

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА DIGITAL ECONOMY

УДК 330.47
ББК 65в631
З 55

А.В. Земцова,

старший преподаватель филиала Адыгейского государственного университета в г. Белореченске. Тел.: +7 (918) 192-88-09, e-mail: polinka_anna@mail.ru

А.С. Меленчук,

аспирант Майкопского государственного технологического университета, г. Майкоп. Тел.: +7 (988) 460-02-18, e-mail: aleksandr.melenchuk@russianpost.ru

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ УСЛУГИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ: ТРАНСФОРМАЦИЯ ФОРМЫ И СОДЕРЖАНИЯ

(Рецензирована)

Аннотация. В современных условиях все более важную роль в экономическом развитии играет цифровая экономика, главными производственными факторами в рамках которой являются информация и знания, а также средства обеспечения доступа к ним, при этом роль драйвера этого развития во все большей степени принадлежит такому достаточно молодому сегменту как сектор интеллектуальных услуг. В статье рассмотрены основные функции интеллектуальных услуг; представлена классификация интеллектуальных информационных систем. Особое внимание уделяется технологии сетевых экспертиз, в частности представлен ноосорсинговый подход к оказанию интеллектуальных услуг.

Ключевые слова: цифровая экономика, интеллектуальные услуги, информационно-коммуникационные технологии, интеллектуальные информационные системы, краудсорсинг, ноосорсинг.

A.V. Zemtsova,

Senior Lecturer, branch of the Adyghe State University in Belorechensk. Ph.: + 7 (904) 446-68-82, e-mail: polinka_anna@mail.ru

A.S. Melenchuk,

Postgraduate student, Maikop State Technological University, Maikop. Ph.: +7 (988) 460-02-18, e-mail: aleksandr.melenchuk@russianpost.ru

INTELLECTUAL SERVICES IN DIGITAL ECONOMY: TRANSFORMATION OF FORM AND CONTENT

Abstract. In modern conditions, an increasingly important role in economic development is played by the digital economy, the main production factors in which are information and knowledge, as well as means of providing access to them, while the role of the driver of this development increasingly belongs to such a fairly young seg-

ment as the intellectual services sector. The article deals with the main functions of intelligent services; the classification of intelligent information systems is presented. Special attention is paid to the technology of network expertise, in particular, a noosourcing approach to the provision of intellectual services is presented.

Keywords: digital economy, intelligent services, information and communication technologies, intelligent information systems, crowdsourcing, noosourcing.

Современные тенденции развития социально-экономических систем, характеризующиеся активным проявлением таких тенденций, как интеллектуализация, сервисизация и цифровизация, позволяют констатировать, что роль драйвера этого развития во все большей степени принадлежит такому достаточно молодому сегменту, как сектор интеллектуальных услуг [1].

При этом необходимо отметить, что в настоящее время отсутствует единый подход к трактовке понятия «интеллектуальные услуги». В частности, В.А. Шапошников определяет подобные услуги как вид экономической деятельности, который непосредственно связан с производством новых знаний на основе проведения научных исследований и предоставления заказчику необходимой для него информации. В свою очередь [2], К.И. Жукова оказание интеллектуальных услуг характеризует в качестве высококвалифицированной трудовой деятельности обладающих соответствующим уровнем образования специалистов, результат которой характеризуется воплощенностью и продуцируемостью знаний [3].

В целом сущностное содержание интеллектуальных услуг можно определить в качестве ориентированных на удовлетворение потребностей юридических и физических лиц профессиональных действий высококвалифицированных специалистов, связанных с применением общих и специальных знаний, которыми они обладают, и осуществлением обработки и качественного преобразования определенной информации. Обобщая существующие подходы к выделению различных видов интеллектуальных

услуг, отметим, что большинство специалистов считают, что к данной категории следует отнести консалтинговые, информационные, образовательные, юридические услуги, услуги по управлению персоналом, услуги финансового посредничества, оценочную деятельность и т.д.

