

## Мониторинг и планирование местного территориального развития как моделируемый бизнес-процесс: на примере самоуправлений Латвии

В. Комарова<sup>1</sup>, Э. Чижо<sup>1</sup>,  
Т. Бороненко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Даугавпилсский университет, Латвийская Республика

<sup>2</sup>Рижский технический университет, Латвийская Республика

**Аннотация.** Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности процессов мониторинга и планирования местного территориального развития, которые в настоящее время не систематизированы и недостаточно структурированы в самоуправлениях Латвии. В условиях растущей потребности в прозрачности и результативности муниципального управления, использование инструментов моделирования бизнес-процессов (МБП) является актуальной задачей.

Проблема заключается в том, что самоуправления Латвии слабо используют современные подходы к мониторингу и планированию территориального развития, что снижает качество принимаемых решений и замедляет экономический рост. Отсутствие структурированных моделей усложняет анализ и оптимизацию процессов.

Целью исследования является разработка модели мониторинга и планирования территориального развития в Латвии как бизнес-процесса, используя IDEF0 и BPMN. Для достижения этой цели исследователи используют методы анализа литературы, моделирования бизнес-процессов, включённое исследование в одном из самоуправлений и статистический анализ данных опроса 43 сотрудников административных структур самоуправлений Латвии (по общему количеству самоуправлений, май-июнь 2024 года).

Результаты исследования свидетельствуют об умеренном общем уровне зрелости МБП в самоуправлениях Латвии. Кроме того, уровни зрелости МБП, особенно в отношении методов и культуры, являются статистически значимыми детерминантами местного экономического развития. В частности, каждый дополнительный балл (в уравнении линейной регрессии) по связанным с процессами методам и культуре увеличивает среднегодовой подоходный налог на душу населения в среднем на 113,6 и 112,6 евро соответственно. Результаты дискриминантного анализа показывают, что на основании уровней зрелости МБП можно с точностью 95,3 % классифицировать самоуправления Латвии по группам с менее развитой экономикой и более развитой экономикой.

**Ключевые слова:** местное территориальное развитие, мониторинг, планирование, бизнес-процесс, моделирование бизнес-процессов (МБП), управление бизнес-процессами (УБП), модель зрелости бизнес-процессов (МЗБП), самоуправления Латвии.

**Информация о статье:** поступила 26 сентября 2024 года.

## Monitoring and planning of local territorial development as a modelable business process: the case of Latvian municipalities

Vera Komarova<sup>1</sup>, Edmunds Cizo<sup>1</sup>,  
Timurs Boronenko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Daugavpils University, Republic of Latvia

<sup>2</sup>Riga Technical University, Republic of Latvia

**Abstract.** The relevance of the study is driven by the need to improve the efficiency of monitoring and planning processes for local territorial development, which are currently unstructured and insufficiently systematized in Latvian municipalities. With the growing demand for transparency and effectiveness in municipal governance, the application of business process modeling (BPMdI) tools is a pressing issue.

The problem is that Latvian municipalities make limited use of modern approaches to monitoring and planning territorial development, which reduces the quality of decision-making and slows down economic growth. The lack of structured models complicates the analysis and optimization of these processes.

The aim of the study is to develop a model that represents the monitoring and planning of territorial development in Latvia as a business process, using the IDEF0 and BPMN notations. To achieve this goal, the researchers employed methods such as literature analysis, business process modeling, participatory research in one municipality, and statistical analysis of survey (May-June 2024) data from administrative staff of Latvian municipalities (43 persons, based on the total number of local governments).

The results of the empirical analysis indicate a moderate overall level of BPMdl maturity in Latvian municipalities. Furthermore, BPMdl maturity levels, especially in terms of methods and culture, are statistically significant determinants of local economic development. Specifically, each additional point (in the linear regression equation) for process-related practices and culture increases the average annual income tax per capita by an average of 113.6 and 112.6 euros, respectively. The results of the discriminant analysis show that, based on BPMdl maturity levels, it is possible to classify Latvian municipalities into groups with a less developed economy and a more developed economy with an accuracy of 95.3 %.

**Keywords:** local territorial development, monitoring, planning, business process, business process modeling (BPMdl), business process management (BPMng), Business Process Maturity Model (BPMM), Latvian municipalities.

**Article info:** received September 26, 2024.

### Введение

Бизнес-процесс – это ряд задач или действий, которые систематически организуются и реализуются для достижения определённой цели предприятия, организации или учреждения (Weske, 2012). Эти процессы могут значительно различаться по сложности и масштабу, начиная от простых процедур – таких как доставка заказов, – до сложных рабочих потоков (англ. workflows) – таких как разработка продукта и управление цепочкой поставок (van der Aalst & van Hee, 2002). Ключевые характеристики бизнес-процесса включают в себя (van der Aalst, 2016): 1) определённую последовательность шагов (чёткую последовательность действий, которые необходимо выполнить);<sup>1</sup> 2) задачу или цель (конкретный результат или цель, которую процесс стремится достичь); 3) вложения и результаты (англ. inputs and outputs) (ресурсы или информация, которые используются для получения конечного результата); 4) участники (отдельные лица, команды или системы, участвующие в выполнении процесса); 5) правила и регулирующая политика (руководящие принципы, которые диктуют, как должны выполняться задачи).

В разных источниках определение и ключевые элементы бизнес-процесса могут варьироваться, но важнейшим компонентом бизнес-процесса, отличающим его от всех других процессов, является его повторяемость (регулярность). В свою очередь, все процессы, происходящие на этапе становления и начального раз-

вития предприятия, организации или учреждения, не являются бизнес-процессами, поскольку имеют пробный, неустоявшийся характер. Что касается ключевых элементов бизнес-процесса, отображаемых в его модели, то, при всех вариациях определений и терминологии из разных источников, они всегда включают в себя четыре ключевых элемента, содержащихся в старом, широко распространённом и до сих пор используемом программном продукте IDEF0<sup>2</sup>: вложения (англ. inputs) – на схеме бизнес-процесса всегда располагаются слева от блока, изображающего одно из последовательных действий (англ. activity) бизнес-процесса; результаты (англ. outputs) – всегда располагаются справа; механизмы (англ. mechanisms) – всегда располагаются снизу; контролирующие элементы (англ. controls) – всегда располагаются сверху. В то время как IDEF0 сосредоточен на функциональных аспектах процессов (вложения, результаты, механизмы, контролирующие элементы), современный программный продукт для моделирования бизнес-процессов – BPMN – обеспечивает более динамичное и подробное представление бизнес-процессов (Garcia-Dominguez, Marcos & Medina, 2012; Marlon, La Rosa & Mendling, 2019).

Применительно к контексту местного территориального развития бизнес-процесс охватывает системный подход, используемый для оценки, планирования и реализации стратегий улучшения и роста определённой географической области. Это включает в себя ряд

<sup>1</sup> Иногда бизнес-процесс включает в себя также параллельные действия, которые не зависят от завершенности друг друга и могут выполняться параллельно (Ng, 2024).

<sup>2</sup> IDEF0. (1993) Integration Definition for Function Modelling. Draft Federal Information Processing Standards Publications (FIPS PUBS), № 183, USA.

взаимосвязанных мероприятий, направленных на мониторинг текущих условий и планирование будущих действий [Mickevičius, Valčiukienė & Juknelienė, 2022]. В то время как коммерческие предприятия применяют методы управления процессами, поскольку они принимают это как необходимость в плане достижения долгосрочной эффективности бизнеса, услуги территориального управления ещё не являются процессно-управляемыми (Simonova & Sykora, 2011). Так происходит не потому, что государственные/муниципальные учреждения не заинтересованы в применении методов мониторинга и управления качеством. Причина в том, что предоставляемые ими услуги имеют определённую специфику (например, правовую базу) [Maksin, 2014; Simonova & Sykora, 2011], которая сильно влияет на эффективность процессов, например, в местных самоуправлениях [Marks-Bielska & Kurowska, 2017; Marks-Bielska, Wojarska, Lizinska & Babuchowska, 2020]. Наше исследование сосредоточено на возможностях использования моделирования процессов для мониторинга и планирования местного территориального развития, чтобы эти услуги в Латвии могли бы стать более процессно-управляемыми и наблюдаемыми.

Целью статьи является разработка модели мониторинга и планирования местного территориального развития как бизнес-процесса. Мы планируем достичь этой цели на примере самоуправлений Латвии и используя доступные ИТ для моделирования бизнес-процессов. Наша гипотеза заключается в том, что моделирование бизнес-процессов для мониторинга и планирования местного территориального развития возможно, и оно повышает уровень этого развития, но мало используется в самоуправлениях Латвии. Эта гипотеза проверяется с помощью анализа литературы, использования инструментов моделирования бизнес-процессов, включённого исследования в самоуправлении Аугшдаугавского края и статистического анализа данных опроса 43 сотрудников административных структур самоуправлений Латвии (по общему количеству самоуправлений, май-июнь 2024 года).

#### **Обзор литературы: научные исследования по моделированию бизнес-процессов в контексте местного территориального развития**

В контексте местного территориального развития и органов государственного/муниципального управления процессный подход часто декларируется в различных стратегических документах, в которых излагаются

цели, принципы и методы повышения эффективности, прозрачности и качества управленческих услуг. Некоторые из ключевых стратегических документов, которые обычно акцентируют процессный подход, включают в себя национальные стратегии электронного управления, планы реформирования государственного управления, системы управления качеством в государственном секторе, стратегии модернизации государственного управления, национальные планы развития и другие стратегические документы. В реальности же роль процессного управления часто недооценивается (Bures, 2004; Simonova & Sykora, 2011), а моделирование бизнес-процессов в контексте местного территориального развития является довольно специфической и редкой темой для научного изучения. Однако и в этой области есть некоторые глубокие и интересные исследования.

Например, в рамках исследования «Моделирование процессов для регионального территориального планирования» [Simonova & Sykora, 2011] изучается применение методов моделирования процессов к услугам государственного управления. При этом особое внимание уделяется региональному территориальному планированию. Основная цель исследования – изучить, как моделирование процессов может улучшить управление и мониторинг услуг территориального планирования, которые традиционно не использовали такие методы из-за своей специфичности (Simonova & Sykora, 2011). С практической точки зрения это – единственное обнаруженное нами научное исследование, в рамках которого предпринята попытка напрямую адаптировать принципы моделирования бизнес-процессов к территориальному развитию при помощи реальных моделей (с использованием BPMN) процессов и их контекста, было исследование «Моделирование процессов для регионального территориального планирования» [Simonova & Sykora, 2011].

