

АНАЛИЗ ИТ-АУТСОРСИНГА ПРЕДПРИЯТИЙ НГК В КОНТЕКСТЕ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ

П. А. Лутов, В. А. Шапцев

Для поддержки и развития информационно-вычислительной инфраструктуры предприятий всё шире используется ИТ-аутсорсинг, предоставляемый специализированными аутсорсинговыми компаниями (АК). В статье рассматривается задача повышения эффективности деятельности АК за счёт интеллектуализации её информационной поддержки.

1. ВВЕДЕНИЕ

Информационно-вычислительная инфраструктура (ИВИ) предприятий и корпораций насыщается различными программными продуктами (ПП) поддержки деятельности от разных фирм-разработчиков. Число ПП растёт с развитием масштабов деятельности предприятий. Ввиду многообразия и большого количества ПП всё шире используется ИТ-аутсорсинг (ИТА) для поддержки функционирования и развития компонентов ИВИ предприятий [1, 2]. Стоимость аутсорсинга сегодня нередко ниже, чем стоимость использования собственной ИТ-службы [3]. В результате растёт объём услуг, предоставляемых аутсорсинговыми компаниями (АК), при ограниченности их кадрового потенциала. В этой связи актуален вопрос о более эффективной организации аутсорсинга, в частности, об ИТ-поддержке этой деятельности. Особенно это актуально для нефтегазового комплекса Западной Сибири, определяющего экономическое благополучие России, в котором роль средств ИТ интенсивно возрастает. Место АК в поддержке ИВИ предприятий НГК отражено на рис. 1.

Ниже рассматривается задача повышения эффективности деятельности АК за счёт интеллектуализации её информационной поддержки. Задачами АК являются планирование использования новой ИС, её внедрение, сервисное обслуживание, формулировка заданий для производителей в части развития ИС и т.п. Отметим, что сервисные услуги для одного предприятия в общем случае предоставляет несколько АК. Например, сервисные услуги в части администрирования операционных систем на серверах и рабочих станциях занимается одна АК, а работы по внедрению и сервису специализированных ПП выполняет другая (другие) АК (рис. 1).

У каждой АК накоплен и формируется **достаточно большой опыт** решения разнообразных проблем,

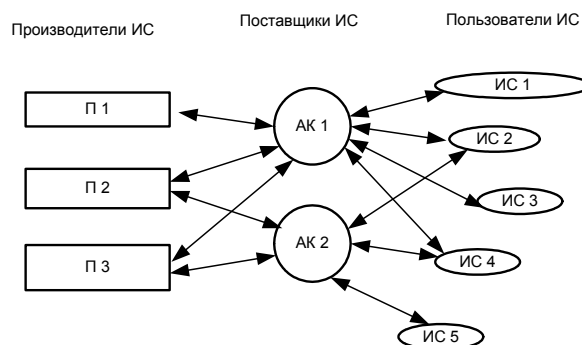


Рис. 1. Место аутсорсинговых компаний в жизни информационных систем предприятия НГК

с которыми она сталкивалась и сталкивается в работе со своими клиентами. В результате формируются **знания по проблемным ситуациям и методам их решения**. Объем этих знаний настолько велик и разнообразен, а потребность их эффективного использования настолько актуальна, что возникает необходимость

- а) формализации,
- б) компьютерного накопления и

в) эффективного, посредством ИТ, использования этих знаний. Автоматизированное использование этих знаний в виде советующей или экспертной системы позволит повысить эффективность и качество оказываемых услуг. Более того, с ростом объема работ АК возникает необходимость совершенствования управления соответствующими бизнес-процессами и динамичного оптимального разделения ролей ИТ-специалистов. При этом целесообразно ориентироваться на современную методологию ITSM – концептуальную базу организации ИТ-сервиса предприятий [4].

В [5] анонсирована концепция системы компьютерной поддержки аутсорсинга. Ниже излагаются результаты системного анализа проблематики аутсорсинга как первого шага на пути к построению такой системы.

