

УДК 005.7

Е.Д. Pasechnik, A.S. Nasonova

IMPROVING THE EFFICIENCY OF INDIVIDUAL HOUSING CONSTRUCTION DESIGN THROUGH BUSINESS PROCESS REENGINEERING IN BPMN NOTATION: SAVING TRANSACTION COSTS AND REDUCING TIME

The article examines methods for transforming business processes of individual housing construction (IHC) design in order to reduce transaction costs and shorten the investment and construction cycle. The necessity of applying reengineering and process visualization using the BPMN notation to identify bottlenecks at the documentation approval stages is substantiated. An optimized "TO BE" process model is proposed, which allows reducing time and financial losses at the stage of transferring design solutions between participants.

Keywords: individual housing construction (IHC), business process reengineering, BPMN, transaction costs, design, construction time savings, land improvement.

Е.Д. Пасечник¹, А.С. Насонова²

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЖС ЧЕРЕЗ РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В НОТАЦИИ BPMN: ЭКОНОМИЯ ТРАНСАКЦИОННЫХ ИЗДЕЖЕК И СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ

В статье рассматриваются способы трансформации бизнес-процессов проектирования объектов индивидуального жилищного строительства (ИЖС) с целью снижения транзакционных издержек и сокращения инвестиционного строительного цикла. Обоснована необходимость применения реинжиниринга и визуализации процессов в нотации BPMN для выявления "узких мест" на этапах согласования документации. Предложена оптимизированная модель процесса "ТО BE", позволяющая снизить временные и финансовые потери на этапе передачи проектных решений между участниками.

Ключевые слова: ИЖС, реинжиниринг бизнес-процессов, BPMN, транзакционные издержки, проектирование, экономия сроков строительства, совершенствование земельных участков.

DOI: 10.36807/2411-7269-2026-3-46-135-137

В быстро меняющихся экономических условиях, характеризующихся высокой волатильностью цен на строительные материалы и ужесточением градостроительных норм, одним из ключевых инструментов повышения эффективности строительства объектов ИЖС выступает оптимизация основных и вспомогательных процессов. С 2020 г. началась значительная трансформация строительной отрасли, выражающаяся в переходе от "классического" порядного взаимодействия к клиентоцентричным моделям и внедрению цифровых платформ документооборота [1].

Однако, в отличие от коммерческого и многоквартирного строительства, сектор ИЖС долгое время оставался наименее формализованным с точки зрения управления бизнес-процессами, что напрямую приводит к высоким транзакционным издержкам участников рынка. Влияние макроэкономических факторов, включая повышение ключевой ставки и повышение цены ипотечных продуктов на ИЖС в 2022–2025 гг., обусловило рост конкуренции среди порядных организаций и проектных бюро.

Повышение требований заказчиков к прозрачности сроков и финальной стоимости строительства является объективной причиной необходимости реинжиниринга бизнес-процессов на этапе проектирования. В основе успешной реализации строительного проекта лежит минимизация издержек измерения качества проектной документации и снижение рисков оппортунистического поведения технических заказчиков. В связи с этим становится очевидным необходимость внедрения инструментов визуального моделирования бизнес-процессов, нотации BPMN, для принятия эффективных управленческих решений в проектах ИЖС. Матрица основных и

¹ Пасечник Е.Д., ассистент кафедры бизнес-информатики; ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)", г. Санкт-Петербург

Pasechnik E.D., Assistant of the Department of Business Informatics; Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saint Petersburg State Institute of Technology (Technical University)", Saint Petersburg
E-mail: kate.pasechnik@yandex.ru

² Насонова А.С., студентка кафедры бизнес-информатики; ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)", группа № 6432, г. Санкт-Петербург

Nasonova A.S., Student of the Department of Business Informatics; Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saint Petersburg State Institute of Technology (Technical University)", Saint Petersburg, group № 6432, Saint-Petersburg

E-mail: nasonova_nasa@mail.ru

вспомогательных бизнес-процессов проектирования ИЖС представлена в Табл. 1, которая отражает разделение всех операций на три крупных блока: целевые процессы создания ценности, обеспечивающие процессы и процессы управления [2].

