

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПЛАНОВ IP-DESIGNER

Григорьев А.В., Менячихина Н.М.

Донецкий национальный технический университет, кафедра ПМИИ

E-mail: grigorie@r5.dgtu.donetsk.ua

Abstract

Grigoriev A.V., Menjachihina N.M. System automation documenting of the business - plans IP-Designer. In the article questions construction system automation documenting of the business - plans on a set initial given - textual fragments, tables, diagrams and separate variable are considered. The system is based on the concept use of patterns of the business - plans. The separate patterns represent production base of knowledge. Means creation, editing and interpretation of patterns are described.

Введение

Общепринятым способом привлечения средства под конкретную разработку или идею является разработка инвестиционного проекта. Стандартной формой представления инвестиционного проекта является бизнес-план (БП). Чем полнее и системнее представлен БП, тем больше вероятность реализации инвестиционного проекта. Таким образом, этап документирования БП, т.е. формирования текста отчета, являясь последней стадией разработки БП, является далеко не самым последним по важности.

В существующих системах разработки и анализа БП подсистемы автоматизации оформления отчетов пока далеки от совершенства. Функциональная неполнота средств документирования усугубляется практически полным игнорированием возможностей искусственного интеллекта. Это делает необходимым создание гибкой и удобной для пользователя интеллектуальной системы документирования БП, не требующей от исполнителя квалификации экономиста.

1 Анализ состояния развития программного обеспечения для составления бизнес-планов

Вопросам разработки БП посвящено большое количество зарубежной и отечественной литературы. Этот факт, однако, не означает, что существуют единые, жестко установленные стандарты на БП. С одной стороны, существуют определенные требования к структуре БП, которые являются общими для разработчиков БП независимо от страны и отрасли экономики. В любом случае БП должен содержать: юридический адрес предприятия, почтовый адрес, платежные и транспортные реквизиты, характеристика продукции, рынков сбыта, потенциальных заказчиков и т.д. С другой стороны, процесс бизнес - планирования требует высокой компетенции и творческих способностей. Каждый проект уникален в своем роде, например [1]. Представление БП инвестиционного проекта отличается у различных инвестиционных фондов и консалтинговых фирм, многие инвесторы придерживаются своих форм бизнес-плана. БП разрабатывается поэтапно, от общего к частному, причем каждая стадия сопровождается определенной документацией. Можно с большой степенью достоверности провести параллели между стадиями разработки конструкторской документации в системах автоматизированного проектирования и этапами разработки и оформления бизнес-планов [2]. Таким образом, необходимы механизмы оформления одного и того же БП разными способами для разных инвесторов или для различных стадий разработки БП. Система документирования должна быть способна накапливать экспертные

знания о возможных методах документирования БП. Существующее программное обеспечение БП позволяет: 1) ускорить его разработку, сделать его системным, комплексным и представительным; 2) включить все, что необходимо для презентации инвестиционного проекта - отчеты, таблицы, расчеты, графики, приложения, источники и прочее; 3) выбрать необходимые и наиболее подходящие методики решения и формы представления, соблюдая при этом требуемые стандарты и правила. В табл. 1. приведен перечень наиболее популярных в мире программных комплексов для автоматизации процесса разработки и оформления БП.

Таблица 1 - Список программных продуктов для инвестиционного планирования.

Программный продукт	Организация	Адрес в Интернете
Project Expert	Pro-Invest Consulting	www.pro-invest.com
MS Project	Microsoft	www.projectmanagement.com
Artemis Views	Artemis	www.artemisp.com
Project Scheduler	Scitor Business Solution Group	www.scitor.com
CA-SuperProject	Computer Associates	www.cai.com
Project Planner	Primavera	www.primavera.com
SureTrak Project Manager	Primavera	www.primavera.com
Expedition Contract Control	Primavera	www.primavera.com
Business Plan Pro	Palo-Alto Software	www.palo-alto.com
BizPlanBuilder Interactive	JIAN	www.jian.com
Business HeadStart	Planet Corporation	www.planet-corp.com

Пользуясь указанными источниками, дадим краткий анализ некоторым программным системам с точки зрения возможностей документирования БП.