2. ОБОБЩЁННАЯ МОДЕЛЬ АУТСОРСИНГА

Основным средством системного анализа проблем и систем является модель исследуемого объекта. С самых общих позиций модель деятельности А по аутсорсингу содержит пять составляющих: модель

предметной области O ; проблемное множество P (совокупность решаемых задач и стандартных правил их решения); множество D – совокупность моделей бизнес-процессов, обеспечивающих решение задач из множества P в предметной области O ; совокупность документов I , отображающих и фиксирующих факты деятельности и её результаты, и, наконец, модели процесса мышления специалистов B (в простейшем случае, совокупность формализованных правил вывода, которыми он пользуется). Модели предметной области и проблемное множество вместе составляют модель проблемной области P_o . В этой символике

справедливы соотношения: $O \cup P = P_o$ и

$$O \cup P \cup D \cup I \cup B = A = P_o \cup D \cup I \cup B.$$

Носителями этой деятельности (акторами) являются заказчик $З$ и поставщик $П$ ИТ-услуг (рис.2).

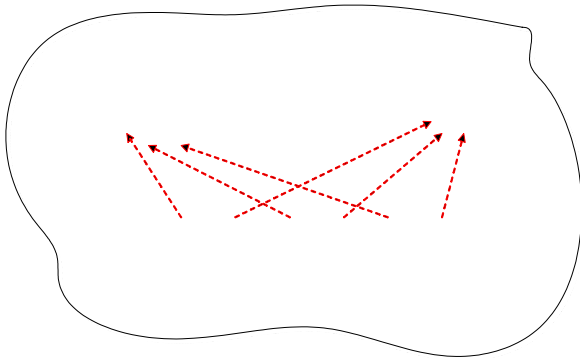


Рис. 2. Обобщённая схема процесса аутсорсинга

В аналитическом смысле $З$ и $П$ – множества, элементами которых являются подразделения или сотрудники-исполнители тех или иных ролей. В зависимости от конкретики бизнес-процесса актором из множества $З$ может быть один пользователь ПП или структурное подразделение организации-заказчика. В качестве поставщика услуги $П$ в соответствующем бизнес-процессе могут выступать как специалист, так и группа специалистов. Взаимодействие группы лиц, участвующих в бизнес-процессе, касается решения вопросов, связанных с оборудованием, программным обеспечением, и находится под влиянием человеческого фактора и внешних условий: времени дня, года, состояния транспортной сети города, погоды, в конце-концов, и пр. (рис. 2). Эффективность взаимодействия (корректность формулирования требований, их понимание, скорость решения задач и т.д.) зависит от уровня компетентности участвующих сотрудников. При этом важно чётко понимать и разграничивать роли каждой из сторон, каждого сотрудника.

Пример подчинённости элементов множеств $З$ и $П$ представлен на рис.3. Здесь в качестве $З$ изображена финансовая структура некоторого дочернего общества ОАО Газпром, состоящая из: начальника управления, планово-экономического отдела, отдела бухгалтерского учёта, расчётной группы. Со стороны АК ($П$) выделены специалисты и их группы: руководитель проектов, архитектор ИТ-систем, разработчик ПО, специалист по планированию и отслеживанию версий, специалист-разработчик (постановщик) требований.

Специалисты $З$ ориентированы на решение своих бизнес-задач, не связанных с ИТ. Их требования или запросы на ИТ-услуги носят, как правило, комплексный и несистемный характер. Поэтому задачи проектных исследований, формулировка требований, разработка и сервис, входящих в множество P , практически решаются АК. При этом в роли $П$ выступает ИТ-подразделение предприятия, если оно имеется. Отметим, что взаимодействие A представителей $З$ и $П$ происходит в условиях сотрудничества разных специалистов и их групп с обеих сторон с учётом их ролевой или профессиональной специализации. Так что

