

Выражения (1)–(10) образуют базис соотношений для получения приближенной количественной оценки показателей качества систем защиты информации при комплексировании программно-аппаратных средств по принципу И- и ИЛИ-параллельности с регулируемой степенью приближения.

Таким образом, формализация процесса преодоления неопределенности относительно динамических профилей комплексных систем защиты информации, основанная на системе выведенных аналитических соотношений, обеспечивает планирование их качества при выборе архитектуры.

L. K. Ptitsyna, A. V. Ptitsyn

OVERCOMING OF UNCERTAINTY OF DYNAMIC PROFILES OF COMPLEX SYSTEMS OF PROTECTION OF THE INFORMATION

Typical modes of hardware-software means complexing in complex systems of protection of the information are allocated, the mathematical basis for definition of their dynamic characteristics is formed.

Keywords: complex systems of protection of the information, parallelism principles, profiles, dynamic characteristics, accuracy of estimation, distribution function.

© Птицына Л. К., Птицын А. В., 2010

УДК 681.3.004.8

В. А. Филимонов

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СИТУАЦИОННЫЙ ЦЕНТР – ПОЛИГОН ДЛЯ КОМАНДЫ СИСТЕМНЫХ АНАЛИТИКОВ

Рассматриваются учебно-исследовательские ситуационные центры как инфраструктура для реализации процессов коллективного исследования, проектирования и обучения. Предложены варианты построения прототипов, схема «4 уровня» для рассмотрения объектов. Описана технология подготовки сервисных команд для ситуационных центров. Приведен обзор некоторых проектов, реализованных в Омске в 2005–2010 гг.

Ключевые слова: ситуационный центр, сервисная команда, рефлексивный анализ.

Рассматриваемой проблемой является отсутствие теории подготовки команд системных аналитиков и соответствующих систем подготовки таких команд. Объектом исследований являются системы коллективной деятельности: исследовательской, проектной и учебной.

Комплекс задач и подходы к решению. Указанный выше коллектив будем далее называть проектной группой. Нами сформулирован следующий комплекс задач [1]. Проектная группа решает *задачу 1*: создает проект, которым, в частности, может быть представление (теория, модель и т. п.) о некотором объекте исследования. Предполагая, что работу проектной группы обеспечивают технические средства и сервисная команда, приходим к *задаче 2*: создание (виртуальной) технологии оптимальной поддержки всего жизненного цикла постановки и решения задачи 1. Далее возникает *задача 3* – создание инфраструктуры (машины, комплекса), в которой формируются технологии, указанные в задаче 2. Создание технологии тре-

Библиографические ссылки

1. Птицына Л. К., Соколова Н. В. Программное обеспечение компьютерных сетей. Моделирование механизмов синхронизации параллельных вычислительных процессов в системах мониторинга и управления : учеб. пособие. СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2010.

2. Птицына Л. К., Птицын А. В. Архитектура ЭВМ и систем. Модели и методы анализа динамических характеристик программных систем защиты информации : учеб. пособие. СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2007.

бует постановки *задачи 4* – подготовки специалистов по решению перечисленных задач (как учить) и *задачи 5* – создания собственной технологии для решения задачи 4 (как учить учителей).

В качестве инфраструктуры нами используются учебно-исследовательские ситуационные центры (СЦ). Сам термин «ситуационный центр» уже является достаточно распространенным. В частности, в поисковых машинах на соответствующий запрос выдается от 60 000 до 600 000 ссылок. Мы будем понимать СЦ как пространство, предназначенное для динамического коллективного формирования образа ситуации, объекта, процесса, обеспеченное ключевыми, т. е. критическими относительно решаемой задачи, ресурсами [2]. Основные отличия учебного аспекта СЦ от исследовательского заключаются в следующем:

– преимущественное внимание уделяется изучению методов, а не рассмотрению информации, относящейся к определенной задаче;

– для рассматриваемых задач существуют решения, заведомо квалифицированные как правильные;

– одной из основных задач, решаемых в учебно-исследовательском центре, является анализ и оценка компетентности, а также приращения компетентности индивидуально для каждого участника учебно-проектной группы;

– качество проектов, разрабатываемых учебно-проектными группами, является вторичным показателем относительно роста индивидуального уровня квалификации.