Bizplanbuilder Interactive. Достоинством программы является немедленный переход к составлению БП после того, как даны всего несколько ответов на поставленные программой вопросы: предполагаемые продукция, услуги и персонал. Программа предлагает схему документа, допускающую модификации стандартных текстов, взятых от одного из типовых примеров, хранящихся в базе данных. После завершения разработки БП автоматически создаются все типовые диаграммы, схемы и рисунки, которые также можно модифицировать, включать в текст или исключать.

Business Headstart. Допускает полную свободу в выборе последовательности действий по разработке БП. После завершения разработки основной части программа переходит к составлению отчета с использованием предлагаемого меню отчета. Можно выбрать любой вид отчета из множества стандартных, отобразить данные по любым периодам времени с любой структурой, дать любые иллюстрации и таблицы. Программа предлагает обширное меню стандартных отчетов. Далее работа проходит одновременно в трех окнах: в первом отображается структура отчета с возможностью выбора необходимых разделов и частей; во втором находятся инструкции, что и как делать; в третьем находится готовый текст отчета или его готовые части. Первоначально третье окно содержит типовой текст. Любая информация, таблица, расчет или рисунок копируются в нужное место с помощью меню и справочника.

Project Expert. В странах СНГ наибольшей популярностью пользуются продукты *Project Expert*, разрабатываемые московской фирмой *ПРО-ИНВЕСТ КОНСАЛТИНГ*. *Project Expert* – автоматизированная система планирования и анализа эффективности инвестиционных проектов на базе динамической имитационной модели денежных потоков. Особенности системы: 1) Представление результатов в виде наглядных таблиц и графиков, передача данных в MS WinWord; 2) Подготовка БП на нескольких европейских языках и

прочее. Фирма выпускает другие программные продукты в области финансово-экономического анализа: *Project Expert Biz Planner* – специальная версия *Project Expert* для малого и среднего бизнеса; *Project Questionnaire&Project Risk* – анализ эффективности инвестиций методом экспертных оценок и оценка риска проекта; *Forecast Expert* – система для решения прикладных задач прогнозирования в экономике и финансах.

Multi Project. Эта система разработана Киевским Институтом прикладной информатики и предоставляет следующие средства: 1) Работа со структурой проекта, копирование, модификация, указание зависимостей по выполнению разделов и подпроектов; 2) Поддержка русского и украинского языка; 3) На выходе итоговые отчеты о: прибылях и убытках, движении денежных средств, балансе, показателях эффективности. Возможно включение в базисную версию *Multi Project* специфичных для каждой организации требований.

Следует сделать вывод, что в существующих системах разработки и анализа БП подсистемы автоматизации оформления представляют собой фактически набор шаблонов с возможностью "ручного" заполнения текстовых фрагментов. Указанные недостатки свойственны так же программам автоматизации разработки БП, созданным в ДонНТУ [3]. Следовательно, актуальной является задача создания быстрой, гибкой, удобной для пользователя открытой интеллектуальной системы оформления БП. Необходимо обеспечить системе следующие возможности: 1) По заданному набору данных (таблиц, отдельных числовых и текстовых значений), содержащих необходимые данные, синтезировать готовый отчет в необходимой пользователю форме; 2) В случае изменения требований к оформлению отчета предоставить пользователю возможность для использования, редактирования и создания шаблонов, соответствующих конкретной методики создания отчета; 3) Предусмотреть возможность автоматического изменения содержания отчета в зависимости от значений показателей, рассчитанных на этапе нахождения и оптимизации решения; 4) Обеспечить удобный, дружелюбный интерфейс программы, позволяющий максимально облегчить и ускорить процесс оформления типовой документации по БП.

2 Система автоматизации документирования бизнес-планов

Программа *IP-Designer* предназначена для облегчения процесса составления однотипной документации по инвестиционным проектам. Исходя из подхода, определенного в [2] и [3], система *IP-Designer* строилась как подсистема документирования инструментальной оболочки для создания интеллектуальных САПР - мета-эвристической оболочки (МЭО). Синтезированные в МЭО модельные схемы инвестиционных проектов передаются в EXCEL как систему моделирования [4] и далее - в систему *IP-Designer*. Структура комплекса представлена рисунке 1.

