

бюджетних пілотних проєктів створення та ефективного впровадження КАСК на підприємствах НАК «Нафтогаз України».

Пропонована комплексна система універсальна. Вона може створюватися на промислових підприємствах інших галузей, що займаються транспортуванням газоподібних і рідких продуктів.

Список літератури: 1. *Концепція* створення комплексної автоматизованої системи керування основними бізнес-процесами НАК «Нафтогаз України». Ч.1. Загальні положення. НДПАСУтрансгаз. 2007 р. 2. *Концепція* створення комплексної автоматизованої системи керування основними бізнес-процесами НАК «Нафтогаз України». Ч.2. Корпоративна методологія створення та впровадження системи НДПАСУтрансгаз. 2006 р. 3. *Концепція* створення комплексної автоматизованої системи керування основними бізнес-процесами НАК «Нафтогаз України». Ч.3. Програми створення системи. НДПАСУтрансгаз. 2007 р.

Надійшла до редколегії 19.05.2008

Борисенко Віктор Петрович, канд. техн. наук, доцент, вчений секретар Ради інституту, начальник відділу Науково-дослідного і проєктного інституту транспорту газу. Наукові інтереси: теорія, методології та сучасні технології розроблення, впровадження й супроводження корпоративних інформаційно-керуючих систем. Адреса: Україна, 61004, Харків, вул. Маршала Конєва, 16, тел. 730-57-70.

Медведєва Леся Микитівна, директор департаменту інформаційних ресурсів і технологій НАК «Нафтогаз України». Наукові інтереси: організаційно-методологічні аспекти обґрунтованого вибору, впровадження та ефективної експлуатації сучасних інформаційних систем і технологій. Адреса: Україна, 01001, Київ, вул. Богдана Хмельницького, 6, тел. 586-36-18.

Борисенко Тетяна Іванівна, канд. техн. наук, доцент, головний фахівець науково-дослідного і проєктного інституту транспорту газу. Наукові інтереси: моделі, методології та сучасні CASE-технології розроблення та супроводження інформаційно-керуючих систем. Адреса: Україна, 61004, Харків, вул. Маршала Конєва, 16, тел. 730-57-70.

УДК 519.711

А. Ю. КАЛЬНИЦКАЯ

РАЗРАБОТКА МЕТОДА АДАПТАЦИИ РЕФЕРЕНСНОЙ МОДЕЛИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ С ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ СТРУКТУРОЙ НА ОСНОВЕ ЭВОЛЮЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ

Предлагается метод адаптации референсной модели бизнес-процессов с изменяющейся структурой на основе изменений функциональных требований. Отличительной особенностью данного метода является то, что он ориентирован на работу с документами и позволяет вносить изменения в бизнес-процесс во время его выполнения при изменении формы и структуры документов, либо полностью перестраивать процесс на основе текущего состояния бизнес-объектов.

1. Введение

В процессе хозяйственной деятельности любого предприятия периодически возникает необходимость в юридической поддержке со стороны штатного юриста или со стороны предприятия, для которого юридические услуги являются основным видом деятельности. В ходе протекания юридических бизнес-процессов часто возникают проблемы, связанные с необходимостью вносить изменения, а иногда и полностью их перестраивать. Таким образом, проблема адаптации референсной модели бизнес-процессов с изменяющейся структурой на основе изменений функциональных требований является достаточно актуальной, по крайней мере, для указанной области применения, а также для всех видов предпринимательской деятельности, связанных с оказанием услуг. В связи с этим возникает необходимость в разработке метода, позволяющего перестраивать бизнес-процессы такого типа во время их выполнения в соответствии с изменениями требований к данным процессам, а также изменять отдельные бизнес-объекты или их группы.

Различным проблемам, так или иначе связанным с построением, протеканием и адаптацией бизнес-процессов, посвящены работы таких авторов как С. А. Юдицкий [1], А. Н. Терехов [2], В. В. Свиридов [3] и многих других. Однако проведенные ранее исследования не отражают в полной мере некоторые аспекты поставленной проблемы, связанные с особенностями бизнес-процессов с изменяющейся структурой, и не позволяют применять их результаты в указанной области, так как базируются в основном на традиционных подходах, которые предполагают необходимость заранее определить все составляющие процесса.

