

Kladovoi Igor Igorevich
Rostov Military Institute of Rocket Troops
E-mail: Little_0504@mail.ru

Presnukhin Vjacheslav Valerjavich
Rostov Military Institute of Rocket Troops
E-mail: rvirv@aanet.ru

УДК 004.42:65.012

Е.В. Корохова, О.И. Малышева

**РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТОВ ПОДДЕРЖКИ ФОРМИРОВАНИЯ
РЕШЕНИЙ ПО ОЦЕНКЕ БИЗНЕСА НА ОСНОВЕ
СРАВНИТЕЛЬНОГО ПОДХОДА**

Создана формальная модель бизнес-процессов, которая позволила разработать информационную систему, обеспечивающую поиск предприятий-аналогов и расчет мультипликаторов и позволяющую организовать эффективную работу пользователя на завершающем этапе процесса оценки бизнеса.

Сравнительный подход к оценке бизнеса; формальная модель процесса; расчет мультипликаторов; шаблоны MS Excel; система поддержки принятия решения; ценовой мультипликатор.

E.V. Korokhova, O.I. Malysheva

**DESIGN OF DECISION SUPPORT TOOLS FOR BUSINESS
EVALUATION BASED ON COMPARATIVE APPROACH**

Information system was created based on formal business processes model, which was used to locate companies with similar financial indexes and calculate their multipliers. The system helps user on final steps of business evaluation.

Comparative approach to a business estimation; formal model of process; account of multiplier; special templates MS Excel; special templates MS Excel; price multiplier.

В современных условиях залогом эффективного управления практически любой компанией является автоматизация всего спектра бизнес-процессов организации. Высокая конкуренция на рынке консалтинговых услуг обуславливает актуальность информатизации этой сферы деятельности. Специфика оценочной деятельности подразумевает работу с большими объемами данных. Так применение одного из наиболее эффективных подходов к оценке бизнеса – сравнительного – ограничено необходимостью использования самой разносторонней финансовой информации не только по оцениваемому предприятию, но и по большому числу сходных фирм, отобранных оценщиком в качестве аналогов. И здесь потребность в автоматизации поиска предприятий-аналогов становится очевидной.

Целью является создание эффективных инструментов оценки бизнеса, путем разработки элементов системы поддержки формирования решений на основе формализации процессов сравнительного подхода.

На сегодняшний день в оценочных компаниях процесс определения стоимости бизнеса на основе сравнительного подхода происходит в соответствии с моделью, представленной на рис. 1. Эта модель описывает взаимосвязь этапов оценки в

виде последовательности бизнес-функций N , необходимые ресурсы R для выполнения этой деятельности и используемые инструменты M .

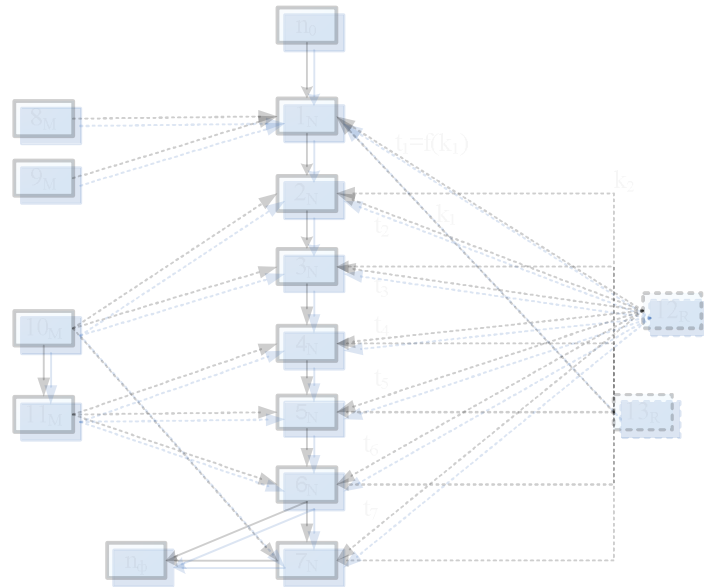


Рис. 1. Граф процесса оценки бизнеса на основе сравнительного подхода

Предприятия-аналоги являются информационными объектами (ИО), представляемыми с помощью кортежей $D_i (a_i^1, a_i^2, \dots, a_i^n)$, где D_i – идентификатор i -го предприятия-аналога, a_i^j – j -й атрибут i -го предприятия-аналога.