Если говорить об основных функциях интеллектуальных услуг, то их перечень можно представить следующим образом:

– капиталообразование – формирование и накопление человеческого капитала индивида, интеллектуального капитала организации, человеческого и интеллектуального потенциала общества;

– ресурсообеспечение – предоставление потребителям интеллектуальных услуг профессиональных знаний и информации как приоритетных ресурсов, необходимых для успешной организации их профессиональной деятельности;

– ретрансляция – выполнение функций специализированного канала передачи профессиональных знаний и информации;

– интеграция знаний – обеспечение накопления новых знаний и их эффективного движения;

– содействие инновационной деятельности – создание, внедрение и распространение интеллектуальных продуктов; обеспечение интеллектуальными ресурсами инновационной деятельности хозяйствующих субъектов; содействие повышению инновативности и инновационной активности хозяйствующих субъектов; распространение передовых приемов и методов профессиональной деятельности, в том числе зарубежного опыта;

– обеспечение эффективности инвестиционных вложений

– привлечение инвестиций потребителей услуг в сектор знаний и информации, с одной стороны, являющихся ведущими ресурсами социально-экономического развития, а с другой – обеспечивающих увеличение стоимости бизнеса и величины прибыли заказчика услуг.

В процессе предоставления интеллектуальной услуги специальные знания и информация, составляющие ее содержание, получают институциональное закрепление в профессиональных советах, рекомендациях, научно-технических разработках и т.д. Формами передачи заказчику специальных (профессиональных) знаний и информации могут быть консультирование, обучение, предоставление определенных материальных носителей информации.

При этом современные процессы становления цифровой экономики, под которой понимается форма производственных отношений, в рамках которой доминируют цифровые технологии, а информационные потоки функционально зависят от использования информационно-коммуникационных технологий [4], коренным образом трансформируют как сущностное содержание процессов производства и предоставления интеллектуальных услуг, так и сам перечень видов услуг, которые могут быть отнесены к данной категории.

Ж.-Ф. Лиотар отмечал, что технологии и знания в такой экономике будут связаны казуальными связями. Новые технологические устройства смогут производить данные, которые в дальнейшем можно будет использовать для принятия решений. Такие технологические изменения значительно повлияют на саму природу знания, которая значительно трансформируется. Технологии будут выполнять две основные функции – проведения исследований и передачи данных. То есть знание, обретая форму данных, будет операционализироваться и коммерциализироваться [5].

В данном контексте можно указать на все более широкое развитие т.н. «интеллектуальных информационных систем», использование которых особенно актуально для организаций, занимающихся оказанием интеллектуальных услуг.

Под указанным понятием понимаются автоматизированные системы, основанные на накоплении и обработке знаний при помощи программных, лингвистических и логико-математических средств, ориентированных на поддержку принятия сложных решений.

В рамках класса интеллектуальных информационных систем выделяются такие их виды, как системы с коммутативными способностями (т.е. имеющие интеллектуальный интерфейс), экспертные, самообучающиеся и адаптивные системы. Классификация интеллектуальных информационных систем представлена на рис. 1.

Перспективным направлением развития созданных на основе сетевых телекоммуникационных технологий интеллектуальных информационных систем является интеграция имитационных моделей интеллектуальных способностей человека, объединяющей экспертные системы и искусственные сети. Одним из видов подобных инструментов являются приобретающие все большую популярность мультиагентные системы.

Основной особенностью мультиагентных систем является то, что они объединяют компоненты, которые состоят из неоднородных объектов, могут изменяться с течением времени и требуют использования различных программных средств и методических подходов. Мультиагентные системы предполагают использование принципов модульности и абстракции, что позволяет этим системам в условиях непредсказуемости и повышенной сложности поставленных задач обеспечивать результативность и рациональность их применения.



Рис. 1. Классификация интеллектуальных информационных систем [6]

При этом в сфере предоставления интеллектуальных услуг могут быть использованы мультиагентные системы следующих основных типов [7]:

1. Системы, основанные на знаниях о внутренней и внешней среде организации, в рамках которых агенты распространяют сведения о себе, а контрагенты сопоставляют эти сведения со своими потребностями и, формируя представления о намерениях агентов, осуществляют взаимодействие с ними.

2. Системы, основанные на поведенческих моделях, использующих ситуационные схемы решения задач (при возникновении некоей ситуации у агента формируется мотив для возникновения конкретной адекватной реакции).

3. Системы, основанные на сочетании продукционных и поведенческих моделей, в которых использованы качества вышеописанных

систем первого и второго типа, а агенты таких систем чаще всего узко специализированы.

Функционирование данных систем базируется на использовании интеллектуального анализа данных, одним из важнейших инструментов которого является т.н. датамайнинг, представляющий собой технологию анализа информации с целью извлечения из нее имеющих важное значение данных в контексте решения конкретных интеллектуальных задач. При этом полученные на основе использования данной технологии результаты должны быть нетривиальными и ранее неизвестными [8].

