

ПОДГОТОВКА КАДРОВ В «НОВОЙ» ЭКОНОМИКЕ TRAINING PERSONNEL FOR THE “NEW” ECONOMY

УДК 338.24

С. А. Шавров

Белорусский государственный технологический университет

ПОДГОТОВКА КАДРОВ НА ОСНОВЕ МОНИТОРИНГА СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

В 2024–2025 гг. имели место события, которые существенно влияют на развитие цифровой экономики Республики Беларусь и, соответственно, на программы подготовки кадров, среди них принятие стратегии цифрового развития Республики Беларусь на 2026–2030 гг. и на период до 2035 г. Межпарламентской ассамблеей СНГ принят модельный Закон «О технологиях искусственного интеллекта», который подлежит имплементации в Республике Беларусь. Законом впервые заложена правовая основа использования технологий искусственного интеллекта в бизнес-процессах с участием ИИ-агентов и ИИ-ассистентов. Министерством связи и информатизации Республики Беларусь впервые определен механизм реализации и отбора пилотных проектов в сфере цифрового развития, что может быть использовано в практико-ориентированном обучении студентов. Республиканский конкурс «Лидеры цифровой экономики-2024» позволил выявить наилучшие достижения предприятий в различных номинациях, что также имеет значение для подготовки кадров. На основе мониторинга этих событий в статье сформированы рекомендации по совершенствованию учебного процесса по тематике инженерно-экономического факультета БГТУ. Предложены темы для обновления программ обучения, рекомендовано создать Центр пилотных проектов с формированием Agile-команд.

Ключевые слова: мониторинг цифровизации, доменный подход, искусственный интеллект в менеджменте, системы процессного управления, пилотные проекты, совершенствование высшего образования.

Для цитирования: Шавров С. А. Подготовка кадров на основе мониторинга современных тенденций цифровой экономики // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2025. № 2 (298). С. 76–81.

DOI: 10.52065/2520-6877-2025-298-9.

S. A. Shavrov

Belarusian State Technological University

STAFF TRAINING BASED ON MONITORING MODERN TRENDS IN THE DIGITAL ECONOMY

In 2024–2025, events took place that significantly affect the development of the digital economy of the Republic of Belarus and, accordingly, personnel training programs. Among them, the adoption of the digital development strategy of the Republic of Belarus for 2026–2030 and for the period up to 2035. The CIS Interparliamentary Assembly adopted a model Law “On Artificial Intelligence Technologies”, which is subject to implementation in the Republic of Belarus. For the first time, the law laid the legal basis for the use of artificial intelligence technologies in business processes involving AI agents and AI assistants. For the first time, the Ministry of Communications and Informatization of the Republic of Belarus defined a mechanism for the implementation and selection of pilot projects in the field of digital development, which can be used in practice-oriented training of students. The Republican competition “Leaders of the Digital Economy-2024” made it possible to identify the best achievements of enterprises in various nominations, which is also important for personnel training. Based on monitoring of these events, the article formulates recommendations for improving the educational process on the subject of the BSTU Engineering and Economics Faculty. The topics for updating training programs are proposed, it is recommended to create a Center for pilot projects with the formation of Agile teams.

Keywords: digitalization monitoring, domain approach, artificial intelligence in management, process management systems, pilot projects, improvement of higher education.

For citation: Shavrov S. A. Staff training based on monitoring modern trends in the digital economy. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2025, no. 2 (298), pp. 76–81 (In Russian). DOI: 10.52065/2520-6877-2025-298-9.

Введение. В 2024–2025 гг. в Республике Беларусь имели место события, которые существенно влияют на перспективы совершенствования методов и технологий реинжиниринга бизнес-процессов менеджмента и, соответственно, порождают необходимость адекватного совершенствования программ высшего образования по специальностям в сфере менеджмента, бизнес-аналитики и другим смежным дисциплинам. Статья содержит обзор мониторинга событий, связанных с инновациями, и рекомендации по соответствующему дополнению программ обучения в данной сфере.

Основная часть. *Событие 1.* Приказом Министерства связи и информатизации Республики Беларусь от 23 мая 2025 г. № 108 обозначена стратегия цифрового развития Республики Беларусь на 2026–2030 гг. и на период до 2035 г. Стратегия предусматривает доменный подход к построению инновационных институтов государства. Домен определяется как предметная область, которая описывает совокупность проблем и целей экономики, деятельность которой автоматизирована ИТ-решениями бизнес-процессов с использованием больших данных и цифровых технологий. Доменный подход предполагает переход к управлению через межведомственное взаимодействие и предусматривает создание в Республике Беларусь 20 доменных областей: государственное управление, бизнес, строительство и ЖКХ и др. Домены создаются сообществом государственных органов. Создание инновационных институтов государства в форме доменов получило развитие в странах СНГ [1–3].