$$P = \{P_i\}.$$

Нашей целью здесь является разработка методики и технологии вычленения и формализации знаний, которыми обладают все указанные специалисты, т. е. элементов множеств P_o , D . Множества I и B в представляемом исследовании мы не рассматриваем по следующим причинам. Элементы I – объекты документооборота – так или иначе появятся в поле зрения создаваемой технологии поддержки ИТА (через электронный документооборот или специфическим для создаваемой системы образом). B – самая сложная составляющая модели. Она требует для своего формирования существенно большей трудоемкости. К тому же её формирование опирается на долгий удачный опыт использования типовых схем решения задач. То есть без практики использования и уточнения модели P_o решить задачу формирования B не представляется возможным. Поэтому на данном этапе исследований мы ограничиваемся задачей создания и наполнения базы аутсорсинга (БЗА) в отношении P_o и D .

3. ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ АУТСОРСИНГА

В настоящее время источниками первичной информации, требуемой для решения задач (и формирования P_o), являются специалисты, непосредственно работающие с пользователями ИС. На проектируемую БЗА с соответствующим интерфейсом предполагается возложить роль системного архитектора СА, у которого имеется семантический журнал прецедентов (наименований, формулировок задач, составляющих подмножество P_o) (это вход-меню), а на выходе – регламент (сценарий из множества D) действий по решению каждой задачи с учётом консолидированного опыта сотрудников ИТ-подразделений, включая конкретные решения.

Среди задач, решаемых аутсорсингом: запуск новых ПП, обучение пользователей работе с ПП, их тонкая настройка, доработка отдельных сервисов с учетом политики управления доступом и другие. Для формирования методологии формализации знаний специалистов, участвующих в аутсорсинге, рассмотрим три задачи, решаемые в процессе сопровождения ИС Парус. Линейка ПП корпорации Парус представлена в табл. 1.

Таблица 1. Фрагмент серии ПП корпорации Парус

ПП	ОС	Платформа
Парус 4.xx	DOS	FoxPro
Парус 5.xx	DOS	Betrieve
Парус 7.xx	Win	Visual FoxPro
Парус 8.xx	Win	Delphi + Oracle
....		

3. 1. Прецедент 1. Установка ПП

1.1. Задание: Установить ПП «Парус 4.50».

1.2. Исходный материал: дистрибутив ПП «Парус 4.50», инструкции по настройке операционной среды, самой системы, рекомендации экспертов, информация о количестве и расположении рабочих мест.

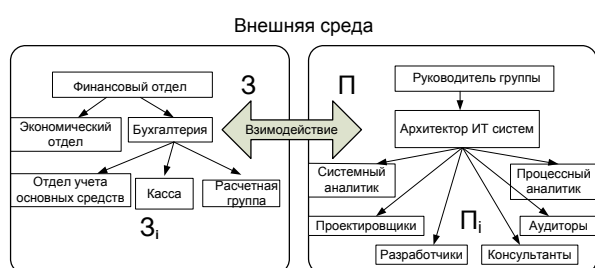


Рис. 3. Пример подчинённости участников процесса аутсорсинга А

1.3. Условия: ОС и приложения на рабочих местах не известны.

ПП Парус 4.50 работает в ОС DOS, при определённых настройках – в Win98. Настройки для работы в Win NT будут несколько иные. Замена системных библиотек может привести к утрате функциональности других систем.

1. 4. Процесс выполнения задания

- Разработка сценария выполнения задания (СВЗ) для конкретного уровня сотрудников З и П;
- Выполнение задания с корректировкой сценария при изменившихся условиях.

Разработка сценария основывается на типовой схеме соответствующего процесса. Типовая структура сценария для подобной задачи имеет следующий вид:

- Определение ОС на компьютерах.
- Настройка ОС.
- Настройка антивирусных программ.
- Настройка сетевого ПО.
- Настройка системы доступа в ОС.
- Настройка доступа в ПП.
- Произвести настройку ПП.
- Тестирование.
- Демонстрация заказчику работоспособности.
- Фиксация вопросов и неудовлетворённости заказчика.
- Фиксация оригинальных действий.
- Подписание акта сдачи.
- Написание отчёта исполнителем (использование для последующей атомической оценки работы исполнителя).