Бизнес-операция моделируется парой $T_i D_j = (T_i, D_j)$, где T_i – тип операции с предприятием-аналогом: определение, сопоставление, анализ, расчет финансовых коэффициентов, определение положения (ранга) предприятия в списке аналогов.

При этом $T_i D_j = (T_i a_j^1, T_i a_j^2, \dots, T_i a_j^k)$.

Таким образом, формальная модель процесса оценки бизнеса на основе сравнительного подхода представляет собой граф управления бизнес-функциями

$$G(N, n_0, n_\phi, E, M, EM, EN, R, ER),$$

где N – множество узлов, каждый из которых соответствует бизнес-функции;

n_0 и n_ϕ – входной и завершающий узел соответственно;

E – множество управляющих ребер, такое, что $\forall i, j \in N \cup \{n_0, n_\phi\}: (i, j) \in E$, если возможна ситуация, когда за выполнением бизнес-функции i будет выполняться бизнес-функция j ;

M – множество узлов, соответствующих инструментам используемым в процессе оценки предприятия ($M \cap N = \emptyset$, где \emptyset – пустое множество);

EM – множество ребер подчиненности, такое, что $\forall i, j \in M: (i, j) \in EM$, если инструмент j подчинен (связан) инструменту i ;

EN – множество ребер подчиненности, такое, что $\forall i \in M, j \in N: (i, j) \in EN$, если бизнес-функция j может быть выполнена с использованием инструмента i ;

R – множество ресурсов оценочной компании;

ER – множество взвешенных ребер использования ресурсов, такое, что $\forall i \in R, j \in N: (i, j) \in ER$, если бизнес-функция j использует при своем выполнении ресурс i .

Процесс оценки предприятия на основе сравнительного подхода содержит следующие бизнес-функции:

- 1_N – сбор необходимой информации;
- 2_N – составление списка предприятий-аналогов;
- 3_N – проведение финансового анализа;
- 4_N – расчет мультипликаторов;
- 5_N – выбор мультипликаторов;
- 6_N – определение итоговой стоимости предприятия;
- 7_N – внесение итоговых корректировок;

На практике перечисленные выше бизнес-функции выполняются с использованием следующих инструментов:

8_M – информационные базы АК&М и «Спарк-Интерфакс»;

9_M – система комплексного раскрытия информации НАУФОР об эмитентах (СКРИН) ;

10_M – ЭВМ оценщика (приложение MS word);

11_M – ЭВМ оценщика (приложение MS Excel).

При выполнении оценки бизнеса учитываются следующие ресурсы:

12_R – временные затраты;

13_R – трудовые ресурсы.

$N = \{1_N, 2_N, 3_N, 4_N, 5_N, 6_N, 7_N\}$, $M = \{8_M, 9_M, 10_M, 11_M\}$ $R = \{12_R, 13_R\}$

Множество управляющих ребер $E = \{(n_0, 1_N), (1_N, 2_N), (2_N, 3_N), (3_N, 4_N), (4_N, 5_N), (5_N, 6_N), (6_N, n_\Phi), (6_N, 7_N), (7_N, n_\Phi)\}$. E описывает две возможности завершения бизнес-процесса: после определения итоговой стоимости предприятия (бизнес-функция 6_N) или внесения итоговых корректировок (бизнес-функция 7_N). Множество ребер связанности состоит из одной пары $EM = \{(10_M, 11_M)\}$ и отражает возможность обмена данными из приложений MS word и MS Excel.

Множество ребер исполнения бизнес-функции $EN = \{(8_M, 1_N), (9_M, 1_N), (10_M, 2_N), (10_M, 3_N), (11_M, 4_N), (11_M, 5_N), (11_M, 6_N), (10_M, 7_N)\}$.

Функция сбора информации может быть реализована с использованием, как информационных баз, так и СКРИН.

Множество ребер использования ресурсов $ER = \{(12_R, 1_N), (13_R, 1_N), (12_R, 2_N), (13_R, 2_N), (12_R, 3_N), (13_R, 3_N), (12_R, 4_N), (13_R, 4_N), (12_R, 5_N), (13_R, 5_N), (12_R, 6_N), (13_R, 6_N), (12_R, 7_N), (13_R, 7_N)\}$.