2. Постановка задачи

Решение проблемы разработки метода адаптации бизнес-процессов с изменяющейся структурой определяется рядом особенностей:

- бизнес-процесс оперирует с документами различной формы, содержания и назначения;
- описание бизнес-процесса может изменяться во время его функционирования, также может изменяться содержимое и форма документов;
- сценарий протекания бизнес-процесса необходимо корректировать в результате изменений в документах;
- последовательность процедур бизнес-процесса необходимо корректировать или заменить отдельные процедуры в результате изменений в документах;
- в результате изменений в документах может возникнуть необходимость запустить на выполнение новый бизнес-процесс.

Таким образом, требуется получить метод адаптации референсной модели бизнес-процессов с изменяющейся структурой во время их выполнения, который обеспечит изменение модели таких процессов при их функционировании на основе изменений функциональных требований, а также бизнес-объектов.

Исходными данными для решения поставленной задачи являются:

- модель представления знаний о бизнес-процессах [4];
- референсная модель протекания бизнес-процессов, ориентированная на сценарий [5];
- модель сценария протекания слабоструктурированных бизнес-процессов, изменяющихся во времени [5].

Решение поставленной задачи предполагает выполнение следующих этапов:

1. Определение типа бизнес-процесса.
2. Выбор сценария протекания бизнес-процесса.
3. Корректировка сценария в соответствии с требованиями.
4. Выявление наличия необходимых бизнес-объектов.
5. Уточнение требований к бизнес-объектам.
6. Приведение бизнес-объектов в соответствие с требованиями.
7. Корректировка сценария в соответствии с новым состоянием бизнес-объектов.
8. Корректировка бизнес-процесса в соответствии со сценарием.

3. Метод адаптации референсной модели бизнес-процессов с изменяющейся структурой

На первом этапе реализации метода выполняется определение типа бизнес-процесса. Данное действие осуществляется, исходя из цели, которой необходимо достичь в результате выполнения процесса, множества факторов, влияющих на достижение поставленной цели, набора правил построения и протекания бизнес-процессов юридической поддержки хозяйственной деятельности предприятия.

Наборы целей, факторов и правил представляют собой иерархическую структуру, рассмотренную в работе [5]; составляются на основании действующего законодательства и формируют начальное наполнение базы данных и базы знаний. В базе также содержатся заранее сформированные экспертом разновидности типов бизнес-процессов и наборы типовых сценариев. Исходя из цели, которой необходимо достичь, остается только выбрать соответствующий тип бизнес-процесса или, при необходимости, создать новый, таким образом пополняя базу.

При реализации второго этапа на основе выбранного типа процесса выбирается сценарий, согласно которому будет развиваться бизнес-процесс. Наборы шаблонов сценариев, заранее сформированные экспертом, разбиты на отдельные группы по типам бизнес-процессов. В каждой группе содержится несколько сценариев, так как процессы одного типа могут развиваться по-разному.

Рассмотрим некоторый типовой случай выбора сценария.

Для j -го S -сценария i -го типа процесса применим временную логическую функцию, которая будет истинна в момент, определяемый суммой времени, «прожитый» объектом (сценарием) от выбора до корректировки. Во все последующие моменты функция тоже истинна, а во все предшествующие – ложна.

Значение выбора сценария определяется функцией случайного выбора над множеством возможных исходов этого действия и выполнением некоторых ограничений. Тогда

$$C_{ij} = \phi[\Delta(S_{ji})^{\min}, \Delta(S_{ji})^{\max}], \quad (1)$$

где ϕ - функция случайного выбора; $\Delta(S)$ - продолжительность «жизни» объекта;

$$C_{ij} = \begin{cases} \text{ДА, если } \tau \geq c_{ij} \\ \text{НЕГ, если иначе} \end{cases} \quad (2)$$

где τ - текущий момент времени; c_{ij} - множество отрезков времени для выполнения каждой операции сценария.

В случае отсутствия необходимого типового сценария создается новый, отвечающий данному бизнес-процессу.