1.5. Модель прецедента 1

Модель прецедента выполнения этого задания представлена таблицей 2. При этом отражены главная и вспомогательная последовательности действий, появляющаяся при изменении условий.

3. 2. Прецедент 2. Корректировка шаблона отчёта

1.1. Задние: Корректировка шаблона отчёта

1.1.1. Атрибуты задания: Программный продукт: «Парус 8.5.2.2», Модуль «Кадры», Раздел «Приказы», Отчёт – «Приказ о приёме на работу».

1.1.2. Требования: наименование организации «ТОКБ 2»; колонку «приём в подразделение».

1.2. Исходный материал: описание объекта (задание, уточнения). Базовые методики и регламентированные соглашения по внесению изменений в отчёты и программные объекты, обеспечивающие работы данного отчёта.

1.3. Условия

В случае вмешательства в алгоритмы и методы указанного объекта с использованием нестандартных методов настройки, важно учесть, что при обновлении версии (релиза) системы произведённые исправления будут утеряны.

1.4. Выполнение задания

- Определить наличие необходимых ПП на рабочем месте, где требуется произвести работу.
- Интервьюирование (З) для получения данных.
- Выявление возможностей выполнения условий задачи.
- Выбор «оптимального» варианта решения задачи.
- Реализация решения.
- Тестирование изменения.
- Демонстрация заказчику работоспособности решения.
- Фиксация оригинальных действий.
- Фиксация вопросов и неудовлетворённости заказчика.
- Подписание акта сдачи.
- Написание отчёта исполнителем (для последующей атомической оценки работы исполнителя).

1.5 Модель прецедента 2

Модель прецедента с учётом изменяющихся требований представлена таблицей 3.

3. 3. Прецедент 3. Устранение ошибки

1.1. Задание (рi): устранить ошибку в ИС.

1.1.1 Атрибуты задания: Программный продукт: Парус 7.64.М Модуль: «Бухгалтерия». Раздел модуля: «Хозяйственные операции».

1.2 Исходный материал:

Среда устранения и диагностики ошибок: Парус 7.64, модуль «Администратор». Среда для работы с БД (ремонт таблиц, восстановление индексов): MS Visual Foxpro. Рекомендации экспертов. справочник системных ошибок платформы разработки.

1.3. Условия: затруднено выявление причины сбоя. Основными являются – при определённых условиях не протестирован релиз ПП, нештатное отключение подсистем ИС 3 или другие ситуации.

Таблица 2. Модель прецедента 1

Дата/ время	Требование $T(p_i)$	Действия $\{d_j^i\}$	Инструкции $\{r_k^i\}$	Примечание
1	2	3	4	5
Задание (p): «Установка ПП» $U(p_i)$ = «Парус 4.50»				
01.02.2006	1. Обеспечить работу в существующих условиях программной среды: Win 98, Антивирус Касперского 5.0.	1. Выяснить, на какие конкретно компьютеры установить.	Спросить у ответственного лица от (3)	
		2. Выяснить, где устанавливать БД (сервер или одна из рабочих станций).	Спросить у местной ИТ службы, определить самостоятельно	
		3. Выяснить режим работы сервера (непрерывный, временный)	Сделать настройку ПО в соответствии с режимами работы сервера – резервное копирование БД. Настроить планировщик заданий	
		4. Настройка ПС для сервера	1. Win 98, Win 95 В корневом каталоге в файле config.sys прописываем строки: FILES=200 BUFFERS=50 2. Настройка Антивируса (исключения проверки «*dbf» или других файлов	
		5. Установка ПО для сервера	Установка модуля «Администратор»	
		6. Настройка ПС для «клиентов»	1. Win 98, Win 95 В корневом каталоге в файле config.sys прописываем строки: FILES=200 BUFFERS=50 2. Дополнительные настройки Для сетевой печати следует в свойствах принтера назначить LPT порт на сетевой принтер. Порт принтера должен иметь вид: LPT1: [\\имя компьютера\имя принтера]	
		7. Установка ПО для «клиентов»	Установка программных модулей и настройка прав доступа в соответствии с бизнес-правилами	
01.03.2006	2 Установка в среде WinXP, Антивирус DrWeb	8. Обучение пользователей		
		1. Определить компьютеры	Сценарий 2	Не полная информация или изменились условия.
		2. Установка из дистрибутива («setup.exe»)	Рекомендации по установке	
		...		
		6. Настройка ПС для «клиентов»	1. Win 2k, Win XP Windows\system32\config.nt Прописываем строку FILES=200 В директории программы, в папке Soft настраиваем память в Pagus.exe 2. Для сетевого принтера в командной строке прописываем: NET USE LPT1: \\имя компьютера\имя принтера /PERSISTENT:YES 3. Во избежание проблем с раскладкой клавиатуры Win 2k, WinXP по умолчанию должен стоять русский язык.	
		...		
		8. Обучение пользователей		

