

Рис. 2. Функциональная структура процесса работы с отделом владельцев сертификатов

Таким образом, в статье описана система документооборота для университета, которая позволяет преподавателям, сотрудникам университета готовить и подписывать документы везде и снижает затраты при работе с документами.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Нгуен Д. Х., Кизим А. В., Камаев В. А. Применение многоагентной системы для обеспечения безопасности инфраструктуры открытых ключей // Нечеткие системы и мягкие вычисления (НСМВ-2009): сб. ст. 3-й Всерос. науч. конф. 21–24 сентября 2009 г. / ВолГТУ [и др.]. Волгоград, 2009. Т. 1. С. 172–179.

Н. Д. Хынг, В. А. Камаев, А. В. Кизим, Д. В. Быков

## ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТООБОРОТА НА ОСНОВЕ МУЛЬТИАГЕНТА

В университетах и конкретнее в университете ВолГТУ каждый день выполняется множество операций подписи договоров, командировок и других видов документов. Перечислим основные проблемы при подписи в бумажном виде:

- много времени уходит на создание, обработку и передачу документов и информации на бумажных носителях, что не отвечает потребностям деловой деятельности и государственного управления, где все активнее используются информационные технологии;
- гораздо сложнее и медленнее идет поиск информации в бумажных документах, что крайне неудобно при оперативной работе;
- для хранения бумажных документов необходимы значительные площади, что требует постоянно увеличивающихся затрат на аренду или приобретение помещений, их оборудование и на увеличение численности персонала, обслуживающего эти хранилища;



- управление бумажными документами (включая управление доступом к ним) обычно идет на уровне дел, что все чаще оказывается недостаточным как при решении задач основной деловой деятельности, так и при обеспечении информационной безопасности;
- при подписи необходимо прийти в одно место, т. е. затратить время, силы двух сторон-контрагентов.

Из-за трудностей, которые мы перечислили выше, необходимо разработать систему управления электронным документом.

Проведен анализ систем автоматизации управления электронным документооборотом (СЭД), который показал, что имеющиеся системы СЭД, такие как МОТИВ, DIRECTUM, ЕВФРАТ-ДОКУМЕНТООБОРОТ и другие, плохо взаимодействуют между клиентами и сервером. Особенно при одновременной работе большого количества клиентов, когда скорость работы системы невысока, потому что сервер выполняет некоторые операции не в параллельном, а в последовательном режиме. Благодаря своим преимущественным свойствам, таким как мобильность, рациональность, реактивность, общественное поведение и другие, технология интеллектуальных агентов может решить эти проблемы.

Для ликвидации указанных недостатков существующих СЭД в статье спроектирована модель работы СЭД на основе мультиагента, которая показана на рис. 1.

Как показано на рис. 1, СЭД на основе МАС организуется из множества интеллектуальных агентов, таких как центральные агенты, сертификационные агенты, агент создания документа и т. п. Каждый агент имеет свою задачу, и агенты прямо взаимодействуют друг с другом. В некоторых случаях одна задача может быть решена многими агентами [1]. При этом модель характеризуется следующими признаками:

- параллельное выполнение задач (поскольку независимые задачи могут выполняться различными агентами, в СЭД параллельно выполняются задания различных пользователей, работающих параллельно).
- устойчивость работы системы (при отказе одного агента система не перестаёт функционировать; для этого логично разместить агентов на разных компьютерах).