Таблица 1 – Матрица бизнес-процессов строительства и проектирования объектов ИЖС

Тип процессов	Содержание процесса	Примеры операций
Основные	Создание ценности для заказчика	Архитектурное проектирование, прохождение негосударственной экспертизы
Вспомогательные	Обеспечение ресурсами основных процессов	Инженерно-геологические изыскания, согласование в СНТ или местной администрации
Управляющие	Управление рисками и соблюдение сроков	Бюджетирование проектных работ, контроль качества документации

С 2020 г., в связи с усложнением процедур технологического присоединения к коммунальной инфраструктуре (водоснабжение, газораспределение, электрические сети), и масштабными изменениями в Земельном кодексе РФ существенно возросли риски возврата проектной документации на доработку по формальным признакам. Данный аспект ведёт к значительному увеличению времени проектного цикла и, как следствие, к росту транзакционных издержек, включая затраты на поиск информации о регламентах и ведение длительных переговоров с ресурсоснабжающими организациями [3].

Рассмотренные выше обстоятельства делают необходимым оптимизацию процесса передачи данных между такими участниками, как архитекторы, технические заказчики и органами местной администрации. Далее необходимо провести анализ вспомогательного бизнес-процесса "Согласование проектной документации для ИЖС", который целесообразно проводить в нотации BPMN, которая позволяет продемонстрировать логику переходов между заказчиками.

Применение BPMN в рамках реинжиниринга даёт возможность количественно оценить потенциал сокращения цикла сделки до и после оптимизации, что делает этот инструмент предпочтительным для достижения заявленных экономических эффектов – снижения транзакционных издержек и сокращения сроков проектирования ИЖС [4].

На Рис. 1 представлен результат моделирования существующего бизнес-процесса AS-IS "Проектирование нового объекта ИЖС и подготовка разрешительной документации".

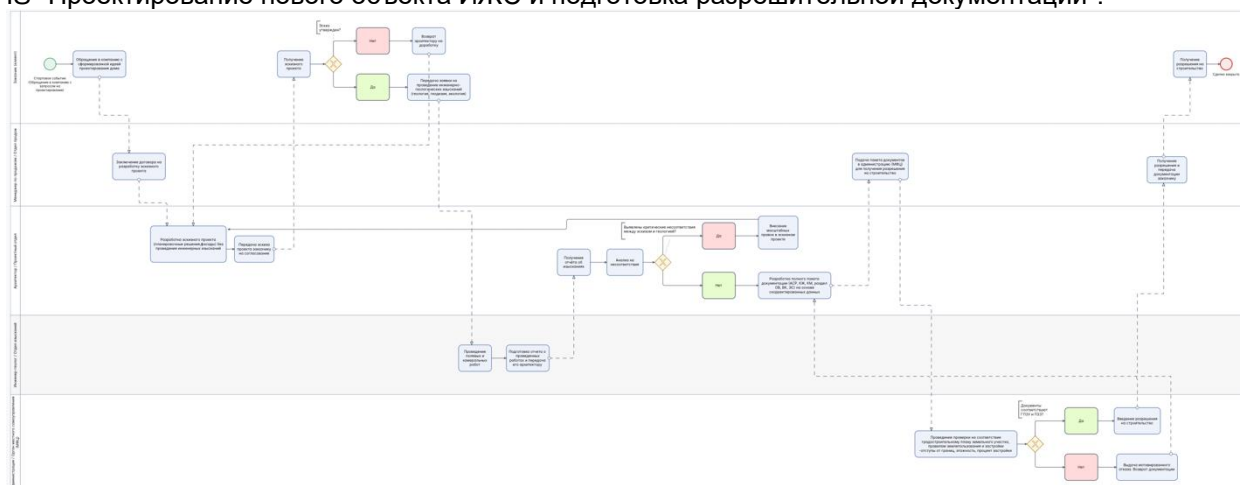


Рисунок 1 – Бизнес-процесс AS-IS "Проектирование и согласование документации для объекта ИЖС"

Критический анализ существующего процесса AS-IS позволяет выделить следующие недостатки. Процесс проведения инженерных изысканий и юридической проверки градостроительного плана земельного участка в текущей модели запускается только после того, как отделом продаж или архитектором уже разработана эскизная концепция. Следовательно, при обнаружении дефектов геологического характера, например высокого уровня грунтовых вод, не подходящего для выбранного типа фундамента, или несоответствий градостроительным регламентам, возникает необходимость в полной переработке архитектурных решений. Ремонтные работы над документацией – внесение правок, увеличивают как время ожидания заказчика, который вынужден переносить сроки начала строительства, так и общий цикл сделки. Увеличение цикла сделки по проектированию и согласованию значительно снижает конкурентоспособность строительной или проектной организации на насыщенном рынке ИЖС [5].

С целью сокращения цикла сделки и минимизации непроизводительных затрат ресурсов архитектора необходимо оптимизировать бизнес-процесс "Проектирование и подготовка к

строительству объекта ИЖС". Для достижения этой цели требуется изменить последовательность проводимых работ, реализовав принципы реинжиниринга, в частности, параллелизацию операций. На Рис. 2 представлен результат моделирования оптимизированного бизнес-процесса ТО-ВЕ "Проектирование нового объекта ИЖС".

