

2. Отклонение среднего уровня издержек обращения

- а) всего $21,06 - 20,79 = 0,27 \%$;
- б) за счет выручки от реализации товаров $20,32 - 20,79 = -0,47 \%$;
- в) за счет структуры выручки от реализации товаров $20,29 - 20,32 = -0,03 \%$;
- г) за счет суммы условно-постоянных издержек обращения $20,93 - 20,29 = 0,64 \%$;
- д) за счет уровня условно-переменных издержек обращения $21,06 - 20,93 = 0,13 \%$.

Данные расчетов свидетельствуют о том, что средний уровень издержек обращения в целом по организации увеличился в отчетном году на $0,27\%$, в том числе за счет повышения суммы условно-постоянных расходов – на $0,64\%$ и уровней условно-переменных издержек обращения – на $0,13\%$. Рост выручки от реализации товаров и изменение ее структуры позволили сократить уровень издержек обращения соответственно на $0,47$ и $0,03 \%$.

Предлагаемая методика факторного анализа суммы и уровня издержек обращения в многоотраслевых организациях сферы обращения позволяет оценить влияние выручки от реализации товаров, ее структуры, а также отдельно условно-переменных и условно-постоянных издержек обращения.

Заключение. Изложенная методика анализа издержек обращения учитывает многоотраслевой характер деятельности организаций потребительской кооперации, а также зависимость расходов на реализацию от влияния объема продаж. Внедрение ее в практику учетно-аналитической работы даст возможность повысить объективность и точность расчета уровней издержек обращения и относительного отклонения их суммы, а также оценить причины их изменения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кравченко, Л.И. Анализ хозяйственной деятельности в торговле : учеб. для вузов / Л.И. Кравченко. – М. : Новое знание, 2007. – 509 с.
2. Экономика предприятий торговли : учеб. пособие для вузов / Н.В. Максименко, Е.Е. Шишкова, Т.В. Емельянова [и др.]; под ред. Н.В. Максименко, Е.Е. Шишковой. – Минск : Выш. шк., 2007. – 542 с.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ИТ-ПРОЕКТОВ С УЧЕТОМ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Т. А. Ткалич, канд. физ.-мат. наук, доцен кафедры информационных технологий БГЭУ

При определении эффективности инвестиционного ИТ-проекта расчет финансовых показателей традиционно выполняется в соответствии законодательными и нормативными документами РБ [1–3].

Однако при обосновании эффективности инвестиционных ИТ-проектов необходимо демонстрировать получаемый эффект по производственным, технологическим, качественным показателям, фактору времени, социальным факторам и ИТ-управлению, а также:

- косвенные синергетические экономические эффекты, которые получают подразделения и хозяйствующие субъекты (ХС) в своей основной производственной деятельности, и которые являются результатом создания добавленной стоимости информационных систем (ИС) и снижения производственных рисков;
- качественные и неосознаваемые стратегические эффекты, связанные с производственной и управленческой деятельностью, рыночной стратегией ХС, которые являются результатом создания добавленной стоимости ИС, согласованности ИТ-услуг и требований бизнеса, повышения качества и снижения управленческих рисков и т.д.

Очевидно, возможностей имеющихся инструкций недостаточно для отображения столь тонких эффектов, определяющих, однако, значительную долю преимуществ ИТ.

Нами предлагается схема агрегирования показателей экономической эффективности ИС, представленная на рисунке 1, которая может быть использована для обоснования экономической эффективности инвестиционных ИТ-проектов.

Из рисунка видно, показатели косвенной эффективности отражают достаточно широкую сферу показателей экономической деятельности ХС. Представление этих показателей необходимо связывать с компенсаторными показателями прямой экономической эффективности.

