

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

THE MAIN DIRECTIONS OF INFORMATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT IN ORGANIZATIONAL SYSTEMS

V. Muromtsev
A. Muromtseva

Summary. The work provides an overview of the main directions of development of information technologies that are and can be used in the field of organizational management. The authors suggest that the development of the presented information technologies will determine the further transformation of the enterprise management information industry.

Keywords: information technologies, CIS, integration of management systems, Big Data, digitalization, virtual space, artificial intelligence systems, information management.

Муромцев Валерий Валентинович

Кандидат технических наук, старший научный сотрудник, доцент, ФГБОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет»
vvm44@inbox.ru

Муромцева Анна Валерьевна

Кандидат филологических наук, доцент, доцент, ФГБОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет»
anmur37@yandex.ru

Аннотация. В работе приведён обзор основных направлений развития информационных технологий, которые используются и могут использоваться в области управления организациями. Авторы предполагают, что развитие представленных информационных технологий, определит дальнейшее преобразование информационной индустрии управления предприятием.

Ключевые слова: информационные технологии, корпоративные информационные системы, интегрированные систем управления, Big Data, цифровизация, виртуальное пространство, системы искусственного интеллекта, информационное управление.

21 век принёс кардинальные изменения в область информационного взаимодействия предприятий. Эти изменения коснулись как внутренней, так внешней коммуникации между контрагентами. Изменился и процесс управления организацией. Появились такие понятия как параллельный менеджмент, виртуальная организация и другие. В ответ на эти изменения государство принимает и реализует ряд программ информатизации [1] в результате чего сформирована информационная макроструктура, которая создала благоприятную обстановку для развития и внедрения новых информационных технологий.

Сегодня, информационные технологии используются во всех сферах жизнедеятельности человека, в профессиональной и личной жизни, в реальном и виртуальном пространстве, в которых они реализуются, в управлении и экономике, где они представляют собой основные инструменты функционирования предприятий

На основе анализа применения информационных технологий можно сделать некоторые выводы о направлениях их дальнейшего развития.

Первое направление, в основе которого лежит системный подход к проектированию и анализу систем управления и экономики и который вытекает из практики применения информационных технологий, — это интеграция информационных технологий. За счёт этого

появляются новые функциональные возможности, которыми отдельные технологии не обладают. Это, прежде всего, позволяет повысить скорость и качество принимаемых управленческих решений [1–5].

Примером такой интеграции являются корпоративные информационные системы (КИС), в основе которых лежат профильные информационные технологии, обеспечивающие в совокупности эффективность решения производственных задач.

Основной задачей КИС является отражение целостной и максимально объективной картины состояния дел на предприятии в реальном масштабе времени, постоянной поддержке организационно-технологической модели управления предприятием и организация оперативного взаимодействия [6].

В настоящее время на российском рынке корпоративных информационных систем (КИС) существует достаточно широкий выбор программного обеспечения, претендующего на роль автоматизированных систем управления предприятием. Это системы различного уровня отечественной и зарубежной разработки, такие как SAP R/3, BAAN, Oracle Applications, JD Edwards, MFG-Pro, Парус, Галактика, Ахартa, Platinum, Concorde XAL и пр. Кроме того, существует ряд так называемых локальных систем, которые интегрированными назвать нельзя, но тем не менее они способны обслуживать по-

требности предприятий в части бухгалтерского и управленческого учета [2–3]. Это такие программные продукты, как 1С, БЭСТ, ИНФИН, и т.д.

Ещё одним наглядным примером интеграции технологий являются пакеты прикладных программ компьютеров. Интегрированный пакет MS Office включает ряд программ, предназначенных для решения офисных задач и объединённых единой технологией разработки и взаимодействием. Кроме того, они включают средства мультимедиа (перевод на другие языки, звуковое воспроизведение текста и т.д.) и программирования.

Интеграция коснулась и систем управления. Появление информационного менеджмента тесно связано с новыми возможностями информационных технологий получать, хранить и анализировать интегрированную информацию о внешней и внутренней среде организации.