Соответствующие веса обозначены как $t_1, k_1, k_2, t_2, t_3, t_4, t_5, t_6, t_7$.

При этом время, необходимое для сбора информации зависит от количества сотрудников, задействованных на данном этапе оценки бизнеса - k_1 . Для выполнения остальных бизнес-функций возможно меньшее количество сотрудников k_2 . Реализация представленных бизнес-функций требует разного количества временных затрат.

Таким образом, оценщик самостоятельно ищет на сайтах информационных агентств данные об акциях схожих предприятий, которые он применяет для оценки своего объекта. В этом случае поиск предприятий-аналогов занимает несколько дней. Возникает потребность в создании специальных инструментов, которые могли бы автоматизировать поиск предприятий-аналогов и расчет мультипликаторов. Существует два пути решения данной проблемы: адаптация существующего программного обеспечения или разработка собственного для решения конкретных задач. Однако зачастую использование программного обеспечения иностранных компаний требует значительных финансовых затрат, связанных с покупкой лицензии и проведением самой адаптации.

В связи с этим решением поставленной задачи стала разработка собственных инструментов поддержки формирования решений – базы данных MS Access и

шаблонов MS Excel, совместное использование которых образует систему поддержки принятия решений (СППР) при оценке бизнеса.

С введением разрабатываемой системы поддержки принятия решений описанные выше бизнес-функции будут выполняться с использованием следующих инструментов:

8_M – информационные базы АК&М и «Спарк-Интерфакс»;

9_M – система комплексного раскрытия информации НАУФОР об эмитентах (СКРИН) ;

10_M – ЭВМ оценщика (приложение MS word) ;

12_M – база данных MS Access;

11_M – специальные шаблоны MS Excel.

При выполнении оценки бизнеса также учитываются два типа ресурсов:

13_R – временные затраты;

14_R – трудовые ресурсы.

В этом случае модель оценки бизнеса на основе сравнительного подхода (рис. 2) имеет следующий вид.

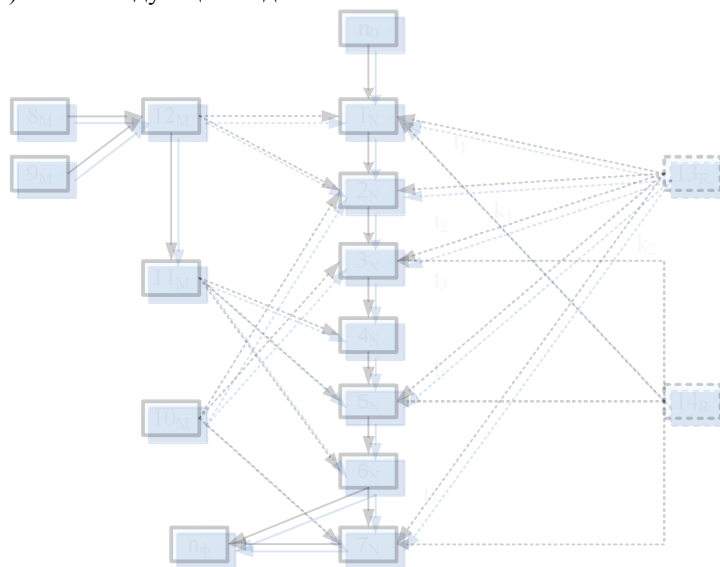


Рис. 2. Граф процесса оценки бизнеса с использованием СППР

Функция сбора информации реализована с помощью БД, хранящей данные, полученные из информационных баз и СКРИН. Приложение MS Word используется для формирования отчета, содержащего данные по предприятиям-аналогам, проведенному финансовому анализу и обоснования корректировок итоговой стоимости оцениваемого предприятия.

Множество ребер использования ресурсов $ER = \{(13_R, 1_N), (14_R, 1_N), (12_R, 2_N), (13_R, 2_N), (13_R, 3_N), (13_R, 5_N), (14_R, 3_N), (14_R, 5_N), (14_R, 7_N), (13_R, 7_N)\}$. Применение специальных шаблонов MS Excel позволяет выполнить автоматически бизнес-функции расчета мультипликаторов (4_N) и определения итоговой стоимости предприятия (6_N), таким образом удастся сократить временные затраты и трудовые ресурсы.

