

ИНФОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КОМПЛЕКСА СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ДЕЛОВЫХ ИГР В ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Федосеев С.В.*

Ключевые слова: инфологическая модель, комплекс средств автоматизации, компьютерные деловые игры, экспертная деятельность, типовые процессы, цифровой сценарий, классы информационных задач, метод компьютерной деловой игры, программное обеспечение, обобщенная модель компьютерной деловой игры.

Аннотация.

Цель работы: совершенствование научно-методической базы качественного системного анализа в экспертной деятельности

Метод: логическое моделирование причинно-следственных, логических и информационных связей при формировании инфологической модели комплекса средств автоматизации компьютерных деловых игр.

Результаты: определены составные части комплекса средств автоматизации компьютерных деловых игр; определены базовые компоненты инфологической модели комплекса средств автоматизации; обосновано применение цифрового сценария при проведении компьютерных деловых игр; определены типовые процессы и классы информационных задач; определены этапы процесса управления и элементы комплексной автоматизации управления; рассмотрены вопросы управления проведением компьютерных деловых игр.

DOI: 10.21681/1994-1404-2019-4-40-49

Реализация компьютерных форм проведения деловых игр является закономерным этапом эволюционного развития эвристических (качественных) методов системного анализа («мозговой атаки», «Делфи» и др. [6, 8]), основанных на использовании опыта и интуиции экспертов, а также традиционных методов подготовки и обучения [4, 9 – 12], продиктованном необходимостью повышения эффективности экспертной деятельности и образовательного процесса на основе использования современных научно-технических достижений в области информационных технологий. В частности, для повышения результативности опросов и активизации экспертов в процедуре «Делфи» эксперту предлагается проводить самооценку, ставя себя на место конструктора, которому реально поручено выполнять проект, или на место работника аппарата управления, руководителя соответствующего уровня системы организационного управления и др.

В правовой сфере компьютерные деловые игры все шире используются в деятельности судебных экспертов, а также при их подготовке, переподготовке и повышении квалификации в юридических вузах. Обучаемые в ходе проведения компьютерных деловых игр могут, например, выступать в качестве участников

судебного процесса; экспертов и специалистов, проводящих судебную экспертизу; юристов, осуществляющих адвокатскую деятельность [1].

1. Общая характеристика компьютерных форм проведения деловых игр

Возможности реализации компьютерных форм проведения деловых игр связаны с необходимостью решения следующих научно-технических задач:

- исследование методов автоматизации проведения компьютерных деловых игр;
- разработка методического аппарата автоматизации управления мероприятиями деловых игр;
- разработка методики реализации компьютерных форм проведения деловых игр.

Компьютерные игры являются перспективной формой подготовки участников деловой игры, которая позволяет:

- повысить эффективность деловых игр за счет имитационного моделирования, создания непрерывно изменяющейся информационной модели реальной (или учебной) обстановки;
- имитировать в игровом режиме деловые игры с прогнозом вероятных результатов, получаемых при реализации тех или иных решений в складывающейся обстановке;

* **Федосеев Сергей Витальевич**, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры информационного права, информатики и математики Российского государственного университета правосудия, Российская Федерация, г. Москва.
E-mail: fedsergvit@mail.ru

- повысить уровень знаний, умений и навыков, получаемых участниками деловой игры, за счет совершенствования методов и способов их подготовки на основе внедрения современных информационных технологий;

- сократить затраты материальных и финансовых ресурсов на проведение деловых игр.

Важнейшим обстоятельством является возможность использования удаленного доступа при проведении деловых игр. В этом случае условия реализации мероприятий деловых игр не требуют физического присутствия участников (или обучаемых) в месте проведения и допускают их расположение в любом месте, где есть доступ к сети Интернет [2].

В общем случае компьютерные формы проведения деловых игр могут классифицироваться:

- по виду – односторонние или двусторонние, а также могут характеризоваться различным количеством иерархических уровней в зависимости от привлекаемых звеньев управления деловой игрой; в этой связи, используемый комплекс средств автоматизации (КСА) должен иметь возможность настройки на конкретную организационную структуру экспертного мероприятия;

- по условиям проведения – могут реализовываться со сосредоточенным (в рамках одного экспертного учреждения) или распределенным (по местам нахождения участников) расположением участников; это требует независимости средств автоматизации компьютерных форм от конкретных технических решений по организации информационного обмена;

- по характеру игрового процесса – с противоборством, с взаимодействием, с соревнованием;

- по моделируемой ситуации – с противником (для двусторонних игр), с окружающей средой, с тренажером;

- по времени отработки поставленных вопросов – в реальном масштабе времени, в управляемом масштабе времени (отдельные фрагменты игры могут отрабатываться в ускоренном или замедленном масштабе времени).

