

Быстрая кастомизация программных продуктов на основе коробочного решения

П. А. Лухин, Б. Л. Романов,
Д. Я. Слободецкий, И. А. Тарханов

*Институт системного анализа Российской академии наук,
Россия, 117312 Москва, пр. 60-летия Октября, 9*

Коробочный программный продукт — это программное обеспечение (ПО), предназначенное для широкого круга покупателей и поставляемое на условиях «как есть». Комплект поставки, как правило, включает только стандартный функционал. Необходимо отличать коробочный программный продукт от заказного, само появление которого обусловлено требованием конкретного заказчика, и, в отличие от проектного программного продукта, продажа которого может, по требованию заказчика, сопровождаться проектной доработкой или разработкой функций, дополняющих стандартные (базовые) возможности. Эта дополнительная услуга называется кастомизацией. Благодаря кастомизации грань между «коробкой» и традиционной внедряемой системой весьма зыбкая. Решение по минимизации ресурсных и временных затрат при внедрении таких проектов и предлагается в данной статье.

Введение

Об актуальности проблем «быстрого» внедрения свидетельствует тот факт, насколько бурно развивается этот сегмент IT-индустрии по всему миру. Опубликованные отчеты об исследовании российского рынка услуг по внедрению корпоративных прикладных систем свидетельствуют, что уже в 2002 году его объем составил свыше 350 млн долл., увеличившись за следующий год почти на 35 %. На данном рынке работают компании, занимающиеся проектированием, внедрением, настройкой, сопровождением, эксплуатацией программных пакетов и обучением персонала. Наиболее крупные из них называют себя системными интеграторами и не ограничиваются внедрением только одного вида ПО одного поставщика.

1. Развитие средств кастомизации

Существует крайне мало содержательного материала, посвященного «быстрому» внедрению на базе готовых решений. Разработчики коробочного ПО не стремятся афишировать технические подробности методов, используемых ими для упрощения внедрений. Тем не менее, попробуем свести воедино все то, что может облегчить кастомизацию ПО на предприятии, и проследим историю его развития на примере системы электронного документооборота (СЭД) «ЕВФРАТ Документооборот».

1.1. Первые шаги

Основой для хранения данных всех крупных информационных систем давно является база данных (БД). Именно развитые средства администрирования БД стали базисом для быстрого развертывания ПО на местах. Возможность сохранения БД и ее быстрого восстановления в любом сохраненном состоянии позволяет выполнить настройки системы у заказчика. Сначала поставщиком проводятся все необходимые настройки, после чего сохраняется БД. Потом она высылается заказчику, который после ее восстановления получит то, что нужно. Данное решение имеет два недостатка: проблема передачи всей БД бывает крайне затруднительна, невозможно настроить те элементы системы, которые не содержатся в БД. Такой подход применяется в СЭД «ЕВФРАТ Документооборот» версии 12 и во многих системах, использующих единую промышленную СУБД.

Дальнейшее развитие этого подхода привело к тому, что все тиражируемые коробочные решения должны содержать программные интерфейсы (API) для упрощения доступа к данным и сокращения времени на разработку дополнительных компонент. Следующим логичным шагом стало появление расширенных наборов начальных БД, что упрощает создание для заказчика БД «с нуля». Примером этого является продукт «Быстрый старт», поставляемый вместе с СЭД «ЕВФРАТ Документооборот».

Разработка инструментария для настройки объектов системы без помощи разработчиков — еще одна естественная потребность для тиражируемого коробочного ПО. При грамотной реализации этого инструментария и при квалифицированном обучении пользователей трудозатраты поставщика на внедрение сокращаются многократно. В состав СЭД «ЕВФРАТ Документооборот» входит широкий набор инструментов для самостоятельной кастомизации системы.

1.2. Современный взгляд

Развертывание всей БД для каждого заказчика — слишком трудоемкий и недостаточно гибкий подход. Как следствие, возникает второй виток эволюции средств кастомизации. Основная идея заключается в том, чтобы отделить объекты первичной настройки от содержательных данных системы. Имея развитый инструментарий настройки объектов и возможность их выгрузки и загрузки в виде файлов, можно отказаться от передачи всего объема БД заказчику, а также представить объекты системы в более понятном и удобном для работы виде.