На первом этапе разработки СППР проведен анализ функциональных требований и разработка контекста системы в StarUML (рис. 3).

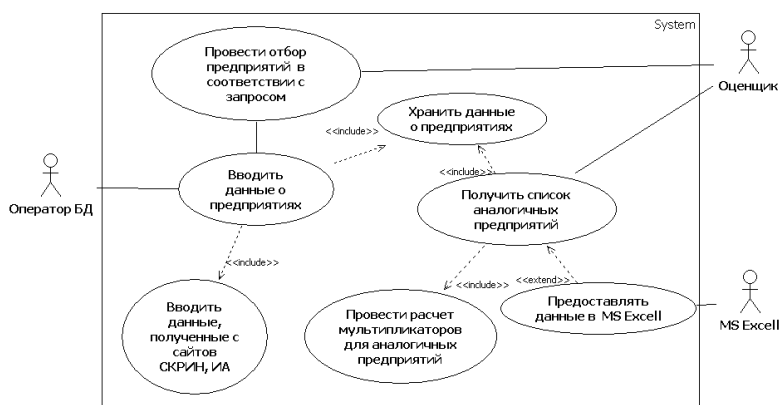


Рис. 3. Требования к СППР для реализации методов сравнительного подхода к оценке бизнеса

Разработан алгоритм процесса оценки бизнеса с учетом новых инструментов, приведенный на рис. 4.

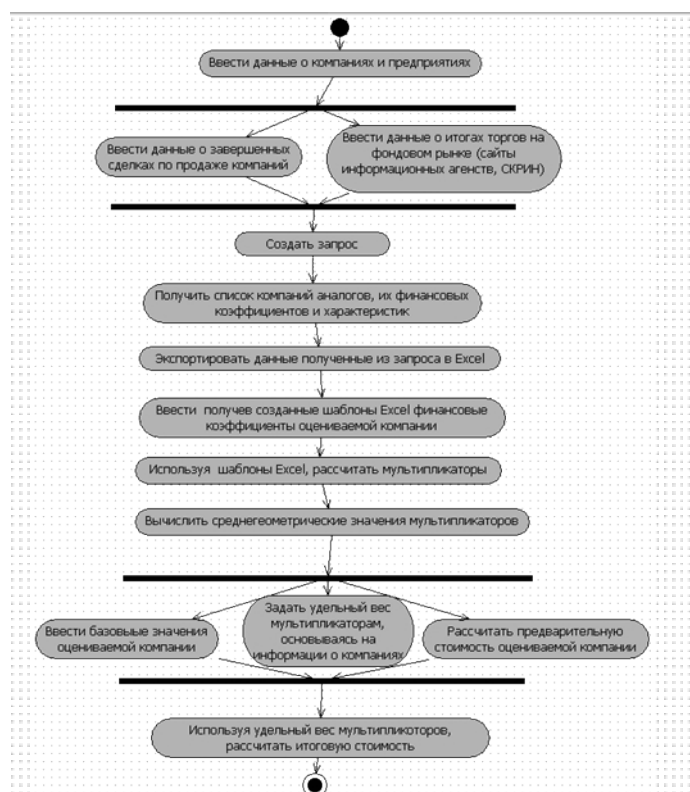


Рис. 4. Модель процесса оценки бизнеса с использованием СППР

Для реализации базы данных выбрана СУБД MS Access 2003, благодаря ее доступности, удобному интерфейсу и поддержке связи с MS Excel. В базе дан-

ных создан ряд запросов, реализующих методы компаний-аналогов и сделок сравнительного подхода.

Рассмотрим применение метода сделок на следующем примере. Проводится пробная оценка стоимости компании, занимающейся производством и продажей безалкогольных напитков ООО «Эмма» (Ростовская область). Известны стоимость основных фондов предприятия и прибыль, полученная за третий квартал 2008 года. Также известны значения коэффициентов чистой выручки (0,48), платежеспособности (0,64), оборачиваемости активов (0,67), ликвидности (2,4). Эти данные вводятся в соответствующие диалоговые окна запроса, выдающего список предприятий-аналогов.

В результате выполнения данного запроса получен список трех аналогичных предприятий: ООО «Диамид-Ростов», ООО «Аква-Дон», ООО «Горизонт-Дон». Эти компании также расположены в Ростовской области, имеют схожие финансовые показатели и коэффициенты.