В исследовании «Моделирование процессов для регионального территориального планирования» делается вывод о том, что моделирование процессов и данных является эффективным инструментом управления региональным территориальным планированием. Это предполагает, что постоянное измерение и совершенствование процессов на основе предлагаемых показателей может привести к значительному повышению эффективности и качества регионального территориального планирования [Simonova & Sykora, 2011]. Таким образом, исследователи подчёркивают потенциальные

преимущества применения методов управления процессами к региональному территориальному планированию, выступая за более структурированный и стандартизированный подход к обработке территориальных данных и процессам принятия решений. Этот подход направлен на повышение эффективности, прозрачности и общего качества услуг государственного/муниципального управления в контексте территориального развития.

В исследовании «Влияние эффективности управления процессами территориального планирования на развитие территорий: на примере муниципалитета Пагегяй, Литва» (Mickevičius, Valčiukienė & Juknelienė, 2022) утверждается, что поэтапность процессов подготовки документов территориального планирования, в зависимости от управляющего этими процессами учреждения, затрудняет – установленными процедурными действиями – подготовку документов территориального планирования. Объектом исследования стали специальные документы территориального планирования, подготовленные в муниципалитете Пагегяй, который был выбран для изучения в связи с тем, что в последнее время подготовка документов территориального планирования в этом муниципалитете замедлилась. Использование многокритериального анализа (в компьютерной программе PROMETHEE) для оценки эффективности подготовленных документов территориального планирования является важным аспектом вышеназванного исследования. Критерии оценки включают в себя продолжительность подготовки документов, вовлечение общественности, экологические и экономические условия, развитость инфраструктуры и размер территории планирования (Mickevičius, Valčiukienė & Juknelienė, 2022). Анализ процессов подготовки документов территориального планирования и интервью с экспертами выявил, что выполняемые муниципалитетами процессы территориального планирования неэффективны, поскольку не все муниципалитеты последовательно выполняют необходимые действия, задерживают (по отношению к установленным законом срокам) принятие запланированных решений. По мнению экспертов, причиной неэффективности управления процессами территориального планирования является недостаток человеческих ресурсов или их недостаточная компетентность. Неэффективность процессов, особенно в плане задержки и последовательного выполнения необходимых действий, определяется исследователями как существенное пре-

пятствие для эффективного территориального планирования и развития в муниципалитете Пагегяй (Mickevičius, Valčiukienė & Juknelienė, 2022). По нашему мнению, выяснение причин неэффективности процессов с помощью чисто научного метода – экспертного опроса – является конкурентным преимуществом вышеназванного исследования, которое применимо в нашем дальнейшем исследовании.

Что касается Латвии, то в связи с темой нашего исследования особый интерес представляет проект «Разработка процессов планирования территориального развития и информационной системы»<sup>3</sup>. Проект обеспечил улучшение уже функционирующей Информационной системы планирования территориального развития (<https://tapis.gov.lv>). Главной целью проекта было развитие территориального планирования, управления недвижимостью и организация потока данных по строительству, а также создание интегрированной среды данных. Для достижения этой цели было обеспечено дальнейшее функциональное развитие Информационной системы планирования территориального развития и Модуля показателей регионального развития, повышение эффективности и операционной совместимости государственного управления в управлении недвижимостью и строительством.

Хотя вышеназванный проект не является научным, а скорее прикладным, необходимость структурированных интегрированных данных для моделирования процессов в контексте территориального развития хорошо обоснована проведенными в Латвии научными исследованиями. Например, исследование по интеллектуальному территориальному развитию в Латвии, сфокусированное на Земгальском регионе планирования (Gemma & Vitoliņa, 2018), подчёркивает роль систем данных в увеличении инновационного потенциала, мониторинге регионального развития и решении проблем моноцентричного развития, что соответствует также и задачам проекта. Модуль показателей регионального развития признаётся исследователями как важнейший инструмент для мониторинга регионального развития, поддержки принятия решений и оценки тенденций развития муниципальных территориях (Gemma & Vitoliņa, 2018). Это соответствует

<sup>3</sup> Putniņš, A. (2020). Project "Development of Territorial Development Planning Processes and Information System" (TAPIS 3rd round), [Online], URL: [https://www.vraa.gov.lv/en/projects/project-development-territorial-development-planning-processes-and-information-system-tapis-3rd-round?utm\\_source=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F](https://www.vraa.gov.lv/en/projects/project-development-territorial-development-planning-processes-and-information-system-tapis-3rd-round?utm_source=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F) [Accessed: 22.09.2024].

цели проекта по созданию структурированной среды данных для лучшего планирования территориального развития и большей эффективности государственного управления. Ещё одно исследование (Nipers, Pilvere & Bulderberga, 2017) подчёркивает несколько аспектов, которые указывают на важность и актуальность структурированных интегрированных данных, таких как предоставляемые TAPIS, в контексте интеллектуального территориального развития. В рамках вышеназванного исследования обсуждается значимость таких данных в обосновании региональной политики и планирования, особенно в контексте финансирования ЕС и стратегий регионального развития, которые ещё больше актуализируют необходимость интегрированных систем данных для содействия сбалансированному территориальному развитию (Nipers, Pilvere & Bulderberga, 2017). Таким образом, латвийские научные исследования подтверждают необходимость специальных структурированных интегрированных данных, таких как данные Информационной системы планирования территориального развития и Модуля показателей регионального развития, для эффективного моделирования процессов и интеллектуального территориального развития в Латвии.

Возникает вопрос: используются ли столь важные интегрированные данные (предоставленные вышеназванным проектом для эффективного моделирования процессов) в научных исследованиях и реальном мониторинге и планировании местного территориального развития? Например, недавно защищённая в Латвии докторская диссертация «Предпосылки развития муниципального руководства окружающей средой» (Lagzdīņa, 2023) не упоминает об использовании данных Информационной системы планирования территориального развития или Модуля показателей регионального развития, при этом подчёркивая, что успешное руководство окружающей средой требует адекватного потока информации между наукой и политикой. Это включает в себя предоставление локально специфической экологической информации, которая доступна и может быть использована для реализации процессов и принятия решений. В настоящее время имеется недостаток такой информации, что препятствует эффективному руководству окружающей средой (Lagzdīņa, 2023). В то же время самоуправления Латвии используют данные Информационной системы планирования территориального развития и Модуля показателей регионального развития в своих годовых общественных

отчётах – например, в Общественном отчёте самоуправления Аугшдаугавского края за 2022 год самоуправление использует эти данные для мониторинга и планирования проектов в сфере недвижимости (включая сведения о развитии инфраструктуры и строительных проектах, которые являются частью инициатив местного самоуправления), для мониторинга и оценки реализации различных проектов в области охраны окружающей среды и культурного наследия, для анализа экономических тенденций и демографических изменений в муниципалитете (включая статистику по зарегистрированным и ликвидированным предприятиям, уровню занятости и динамике населения), для комплексного представления о текущих и планируемых проектах развития.<sup>4</sup>

Существуют также некоторые технические научные исследования, концепции и методы которых могут применяться в моделировании процессов для мониторинга и планирования местного территориального развития. Например, два ключевых аспекта агрегирования бизнес-процессов и веб-услуг (Bruni, Melgratti & Montanari, 2005b): компенсации, т. е. специальные действия, которые могут отменить последствия незавершённого или ошибочного процесса, и транзакционные границы для разграничения областей транзакционного потока. По нашему мнению, в контексте местного территориального развития компенсации (компенсационные действия) могут использоваться для работы с неожиданными изменениями или сбоями в процессах мониторинга и планирования. В частности, если процессы сталкиваются с задержками или сбоями, компенсационные действия (перераспределение средств на другие текущие процессы, инициирование временных решений для удовлетворения неотложных потребностей и т. д.) могут быть заранее определены для смягчения нежелательного воздействия. В свою очередь, транзакционные границы определяют область, в которой ряд действий рассматривается как единое целое. В рамках мониторинга и планирования местного территориального развития эти границы могут помочь управлять сложными процессами, включающими множество взаимозависимых задач и участников. Например, каждый этап мониторинга и планирования может рассматриваться в пределах транзак-

<sup>4</sup> Augšdaugavas novada pašvaldība [Latvija] [Municipal Council of Augšdaugava County (Latvia)]. (2023a). 2022. gada publiskais pārskats [Public Report 2022], [Online], URL: <https://www.varam.gov.lv/lv/pasvaldibu-2022-gada-publiskie-parskati>, [Accessed: 22.09.2024], [латыш./in Latvian].

ционной границы. Это гарантирует, что все задачи одного этапа будут успешно завершены перед переходом к следующему этапу (например, сбор данных, обработка и анализ данных, написание текста отчёта могут быть разделены транзакционными границами).

В целом результаты обзора научных исследований по моделированию бизнес-процессов в контексте местного территориального развития согласуются с первой частью нашей исследовательской гипотезы о том, что моделирование бизнес-процессов для мониторинга и планирования местного территориального развития возможно, и оно повышает уровень этого развития (косвенно, за счёт повышения эффективности его мониторинга и планирования, или «институциональной эффективности» (Marks-Bielska & Kurowska, 2017)).

**Концептуальная основа и методология исследования**

В рамках нашего исследования (как и почти во всей проанализированной литературе по моделированию бизнес-процессов) моделирование концептуально понимается как мыслительная абстракция, воспроизведение реально существующей системы (в т. ч. и про-

цесса) с помощью специально сконструированных моделей (Polak, Merunka & Carda, 2003). Модели бизнес-процессов были разработаны для того, чтобы иметь возможность описывать, документировать, обсуждать и улучшать бизнес-процессы в организации (Simonova & Sykora, 2011). Одним из ключевых факторов получения высококачественных моделей бизнес-процессов является активное участие в разработке модели всех заинтересованных сторон, что обеспечивает появление общего видения бизнес-процессов (Monsalve, April & Abran, 2011). Графическими инструментами моделирования бизнес-процессов являются, к примеру, следующие (van der Aalst & van Hee, 2002; Scheer, 1999; Weske, 2012): иерархическая диаграмма (нисходящая декомпозиция модели от более высоких уровней к более низким), диаграмма контекста процесса (переплетение всех значимых контекстов процесса) и карта процесса (событийно-управляемая диаграмма цепочки процессов; обзор действий, вызванных определёнными событиями) (рисунок 1).