Стратегия предусматривает также переход государства от предоставления услуг отдельными отраслями государственного управления к единой системе услуг по разрешению жизненных ситуаций граждан и деловых ситуаций юридических лиц путем их перевода в электронную форму. Жизненная (деловая) ситуация возникает на основании юридического факта, действия, события, наступившего по воле субъектов гражданского права или вне зависимости от их воли, для решения которого необходимо обращение в государственный орган и (или) иную организацию, к другому физическому или юридическому лицу. Предстоит синтез каталога жизненных ситуаций, выделение приоритетных к переводу в цифровую форму и соответствующий реинжиниринг бизнес-процессов, который будет включать комплекс действий в электронной форме,

реализующих клиентские сценарии и жизненные (деловые) ситуации. Примеры жизненных ситуаций, например, в домене «Строительство и ЖКХ»: разрешение имущественных споров, строительство объекта, планирование развития и обустройства территорий, управление совместными домовладениями, эксплуатация совместного домовладения, переустройство или реконструкция объекта недвижимости, планирование благоустройства территорий, содержание инженерной сети.

Стратегия предусматривает конкретизацию в стране деятельности в области искусственного интеллекта. Поставлена задача достижения уровня, при котором не менее 50% организаций со штатом сотрудников от 50 человек должны использовать технологии искусственного интеллекта (ИИ) и больших данных. Такая задача коррелирует с планами развития ИИ и эффективности менеджмента с его использованием в управлении государством и бизнесом, рассмотренными на научных конференциях и в научной литературе [4–10].

Появление стратегии влечет соответствующие ей обновления тематики образования для повышения кадрового потенциала экономистов, менеджеров, бизнес-аналитиков. Исходя из этого рекомендуется для студентов инженерно-экономического факультета БГТУ дополнить программу образования следующими двумя темами.

1. Тема «Доменный подход к формированию инновационно-технологических институтов страны». Тема ознакомит студентов с моделью доменной архитектуры, связывающей стратегические, информационные, технологические и организационные аспекты деятельности государственных органов (организаций) в управлении экономикой Республики Беларусь.

Цель обучения – освоение знаний о доменной модели цифровой экономики и роли в ней менеджеров, бизнес-аналитиков. Содержание: состав доменов цифровой экономики Беларуси. Источники данных для доменов. Единая модель государственных данных и правила их представления. Базовые государственные информационные ресурсы. Участники развития доменов. Системообразующие проекты и инициативы при создании доменов. Стратегические, информационные, технологические и организационные аспекты деятельности государственных органов (организаций) в рамках одного домена. Разрешение жизненных ситуаций доменами. Модель управления архитектурой домена. Функциональная карта

домена. Перспективные цифровые технологии в доменах. Определение участников домена. Формирование карты потребностей клиентов домена. Формирование целевого портфеля сервисов домена. Идентификация и анализ действующих ИТ-систем домена. Целевые карты приоритетных клиентских путей. Оценка цифровой зрелости ИТ-систем домена. Рабочие и кросс-доменные рабочие группы.

2. Тема «Технологии разрешения жизненных ситуаций в доменных институтах». Тема знакомит студентов с методологией синтеза бизнес-процессов разрешения жизненных ситуаций, в том числе с использованием ИИ-агентов и ИИ-ассистентов на дорожках бизнес-процессов.

Цель обучения – освоение студентами знаний о методах разрешения жизненных ситуаций институтами доменной структуры и расширение их компетенций для подготовки данных в форме датасетов для машинного обучения ИИ-агентов и ИИ-ассистентов, участников соответствующих бизнес-процессов. Содержание: жизненные ситуации как объекты бизнес-процессов в доменах. Определение жизненных ситуаций и их каталоги. Перевод жизненных ситуаций в цифровую форму. Примеры жизненных ситуаций, решаемых доменами «Строительство и ЖКХ», «Земельно-имущественные отношения», «Государственное управление». Подготовка данных для машинного обучения ИИ по цепочке «Домен → жизненная ситуация → бизнес-правила разрешения жизненной ситуации → учитель → датасет → ИИ-агент». Составление и визуализация бизнес-правил. Датасеты. Аналитика и машинное обучение с участием учителя и без него. Данные для обучения ИИ. Управление данными для технологий ИИ. Защита данных в системах с использованием ИИ. Дата-сайентисты (Data Scientist). Работа менеджеров совместно с дата-сайентистами, дата-аналитиками, инженерами данных и ML-инженерами (специалисты по машинному обучению).