Для расчета мультипликаторов необходимо произвести выборку финансовых показателей найденных предприятий-аналогов с помощью запроса для выборки себестоимости, капитализации, прибыли аналогичных компаний.

Данные описанных выше запросов из БД импортируются в Excel и сохраняются на листах с названием запроса.

Для расчета стоимости оцениваемой компании «Эмма» необходимо составить сводную таблицу финансовых коэффициентов, материалы которой используются на этапе выбора величины ценового мультипликатора.

В шаблоне MS Excel для расчета мультипликаторов используются данные из запроса для выборки финансовых показателей аналогичных компаний.

Расчет мультипликаторов «капитализация/себестоимость» и «капитализация/прибыль» также автоматизирован. Значения мультипликаторов имеют большой разброс, в этой связи были рассчитаны среднегеометрические значения мультипликаторов предприятий – объектов сравнения. Расчет выполнялся по формуле $a^* = \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n}$, где a_1, a_2, \dots, a_n – значения мультипликаторов, n – количество мультипликаторов.

Рассчитанные выше мультипликаторы «капитализация-себестоимость» и «капитализация/прибыль» компаний-аналогов также сведены в шаблон MS Excel.

Результаты расчета мультипликаторов и итоговой величины стоимости оцениваемой компании представлены на рис. 5. Для каждого мультипликатора определяется его удельный вес, с помощью которого рассчитывается промежуточная стоимость оцениваемой компании.

E4 fx =СУММ(F2:F3)						
	A	B	C	D	E	F
	Наименование показателя	Среднегеометрическое значение соответствующего мультипликатора компании	Значение базового показателя оцениваемой компании ООО «Эмма»	Предварительная стоимость ООО «Эмма, р	Удельный вес мультипликатора	Промежуточный результат
1						
2	«капитализация/себестоимость»	0,36	14589000	5267944,62	0,40	2107177,85
3	«капитализация/прибыль»	16,06	530000	8513902,85	0,60	5108341,71
4	Итоговая величина стоимости оцениваемой компании					7215519,55
5						

Рис. 5. Расчет итоговой величины стоимости оцениваемой компании ООО «Эмма» в MS Excel

Методом взвешивания достоверности мультипликаторов рассчитана итоговая стоимость оцениваемой компании ООО «Эмма», которая составляет 7 215 519,55 рублей.

Таким образом, созданная в MS Access база данных становится ядром системы поддержки принятия решений для реализации методов сделок и компаний-

аналогов в оценке бизнеса. Использование формальной модели бизнес-процессов позволило создать информационную систему, обеспечивающую поиск предприятий-аналогов и расчет мультипликаторов и позволяющую организовать эффективную работу пользователя на завершающем этапе процесса оценки бизнеса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Калянов Г.Н.* Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов/ Г.Н.Калянов, – М: Финансы и статистика, 2007. –240 с.

Корохова Елена Вячеславовна

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет»

E-mail: alen_ko@mail.ru

344090, Ростов-на-Дону, ул. Мельчакова, 10

Тел.: +7(8632)696991

Малышева Ольга Игоревна

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет»

E-mail: olga-vrem@yandex.ru

Korokhova Elena Vaycheslavovna

Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education «Southern Federal University»

E-mail: alen_ko@mail.ru

10, Melchikova street, Rostov-on-Don, 344090, Russia

Phone: +7(8632)696991

Malysheva Olga Igorevna Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education «Southern Federal University»

E-mail: olga-vrem@yandex.ru

УДК 681.51(075.8)

М.И. Ледовской

ПРОСТОЙ СПОСОБ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ AVR-КОНТРОЛЛЕРА И ПК

Рассматривается взаимодействие AVR-контроллера и ПК с использованием стенда STK500 и программы Hyper Terminal, а также программирование файлового ввода-вывода через UART микроконтроллера на языке C.

AVR-контроллер; STK500; RS-232; Hyper Terminal; язык C; UART; файловый ввод-вывод.

M.I. Ledovskoj

SIMPLE WAY OF THE ORGANIZATION OF INTERACTION OF THE AVR- CONTROLLER AND THE PERSONAL COMPUTER

Interaction of the AVR-controller and the personal computer with use of stand STK500 and program Hyper Terminal, and also programming of file input-output through UART the microcontroller in language C is examined.