Комплексная методическая основа автоматизации является необходимым условием обеспечения высокого качества проводимых экспертных и учебных мероприятий [3], тем более – при реализации компьютерных форм проведения деловых игр.

2. Компоненты инфологической модели КСА компьютерных деловых игр

При проведении компьютерных деловых игр (КДИ) обычно используются следующие средства автоматизации [14]:

- система моделирования реальной (или учебной) обстановки (СМО);
- система управления проведением деловой игры (СУПДИ);
- базы данных и наборы исходных данных для математических моделей;
- программные средства и средства математического моделирования условий проведения КДИ;

- средства отображения информации;
- средства хранения и обработки информации коллективного пользования;

Специфику проводимой КДИ определяет *система моделирования обстановки* и является по этой причине наиболее значимой частью комплекса средств автоматизации. Важнейшим элементом функционала СМО является обеспечение выполнения *циклов*, которые включают прогнозирование обстановки по результатам принятия решений участниками и программной реализации этих решений. Совершенная СМО должна соответствовать стандарту открытых систем, допускать согласованное использование новых разработанных и существующих моделирующих программ по уровню детализации, интерфейсам (пользовательскому, программному, информационному), должна обеспечивать взаимосвязанное функционирование имитационных моделей исследуемой обстановки, объектов, процессов и ситуаций на основе *общей базы данных* [16].

Компьютерные формы проведения деловых игр отличаются от традиционных форм, прежде всего, использованием *системы управления проведением деловой игры*, которая должна обеспечивать контроль деятельности участников, автоматизацию процессов подготовки, управление функционированием и координацию взаимодействия компонентов *инфологической модели* КДИ. Повышение эффективности КДИ может быть достигнуто именно за счет создания совершенной СУПДИ.

Средства отображения информации коллективного пользования, применяемые в ходе КДИ, также играют важную роль. Эти средства должны реализовывать функции, отличные от функций, обеспечиваемых ими в традиционных формах проведения деловых игр. Очевидно, что система отображения информации коллективного пользования должна обеспечивать единую информационную среду при проведении КДИ. Характеристики средств отображения информации коллективного пользования приведены в табл. 1.

Средства хранения и обработки информации. Рассматриваемый компонент обеспечивает распределение информационных потоков, содержащих различную служебную и учебную информацию.

Коммуникационные сетевые средства. Все компоненты комплекса средств автоматизации КДИ должны взаимодействовать посредством коммуникационной системы для обеспечения передачи управляющих воздействий, используемых данных и обмена информацией на основе единых интерфейсных соглашений.

3. Система управления проведением деловой игры

Рациональная система управления проведением деловой игры позволяет снизить технологические и финансовые затраты на подготовку и проведение КДИ, повысить эффективность проводимых экспертных (или учебных) мероприятий.

При построении СУПДИ необходимо учитывать следующие важнейшие обстоятельства.

1. *Масштаб времени.* Диапазон применяемых методических приемов значительно расширяется в связи с возможностью управления динамичностью изменения реальной обстановки, рассмотрения отдельных эпизодов в ускоренном масштабе времени или приостановки оперативного времени с целью анализа действий участников и принятых ими решений в ходе КДИ.

2. *Цели и задачи.* Они должны выбираться в соответствии с уровнем базовой подготовки участников, а также в соответствии с требованием достижимости целей и решения поставленных задач в течение планируемых периодов времени. Таким способом может быть достигнута высокая динамичность проведения деловой игры.

3. *Координация управляющих воздействий.* В ходе деловой игры должны обеспечиваться:

- возможность оперативной коррекции управляющих воздействий в зависимости от результатов выполнения предыдущих заданий;
- поддержание развитой структуры комплекса решаемых задач;
- возможность избирательного доведения заданий для различных групп участников.

4. *Объективность оценки решений* участников, которая должна достигаться за счет оперативного контроля их работы и моделирования изменения обстановки в результате реализации решений участников. В полной мере должен использоваться *принцип самоконтроля* участников посредством отображения последствий принимаемых решений в наглядной форме [5].