Предлагается методика оценки эффективности инвестиционных ИТ-проектов с учетом качественных показателей учитывает особенности воздействия ИС на экономическую деятельность ХС и основывается на:

- классических методах анализа инвестиционных проектов и методиках расчета экономической эффективности [1–3];

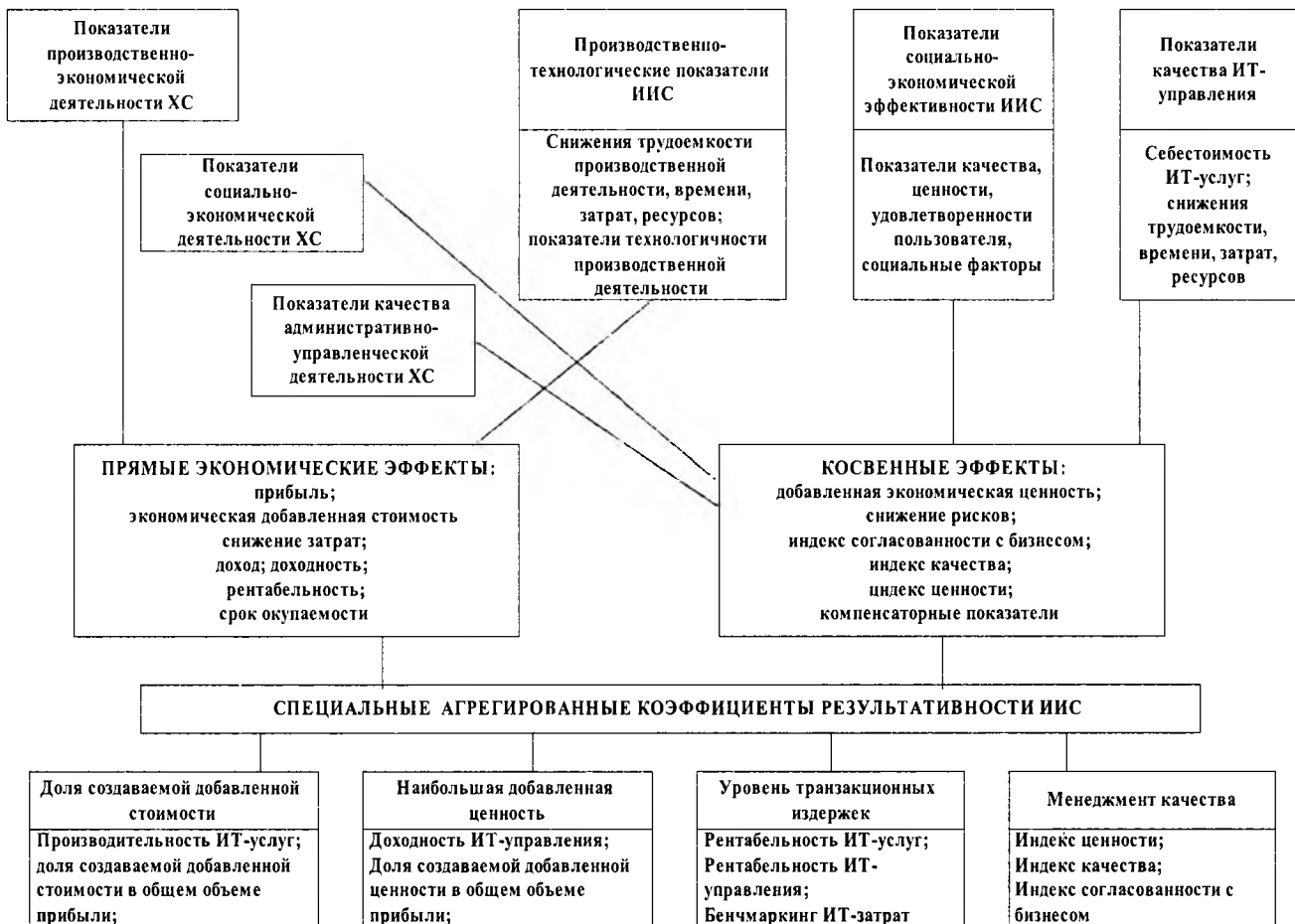


Рис. 1. Агрегирование показателей экономической эффективности ИС

- требования к эффективности, задаваемых международными концепциями и стандартами [4];
- методах систематизации целевых показателей результативности ИС BSC, BITS, REJ, TVO [5];
- методах экономического анализа количественных и качественных показателей TCO, ValIT [6];
- специальных методах оценки экономических преимуществ ИС – EVA, ROM и т.д. [7].