Входные данные представлены одним или несколькими файлами в формате Excel, содержащими уже рассчитанный бизнес-план в виде отдельных таблиц, графиков или просто значений. Основное требование – каждое значение (ячейка), таблица (диапазон ячеек) или график должны быть поименованы. При загрузке файлов со значениями содержащиеся в них данные разбиваются на отдельные элементы. Элемент – единое данное, содержащее одно или несколько значений. Типы элементов: 1) числовая константа ($Term = 5$, $Rate = 10$); 2) текстовая константа ($name_Enterprise =$ «Часово-Ярский огнеупорный комбинат»); 3) таблица. Каждый элемент имеет имя, которое указывается в шаблоне именно в том месте, где его предполагается разместить. Имя элемента именуется ссылкой. В системе предусмотрена возможность переименования и удаления ссылок, при этом содержание входных данных не изменяется. Для удобства пользователя в интерфейс включена возможность просмотра списка всех ссылок с указанием названия и содержания в "родном" файле. **Шаблон** – текст в формате Word, определяющий структуру и содержание будущего

отчета. Вместо конкретных данных в шаблоне используются имена ссылок на эти данные, что позволяет использовать один и тот же шаблон для составления отчетов по различным входным данным (при наличии соответствия в названиях элементов). Динамичность текста определяется дескрипторами ЕСЛИ и ВЫБОР. **Список соответствия** обеспечивает однозначную связь между именами ссылок и названиями областей в конкретных Excel-файлах. **Файл отчета** – результат работы с системой, готовый отчет по БП, созданный на основе шаблона путем подстановки конкретных значений вместо имен ссылок и определения содержания в зависимости от этих значений. Полученный отчет можно просмотреть, записать на диск или распечатать.



Рисунок 1 - Концептуальная модель системы

3 Работа с шаблонами

3.1 Операции над шаблонами

Загрузка шаблона. Возможна загрузка готового шаблона из библиотеки. Загрузка данных и шаблонов производится независимо. На основе одних и тех же данных можно получить различные отчеты, загружая разные шаблоны. **Создание новых шаблонов.** Пользователь имеет возможность создания собственного шаблона для построения отчетов в требуемой форме. Процесс написания нового шаблона поддерживается теми же возможностями системы, что и при редактировании. **Редактирование шаблона.** IP-Designer дает возможность вносить изменения в шаблон в соответствии с грамматикой языка шаблонов с целью изменения вида выходного отчета. Процесс редактирования интерактивен, система предоставляет возможность выбора имени ссылки из списка и просмотр подставляемых данных в процессе редактирования. Представляется доступ к большинству средств редактирования Word, плюс дополнительные возможности IP-Designer. На рис. 2. приведен вид окна редактирования шаблона. **Запись шаблона.** Система позволяет сохранять созданные шаблоны на диске в формате Word, позволяя позже вернуться к ним.

3.2 Грамматика языка шаблонов

Основные элементы грамматики языка шаблонов:

- <текст шаблона> ::= <символ><текст шаблона> | <символ> | <ссылка><текст шаблона> | <ссылка> | <условие-если><текст шаблона> | □
- <символ> ::= <буква рус.> | <буква лат.> | <цифра> | <спецсимвол>
- <ссылка> ::= [<имя ссылки>]
- <имя ссылки> ::= <символ><имя ссылки> | <символ>

- <буква рус.> ::= a | б | ... | я | А | Б | ... | Я
- <буква лат.> ::= a | b | ... | z | A | B | ... | Z
- <цифра> ::= 1 | 2 | ... | 9 | 0
- <спецсимвол> ::= _ | - | пробел | : | ; | ...
- <условие-если> ::= {если <условие>} <текст шаблона> {иначе <условие>} <текст шаблона>
- {/если <условие>} | {если <условие>} <текст шаблона> {/если <условие>}
- <условие> ::= (<отношение> | (<отношение>)<и-или>(<условие>)) | (<не>(<отношение>))
- <и-или> ::= & | v
- <не> ::= !
- <отношение> ::= <операнд><знак отношения><операнд>
- (операнды должны быть сравнимыми!)
- <операнд> ::= <значение> | <элемент>
- <знак отношения> ::= > | >= | < | <= | = | <
- <значение> ::= “<текст. константа>” | <числ. константа>
- <текст. константа> ::= <символ><текст. константа> | <символ>
- <числ. константа> ::= <целая часть> | <целая часть>,<дробная часть>
- <целая часть> ::= <цифра><целая часть> | <цифра>
- <дробная часть> ::= <цифра><дробная часть> | <цифра> | □