Помимо этого, в процессе естественного развития ПО и появления новых требований у заказчиков одним из основных предметов для кастомизации становится пользовательский интерфейс приложений, входящих в состав коробочного ПО. Поэтому разработчикам коробочных решений для успеха всего проекта в целом нужно учесть возможность гибкого изменения пользовательского интерфейса и упрощенного подключения нового функционала уже в установленные системы.

Наконец, стоит упомянуть, что в последнее время становятся популярны средства удаленного администрирования, позволяющие в том числе, и проводить установку и развертывание ПО без вмешательства на местах. Но эти технические средства специализируются на особенностях взаимодействия с конечным пользователем и напрямую к внедрению ПО не относятся.

2. Проблемы внедрения

Представим этапы внедрения коробочного ПО на предприятии (рис. 1):

1. Первичная настройка системы:

- установка дистрибутива системы. Помимо инсталляции системы, как правило, на этом этапе происходит создание базовых объектов с помощью наполнения БД системы;
- настройка базовых объектов. Вручную пользователь системы настраивает созданные объекты системы прямым изменением БД либо с помощью специального инструментария;
- проверка работоспособности.

2. Кастомизация:

- создание дополнительных объектов системы. Поставщик или сам пользователь создает дополнительные объекты прямым изменением БД либо с помощью специального инструментария;
- настройка дополнительных объектов. Поставщик или сам пользователь настраивает дополнительные объекты прямым изменением БД либо с помощью специального инструментария;
- проверка работоспособности.

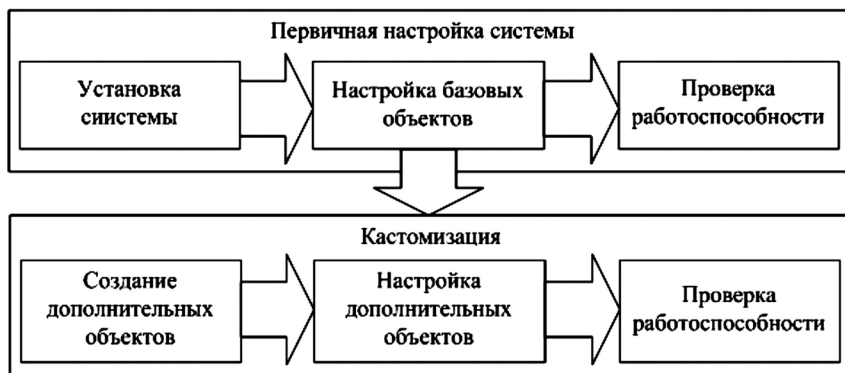


Рис. 1. Этапы внедрения коробочного ПО на предприятии

Рассмотрим, в чем заключаются основные трудности при внедрении коробочного ПО на предприятиях:

- недостаточная подготовленность конечных пользователей для проведения начальной настройки и кастомизации вручную без вмешательства поставщиков;
- отсутствие возможности сохранять и восстанавливать настройки системы;
- проблема удаленности специалистов, которые могут выполнить тонкую настройку всех объектов под конкретного пользователя;
- необходимость организации выездов на места или проблемы при передаче БД системы большого размера.

Для решения этих проблем разработчик коробочного ПО должен еще на этапе проектирования применить подход быстрой кастомизации.

3. Подход быстрой кастомизации

Обязательными требованиями для реализации данного подхода является наличие в ПО интерфейса для доступа ко всем объектам (далее — API) и инструментов для создания и редактирования объектов системы без прямого доступа к БД. Рассмотрим этапы подхода:

1. Выделить объекты системы, требующие предварительной настройки.
2. Разработать формат описания для каждого объекта системы в виде файла. Реализовать выгрузку в файл и загрузку из файла через API системы.

3. Разработать единый формат конфигурации системы, который будет включать в себя описание всех объектов в виде файлов.
4. Разработать программный модуль (модули), осуществляющий загрузку всех файлов, входящих в единый формат конфигурации, и обратную выгрузку из БД системы в файлы.

Кроме специфичных объектов коробочной системы единая конфигурация может содержать как пользовательские настройки интерфейса, так и дополнительно загружаемые модули (плагины).