Методика позволяет оценить и отобразить косвенный эффект и качественные преимущества ИС в экономической деятельности ХС, а также использовать расширенный перечень коэффициентов, демонстрирующих специфические особенности и преимущества ИС с использованием качественных и компенсаторных показателей.

С этой целью нами предложены коэффициенты результативности ИС, представленные формулами (1–10) и агрегированные по следующим направлениям:

- Создание наибольшей добавленной стоимости – выражается коэффициентами производительности ИТ – услуг и долей создаваемой добавленной стоимости в общем объеме прибыли;
- Создание наибольшей добавленной ценности для пользователей и клиентов – выражается коэффициентами доходности ИТ-управления и долей создаваемой добавленной ценности в общем объеме прибыли;
- Уровень транзакционных издержек – затраты ИТ-управления; рентабельность ИТ-услуг, бенчмаркинг прямых и косвенных ИТ-затрат;
- Менеджмент качества ИТ-услуг – формирование и анализ индексов качества, ценности, согласованности с бизнесом.

Для оценки экономической эффективности ИТ-проекта используются традиционные показатели – чистый дисконтированный доход (NPV), индекс доходности затрат (PI), срок окупаемости (T_o), коэффициент эффективности инвестиций (ROI), рентабельность менеджмента (ROM), имеющие соответствующую адаптацию для оценки эффективности инвестиционных ИТ-проектов.

Чистый дисконтированный доход (NPV) – это накопленный дисконтированный доход за расчетный период. Для оценки эффективности ИТ-проекта формула расчета NPV имеет вид:

$$NPV = -In + \sum_{t_0}^t (C_{EVA} + \Delta C_{REZ} + C_{TVO} + \Delta C_{ИТ-упр}) \cdot \alpha_t - \sum_{t_0}^t (C_{перем} + C_{ИТ-управл} + C_{косв}) \cdot \alpha_t, \quad (1)$$

где In – инвестиции, $(C_{EVA} + C_{REZ} + C_{TVO})$ – входной денежный поток, C_{EVA} – эквивалент добавленной стоимости ИТ-услуг, C_{REZ} – стоимостной эквивалент результативности ИТ-услуг, C_{TVO} – эквивалент добавленной ценности ИТ-услуги, $(C_{перем} + C_{ИТ-управл} + C_{косв})$ – выходной денежный поток, $C_{перем}$ – переменные затраты, $C_{ИТ-управл}$ – затраты управления и $C_{косв}$ – косвенные затраты по ИТ-услуге, α_t – коэффициент дисконтирования. Расчет затрат на внедрение и функционирование ИС, расчет себестоимости, добавленной стоимости, добавленной ценности и результативности ИТ-услуг рассмотрен в работе [8].

Коэффициент дисконтирования α_t рассчитывается по формуле:

$$\alpha_t = (1 + E)^{t_r - t}, \quad (2)$$

где t_r – расчетный период; t – текущий период, приводимый к расчетному, E – норма коммерческого дисконта. Норма коммерческого дисконта определяется с учетом безрисковой ставки ссудного процента, согласно [2] принимается как безрисковая ставка по ставкам по валютным депозитам в АСБ «Беларусбанк».

Существуют различные методы определения нормы дисконта, с учетом рисков непрерывности предоставления ИТ-услуг расчет E будем осуществлять по формуле:

$$E = k_{\%} + k_{инф} + P_{ИТ-усл}, \quad (3)$$

где $k_{\%}$ – реальная безрисковая ставка ссудного процента; $k_{инф}$ – коэффициент инфляции; $P_{ИТ-усл}$ – измерение рисков непрерывности предоставления ИТ-услуг.