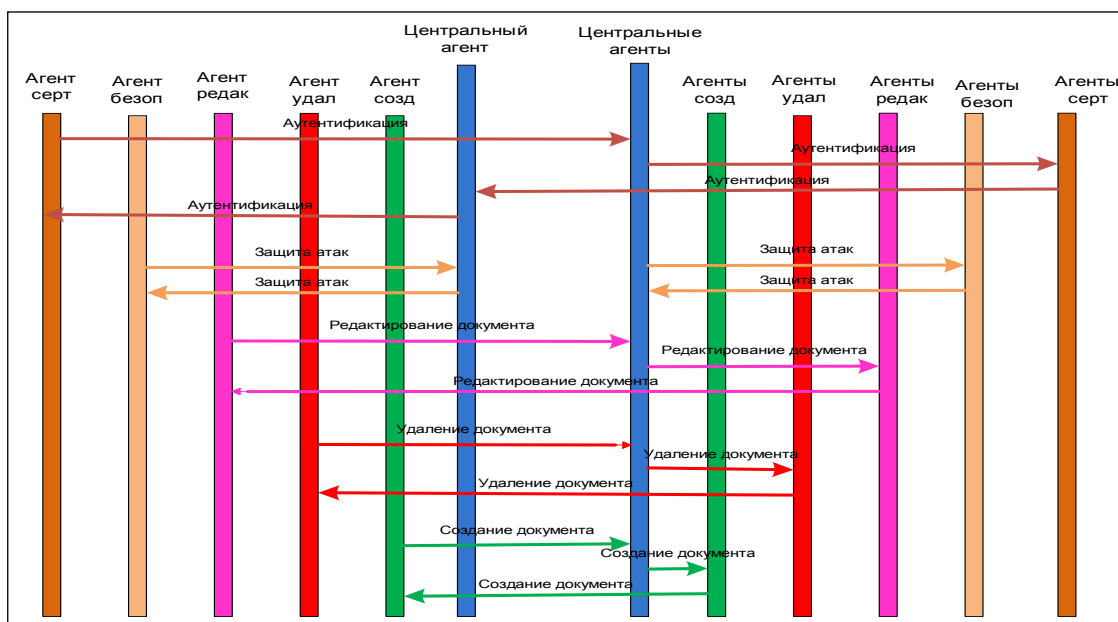


Рис. 1. Модель работы системы документооборота на основе мультиагента



Таким образом, в статье исследованы существующие проблемы настоящих систем документооборота. Для решения этих проблем в статье предложена модель работы СЭД на основе мультиагента в виде UML, которая позволяет оптимизировать скорость и безопасность при разработке СЭД.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Нгуен Д. Х., Камасев В. А., Кизим А. В. Многоагентная система для построения удостоверяющих центров // Городу Камышину – творческую молодежь (посвящается 15-летию Камышинского технол. ин-та (филиала) ВолгГТУ): матер. III регион. н.-практ. студ. конф., 22–23 апр. 2009 г. / ВолгГТУ, КТИ (филиал) ВолгГТУ. Камышин, 2009. Т. 2. С. 75–78.

*Е. Е. Цицулин, А. П. Дураковский*

## АУТЕНТИФИКАЦИЯ ПО ГОЛОСУ: КОНТАКТНО-РАЗНОСТНЫЙ МЕТОД

В настоящее время аутентификация личности по голосу широко применяется в системах контроля доступа к информационным или материальным ресурсам на основе биометрических параметров. Системы аутентификации личности по голосу обладают рядом преимуществ относительно других биометрических систем, основными из которых являются сравнительно небольшая стоимость и относительная простота практической реализации [1].

Развитие систем аутентификации личности по голосу лимитируется уровнем их надежности. Точность идентификации (установление) и верификации (подтверждение) личности по голосу в существенной мере определяется адекватностью математической модели, описывающей речевой сигнал. Увеличение точности в рамках существующих методов описания речевых сигналов если и возможно, то приводит, как правило, к значительному увеличению количества параметров модели, что влечет за собой увеличение систематической ошибки и времени обработки поступивших данных, а также снижение значимости таких параметров для характеристики индивидуальных особенностей голоса человека. Высокий уровень ошибок систем аутентификации по голосу обуславливается также трансформацией голоса вследствие болезней, особых эмоциональных состояний, возрастных изменений и т. д. [1].

Существуют несколько методов синтеза и анализа математических моделей речевого сигнала. Они основываются на теории модуляции с использованием детерминированного подхода и стохастического подхода.

Голосовые системы аутентификации можно классифицировать по следующим признакам [1]:

1. Системы идентификации и верификации;
2. Системы индивидуальной и групповой идентификации;
3. Текстозависимые и текстонезависимые системы аутентификации;
4. Автоматические и экспертные системы.

Одним из существенных недостатков известных систем идентификации и верификации по голосу является трудность сохранения в тайне речевого сигнала как биометрического образа, а также малая степень защиты от имитации голоса с помощью различных звуковоспроизводящих устройств. Это обусловлено тем, что речевой сигнал представляет собой изменения давления воздушной среды его распространения, формируемые речевым трактом человека. Использование