Основное отличие учебно-исследовательского СЦ от учебной аудитории, оснащенной аналогичным оборудованием, состоит в применении компонентов технологии СЦ, в частности, относящихся к компетенции сервисной команды (планшетист, методолог, игротехник), для разработки достаточно долгосрочного учебного проекта. Иными словами, учебная аудитория может быть превращена в СЦ за счет реализации соответствующего регламента работы. Наоборот, при отсутствии такого регламента СЦ фактически превращается в конференц-зал, студию для ток-шоу и другие объекты.

Системные инструменты. Опишем два инструмента, используемые нами дополнительно к известным. Для детализации анализа мы применим схему «4 уровня», позволяющую структурировать различные описания объектов (процессов). Термин «форма» используется в широком смысле как внешнее проявление функций, отношений, связей и законов (геометрическая форма, форма описания и т. п.). Термин «функция» использован для обозначения всего набора функций, которые может выполнять объект в рамках интересующей нас задачи. Термином «фундамент» обозначается все то, что делает принципиально возможным выполнение функций. В большинстве случаев это требует указания связей, отношений и законов. Такое рассмотрение позволяет понять, какие деформации (нарушения формы в использованном смысле) лишают объект возможности исполнить определенные функции. Также можно предварительно оценить, какие функции являются критическими в том смысле, что их отсутствие лишает объект возможности соответствовать своему имени. Пример для термина «ситуационный центр» приведен в таблице.

Процесс анализа направлен от имен к фундаменту. Появление новых возможностей (новых физических эффектов, новых функций) позволяет переходить от анализа к конструированию новых объектов (от фун-

дамента – к новым функциям, формам и именам). Есть и более простые случаи конструирования, например, использование нового имени для существующего объекта, а также объединение нескольких объектов в один, выполняющий функции каждого из составляющих.

В качестве общего подхода мы руководствуемся так называемой промежуточной технологией (intermediate technology). Под этим термином, введенным Э. Ф. Шумахером, обычно понимают методы производства, которые «избегают новой технологии...», но являются усовершенствованием местных методов». Мы используем этот подход как универсальный системный принцип, в соответствии с которым могут быть сформированы прототипы моделей, проектов и тому подобных структур для различных объектов и процессов. Для задач быстрого прототипирования формируется «экран»-прототип (иначе – рабочая модель) в соответствии с принципом: «наиболее простой вариант целого, содержащий наиболее сложный компонент». Используемое нами понятие простоты/сложности ориентировано на две характеристики формирования объекта в заданном базисе:

- количество элементов (операций и операндов);
- стоимость и дефицитность требуемых ресурсов (в частности времени, квалификации персонала, ограничений и т. п.).

Здесь следует упомянуть следствие из распределения Парето: «20 % ключевых ресурсов обеспечивают 80 % результата».

История применения и проекты. На основе учебно-исследовательских СЦ как инфраструктуры строятся различные варианты информационных технологий, ориентированных на решение перечисленных выше задач. Началом использования технологий учебно-исследовательских СЦ в вузах Омска можно считать 2001 г., когда в Омском государственном институте сервиса (ОГИС) был сформирован первый набор студентов, обучающихся по специальности «Прикладная информатика (в сфере сервиса)». На основе докторской диссертации автора «Методология и технология компьютерной поддержки работы коллектива экспертов» (1999 г.) был спроектирован прототип учебного курса подготовки сервисных команд для СЦ. За прошедшие 10 лет фрагменты курса были прочитаны также в Омском государственном университете и Омской государственной медицинской академии (ОмГМА).

Анализ термина «ситуационный центр»

Уровни описания	Примеры описания объекта на заданных уровнях
Имена	Ситуационный центр (ситуационная комната, зал, интеллектуальный кабинет, визионариум и т. д.)
Формы	Пространство: помещения, автомобили, самолеты и т. п. Оборудование: полиэкраны, компьютеры, телекоммуникация, интеллектуальный интерфейс и т. п. Программное обеспечение: контент-анализ, статистический анализ, управление проектами и т. п. Регламент работы: коллективное обсуждение, анонимный опрос
Функции	Представление большого объема существенно разнородной информации для понимания сложной ситуации в целом и принятия решений, исследование последствий для вариантов принятых решений и т. п.
Фундамент	Мобилизация сенсорных и интеллектуальных возможностей человека, наличие методов глубокой переработки информации (Data Mining), когнитивный формат представления информации

Использованные подходы и полученные результаты описаны в [2–6]. Перечислим наиболее интересные проекты.