На основе использования указанной технологии интеллектуального анализа становится возможным осуществлять классификацию объектов; определять скрытые зависимости выходных величин от определенных параметров и строить на их основе прогнозы; производить

кластеризацию объектов на базе определения их общности по определенным критериям; выявлять закономерности между связанными событиями; определять последовательные шаблоны; выявлять факты обусловленности событий во времени; анализировать отклонения и выявлять среди них нехарактерные и повторяющиеся.

Анализ накопленных данных производится на основе двух статистических подходов – подтверждающего и исследовательского. В рамках первого из них аналитиком выдвигается конкретная гипотеза, а результатом анализа является ее подтверждение либо опровержение. В процессе исследовательского анализа система сама подбирает и проверяет соответствующие конкретной ситуации гипотезы. В этом аспекте датамайнинг относится к инструментальным средствам интеллектуального анализа.

При этом можно выделить три класса процессов датамайнинга: открытие, моделирование предсказаний и анализ аномалий. Открытие предполагает нахождение в базе данных скрытых шаблонов без установленной гипотезы о наличии таких. При моделировании предсказаний шаблоны из базы данных используют для прогнозирования будущего. Процесс моделирования предсказаний состоит из прогнозирования и предвидения последствий. Анализ аномалий позволяет применять выбранные шаблоны для выявления необычных, специфических элементов данных. При этом должны выявляться отклонения и анализироваться связи между элементами.

Методы датамайнинга были частично переняты из инструментария искусственного интеллекта, частично относятся к классическому статистическому инструментарию, но в своей основной массе представляют собой инновационные методы, являющиеся результатом развития современных информационных

технологий. Тип используемого для анализа метода датамайнинга зависит от формы и структуры исходных данных. При этом системы датамайнинга могут обрабатывать информацию из самых разных типов баз данных, в том числе реляционных, текстовых и неоднородных.

При постоянном взаимодействии заказчика с производителем интеллектуальных услуг может применяться стратегический, или перманентный, датамайнинг. Стратегический датамайнинг предусматривает анализ более широкого набора данных и является полезным при осуществлении причинно-следственного анализа. При разборе конкретной ситуации важное значение принадлежит перманентному (непрерывному) датамайнингу, так как он позволяет привлечь внимание к изменениям во внешней и внутренней среде в течение определенного периода и выделить проблемы, связанные с этими изменениями.

Технология датамайнинга обеспечивает возможность быстро и объективно извлекать из крупных массивов данных наиболее ценную обобщенную информацию, представляя ее в удобной и понятной форме. Кроме того, она является примером использования потенциала искусственного интеллекта в процессе оказания интеллектуальных услуг.

Отметим, что под искусственным интеллектом, в общем и целом, понимается возможность проявления интеллектуальными информационными системами способностей, свойственных человеческому интеллекту, например, решения определенных интеллектуальных задач без осуществления дополнительно ручного ввода необходимых исходных данных. При этом процесс решения этих задач зачастую предполагает необходимость сочетания сразу нескольких видов технологий для обеспечения учета индивидуальных особенностей, присущих конкретной ситуации.

Также необходимо отметить, что использование цифровых технологий позволяет задействовать интеллектуальный потенциал, намного превышающий по своим возможностям уровень человеческого капитала, которым обладает любая, даже самая крупная компания – производитель интеллектуальных услуг. В частности, реализация подобного подхода осуществляется с помощью такой технологии, как сетевая экспертиза, представляющая собой коллективное исследование носителями специальных знаний определенных явлений, проблем либо ситуаций, производимое с помощью использования цифровых технологий и завершающееся предоставлением мотивированного экспертного заключения [9]. Как правило, подобная экспертиза проводится с применением возможностей сети Интернет, представляющей субъектам широкий спектр вариантов ее инициализации и осуществления.

Экспертные сети представляют собой т.н. «ноосорсинговый» инструмент, позволяющий при помощи использования цифровых технологий объединить представителей

экспертного сообщества в рамках определенных предметных областей с целью решения поставленных задач.

Механизм их функционирования выглядит следующим образом. При поступлении конкретного заказа экспертная сеть либо сама занимается подбором экспертов, с учетом их соответствия требуемым компетенциям, либо заказчик может обратиться к каталогу экспертиз, исполняемых участниками сети.