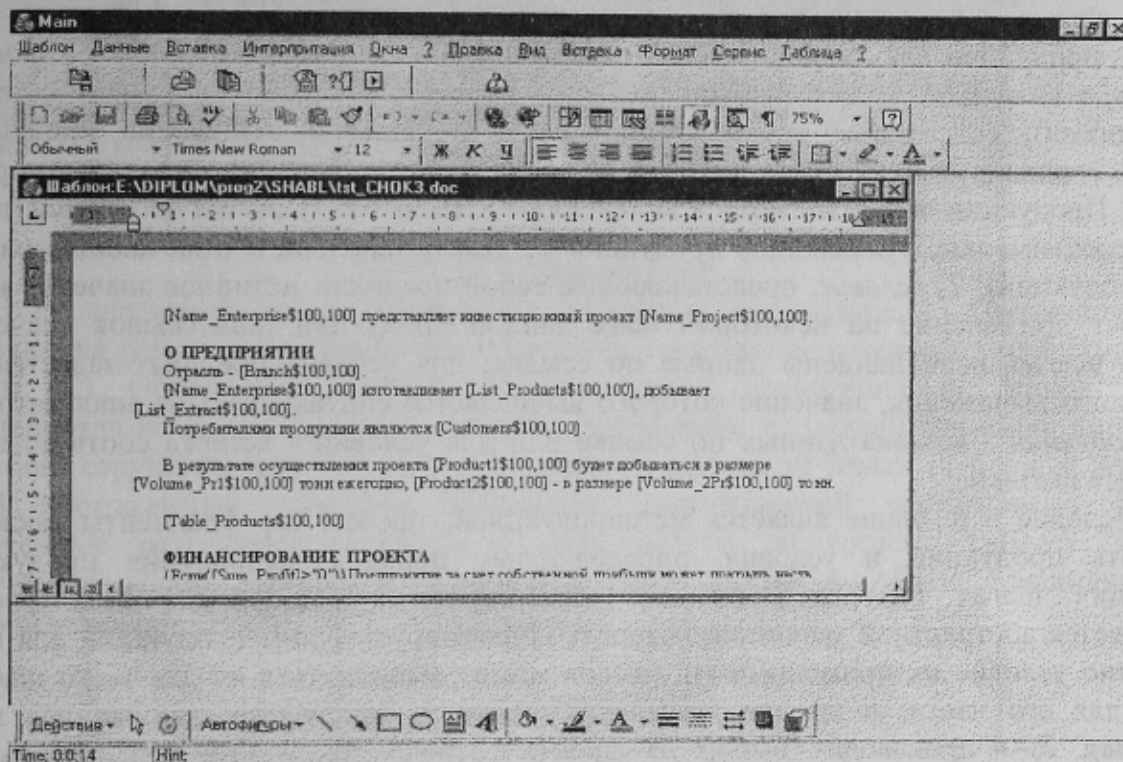


Рисунок 2 - Вид окна программы во время редактирования шаблона

Пример ссылок: [Rate], [Name_Enterprise]

Пример условия:

((([Прибыль] > 0.2) & ([Коеф-т ликвидности] > 0.6) & ([Объем продаж] < [Макс. Объем])))

Пример дескриптора ЕСЛИ:

{если ([Коеф-т ликвидности] > 2)} Предприятие высоколиквидно{иначе ([Коеф-т ликвидности] > 2)} Предприятие низколиквидно{/если ([Коеф-т ликвидности] > 2)}

3.3 Интерпретация шаблонов

Интерпретатор шаблонов используется для синтеза отчета на основе шаблона. Предполагает подстановку вместо ссылок объектов соответствующей структуры и содержания. Возможна интерпретация не только всего текста, но и отдельных его частей. В

