

Д. Ю. Хартьян, В. А. Шапцев

## Модель деятельности администратора инфокоммуникационной инфраструктуры организации

*Рассматривается формализация деятельности администратора информационно-вычислительной инфраструктуры (ИВИ). Уточняются основные аспекты, формируется перечень прецедентов этой деятельности. Введено математическое описание деятельности администратора и его взаимодействия с ИВИ и ее пользователями. Приводится пример UML-диаграммы последовательностей для представления прецедента деятельности администратора.*

### Введение. Цели построения модели

Цель исследования, результаты которого представлены далее,— формализовать деятельность администратора в контексте обеспечения функционирования информационной вычислительной инфраструктуры (ИВИ) предприятия. Наиболее формализованные, поддающиеся алгоритмизации компоненты этой деятельности предполагается перевести в автоматический режим.

Вопрос «чем занимается администратор, когда другие работают?» часто возникает по причине внешней хаотичности действий администратора. Он решает разноплановые задачи, связанные с поддержанием деятельности пользователей ИВИ, их проблемами и потребностями. При этом зачастую на незначительные с точки зрения интеллектуальных затрат проблемы расходуется много времени, а их решение остается незамеченным со стороны руководства и пользователей. Наглядное представление о круге задач, стоящих перед администратором, позволит:

- выявить наиболее узкие и проблемные места в его деятельности;
- наиболее эффективно распределить трудовые ресурсы;
- оптимизировать деятельность администратора.

От своевременных и грамотных действий специалиста зависит качественное функционирование, развитие и поддержание ИВИ в состоянии, адекватном потребностям предприятия. Формализация позволит сделать работу администратора более прозрачной и четко понимаемой им самим, руководством и пользователями, а также, что особенно важно, повысить приоритет деятельности администратора с учетом тенденции создания единого информационного пространства предприятия и его интеллектуализации [1, 2].

### Кто такой администратор ИВИ?

Основные функции администратора — поддержка функционирования и планирование развития ИВИ. Основу ИВИ составляет вычислительная сеть, включающая такие компоненты, как: кабельная сеть, активное сетевое оборудование, компьютерное и периферийное оборудование, оборудование хранения данных (библиотеки), системное программное обеспечение (ОС, СУБД), специальное сетевое (системы мониторинга и управления сетями) и прикладное программное обеспечение (ПО) [3]. Важной задачей администратора является также планирование ИВИ.

Планирование рассматриваемой инфраструктуры затруднено многомерностью факторного пространства: функциональность, соответствие предъявляемым требованиям, адаптивность к переходу на новые технологии, стоимость программно-аппаратного обеспечения, стоимость владения. Системный анализ требует создания модели планируемой ИВИ, которая позволит априори оценивать качество функционирования ИВИ и ее адекватность требованиям. Наиболее полнофункциональным инструментом моделирования в рассматриваемой области является OPNET фирмы OPNET Technologies [3]. При этом предпочтительна технология бездефектного проектирования, гарантирующая полноту и правильность выполнения функций ИВИ. Полное множество проблем администрирования представлено в [4].

Из вышеуказанных наиболее существенны два аспекта деятельности администратора: управление и планирование (проектирование изменений, ИТ-менеджмент) ИВИ предприятия. Их необходимо ненавязчиво, но репрезентативно отображать руководству, что позволит рассчитывать на понимание конструктивных предложений администратора.

### Аналитическая трактовка деятельности администратора

Деятельность администратора (ДА) можно описать в виде совокупности видов деятельности  $DA = \{D_i\}$ . Здесь  $D_i$  —  $i$ -й вид деятельности, она складывается из совокупности прецедентов — последовательностей действий по решению конкретных задач [5]. Каждый вид деятельности  $D_i$  реализуется через прецеденты  $u_{ij}$  (табл. 1). Каждый прецедент  $u_{ij}$  можно отобразить соответствующей диаграммой последовательностей (см.

