

ющей среде и природным ресурсам, что безусловно необходимо для современного человека.

### *Список литературы*

1. Что такое ГИС и как с ними... подружиться [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sapr.ru/article/7220>.
2. Глазырин В.В. Геоинформатика: учебник для вузов / В.В. Глазырин, А.В. Заварзин и др. Москва: Академия, 2005. 480 с.

УДК 004:001

**Птицына Л. К., Лебедева А. А., Птицын А. В.**

## **РАСШИРЕНИЕ ЗНАНИЙ О КАЧЕСТВЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ АГЕНТОВ**

*Лариса Константиновна Птицына*

*профессор*

*ptitsina\_lk@inbox.ru*

*Анна Андреевна Лебедева*

*аспирантка*

*annalebedeva4@mail.ru*

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» (СПбГУТ),*

*Россия, г. Санкт-Петербург*

*Алексей Владимирович Птицын*

*доцент*

*pticin@inbox.ru*

*ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский  
университет информационных технологий, механики и оптики»  
(Университет ИТМО), Россия, г. Санкт-Петербург*

# EXPANSION OF KNOWLEDGE ON THE QUALITY OF FUNCTIONING OF INTELLIGENT INFORMATION AGENTS

*Larisa Konstantinovna Ptitsyna*

*Anna Andreevna Lebedeva*

*Federal State Educational Budget-Financed Institution of Higher Education the Bonch-Bruевич Saint-Petersburg State University of Telecommunications, SPbSUT, Russia, Saint-Petersburg*

*Alexey Vladimirovic Ptitsyn*

*Saint Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics (ITMO University), Russia, Saint-Petersburg*

**Аннотация.** *Обоснована актуальность расширения знаний о качестве интеллектуальных информационных агентов, описаны приёмы исследования поведения агентов в активных средах, представлены результаты аналитических исследований влияния среды на качество агентов.*

**Abstract.** *The urgency of expanding knowledge about the quality of intellectual information agents, the methods of investigating the behavior of agents in active media are described, the results of analytical studies of the effect of the medium on the quality of agents are presented.*

**Ключевые слова:** *информационный агент, знание, активная среда, качество функционирования, информационная инфраструктура.*

**Keywords:** *information agent, knowledge, active environment, quality of functioning, information infrastructure.*

Стремление к инновационному развитию промышленности, бизнеса, образования, экономики и культуры, определяемого на основе современных достижений фундаментальной и прикладной науки, является важнейшим стимулом совершенствования интеллектуальных информационных агентов, предназначенных как для автономного выполнения специальных функций вместо человека или от его лица, так и для помощи в реализации ряда видов

деятельности посредством высокоуровневого взаимодействия с человеком. В настоящее время сформировался круг типовых применений интеллектуальных информационных агентов, ориентированных на организацию взаимодействия с пользователями, обеспечение взаимодействия с информационными системами, планирование и диспетчеризацию задач в сетевых инфраструктурах, управление информационными ресурсами, мониторинг информационных ресурсов, обеспечение информационной безопасности. По мере расширения технологических базисов информационных инфраструктур появляется новый круг интеллектуальных информационных агентов в сфере востребованных приложений. К этому кругу относится: управление информацией, управление контентом, извлечение знаний, генерация знаний, актуальные для развития информационной инфраструктуры, являющейся основным элементом среды цифровой экономики.

В контексте расширения областей применения интеллектуальных информационных агентов подвергается ревизии содержание основных этапов их жизненного цикла: актуализация, проектирование, создание, внедрение и сопровождение [1]. В каждом из перечисленных приложений появляются новые аспекты, требующие внесения изменений в основные этапы их жизненного цикла. Вносимые изменения, прежде всего, касаются представлений характерных особенностей условий функционирования интеллектуальных информационных агентов по разным профилям их применения.

Каждое из новых приложений относится к разряду интеллектуальных, требующих определённых подходов к выбору формализаций, относящихся к соответствующей сфере профессиональной деятельности. Характерные особенности условий функционирования интеллектуальных информационных агентов, зависящих от направленности профессиональной деятельности, выражаются в своеобразии категорий, концептов и отношений между ними, задействованных в представлении знаний. Представительный ряд исследований интеллектуальных информационных агентов посвящается определению и анализу их качества.

Для определения обобщённого качества интеллектуальных информационных агентов при их функционировании в окружающей среде вводится функция полезности.

Функция полезности является внешней по отношению к агенту и его среде. Комбинация окружающей среды и функции полезности представляется как среда задачи. Достаточно часто качество функционирования агента в среде определяется через полезность генерируемой истории состояний. При этом учитывается полное множество возможных сред.