1. Рефлексивный анализ. Рефлексивные процессы для коллективных систем являются ключевыми. В связи с этим мы активно используем разработанный В. А. Лефевром формальный аппарат рефлексивного анализа, последняя версия которого представлена в [7]. По инициативе В. А. Лефевра было написано учебное пособие по математике для старшеклассников [8]. Дисциплина «Рефлексивный анализ» включена в учебный план подготовки студентов ОГИС по специальности «Прикладная информатика (в сфере сервиса)» и аспирантов специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации». Подготовлено учебное пособие [9].

2. Рефлексивный театр ситуационного центра. Формальный аппарат рефлексивного анализа В. А. Лефевра был дополнен нами «правополушарными» компонентами [3]. Опишем способ подготовки материала для реализации предложенным способом. Схема, которую должны усвоить студенты, представляется им в нескольких сценах (вариантах ситуации). Важно, что при сохранении схемы (т. е. структуры связей и отношений действующих лиц) может изменяться режиссер, персонажи, актеры. Комментатор находится вне пространства как актеров, так и зрителей. Его комментарий может быть провокационным, противоречащим ситуации и схеме. Считается, что процесс обучения завершен успешно, если студенты в состоянии реконструировать схему, являющуюся инвариантом представленных ситуаций, и реализовать свой вариант ситуации, соответствующий данной схеме. Такая реализация процесса может быть конструктивным дополнением других способов организации коллективной работы и сама может быть дополнена аналитикой.

3. Конференции. Начиная с 2007 г. проведены три конференции «Рефлексивный театр ситуационного центра». В рамках конференций работали проектные группы. В 2009 г. работа проектной группы была организована в режиме телемоста «Омск – Владивосток». Сервисная команда в Омске, в составе которой были доцент О. М. Куликова и профессор В. С. Чернявская, организовала работу студентов-дизайнеров ОГИС и Владивостокского государственного института сервиса (ВГУЭС). Студенты выступили в роли экспертов, работающих методом анализа иерархий. Результатом явилась модель формирования компетенции дизайнера. По результатам совместных исследований в 2010 г. в ОГИС была издана коллективная монография авторов из Абакана, Владивостока, Москвы, Новосибирска и Омска [2].

4. Лавина. Одним из примеров стал проект «Лавина» – игровое моделирование чрезвычайной ситуации в экспериментальном учебно-исследовательском ЦС Омского филиала Института математики СО РАН. Мероприятие было разработано для студентов ОмГМА и реализовано в два этапа. На первом этапе

студенты ОГИС, осваивающие технологии СЦ в рамках специальности «Прикладная информатика (в сфере сервиса)», сформировали сценарий ликвидации последствий схода лавины, сыграли роли в соответствии со сценарием (МЧС, медицинская служба и т. п.), записали на видео, а затем смонтировали материалы в виде учебно-игрового фильма. После соответствующего анализа материалы как прототип были показаны двум группам студентов-медиков, которые создали и проиграли в СЦ свои версии развития чрезвычайной ситуации.

5. Планетонавтика. В 2010 г. начат проект «Планетонавтика–Омск» – фрагмент проекта «Планетонавтика» Н. Ф. Сайфуллина (<http://ru.vlab.wikia.com/wiki/Планетонавтика>). Одна из особенностей этого проекта состоит в том, что проектная группа является сетевой, широкомасштабной и динамической. В рамках данного проекта О. М. Куликова приняла участие в проектной игре «Автономное подводное поселение-шельф», проводимой под руководством Н. Ф. Сайфуллина командой студентов Казанского государственного технического университета (группа профессора Р. Т. Сиразетдинова) и дистанционно – командой студентов ВГУЭС (группа профессора В. С. Чернявской).

В настоящее время идет подготовка конференции «Рефлексивный театр ситуационного центра – 2010», на которой будут подведены итоги работы и определены перспективы дальнейших исследований.

В презентации к докладу, включающей фрагменты видеоматериалов, приведены примеры реализации предложенных подходов на материале проектов, проводимых с нашим участием в Омске в 2005–2010 гг. Подготовлен компакт-диск с материалами по данной тематике, в частности, с электронными вариантами авторских монографий и других полезных публикаций. Возможна организация работы проектной группы.

Таким образом, предложена технология организации коллективных процессов исследования, проектирования и обучения, ориентированная на использование проектными группами учебно-исследовательских ситуационных центров, описана технология подготовки сервисных команд для таких ситуационных центров.