рис. 3, 4) для основного —  $d_{ij}$  и альтернативных —  $c_{ij}^*$  потоков действий,  $k = 1, 2, \dots$ . Альтернативные потоки действий становятся необходимыми при возникновении условий  $c_{ij}^*$

### Перечень основных видов деятельности администратора.

### Предварительный анализ

Для выявления недостатков в организации процесса обслуживания ИВИ конкретного предприятия проведено интервьюирование руководителя ИТ-службы. Цель интервьюирования — формирование множества прецедентов в деятельности администратора и ранжирование их по степени актуальности. Такой экспертный анализ и обобщение опыта авторов дали следующие результаты. В табл. 1 представлен перечень типичных для геофизического предприятия (на примере ОАО «Тюменнефтегеофизика») видов деятельности  $D_j$  администратора и перечень составляющих их прецедентов  $u_{ij}$ . Во втором столбце приведены значения экспертной оценки величины  $P$  — уровня приоритетности (во времени) выполнения прецедентов  $u_{ij}$ , где  $P = 1, \dots, 5$ . Для наиболее приоритетных прецедентов  $P = 5$ . В третьем столбце приведена экспертная оценка величины  $K$  — квалификации персонала, реализующего прецеденты  $u_{ij}$ ;  $K = 1, \dots, 5$ . Для  $u_{ij}$ , требующих самой высокой квалификации персонала,  $K = 5$ . В четвертом столбце указана  $n_j$  — частота возникновения задачи ( $j$ -го прецедента). Шкала оценки частоты: 1 — один раз при создании ИВИ или ее сегмента; 2 — более одного раза, как правило, при глобальных настройках, перенастройках ИВИ; 3 — не более одного раза в неделю; 4 — несколько раз в неделю; 5 — ежедневно. Размерности шкал оценок могут меняться, но таблица в целом может служить прототипом для различных предприятий и организаций.

Проведена проверка наличия статистической связи между  $P$ ,  $K$  и  $n$ .

Результаты вычисления непараметрической корреляционной связи по Спирмену средствами SPSS представлены в табл. 2.

Таблица 1

#### Перечень прецедентов деятельности администратора

Прецеденты	$P$	$K$	$n$
<b>Обслуживание печатных устройств</b>			
Замена расходных материалов принтера	5	1	5
Ремонт принтера	4	4	3
Чистка принтера	4	2	4
Ремонт плоттера	4	5	3
<b>Обслуживание персональных компьютеров (ПК)</b>			
Модернизация ПК	4	4	4
Ремонт ПК	5	4	4
Чистка ПК	5	2	4
<b>Управление программным обеспечением ПК (ПО ПК)</b>			
Установка ПО	4	4	5
Обновление ПО	4	4	5
Устранение сбоя	5	4	4
Выявление причин сбоя	5	4	3
<b>Управление программным обеспечением серверов (ПОС)</b>			
Установка ПО	4	5	2
Обновление ПО	4	5	5
Устранение сбоя	5	5	3
Выявление причин сбоя	5	5	3
Поддержка функционирования, настройка ПОС, отвечающих за бизнес-процессы (СУП, СУБД и т. д.)	5	5	5
Поддержка функционирования, настройка вспомогательных ПОС (справочные системы и т. п.)	3	3	3
<b>Управление АТС</b>			
Настройка, текущая перенастройка	4	5	5
Подключение новых абонентов	3	4	3
Ввод в эксплуатацию новых модулей	3	4	1
Устранение сбоя	5	5	3
Выявление причин сбоя	5	5	3
<b>Обслуживание вычислительной сети (ВС)</b>			
<b>Обслуживание пассивного сетевого оборудования</b>			
Подготовка проекта СКС	3	5	1
Ввод в эксплуатацию сегмента СКС	3	4	1
Локализация сбойных линий СКС	5	4	2

Устранение дефектов СКС	4	4	2
<b>Управление активным сетевым оборудованием</b>			
Ввод в эксплуатацию коммутирующего устройства	3	5	1
Ввод в эксплуатацию программ мониторинга	3	5	1
Настройка сети для достижения максимальной производительности	2	5	3
Локализация сбоя в активных сетевых устройствах	5	5	3
Устранение сбоя в активных сетевых устройствах	5	5	3
Выявление узких мест	4	5	3
Выявление критических параметров функционирования ВС	4	5	2
Обработка жалоб пользователей	5	5	5
Выявление аномалии в функционировании ВС	4	5	3
<b>Источники бесперебойного питания (централизованные)</b>			
Ввод в эксплуатацию	4	5	1
Мониторинг температурного режима работы	5	4	5
Мониторинг других параметров функционирования	4	4	4

