

# КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СУБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

**Г. Н. Подгорная**

*Белорусский государственный экономический университет*

*Минск, Беларусь*

*E-mail: galpodgornaya@gmail.com*

Рассматривается компьютерная система «ИТ–АУДИТ», которая была написана для облегчения расчетов при проведении ИТ-аудита субъекта хозяйствования по специальной методике исследования уровня информатизации информационной инфраструктуры, а также сформулирована концепция требований к данной компьютерной системе.

*Ключевые слова:* информационная инфраструктура, ИТ-аудит, требования к компьютерной системе «ИТ–АУДИТ», калькулятор совокупной стоимости владения.

Информатизация представляет собой сложный многоаспектный процесс, оперативный контроль которого позволит, во-первых, своевременно получать достоверные и комплексные оценки его качества и эффективности, а во-вторых, разработать и использовать механизмы по его управлению. Для решения данных задач следует применять соответствующие критерии, показатели и вспомогательные инструменты исследования информационных инфраструктур бизнес-процессов.

Эффективность использования современных информационных технологий в практике белорусских организаций определяется не только развитием компьютерных средств интерактивного общения работников с машиной, но и технологиями анализа информационной инфраструктуры (ИИ) систем в многокритериальной постановке.

Цель данной работы – создание компьютерной системы «ИТ–АУДИТ» и исследования ИИ.

Аналитический обзор по исследованиям в этой области был подробно изложен в статье о концепции требований к программному продукту [1]. Настоящая работа развивает данные исследований в направлении создания компьютерной системы анализа.

Сегодня методика исследования уровня информатизации организации позволяет устранить ряд недостатков, присутствующих при анализе информатизации. Данная методика включает два этапа: предварительный и углубленный анализ (рис. 1). Предварительный этап нужен для выявления проблемных предприятий и/или регионов, а углубленный – для проведения адресного ИТ-аудита с последующим отчетом и рекомендациями для оптимизации ИИ [2].

Для оптимизации процесса выявления уровня информатизации на предприятии/организации необходимо использовать компьютерную систему «ИТ–АУДИТ».

При использовании методики исследования уровня информатизации для организации на предварительном и на углубленном уровнях [2] требуется обработка информации, полученной экспертным путем и путем анализа балансовой и фактической стоимости ИТ-активов и ИТ-пассивов, и перевода данных в конкретные значения расчетных единиц.