Наиболее важной функцией системы управления проведением деловой игры является формирование и реализация *цифрового сценария*, а также предоставление диалоговых средств удаленного доступа к базам данных на рабочие места участников деловой игры. Цифровой сценарий определяет алгоритм проведения КДИ и регламентирует порядок выполнения операций [14, 15]:

- доведения исходных данных обстановки и заданий на автоматизированные рабочие места участников и визуализации их на средствах отображения информации коллективного пользования;
- сбора и обработки результатов выполнения заданий.

Основой СУПДИ является интегрированная информационная система (ИИС), состоящая из следующих основных компонентов: подсистемы хранения и распределения информации; диалоговой подсистемы.

Предназначение ИИС состоит в выполнении структурированного учета, хранения и выдачи по запросам различных данных, циркулирующих в КСА. Интеграция и обеспечение распределенного доступа к единому информационному полю КСА как участников КДИ, так и программных средств, обеспечивает актуальность и непротиворечивость информации. Все участники КДИ должны действовать в соответствии с обстановкой,

формируемой данными учебных заданий и математическими моделями. Интегрированная информационная система должна быть разработана в соответствии со следующими функциональными требованиями:

- каждый участник КДИ должен получать любую информацию, которая необходима ему для выполнения задания, поставленного перед ним в определенный момент времени;
- каждый участник КДИ должен иметь доступ только к определенным разделам интегрированного информационного поля;
- для каждого участника КДИ должны быть регламентированы условия взаимодействия с другими участниками и элементами КСА;
- задания, исходные данные и данные обстановки должны формироваться на этапе подготовки КДИ и иметь возможность оперативного изменения в ходе КДИ.

Подсистема хранения и распределения информации предназначена для хранения информационных (образовательных [4]) ресурсов [13], исходных данных, шаблонов документов, разнообразной документации, в которую могут быть включены, например, справочно-правовые системы (табл.2).

Подсистема хранения и распределения информации также осуществляет функции приема, временного хранения и дальнейшей передачи различных заданий.

Диалоговая подсистема должна обеспечивать для участников и руководителей КДИ взаимодействие (на основе унифицированного пользовательского интерфейса) со средствами автоматизации при решении информационно-расчетных задач, моделировании и работе с документами (доступ как к локальным, так и к удаленным ресурсам КСА).

Основными функциями *системы управления проведением* КДИ являются: общее управление потоками информации; анализ поступающих заданий и последующее их выполнение; своевременная передача управления смежным компонентам.

Целесообразно рассматривать компоненты инфологической модели КСА КДИ в виде совокупности двух отдельных частей, полученных на основе разделения аппаратно-программных и информационных ресурсов. Функциональные возможности одной части, которой является автоматизированный комплекс решения информационно-расчетных задач и моделирования реальной обстановки (СМО), дополняются средствами другой части – СУПДИ. Таким образом, набор компонентов инфологической модели КСА КДИ может быть представлен (табл. 3.) как результат декомпозиции в виде двух условных составляющих: вертикальной – по составу ее подсистем; горизонтальной – по видам обеспечения.

Вертикальное деление отражает наличие в ее составе двух подсистем:

- СМО, обеспечивающей взаимосвязанное функционирование имитационных моделей реальной обстановки с использованием общей базы данных;

Таблица 1

Характеристики средств отображения информации коллективного пользования

Требования, предъявляемые к оборудованию систем отображения	Проекционные решения	Режимы вывода информации	Технические средства отображения
Высокая надежность при условии работы 24/7 (круглосуточно, 7 дней в неделю); одновременное отображение «живого» видео, графических и цифровых данных; одновременный показ информации, поступающей от различных источников; однородность и визуальная целостность изображения; высокое разрешение проецируемой информации для создания полноценной картины вплоть до мельчайших деталей и различимости отдельных объектов, как статических, так и динамических данных; высокое качество изображения в условиях яркой внешней освещенности в помещении; комфорт восприятия изображения; неприхотливость, удобство и простота обслуживания системы.	Видеокубы; специальные прожекторные экраны; плазменные панели.	Независимый вывод (изображения от одного источника проецируется на весь экран); Полиэкранный вывод (в каждом окне выводятся изображения, поступающие от разных источников информации); Вывод с перекрытием (данные с видеокамер могут быть совмещены с графическими изображениями с компьютера).	Мониторы; коллиматоры; 3D-очки; видеоэкраны на базе активных панелей (жидкокристаллические, светодиодные, плазменные); видеоэкраны обратной проекции (рир-проекторные); системы с прямой проекцией и экраном различных форм; лазерные проекционные системы.