Окончание табл. 1

Прецеденты	<i>P</i>	<i>K</i>	<i>n</i>
Профилактическое обслуживание	4	4	2
Устранение сбоя в функционировании	5	4	2
<b>Источники бесперебойного питания (персональные)</b>			
Ввод в эксплуатацию	3	2	2
Профилактическое обслуживание	3	4	3
Устранение сбоя в функционировании	5	4	3

Таблица 2

Значения корреляции Спирмена между *P*, *K*, *n*

	<i>P</i>	<i>K</i>	<i>n</i>
<i>P</i>	1,000	0,046	0,373 <sup>*)</sup>
<i>K</i>	0,046	1,000	-0,196
<i>n</i>	0,373 <sup>*)</sup>	-0,196	1,000

\*) Значимость корреляции на уровне 0.05.

Наблюдается слабая корреляционная зависимость:  $r_{ij} \approx 0,373$ .

Результаты анализа линейной регрессионной зависимости *n* одновременно от *K* и *P* следующие: *R* (коэффициент множественной корреляции между *P*, *K* и *n*) — 0,438;  $R^2$  (коэффициент детерминации) — 0,192, т. е. 19,2 % вариации *n* можно объяснить по *P*, *K*. Оценка *n* принимается актуальной.

На основе перечня прецедентов ДА (см. табл. 1) можно конкретизировать, какие из них наиболее важны и критичны для предприятия; требуют наиболее оперативного реагирования; в какой мере должны поддерживаться финансированием.

Например, выделяется множество  $F_1$  ( $P \leq 5$ ,  $K < 5$ ,  $n > 2$ ) прецедентов деятельности службы администрирования ИВИ, которые организация может обеспечивать собственными силами. К таким прецедентам относятся, например, задачи, связанные с обслуживанием персональных компьютеров. При этом особое внимание должно уделяться функциям с наивысшим приоритетом.

Далее выделяется критическое множество прецедентов  $F_2$  ( $P = 4$ ,  $K = 5$ ), не требующих оперативного реагирования. Такие задачи решаются либо собственным персоналом, либо с помощью сторонних организаций. В качестве критерия для принятия решения может использоваться значение *n*. Например, работы с  $n < 4$  целесообразнее выполнять с привлечением сторонних организаций, поскольку такая деятельность не регулярна. В подобном случае необходимо учитывать и другие факторы: возможность расширения штата, обучения специалистов; смежность данной задачи с другой, для решения которой уже есть высококвалифицированный специалист; наличие поставщиков услуг и приемлемость условий обслуживания

для конкретной задачи. Примером могут быть задачи управления программным обеспечением серверов (ПОС).

Для множества прецедентов  $F_3$  ( $P < 4$ ,  $K = 5$ ,  $n < 4$ ) не требуется оперативного реагирования, но необходима высокая квалификация. Такие задачи рекомендуется решать с привлечением сторонних организаций. Пример: ввод в эксплуатацию программ мониторинга.

Критическое множество прецедентов  $F_4$  ( $P = 5$ ,  $K = 5$ ,  $n > 2$ ) включает, например, выявление причин сбоев. Надежность решения этого класса задач обеспечивается исключением зависимости результатов от человеческого фактора, сведением ее к минимуму. В таких случаях целесообразна полная автоматизация. Чем больше значение  $n$ , тем больше внимания должно уделяться прецеденту. Ввиду невозможности автоматического выполнения ряда функций используются, как правило, различные инструменты-помощники. Для работы с ними необходимы собственные высококвалифицированные специалисты при поддержке их деятельности со стороны сервисных компаний (консультирование и помощь на месте). Задачи  $F_4$  должны в полном объеме поддерживаться финансированием, а их важность — осознаваться руководством. Другой вариант — снизить приоритетность выполнения этих задач и передать их решение сервисным компаниям (перевести во множество  $F_3$ ). В третьем, часто реализуемом, варианте: «как можем, так и выполняем» — занижается не только приоритетность, но и качество функций (перевод в  $F_1$ ).

Подобные комментарии могут быть отнесены и к деятельности по управлению сетевыми службами (табл. 3) в соответствии с моделью TMN спецификации ISO 7498-4 и МСЭ-Т X.700 [6–8]. Табл. 3 дает структурированное представление существенных прецедентов деятельности по администрированию вычислительной сети (ВС) и управлению безопасностью ИВИ.