Индекс доходности PI – показатель, характеризующий эффективность ИТ-проекта по уровню доходов на единицу затрат, рассчитывается по формуле:

$$PI = \frac{\sum_{t_0}^t (C_{EVA} + \Delta C_{REZ} + C_{TVO} + \Delta C_{ИТ-упр}) \cdot \alpha_t}{In + \sum_{t_0}^t (C_{перем} + C_{ИТ-управл} + C_{косв}) \cdot \alpha_t}, \quad (4)$$

где NPV определяется по формуле (1).

Срок окупаемости ($T_{ок}$) – период, необходимый для возмещения первоначальных капитальных вложений за счет получаемой прибыли, для ИТ-проекта срок окупаемости $T_{ок}$ будем рассчитывать по формуле:

$$T_{ок} = \frac{In + \sum_{t_0}^t (C_{перем} + C_{ИТ-управл} + C_{косв}) \cdot \alpha_t}{NPV}, \quad (5)$$

где In – первоначальные инвестиции, остальные составляющие рассчитываются по формуле (1).

Нами предложена следующая формула общей рентабельности ИТ-услуги ($ROI_{ИТ-усл}$):

$$ROI_{ИТ-усл} = \frac{NPV}{In + \sum_{t_0}^t (C_{перем}^{ИТ} + C_{ИТ-управл}^{ИТ} + C_{косв}^{ИТ}) \cdot \alpha_t} * 100\%, \quad (6)$$

где NPV рассчитывается по формуле (1), $C_{перем}^{ИТ}$ – эксплуатационные затраты по ИТ-услуге, $C_{ИТ-управл}^{ИТ}$ – затраты ИТ-управления по услуге и $C_{косв}^{ИТ}$ – косвенные затраты по ИТ-услуге, определяемые в работе [8].

Для расширения возможностей отображения специфических эффектов ИС в экономической деятельности ХС нами предлагается:

- коэффициент производительности ИТ-услуг, $PI^{ИТ-усл}$ который представлен следующей формулой:

$$PI^{ИТ-усл} = \frac{C_{EVA} + \Delta C_{ИТ-упр} + \Delta C_{REZ}}{\sum_{t_0}^t (C_{перем}^{ИТ} + C_{ИТ-управл}^{ИТ} + C_{косв}^{ИТ}) \cdot \alpha_t} * 100\% \quad (7)$$

- коэффициент доходности ИТ-управления, $P_{упр}^{ИТ-усл}$ который представлен следующей формулой:

$$P_{упр}^{ИТ-усл} = \frac{C_{TVO} + \Delta C_{ИТ-упр}}{\sum_{I_{и}} (C_{перем}^{ИТ} + C_{ИТ-управл}^{ИТ} + C_{косв}^{ИТ}) \cdot \alpha_i} \cdot 100\% \quad (8)$$

где все обозначения соответствуют обозначениям формул (1).

- доля создаваемой добавленной стоимости ИТ-услуг в общей прибыли ($\%_{EVA}$):

$$\%_{EVA} = \frac{C_{EVA}}{NPV} \cdot 100\% \quad (9)$$

- доля создаваемой добавленной ценности ИТ-услуг в общей прибыли ($\%_{TVO}$):

$$\%_{TVO} = \frac{C_{TVO}}{NPV} \cdot 100\% \quad (10)$$

Методика расчета экономической эффективности инвестиционного ИТ-проекта состоит из 11 шагов, приведена на рисунке 2, характеристика этапов приведена в таблице 1.