В основном причины выявляются в ходе обследования объекта или по мере возникновения подобных заданий.

1.4. Выполнение задания

1. Приостановить работу других пользователей
2. Сохранение текущего состояния БД (резервное копирование).

Таблица 3. Модель прецедента 2

Дата/ время	Требование $T(p_i)$	Действия $\{d_j^i\}$	Инструкции $\{r_k^i\}$	Примечание
1	2	3	4	5
Задание (p1): Корректировка шаблона ? Уточнение(U(p1)): Парус 8.5.2.2 ? Модуль «Кадры» ? раздел «Приказы» ? «Приказ о приеме на работу».				
01.02.2006	1. Печать наименования организации – «ОКБ2»	1. Выяснить где в шаблоне, и при каких условиях	Спросить у ответственного лица от 3	
		2. Выбор и реализация оптимального решения	Варианты: 1. Указать в шаблоне явно 2. Привязаться к объектам БД 2.1. Учесть права доступа к объекту БД пользователей, работающих с отчётом	
01.03.2006	2. Добавить колонку между 4 и 5 – наименование подразделения	1. Выяснить где в шаблоне и при каких условиях.	Опросить всех пользователей, работающих с данным шаблоном.	
		2. Выбор и реализация оптимального решения.	1. коррекция процедуры формирования данных P_REP_EX , внесены изменения в шаблон (ссылка на знание 2) Варианты реализации: 1. Корректировка существующих объектов БД процедуры, представления, таблицы) (преимущества – скорость реализации. недостаток – при обновлении системы придется заменять на свой вариант вручную 2. Создать «объекты» БД и шаблоны и их переделать (преимущества – нет необходимости обновлять после обновления релиза, недостатки – требует времени)	
	3. Подписная часть переносить на другую страницу, если не входит на предыдущую – исправить	1. Выяснить, при каких условиях	Опросить всех пользователей, работающих с данным шаблоном. Смоделировать ситуацию на конкретных данных	
		2. Реализация оптимального решения	Внесены изменения в шаблон (ссылка на знание 3)	
	4. При экспорте в MS Word – надписи не входят в колонку – исправить	1. Моделирование ситуации, выявление возможных причин	Тест операции экспорта	
		2. Устранение причин	Внесены изменения в шаблон (ссылка на знание 4) увеличить высоту строк	

- Прочитать журналы ошибок (необходима информация о месте нахождения)
- Выяснить актуальность резервных копий БД (если последняя или выявленная резервная копия не содержит ошибок, уведомить заказчика о рабочей копии БД и рекомендовать использовать именно её; если заказчика актуальность последней рабочей базы не устраивает, то ремонтировать текущую базу).
- Развернуть БД локально на специальном рабочем месте
- Применение стандартных процедур диагностики и коррекции БД из модуля «Администратор», если не удачно, то воспользоваться пакетом MS Visual FoxPro.

- Если своими силами ошибку не удалось устранить, прибегнуть к помощи экспертов или уведомить руководителя (менеджера).

