

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники

Чумак Артём Сергеевич

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ VI-ТЕХНОЛОГИЙ НА  
ПРЕДПРИЯТИИ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

на соискание степени магистра экономических наук  
по специальности 1-27 80 01 «Экономика и организация производства»

---

Научный руководитель  
Кашникова Инна Васильевна  
кандидат физико-математических наук, доцент

---

Минск 2018

## КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Исторически сложилось, что многие проекты, основанные на Business Intelligence (далее BI) - системах и хранилищах данных, были ведомы возможностями ИТ, так как основное внимание было уделено техническим возможностям доставки информационного продукта потребителям BI. На данный момент, освоив множество способов и техник реализации таких проектов, фокус внимания в изучении понятия BI переместился на исследование конкретных выгод, которые оно может принести бизнесу.

В последние десятилетия в различных научных и прикладных исследованиях выработано множество разных технологий оценки результатов внедрения ИТ. Разнообразные исследования посвящены анализу всевозможных выгод, которые получают организации благодаря использованию информационных инструментов. При этом подавляющее число исследований направлено на оценку «обычных» ИТ-систем, ориентированных на учёт и автоматизацию. Методики, которые учитывают аналитический профиль использования ИТ, таких как BI, останавливаются на качественном анализе неосязаемых выгод и не предоставляют возможности получить численную оценку, связанную с финансовыми и иными численными показателями деятельности предприятия. Вследствие этого работа, посвященная разработке моделей численной оценки влияния аналитических инструментов на эффективность коммерческого предприятия, является актуальной.

Основной проблемой в оценке инвестиций в ИТ является отсутствие общепринятой теоретической базы выявления экономического эффекта от использования аналитических информационных технологий. Отсутствие чётко обоснованного места этого эффекта в экономической теории затрудняет развивать научное направление по разработке методологий оценки экономической пользы информационных аналитических систем, что и обеспечивает высокую теоретическую значимость работы.

Недостаток численных методов оценки на практике не позволяет планировать и своевременно оценивать результаты внедрения аналитического инструментария на предприятии, что приводит к огромным неоправданным затратам и, в целом, низкой эффективности инвестиций в ИТ.

Эти проблемы обуславливают высокую теоретическую и практическую **актуальность** задачи оценки экономической эффективности для аналитических информационных систем на примере BI, которой и посвящена настоящая работа.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Связь работы с научными исследованиями.** Достоверность результатов обеспечена использованием непротиворечивых теоретических оснований исследования и общепризнанных современных экономико-математических методов, опыта и трудов мировых специалистов в данной и смежных областях, в частности: Вильямс С., Кимбалл Р., Скрипкин К.Г., Кравченко Т.К., Ларичев О.И. и многих других.

**Целью** диссертации является разработка моделей и методов оценки экономической эффективности внедренной аналитической информационной системы ВІ на предприятии на основе финансовых показателей.

Для достижения цели работы были поставлены и решены следующие задачи:

– Рассмотреть понятие Business Intelligence как сущность в категории АИС, выделить основные характеристики, отличительные признаки, методы и инструменты, обеспечивающие экономическую ценность;

– произвести классификацию существующих подходов к оценке выгод от ИТ, выявить недостатки и основные проблемы традиционных методик при их применении к аналитическим информационным системам;

– разработать модель оценки аналитических информационных систем, основанную на распределении экономического эффекта деятельности коммерческой организации среди под-процессов бизнеса, использующих инструменты внедрённой системы;

– испытать методику на примере аналитической ВІ-системы, внедряемой в реально существующий коммерческий проект.

**Объектом** исследования являются аналитические информационные системы в целом и ВІ в частности в рамках коммерческих организаций.

**Предмет** исследования заключается в анализе возможностей повышения эффективности коммерческого предприятия за счет использования аналитических информационных систем.