Разработаны и внедрены интегрированные системы менеджмента организации [7], в состав которых входят такие системы управления как: системы менеджмента качества, системы экологического менеджмента, системы управления охраной труда в организациях, системы менеджмента охраны здоровья и обеспечения охраны труда, системы менеджмента информационной безопасности, системы энергетического менеджмента и ряд других.

Отметим, что интегрирование информационных технологий требует достаточного уровня инфокоммуникационных систем, которые определяют прогресс в разработке и использовании подобных информационных технологий [8].

Второе направление развития информационных технологий связано с расширением их возможностей за счёт использования во времени и пространстве, применения новых инструментов обработки данных и новой, ранее не используемой, информации.

Примером, подобных информационных технологий, являются технологии Big Data, которые появились за счёт использования новых и накопленных данных (структурированных и не структурированных) и, в большинстве своём, известных алгоритмов обработки информации, таких как нейронные сети, алгоритмам обучения и т.д. [5].

Технологии Big Data позволяют обнаружить в данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности.

К категории Big Data относится большинство потоков данных свыше 100 Гб в день. Согласно прогнозам аналитиков компании IDC к 2025 году человечество сформирует 400–440 зеттабайтов информации.

Источниками Больших данных являются: банки (Сбербанк, ВТБ, и другие), телекоммуникационные компании, сайты сети Интернет, программы ТВ и радио, видео продукция и многое другое.

Тенденция, связанная с хранением и обработкой информации в распределённых системах, сегодня реализуется в виде «облачных технологий», использование которых стало нормой для многих предприятий.

Цифровизация, о которой сегодня так много говорят, определяет ещё одно направление развития информационных технологий. Возможность создания цифровых динамических моделей различных объектов от производственных систем до объектов размера территорий [2–3, 5] позволяет создавать информационные технологии, которые решают задачи, связанные с изменениями состояния сложных объектов под воздействием тех или иных возмущений. Примером являются технологии ситуационного анализа, сценарного анализа, цифрового двойника предприятия, цифрового государства, интернет вещей [2–3, 9] и т.д.

Сценарный анализ является одним из методов представления информации о возможных изменениях социально-экономических систем и выработки эффективных управленческих решений.

Принципиальной новизной сценарного подхода является возможность прогнозирования поведения моделируемых объектов путем формирования сценариев их развития в соответствии с заданным набором эндогенных и экзогенных критериев. Анализ сценариев развития позволяет оценивать эффективность и согласованность множества распределённых во времени и пространстве управленческих решений при выборе и реализации комплексных программ развития СЭС, т.е. в случаях, когда экспериментирование на реальных объектах практически невозможно, экономически нецелесообразно или опасно в социальном плане.

Ситуационный анализ представляет собой некоторую оценку совокупности характеристик элементов управляемой системы и связей между ними, их причинно-следственную взаимозависимость, определяемую характером произошедших событий и протекающих процессов, в рамках постоянно функционирующего мониторинга состояния сложной системы.

Для оценки развития ситуаций применяются также системы прогнозирования на базе нейронных сетей и ге-

нетических алгоритмов. Эффективность графического и текстового представления может достигаться за счет использования фрактальной и когнитивной графики.

Следующее направление, которое следует отметить это информационные технологии, связанные с виртуальным пространством и их взаимодействием с информационными технологиями в реальном пространстве [10–11]. Сегодня пребывание в виртуальном пространстве и действия в нём тесно взаимосвязаны с пространством реальным, а системы отображения (лазерная голография, например) создают образ, отличить который от реальности практически невозможно.

Решение многих задач, например, создание различных тренажёров (для пилотов, водителей и т.д.), непосредственно основано на информационных технологиях виртуального пространства. Системы отображения позволяют в реальном масштабе времени воспроизвести трёхмерное изображение объекта, состоящее, возможно, из информации, поступающей из различных источников, как реальных, так и виртуальных.

