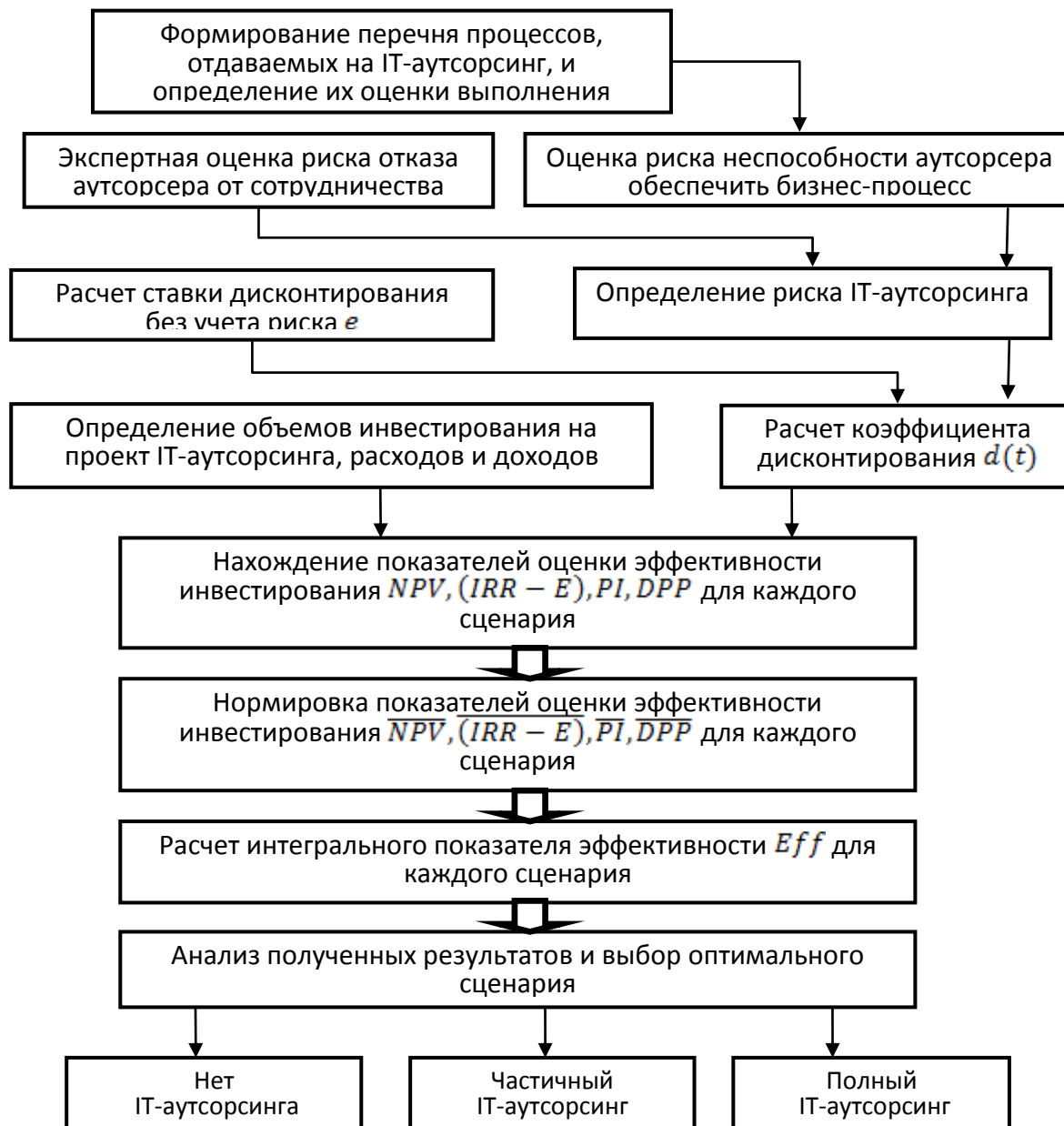


Рисунок 1 – Схема алгоритма анализа эффективности IT-аутсорсинга

### Список литературы

1. Грибова Ю.Н., Боговиз А.В. Аутсорсинг как фактор повышения эффективности деятельности промышленных предприятий //

- Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2010, №3. – С. 45-48.
2. ИТ-услуги (рынок России) / TAdviser – портал выбора технологий и поставщиков. – Электрон. дан. – [Б. м., 2013]. – Режим доступа: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:ИТ-услуги\\_\(рынок\\_России\)#2012](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:ИТ-услуги_(рынок_России)#2012). – Загл. с экрана.
  3. Каталог ИТ-услуг для аутсорсинга / Комитет по стандартам и методологиям аутсорсинга НП «АСТРА», 2012. – 6 мая.
  4. Козин М.Н., Астаркина Н.Р. Интегральная методика оценки эффективности и выбора инвестиционного проекта на предприятиях малого и среднего бизнеса // Аудит и финансовый анализ. – 2010, №2. – С. 1-7.
  5. Котляров И.Д. Оценка рисков сотрудничества с аутсорсером // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2012, №11. – С. 34-37.
  6. Чернышева Т.Ю. Иерархическая модель оценки и отбора экспертов // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2009, №1 (19), часть 1. – С. 168-173.

## **IT-OUTSOURCING EFFICIENCY ANALYSIS**

**N.A. Mansurova, R.R. Grishanin**

Tver State University, Tver

The article offers method for IT-outsourcing efficiency based on the methodology of the investment project integral estimate of efficiency. In the capacity of the investment project are considered the following scenarios of firm: avoiding the use of IT-outsourcing, partial or full IT-outsourcing. With the help of expert methods and analysis of the current values of outsourcer performance indicators assesses risks that arise in cooperation with the outsourcing company.

**Keywords:** *outsourcing, IT-outsourcing, IT-outsourcing efficiency, IT-outsourcing risk assessment, IT-outsourcing integral estimate of efficiency.*

*Об авторах:*

МАНСУРОВА Наталья Асановна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, Тверской государственный университет, e-mail: [n.a.mansurova@yandex.ru](mailto:n.a.mansurova@yandex.ru)

ГРИШАНИН Роман Русланович – магистрант кафедры экономики, Тверской государственный университет, e-mail: [romangrishanin@mail.ru](mailto:romangrishanin@mail.ru)