Модель ДА, представленная в виде перечня прецедентов (табл. 1, 3), позволила:

- выделить множества  $F_1$  ( $P \leq 5$ ,  $K < 5$ ,  $n > 2$ ),  $F_2$  ( $P = 4$ ,  $K = 5$ ),  $F_3$  ( $P < 4$ ,  $K = 5$ ,  $n < 4$ ),  $F_4$  ( $P = 5$ ,  $K = 5$ ,  $n > 2$ );
- выработать рекомендации по оптимальному выполнению прецедентов в каждом множестве  $F_k$ ,  $k = 1, \dots, 4$ ;
- выделить наиболее важные прецеденты для оптимизации и автоматизации  $F_4$  ( $P = 5$ ,  $K = 5$ ).

Таблица 3

#### Перечень прецедентов по управлению сетевыми службами

Прецеденты	$P$	$K$	$n$
<b>Управление конфигурацией (Configuration Management)</b>			
Регистрация устройств сети, их сетевых адресов и идентификаторов	4	4	2
Определение конфигурации элементов сети	4	4	2
Определение параметров сетевой операционной системы	4	4	3
Описание протоколов сетевых взаимодействий	4	4	2
Построение топологической карты физических соединений сети	4	4	2
<b>Управление безопасностью (Security Management)</b>			
Управление доступом и полномочиями пользователей	4	5	4
Контроль и управление межсетевыми взаимодействиями	3	4	3
Защита от несанкционированного доступа извне	5	5	3
Обнаружение и устранение вирусов	5	4	5
<b>Управление сбоями (Fault &amp; Problem Management)</b>			
Наблюдение за трафиком	4	5	5
Обнаружение чрезмерного числа конфликтов и повторных передач данных	4	5	5
Предупреждение и профилактика ошибок путем анализа работы сети	4	5	5

Окончание табл. 3

Прецеденты	$P$	$K$	$n$
------------	-----	-----	-----

Наблюдение за кабельной системой и состоянием сетевых устройств	4	4	4
Мониторинг удаленных сегментов и межсетевых связей	4	4	4
<b>Учет использования ресурсов (Accounting Management)</b>			
Регистрация и учет использования сетевых ресурсов	3	4	5
Регистрация лицензий и учет использования программных средств	3	4	3
Управление приоритетами пользователей и приложений	4	4	3
<b>Управление производительностью (Performance Management)</b>			
Сбор и анализ статистических данных о функционировании сети	5	5	5
Анализ трафика	4	5	5
Планирование и оценка эффективности использования ресурсов сети	3	5	2
Выявление узких мест сети	4	5	3
Анализ сетевых протоколов	3	5	3
Планирование развития сети	3	5	2

В [9] построена модель ДА в виде функциональной схемы. На примере прецедента «устранение сбоев в активных сетевых устройствах» выявлена актуальность определения подмножества наиболее информативных параметров ИВИ [10] на стадии ввода ее в эксплуатацию и в процессе устранения сбоев программно-аппаратных средств.

Особого внимания заслуживает сервер или портал, точнее его ПОС. Разделим ПОС на две категории — системное и прикладное. К системному отнесем серверные операционные системы Windows и Unix. Прикладное разделим еще на два класса. К первому классу отнесем **ПОС, отвечающее за бизнес-процессы**: ПО WEB-сервера (Apache, IIS), почтового сервера (Sendmail, Microsoft Exchange), системы управления предприятием (СУП) (Ахapta, Scada, 1С), системы документооборота предприятия (Directum, Documentum), системы управления базами данных (СУБД) (Microsoft SQL, Oracle), разграничения доступа к ресурсам, обработки геофизической информации, интерпретации геофизической информации, резервного копирования и т. п. Ко второму классу — **вспомогательные ПОС**: ПО справочных систем (Консультант, Гарант), библиотечной системы и т. п.

Специфику ИВИ определяет набор ПОС. Деятельность по обслуживанию такого ПО состоит из большого числа прецедентов. Они не указаны в табл. 1, поскольку все ПОС, отвечающие за бизнес-процессы, требуют  $P = 5$ ,  $K = 5$ , а вспомогательные ПОС —  $P = 3$ ,  $K = 3$ . Оценка  $P = 5$ ,  $K = 5$  означает, что такие ПОС относятся к критическим приложениям и требуют особого внимания (см. комментарий множества  $F_4$ ). Оценка  $P = 3$ ,  $K = 3$  означает, что обслуживание таких ПОС не требует высокой квалификации специалистов (см. комментарий множества  $F_1$ ).