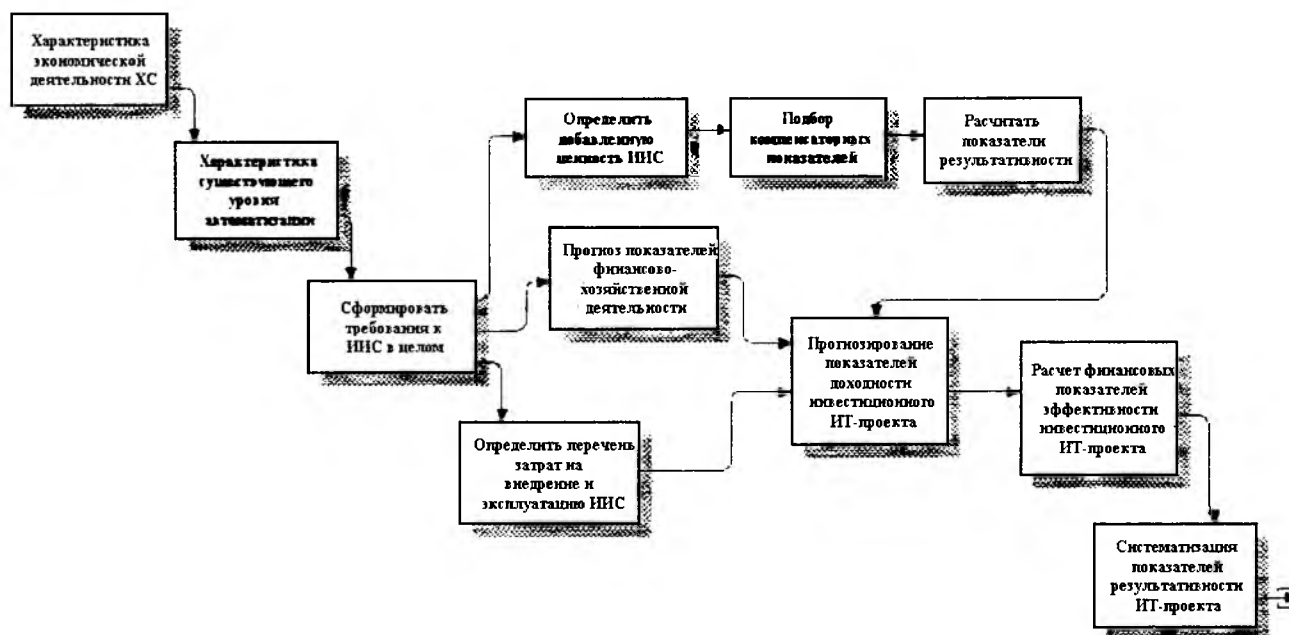


Рис. 2. Методики расчета экономической эффективности инвестиционного ИТ-проекта

Таблица 1

Характеристика разделов методики расчета экономической эффективности инвестиционного ИТ-проекта

Наименование раздела	Нормативы	Содержание
1	2	3
Характеристика экономической деятельности ХС	[9] п.2.3 [1], п.19, 20	Информация об экономической деятельности ХС, структура, показатели экономической деятельности ХС, стратегия автоматизации
Характеристика существующего уровня автоматизации	[9] п.2.3 [1], п.19, 20	Перечень объектов автоматизации, существующий уровень автоматизации и его недостатки, перечень ключевых показателей эффективности
Требования к ИС в целом	[9], п.2.6 [1], п.26, 33, 34 [2] п.2.1	Требуемые технические, технологические, производственно-экономические или др. показатели, которые должны быть достигнуты в результате внедрения ИС, технологические требования к ИС, к видам обеспечения, к квалификации персонала