Данный каталог должен содержать список компетенций экспертов, а также указывать на наличие имеющихся ограничений по проведению экспертиз в определенных сферах, что позволяет заказчику ознакомиться с условиями проведения экспертизы до представления своей заявки в систему.

Основные отличия ноосорсингового подхода к оказанию интеллектуальных услуг по сравнению с вариантами, предполагающими использование методов аутсорсинга и краудсорсинга, представлены в табл. 1.

При этом существующие в настоящее время экспертные сети имеют

Таблица 1

Сравнительная характеристика методологических подходов к оказанию интеллектуальных услуг с помощью инструментов аутсорсинга, краудсорсинга и ноосорсинга [10]

Характеристика	Аутсорсинг	Краудсорсинг	Ноосорсинг
Длительность	Более одного года	В рамках жестких временных рамок	В зависимости от проблемы
Тип решения	Типовое	Определяется в процессе поиска	Специализированное, инновационное
Регулярность исполнения	Обозначена	Не обозначена	Возможны различные варианты
Исполнители	Профессионалы в определенной области	Могут не являться профессионалами	Профессионалы высокой квалификации
Конфиденциальность	Присутствует	Отсутствует	Возможны различные варианты
Регулирование	Соглашение об уровне предоставления услуги (SLA)	Договор, правами на использование идеи обладает заказчик	Договор между заказчиком и экспертной сетью

ограниченную специализацию, что обуславливает необходимость формирования более универсальных электронных сообществ экспертов, позволяющих не обойти вниманием промежуточные области знания, находящиеся на стыке направлений экспертной специализации.

Еще одним важнейшим проявлением процессов цифровизации является то, что в ее условиях все большее число секторов сервисной сферы, благодаря развитию информационных технологий, вовлекаются в процессы оказания услуг, которые приобретают качества услуг интеллектуальных.

Одним из характерных примеров активного оказания подобных услуг является деятельность ФГУП «Почта России» – ключевого фигуранта отечественного рынка услуг почтовой связи, поставившего перед собой стратегическую цель, заключающуюся в том, чтобы стать компанией с современной цифровой экосистемой.

В сентябре 2019 года компания объявила о начале внедрения платформы единого геоинформационно-аналитического сопровождения своей деятельности. Ее развертывание обеспечит системный подход к управлению бизнесом и позволит оперативно принимать решения, основываясь на анализе больших данных.

В основе функционирования платформы будут использованы прогрессивные методы анализа и прогнозирования с алгоритмами машинного обучения, ориентированные на осуществление обработки структурированных и неструктурированных данных. При проектировании системы «Почта России» ориентировалась на успешный опыт использования аналогичных инструментов в международных компаниях, а также в крупных розничных сетях и банковских организациях [11].

Для обеспечения эффективного управления большими данными в 2017 году в компании была внедрена

электронная система управления взаимоотношениями с клиентами (CRM), которая на основе интеллектуального анализа разнообразных данных о клиентах позволяет адекватно предсказать их потребительское поведение и на основе этого предложить такое наполнение сервисного предложения, в котором они заинтересованы.

Одной из первых разработок, направленных на внедрение технологий искусственного интеллекта в сервисную деятельность ФГУП, стал проект «Голосовые роботы на платформе Naumen Erudite в Центре поддержки клиентов «Почты России».

Еще одним направлением интеллектуализации оказываемых компанией услуг является анонсированное в начале 2019 года внедрение сервисов по сбору первичных данных с геопривязкой, которые помогут развивать сервисы цифровой экономики на общенациональном уровне.

Для поддержки подобных проектов в 2017 году в рамках «Почты России» было создано новое структурное подразделение под наименованием «Почтовые технологии», в функции которого входит разработка интеллектуальных технологических решений в контексте достижения целей корпоративного развития. При этом численность сотрудников подразделения, составляющую в настоящее время 140 человек, предполагается довести до 300. Основной их задачей являются разработка и внедрение цифровых продуктов и услуг [12].

При этом в части развития ИТ-инфраструктуры компания формирует единую целевую архитектуру и интегрирует в нее корпоративные ИТ-системы для автоматизации внутренних процессов. Для этого «Почта России» планирует обеспечить единый сбор данных по всей цепочке создания стоимости и единые системы хранения, администрирования, вычисления и обработки данных.