**Научная новизна** исследования заключается в следующих теоретических и практических результатах:

1. Было исследовано понятие Business Intelligence: рассмотрена история и предпосылки возникновения термина, а также выявлено его современное трактование. Была рассмотрена структура понятия, его составляющие, основные пользователи и технологии. Было выявлено место ВІ в сфере ИТ, в частности – аналитических информационных систем.

2. Была осуществлена классификация основных методологий оценки эффективности использования ИТ на предприятиях. Были разобраны основные подходы (финансовые, качественные, учёта затрат, экспертные), преимущества и недостатки их методов, а также выявлены типические ошибки при применении существующих методик и их недостаточность для анализа АИС.

3. Была сформирована методика оценки аналитических информационных систем, применимая в том числе для оценки ВІ-проектов. Данная методика основана на существующих статистических и математических методах, применяет методики экспертных оценок, анализе финансовых показателей предприятиях, таких как данные о прибыли/убытках предприятия, расходах и издержках коммерческой деятельности.

4. Разработанная методика оценки АИС была исследована на примере внедрения ВІ-системы на базе реально существующего коммерческого проекта. На базе пошагово проведенной методики и предоставленной финансовой отчётности предприятия о прибылях/убытках и расходах была рассчитана экономическая эффективность внедрения ВІ-системы, что и являлось целью исследования.

**Положения, выносимые на защиту.** В результате проведенного исследования в диссертации сформулированы и обоснованы следующие положения, выносимые на защиту:

- Сущность и содержание термина Business Intelligence . Его место в сфере ИТ;
- Презентация разработанной классификация подходов к анализу выгод от использования информационных технологий;
- Обоснование недостаточности традиционных универсальных методов оценки эффективности ИТ-проектов.
- Обоснование преимуществ разработанной методики оценки экономической эффективности АИС.
- Апробирование разработанной методики на примере коммерческого предприятия, анализ полученных результатов.

**Опубликованность результатов исследования.** По материалам диссертации принято участие в Белорусской Республиканской научно-практической конференции с дальнейшей публикацией в сборнике.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из трех глав:

1. Business Intelligence как аналитическая информационная система.
2. Основные методы и модели оценки инвестиций в сфере информационных технологий.
3. Построение и апробирование методики.

Полный объем диссертации составил 96 страниц, из них 13 рисунков, 8 таблиц, 7 приложений (в составе 8 таблиц). Библиографический список составляет 74 использованных источника, 1 опубликованная работа.

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В списке условных обозначений приводится перечень терминов, обозначений, сокращений и прочих литературных элементов, использованных в работе.

В введении выявляются предпосылки для выбора темы данной диссертации, раскрывается её актуальность. Далее формулируются цель работы, задачи для её достижения, предмет и объект исследования. В краткой форме в разделе приводится структура диссертации.

В первой главе диссертации – «Business Intelligence как аналитическая информационная система» – производится комплексный разбор термина Business Intelligence (сокращенно - BI). Раскрывается значение понятия в разрезе истории, этимологии и современного трактования. Далее раскрывается содержание термина с помощью выявления его технических компонентов, технологий и инструментов. Выделяются основные группы пользователей BI-систем. Для понимания сути и назначения Business Intelligence формулируются цели использования подобных систем в организациях, перечисляются его основные задачи. На базе перечисленных этапов выявляется место BI в сфере информационных технологий. В главе обосновываются технические и экономические преимущества подобных систем среди прочих аналитических систем, но в то же время приводятся их основные недостатки и сложности в внедрении, эксплуатации и оценке эффективности.

В главе «Основные методы и модели оценки инвестиций в сфере информационных технологий» производится подробная классификация существующих подходов и методологий в оценке экономической эффективности инвестиций в ИТ-проекты. После краткой формулировки основной пользы или выгод от информационных технологий предлагается ознакомиться с наиболее фундаментальными подходами к оценке ИТ, описанных в мировой литературе. Далее наиболее весомые из современных методологий группируются в 5 условных направлений: финансовые методы, методы учёта затрат, комплексные коммерческие методы, экспертные методы. В каждом из направлений происходит детальное описание наиболее распространённых и признанных методов с выявлением их преимуществ и недостатков. В дополнение к анализу, проведенной в классификации, проводится формулировка особенностей и специфики оценки информационных аналитических систем (сокращенно - АИС). В результате обосновывается недостаточность раскрытых традиционных подходов к оценке применимо к аналитическим системам.