Окончание таблицы 1

1	2	3
Затраты на внедрение и эксплуатацию ИС, анализ затрат	[1], п.30–32, 35–37 [3], п.2.2.3 – 2.2.6, 2.2.8, 2.2.10–2.2.13	Формирования перечня капитальных, эксплуатационных затрат, затрат ИТ-управления, прогноз косвенных затрат по этапам внедрения и эксплуатации ИТ-проекта; бенчмаркинг затрат
Прогнозирование показателей финансово-хозяйственной деятельности	[1], п.38–41 [3], п.3.2 – 3.4 [2] п.2.1	Расчет ожидаемой прибыли по обозначенным стратегическим и производственно-экономическим показателям, добавленной стоимости от внедрения ИС, прогнозирование потока денежных средств
Определение добавленной ценности ИС	[5, 6],	Прогнозирование показателей добавленной ценности для потребителя и клиента, качества предоставляемых ИТ-услуг, деловая активность подразделений, результативность ИТ-управления, согласованность с экономической деятельностью ХС, риски
Формирование компенсаторных показателей		Формирование рамочных моделей и целевых функций, подбор компенсаторных показателей
Расчет показателей результативности качественных эффектов	[5, 7]	Расчет финансовых эквивалентов добавленной ценности, стоимости интеллектуальных ресурсов, рентабельности менеджмента
Расчет финансовых показателей эффективности ИТ-проекта	[2] п.2.1 – 2.2, 3,4 [8], формулы (1–10)	Чистый дисконтированный доход, индекс рентабельности, срок окупаемости
Расчет финансовых показателей эффективности инвестиционного ИТ-проекта	[2,8], формулы (1–10)	Расчет коэффициентов рентабельности, производительности ИТ-услуг, рентабельности менеджмента, риски
Систематизация показателей результативности ИТ-проекта по модели BITS	[5, 7]	Модифицированная модель BITS ИТ-проекта, содержащая прямые и компенсаторные показатели эффективности и результативности, сгруппированные по направлениям – стратегические цели, финансовые результаты, деловая активность и результативность ИС

В предлагаемой методике расширено содержание раздела «Затраты на внедрение и эксплуатацию ИС», введены разделы «Определение добавленной ценности ИС», «Подбор компенсаторных показателей», «Расчет показателей результативности качественных эффектов», «Систематизация показателей результативности ИТ-проекта». Раздел «Затраты на внедрение и эксплуатацию ИС, анализ затрат» выделяет отдельные виды затрат на ИТ-управление и косвенные затраты, анализ затрат выполняется по рекомендациям Gartner Group, Microsoft, APECS, Forrester, IDC [5, 6].

Раздел «Расчет показателей результативности качественных эффектов» предусматривает формирование компенсаторных оценок качественных показателей эффективности функционирования ИС.

Раздел «Прогнозирование и систематизация показателей результативности ИТ-проекта» предусматривает представление состояния эффективности ИТ-проекта в двух направлениях – традиционные финансовые и качественные показатели эффективности ИС, сгруппированные по направлениям модели BITS ИТ-проекта – стратегические цели, финансовые результаты, деловая активность, результативность.

Формулы (1–10) опробованы в расчете окупаемости ИТ-проекта SAP ERP по РУП Гомельэнерго. Первая очередь ИТ-проекта предусматривает внедрение модулей управление сбытом энергией, управление бухгалтерским и финансовым учетом, управление технико-экономическим планированием, материальным снабжением, основными средствами и управление сбытом.

В таблице 2 приведены показатели результативности ИТ-проекта для всех модулей SAP ERP.

Таблица 2

Расчет традиционных показателей ожидаемого эффекта

Финансовые показатели с учетом рисков	SAP ERP	Специальные показатели оценки ИТ-проекта	SAP ERP
Чистый дисконтированный доход	235563417,95	Скорректированный NPV	307535732,40
Общий срок окупаемости	6,62	Скорректированный PI	1,20
Индекс доходности	1,15	Скорректированный срок окупаемости	5,07
Рентабельность	15%	Скорректированный ROI	19,72%

Анализ результатов таблицы 2 показал:

- показатель добавленной стоимости C_{EVA} составляет существенную долю в доходе ИТ-проекта – в целом по проекту это составило 22,94%;
- показатель добавленной ценности C_{TVO} также составляет существенную долю в прибыли ИТ-проекта – в прибыли от всех модулей он составляет 0,46%;

Использование качественных показателей обоснования результативности ИТ-проекта позволило показать следующие результаты:

- дисконтированный доход ИТ-проекта увеличился на 30,55%;
- увеличение NPV составило 30,55%;
- срок окупаемости ИТ-проекта снизился на 1,55 года, то есть на 18,28%;
- рентабельность ИТ-проекта повысилась на 4,72%, то есть на 37,71%;
- индекс доходности проекта в среднем повысился на 4,01%.