– СУПДИ, предназначенной для формирования и реализации цифрового сценария, а также для предоставления диалоговых средств удаленного доступа к базам данных на рабочие места участников КДИ.

Горизонтальное деление отражает виды обеспечения обеих автоматизированных подсистем: информационное обеспечение; программное и математическое обеспечение; техническое обеспечение.

Для автоматизации процесса разработки цифрового сценария следует использовать СУПДИ. Эта система применяется на всех этапах проведения КДИ, начиная от планирования реализации цифрового сценария, заканчивая подведением итогов мероприятия.

Основные цели и задачи КДИ определяют информационную и техническую структуру СУПДИ. Логическая и лингвистическая составляющие остаются неизменными независимо от тематики мероприятия. Основной игровой процесс является цифровой сценарий, определяющий порядок проведения КДИ.

Цифровой сценарий КДИ должен учитывать особенности конкретного экспертного мероприятия и включать операции разработки, редактирования, автоматической рассылки, сбора, обработки и визуализации оперативной информации.

В качестве исходных данных, необходимых для разработки цифрового сценария выступают:

- множество математических моделей реальной (или учебной) обстановки, которые выбираются исходя из целей и задач КДИ;
- множество данных по реальной обстановке;
- множество рабочих документов, представляющих собой совокупность шаблонов приказов, распоряжений, указаний, руководящих документов, которые используются в процессе проведения мероприятия; к рабочим документам также относится и справочная информация;
- множество технических средств (набор технических средств должен быть таким, чтобы обеспечивалась быстрая и надежная передача информации, своевременное отображение текущей реальной обстановки, быстрая обработка результатов).

4. Процесс управления проведением компьютерной деловой игры

Следует выделять следующие последовательные этапы реализации процесса управления компьютерной деловой игрой: подготовки, тренировки, проведения и разбора.

На *этапе подготовки* руководителями КДИ выполняются следующие основные действия: разработка замысла КДИ; подготовка плана изменения реальной обстановки в ходе КДИ; формирование пакета заданий для участников (или обучаемых). Суть указанных действий сводится к разработке различных электронных документов и проектированию на их основе последовательности реальных ситуаций. Конечным продуктом

этапа подготовки КДИ является проект цифрового сценария проведения деловой игры.

Этап *тренировки* в процессе реализации КДИ имеет самостоятельное значение лишь при использовании специальных форм мероприятий, в отличие от традиционных форм мероприятий, где этот этап отсутствует или слабо выражен в рамках этапа подготовки. Это обусловлено, с одной стороны, многоплановым характером целей проведения КДИ, а с другой стороны, использованием компьютерных технологий, обеспечивающих быстрое и многократное осуществление тренировок.

Управление КДИ на этапе *проведения* представляет собой исполнение цифрового сценария, на фоне которого динамически выполняются операции его изменения, а также операции контроля отработки определенных циклов.

Управление КДИ на этапе *разбора* заключается в ретроспективном исполнении фрагментов цифрового сценария в ускоренном масштабе времени. При этом могут выполняться изменения цифрового сценария за счет включения в него дополнительных электронных документов, в том числе получаемых в результате математического моделирования.

Многообразные операции управления КДИ могут быть сведены к некоторому множеству типовых процессов управления, которые реализуются в различных сочетаниях на том или ином этапе КДИ и основываются на использовании и модификации данных цифрового сценария.

В состав типовых операций цифрового сценария входят: P_1 – проектирование; P_2 – модификация; P_3 – коррекция; P_4 – исполнение; P_5 – контроль.

Различия между указанными типовыми процессами автоматизированного управления КДИ состоят в способе, составе и порядке выполнения операций, а также в различных вариантах использования цифрового сценария. Кроме перечисленных выше типовых процессов существенное значение для функционирования системы управления проведением деловых имеет процесс P_6 системы электронного документооборота [15].

Выполнение формализуемых операций управления КДИ возлагается на цифровой сценарий, который в процессе его исполнения должен обеспечивать рутинные операции построения мультимедиа-сферы. Операции технологической поддержки действий участников КДИ связаны с обеспечением диалоговой обработки данных цифрового сценария, системы электронного документооборота и реализуются в рамках процессов P_1, P_2, P_3, P_5 и P_6 .