Таким образом, можно констатировать, что использование

цифровых технологий в целом и систем искусственного интеллекта в частности обеспечивает наполнение интеллектуальным содержанием услуг тех секторов сервисной сферы, которые ранее не включались в число интеллектуальных. При этом следует указать на постепенную интеграцию интеллектуальной и технологической компонент процесса сервисного обслуживания, находящей свое проявление в

постепенном переходе от удовлетворения потребности в оказании определенной «точечной» интеллектуальной поддержки к реализации готовых интеллектуальных решений, которые могут быть разработаны только при наличии определенной технологической поддержки, что приводит к нивелированию границы между процессом данной поддержки и непосредственной реализацией интеллектуальной услуги.

Примечания:

1. Захарова Е.Н. Цифровая экономика как важнейший институт трансформации современных социально-экономических систем // Представительная власть – XXI век: законодательство, комментарии, проблемы. 2018. № 5-6 (164-165). С. 63-67.

2. Шапошников В.А. Интеллектуальные услуги как категория в системе маркетинга // Практический маркетинг. 2010. № 5. С. 4-13.

3. Жукова К.И. Знания как ресурс сферы услуг постиндустриального общества: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Минск, 2014. 25 с.

4. Tugui A. Meta-Digital Accounting in the Context of Cloud Computing // Encyclopedia of Information Science and Technology. Hershey: IGI Global, 2015.

5. Лиотар Ж.-Ф. Состояние постмодерна. М.; СПб: Институт экспериментальной социологии: Алтея, 1998. 160 с.

6. Остроух А.В., Суркова Н.Е. Интеллектуальные информационные системы и технологии. Красноярск: Научно-инновационный центр, 2015. 370 с.

7. Шацкий А.А. Возможности создания многоагентных систем в сфере услуг // Интерактивная наука. 2017. № 4.

8. Рязанцев А.Н. Технологии KDD И Data Mining // Научные записки ОрелГИ-ЭТ. 2012. № 1.

9. Наумов Д.В., Воеводина Е.И. Системная модель информационно-коммуникативной среды сетевого экспертного сообщества // Научное обозрение. 2015. № 20. С. 243-245.

10. Селиверстова П.О. Альтернатива внутренним ресурсам организации: от аутсорсинга к экспертным сетям // Проблемы управления. 2015. Т. 1, № 4. С. 30-35.

11. Почта России начинает использовать большие данные для управления бизнес-процессами. URL: https://cnews.ru/news/line/2019-09-10_pochta_rossii_nachinaet_ispolzovat.

12. Коломыченко М., Новый В. Высокие почтовые технологии // Коммерсант. 2017. № 90. С. 13.

References:

1. Zakharova E.N. Digital economy as the most important institution of transformation of modern socio-economic systems // Representative power – XXI century: legislation, comments, problems. 2018. No. 5-6 (164-165). Pp. 63-67.

2. Shaposhnikov V.A. Intelligent services as a category in the marketing system // Practical marketing. 2010. No. 5. Pp. 4-13.

3. Zhukova K.I. Knowledge as a resource in the services sector of a post-industrial society: abstract of the dissertation of the Candidate of Economic Sciences. Minsk, 2014. 25 pp.

4. Tugui A. Meta-Digital Accounting in the Context of Cloud Computing // Encyclopedia of Information Science and Technology. Hershey: IGI Global, 2015.

5. Lyotard J.-F. Postmodern condition. M.; St. Petersburg: Institute of Experimental Sociology: Althea, 1998. 160 pp.

6. Ostroukh A.V., Surkova N.E. Intelligent information systems and technologies. Krasnoyarsk: Scientific and Innovation Center, 2015. 370 p.

7. Shatsky A.A. Possibilities of creating multi-agent systems in the service sector // Interactive Science. 2017. No. 4.

8. Ryazantsev A.N. KDD and Data Mining Technologies // Scientific Notes OrelGIET. 2012. No. 1.

9. Naumov D.V., Voevodina E.I. The system model of the information and communication environment of the network of expert community // Scientific Review. 2015. No. 20. Pp. 243-245.

10. Seliverstova P.O. An alternative to internal organization resources: from outsourcing to expert networks // Management Problems. 2015. Vol. 1, No. 4. Pp. 30-35.

11. Russian Post begins to use big data to manage business processes. URL: https://cnews.ru/news/line/2019-09-10_pochta_rossii_nachinaet_ispolzovat.

12. Kolomyichenko M., Novyy V. High postal technologies // Kommersant. 2017. No. 90. P. 13.