Библиографические ссылки

1. Филимонов В. А. Исследовательский комплекс «Ген-Гуру» (эскиз многодисциплинарного проекта) // Знания–Онтологии–Теории (ЗОНТ-07) : материалы Всерос. конф. с междунар. участием (14–16 сент. 2007, г. Новосибирск). Новосибирск : Ин-т математики им. С. Л. Соболева СО РАН. Т. 1. С. 24–31.
2. Информационные технологии для ситуационных центров [Электронный ресурс] / О. С. Анисимов [и др.]. Омск : Изд-во ОГИС, 2010. URL: <http://www.ofim.oscsbras.ru/~filimono> (дата обращения 30.06.2010).
3. Рефлексивный театр ситуационного центра (РТСЦ-2007) : Всерос. конф. с междунар. участием

[Электронный ресурс]. Омск : Омск. гос. ин-т сервиса. 2007. URL: <http://www.ofim.oscsbras.ru/~filimono> (дата обращения 30.06.2010).

4. Филимонов В. А. Технологии ситуационного центра для социальной инженерии // Проблемы управления в социальных системах. 2009. Т. 1. Вып. 2. С. 63–74.

5. Филимонов В. А. «Спинной мозг» ситуационного центра // Ситуационные центры и перспективные информационно-аналитические средства поддержки принятия решений : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. (7–9 апреля 2008 г.). М. : Рос. акад. гос. службы при Президенте РФ, 2009. С. 361–366.

6. Дедюлина Н. В., Лучко О. Н., Филимонов В. А. Взаимодействие учебно-исследовательских центров: омский вариант // Ситуационные центры и перспективные информационно-аналитические средства поддержки принятия решений : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. (7–9 апреля 2008 г.). М. : Рос. акад. гос. службы при Президенте РФ, 2009. С. 359–362.

7. Лефевр В. А. Лекции по теории рефлексивных игр. М. : Когито-центр, 2003.

8. Филимонов В. А. Алгебра логики и совести. Омск : Омский гос. ин-т сервиса, 2006.

9. Филимонов В. А. Экран-сервис технологии (Винтсервинг: Винт 3) : метод. указания к практ. занятиям. Омск : ОГИС, 2005.

V. A. Filimonov

TRAINING AND RESEARCH SITUATIONAL CENTER AS A RANGE AND A PROVING GROUND FOR A TEAM OF SYSTEM ANALYSTS

Training and research situational centers are considered as an infrastructure for realization of processes of collective research, design and training. Versions of construction of prototypes, the diagram « 4 levels » for consideration of objects are offered. Technology of training of service teams for the situational centers is described. Review of some projects 2005–2010 is made.

Keywords: a situational center, service team, reflexive analysis.

© Филимонов В. А., 2010

УДК 681.3.004.8

В. В. Сугоняк, В. А. Филимонов

УПРАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ ДЛЯ КОЛЛЕКТИВНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ

Рассматриваются опыт и перспективы применения системного подхода к управлению человеческими ресурсами. Результаты эксперимента по системному проектированию системы обучения в организации дополнены предложениями по применению других подходов, связанных с особенностями человека как биологического и социального субъекта. Инструментами рассмотрения являются синергетика, рефлексивный театр и тайцзы как пример подхода, основанного на восточной философии.

Ключевые слова: системное проектирование, синергетика, рефлексивный театр.

В данной статье представлены начальные шаги по проектированию «машины обучения» [1] в коммерческом банке, предпринятые командой разработчиков. Взяв на вооружение методологию прикладного системного анализа [2], мы предприняли попытку пройти цикл системного исследования и сконструировать улучшающее вмешательство, направленное на развитие человеческих ресурсов банка [3].

Системное проектирование технологий обучения с позиции развития человеческих ресурсов предприятия. Нами была запланирована последовательность прохождения системного исследования, которая предложена в [2]. Работа началась с первоначальной формулировки проблемы: целостность, связность информации отсутствует; неоднократные попытки построения системы обучения успехом не увенчались. Перейдя к диагностике проблемы, разра-

ботчики приняли вариант вмешательства в сложившееся положение дел. Составление списка заинтересованных участников (стейкхолдеров) проблемной ситуации вызвало ожидаемые трудности. В связи со значительной объемностью процесса обучения персонала предприятия был создан прототип – обучение специалистов РКО головного офиса и филиальной сети. Следующий этап – выявление «проблемного месива». Группой был сформирован первоначальный перечень отношений к проблеме и интересов стейкхолдеров, исходя из общих соображений. Этап формирования конфигуриатора предполагает создание модели ситуации, посредством которой можно будет испытывать и сравнивать варианты решений. Было сделано описание моделей, которые использовались разработчиками при обсуждении программы эксперимента. Следующим шагом должно было бы стать