Событие 2. Межпарламентской ассамблеей СНГ постановлением № 58-8 от 18 апреля 2025 г. принят модельный Закон «О технологиях искусственного интеллекта», который подлежит имплементации в Республике Беларусь. Как следствие, кадрам в сфере экономики и менеджмента становятся необходимыми знания правовой основы применения технологий ИИ. Рекомендуется ввести обучение студентов по следующей теме.

Тема «Правила использования искусственного интеллекта в бизнес-процессах организаций» [7–11]. Тема ознакомит студентов с регламентами использования ИИ-агентов и ИИ-ассистентов в дорожках бизнес-процессов, находящихся в компетенции менеджеров их исполнения.

Цель обучения – освоение знаний о регламентах использования ИИ в основных бизнес-

процессах пользователей. Содержание: ИИ как объект права. Регистрация систем ИИ. Субъекты отношений в сфере технологий ИИ. ИИ-агенты и ИИ-ассистенты. Принципы регулирования отношений в сфере ИИ. Управление рисками при использовании ИИ в бизнес-процессах организации. Оценка качества функционирования ИИ. Обеспечение безопасности технологий ИИ. Права и обязанности собственников, владельцев, операторов, пользователей технологий ИИ, собственников пулов бизнес-процессов с дорожками ИИ-агентов и ИИ-ассистентов. Мониторинг функционирования ИИ. Порядок уведомления субъектов гражданского права об их взаимодействии с ИИ. Данные для обучения ИИ. Управление данными для технологий ИИ. Защита данных в системах с использованием ИИ.

Событие 3. Появление в Республике Беларусь особых режимов исполнения пилотных проектов. Во исполнение предписаний Указов Президента Республики Беларусь № 136 (2022 г.) и № 381 (2022 г.) «О цифровом развитии» постановлением Министерства связи и информатизации Республики Беларусь № 2 от 20 февраля 2024 г. «Об определении формы заявки на реализацию пилотных проектов в сфере цифрового развития» предписан механизм реализации и отбора пилотных проектов в сфере цифрового развития. Фактически это результат завершения посевной стадии пилотного проекта. Результат – возможный отбор государством пилотных проектов, после чего они получают дальнейшее развитие и внедрение на предприятиях страны, что способствует импортозамещению и экономическому эффекту. Как следствие этого события, рекомендуется для студентов инженерно-экономического факультета БГТУ ввести образование по следующей теме.

Тема «Исполнение пилотных проектов в Республике Беларусь». Тема знакомит студентов с правилами подготовки пилотного проекта в области цифровой экономики.

Цель обучения – освоение знаний о механизме исполнения пилотных проектов в Республике Беларусь [12]. Содержание: правила исполнения и отбора пилотных проектов в сфере цифрового развития. Посевная стадия пилотного проекта. Заявка и технический паспорт на реализацию пилотного проекта. Обоснование срока реализации пилотного проекта. Место реализации пилотного проекта. Заказчик пилотного проекта. Описание технологических решений и их происхождения. Характеристика планируемых результатов, показателей и критериев оценки качества. Обоснование возможности масштабирования пилотного проекта и оценка соответствующих затрат. Количественное выражение запланированного социального и экономического эффекта

от реализации пилотного проекта. Экспертиза пилотного проекта.

В рамках данной темы не исключено практико-ориентированное обучение по подготовке заявок и исполнение в БГТУ самих пилотных проектов. Например, пилотный проект ИИ-агента в разрешении жизненной ситуации «Ипотечный кредит», пилотный проект ИИ-агента в разрешении жизненной ситуации «Имущественный спор», пилотный проект ИИ-агента в разрешении жизненной ситуации «Отчуждение имущества», пилотный проект ИИ-агента по оценке недвижимости.

Событие 4. Это Республиканский конкурс «Лидеры цифровой экономики-2024» [13–15]. Среди победителей конкурса выделяется ряд организаций, выполнивших и внедривших проекты ИТ-систем процессного управления организациями (ПО «Беларуснефть», ОАО «Белагропромбанк» и др.). С учетом практики этих лидеров цифровой экономики Беларуси рекомендуется следующая тема для включения в программу обучения студентов инженерно-экономического факультета.

Тема «ИТ-система процессного управления организацией». Тема знакомит студентов с практикой управления организациями лучших в этой области организаций.