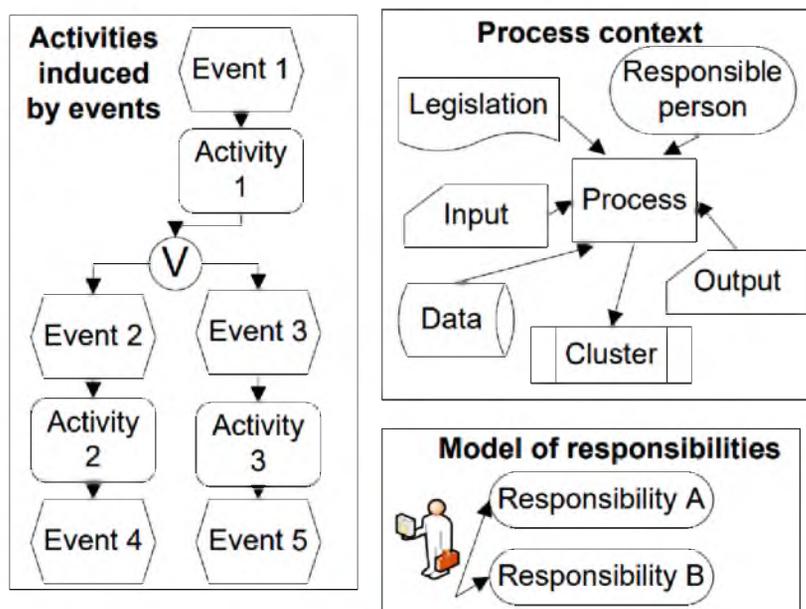


Рисунок 1 – Графические инструменты моделирования бизнес-процессов  
 Figure 1 – Graphical tools of business process modeling

Примечание: Мы нашли здесь ошибку: стрелка «вложение» должна быть исходящей из процесса, а не входящей.  
 Источник: Simonova & Sykora, 2011.

С методологической точки зрения необходимо различать моделирование бизнес-процессов (англ. business process modeling) от широко используемого концепта управления бизнес-процессами (англ. business process management) – с одинаковой аббревиатурой (англ. BPM<sup>5</sup>) (van der Aalst & van Hee, 2002; Marlon, La Rosa & Mendling, 2019; Rosemann & vom Brocke, 2010; Weske, 2012), а также от концептов диагностики процессов (англ. process diagnosing) (Verbeek, Basten & van der Aalst, 1999), разведки процессов (англ. process mining) (van der Aalst, 2016) и многих других. Моделирование бизнес-процессов (МБП) необходимо для тех организаций, которые стремятся оценивать, улучшать, автоматизировать и/или документировать свои бизнес-процессы, а также перемещать их на другую технологическую платформу (Bata, 2009; Khlif, Makni, Haddar & Ben-Abdallah, 2009). В свою очередь, управление бизнес-процессами (УБП) стало отдельной управленческой дисциплиной, которая выделяет шесть основных элементов УБП: стратегическое соответствие, руководство, методы, информационные технологии, люди и культура (Rosemann & vom Brocke, 2010). Книга «Разведка процессов: наука о данных в действии» (van der Aalst, 2016) преодолела разрыв между моделированием бизнес-процессов и бизнес-аналитикой, включив интеллектуальный анализ процессов в быстрорастущую дисциплину науки о данных. Другое исследование – «Диагностика поточных процессов с использованием Woflan» (Verbeek, Basten & van der Aalst, 1999) – определяет диагностику процессов как выявление и исправление ошибок в определениях поточных процессов<sup>6</sup> с использованием инструмента Woflan. Эта технология управления поточным процессом предлагает гибкие решения для поддержки бизнес-процессов, облегчающие создание новых бизнес-процессов и изменение существующих. В современной терминологии компьютерной науки это можно было бы назвать тестированием бизнес-процессов (ТБП)<sup>7</sup>. В профессио-

нальной литературе встречаются и такие понятия, как разработка (англ. developing) бизнес-процессов, а также проектирование (англ. designing), исполнение (англ. executing), развёртывание (англ. deploying), отслеживание (англ. monitoring)<sup>8</sup>. Вопрос в том, каково концептуальное положение моделирования бизнес-процессов (МБП) среди всех этих видов деятельности, связанных с бизнес-процессами, т. е. что означает «разработать модель бизнес-процесса» в контексте более широкой концепции управления бизнес-процессами (УБП)?

Моделирование бизнес-процессов (МБП) является основой для управления бизнес-процессами (УБП) (Simonova & Sykora, 2011). Более того, мы можем интерпретировать разработку и проектирование бизнес-процессов как синонимы моделирования самого бизнес-процесса. Все остальные действия, такие как диагностика/тестирование процессов, разведка, исполнение, развёртывание, отслеживание, улучшение, можно рассматривать как последующие действия, реализуемые после моделирования процессов, т. е. их разработки и проектирования.

Оценка моделирования (разработки и проектирования) бизнес-процессов по отношению к каждому элементу управления бизнес-процессами (стратегическое соответствие, руководство, методы, информационные технологии, люди и культура – таблица 1) может быть эффективно осуществлена с помощью концептуальной модели зрелости (Lee, J., Lee, D. & Kang, 2007). Модель зрелости помогает оценить текущее состояние процесса и направления для улучшений, представляя структурированный подход к измерению различных аспектов процессов и их управления. Одной из самых известных является модель зрелости, адаптированная для управления бизнес-процессами, а именно – модель зрелости бизнес-процессов (МЗБП) (англ. Business Process Maturity Model, BPMM) (Bridges, 2024; Lee, J., Lee, D. & Kang, 2007).

<sup>5</sup> В этой связи мы будем далее использовать аббревиатуру МБП (англ. BPMdI) для моделирования бизнес-процессов и УБП (англ. BPMng) – для управления бизнес-процессами.

<sup>6</sup> Определения процессов – это подробные описания того, как структурированы и выполняются конкретные бизнес-процессы. Они [определения] предоставляют собой комплексный план для понимания и внедрения бизнес-процессов в организации (Weske, 2012).

<sup>7</sup> ALM Help Center. (2024). Business Process Testing, [Online], URL: [https://admhelp.microfocus.com/alm/en/24.1/online\\_help/Content/bpt.htm](https://admhelp.microfocus.com/alm/en/24.1/online_help/Content/bpt.htm), [Accessed: 22.09.2024].

<sup>8</sup> Red Hat Inc. (2024). Developing process services in Red Hat Process Automation Manager. Red Hat Documentation, [Online], URL: [https://docs.redhat.com/en/documentation/red\\_hat\\_process\\_automation\\_manager/710/html/developing\\_process\\_services\\_in\\_red\\_hat\\_process\\_automation\\_manager/index](https://docs.redhat.com/en/documentation/red_hat_process_automation_manager/710/html/developing_process_services_in_red_hat_process_automation_manager/index), [Accessed: 22.09.2024].

Таблица 1 – Методология оценки моделирования (разработка и проектирование) бизнес-процессов (МБП) в контексте управления бизнес-процессами (УБП)

Table 1 – Methodology of evaluating business process modeling (BPMdl) (developing and designing) in the context of business process management (BPMng)

Уровни зрелости МБП*	Основные элементы управления бизнес-процессами (УБП)**					
	Стратегическое соответствие	Руководство	Методы	Информационные технологии	Люди	Культура
Уровни зрелости моделирования бизнес-процессов (МБП) и их оценки						
1 (начальный)	Нет соответствия между МБП и стратегией организации	Нет структуры, руководящей МБП	Специфические методы, используемые для МБП	Базовая ИТ-поддержка МБП или её отсутствие	Ограниченные знания и навыки в МБП	Нет устоявшейся культуры МБП
2 (управляемый)	Некоторые процессы соответствуют стратегии организации	Неформальные руководящие структуры	Задокументированные, но противоречивые методы	Специфические инструменты, используемые непоследовательно	Определены конкретные роли, но обучение происходит непоследовательно	Осознание важности МБП в определённых областях
3 (формализованный)	МБП соответствует стратегическим целям	Определены роли и ответственность для руководства МБП	Стандартизированные методы и инструменты МБП	Стандартизированные ИТ-инструменты и инфраструктура поддержки МБП	Стандартизированные программы обучения и практика обмена знаниями	Общеорганизационные культурные практики, поддерживающие МБП
4 (количественно управляемый)	Количественное подтверждение и показатели соответствия процессов стратегическим целям	Ориентированные на результаты руководящие структуры с чёткой подотчётностью	Регулярная оценка и улучшение методов МБП	Интегрированные ИТ-решения с показателями состояния МБП	Количественные показатели для оценки знаний и навыков персонала, участвующего в МБП	Количественные показатели для измерения вовлечённости и отношения к МБП
5 (оптимизирующий)	Постоянный анализ и корректировка процессов для поддержания их соответствия	Адаптивные методы руководства на основе обратной связи	Совершенствование методов на основе лучших практик и обратной связи	Непрерывные ИТ-инновации для поддержки и улучшения МБП	Постоянное совершенствование навыков и инновации в практике МБП	Культура постоянного совершенствования и инноваций в МБП

Примечание: \* Шкала уровней зрелости для деятельности, связанной с процессами:

- 1 (начальный) – процессы неструктурированы и непредсказуемы, успех зависит от индивидуальных усилий и героизма;
- 2 (управляемый) – процессы определены и задокументированы, но могут оставаться нестандартизированными, практика повторяема;
- 3 (формализованный) – процессы стандартизированы, задокументированы и доведены до сведения всех сотрудников организации, существуют установленные стандарты и правила;
- 4 (количественно управляемый) – процессы измеряются и контролируются, основное внимание уделяется количественному управлению эффективностью;

5 (оптимизирующий) – непрерывное улучшение процессов обеспечивается обратной связью и инновационными идеями.