Модель прецедента 3

4. ФОРМАЛИЗОВАННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ПРЕЦЕДЕНТОВ

Рассмотрение примеров прецедентов аутсорсинга дало возможность сделать следующие обобщения. Типовыми заданиями в рассмотренных примерах являются: «Установка ПП», «Корректировка шаблона отчёта», «Устранение ошибки в ПО». Они составляют множество типовых заданий P , включающее перечень заданий Z и правил их решения R (множество инструкций): $P = Z \cup R$. При этом возможно выделение класса заданий с постановкой в соответствие им

Таблица 4. Модель прецедента 3

Дата/ время	Требование $T(p_i)$	Действия $\{d_j^i\}$	Инструкции $\{r_k^i\}$	Примечание
1	2	3	4	5
Задание (p_i): Ошибка ПО ? Уточнение(U(p_i)): Сообщение: «Программа выполнила недопустимую операцию и будет закрыта». Парус 7.64 ? Модуль «бухгалтерия» Раздел ? «Хозяйственные операции»				
01.02.2006	1. Устранить ошибку работы в разделе «Хозяйственные операции»	1. Выяснить, где конкретно в системе и при каких условиях	1. Спросить у ответственного лица от (3) 2. Наблюдение ситуации	
			3. Прочитать файл ошибок err.log (местонахождение c:\program files\parusb\account\) сообщение: «ошибка 1235 Файл Eorbase.cdx повреждён» 4. Принять решение о ремонте БД	
		2. Подготовить условия для решения проблемы	1. Отключить пользователей 2. Сделать резервную копию БД 3. Развернуть БД на тестовой машине	
		3. Решение стандартными способами – модуль администратор	В модуле Администратор выполнить: - восстановление индексов; - преобразование БД.	
		4. Тестирование ПП	1. Проверка текущего раздела 2. Проверка смежных разделов	
		5. Замена сбойной БД на рабочую		
		6. Демонстрация работоспособности заказчику		
		7. Возобновление работы других пользователей системы		

перечня задач и алгоритмов их решения. Формулировка каждого из заданий p_i определяет класс заданий (установка ПО, корректировка шаблона, устранение ошибок ПО), который сопоставляется со сценарием его выполнения R_i при реализации конкретного решения. Множество атрибутов, уточняющих формулировку задания и определяющих условия задачи, обозначим через $U(p_i)$. Элементы множества $U(p_i)$ отвечают на вопросы: что? (задача), где? (объект). Для отображения того, при каких условиях нужно работать с объектом, описанным элементами множества $U(p_i)$, введём множество $T(p_i)$ условий (требований). Каждый прецедент Π_i решения задачи теперь выглядит как последовательность:

$$\Pi_i = \langle U(p_i), T(p_i) \rangle \Rightarrow \langle \{d_j^i\}, \{r_k^i\} \rangle.$$

Эта запись означает, что по выбранному классу заданий, по совокупности исходных данных, конкретизирующих задачу, $U(p_i)$ и требованиям (условиям) к выполнению этой задачи $T(p_i)$, выбирается последовательность действий $\{d_j^i\}$ и совокупность инструкций $\{r_k^i\}$, выполнение которых однозначно приводит к решению конкретной задачи. При этом $\{d_j^i\}$ и $\{r_k^i\}$ могут корректироваться по мере накопления опыта их реализации и развития ИС, т.е. они аккумулируют знания и опыт сотрудников АК.

Теперь задачу формирования БЗА можно сформулировать так: по результатам решения конкретной задачи конкретным специалистом или исходя из его прошлого опыта с участием этого специалиста или

процессом автоформализации (по инициативе компьютера) выстраиваются соответствующие элементы множеств $U(p_i)$, $T(p_i)$, как символьные предложения (возможно с операциями над множествами или исчисления предикатов). Далее множества $U(p_i)$, $T(p_i)$ (Что нужно сделать?) сопоставляются последовательности $\{d_j^i\}$ и $\{r_k^i\}$ (Как это реализовано?). Эти «предложения» и будут теми квантами знаний, которые вносятся в БЗА. Далее они верифицируются экспертами посредством анализа адекватности последовательностей исполняемых шагов по решению задачи, сформированных проектируемой системой.