Для полного описания прецедентов ДА перечислим типы администратора — акторов, обеспечивающих качественное обслуживание компонентов ИВИ и поддержание ее в адекватном потребностям предприятия состоянии (табл. 4). Указание акторов позволяет перейти к объектно-ориентированному проектированию модели ДА и использованию UML [5, 11, 12].

Таблица 4

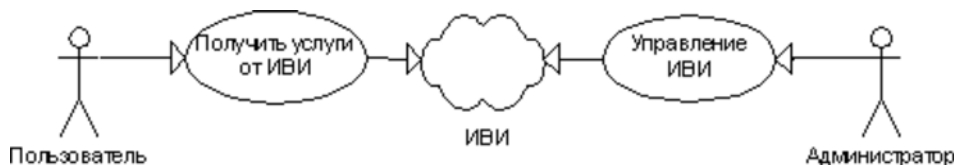
#### Перечень акторов

Актор	Тип деятельности
Администратор	
вычислительной сети (ВС)	Управление ВС
СУП	Управление СУП
системы документооборота	Управление системой документооборота
СУБД	Управление функционированием СУБД
справочной системы	Подключение пользователей и обновление справочной системы
библиотечной системы	Подключение пользователей и обновление каталога

почтового сервера	Управление почтовым сервером
системы безопасности	Предоставление и управление доступом к ресурсами
ПО обработки	Управление ПО обработки
ПО интерпретации	Управление ПО интерпретации
системы резервного копирования	Управление системой резервного копирования
АТС	Управление АТС
ОС UNIX	Управление ОС UNIX
ОС Windows	Управление ОС Windows
администраторов	Развитие ИВИ. Управление администраторами

### Пример описания сценария

Представим в общем виде модель взаимодействия Пользователя, ИВИ и Администратора (рис. 1–3) и конкретизируем ее в моделях прецедентов (рис. 4, 5).



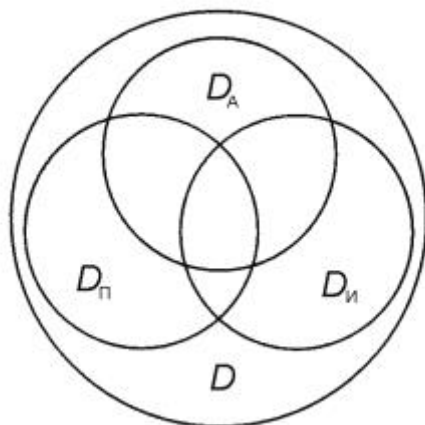
**Рис. 1.** Схема взаимоотношений Пользователя, ИВИ и Администратора

Попытаемся отобразить это взаимодействие теоретико-множественным описанием. Каждый актер выполняет определенный набор действий. Для формального отображения сути взаимодействия Администратора, Пользователя и ИВИ рассмотрим рис. 2.

Введем обозначения:  $D_{\text{П}}$  — множество видов деятельности Пользователя;  $D_{\text{А}}$  — множество видов деятельности Администратора;  $D_{\text{И}}$  — множество функций ИВИ;  $D$  — пространство видов деятельности, связанных с использованием ИВИ. Имеет место очевидное соотношение

$$(D_{\text{А}} \cup D_{\text{П}} \cup D_{\text{И}}) \in D.$$

Соотношение  $D_{\text{А}} \cap D_{\text{П}} \neq \emptyset$  указывает на отсутствие четкой границы между деятельностями Администратора и Пользователя. Ее отсутствие связано с различным уровнем познания пользователями программно-аппаратных средств ИВИ, используемых ими в своей деятельности  $D_{\text{П}}$ . Соответственно чем ниже уровень познания Пользователя (УПП), тем больше видов деятельности у Администратора, т. е. чем меньше УПП, тем больше мощность  $\wp D_{\text{А}} \cap D_{\text{П}}$ :



**Рис. 2.** Взаимодействие деятельностей Администратора, Пользователя, ИВИ

$$\hat{e}D_A \zeta D_{\Pi} \sim 1/\text{УПП.}$$

Далее, соотношение  $D_{\Pi} \zeta D_{И} \hat{e} \mathcal{A}$  показывает, что часть  $D_{\Pi}$  может быть автоматизирована и выполняться программно-аппаратными средствами ИВИ:

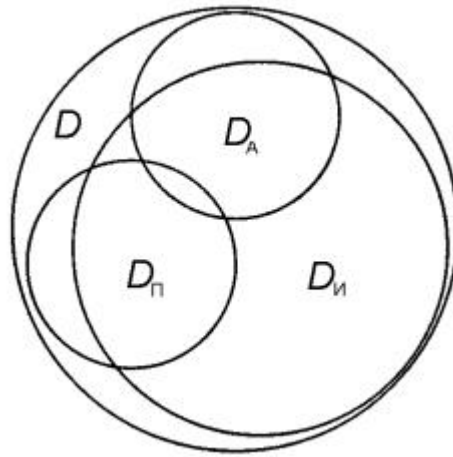
$$\zeta D_{\Pi} \zeta D_{И} \sim \text{УПП.}$$

Из  $D_A \zeta D_{И} \hat{e} \mathcal{A}$  следует, что часть прецедентов из  $D_A$  может быть автоматизирована и выполняться непосредственно программно-аппаратными средствами ИВИ, т. е. чем выше квалификация Администратора ( $K$ ), тем больше область  $D_A \zeta D_{И}$ :

$$\zeta D_A \zeta D_{И} \sim K.$$

Существуют деятельности, которые лежат только в области  $D_A$ :  $D_A / (D_{И} \hat{e} D_{\Pi})$  — «ручной труд» администратора; Пользователя —  $D_{\Pi} / (D_{И} \hat{e} D_A)$  — «ручной труд» пользователя; ИВИ —  $D_{И} / (D_A \hat{e} D_{\Pi})$  — автоматическая деятельность. Области пересечения деятельностей  $D_A \zeta D_{И}$  — автоматизированная часть деятельности администратора,  $D_{\Pi} \zeta D_{И}$  — автоматизированная часть деятельности пользователя.  $D_A \zeta D_{\Pi}$  — характеризует количество ручного (не автоматизированного) труда, выполняемого администратором для пользователя: консультирование, настройка и т. д.

Таким образом, мы пришли к заключению, что для ИВИ положительна тенденция, когда  $D_A \zeta D_{\Pi}$  уменьшается, а  $D_{\Pi} \zeta D_{И}$  и  $D_A \zeta D_{И}$  увеличиваются. Иначе говоря, при высоком развитии ИВИ  $D_{\Pi}$  переходит в автоматический процесс, а затем и автоматизированный труд,  $D_A$  высвобождается от непосредственного взаимодействия с  $D_{\Pi}$ . Это взаимодействие происходит через  $D_{И}$  (автоматизировано).  $D_A$  приобретает характер автоматизированного труда и управляющего процесса. При этом Администратор обучает ИВИ работать.



**Рис. 3.** Идеальное взаимодействие деятельностей Администратора, Пользователя, ИВИ

Далее приводится описание прецедента «управление доступом и полномочиями пользователей», реализуемого актором «администратор системы бе-зопасности» (см. табл. 3), на примере управления доступом в Интернет.

#### *Управление доступом в Интернет*

Цель — обеспечение доступа к ресурсам Интернета.

Действия:

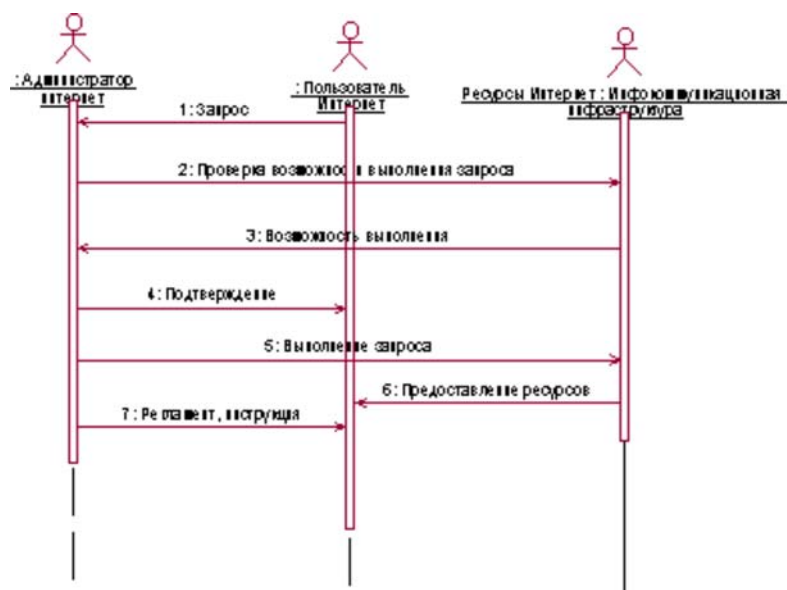
- 1) подключение к услугам Интернета;
- 2) получение сведений об использовании пользователями ресурсов Интернета;
- 3) настройка программно-аппаратных ресурсов, обеспечивающих доступ к Интернету;
- 4) устранение сбоя программно-аппаратных ресурсов, обеспечивающих доступ в Интернет;
- 5) обработка жалобы пользователя.