\*\* Основные элементы управления бизнес-процессами (УБП):

Стратегическое соответствие – обеспечивает соответствие процессов организационной стратегии;

Руководство – создание структуры подотчётности и принятия решений;

Методы – инструменты и методики моделирования процессов;

Информационные технологии – ИТ-решения, поддерживающие функционирование процессов;

Люди – навыки и знания сотрудников, управляющих процессами;

Культура – коллективные ценности и убеждения, связанные с процессами.

Источник: разработано на основе Bridges, 2024; Lee, J., Lee, D. & Kang, 2007.

Объектом данного исследования являются самоуправления Латвии<sup>9</sup> и их общественные отчёты, представляемые в Министерство смартуправления и регионального развития, как систематический результат бизнес-процесса мониторинга и планирования местного территориального развития<sup>10</sup>. В свою очередь, реальный процесс создания Общественного отчёта самоуправления Аугшдаугавского края за 2023 год<sup>11</sup> станет эмпирической основой для изучения примера моделируемого бизнес-процесса мониторинга и планирования местного территориального развития. Будет разработана модель, представляющая мониторинг и планирование местного территориального развития в Аугшдаугавском крае (т. е. создание Общественного отчёта самоуправления Аугшдаугавского края за 2023 год) как бизнес-процесс с использованием IDEFO и BPMN.

Статистический анализ данных опроса (май-июнь 2024 года) 43 самоуправлений Латвии будет проведён для проверки гипотезы о том, что моделирование бизнес-процессов для мониторинга и планирования

местного территориального развития (эмпирически – уровни зрелости моделирования бизнес-процессов по отношению к каждому элементу УБП (таблица 1)) повышает уровень этого развития. В рамках исследования «Расходы муниципальных бюджетов Латвии на транспортную инфраструктуру и производство в контексте улучшения местной экономики» (Komarova et al., 2024) местная экономика определяется как менее развитая, если в том или ином самоуправлении среднегодовой подоходный налог на душу населения ниже среднего, и как более развитая, если выше среднего. Эти две группы самоуправлений являются целевыми группами (результатирующими переменными) в статистическом анализе, а уровни зрелости МБП по отношению к каждому элементу УБП (стратегическое соответствие, руководство, методы, информационные технологии, люди и культура (таблица 1)) используются в качестве потенциальных детерминант (факторных переменных).

Для получения более стабильных результатов статистический анализ данных опроса (Приложение 1) был реализован с использованием трёх методов количественного анализа данных: сравнение средних значений – для проверки статистической значимости разницы в уровнях зрелости МБП между двумя группами самоуправлений Латвии, корреляционный и регрессионный анализ – для выявления взаимосвязей между уровнями зрелости МБП и уровнем экономического развития самоуправлений Латвии.

Сбор данных по всем самоуправлениям Латвии ( $N = 43$ , май-июнь 2024 года) проходил по методологии оценки моделирования (разработки и проектирования) бизнес-процессов (МБИ) в контексте управления бизнес-процессами (УБП) (таблица 1). Шкала уровней зрелости в рамках этой методологии была разослана административному персоналу самоуправлений Латвии, ответственному за создание годовых общественных отчётов или активно участвующему в этом процессе, и

<sup>9</sup> Административное деление Латвии на территории самоуправлений (36 краёв и 7 городов государственного значения, не входящих в состав краёв) установлено с 1 июля 2021 года в соответствии с Законом Латвийской Республики «Об административных территориях и населённых пунктах». В выборку исследования, состоявшую из 43 объектов и совпадавшую с генеральной совокупностью, были включены все самоуправления Латвии – как края, так и города государственного значения. Такое относительно небольшое число объектов может анализироваться статистическими методами (Kish, 1965), но требует оценки статистической значимости получаемых результатов.

<sup>10</sup> Viedās administrācijas un reģionālās attīstības ministrija [Latvija] [Ministry of Smart Administration and Regional Development (Latvia)]. (2024). Pašvaldību 2023. gada publiskie pārskati [Public Reports 2023 of Municipalities], [Online], URL: <https://www.varam.gov.lv/lv/pasvaldibu-2023-gada-publiskie-parskati>, [Accessed: 22.09.2024], [латыш. / in Latvian].

<sup>11</sup> Augšdaugavas novada pašvaldība [Latvija] [Municipal Council of Augshdaugava County (Latvia)]. (2024). 2023. gada publiskais pārskats [Public Report 2023], [Online], URL: <https://www.varam.gov.lv/lv/pasvaldibu-2023-gada-publiskie-parskati>, [Accessed: 22.09.2024], [латыш. / in Latvian].

дополнительно разъяснена в ходе интервью с участниками опроса. Затем они субъективно (на основе обзора существующей документации процессов, руководящих структур, программ обучения и ИТ-инструментов (Lee, J., Lee, D. & Kang, 2007)) оценили уровень зрелости МБП в своих самоуправлениях по отношению к каждому из основных элементов УБП (стратегическое соответствие, руководство, методы, информационные технологии, люди и культура) по шкале уровней зрелости от 1 (начальный) до 5 (оптимизирующий) (таблица 1).

Изучение реального процесса создания Общественного отчёта самоуправления Аугшдаугавского края за 2023 год проведено в мае-июне 2024 года. Эмпирическое изучение проводилось по методологии исследования в действии (исследования действием) (Baskerville & Myers, 2004) с активным участием одного из соавторов данного исследования в процессе создания годового Общественного отчёта самоуправления Аугшдаугавского края. Исследование в действии направлено на получение новых знаний, но в то же время и на создание ценности для организации-участника (в данном случае – самоуправления Аугшдаугавского края). Этот подход широко использовался при изучении информационных систем (Baskerville & Myers, 2004; Davison, Martinsons & Kock, 2004).

### Результаты исследования и их обсуждение

Анализируемым эмпирическим результатом мониторинга и планирования местного территориального развития в латвийских самоуправлениях являются их годовые общественные отчёты – комплексные документы, которые предоставляют подробную информацию о деятельности самоуправления, финансовом, экономическом и социальном положении соответствующей территории, стратегических разработках и вовлечённости жителей в общественную и политическую жизнь самоуправления за прошедший год. Согласно Правилам № 413 «О годовых общественных отчётах», принятым Кабинетом министров Латвии в 2010 году<sup>12</sup>, общая структура этих отчётов должна включать: введение, финансовое резюме, основные достижения, показатели эффективности, участие общественности, планы на будущее, соблюдение правил и управление, дополнительные

<sup>12</sup> Ministru kabinets (Latvija) [Cabinet of Ministers (Latvia)]. (2010). Noteikumi Nr. 413 "Par gada publiskajiem pārskatiem" [Rules for Annual Public Reports], [Online], URL: <https://likumi.lv/ta/id/209827-noteikumi-par-gada-publiskajiem-parskatiem>, [Accessed: 22.09.2024], [латыш./in Latvian].

разделы.

На рисунке 2 показана общая модель бизнес-процесса создания годовых общественных отчётов в самоуправлениях Латвии.

Что касается самоуправления Аугшдаугавского края, то его Думой, состоящей из 15 депутатов, руководят председатель, 1-й заместитель председателя, два заместителя председателя. Деятельность Думы самоуправления организована в рамках пяти постоянно действующих рабочих комитетов: финансовый комитет, комитет по социальным вопросам и вопросам здравоохранения, экономический комитет, комитет по образованию, культуре и спорту, комитет по развитию (координирует создание годовых общественных отчётов) (9 членов). В свою очередь, администрация самоуправления Аугшдаугавского края состоит из исполнительного директора (руководителя упомянутого в методологическом разделе статьи стажировочного проекта), его 1-го заместителя (она подписывает годовые общественные отчёты самоуправления)<sup>13</sup> и технического директора<sup>14</sup>. Документально оформленной иерархии этой управленческой структуры не существует, однако имеется задокументированная территориальная структура Аугшдаугавского края, который состоит из 10 волостей, в том числе 2 городов и 25 сельских общин<sup>15</sup>.

Процесс создания годовых общественных отчётов самоуправления Аугшдаугавского края не смоделирован, не описан и не задокументирован ни в Уставе самоуправления Аугшдаугавского края<sup>16</sup>, ни в Регламен-

<sup>13</sup> Augšdaugavas novada pašvaldība (Latvija) [Municipal Council of Augshdaugava County (Latvia)]. (2023a). 2022. gada publiskais pārskats [Public Report 2022], [Online], URL: <https://www.varam.gov.lv/lv/pasvaldibu-2022-gada-publiskie-parskati>, [Accessed: 22.09.2024], [латыш./in Latvian]; Augšdaugavas novada pašvaldība (Latvija) [Municipal Council of Augshdaugava County (Latvia)]. (2024). 2023. gada publiskais pārskats [Public Report 2023], [Online], URL: <https://www.varam.gov.lv/lv/pasvaldibu-2023-gada-publiskie-parskati>, [Accessed: 22.09.2024], [латыш./in Latvian].

<sup>14</sup> Augšdaugavas novada pašvaldība (Latvija) [Municipal Council of Augshdaugava County (Latvia)]. (2023b). Augšdaugavas novada pašvaldības nolikums. Augšdaugavas novada pašvaldības domes saistošie noteikumi Nr. 76 [Regulations No. 76 "By-laws of Augshdaugava County Municipality"], Latvijas Vēstnesis – Bulletin of Latvia, [Online], URL: <https://likumi.lv/ta/id/341771-augshdaugavas-novada-pasvaldibas-nolikums>, [Accessed: 22.09.2024], [латыш./in Latvian].

<sup>15</sup> Там же.

<sup>16</sup> Там же.



Рисунок 2 – Общая схема создания ежегодных общественных отчётов самоуправлений Латвии: диаграмма в IDEFO

Figure 2 – Common IDEFO diagram of the creation of annual public reports in Latvian municipalities

Источник: разработано с использованием IDEFO.