В следствии сделанных выводов принимается решение о необходимости формулировки универсальной модели, основанной на существующих статистических, математических и экономических методах, с целью создания более продуктивной методики анализа экономической эффективности

аналитических систем в целом и ВІ в частности. Разработка такой модели производится в последующих параграфах главы. Описываемая концепция строится на тезисе о том, что экономической эффект АИС заключается в вкладе его работы в качество принимаемых управленческих решений. Структура модели состоит из нескольких этапов: выявление экономического эффекта работы компании, выявление бизнес-процессов, оценка вкладов каждого бизнес-процесса в общий экономический эффект, выявление ключевых актов принятия решений в разрезе бизнес-процессов, оценка вкладов каждого акта в экономический эффект бизнес-процессов, определение структурных элементов аналитической системы, оценка вкладов элементов АИС в экономический эффект в каждый из актов принятия решений, анализ расходов на внедрение и эксплуатацию системы и последним этапом служит оценка экономической эффективности внедряемой системы.

В последней, третьей главе происходит испытание сформулированной методики на примере реально существующего коммерческого проекта. Для проведения испытания описываются начальные условия – такие как, анализ компании-исполнителя, постановка задачи испытания, краткое описание компании-заказчика. Далее пошагово применяется алгоритм, описанный в предыдущей главе. В процессе применения испытываемой методики проводится детальный расчёт всех показателей, отраженный в пояснительной записке и приложениях диссертации. Для расчётов применяются финансовые показатели, предоставленной компанией-заказчиком, недостающие показатели вычисляются аналитически с применением экспертных методов. В конце главы оглашаются результаты испытания и проводится их анализ с подведением итогов.

В списке использованной литературы приводится полный перечень различных методик, которые были в той или иной степени использованы в написании данной диссертации.

В разделе «Заключение» в сжатой форме декларируются основные результаты и выводы, полученные в процессе достижения поставленных задач в разрезе каждой из глав, а также подводится общий итог работы.

В разделе «Приложения» предлагается ознакомиться с детальными расчётами, проведенными в рамках основных глав, а также изучить справочные материалы, глубже раскрывающих тему диссертации.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведенного исследования теоретических и практических аспектов темы данной диссертации были выполнены следующие задачи и сформулированы соответствующие выводы:

1. Было исследовано понятие Business Intelligence : рассмотрена история и предпосылки возникновения термина, а также выявлено его современное трактование. Была рассмотрена структура понятия, его составляющие, основные пользователи и технологии. Было выявлено место BI в сфере ИТ, в частности – аналитических информационных систем.

Business Intelligence в широком смысле слова определяет:

- процесс превращения данных в информацию и знания о бизнесе для поддержки принятия улучшенных и неформальных решений;
- информационные технологии (методы и средства) сбора данных, консолидации информации и обеспечения доступа бизнес-пользователей к знаниям;
- знания о бизнесе, добытые в результате углубленного анализа детальных данных и консолидированной информации.

Цель BI — интерпретировать большое количество данных, заостряя внимание лишь на ключевых факторах эффективности, моделируя исход различных вариантов действий, отслеживая результаты принятия решений.

Ключевыми преимуществами от внедрения BI-системы на данный момент являются повышение скорости и точности составления отчетов, аналитики и планирования, повышение эффективности процессов принятия решений, увеличение удовлетворенности клиентов. Гораздо реже BI-системы позволяют добиться сокращения операционных расходов или увеличения объемом выручки.