этом случае пользователь выделяет какую-то часть текста и выбирает пункт меню «Интерпретация фрагмента». Как и при работе с полным отчетом, предоставляются возможности посмотреть результат, записать его в файл или распечатать. Чтобы интерпретировать шаблон, необходимы такие условия: 1) Шаблон открыт и не пуст; 2) Список соответствия загружен; 3) Имена ссылок в списке соответствия соответствуют именам ссылок в шаблоне; 4) Имена названий файлов данных и их поименованных областей соответствуют реальным файлам, которые находятся по указанному пути.

Результатом интерпретации является готовый отчет по инвестиционному проекту. Он является обычным Word-документом с внедренными Excel-таблицами и графиками. Пример полученного отчета изображен на рис. 3. Отчет можно сохранить под любым именем в формате Word(95-97). Возможна редакция отчета стандартными Word-средствами непосредственно в IP-Designer. Предусмотрена функция печати отчета.

4 IP-Designer как производственная система

Систему документирования инвестиционных проектов IP-Designer можно рассматривать как производственную систему. Типичная производственная система состоит из трех элементов: база данных (декларированные знания); правила; управляющая структура. В данном случае декларативными знаниями являются таблицы в *.xls файлах, а набором правил - продукции двух видов (ссылки и условия), находящиеся в шаблоне. *Управляющая структура* включает: 1) сам шаблон (который представляет собой документ с текстом и продуктами), содержание которого определяет порядок и положение продукции; 2) систему, анализирующую производственные правила и соответственно меняющая порядок их анализа. Продукция представляется в виде набора элементов: 1) *метка продукции* (в данном случае спецсимволы, отделяющие продукцию от текста шаблона и отмечающие различные виды продукции); 2) *условие*, представляющее собой предикат, истинное значение которого разрешает применение на некотором шаге данной продукции (для ссылок значение его истинно всегда, если найдены данные по ссылке; для условия предикат задается в виде логического выражения, значение которого вычисляется синтаксическим анализатором); 3) *ядро продукции* - вставка данных по ссылке или для условий - вставка соответствующего фрагмента шаблона.

Условие в шаблоне является метапродукцией, так как его фрагменты также могут содержать продукцию и условия, определяющие порядок выполнения продукции на следующих шагах интерпретации шаблона. Стратегия выполнения всех продукции определяется абстрактной машиной, которая: 1) формирует фронт продукции, для которых выполнено условие их применимости, (вывод может выполняться не для всего шаблона, а только для его части, в выводе участвуют только те продукции, данные для которых доступны); 2) - производит выбор из фронта готовых продукции той, которая будет выполняться на данном шаге процесса, то есть последовательно просматривает заданный фрагмент шаблона и, находя теги, содержащие продукцию, извлекает их для дальнейшего анализа; 3) - вносит необходимые изменения в продукцию, входящие в систему продукции на основании анализа метапродукции, выполняемой на данном шаге. Выводу в данной производственной системе присуще свойство монотонности, которое заключается в том, что ранее выведенные утверждения не теряют истинности при расширении множества посылок для вывода. Это связано с тем, что база знаний является закрытой, то есть система не имеет возможности изменять данные в результате вывода новых продукции. Данные, которые участвуют в процессе интерпретации продукции, подключаются с помощью списка соответствия имен, который определяет однозначное соответствие между именем ссылки в шаблоне и местом ее расположения в файле. Таким образом, изменяя данные в базе данных и

применяя одну и ту же систему продукций, можно моделировать динамику экономических процессов, что во многом расширяет возможности системы.