те работы самоуправления Аугшдаугавского края<sup>17</sup>. Тем не менее, этот процесс ежегодно организуется, в результате чего принимается годовой общественный отчёт

<sup>17</sup> Augšdaugavas novada pašvaldība [Latvija] [Municipal Council of Augshdaugava County (Latvia)]. (2023c). Augšdaugavas novada pašvaldības darba reglaments [Work Regulations of Augshdaugava County Municipality], [Online], URL: [https://augshdaugavasnovads.lv/wp-content/uploads/publiskie\\_dokumenti/2023/61\\_27\\_04\\_2023/reg5.pdf](https://augshdaugavasnovads.lv/wp-content/uploads/publiskie_dokumenti/2023/61_27_04_2023/reg5.pdf), [Accessed: 22.09.2024], [латыш./in Latvian].

(например, 29 мая в 2023 году<sup>18</sup> и 27 июня в 2024 году<sup>19</sup>) и представляется в Министерство самоуправления и регионального развития. В самоуправлении Аугшдау-

<sup>18</sup> Augšdaugavas novada pašvaldība [Latvija] [Municipal Council of Augshdaugava County (Latvia)]. (2023a). 2022. gada publiskais pārskats [Public Report 2022], [Online], URL: <https://www.varam.gov.lv/lv/pasvaldibu-2022-gada-publiskie-parskati>, [Accessed: 22.09.2024], [латыш./in Latvian].

<sup>19</sup> Augšdaugavas novada pašvaldība [Latvija] [Municipal Council of Augshdaugava County (Latvia)]. (2024). 2023. gada publiskais pārskats [Public Report 2023], [Online], URL: <https://www.varam.gov.lv/lv/pasvaldibu-2023-gada-publiskie-parskati>, [Accessed: 22.09.2024], [латыш./in Latvian].

гавского края этот процесс курируется 1-м заместителем исполнительного директора, координируется Комитетом по развитию, но все остальные комитеты предоставляют территориальные аналитические данные (ТАД) в рамках своей компетенции. Иногда этот процесс затягивается из-за непредставленных данных, и тогда очень интенсивная работа Комитета по развитию остаётся на последние дни (или даже ночи) перед принятием и подачей годового общественного отчёта, поэтому моделирование процесса создания годовых общественных отчётов в самоуправлении Аугшдаугавского края (как и во многих других латвийских самоуправлениях) необходимо для более эффективного мониторинга и планирования местного территориального развития.

Таким образом, существует большой разрыв между ситуацией «как есть» и ситуацией «как должно быть» (Weske, 2012) при моделировании процесса создания годовых общественных отчётов в самоуправлении Аугшдаугавского края, который может быть уменьшен путём внедрения принципов МБП в реальную практику самоуправления. В таблице 2 представлено описание последовательных шагов процесса (с временной шкалой, которая начинается после 31 марта – крайнего срока подачи финансово-бюджетных отчётов самоуправлений Латвии в Государственную кассу) создания годовых общественных отчётов в самоуправлении Аугшдаугавского края с учётом аспектов бизнес-процесса, акцентированных в методологии функционального моделирования IDEFO (рисунок 2): деятельность, вложения, механизмы, контролируемые элементы, результаты (согласно логике IDEFO, результат предыдущего подпроцесса является вложением для следующего). Процесс создания годового общественного отчёта самоуправления Аугшдаугавского края начинается с анализа общественного отчёта за предыдущий год (таблица 3), и каждый следующий отчёт демонстрирует некоторую эволюцию. Например, Общественный отчёт самоуправления Аугшдаугавского края за 2022 год не имел оглавления и заканчивался следующим ничем не обоснованным вердиктом: «Самоуправление выражает надежду, что в Аугшдаугавского края будет рождаться много детей, будут создаваться крепкие семьи, а пожилые люди будут жить долго и прекрасно»<sup>20</sup>. В свою очередь, Общественный

<sup>20</sup> Augšdaugavas novada pašvaldība [Latvija] [Municipal Council of Augšdaugava County (Latvia)]. (2023a). 2022. gada publiskais pārskats [Public Report 2022], [Online], URL: <https://www.varam.gov.lv/lv/pasvaldibu-2022-gada-publiskie-parskati>, [Accessed: 22.09.2024], [латыш./in Latvian].

отчёт самоуправления Аугшдаугавского края за 2023 год лучше структурирован (по крайней мере, имеет чёткое оглавление) и более аналитичен, без необоснованных надежд<sup>21</sup>.

На рисунке 3 показана часть модели бизнес-процесса создания годового общественного отчёта самоуправления Аугшдаугавского края (в частности, сбор и визуализация данных – деятельность, реализуемая параллельно).

Как уже упоминалось выше, существует большой разрыв между ситуацией «как есть» и ситуацией «как должно быть», и процесс создания годового общественного отчёта самоуправления Аугшдаугавского края не моделируется, а реализуется в соответствии с более или менее интуитивной практикой. При этом успех часто зависит от индивидуальных, порой почти героических, усилий, а не от системных процессов. Ситуация с моделированием бизнес-процессов во всех самоуправлениях Латвии (с учётом их деления на менее развитые (включая Аугшдаугавский край) и более развитые) была исследована с помощью статистического анализа данных опроса, представленных в Приложении 1.

Средние значения уровней зрелости МБП по отношению к основным элементам УБП и результаты их сравнения между группами самоуправлений Латвии с различным уровнем экономического развития представлены в таблице 3.

Средние значения уровней зрелости МБП по отношению к основным элементам УБП, представленные в таблице 4, демонстрируют умеренный общий уровень зрелости МБП в самоуправлениях Латвии (от 1,91 балла по методам до 3,86 балла по стратегическому соответствию). Однако самоуправления с более развитой экономикой имеют значительно более высокие баллы МБП по отношению к четырём элементам УБП: руководство, методы, люди и культура. В свою очередь, соответствие бизнес-процессов организационной стратегии (стратегическое соответствие) и ИТ-решения, поддерживающие бизнес-процессы (информационные технологии) имеют в среднем, соответственно, количественно управляемый (4-ый) и формализованный (3-ий) уровни зрелости в обеих группах самоуправлений Латвии. Это означает, что декларативно в стратегиях и с точки зре

<sup>21</sup> Augšdaugavas novada pašvaldība [Latvija] [Municipal Council of Augšdaugava County (Latvia)]. (2024). 2023. gada publiskais pārskats [Public Report 2023], [Online], URL: <https://www.varam.gov.lv/lv/pasvaldibu-2023-gada-publiskie-parskati>, [Accessed: 22.09.2024], [латыш./in Latvian].

Таблица 2 – Создание годового общественного отчёта самоуправления Аугшдаугавского края на основе диаграмм в нотации IDEF0

Table 2 – The creation of annual public report of Augshdaugava County Municipality based on IDEF0 diagram

Деятельность (activity)	Вложение (input)	Механизм (mechanism)	Контролирующий элемент (control)	Результат (output)
Анализ общественного отчёта за предыдущий год (первая неделя апреля)	Текст общественного отчёта за предыдущий год	Члены Комитета по развитию	Дума самоуправления, включая все её комитеты	Рекомендации по сбору данных из различных внешних и внутренних источников и составлению подотчётов
Сбор и визуализация данных (последующие недели апреля)	Рекомендации по сбору данных из различных внешних и внутренних источников и составлению подотчётов	Персонал структурной единицы, управляемой Комитетом по развитию	Статья 13 <sup>22</sup> Правил КМ № 413 «О годовых общественных отчётах»	Набор собранных и визуализированных данных
Презентация собранных и визуализированных данных (последние дни апреля)	Набор собранных и визуализированных данных	Члены Комитета по развитию	Дума самоуправления, включая все её комитеты	Принятый набор данных, подготовленных к дальнейшему анализу
Анализ и описание данных (первая половина мая)	Принятый набор данных, подготовленных к дальнейшему анализу	Персонал структурных единиц, управляемых соответствующими комитетами Думы самоуправления	Статья 12 <sup>23</sup> Правил КМ № 413 «О годовых общественных отчётах»	Пять подотчётов, соответствующих сферам компетенции комитетов
Разработка проекта окончательной версии годового общественного отчёта (вторая половина мая)	Пять подотчётов, соответствующих сферам компетенции комитетов	Персонал структурной единицы, управляемой Комитетом по развитию	Дума самоуправления, включая все её комитеты	Проект окончательной версии годового общественного отчёта с комментариями от Думы самоуправления
Составление окончательной версии годового общественного отчёта (первая половина июня)	Проект окончательной версии годового общественного отчёта с комментариями от Думы самоуправления	Персонал структурной единицы, управляемой Комитетом по развитию	1-й заместитель исполнительного директора Думы самоуправления	Окончательная версия годового общественного отчёта
Презентация годового общественного отчёта (середина июня)	Окончательная версия годового общественного отчёта	Члены Комитета по развитию	Дума самоуправления, включая все её комитеты	Принятый годовой общественный отчёт, готовый для подачи в Министерство самоуправления и регионального развития

Источник: разработано на основе рисунка 2 и результатов исследования в действии.

<sup>22</sup> Статья 13: Информация, включаемая в отчёт, готовится на основе измеримых, надёжных (проверенных) и анализируемых показателей. Показатели включаются в текст отчёта и используются для обоснования утверждений, описывающих объём, результат, эффективность или воздействие проделанной работы.

<sup>23</sup> Статья 12: Отчёт самоуправления содержит информацию о деятельности соответствующего самоуправления в отчётном году, а также результаты выполнения показателей инвестиционных проектов, включённых в плановые документы самоуправления. Отчёт самоуправления содержит следующую информацию...