4. Применение подхода быстрой кастомизации в СЭД «ЕВФРАТ Документооборот»

На примере коробочного решения компании Cognitive Technologies — СЭД «ЕВФРАТ Документооборот» версии 14 — представим, как применялся данный подход. Выделим основные объекты, требующие кастомизации при развертывании системы документооборота:

- структура предприятия (пользователи, группы пользователей, роли, группы доступа);
- потоки документов;
- регистрационные формы документов (модели содержания, статические формы);
- словари (линейные и иерархические);
- маршруты обработки документов;
- отчеты.

Дополнительно конфигурация системы «ЕВФРАТ Документооборот» включает в себя настройку пользовательского интерфейса автоматизированного рабочего места (АРМ Пользователя) и дополнительные подгружаемые модули.

4.1. Описание единого формата конфигурации

Конфигурация системы для кастомизации СЭД «ЕВФРАТ Документооборот» представляет собой набор директорий, каждая из которых содержит определенные объекты системы. Общая ее структура следующая:

- АВООК — директория, содержащая информацию о структуре предприятия, которая будет скопирована в систему при загрузке конфигурации. Содержит набор текстовых файлов, хранящих информацию о пользователях, их личных данных, правах доступа, существующих ролях в системе, организационной структуре предприятия и группах доступа.

- FLOWS — список стандартных потоков, про каждый из которых заранее задается вся необходимая информация, такая как его название, формы, которые используются для хранения информации о документах в нем, а также их отображения. Помимо этого задаются отдельные настройки для каждого потока, указывающие, кто может регистрировать в нем документы, кто имеет права их только редактировать или просматривать.
- FORMSTORAGE — директория, отвечающая за работу с формами в системе, состоит из следующих объектов:
 - DATAMODELS — модели содержания форм, показывают, какие данные смогут содержать документы, зарегистрированные с их использованием, логическую структуризацию этих данных в документах, автозаполнение одних полей форм на основе других;
 - STATICFORMS — то, каким образом документы будут отображаться в системе. Имеющиеся вкладки на форме, их взаимное расположение, действия, совершаемые по нажатию кнопок, тонкая настройка внешнего вида, такая как установка приемлемого взаимного расположения полей, цветовая подсветка, создание описаний для полей;
 - DICTIONARIES — всевозможные словари системы, текстовые файлы, содержащие набор строковых данных, которые будут присутствовать в выпадающих списках на формах;
 - HDICTIONARIES — иерархические словари, также являющиеся текстовыми файлами, используются для хранения структурированных словарей с возможностью автоматического заполнения сразу нескольких полей на формах при выборе одного из значений.
- REPORTS — набор отчетов. Каждый отчет представляет собой два файла, один из которых является XML-файлом с данными о том, на основе каких документов он будет строиться, как будут задаваться параметры для его построения, какие данные будут нужны для отображения результата. Второй же из них отвечает за то, каким образом эти данные будут отображаться после формирования отчета, какие будут таблицы, какое форматирование, будут ли выводиться дополнительные поля, созданные на основе полученной информации.
- ROUTES — комплект стандартных маршрутов, по которым в дальнейшем можно запустить работу над документом, какие поручения по нему будут созданы каким пользователям, что нужно делать, если пользователь указал конкретные даты выполнения, должен ли документ проходить согласование у руководства, если да, то при каких условиях. После регистрации документа можно пустить его по создан-

ному ранее маршруту, чтобы тот автоматически направлял его нужным людям с требуемыми заданиями.

- **WORKPLACES** — данные для конфигурирования рабочих мест пользователей. Содержат набор дополнительных библиотек, а также настроечные файлы. После загрузки конфигурации возможно указание для каждого конкретного пользователя своего рабочего места. Например, возможно заведение конфигураций секретаря и регистратора. Тогда, указав их конкретным людям, можно достичь того, что интерфейс клиентского приложения для них будет разительно отличаться, предоставляя каждому из них только тот функционал, который ему требуется. Так, регистратору документов, возможно, совершенно не нужно знать, что с этим документом делается после регистрации, если пользователь занимается исключительно вводом данных в систему. Поэтому для него можно не отображать панели поручений и согласований, а также действия с ними. Секретарю же, вполне может оканзаться, совершенно не важно содержимое документов, а критичен ход исполнения работ, поэтому для него в интерфейсе можно оставить только построение отчетов, а также окно просмотра хода исполнения поручений.