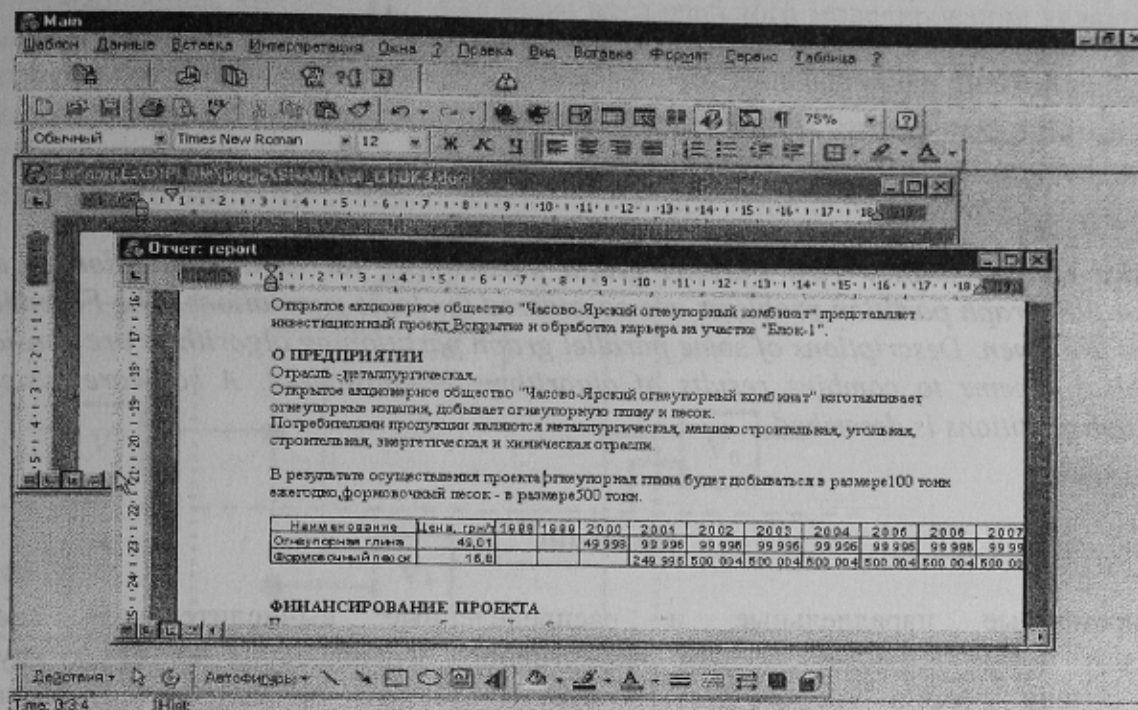


Рисунок 3 - Результат интерпретации – готовый отчет

Заключение

В предлагаемой работе изложены следующие результаты: 1) Проанализированы существующие решения проблемы автоматизации составления отчетов по инвестиционным проектам; 2) Обоснована необходимость создания принципиально новой системы документирования и определены основные требования к разрабатываемой системе; 3) Разработана структура программной реализации, грамматика языка шаблонов; 4) Создан рабочий программный комплекс IP-Designer, выполняющий необходимые функции. Предложенные результаты получены в ходе работы по гостеме Г-10-96 "Развитие теоретических основ построения интеллектуальных САПР и АСНИ", выполненной в ДонНТУ на кафедре ПМИИ.

Литература

1. Минаев А.А., Даниленко В.В., Григорьев А.В. К вопросу разработки Восточнозакотнянского месторождения мела. В кн. Стратегия управления социально-экономическим развитием региона на период до 2010 года: Материалы региональной научно-практической конференции. Секция "Приоритеты научно-технического и инновационного развития". - Том 2. - Донецк: ДонГТУ, ИЭПИ, Юго-Восток, 1999. - С. 25-30.
2. Григорьев А.В. Перспективные методы и средства разработки бизнес-планов. // Там же. - С. 103-109.
3. Григорьев А.В. Опыт разработки информационного обеспечения бизнес-планов. В кн. Материалы 2-й международной научно-практической конференции "Регион: стратегия выживания и развития Донбасса". Донецк: ООО "Лебедь", ДонГТУ, 1996. С. 324-325.
4. Григорьев А.В., Бондаренко А.В., Шойхеденко А.В. Интерфейс табличного процессора EXCEL и специализированной оболочки для синтеза интеллектуальных САПР и АСНИ. В кн. Информатика, кибернетика и вычислительная техника (ИКВТ-97). Сборник трудов ДонГТУ, Выпуск 1. Донецк: ДонГТУ, 1997. С. 229-238.