На третьем этапе выбранный сценарий приводится в соответствие с функциональными требованиями, представленными в виде набора правил.

Необходимо отметить, что выбор сценария, корректировку или создание нового сценария должен выполнять эксперт, имеющий юридическое образование, опыт работы и обладающий знаниями, касающимися правил протекания наиболее часто встречающихся бизнес-процессов юридической поддержки хозяйственной деятельности предприятия. Однако некоторые юридические бизнес-процессы могут быть реализованы и неспециалистами в данной области.

В качестве примера можно привести поиск и использование типовых документов (договоров, контрактов, дополнительных соглашений, уставов и др.) сотрудниками предприятия, отвечающими за оформление таких документов. В данном случае достаточно, чтобы сотрудник предприятия обладал некоторыми навыками работы с компьютером, на уровне пользователя, и мог осуществить поиск типовых документов в базе данных, при этом определение типа бизнес-процесса также не требует специальной квалификации.

Четвертый этап.

После корректировки сценария необходимо проверить наличие бизнес-объектов, которые будут участвовать в бизнес-процессе. Под бизнес-объектами, в данном случае, следует понимать документы, необходимые для обеспечения юридической поддержки хозяйственной деятельности предприятия. К таким документам относятся: различные типовые документы; документы, представленные заказчиком для поддержания исковых требований; вспомогательные документы, а также законодательные документы, выдержки из которых необходимо представлять в некоторых случаях.

В связи с тем, что действующее законодательство периодически изменяется, изменяются и сами документы, их форма, наполнение, правила составления и представления в различные инстанции. Таким образом, используемые документы необходимо проверить на соответствие правилам, указанным в законе, на правомерность (соответствие срокам исковой давности), на необходимость во вспомогательных и сопроводительных документах и внести все требуемые корректировки как в документы, так и в бизнес-процесс.

Пятый этап.

Кроме описанных выше, уже существующих документов в ходе протекания процесса могут быть созданы новые документы, которые могут существенно повлиять на отдельные составляющие и весь процесс в целом. Как правило, этими бизнес-объектами являются решения, постановления судов или документы, изданные другими органами исполнительной государственной власти. От их содержания зависит дальнейшее протекание процесса: могут измениться отдельные бизнес-процедуры; дальнейшее развитие процесса может пойти по другому пути; может частично или полностью измениться цель, которой необходимо достичь; может возникнуть необходимость запустить на выполнение совершенно новый бизнес-

процесс; процесс может быть полностью остановлен без возможности продолжения. Таким образом, следует отметить, что бизнес-объекты для некоторых типов бизнес-процессов юридической поддержки хозяйственной деятельности предприятия играют ключевую роль.

В связи с этим в ходе протекания процесса может возникать необходимость уточнять требования ко всем или отдельным бизнес-объектам, принимающим участие в процессе. Как было отмечено выше, данные требования обусловлены действующим законодательством, следовательно, для их уточнения необходимо периодически просматривать все изменения, вносимые в законодательство, и корректировать или дополнять наборы типовых правил. В подавляющем большинстве случаев данные действия должен производить эксперт, так как исследование законодательства и корректировка правил предполагают наличие определенных знаний.

Шестой этап.

После уточнения требований, при выявлении изменений в той части законодательства, которая имеет отношение к используемым бизнес-объектам, может возникнуть необходимость привести эти бизнес-объекты в соответствие с новыми требованиями. Данные действия должен осуществлять только эксперт, так как даже в случае с приведенным примером сотрудник без юридического образования, самостоятельно откорректировавший типовой договор, может нанести значительный ущерб предприятию.

Необходимо отметить, что пятый и шестой этапы могут осуществляться параллельно, так как предполагают непосредственно работу с документами, изменение их формы и структуры и приведение в соответствие с функциональными требованиями в форме правил.

Седьмой этап.

После работы с используемыми документами может возникнуть необходимость откорректировать выбранный ранее типовой сценарий, а в некоторых случаях изменить его или даже создать новый.