Процесс управления проведением КДИ необходимо рассматривать как *автоматизированную имитационную модель* (математическую модель, реализуемую программно и дополненную диалоговыми процедурами взаимодействия с этой моделью) [8].

Представленная концепция управления проведением КДИ на основе цифрового сценария с применением средств отображения информации коллективно

Таблица 2

Характеристики справочно-правовых систем

	Справочно-правовая система «Право.ру»	Справочно-правовая система «Гарант»	Справочно-правовая система КонсультантПлюс»	Справочно-правовая система «Система Юрист»	Справочно-правовая система «Референт»	Справочно-правовая система «Кодекс»	Справочно-правовая система «Lexpro»	Информационно-правовая система «Законодательство России»
Поиск судебных дел по различным критериям	+	+	+	+	+	+	+	+
Наличие правовых обзоров, судебной практики	+	+	+	+	+	+	+	
Своевременная актуализация	+	+	+	+	+	+	+	
Наличие правовых калькуляторов	+	+	+	+	+		+	
Направление уведомлений об изменениях на почту	+	+	+	+	+		+	
Постановка документов на контроль		+		+	+		+	
Выявления взаимосвязей между различными документами	+	+	+	+	+		+	
Экспорт данных в WORD	+					+		
Эффективность работы сервисного центра	+	+	+	+		+		
Наличие интернет версии программы		+	+			+		
Наличие профилей, позволяющих ускорить работу		+	+	+				
Автоподбор судебной практики по спорным правовым позициям		+	+	+				
Интуитивный интерфейс	+		+	+	+		+	
Наличие подробного руководства пользователя	+	+	+	+	+	+	+	
Наличие мобильного приложения	+	+	+	+	+	+	+	+
Наличие веб-доступа	+	+	+	+	+	+	+	+
Не требуется приобретать лицензии на стороннее ПО	+	+	+	+		+		+

Таблица 3

Компоненты инфологической модели КСА компьютерной деловой игры

	Информационное обеспечение	Программное и математическое обеспечение	Техническое обеспечение
Система моделирования обстановки (СМО)	диалоговые средства управления процессом моделирования; пакет форм представления результатов.	имитационные модели и методики моделирования обстановки; модели и методики поддержки (обоснования) принимаемых решений; методики оценки результатов выполнения заданий.	компьютеры с периферийным оборудованием; сетевое оборудование;
Система управления проведением деловой игры (СУДИ)	данные цифрового сценария КДИ; архив электронных документов КДИ; справочная система; пакет входных и выходных экранных форм общей базы данных, обменных форм и форм печатных документов; языковые средства формирования цифровых сценариев; спецификации диалогового и программного интерфейса комплекса средств отображения информации коллективного пользования.	модели и методики управления проведением деловых игр (ПО цифрового сценария КДИ); инструментальные программные средства формирования электронных документов и информационного взаимодействия участников деловой игры; средства управления отображением информации коллективного пользования.	телекоммуникационные оборудование; средства отображения информации коллективного пользования; вспомогательные технические средства.

го пользования определяет набор средств информационного взаимодействия элементов КСА.

Анализ *информационных потребностей* КДИ позволяет сгруппировать их в несколько классов, определяющих соответствующие классы информационных задач, включая потребности [15]:

- информационно-справочного обеспечения участников КДИ;
- обмена участников КДИ и программных компонентов электронными документами;
- межпрограммной информационной связности в структуре программного обеспечения;
- учета и долговременного хранения разнотипных файлов, предназначенных для многократного использования в ходе КДИ.

Различие в требованиях к характеристикам средств поддержки информационных потребностей указанных классов обуславливает необходимость использования разных механизмов их реализации.

Первый класс информационных задач предъявляет повышенные требования к качеству диалоговых средств пользовательского интерфейса, требует обеспечения одновременного доступа к данным для множества пользователей и возможности получения информации в соответствии с «гибкими» запросами пользователей. Эффективные средства решения этой совокупности задач предоставляет современная *технология баз данных* в сочетании с гипертекстовыми структурами.

Второй класс информационных задач характеризуется необходимостью рациональной организации электронного документооборота между участниками КДИ.

Третий класс информационных задач требует обеспечения определенных парных информационных связей программных компонентов, а также поддержки множественной связности программ.