Необходимо отметить ещё одно направление развития информационных технологий — это технологии влияния или информационного управления [2, 9, 12–14]. Возможность воздействия на подсознание человека весьма опасная технология. К сожалению, в настоящее время в РФ отсутствуют прямые законы, регламентирующие применение этих технологий.

В Доктрине информационной безопасности РФ в разделе Стратегические цели и основные направления обеспечения информационной безопасности отмечено, что одним из основных направлений обеспечения информационной безопасности в области государственной и общественной безопасности являются: «обеспечение защищенности граждан от информационных угроз, в том числе за счет формирования культуры личной информационной безопасности» [15].

Активное использование систем искусственного интеллекта представляет собой важнейшее, если не основное, направление развития информационных технологий. Сегодня системы искусственного интеллекта нашли применение в управлении производственными и не производственными системами, робототехнике, сервисных предприятиях, торговле, индустрии развлечений и т.д. Большинство существующих решений представляют собой реализации узко специализированных информационных технологий, которые в процессе функционирования требуют настройки и контроля со стороны человека. Дальнейшее развитие технологий искусственного интеллекта связано с расширением функциональных возможностей решения комплексных задач.

Технологии искусственного интеллекта очень быстро развиваются и начинают активно использоваться не только в производственной сфере, но и в обучении и повседневной жизни. Так, например, появились сообщения о использовании нейросети ChatGPT при написании текстов диплома, научных статей, текстов официальных выступлений и т.д. [16, 17]. В настоящее время системы искусственного интеллекта включаются в состав информационных систем. Это позволяет расширить возможности информационной системы и повысить эффективность её применения.

Кроме того, набирает обороты направление использования нейросетей для взаимодействия с клиентами (чаты, опросы), использование их для создания подписей к изображениям, набросков презентаций, корректировки и переводу деловых писем и другому. Т.е. данные инструменты позволяют улучшить корпоративное взаимодействие между клиентами, партнёрами и коллегами.

Сегодня редкий студент не использует нейросети при написании курсовых и дипломных работ. Политические деятели открыто признаются, что при подготовке выступлений они использовали нейросети. Создание научных статей с помощью нейросетей в настоящее время активно практикуется.

Нейросети активно используются в ДО, платформа Omdena опубликовала исследование «Лидеры по внедрению искусственного интеллекта». В нем рассказывается о 50 EdTech-стартапах, которые используют ИИ-технологии.

Основным направлением развития искусственного интеллекта является создание сильного искусственного интеллекта, способного решать широкий круг задач [17].

Системы искусственного интеллекта сегодня главное направление развития информационных технологий.

Развитие информационных технологий приводит к возникновению информационных угроз достоверности, доступности и конфиденциальности информации, которые необходимо парировать, используя информационные технологии обеспечения информационной безопасности. В этом направлении разработаны стандарты менеджмента информационной безопасности [18], реализация рекомендаций которых должна обеспечивать заданный уровень информационной безопасности. Тем не менее с развитием информационных технологий многократно возрастают угрозы информационной безопасности, как для организационных систем, так и для людей в целом.

Особо следует отметить угрозы со стороны технологий искусственного интеллекта, возможности которых

могут принести вред не только отдельным социально экономическим структурам, но и всему человечеству [15–17, 19].

Таким образом развитие информационных технологий направлено на интеграцию технологий, создание новых информационных технологий на основе применение известных информационных технологий в новом качестве и использовании новых не традиционных источников информации, развитие информационных технологий в виртуальном пространстве и взаимодействие

с реальным пространством, цифровизацию и создание на этой основе методов анализа СЭС, анализ и противодействие технологиям неконструктивного информационного управления и, наконец, создание сильного искусственного интеллекта.