Цель обучения – освоение знаний о современной практике использования организациями цифровых систем процессного управления. Содержание: цели и принципы функционирования процессного управления. Цифровая модель предприятия: дерево бизнес-процессов (БП), модели организационных структур в ИТ-системе, регламенты БП, паспорта их показателей. Положение о процессном управлении организацией. Методика разработки показателей БП. Методика отбора БП, подлежащих оптимизации. Структурирование БП

по назначению. Оценка проблемности БП. Выбор владельца БП. Менеджер процессов и подпроцессов. Процессный аналитик. Эксперт БП. Жизненный цикл БП в организации. Моделирование БП. Инструменты создания архитектуры БП организации. ARIS Architect. ARIS Designer. ARIS Connect Viewer. ARIS Business Strategy. Применение ARIS на практике. Мотивация процессных команд по улучшению БП. Проектно-процессное подразделение. Информационные технологии системы процессного управления.

В процессе обучения по теме рекомендуется экскурсия на предприятия – лидеры цифровой экономики по разработке и внедрению ИТ-систем процессного управления.

Заключение. Система образования отстает от быстрого развития технологий цифровизации на несколько лет. Очевидна актуальность уменьшения такого отставания. Для этого необходим мониторинг событий в развитии технологий с последующим совершенствованием учебных программ. Корректировка программ должна осуществляться по факту распознавания такого события, а не по заданному периоду. Решению такой задачи и посвящена статья. Следует отметить, что не все события в сфере цифрового развития в ней отражены и, соответственно, не все возможные темы предложены.

Кроме того, рекомендуется создание в университете Центра пилотных проектов практико-ориентированного образования, объединяющего Agile-команды из преподавателей, студентов нескольких факультетов, представителей заинтересованных организаций – потенциальных заказчиков пилотных проектов в сфере цифрового развития, для исполнения посевных стадий пилотных проектов с представлением результатов для экспертизы и получения последующей поддержки государства в их масштабировании.

Список литературы

1. Методические рекомендации по проектированию и утверждению архитектуры домена с использованием единой цифровой платформы. URL: https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2022/08/metodika_proektirovaniia_tcelevoy_arhitektury_domena.pdf (дата обращения: 01.09.2025).
2. Круглов Г. Доменно-ориентированный подход к интеграции. URL: <https://system.education/integration-with-ddd> (дата обращения: 01.09.2025).
3. Гостех Минцифры: Цифровые госсервисы соберут в домены. URL: <https://platform.gov.ru/news/czifrovye-gosservisy-soberut-v-domeny/> (дата обращения: 01.09.2025).
4. Международная научно-техническая конференция ОСТИС-2025 «Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем». URL: <http://conf.ostis.net/> (дата обращения: 01.09.2025).
5. Российская конференция «Большие данные и искусственный интеллект – 2025 (BIG DATA и AI DAY 2025)», Москва, 3 апреля 2025 г. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:TAdviser:_Big_Data_%D0%B8_AI_Day_2025 (дата обращения: 01.09.2025).
6. Российская конференция «Качество данных: основа цифровой экономики – 2025», Москва, 26 февраля 2025 г. URL: <https://www.osp.ru/articles/2025/0226/13059217> (дата обращения: 01.09.2025).

7. Современные технологии управления. Искусственный интеллект в менеджменте. URL: <https://sovman.ru/articletop/tekhnologii-upravleniya/tsifrovoye-upravleniye/iskusstvennyy-intellekt-v-menedzhmente> (дата обращения: 01.09.2025).
8. Какую роль играет искусственный интеллект в бизнесе? URL: https://onlinedegrees-scu-edu.translate.goog/media/blog/what-is-the-role-of-artificial-intelligence-in-business?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=rq (дата обращения: 01.09.2025).
9. Ильин А. С., Панченко Г. М., Ковалёва М. В. Роль искусственного интеллекта в менеджменте. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-iskusstvennogo-intellekta-v-menedzhmente> (дата обращения: 01.09.2025).
10. Козырева Н. О., Рукобратский П. Б. Практика и возможности применения искусственного интеллекта в современном менеджменте // *Индустриальная экономика*. 2025. № 4. С. 185–193.
11. Основные положения модельного закона «Об искусственном интеллекте» / С. В. Абламейко [и др.]. URL: <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/54718/> (дата обращения: 01.09.2025).
12. Министерство связи и информатизации Республики Беларусь. Механизм реализации пилотных проектов в сфере цифрового развития. URL: <https://mpt.gov.by/ru/o-merah-po-realizacii-ukaza-prezidenta-respubliki-belarus-ot-7-aprelya-2022-g-no-136/mechanizm-realizacii-pilotnyh-proektov-v-sfere-cifrovogo-razvitiya> (дата обращения: 01.09.2025).
13. Цифровая трансформация предприятий и отраслей в Республике Беларусь. URL: <https://konf.digitalleaders.by> (дата обращения: 01.09.2025).
14. Система процессного управления в ОАО «Белгруппбанк». URL: <https://bpmaward.ru/2024/02/26/belagrupmbank> (дата обращения: 01.09.2025).
15. Процессное управление: моделирование, анализ и оптимизация бизнес-процессов. URL: <https://hse.ru/edu/dpo/898841647> (дата обращения: 01.09.2025).