Четвертый класс информационных задач требует создания совокупности долговременных файловых хранилищ, структурированных по классам хранимых электронных документов, доступных на информационном сервере для использования программными компонентами и участниками КДИ. Хранение файлов стандартных форматов общего назначения осуществляется в архивах, поддерживаемых обычными средствами. Учет и хранение специфичных электронных документов (заявок на отображение, цифровых сценариев, информационно-графических сцен) осуществляется в соответствующих репозиториях. Для обеспечения работы с ними требуется создание надстройки в виде справочников.

Комплексная автоматизация управления проведением деловых игр предполагает наличие следующих основных элементов:

- модели автоматизированной системы управления проведением деловых игр, которая предусматривает формализацию автоматизируемого функционального ядра системы на основе построения цифрового сценария КДИ, регламен-

тирующего порядок и определяющего алгоритм функционирования и информационного взаимодействия элементов КДИ;

- языка спецификации цифровых сценариев КДИ;
- компонента СУПДИ, реализующего алгоритм автоматизированного управления проведением деловой игры;
- компонента СУПДИ, реализующего алгоритм информационного взаимодействия средств математического моделирования реальной обстановки и средств отображения информации коллективного пользования.

Автоматизация процессов отображения обстановки предполагает наличие модели и алгоритма управления распределенным воспроизведением мультимедийной информации коллективного пользования.

5. Общие подходы к разработке инфологической модели КСА

Основной задачей методики подготовки компьютерных деловых игр является автоматизация процессов изменения реальной (или учебной) обстановки, информационное обеспечение участников КДИ, контроль выполнения заданий.

На подготовительном этапе определяются исходные данные, множество математических моделей обстановки, формируется организационно-техническая структура КДИ.

Множество оперативных заданий зависит от общих задач КДИ и состава участников. Это множество вместе с множеством данных по обстановке, множеством моделей реальной обстановки и множеством рабочих документов определяет *информационную структуру* КДИ и позволяет определить состав программного обеспечения (ПО), компонентами которого являются следующие основные программы:

- а. формирования, учета и приема/передачи электронных документов;
- б. диалогового взаимодействия с базой данных;
- с. отработки контроля заданий;
- д. создания и редактирования цифрового сценария КДИ/
- е. реализации (автоматического воспроизведения) сценария КДИ;
- ф. управления отображением информации коллективного пользования.

Сформированный состав программного обеспечения позволяет определить объем, совокупную трудоемкость, предполагаемые сроки его готовности.

При разработке цифрового сценария формируются базы данных, которые могут понадобиться участникам КДИ. Цифровой сценарий формируется исходя из моделей реальной обстановки и задач, поставленных перед каждым участником.

Завершается подготовительный этап проведением моделирования с использованием разработанной модели.

Общие подходы к разработке инфологической модели КСА КДИ могут быть сведены к следующим, последовательно выполняемым пунктам:

1. Определить исходные данные для КДИ.
2. Сформировать организационно-техническую структуру, определить состав участников КДИ, их роли и взаимодействие.
3. Сформировать информационную структуру, определить количество и тип используемых хранилищ данных, состав программного обеспечения.
4. Выбрать состав КСА.
5. Оценить временные затраты на подготовку мероприятия.
6. Подготовить (создать заново или модернизировать) комплекс программ, представляющих собой программное и математическое обеспечение КДИ.
7. Сформировать цифровой сценарий управления КДИ.
8. Оценить временные затраты на проведение КДИ.

Таким образом, на основе представленных научно-методических рекомендаций представляется возможным разработать (скорректировать) ситуационную инфологическую модель комплекса средств автоматизации компьютерных деловых игр, которая обеспечит высокую эффективность проведения компьютерных деловых игр при допустимых финансовых, материальных и временных затратах.

Рецензент: **Цимбал Владимир Анатольевич**, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, профессор кафедры автоматизированных систем управления Филлиала Военной Академии имени Петра Великого, Российская Федерация, г. Серпухов.