Коэффициент производительности, рассчитанный по формуле (7), составит 4,52%; что говорит о достаточно высокой степени воздействия автоматизации на производственные и управленческие процессы. Коэффициент доходности ИТ-управления, рассчитанный по формуле (8), показал уровень ценности ИТ-управления и по всем внедряемым модулям SAP ERP составил 0,1%, что выразилось в получении дополнительного дохода от улучшения обслуживания потребителей электроэнергии и улучшении отношений с регулирующими организациями. То есть использование качественных показателей оправдано.

Использование качественных показателей для анализа рентабельности ИТ-услуг позволило выявить следующие преимущества:

1. Сформирована структура оценки результативности ИТ-услуг, содержащая показатели результативности, ценности и добавленной стоимости ИТ-услуги;
2. Определена возможность оценить качественные показатели преимуществ использования ИС в экономической деятельности ХС на этапе технико-экономического обоснования ИТ-проекта, то есть в случае, когда трудно оценить ожидаемые преимущества;
3. Расширен перечень коэффициентов, демонстрирующих специфические особенности и преимущества ИС в экономической деятельности ХС за счет использования качественных и компенсаторных показателей;
4. Уточнены формулы оценки эффективности, срока окупаемости и рентабельности инвестиционного ИТ-проекта с учетом рисков непрерывности ИТ-управления, себестоимости, добавленной стоимости и добавленной ценности ИТ-услуг.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении правил по разработке бизнес плана инвестиционных проектов №158: утв. Постановлением Министерства экономики РБ от 31.08.2005: текст по состоянию на 12.10.2005г. // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь [Электронный ресурс]/ 2009/ – Режим доступа: [http://www.pravo.by/pdf/2005-158/2005-158\(018-060\).pdf](http://www.pravo.by/pdf/2005-158/2005-158(018-060).pdf). – Дата доступа: 17.03.2009.
2. Инструкция по оценке эффективности использования в народном хозяйстве республики результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ №637: утв. Постановлением Совета Министров Респ. Беларусь 18.05.2002: текст по состоянию на 28.03.2007г. // Национальный правовой Интернет-портал [Электронный ресурс]. – 2005. – Режим доступа: http://pravo.by/science/sc_leg_acts.htm. – Дата доступа: 14.10.2008.
3. Основные положения по составу затрат, включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг), № 210/161/151: утв. Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь, Министерства финансов Республики Беларусь и Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.10.2008 г.: текст по состоянию на 26.01.2009г. // Министерство финансов Республики Беларусь [Электронный ресурс]/ 2009/ – Режим доступа: http://www.minfin.gov.by/rmenu/business-accounting/standards/post301008_210/. – Дата доступа: 17.03.2009.
4. Требования к содержанию документа «Технико-экономическое обоснование создания АСУ»: ГОСТ 24.202-80. – Введ. 01.01 1981. – Гос. комитет СССР по стандартам. – 2 с.
5. Каплан, Р.С., Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Р.С. Каплан, Д.П. Нортон. – М.: ЗАО «Олимп—Бизнес», 2003. – 304 с.
6. Gartner Total Cost Ownership / Gartner TCO [Electronic resource] – Mode of access: <http://amt.gartner.com/TCO/index.htm>. – Date of access: 12.08.2008.
7. Ипатов, Ю. Экономическая эффективность инвестиций в ИТ: оптимальный метод оценки / Ю.Ипатов, Ю.Цыгалов // Планета КИС [Электронный ресурс]. – 2004. – №01. – Режим доступа: <http://kis.pcweek.ru/Year2004/N1>. – Дата доступа: 12.08.2008.
8. Ткалич, Т.А. Функционально-стоимостной анализ затрат по услугам информационных систем / Т.А. Ткалич // Вестник Белорусского государственного экономического университета. – 2007. – № 2. – С. 37–43.
9. Информационная технология. Техническое задание на создание автоматизированной системы: ГОСТ 34.602-89. – Введ. 01.01.1990. – М.: Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР, 2002. – 20 с.