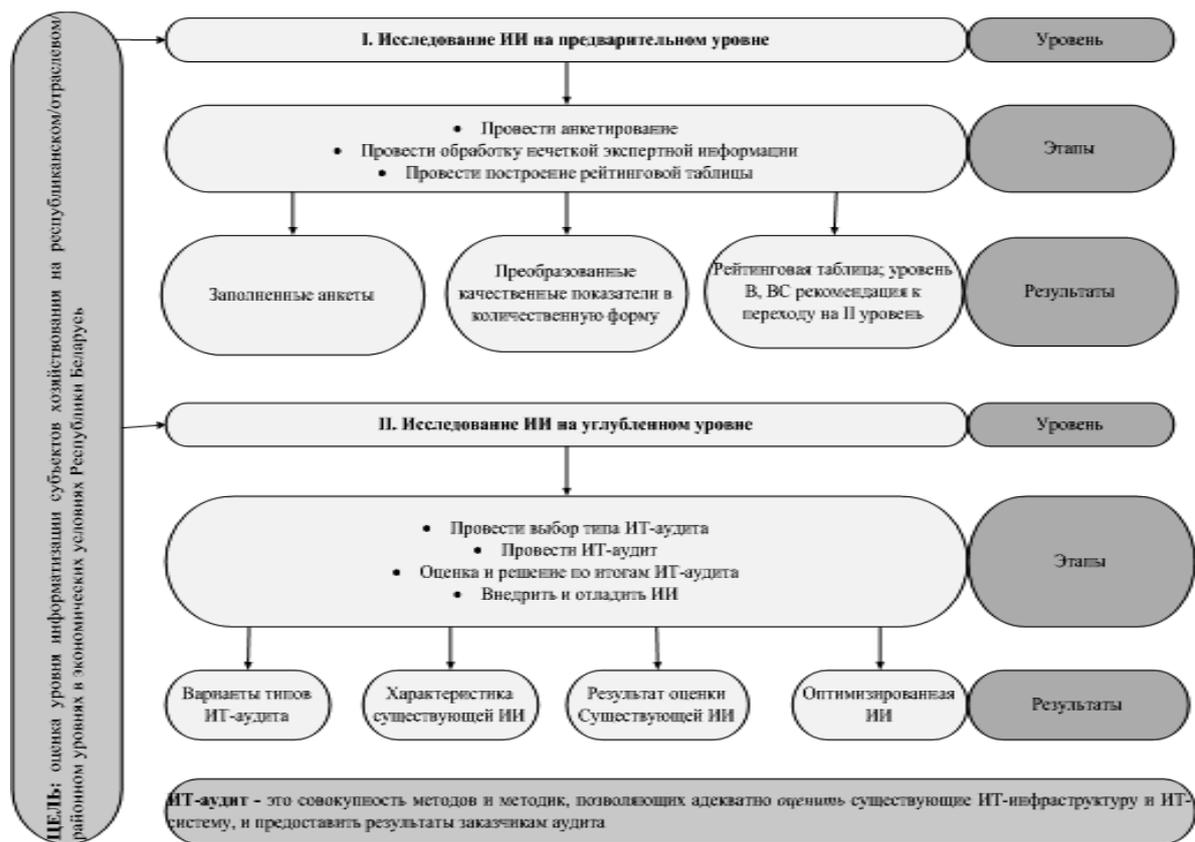


Рис. 1. Схематичное представление методики исследования уровня информатизации субъекта хозяйствования

Для упрощения расчета был написан «ИТ–АУДИТ», который на предварительном уровне исследования ИИ рассчитывает уровень информатизации организации/предприятия, а на углубленном уровне для этапа оценки ИИ рассчитывает совокупную стоимость владения (ССВ) всей ИИ организации.

Предварительно перед написанием компьютерной системы «ИТ–АУДИТ» был проведен анализ существующих требований к компьютерным системам и предложена концепция требований для написания нужного инструмента исследования информатизации организации/предприятия.

Требования к компьютерной системе «ИТ–АУДИТ» для анализа ИИ и расчета ее ССВ заключаются в следующем: возможность адаптации системы к изменяющимся внешним условиям (в данном случае – к растущим темпам технического прогресса), в том числе добавления в нее новых алгоритмов и методик; наглядность представления результатов, графическое их представление; наличие базы требований и процедуры выдачи обоснованных выводов (в данном случае – анализа существующей ИИ), наличие базы данных курсов валют и актуальное их обновление для более объективного сравнения ССВ информационной системы (ИС). Основные требования к «ИТ–АУДИТ» сведены в табл. 1[1].

В соответствии с этими требованиями был разработан «ИТ–АУДИТ», который объединяет в себе программу для расчета уровня информатизации на предварительном уровне исследования и калькулятор ССВ ИС на углубленном. На предварительном уровне исследования на основании опроса экспертов определяется уровень ин-

форматизации организации по средствам разработанной методики и теории нечетких множеств.

Подробная модель для расчета уровня информатизации была представлена на CSIST'11 [2], а для расчета ССВ ИС была выбрана следующая структура данных, представленная ниже, где «ИТ-АУДИТ» написан с использованием web-технологий, для лучшей визуализации и удобства экспертов.

Для упрощения подсчета всей ССВ затраты формально делятся на два вида: прямые (из бюджета) и косвенные (не из бюджета) затраты. К *прямым* относятся затраты на аппаратное и программное обеспечение, администрирование, поддержку, разработку программного продукта (ПО) и услуги коммуникации, а к *косвенным* – простой пользователей, самоподдержка и взаимоподдержка пользователей.