E-mail: tsimbalva@mail.ru

Литература

1. Ващекин А. Н., Шевченко Д. И. Обмен информацией в профессиональной деятельности юриста: исследование особенностей коммуникативной деятельности // Правовая информатика. – 2018. – № 1. – С. 23 – 31. DOI: 10.21681/1994-1404-2018-1-23-31
2. Завгородний В. И. Системы управления доступом студентов к сетевым информационным ресурсам // Современная математика и концепции инновационного математического образования. – 2019. – Т. 6. – № 1. – С. 309 – 315.
3. Зайцев А. В., Лысункин П. С. Организация режима подготовки специалистов в сложных эрготехнических системах // Труды XXVI Междунар. науч.-техн. конф. «Современные технологии в задачах управления, автоматизации и обработки информации» // МАИ, МИРЭА. – М.: МАИ, 2017. – С. 37 – 42.
4. Лобан А. В., Ловцов Д. А. Модель компьютерного обучения с использованием электронного образовательного ресурса нового поколения // Открытое образование. – 2017. – Т. 21. – № 2. – С. 47 – 55.
5. Ловцов Д. А. Концепция учебно-научных исследований качества компьютеризированного обучения // Организация учебной и воспитательной работы в вузе: Сб. науч.-метод. тр. – Вып. 8. – М.: РГУП, 2018. – С. 188 – 196.
6. Ловцов Д. А. Системный анализ. Часть. 1. Теоретические основы. – М.: РГУП, 2018. – 224 с.
7. Ловцов Д. А. Информационная теория эргасистем: Тезаурус. – М.: Наука, 2005. – 248 с.
8. Ловцов Д. А. Имитационно-игровое моделирование функционирования и развития совокупности крупномасштабных эргасистем // Труды XVI Междунар. науч.-метод. конф. «Информатика: проблемы, методология, технологии» (11 – 12 февраля 2016 г.) / ВГУ. – Воронеж: Изд-во «Науч.-исслед. публикации», 2016. – С. 78 – 86.
9. Ловцов Д. А., Квачко В. Ю. Учебно-исследовательские студенческие деловые игры: организационно-методические и дидактические аспекты // Организация учебной и воспитательной работы в вузе: Сб. науч.-метод. тр. – Вып. 3. – М.: РАП, 2014. – С. 50 – 63.
10. Сланов В. П. Компьютерные деловые игры как инновационные информационные технологии обучения студентов // Ученые записки Санкт-Петербургской академии управления и экономики. – 2010. – № 3. – С. 29 – 33.
11. Соловьёв И. В. Анализ некоторых тенденций развития образования // Управление образованием: теория и практика. – 2013. – № 1. – С. 10 – 16.
12. Соловьёв И. В. Компьютерные деловые игры для совершенствования системы высшего образования // Управление образованием: теория и практика. – 2014. – № 3. – С. 131 – 141.
13. Тымченко Е. В. Структуризация информационных образовательных ресурсов // Управление образованием: теория и практика. – 2014. – № 3. – С. 181 – 188.
14. Федосеев С. В., Завгородний В. И. Общие подходы к моделированию процесса управления проведением компьютерных деловых игр // Инновационные, информационные и коммуникационные технологии. – 2019. – С. 209 – 212.
15. Федосеев С. В., Микрюков А. А., Беркетов Г. А. Формализация процессов автоматизации компьютерных форм проведения деловых игр // Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. – 2014. – №1. – С. 635 – 637.
16. Цветков В. Я. Информационные модели объектов, процессов и ситуаций // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2014. – №5. – С. 4 – 11.

INFOLOGICAL MODEL OF COMPLEX AUTOMATION OF COMPUTER BUSINESS GAMES IN EXPERT ACTIVITY

Sergey Fedoseev, Ph.D. (in Technology), Professor of the Chair of Information Law, Informatics and Mathematics of the Russian State University of Justice, Russian Federation, Moscow.

E-mail: fedsergvit@mail.ru

Keywords: *infological model, automated complex, computer business games, expert activity, typical processes, digital scenario, classes of information problems, method of computer business games, software, generalized model of computer business games.*

Abstract.

Purpose of the article: *improving the scientific and methodological basis of heuristic system analysis in expert activities.*

Method: *logical modeling of cause-and-effect, logical and information relations at formation of infological model of complex of automation means of computer business games.*

Results: *the components of the complex automation of computer business games are determinate; the base components of the infological model of the automation complex are set; application of the digital scenario at carrying out computer business games is proved; typical processes and classes of information tasks are defined; the stages of the control process and elements of complex control automation are determinate; the issues of management of computer business games are considered.*