На примере прецедента «подключение к услугам Интернета» рассмотрен обычный сценарий (рис. 4) и его оптимизированный вариант (рис. 5).

Как видно из рис. 4 и 5, ДА действительно можно упростить за счет оптимизации и автоматизации его действий и обучения пользователей применению соответствующих информационных диалоговых систем. На рис. 4 и 5 введены следующие обозначения.

На рис. 4:

- 1 — запрос, т. е. заявка на подключение к ресурсам Интернета;
- 2 — проверка возможности выполнения запроса — наличие необходимых программно-аппаратных ресурсов, разрешение руководства, наличие конфиденциальной информации;
- 3 — возможность выполнения — существует возможность выполнения запроса;
- 4 — подтверждение (возможности выполнения запроса);
- 5 — выполнение запроса, т. е. настройка соответствующих программно-аппаратных ресурсов ИВИ, необходимых для доступа к ресурсам Интернета;
- 6 — предоставление ресурсов, т. е. пользователю предоставляются необходимые ресурсы;
- 7 — регламент, инструкция, т. е. ознакомление пользователя с регламентом и инструкциями по использованию Интернета.

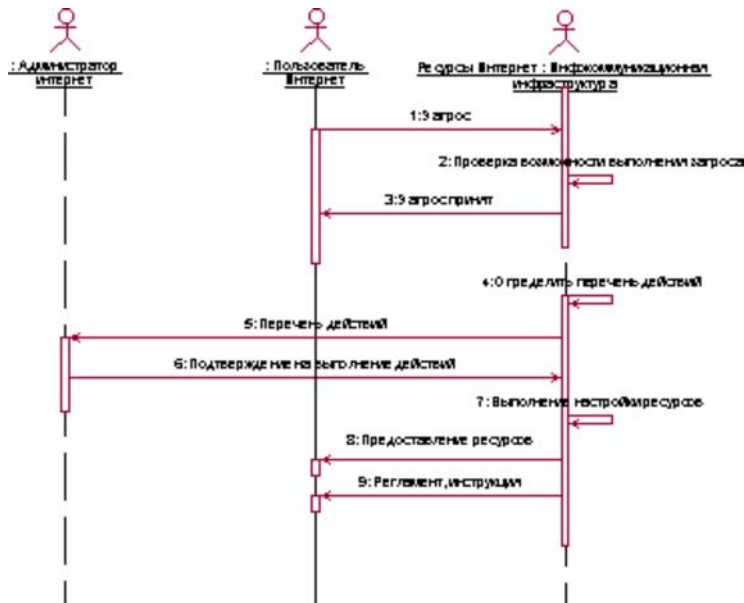


**Рис. 4.** Взаимодействие Пользователя, ИВИ и Администратора в прецеденте «подключение к услугам Интернета»

На рис. 5:

- 1 — запрос, т. е. заявка на подключение к ресурсам Интернета;
- 2 — проверка возможности выполнения запроса т. е. наличие необходимых программно-аппаратных ресурсов, разрешение руководства, наличие конфиденциальной информации;
- 3 — возможность выполнения — существует возможность выполнения запроса;
- 4 — определить перечень действий, т. е. определяется перечень действий по настройке программно-аппаратных ресурсов ИВИ, необходимых для доступа к ресурсам Интернета;
- 5 — согласовать перечень действий с Администратором;
- 6 — подтверждение на выполнение действий (возможности выполнения запроса);
- 7 — выполнение запроса, настройка соответствующих программно-аппаратных ресурсов ИВИ, необходимых для доступа к ресурсам Интернета;
- 8 — предоставление ресурсов, т. е. пользователю предоставляются необходимые ресурсы;
- 9 — регламент, инструкция, т. е. ознакомление пользователя с регламентом и инструкциями по использованию Интернета.