По мере накопления в БЗА описаний заданий и их решений при участии экспертов или с помощью специальных аналитических средств формируются типовые ситуации и типовые сценарии их решения (универсальный шаблон для каждого класса задач p_i). В инженерии ПО, как и в других инженерных науках, существуют знания, которые не устаревают с течением времени, но под влиянием других знаний приобретают новую интерпретацию [11]. В этих знаниях отражается опыт ИТ-специалистов в ходе решения насущных задач. Множество сценариев обозначим через Q . Таким образом, решение конкретной задачи будет выглядеть как $Q_i = f(U(p_i), T(p_i))$, где f – функционал системы. То есть выражение $P = Z \cup R$ определяет класс прецедентов (типовых схем),

$\Pi_i = \langle U(p_i), T(p_i) \rangle \Rightarrow \langle \{d_j^i\}, \{r_k^i\} \rangle$ – экземпляр класса. По методологии ООП [12] экземпляр наследует от родителя все свойства. При этом можно определить новые из них, то есть породить новый класс знаний.

С каждым следующим подобным прецедентом система будет предоставлять более полные и качественные советы, но возможно уже другим пользователям системы. Графически структура прецедента показана на рис. 4.

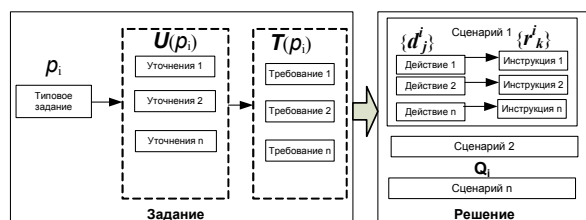


Рис. 4. Обобщенная структура прецедента P_i

Сценарии и инструкции, формируемые или выдаваемые системой из БЗА при отсутствии условий, определяющих их достаточность, будут слишком избыточными. Например, для выполнения задачи «установка ПП» не обязательно знать, как платформа устанавливаемого ПП взаимодействует с другими СУБД. Однако при возникновении необходимости уточнения, связанного с тонкой настройкой для исключения проблем совместимости с другими приложениями или настройки сетевой версии ПП, такая информация будет необходима.

Итак, по прецеденту 1 структура знания представляема таблицей 5.

Таблица 5. Данные о ПП Парус 4.50

	ПП (W)	ОС (O)	Настройки ПС	Платформа
1	Парус 4.50	DOS	Инструкция ПС 1	Инструкция ПП 1
2		Win 98	Инструкция ПС 2	Инструкция ПП 2
3		Win 98 SE	Инструкция ПС 3	Инструкция ПП 4
4		WinNT	Инструкция ПС 4	Инструкция ПП 5
5		Win2000	Инструкция ПС 5	Инструкция ПП 6

Для генерирования сценария решения задачи «Установка ПП» (для ПП = Парус 4.50) в операционной системе DOS 6.22 нужна только информация в строке 1 таблицы 5. При этом в данной постановке задачи нам не обязательно знать платформу. Базируясь на линейке программных продуктов, учитывая версию и сборку, знания о конкретном ПП могут использоваться в разных задачах. Разумеется, что интерпретация в решении конкретной задачи будет разной.

Спецификацию ПП обозначим через множество W . Каждый элемент этого множества обладает свойствами, которые отражают возможность работы в операционных средах из множества таких сред O , платформу разработки из множества таких платформ D , отражает технологию взаимодействия с БД из множества баз F и так далее. Таким образом, набор понятий P в контексте разных классов заданий Z будет разным. Следовательно, введём множество, регламентирующее набор правил комплектации знания, множество правил K . Правила определяются экспертами или системой при описании класса прецедента $Z \Rightarrow K$. Значит,