Корректировка сценария происходит таким образом:

- пересмотр уже выбранного типового сценария;
- проверка на соответствие типовым правилам;
- внесение изменений или создание нового сценария;
- корректировка последовательности процедур бизнес-процесса на основании нового сценария.

Выбранный ранее сценарий необходимо просмотреть и проверить на соответствие типовым правилам, а также предварительно скорректированным бизнес-объектам в виде документов. В случае разногласий необходимо внести изменения в отдельные составляющие сценария, который, как говорилось в работе [5], имеет сложную структуру. Также может возникнуть необходимость построить новый сценарий в случае, если протекание бизнес-процесса пойдет по совершенно новому пути развития из-за добавления в него новых бизнес-объектов в виде документов.

В качестве примера можно привести случай, когда в ходе рассмотрения иска Хозяйственный суд затребовал у одной из сторон дополнительные документы, которые необходимо собрать в других инстанциях. На сбор таких документов может понадобиться значительное количество времени. Кроме того, документы могут существенно повлиять на дальнейший ход рассмотрения иска: повернуть события в пользу одной из сторон, в несколько раз сократить время рассмотрения дела, привести к заключению сторонами мирового соглашения и т. д. Таким образом, сценарий должен подвергнуться повторной корректировке уже с учетом добавленных в бизнес-процесс новых бизнес-объектов в виде документов.

Восьмой этап.

Когда сценарий протекания бизнес-процесса юридической поддержки хозяйственной деятельности предприятия выбран и откорректирован, необходимо провести корректировку последовательности процедур бизнес-процесса. Данный шаг обусловлен тем, что последовательность и наименование процедур процесса может существенно измениться. После этого можно запускать процесс на выполнение.

Однако следует отметить, что специфика предметной области предполагает в некоторых случаях многократное повторение описанных выше действий в зависимости от состояния бизнес-объектов и изменений, которым они подвергаются; от изменений действующего законодательства, а следовательно, и состояния типовых правил; от влияния внешних факторов, которые могут быть выражены в виде форс-мажорных обстоятельств; от изме-

нения целей, которых необходимо достичь в результате выполнения каждой бизнес-процедуры, и в результате выполнения бизнес-процесса в целом. Таким образом, корректировка сценария, а вместе с ней и корректировка всего бизнес-процесса, может периодически повторяться в ходе протекания процесса и зависит от всех перечисленных выше факторов.

Выполнение данного этапа может осуществляться только экспертом, так как требует юридического образования, знания законов и наличия определенного опыта.

Перечисленные и описанные выше этапы целесообразно представить в виде обобщенной схемы (рисунок).

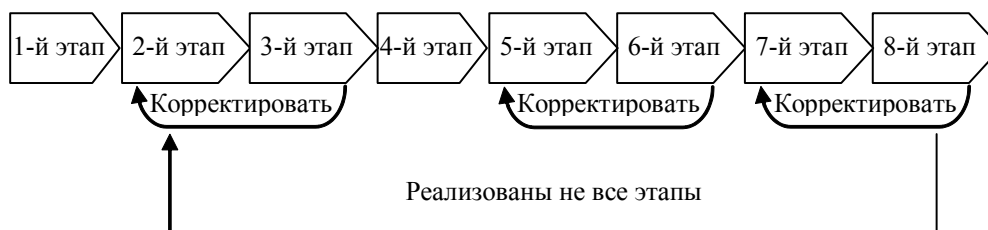


Схема адаптации референсной модели бизнес-процессов с изменяющейся структурой

Предложенный метод позволяет адаптировать бизнес-процессы, ориентированные на работу с бизнес-объектами в виде документов, приводить эти бизнес-объекты в соответствие с функциональными требованиями в виде правил. Кроме того, данный метод может послужить одним из необходимых элементов для разработки технологии построения гибких адаптируемых процессов, а также управления такими процессами путем корректировки их структуры.

В результате адаптации референсной модели бизнес-процессов с изменяющейся структурой производится не только корректировка сценария, бизнес-объектов и самого процесса, но и оценка адекватности.