References

1. Vashchekin A. N., Shevchenko D. I. Obmen informatsiei v professio-nal'noi` deiatel'nosti iurista: issledovanie osobennosti` kommuni-kativnoi` deiatel'nosti // Pravovaia informatika. 2018. № 1. S. 23 – 31. DOI: 10.21681/1994-1404-2018-1-23-31
2. Zavgorodnii V. I. Sistemy` upravleniia dostupom studentov k se-tevy`m informatsionny`m resursam // Sovremennaia matematika i kontseptcii innovatsionnogo matematicheskogo obrazovaniia. – 2019. – T. 6. – № 1. – S. 309 – 315.
3. Zai'tcev A. V., Ly'sunkin P. S. Organizatsiia rezhima podgotovki spetsialistov v slozhny`kh e`rgotekhnicheskikh sistemakh // Trudy` KHXVI Mezhdunar. nauch.-tekhn. konf. «Sovremennye tekhnologii v zadachakh upravleniia, avtomatiki i obrabotki informatsii» // MAI, MIRE`A. – M.: MAI, 2017. – S. 37 – 42.
4. Loban A. V., Lovtcov D. A. Model` komp`iuternogo obucheniia s is-pol'zovaniem e`lektronnogo obrazovatel'nogo resursa novogo pokoleniia // Otkry'toe obrazovanie. – 2017. – T. 21. – № 2. – S. 47 – 55.
5. Lovtcov D. A. Kontseptcia uchebno-nauchny`kh issledovani` kachestva komp`iuterizirovannogo obucheniia // Organizatsiia uchebnoi` i vospitatel'-noi` raboty` v vuze: Sb. nauch.-metod. tr. – Vy`p. 8. – M.: RGUP, 2018. – S. 188 – 196.
6. Lovtcov D. A. Sistemny`i` analiz. Chast`. 1. Teoreticheskie osnovy`. – M.: RGUP, 2018. – 224 s.
7. Lovtcov D. A. Informatcionnaia teoriia e`rgasistem: Tezaurus. – M.: Nauka, 2005. – 248 c.
8. Lovtcov D. A. Imitatsionno-igrovoe modelirovanie funktsionirovaniia i razvitiia sovokupnosti krupnomasshtabny`kh e`rgasistem // Trudy` XVI Mezhdunar. nauch.-metod. konf. «Informatika: problemy`, metodologiya, tekhnologii» (11 – 12 fevralia 2016 g.) / VGU. – Voronezh: Izd-vo «Nauch.-issled. publikatsii», 2016. – S. 78 – 86.
9. Lovtcov D. A., Kvachko V. Iu. Uchebno-issledovatel'skie studenche-skie delovy`e igry`: organizatsionno-metodicheskie i didakticheskie aspekty` // Organizatsiia uchebnoi` i vospitatel'-noi` raboty` v vuze: Sb. nauch.-metod. tr. – Vy`p. 3. – M.: RAP, 2014. – S. 50 – 63.
10. Slanov V. P. Komp`iuternye delovy`e igry` kak innovatsionny`e informatcionny`e tekhnologii obucheniia studentov // Ucheny`e zapiski Sankt-Peterburgskoi` akademii upravleniia i e`konomiki. – 2010. – № 3. – S. 29 – 33.
11. Solov'yov I. V. Analiz nekotory`kh tendentsii` razvitiia obrazovaniia // Upravlenie obrazovaniem: teoriia i praktika. – 2013. – № 1. – S. 10 – 16.
12. Solov'ev I. V. Komp`iuternye delovy`e igry` dlia sovershenstvovaniia sistemy` vy`sshego obrazovaniia // Upravlenie obrazovaniem: teoriia i praktika. – 2014. – № 3. – S. 131 – 141.
13. Ty`mchenko E. V. Strukturizatsiia informatcionny`kh obrazovatel'-ny`kh resursov // Upravlenie obrazovaniem: teoriia i praktika. – 2014. – № 3. – S. 181 – 188.
14. Fedoseev S. V., Zavgorodnii V. I. Obshchie podhody` k modelirovaniu protsessa upravleniia provedeniem komp`iuterny`kh delovy`kh igr // Innovatsionny`e, informatcionny`e i kommunikatsionny`e tekhnologii. – 2019. – S. 209 – 212.
15. Fedoseev S. V., Mikriukov A. A., Berketov G. A. Formalizatsiia protsessov avtomatizatsii komp`iuterny`kh form provedeniia delovy`kh igr // Innovatsii na osnove informatcionny`kh i kommunikatsionny`kh tekhnologii. – 2014. – № 1. – S. 635 – 637.
16. TCvetkov V. Ia. Informatcionny`e modeli ob`ektov, protsessov i situatsii` // Distantcionnoe i virtual'noe obuchenie. – 2014. – № 5. – S. 4 – 11.