Таблица 1

### Основные требования к «ИТ-АУДИТ»

Пользовательская группа	Требования
Требования специалистов отделов маркетинга и стратегического планирования к «ИТ-АУДИТ»	
Менеджер по стратегическому планированию	1) определение бизнес-стратегии; 2) уточнение бизнес требований
Маркетологи, бизнес-аналитики	1) обзор конкурентов; 2) обозначение целевого рынка; 3) определение сценария использования и возможных проблем
Требования специалистов по ИТ-аудиту к «ИТ-АУДИТ» как к специальному классу ПП	
Эксперты ИТ-аудита	1) размещение информации о количественном и качественном составе ИИ организации (предприятия); 2) подсчет балансовой стоимости всей ИИ на момент покупки и с учетом амортизации; 3) сводные данные об используемости/загруженности ресурсов; 4) количество работников на предприятии, в каждом отделе, наличие ПК
Инвесторы	1) «ИТ-АУДИТ» должен поддерживать возможность исполнения заявок в режиме реального времени с функцией обновления значений тарифов на коммунальные услуги в конкретный момент времени; 2) анализ качественных экспертных оценок ряда показателей
Требования специалистов в области ИТ и пользователей «ИТ-АУДИТ»	
Проектировщики и производители ИТ	возможность использования стандартных функций, процедур, алгоритмов при проектировании и разработке системы.
Пользователи ИТ	1) удобство интерфейса и простота в изучении и работе, наличие справочной системы; 2) быстродействие; 3) совместимость с различными операционными системами и техническим обеспечением
Требования к «ИТ-АУДИТ» и расчет ее ССВ	
Эксперты и лица, принимающие решение	1) возможность адаптации системы к изменяющимся внешним условиям (в данном случае – к растущим темпам технического прогресса), в том числе добавления в нее новых алгоритмов и методик; 2) наглядность представления результатов, графическое их представление; 3) наличие базы требований и процедуры выдачи обоснованных выводов (в данном случае – анализа существующей информационной инфраструктуры); 4) наличие базы данных курсов валют и актуальное их обновление для более объективного сравнения ССВ ИС

Расчет ССВ будет производиться согласно следующей математической модели. Для ее описания введем обозначения:  $TCO$  – совокупная стоимость владения;  $R_n$  – прямые затраты;  $R_K$  – косвенные затраты;  $N_k$  – количество ПК.

$$TCO = \frac{R_n + R_K}{N_k}.$$

Расчет прямых затрат рассчитывается по следующим формулам:

$$R_n = R_{\text{апп}} + R_{\text{админ}} + R_{\text{подд}} + R_{\text{разр}} + R_{\text{коммун}},$$

где  $R_{\text{апп}}$  – аппаратное и программное обеспечение,  $R_{\text{админ}}$  – затраты на администрирование,  $R_{\text{подд}}$  – затраты на техническую поддержку,  $R_{\text{разр}}$  – разработка ПО,  $R_{\text{коммун}}$  – услуги телекоммуникации.

Аппаратное и программное обеспечение будет рассчитываться по формуле

$$R_{\text{апп}} = C_{\text{обор}} + C_{\text{по}} + C_{\text{лиз}} + C_{\text{амор}},$$

где  $C_{\text{обор}}$  – стоимость оборудования;  $C_{\text{по}}$  – стоимость ПО,  $C_{\text{лиз}}$  – стоимость лизинга;  $C_{\text{амор}}$  – стоимость амортизации.

Затраты на администрирование рассчитываются как

$$R_{\text{админ}} = C_{\text{адм. ис}} + C_{\text{аут. админ}},$$

где  $C_{\text{адм. ис}}$  – зарплата системному администратору;  $C_{\text{аут. админ}}$  – зарплата системному администратору аутсорсинговой компании.

Затраты на техническую поддержку

$$R_{\text{подд}} = C_{\text{рас. мат}} + C_{\text{обуч. польз}} + C_{\text{аут. тех. под}} + C_{\text{тех. подд.}},$$

где  $C_{\text{рас. мат}}$  – стоимость расходных материалов,  $C_{\text{обуч. польз}}$  – стоимость обучения пользователей,  $C_{\text{аут. тех. под}}$  – стоимость предоставляемой аутсорсинговой технической поддержки,  $C_{\text{тех. подд.}}$  – работы по технической поддержке.