Развитие информационных технологий сопровождается возникновением множества информационных угроз, которые необходимо знать и, по возможности, парировать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа «Информационное общество» — новая редакция, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2020 г. № 386-20
2. Системный анализ и принятие решений: словарь-справ.: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров и магистров «Систем. анализ и упр.» / под общ. ред. В.Н. Волковой и В.Н. Козлова. — Москва: Высш. шк., 2004 (ГУП Смол. обл. тип. им. В.И. Смирнова). — 613, [1] с.: ил., табл.; 25 см.; ISBN 5-06-004875-6 (в пер.)
3. Информационный менеджмент: учебное пособие для вузов // Н.И. Архипова, В.В. Кульба, С.А. Косяченко, А.Б. Шелков РГГУ. — Москва: Экономика, 2013. — 749 с.
4. Информационное обеспечение систем организационного управления (теоретические основы). В 3-х частях. Часть 1. Методические основы организационного управления / Под ред. Е.А. Микрина, В.В. Кульбы. — М.: Издательство физико-математической литературы, 2011. — 464 с.
5. Уорнер Малкольм, Виртуальные организации. Новая форма ведения бизнеса в XXI веке — URL: <https://coollib.com/b/151570-malkolm-uorner-virtualnyie-organizatsii-novaya-forma-vedeniya-biznesa-v-xxi-veke/read> (дата обращения: 03.08.2022)
6. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник и практикум / В.В. Муромцев, А.В. Муромцева — Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. — 384 с.: ил., табл.
7. ГОСТ Р 55269-2012 Системы менеджмента организаций. Национальный стандарт российской федерации. Системы менеджмента организаций Рекомендации по построению интегрированных систем менеджмента.
8. Муромцев В.В., Муромцева А.В. Коммуникации в современных организационных системах // Вестник РГГУ. Серия «Управление». — 2011. — № 4. — С. 217–225
9. Иванов В.В., Малинецкий Г.Г. Стратегические приоритеты цифровой экономики // Стратегические приоритеты, 3(15), 2017 — С. 54–95
10. Гуриева М.Т. Интернет вещей: анализ перспектив развития и проблем безопасности. // Проблемы управления безопасностью сложных систем: Труды XXV Международной научной конференции. Москва, декабрь 2017 г. / Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 2017. — С. 231–237
11. Михайлюк М.В. Видеотренажеры для космических роботов и манипуляторов // Проблемы управления безопасностью сложных систем: Труды XVIII международной конференции. Москва, декабрь 2011 г. / Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. — М.: РГГУ, 2011. — С. 437–440
12. Фейзов В.Р. Трансформация угроз обществу // Проблемы управления безопасностью сложных систем: Международной конференции, 14 декабря 2022 г., Москва / под общей редакцией А.О. Калашникова, В.В. Кульбы; Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН Минобрнауки РФ [и др.]. — Электрон. текстовые дан. (10,0 Мб). — Москва: ИПУ РАН. — 2022 — С. 118–121
13. Муромцев В.В., Немцова С.Р. Проблемы психоинформационной безопасности в современном информационном пространстве // Информационные войны. Москва, №2, 2014 — С. 73–80
14. Муромцев В.В., Муромцева А.В., Цифровизация — угрозы и риски /Материалы XXIX Международной научной конференции «Проблемы управления безопасностью сложных систем» (15 декабря 2021 г. Москва). — Локальное электронное издание — Электрон. текстовые дан. (6,1 Мб). — Москва: ИПУ РАН, 2021. — С. 232–239
15. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 г. № 646)
16. Российский студент защитил диплом с помощью ChatGPT — URL: <https://hi-tech.mail.ru/news/61746-rossiyskiy-student-zaschitil-diplom-s-pomoschyu-chatgpt/> (дата доступа 12.02.2023)
17. Сильный искусственный интеллект: На подступах к сверхразуму / Александр Ведяхин [и др.]. — М: Интеллектуальная Литература, 2021. — 232с.
18. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27000-2021 — Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Общий обзор и терминология.
19. Концепция стратегии кибербезопасности Российской Федерации. Проект — URL: <http://council.gov.ru/media/files/41d4b3dfbdb25cea8a73.pdf> (дата обращения 23.06.2022)