Основные решения, которые предлагаются в рамках BI:

- Digital Dashboard — информационная панель с удобным представлением форм отчетов за текущие периоды с возможностью организации интуитивно понятного графического изображения, диаграммы
- EIS (Executive Information System) — информационная система, предназначенная для руководителей. Обеспечивает наиболее легкий доступ к внутренней и внешней информации, необходимой для выполнения стратегических задач организации.
- ETL (Extract Transform Load) (Extract, Transformation, Loading) — инструменты интеграции и трансформации данных.
- BPM (Business Performance Management)
- CRM (Client Relational Management)
- ERP (Enterprise Resource Planning)
- OLAP (On Line Analytical Processing)

2. Была осуществлена классификация основных методологий оценки эффективности использования ИТ на предприятиях. Были разобраны основные подходы (финансовые, качественные, учёта затрат, экспертные), преимущества и недостатки их методов, а также выявлены типические ошибки при применении существующих методик и их недостаточность для анализа АИС.

3. Была сформирована методика оценки аналитических информационных систем, применимая в том числе для оценки ВІ-проектов. Данная методика основана на существующих статистических и математических методах, применяет методики экспертных оценок, анализе финансовых показателей предприятий, таких как данные о прибыли/убытках предприятия, расходах и издержках коммерческой деятельности.

На первом этапе методики принимается решение об условной разбивке бизнеса на составляющие бизнес-процессы, при условии сложности бизнеса. Затем выявляются ключевые акты принятия решения со стороны менеджмента, формирующие экономический результат. Вес выявляется либо в общем процессе деятельности компании, либо в разрезе бизнес-процессов.

На втором этапе осуществляется вклад АИС в результативность принимаемых управленческих решений.

На третьем этапе на базе внутренней отчётности компании оцениваются затраты на внедрение и эксплуатацию АИС.

Далее определяется общий экономический результат деятельности организации. Для этого используются показатели о прибылях и убытках предприятия.

На заключительном этапе анализируется полученная ранее информация и проводится расчёт экономической эффективности внедрённой АИС.

4. Разработанная методика оценки АИС была исследована на примере внедрения ВІ-системы на базе реально существующего коммерческого проекта.

В рамках апробирования методики были описаны исходные условия эксперимента: дана общая характеристика компании-исполнителя с описанием используемых техник и инструментов.

Далее была сформулирована главная задача испытания методики с общим описанием компании-заказчика.

На следующих этапах была пошагово применена описанная ранее методика, в процессе которой были выявлены основные бизнес-процессы предприятия, выявлены их роли в общей структуре деятельности компании. Были определены ключевые лица, участвующие в каждом бизнес-процессе и выявлены акты принятия решений в разрезе каждого из бизнес-процессов. После выявления вклада каждого из АПР в результативности деятельности компании, была оценена важность использования внедрённой системы на каждый из актов принятия решений, таким образом был оценен вклад ВІ в экономический эффект деятельности предприятия.



На базе предоставленной и обработанной финансовой отчётности предприятия о прибылях/убытках и расходах компании была рассчитана экономическая эффективность внедрения ВІ-системы, что и являлось целью исследования.

Общим результатом исследования можно считать следующие тезисы:

1. вклад системы ВІ в экономический результат работы исследуемого подразделения составил 19,79%.

2. экономическая эффективность ВІ с учётом всех затрат составила 51,7%, что говорит о покрытии половины общих затрат за первый год системы.

3. экономическая эффективность ВІ с учётом только операционных затрат составила 189,7%, таким образом можно сделать вывод о том, что результат использования системы значительно превышает затраты на её эксплуатацию.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

В конференции с изданием электронного сборника:

1. Чумак, А.С., Кашникова И.В. Особенности подхода к оценке бизнес-ценности внедрения business Intelligence - проекта в организации // II Республиканская научно-практическая конференция студентов, магистрантов и аспирантов «Информационные технологии: теория, опыт, проблемы, перспективы», Электронный сборник, Секция 1, 2017. – с.172-174.