**Рис. 5.** Взаимодействие Пользователя, ИВИ и Администратора после оптимизации прецедента

### Заключение

В работе проанализирован практически полный перечень функций администратора ИВИ одного предприятия. Приведены экспертные оценки критичности с точки зрения их срочности и требуемого (адекватного) уровня квалификации специалиста. Сделана попытка аналитической интерпретации деятельности администратора. Дан пример отображения сценария (прецедента) деятельности администратора средствами UML.

Обоснованы три важнейшие функции администратора — управление функционированием ИВИ, планирование развития ИВИ и отображение своей деятельности в средствах поддержки ДА, включенных в ИВИ.

Работа имеет практическую ценность для служб сопровождения ИВИ средних и крупных предприятий, дает руководству этих предприятий конкретное представление о деятельности администраторов. При таком подходе возможно сокращение издержек на управление функционированием ИВИ, по меньшей мере за счет определения целесообразности выполнения функций силами собственных специалистов и/или передачи этих функций сторонним специализированным сервисным компаниям.

### Литература

1. Левенчук А. И. Управление знаниями в управлении проектами. 2001 // <http://www.comuniware.ru/11574>.
2. Ткаченко А. Н. Локальная вычислительная сеть Intranet. Ее организация и роль в управлении образовательным процессом (из опыта работы) // [www.eduhmao.ru](http://www.eduhmao.ru).
3. Шаповаленко С. Динамическое моделирование и анализ корпоративных вычислительных систем // Сетевой журн. 2001. № 6 // <http://www.setevoi.ru/cgi-bin/text.pl/ma-gazines/2001/6/40>.
4. Губанов Д. Л., Сергеев А. О. Прописные истины в интерпретации сетевого администратора // IX Всерос. науч.-метод. конф. «Телематика-2002». СПб., 2002.
5. Скотт К. Унифицированный процесс. Основные концепции: Пер. с англ. М.: Вильямс, 2002. 160 с.
6. Федотов М. Системы сетевого/системного управления: Принципы создания // <http://qwerty.natm.ru/doc/manual/1252.html>.
7. Гринько Д., Саякин В. Управление гетерогенными сетями связи // LAN. 2001. № 11 // <http://www.osp.ru/lan/2001/11/046.htm>.
8. Гринько Д., Саякин В. Учет и контроль в сетях связи // LAN. 2002. № 02 // <http://www.osp.ru/lan/2002/02/042.htm>.
9. Хартьян Д. Ю. Повышение эксплуатационной готовности интенсивно развивающихся компьютерных сетей НГК // Сб. науч. тр. ИНИГ, ТюмГНГУ. Тюмень: Изд-во ТюмГНГУ, 2005. (В печати).
10. Хартьян Д. Ю., Шапцев В. А. Об адекватном множестве параметров мониторинга инфокоммуникационной инфраструктуры // Тез. докл. науч.-техн. конф. «Новые информационные технологии в университетском образовании» (Новосибирск, 23–24 сент. 2003 г.). Новосибирск, 2003. Т. 1. С. 158–159.
11. Крэг Л. Применение UML и шаблонов проектирования: Учеб. пособие. М.: Вилиамс, 2001. 496 с.
12. Аткинсон К., Кюне Т. Фундамент метамоделирования // Открытые системы. 2003. № 12 // <http://www.osp.ru/os/2003/12/040.htm>.

*D. Yu. Khartyan, V. A. Shaptsev*

### A MODEL OF ADMINISTRATOR'S ACTIVITY IN THE INSTITUTIONAL INFOCOMMUNICATION INFRASTRUCTURE

*The article considers formalization of administrator's activity in the information-and-computing infrastructure*

*(ICI), specifying the essential aspects, creating a list of precedents. The authors introduce a mathematical description of administrator's activity and his interaction with the ICI and its users, giving an example of the UML succession diagram to present a precedent of administrator's activity.*