Наряду с приведённой трактовкой качества разрабатываются методологические аспекты определения и анализа динамических характеристик интеллектуальных информационных агентов [2,3]. Предлагаемая в этих работах трактовка качества в большей степени приближается к практической направленности, поскольку в состав динамических характеристик вводится вероятность преодоления априорной неопределённости относительно состава ресурсов информационной инфраструктуры и вероятность достижения цели, формируемой согласно потребностям профессиональной деятельности. Однако в обеих представленных группах работ игнорируется критическая ситуация в возможной активности окружающей среды.

Цель выполненных исследований заключалась в расширении системы знаний о качестве функционирования интеллектуальных информационных агентов в критических условиях активности инфраструктуры.

Для достижения поставленной цели решены перечисленные далее задачи:

- анализ направлений развития исследований интеллектуальных информационных агентов;
- разработка системы методик оценки показателей динамического профиля интеллектуальных информационных агентов в активных гетерогенных сетях;

- планирование экспериментов для исследования влияния активной гетерогенной сети на качество функционирования интеллектуальных информационных агентов в критических условиях;

- исследование влияния активности гетерогенной сети на качество функционирования интеллектуальных агентов при преодолении априорной неопределённости относительно состава её информационных ресурсов в критических условиях;

- исследование влияния активности гетерогенной сети на достижимость цели интеллектуальными агентами в критических условиях.

При расширении знаний задействованы следующие методы исследования [4]: методы теории множеств, методы теории вероятностей, методы теории графов, методы теории распределённых систем, методы теории искусственного интеллекта.

Научная новизна результатов проведённых исследований заключается в следующем:

- построена новая система формализаций для анализа влияния активности среды инфраструктуры на качество функционирования интеллектуальных информационных агентов в критических условиях;

- определены формальные профили критических условий проявления активности среды инфраструктуры в процессах функционирования интеллектуальных информационных агентов, дополняющие типовые профили их известных исследований;

- сформирован расширенный базис программных средств для исследования влияния активности среды инфраструктуры на типовые профили качества функционирования интеллектуальных информационных агентов;

- предложена методика использования программных средств для оценивания показателей качества функционирования интеллектуальных информационных агентов в критических условиях проявления активности среды инфраструктуры.

Практическая значимость представляемых результатов исследований состоит в том, что:

- выявлена существенная зависимость качества функционирования интеллектуальных информационных агентов от параметров моделей активности сред инфраструктуры;
- получены количественные оценки показателей качества функционирования интеллектуальных информационных агентов в активной среде инфраструктуры;
- исследована зависимость качества функционирования интеллектуальных информационных агентов от параметров модели активности среды инфраструктуры в условиях снижения надёжности информационных ресурсов;
- исследована зависимость качества функционирования интеллектуальных информационных агентов от параметров модели активности среды инфраструктуры в условиях снижения производительности информационных ресурсов;
- выявлена объективная необходимость учёта активности среды инфраструктуры при обеспечении гарантий качества функционирования интеллектуальных информационных агентов.

Приобретённые новые знания о качестве функционирования интеллектуальных информационных агентов в активных инфраструктурах позволяют аргументированно решать проблемы с развитием информационного и программного обеспечения информационной инфраструктуры в условиях априорной неопределённости относительно экономической обстановки.

### *Список литературы*

1. *Птицына, Л. К.* Обеспечение информационной безопасности на основе методологического базиса агентных технологий / Л. К. Птицына, А. В. Птицын // Вестник Брянского государственного технического университета. 2017. № 2 (55). – С. 146 -154.

2. *Птицына, Л. К.* Концепция определения эффективности интеллектуальных информационных агентов в активных средах / Л. К. Птицына, А. В. Гираева // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. VI Международная научно-техническая и научно-методическая конференция: сб. науч. ст. в 4 т. / Под ред. С. В. Бачевского, сост. А. Г. Владыко, Е. А. Аникевич. – СПб. : СПбГУТ, 2017. Т.3. – С. 167 – 170.

3. *Птицына, Л. К.* Методика формирования динамических характеристик интеллектуальных информационных агентов в условиях активной инфокоммуникационной среды / Л. К. Птицына, А. А. Лебедева // Информация и космос. 2017. № 1. – С. 105-111.

4. *Птицына, Л. К.* Метод анализа реактивных действий информационного агента при воздействии инфокоммуникационной среды / Л. К. Птицына, А. А. Лебедева, М. П. Белов // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. 2017. Секция 2. – С. 155-158.

УДК [378.22:004]:378.141.4

**Птицына Л. К., Птицын А. В.**

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ БАЗИС ФОРМИРОВАНИЯ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

*Лариса Константиновна Птицына*

*профессор*

*ptitsina\_lk@inbox.ru*

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» (СПбГУТ),*

*Россия, г. Санкт-Петербург*

*Алексей Владимирович Птицын*

*доцент*