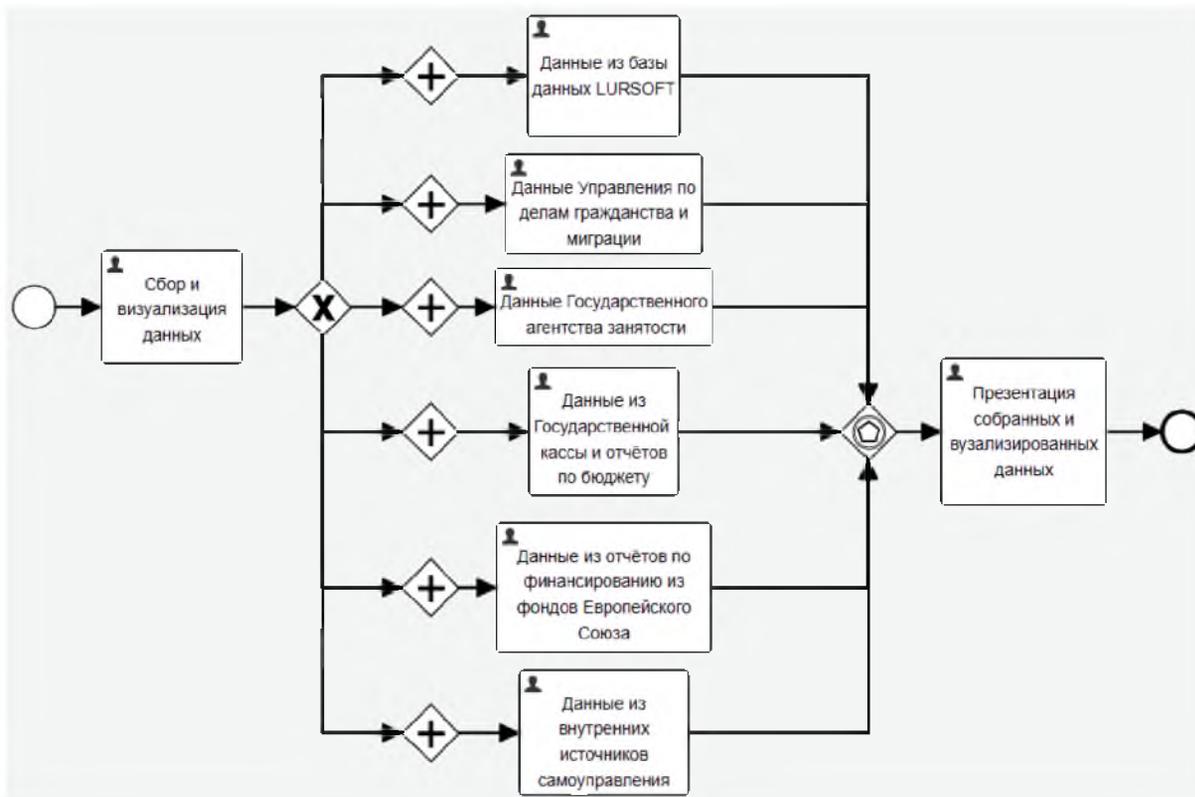


Рисунок 2 – Подпроцесс создания годового общественного отчёта самоуправления Аугшдаугавского края: диаграмма в нотации BPMN

Figure 3 – The subprocess of the creation of the annual public report in Augshdaugava County Municipality: BPMN diagram

Источник: разработано с использованием BPMN.

ния ИТ-инфраструктуры МБП одинаково развит в самоуправлениях Латвии с разным уровнем экономического развития, тогда как руководство МБП, методы МБП, навыки и знания людей, а также связанная с процессами культура организации демонстрируют статистически значимые различия между самоуправлениями с менее развитой экономикой и самоуправлениями с более развитой экономикой.

Результаты корреляционного анализа, представленные в Таблице 5, показывают, что существуют некоторые статистически значимые и сильные взаимосвязи между уровнями зрелости моделирования бизнес-процессов (МБП) и уровнем экономического развития самоуправлений Латвии. Например, самые сильные корреляции

наблюдаются между связанной с процессами организационной культурой и уровнем экономического развития самоуправлений Латвии ( $r = 0,793, p < 0,001$ ), а также между методами МБП и уровнем экономического развития самоуправлений Латвии ( $r = 0,670, p < 0,001$ ). Однако корреляционный анализ не позволяет определить направление этих связей, т. е. являются ли уровни зрелости МБП детерминантами местного экономического развития, а не наоборот. Чтобы выяснить это, мы провели регрессионный анализ, в котором результирующей переменной был количественный показатель местного экономического развития (среднегодовой подоходный налог на душу населения), а факторными переменными – уровни зрелости МБП по отношению к основным

Таблица 3 – Средние значения уровней зрелости моделирования бизнес-процессов (МБП) по отношению к основным элементам управления бизнес-процессами (УБП), самоуправления Латвии, шкала от 1 до 5,\* 2024 год

Table 3 – Means of business process modeling (BPMdl) maturity levels in relation to the core elements of business process management (BPMng) in Latvian municipalities, scale from 1 to 5,\* 2024

Уровни зрелости МБП по отношению к основным элементам УБП**	Все самоуправления Латвии, N = 43***	Самоуправления Латвии с менее развитой экономикой, n = 26****	Самоуправления Латвии с более развитой экономикой, n = 17	Статистическая значимость различий, p*****
Стратегическое соответствие	3,86	3,77	4,00	0,289 (статистически незначимая разница)
Руководство	3,05	2,85	3,35	0,041 (статистически значимая разница)
Методы	1,91	1,42	2,65	<0,001 (статистически значимая разница)
Информационные технологии	3,33	3,23	3,47	0,207 (статистически незначимая разница)
Люди	2,23	1,69	3,06	<0,001 (статистически значимая разница)
Культура	2,07	1,35	3,18	<0,001 (статистически значимая разница)

Примечание: \* Шкала уровней зрелости для деятельности, связанной с процессами:

- 1 (начальный) – процессы неструктурированы и непредсказуемы, успех зависит от индивидуальных усилий и героизма;
- 2 (управляемый) – процессы определены и задокументированы, но могут оставаться нестандартизованными, практика повторяема;
- 3 (формализованный) – процессы стандартизованы, задокументированы и доведены до сведения всех сотрудников организации, существуют установленные стандарты и правила;
- 4 (количественно управляемый) – процессы измеряются и контролируются, основное внимание уделяется количественному управлению эффективностью;
- 5 (оптимизирующий) – непрерывное улучшение процессов обеспечивается обратной связью и инновационными идеями.

\*\* Стратегическое соответствие – обеспечивает соответствие процессов организационной стратегии.

Руководство – создание структуры подотчётности и принятия решений;

Методы – инструменты и методики моделирования процессов;

Информационные технологии – ИТ-решения, поддерживающие функционирование процессов;

Люди – навыки и знания сотрудников, управляющих процессами;

Культура – коллективные ценности и убеждения, связанные с процессами.

\*\*\* Оценки были предоставлены административным персоналом самоуправлений Латвии, ответственным за создание годовых общественных отчётов или активно участвующим в этом процессе.

\*\*\*\* Самоуправление с менее развитой экономикой имеет среднегодовой подоходный налог на душу населения ниже среднего по Латвии; самоуправление с более развитой экономикой – выше среднего (Komarova et al., 2024).

\*\*\*\*\* Для определения статистической значимости различий в уровнях зрелости МБП по отношению к основным элементам УБП средние значения переменных в независимых выборках сравнивались с t-критерием равенства средних (двусторонняя значимость).

Источник: рассчитано с использованием IBM SPSS Statistics и данных опроса из Приложения 1.

Таблица 4 – Корреляция между уровнями зрелости моделирования бизнес-процессов (МБП) и уровнем экономического развития самоуправлений Латвии, N = 43, коэффициент Кендалла,\* 2024 год

Table 4 – Correlation between business process modeling (BPMdl) maturity levels and the level of local economic development in Latvian municipalities, N = 43, Kendall coefficient,\* 2024

Уровни зрелости МБП по отношению к основным элементам УБП	Уровень экономического развития самоуправлений Латвии	Статистическая значимость корреляции, <i>p</i>
Стратегическое соответствие	0,158	0,283 (статистически незначимая корреляция)
Руководство	0,319 (корреляция значима с вероятностью 95 %)	0,028 (статистически значимая корреляция)
Методы	0,670 (корреляция значима с вероятностью 99 %)	<0,001 (статистически значимая корреляция)
Информационные технологии	0,152	0,307 (статистически незначимая корреляция)
Люди	0,560 (корреляция значима с вероятностью 99 %)	<0,001 (статистически значимая корреляция)
Культура	0,793 (корреляция значима с вероятностью 99 %)	<0,001 (статистически значимая корреляция)

Примечание: \* Коэффициент Кендалла для расчёта корреляции выбран из-за дихотомической переменной уровня экономического развития самоуправлений Латвии (Sweet & Grace-Martin, 2012).

Источник: рассчитано с использованием IBM SPSS Statistics и данных опроса из Приложения 1.

элементам УБП. Используя пошаговый метод включения переменных, было получено следующее уравнение линейной регрессии:

$$y = 316,52 + 113,63x_2 + 112,64x_6, \quad (1)$$

где: *y* – среднегодовой подоходный налог на душу населения, евро; *x*<sub>2</sub> – уровень зрелости МБП по отношению к элементу УБП «руководство», 1–5; *x*<sub>6</sub> – уровень зрелости МБП по отношению к элементу УБП «культура», 1–5.

Исключённые переменные:

*x*<sub>1</sub> – уровень зрелости МБП по отношению к элементу УБП «стратегическое соответствие», 1–5;

*x*<sub>3</sub> – уровень зрелости МБП по отношению к элементу УБП «методы», 1–5;

*x*<sub>4</sub> – уровень зрелости МБП по отношению к элементу УБП «информационные технологии», 1–5;

*x*<sub>5</sub> – уровень зрелости МБП по отношению к элементу УБП «люди», 1–5.

Источник: рассчитано с использованием компьютерной программы IBM SPSS Statistics и данных опроса из Приложения 1.

Результаты регрессионного анализа показали, что уровни зрелости МБП (особенно в отношении его методов и культуры) являются детерминантами экономического развития самоуправлений Латвии. В частности, каждый достигнутый уровень зрелости МБП по отношению к его методам увеличивает среднегодовой подоходный налог на душу населения на 113,63 евро, а каждый достигнутый уровень зрелости МБП по отношению к связанной с процессами культуре – на 112,64 евро. Все остальные коррелирующие факторы развития МБП (руководство и люди – таблица 4) не являются детерминантами экономического развития самоуправлений Латвии, а, скорее, сами детерминируются им.

Географически группа самоуправлений Латвии с более развитой экономикой и более зрелым МБП сконцентрирована вокруг столицы Латвии, а также вблизи границы с Эстонией (Эстония является наиболее экономически развитой среди соседних с Латвией стран) (рисунок 4).