$P = f_K(W, O, D, \dots)$, где f_K – функционал, определяющий набор понятий P , при условии выполнения правил K . В итоге возвращаемые БЗА сценарии $Q_i = f_P(U(p_i), T(p_i))$. Правила K характеризуются набором знаний (фактов, объектов, фреймов) и связей между ними, которые достаточно отражать для данного класса задач Z . Поэтому, принята форма представления БЗА в виде семантической сети и системы фреймов.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный материал является предпроектным исследованием процесса деятельности ИТ-специалистов аутсорсинговой компании (АК) с целью создания ИС поддержки этой деятельности. В результате получила развитие концепция такой ИС [5]. Сформулированы задачи проектирования её компонентов, а именно:

- методики формализации знаний ИТ-специалистов АК;
- формы представления знаний в БЗА;
- метода синтеза сценариев решения задач с использованием БЗА.

В процессе аутсорсинга фиксируются данные об ограничениях и потребностях заказчиков. Эта информация детально отражает недостатки ПП, которые представляются фирме-разработчику для коррекции ПП. Эта же информация используется фирмой-разработчиком для инновационного маркетинга и стратегического управления развитием.

Квантование аутсорсинга позволило сформировать унифицированные методы решения задач сопровождения ПП. Это позволяет снизить зависимость качества ИТ-услуг от человеческого фактора, а также обеспечивает взаимозаменяемость ИТ-специалистов.

Квантование и принципы упорядочения знаний позволили перейти к проектированию БЗА. При этом систематизация знаний должна осуществляться по типам задач и с достаточно подробным описанием объекта аутсорсинга: исходного состояния, свойств, которые объект приобретает до и после производства ИТ-услуги. Ответ на запрос к БЗА в этом случае формируется в виде детальной последовательности действий решения задачи.

Следующим этапом исследований является построение концептуальной модели БЗА. Для АК с большим количеством клиентов полезно вести историю развития ИТ-инфраструктуры заказчиков. Это требует соответствующего сегмента БЗА.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колесов А. Техническая поддержка как объект аутсорсинга. – http://www.itsmonline.ru/phpoutsourcing/show_news_one.php?n_id=265/
2. Хартян Д.Ю., Шапцев В.А. Деятельность администратора и информативные параметры корпоративной информационно-вычислительной инфраструктуры // Труды II Всерос. науч. конф. «Методы и средства обработки информации». М.: Изд-во МГУ, 2005. С. 2001-206.

3. Колесов А. Основы IT-аутсорсинга. – <http://www.itsmonline.ru/outsourcing/faq/>.
4. Колесов А. HP ITSM и эффективность обслуживания информационных систем предприятий // Платформы и технологии. 2004. №5. – <http://www.bytemag.ru/?ID=602758>.
5. Лутов П.А., Шапцев В.А. Концепция системы мониторинга и поддержки деятельности по освоению, внедрению и обслуживанию программных комплексов сторонних производителей // Омский научный вестник. 2006г. С.3-4.
6. Гриневич А., Марковцев Д., Рубанов В. Проблемы совместимости Linux // Открытые системы. 2007. №1. С.10-15. – www.osmag.ru,
7. Обсуждение + и – [Т. Грант, Аутсорсинг с осторожностью // Директор информационной службы компании Dow Chemical. 2004. № 6. С.92-93].
8. <http://www.meta-group.com/>
9. Люггер Д.Ф. «Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем», Вильямс 2005 с.234 – 237
10. Макконнелл С. «Профессиональная разработка программного обеспечения», Символ 2006.
11. Гофман В., Хомоненко А. «Delphi 6 в подлиннике», Издательство «ВНВ» 2002 г., с. 106-107

Лутов Павел Александрович

аспирант кафедры «Техническая кибернетика», ведущий инженер-программист направления «Парус», Группа компаний «Тюменское бюро информационных технологий» 625000, Тюмень, ул. Республики, д. 62, e-mail: d1415@pochta.ru.

Валерий Алексеевич Шапцев

директор, д.т.н., профессор, академик МАИ (Междун. академии информатизации), член-корр. АТН (Академии технологических наук) РФ НИИ интеллектуальных информационных систем ТюмГУ, 625003, Тюмень, ул. Семакова, д. 10, e-mail: vash@utmn.ru.