Под критерием адекватности следует понимать соответствие сценария в целом и отдельных его составляющих типовым правилам, установленным действующим законодательством, а также устойчивость по отношению к воздействию факторов различных иерархических групп [5] и соответствие целям различных иерархических групп [5]. Если сценарий не отвечает типовым правилам, это значит, что бизнес-процесс вообще не может развиваться по такому сценарию.

Таким образом, на основе всех составляющих сценария и факторов влияния можно произвести приблизительную оценку достижимости поставленной цели по результатам выбранного сценария. Достижимость целей H_i и факторы F_j представляют собой лингвистические переменные, изменяющиеся на k -балльной шкале (выбрана 5-балльная), где 1-минимальная граница, а k -максимальная. Типовые правила P_l протекания бизнес-процесса являются выдержками из действующего законодательства. Тогда каждое значение степени достижимости цели H_i может быть представлено в виде логической функции $Y(P_l, F_j)$:

$$H_i = X, \text{ ЕСЛИ } Y(P_l, F_j) \text{ ДА,} \quad (3)$$

где $X = 1, \dots, k$.

Применение функции на практике можно проиллюстрировать на примере предыдущего раздела. Степень достижимости цели «Выиграть спор, рассматриваемый в суде, в пользу истца» $H_i = 5$.

ЕСЛИ <Спор, рассматриваемый Хозяйственным судом, подлежит решению в пользу истца>

И <Цель, которой необходимо достичь в результате выполнения бизнес-процесса, не противоречит правилам (действующему законодательству)>

И <Есть все необходимые документы: $F_j = 5$ >

И <Соблюден процессуальный порядок: $F_j = 5$ >.

4. Выводы

Научная новизна. Предложен метод адаптации референсной модели бизнес-процессов с изменяющейся структурой на основе эволюции функциональных требований. Отличительной особенностью данного метода является то, что он ориентирован на корректировку бизнес-процессов в зависимости от изменения структуры бизнес-объектов и включает в себя этапы выделения и сравнения структурных элементов таких объектов, а также принятия решений по изменению процесса в соответствии с заданными функциональными требованиями в форме правил. Элементами таких правил являются атрибуты бизнес-объектов. Данный метод позволяет обеспечить автоматизированную адаптацию бизнес-процессов, ориентированных на работу с документами при изменении формы и структуры этих документов. Кроме того, предложенный метод позволяет повысить эффективность управления бизнес-процессами с изменяющейся структурой, ориентированными на работу с документами, путем их адаптации в зависимости от изменений формы и структуры самих документов.

Практическая значимость. Метод адаптации референсной модели бизнес-процессов с изменяющейся структурой служит одним из необходимых элементов для разработки технологии построения гибких адаптируемых процессов, а также управления такими процессами путем корректировки их структуры. При реализации данного метода осуществляется корректировка сценария, бизнес-объектов и всего бизнес-процесса в соответствии с особенностями предметной области, что дает возможность эффективно и быстро реагировать на ситуации, возникающие в ходе протекания процесса, и приводить отдельные части или весь процесс в соответствие с нуждами предприятия.

Список литературы: 1. Юдицкий С. А. Сценарный подход к моделированию поведения бизнес-систем. Москва: СИНТЕГ, 2001. 112 с. 2. Терехов А. Н. Перспективы реинжиниринга. «Компьютер-пресс». №11.1999. 3. Свиридов В.В., Мороз Б.И. Организация процессов обработки информации по критериям ценности и старения в АСУ. Х.: Изд-во «Основа» при Харьк. ун-те, 1992. 112 с. 4. Чалый С.Ф., Кальницкая А. Ю. Разработка референсной модели слабоструктурированных бизнес-процессов // Системы обработки информации. 2006. № 9(58). С. 133-137. 5. Чалый С.Ф., Кальницкая А.Ю. Разработка и применение знаниеориентированного подхода к построению описания бизнес-процессов // Бионика интеллекта. 2005. №2(63). С. 98-102.

Поступила в редколлегию 07.03.2008

Кальницкая Анжелика Юрьевна, соискатель, ассистент кафедры ИУС ХНУРЭ. Научные интересы: реинжиниринг бизнес-процессов. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр. Ленина, 14, тел. 70-21-451.