#### Выводы

В рамках данного исследования изучались возможности применения моделирования бизнес-процессов

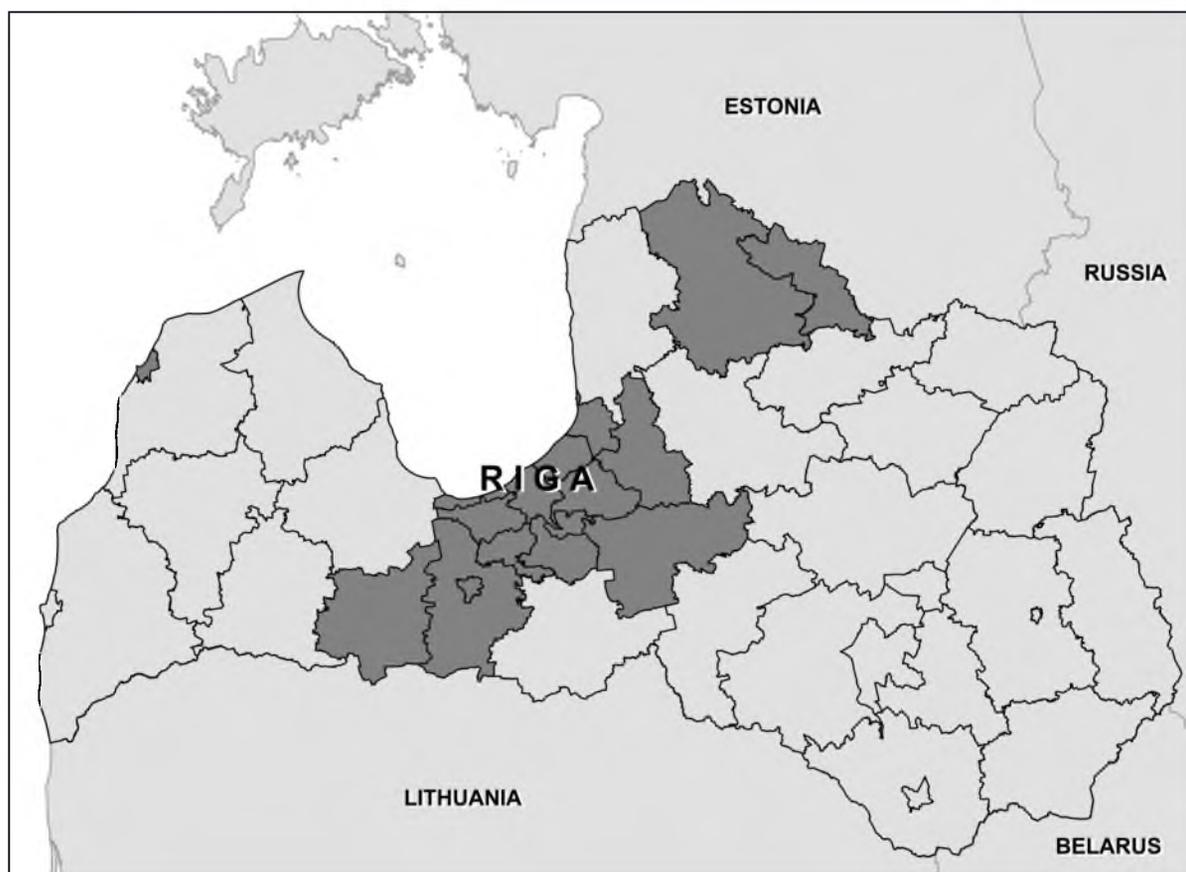


Рисунок 4 – Географическая концентрация группы самоуправлений Латвии с более развитой экономикой,  $n = 17$ , 2023 год

Figure 4 – Geographical concentration of the group of Latvian municipalities with a more developed economy,  $n = 17$ , 2023

Источник: создано с использованием ArcGIS на основе данных из Приложения 1.

(МБП) к мониторингу и планированию местного территориального развития на примере самоуправлений Латвии. Основные выводы, которые можно сделать по результатам исследования, состоят в следующем:

1) МБП может эффективно применяться для улучшения территориального развития самоуправлений Латвии. Этот подход обеспечивает систематический сбор данных, их подробный анализ, стратегическое планирование, эффективную реализацию и непрерывный мониторинг, что приводит к более обоснованному принятию решений и оптимизированным результатам развития. Используя МБП, самоуправления Латвии могут

значительно повысить свою эффективность и результативность в мониторинге и планировании местного территориального развития;

2) статистический анализ (сравнение средних значений, корреляционный и регрессионный анализ, дискриминантный анализ) данных опроса вовлечённого в мониторинг и планирование местного территориального развития административного персонала всех 43 самоуправлений Латвии выявил статистически значимые различия в уровнях зрелости МБП между самоуправлениями с менее развитой экономикой и самоуправлениями с более развитой экономикой. Самоуправления Лат-

вии с менее развитой экономикой продемонстрировали более низкие уровни зрелости МБП по отношению к таким основным элементам управления бизнес-процессами (УБП), как управление, методы, люди и культура. В свою очередь, по отношению к стратегическому соответствию и информационным технологиям уровни зрелости МБП в самоуправлениях Латвии с разным уровнем экономического развития не отличаются (статистически значимо);

3) существенным выявленным препятствием для развитие МБП в самоуправлениях Латвии стал недостаток специалистов в области МБП. В самоуправлениях Латвии бизнес-процессы в основном интуитивны, неструктурированы и непредсказуемы, и успех часто зависит от индивидуальных усилий сотрудников, а не от смоделированных и систематизированных процессов. Для улучшения практики МБП самоуправлениям следует инвестировать в обучение и развитие специалистов в соответствующей области, стандартизировать и документировать процессы и использовать интегрированные ИТ-решения для МБП. Постоянное усовершенствование бизнес-процессов должно осуществляться посредством обратной связи и инновационных практик;

4) гипотеза исследования о том, что МБП для мониторинга и планирования местного территориального развития возможно, и оно повышает уровень этого развития, но мало используется в самоуправлениях Латвии, была подтверждена с помощью анализа результатов научных исследований о применении МБП в мониторинге и планировании местного территориального развития, а также с помощью статистического анализа данных опроса самоуправлений Латвии и изучения случая (по методологии исследования в действии) самоуправления Аугшдаугавского края, представляющего группу самоуправлений Латвии с менее развитой экономикой;

5) впервые в Латвии была предпринята попытка смоделировать бизнес-процесс создания годовых общественных отчетов в самоуправлениях Латвии с использованием IDEF0 и BPMN. Эта попытка моделирования показала, что мониторинг и планирование местного территориального развития являются моделируемым бизнес-процессом. В рамках дальнейших исследований в этой области рекомендуется изучать долгосрочное влияние МБП на местное территориальное развитие и совершенствовать методологию изучения этого влияния.

Приложение 1

Данные опроса об уровне зрелости моделирования бизнес-процессов (МБП) по отношению к каждому элементу управления бизнес-процессами (УБП), самоуправления Латвии, N = 43,\* 2024 год

Самоуправления Латвии	Основные элементы управления бизнес-процессами (УБП)						Средне-годовой подоходный налог на душу населения, евро, 2023 год	Уровень экономического развития**
	Стратегическое соответствие	Руководство	Методы	Информационные технологии	Люди	Культура		
Адажский край	4	2	3	4	3	3	1248,18	2
Айзкраукленский край	4	3	2	3	2	1	707,41	1
Алуксненский край	3	3	1	3	1	2	594,00	1
Аугшдавский край	4	2	1	4	2	2	457,23	1
Балвский край	4	3	1	3	1	1	526,55	1
Бауский край	4	3	2	3	1	1	704,75	1
Валкский край	4	3	1	4	4	3	818,88	2
Валмиерский край	4	3	3	4	2	2	822,96	2

Вараклянский край	3	3	1	2	1	1	489,52	1
Вентспилс	3	4	3	4	3	4	907,74	2
Вентспилсский край	3	3	2	2	2	1	674,94	1
Даугавпилс	5	4	1	4	2	2	575,53	1
Диенвидкурземский край	3	3	1	3	2	1	633,14	1
Добелский край	3	2	2	4	4	3	794,48	2
Екабпилсский край	4	2	1	3	1	1	615,12	1
Елгава	5	4	2	3	4	3	870,13	2
Елгавский край	4	3	2	3	3	3	797,35	2
Гулбенский край	4	3	1	3	2	3	651,75	1
Кекавский край	3	3	3	3	1	4	1161,31	2
Краславский край	4	2	2	4	3	1	426,00	1
Кулдигский край	4	3	2	4	3	1	632,19	1
Ливанский край	4	2	1	3	1	1	547,19	1
Лиепая	5	3	1	4	2	1	724,85	1
Лимбажский край	4	5	1	3	1	2	677,47	1
Лудзенский край	3	3	1	4	2	2	478,84	1
Мадонский край	4	3	2	3	1	1	629,77	1
Марупский край	4	4	2	4	1	3	1384,93	2
Огрский край	5	3	3	3	3	3	940,14	2
Олайнский край	4	3	3	3	4	3	923,84	2
Прейльский край	4	2	1	4	4	1	516,07	1
Резекне	5	4	2	4	2	2	636,60	1
Резекненский край	3	3	2	3	1	1	451,93	1
Рига	5	5	4	4	3	4	1159,68	2
Ропажский край	4	4	3	3	3	4	1167,05	2
Саласпилсский край	4	4	3	4	4	3	962,38	2
Салдусский край	3	2	2	2	1	1	693,59	1
Саулкрастский край	3	3	2	3	3	3	986,02	2
Сигулдский край	4	3	3	3	3	3	973,87	2
Смилтенский край	3	2	1	2	2	1	676,77	1
Талсинский край	4	3	2	4	1	2	636,25	1
Тукумский край	4	3	1	3	2	1	719,24	1
Цесисский край	3	2	2	4	1	1	758,44	1
Юрмала	5	4	3	3	4	3	1198,65	2

Примечание: \* Оценки были предоставлены административным персоналом, ответственным за создание годовых общественных отчётов самоуправлений Латвии или активно участвующим в этом процессе.

\*\* 1 – самоуправления с менее развитой экономикой (среднегодовой подоходный налог на душу населения ниже среднего);  
2 – самоуправления с более развитой экономикой (среднегодовой подоходный налог на душу населения выше среднего).