На рис. 2 наглядно представлена папочная структура конфигурации системы «ЕВФРАТ Документооборот».

Особый интерес при рассмотрении технических деталей кастомизации представляет формат описания рабочего места пользователя.

4.2. Описание формата пользовательского интерфейса

Конфигурационный файл, описывающий пользовательский интерфейс клиентского приложения, запускаемого под пользователем, для которого он установлен, имеет вид XML-файла, оформленного специальным образом:

```
<?xml version = "1.0" encoding = "utf-8"?>
<application>
```

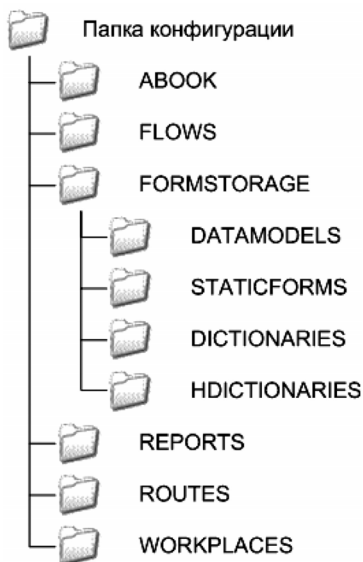


Рис. 2. Расположение папок конфигурации системы

```

    <frames>
      { <название_фрейма>
// содержимое фрейма
    [ <targets>
      { <target /> }
    </targets> ]
      </название_фрейма> }
    </frames>
  <folders>
    { <folder>
      { <folder> ... </folder> }
    </folder> }
  </folders>
  <userattributes>
    { <attributes>
      { <attribute/> }
    </attributes> }
  </userattributes>
  <defaultattributes>
    { <defaultattribute/> }
  </defaultattributes>
  [ <targets>
    { <target /> }
  </targets> ]
</application>

```

Здесь:

<folders> — перечисление системных папок документооборота, которые отображаются в главном окне приложения;

<userattributes> — реквизиты по которым можно производить поиск, а также использовать для настройки отображаемых столбцов в папках с документами и поручениями;

<defaultattributes> — список столбцов по умолчанию в таблицах просмотра документов и поручений;

<targets> — список внешних библиотек-плагинов;

<название_фрейма> — описание отдельного окна приложения.

Настройка интерфейса:

```

<название_фрейма>
  <menu>
    { <menuitem>
      { <menuitem> ... <menuitem> }
    </menuitem> }
  </menu>
  <toolbars>
    { <toolbar>

```



```
{ <button>
  { <menuitem> ... </menuitem> }
</button> }
</toolbar> }
</toolbars>
<content>
  <panel/> |
  <splitter>
  <pane1>
  <panel/> | <splitter> ... </splitter>
  </pane1>
  <pane2>
  <panel/> | <splitter> ... </splitter>
  </pane2>
  </splitter>
</content>
</название_фрейма>
```

Здесь:

<menu> — перечисление пунктов меню;

<toolbars> — перечисление панелей инструментов;

<button> — кнопка на панели инструментов;

<content> — содержимое окна;

<panel> — область окна как панель;

<splitter> — разделение области окна на две подобласти;

<pane1>, <pane2> — первая и вторая подобласти при разбиении.

При этом для каждого из настраиваемых элементов можно задать дополнительные параметры. Так, для пунктов меню или же кнопок на тулбаре ими являются: текст пункта меню или всплывающая подсказка к кнопке, комбинация быстрых клавиш, изображение, действие, которое должно происходить при нажатии на них. Последнее определяется указанием обработчика нажатия, которым может быть внешний плагин или же уже реализованный класс приложения, командой обработчику и дополнительными параметрами.

Для описания содержимого окна используются панели, которыми могут являться любая из стандартных или же модифицированная из внешней библиотеки плагина, а также разделители для разметки области на две подобласти. Каждая из них затем может быть либо конечной панелью, либо же очередным разделителем, который можно будет сделать вертикальным или же горизонтальным.