References

1. Guidelines for the design and approval of domain architecture using a single digital platform. Available at: https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2022/08/metodika_proektirovaniia_tcelevoy_arhitektury_domena.pdf (accessed 01.09.2025) (In Russian).
2. Kruglov G. Domain-oriented approach to integration. Available at: <https://system.education/integration-with-ddd> (accessed 01.09.2025) (In Russian).
3. Gostech of the Ministry of Digital Development: Digital government services will be collected into domains. Available at: <https://platform.gov.ru/news/czifrovye-gosservisy-soberut-v-domeny/> (accessed 01.09.2025) (In Russian).
4. International Scientific and Technical Conference OSTIS-2025 “Open Semantic Technologies for Designing Intelligent Systems”. Available at: <http://conf.ostis.net/> (accessed 01.09.2025) (In Russian).
5. Russian Conference “Big Data and Artificial Intelligence – 2025 (BIG DATA и AI DAY 2025)”, Moscow, April 3, 2025. Available at: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:TAdviser:_Big_Data_%D0%B8_AI_Day_2025 (accessed 01.09.2025) (In Russian).
6. Russian Conference “Data Quality: The Basis of the Digital Economy – 2025”, Moscow, February 26, 2025. Available at: <https://www.osp.ru/articles/2025/0226/13059217> (accessed 01.09.2025) (In Russian).
7. Modern management technologies. Artificial intelligence in management. Available at: <https://sovman.ru/articletop/tekhnologii-upravleniya/tsifrovoye-upravleniye/iskusstvennyy-intellekt-v-menedzhmente> (accessed 01.09.2025) (In Russian).
8. What role does artificial intelligence play in business? Available at: https://onlinedegrees-scu-edu.translate.goog/media/blog/what-is-the-role-of-artificial-intelligence-in-business?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=rq (accessed 01.09.2025) (In Russian).
9. Ilyin A. S., Panchenko G. M., Kovaleva M. V. The Role of Artificial Intelligence in Management. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-iskusstvennogo-intellekta-v-menedzhmente> (accessed 01.09.2025) (In Russian).
10. Kozyreva N. O., Rukobrasky P. B. Practice and possibilities of applying artificial intelligence in modern management. *Industrial'naya ekonomika* [Industrial Economy], 2025, no. 4, pp. 185–193 (In Russian).
11. Ablameiko S. V., Ablameiko M. S., Belotserkovsky A. M., Golenkov V. V., Kasanin S. N., Kruglikov S. V., Minko N. L., Mikhalova T. N. Basic provisions of the model law “On artificial intelligence”. Available at: <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/54718/> (accessed 01.09.2025) (In Russian).
12. Ministry of Communications of the Republic of Belarus. Mechanism for implementing pilot projects in the field of digital development. Available at: <https://mpt.gov.by/ru/o-merah-po-realizacii-ukaza-prezidenta-respubliki-belarus-ot-7-aprelya-2022-g-no-136/mechanizm-realizacii-pilotnyh-proektov-v-sfere-cifrovogo-razvitiya> (accessed 01.09.2025) (In Russian).

13. Digital transformation of enterprises and industries in the Republic of Belarus. Available at: <https://konf.digitalleaders.by> (accessed 01.09.2025) (In Russian).

14. Process management system in Belagroprombank. Available at: <https://bpaward.ru/2024/02/26/belagroprombank> (accessed 01.09.2025) (In Russian).

15. Process management: modeling, analysis and optimization of business processes. Available at: <https://hse.ru/edu/dpo/898841647> (accessed 01.09.2025) (In Russian).

Информация об авторе

Шавров Сергей Алексеевич – кандидат технических наук, доцент кафедры организации производства и экономики недвижимости. Белорусский государственный технологический университет (ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: shavrov@ipps.by

Information about the author

Shavrov Sergey Alekseyevich – PhD (Engineering), Assistant Professor, the Department of Production Organization and Real Estate Economics. Belarusian State Technological University (13a Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: shavrov@ipps.by

Поступила 10.09.2025