Разработка ПО ( $R_{\text{разр}}$ ) рассчитывается в зависимости от внутренних потребностей организации, наличия в штате программистов или достаточности использования существующего ПО.

$$R_{\text{коммун}} = C_{\text{связь}} + C_{\text{интернет}},$$

где  $C_{\text{связь}}$  – услуги связи и передачи данных,  $C_{\text{интернет}}$  – затраты на глобальную сеть и удаленный доступ.

Расчет косвенных затрат производится по формуле

$$R_K = C_{\text{пот}},$$

где  $C_{\text{пот}}$  – стоимость потерь, которая находится как

$$C_{\text{пот}} = P_{\text{пот}} \cdot (t_{\text{вос}} + t_{\text{ожид}}) \cdot T \cdot K_{\text{неполн}},$$

где  $P_{\text{пот}}$  – упущенная прибыль предприятия за один час неработоспособности системы,  $t_{\text{вос}}$  – время, необходимое на восстановление работоспособности конкретного вида ПО,  $t_{\text{ожид}}$  – среднее время ожидания, от момента возникновения неисправности до момента прибытия специалиста,  $T$  – расчетный период эксплуатации,  $K_{\text{неполн.}}$  – коэффициент, определяющий среднее количество неисправностей за один год.

По данной методике с использованием компьютерной системы «ИТ-АУДИТ» проводятся исследования и частичное внедрение с 2011 года. Было опрошено более тысячи экспертов и присвоены уровни информатизации организациям, которым даны рекомендации по дальнейшей оптимизации существующей ИИ. Из всех организаций, участвующих в исследовании, 81 % – Минск и Минская область, а 19 % – остальные регионы. Уровень развития ИИ организаций Республики Беларусь можно оценить

как средний. Положительный эффект работы – осознание необходимости проведения модернизации технического и программного обеспечения, а также углубленного исследования и ИТ-аудита для выявления наиболее проблемных территориальных единиц. Частичное внедрение данной методики прошло на УП «Минский электромеханический завод», где после ИТ-аудита в соответствии с методиками, представленными в [3], был предложен вариант оптимизации имеющейся ИИ и была оценена ее эффективность. На данный момент анализ общей картины рейтинга информатизации СХ можно определить следующим образом: между средним и высоким – в Минске и Минском регионе, рекомендовать постоянный мониторинг в области модернизации технического обеспечения для возможности комфортной работы современной программной продукции, низкий рейтинг информатизации СХ в других областях республики, где следует проводить реинжиниринг с последующей информатизацией.

Результатом исследования являются создание компьютерной системы «ИТ-АУДИТ» и проведение исследований ИИ посредством данной системы и методики исследования уровня информатизации СХ.

### Библиографические ссылки

1. *Подгорная Г. Н.* Концепция требований к программному продукту для ИТ-аудита информационной инфраструктуры субъекта хозяйствования // *Економіка: проблеми теорії: Збірник наукових праць.* Випуск 264: в 9 т. Т. VI. Дніпропетровськ : ДНУ, 2010. С. 1612–1621.
2. *Подгорная Г. Н.* Методики многокритериального анализа и оптимизации информационной инфраструктуры субъекта хозяйствования // *Международ. конгресс по информатике: информационные системы и технологии: материалы междунар. науч. конгресса, Республика Беларусь, Минск, 31 окт. – 3 нояб. 2011 г. : в 2 ч. Ч. 2 / редкол.: С. В. Абламейко (отв. ред.) [и др.].* Минск : БГУ, 2011. С. 203–208.
3. *Железко Б. А., Подгорная Г. Н., Скребнева Ю. В.* Интеллектуальный анализ данных и совершенствование информационной инфраструктуры сети розничной торговли // *Системный анализ и информационные технологии: материалы 12-й Международной научно-технической конференции SAIT 2010, Киев, 25–29 мая 2010 г. / УНК «ИПСА» НТУУ «КПИ».* Киев: УНК «ИПСА» НТУУ «КПИ», 2010. С. 238–239.
4. *Ткалич Т. А.* Экономическая эффективность информационных систем: теория и практическое приложение. Минск : Право и экономика, 2011.