Также для фрейма можно указать такие параметры, как название окна, иконка в левом верхнем углу, файлы справки, а также разделы в них. Помимо этого можно указывать программные библиотеки, где располагается сам исходный код панелей или же ресурсы с изображениями. Пример главного

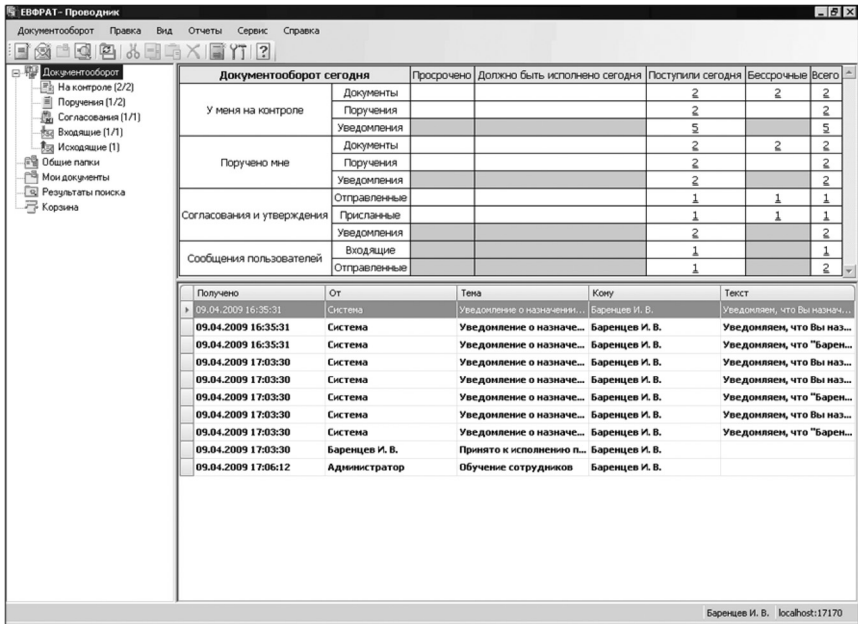


Рис. 3. Настроенный пользовательский интерфейс АРМ Пользователя

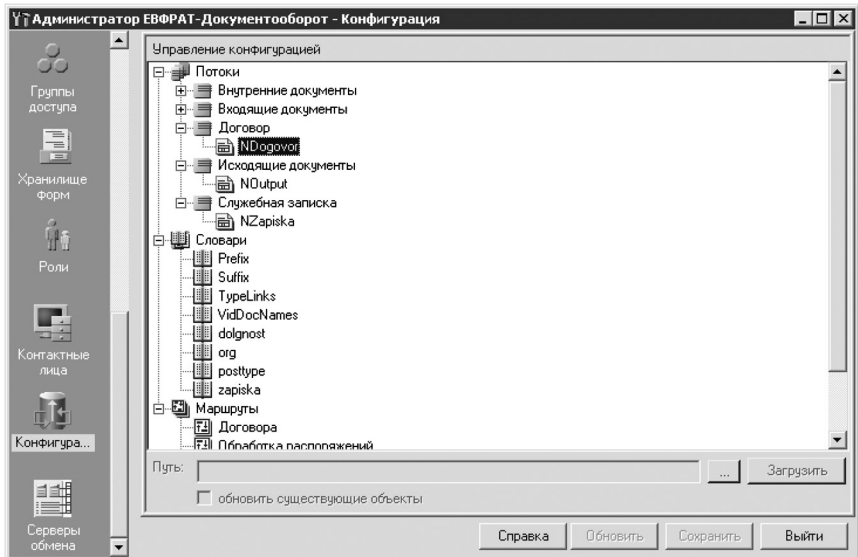


Рис. 4. Просмотр объектов конфигурации системы

окна АРМ Пользователя в СЭД «ЕВФРАТ Документооборот» можно увидеть на рис. 3.

Для загрузки и выгрузки всей конфигурации системы был разработан специальный программный модуль. С его помощью можно загрузить из указанной папки все объекты системы или выгрузить все существующие в данной БД объекты кастомизации в папку. Модуль позволяет выполнить загрузку с полным обновлением всех объектов БД или только с добавлением новых, без обновления существующих. Также в СЭД «ЕВФРАТ Документооборот» существует визуальное представление всех объектов, входящих в конфигурацию системы (рис. 4).