Источник: собственные данные опроса (май-июнь 2024 года), а также показатели, рассчитанные на основе методологии (Komarova et al., 2024) и данных Государственной кассы Латвии<sup>24</sup>, методика оценки уровня зрелости моделирования бизнес-процессов (МБП) представлена в таблице 2.

<sup>24</sup> Valsts kase (Latvija) [State Treasury (Latvia)]. (2024). Pamatbudžeta izpildes pārskati (2PB\_Pasv). Pašvaldību mēneša un gada pārskati [Basic Budget Implementation Reports (2PB\_Pasv). Monthly and Annual Reports of Municipalities], [Online], URL: <https://www.kase.gov.lv/parskati/pasvaldibu-menesa-un-gada-parskati>, [Accessed: 22.09.2024]. [латыш./in Latvian].

## REFERENCES

- van der Aalst, W. [2016]. *Process Mining: Data Science in Action*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, DE.
- van der Aalst, W. and van Hee, K. [2002]. *Workflow Management: Models, Methods, and Systems*. Cambridge: MIT Press, US.
- Baskerville, R. and Myers, M. [2004]. Special issue on action research in information systems: Making IS research relevant to practice – foreword. *MIS Quarterly*, vol. 28, no. 3, pp. 329–335.
- Bata, R. [2009]. *Information Flows Modelling*. Koln: Lambert Academic Publishing, DE.
- Bridges, M. [2024]. Business Process Maturity Model (BPMM) explained, [Online], Flevy Blog. Available at: <https://flevy.com/blog/business-process-maturity-model-bpmm-explained/> [Accessed: 22.09.2024].
- Bruni, R., Butler, M., Ferreira, C., Hoare, T., Melgratti, H. and Montanari, U. (2005). Comparing two approaches to compensable flow composition. *16th International Conference, CONCUR 2005, San Francisco, CA, USA, August 23-26, 2005*, pp. 383–397. [https://doi.org/10.1007/11539452\\_30](https://doi.org/10.1007/11539452_30).
- Bruni, R., Melgratti, H. and Montanari, U. (2005). Theoretical foundations for compensations in flow composition languages. *ACM SIGPLAN Notices*, vol. 40, no. 1, pp. 209–220.
- Bures, P. [2004]. *Public Administration in the Czech Republic*. Prague, Ministry of the Interior of the CR.
- Davison, R., Martinsons, M. and Kock, N. [2004]. Principles of canonical action research. *Information Systems Journal*, vol. 14, no. 1, pp. 65–86.
- Garcia-Dominguez, A., Marcos, M. and Medina, I. [2012]. A comparison of BPMN with other notations for manufacturing processes. *4th Manufacturing Engineering Society International Conference (MESIC 2011) Proceedings*, pp. 593–600.
- Gemma, S. and Vitoliņa, Z. [2018]. Smart territorial development in Latvia: the case of Zemgale planning region. *Socialiniai tyrimai – Social Research*, vol. 41 no. 2, pp. 134–142.
- Kalian, A., Watson, A., Agbasi, E., Anumba, Ch. and Gibb, A. [2004]. Modelling the building cladding attainment proceses. *Business Process Management Journal*, vol. 10, pp. 712–723.
- Khlif, W., Makni, L., Haddar, N. and Ben-Abdallah, H. [2009]. “Quality metrics for business process modeling”, [Online], Available at: [https://www.researchgate.net/publication/228943162\\_Quality\\_metrics\\_for\\_business\\_process\\_modeling](https://www.researchgate.net/publication/228943162_Quality_metrics_for_business_process_modeling), [Accessed: 22.09.2024].
- Kish, L. [1965]. *Survey Sampling*. New York: John Wiley and Sons, US.
- Komarova, V., Ignatjeva, S., Kudins, J., Kokarevica, A., Ostrovska, I. and Čižo, E. [2024]. Latvian municipal budgets expenditures on transport infrastructure and production in the context of improving the local economy. *Journal of Eastern European and Central Asian Research*, vol. 11, no.4, pp. 736–753.
- Lagzdiņa, E. [2023]. “Municipal Environmental Governance Development Preconditions”, [Online], Available at: [https://dSPACE.lv/dSPACE/bitstream/handle/7/65113/298-98253-Lagzdina\\_Erika\\_ViPeM95035.pdf](https://dSPACE.lv/dSPACE/bitstream/handle/7/65113/298-98253-Lagzdina_Erika_ViPeM95035.pdf), [Accessed: 22.09.2024].
- Lee, J., Lee, D. and Kang, S. [2007]. An overview of the Business Process Maturity Model (BPMM), Chang, K. [Ed.], *APWeb WAIM 2007: Advances in Web and Network Technologies, and Information Management*, vol. 4537, pp. 384–395.

- Maksin, M. (2014). Planning system for sustainable territorial development in Serbia. *International Journal of Environment and Sustainable Development*, vol. 13, no. 3, pp. 296–315.
- Marks-Bielska, R. and Kurowska, K. (2017) Institutional efficiency of communes in Poland in respect of space management. *Proceedings of the 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2017*, vol. 53, pp. 521–528.
- Marks-Bielska, R., Wojarska, M., Lizinska, W. and Babuchowska, K. (2020). Local economic development in the context of the institutional efficiency of local governments. *Inżynieria Ekonomika-Engineering Economics*, vol. 3, pp. 323–333.
- Marlon, La Rosa, M. and Mendling, J. (2019). *Fundamentals of Business Process Management*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, DE.
- Mickevičius, M., Valčiukienė, J. and Juknelienė, D. (2022). "The Impact of the Efficiency of Administration of Territorial Planning Processes on the Development of Territories: Case Study of Pagegiai Municipality, Lithuania", [Online], Available at: [https://lufb.ltu.lv/Raksti/Journal\\_Baltic\\_Surveying/2022/Journal\\_Baltic\\_Surveying\\_Vol\\_16\\_2022-29-40.pdf](https://lufb.ltu.lv/Raksti/Journal_Baltic_Surveying/2022/Journal_Baltic_Surveying_Vol_16_2022-29-40.pdf), [Accessed: 22.09.2024]. <https://doi.org/10.22616/j.balticsurveying.2022.16.004>.
- Monsalve, C., April, A. and Abran, A. (2011). Requirements elicitation using BPM notations: focusing on the strategic level representation. *Proceedings of the 11th WSEAS International Conference on Applied Computer and Applied Computational Science*, Venuce, WSEAS Press, pp. 235–241.
- Ng, C. (2024). *Why wait for sequential processing when parallel is faster?*, [Online], Starburst. Available at: <https://www.starburst.io/blog/parallel-vs-sequential-processing/>, [Accessed: 22.09.2024].
- Nipers, A., Pilvere, I. and Bulderberga, Z. (2017). Territorial development assessment in Latvia. *Research for Rural Development 2017*, vol. 2, pp. 126–134.
- Polak, J., Merunka, V. and Carda, A. (2003). *The Art of System Design*. Prague: Grada, Czech Republic.
- Rosemann, M. and vom Brocke, J. (2010). "The six core elements of business process management", [Online], Available at: [https://www.researchgate.net/publication/226852950\\_The\\_Six\\_Core\\_Elements\\_of\\_Business\\_Process\\_Management](https://www.researchgate.net/publication/226852950_The_Six_Core_Elements_of_Business_Process_Management), [Accessed: 22.09.2024].
- Scheer, A. (1999). *ARIS – from Business Process to Application Systems*. Brno: COMSOFT, Czech Republic.
- Simonova, S. and Sykora, D. (2011). "Process modeling for regional territorial planning", [Online], Available at: [https://www.researchgate.net/publication/228415260\\_Process\\_modeling\\_for\\_regional\\_territorial\\_planning](https://www.researchgate.net/publication/228415260_Process_modeling_for_regional_territorial_planning), [Accessed: 22.09.2024].
- Sweet, S. and Grace-Martin, K. (2012). *Data Analysis with SPSS: A First Course in Applied Statistics*, 4th ed. London: Pearson, UK.
- Verbeek, H., Basten, T. and van der Aalst, W. (1999). "Diagnosing workflow processes using Woflan", [Online], Available at: [https://www.researchgate.net/publication/2575834\\_Diagnosing\\_Workflow\\_Processes\\_Using\\_Woflan#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/2575834_Diagnosing_Workflow_Processes_Using_Woflan#fullTextFileContent), [Accessed: 22.09.2024].
- Weske, M. (2012). *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, DE.

## Информация об авторах

## Information about the authors

## Комарова Вера

Доктор экономики, магистрантка программы «Наука о данных и бизнес-информатика», Отделение компьютерных наук, Пизанский университет (Италия), ведущий исследователь, Институт гуманитарных и социальных наук, Даугавпилсский университет, Латвийская Республика.  
E-mail: vera.komarova@du.lv

## Vera Komarova

Dr.oec., Master Student of the Study Programm "Data Science and Business Informatics", Department of Computer Science, University of Pisa (Italy), Leading Researcher at the Institute of Humanities and Social Sciences, Daugavpils University, Republic of Latvia.  
E-mail: vera.komarova@du.lv

### Чижо Эдмунд

Доктор наук в экономике и предпринимательстве, доцент кафедры права, управленческих наук и экономики, факультет гуманитарных и социальных наук, Даугавпилсский университет, Латвийская Республика.

E-mail: edmunds.cizo@du.lv

### Бороненко Тимур

Бакалавр инженерных наук в информационных технологиях, магистрант программы «Цифровые гуманитарные науки», факультет компьютерных наук, информационных технологий и энергетики, Рижский технический университет, Латвийская Республика.

E-mail: b.timurs.b@gmail.com

### Edmunds Cizo

Science Doctor (Ph.D.) in Economics and Business, Assistant Professor at the Department of Law, Management Science and Economics, Faculty of Humanities and Social Sciences, Daugavpils University, Republic of Latvia.

E-mail: edmunds.cizo@du.lv

### Timurs Boronenko

Bachelor of Engineering in Information Technology, Master Student at the Study Programm "Digital Humanities", Faculty of Computer Science, Information Technology and Energy, Riga Technical University, Republic of Latvia.

E-mail: b.timurs.b@gmail.com