Таким образом, все основные этапы подхода быстрой кастомизации были изначально заложены и реализованы в версии 14.0 СЭД «ЕВФРАТ Документооборот». Помимо этого в системе существует возможность создания резервных копий БД в любой момент времени и восстановления этих копий, что облегчает и делает более безопасным различные манипуляции с настройкой системы.

Заключение

Неизвестно, насколько успешно осуществляются внедрения коробочного ПО в России, предполагающие дополнительную настройку под заказчика. Рапортовать о провалах невыгодно ни интеграторам, ни заказчикам. Но даже в странах с развитой экономикой около половины инсталляций оказываются неуспешными или долго не функционируют.

СЭД «ЕВФРАТ Документооборот» — первое в России решение корпоративного уровня в сфере автоматизации документооборота, совмещающее в себе отлаженность и готовность к внедрению коробочного продукта и гибкость проектного решения. Это означает, что, с одной стороны, система готова к быстрому вводу в эксплуатацию и обеспечивает, соответственно, быструю отдачу от инвестиций в СЭД, а с другой — содержит инструменты адаптации, которые позволяют в рамках «мини-проектов» учесть специфику деятельности конкретного предприятия и используемых им информационных систем без дополнительного программирования.

Представленный здесь подход позволил совместить в СЭД «ЕВФРАТ Документооборот» преимущества коробочного и проектного решений. Именно это стоит считать основным практическим результатом описанного подхода быстрой кастомизации, который помогает выполнять успешные внедрения СЭД «ЕВФРАТ Документооборот» версий 14 и 14.5. Данная методика не является концептуально новой. Она лишь консолидирует те технические методы и подходы, которые давно известны и которые способны облегчить процесс внедрения.

Преимущества системы «ЕВФРАТ Документооборот» как коробочно-го решения:

- полнота комплекта поставки;
- отлаженность и стабильность работы;
- готовность к внедрению «по клику»;
- отсутствие необходимости в дорогостоящем консалтинге;
- проработанность методик обучения работе в системе и ее сопровождения;
- низкая стоимость владения системой.

Преимущества системы «ЕВФРАТ Документооборот» как проектного решения:

- встроенные инструменты настройки и адаптации системы без программирования («Дизайнер форм», «Дизайнер маршрутов», «Менеджер журналов и отчетов» и др.);
- широкие возможности интеграции СЭД в инфраструктуру предприятия;
- возможность создания индивидуальных конфигураций системы и специализированных рабочих мест под требования заказчика.

Литература

1. Грекул В. И., Денищенко Г. Н., Коровкина Н. Л. Управление внедрением информационных систем / ИНТУИТ.ру, 2008.
2. Порай Д. С., Порай Т. А., Соловьев А. В. Построение расширяемого программного комплекса // Труды ИСА РАН. М.: URSS, 2005.
3. Порай Д. С. Разработка методов и средств единого представления структурированных данных в информационных системах: Автореферат дисс. ... канд. технич. наук. М., 2002.
4. Романов Б. Л., Слободецкий Д. Я. Архитектура модуля программного интерфейса ЕВФРАТ Документооборот // Труды ИСА РАН «Обработка изображений и анализ данных». М.: URSS, 2008. Т. 38.
5. Арлазаров В. Л., Емельянов Н. Е. Документооборот как информационная база накопления знаний // Труды ИСА РАН «Информационно-аналитические аспекты в задачах управления». М.: URSS, 2007. Т. 29 (ISBN 978–5–382–00486–0).
6. Акимова Г. П., Даниленко А. Ю. Концепция электронного документооборота в распределенной информационной среде // Труды ИСА РАН «Интеллектуальные информационные технологии. Концепции и инструментарий». М.: URSS, 2006. Т. 28.
7. Extensible Markup Language (XML). World Wide Web Consortium. <http://www.w3.org/XML>
8. Материалы сайта <http://wikipedia.org>
9. Материалы сайта <http://www.evfrat.ru>
10. Материалы сайта <http://www.osp.ru>
11. Материалы сайта <http://www.astera.ru>
12. Материалы сайта <http://www.kommersant.ru>