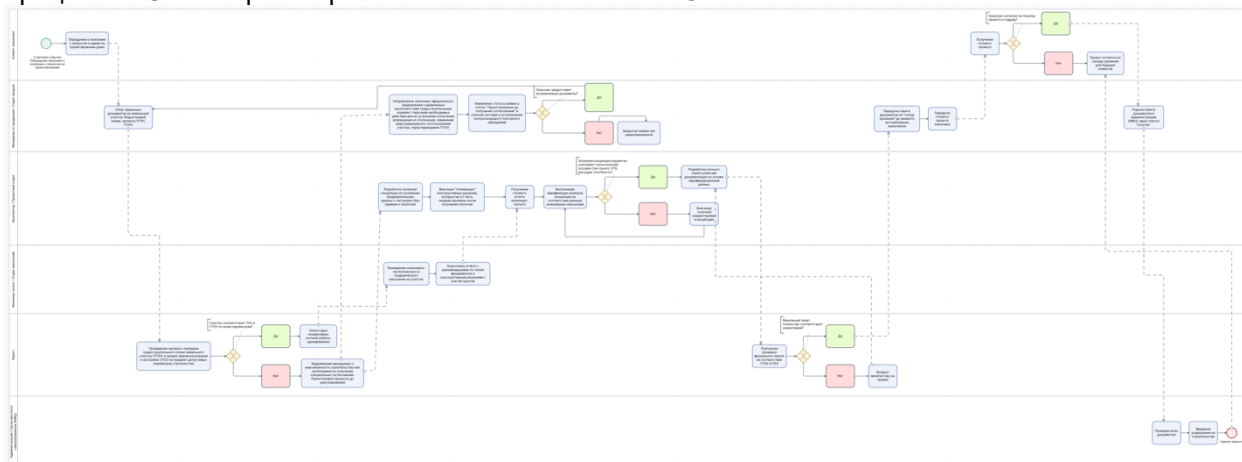


Рисунок 2 – Бизнес-процесс ТО-ВЕ "Проектирования и согласование документации для объекта ИЖС (оптимизированный)"

Оптимизированный процесс ТО-ВЕ выстраивается следующим образом. Сначала выполняется приём заявки и первичный экспресс-аудит участка с проверкой правил землепользования и застройки (ПЗЗ) и градостроительного плана. Затем проводится параллельное выполнение инженерных изысканий (геология, геодезия, экология) и разработка концепции объёмно-планировочных решений. При обнаружении дефектов на стадии изысканий корректировка концепции производится до её глубокой проработки, что минимизирует объём переделок. После устранения замечаний проект помещается в цифровую базу данных компании до момента востребования отделом продаж. Заключительным этапом данного процесса является подача документов в местную администрацию через МФЦ или портал "Госуслуги". В положительном случае происходит выдача разрешения на строительство.

Целью данной работы является оптимизация бизнес-процесса "Проектирование и подготовка документации для ИЖС". По результатам оптимизации должен быть достигнут следующий экономический эффект.

В первую очередь, оптимизация бизнес-процесса должна привести к снижению на 40-50% транзакционных издержек на этапе согласования и передачи документации между участниками. Вторым значимым пунктом является сокращение на 30-45% цикла сделки "аванс-выдача разрешения на строительство". Третьим пунктом экономического эффекта является снижение операционных рисков, которые связаны с возвратом документации из-за несоответствия градостроительным регламентам.

В качестве заключения можно сказать, что выявлена необходимость внедрения в ИТ-инфраструктуру проектной организации модуля ЕАМ-системы для обеспечения оперативного принятия управленческих решений с применением метода моделирования бизнес-процессов.

Список использованных источников

1. Мухин Д.Ю. Теоретические основы управления бизнес-процессами на строительных предприятиях // Вестник Московской международной академии. – 2022. – № 2.
2. Вандина О.Г. Отраслевые особенности формирования бизнес-процессов строительных организаций // Известия ВГПУ. – 2014. – № 3(88).
3. Садина Е.А. Особенности бизнес-процессов в строительстве и их влияние на формирование учётно-аналитической системы / Е.А. Садина // Экономика и право. Современное состояние и перспективы развития: Сборник статей VI Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 14 марта 2023 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнёрства "Новая Наука" (ИП Ивановская И.И.), 2023. – С. 83-88. – EDN QCRIBC.
4. Сухинин В.Д. Моделирование процессов в строительной компании / В.Д. Сухинин // Наука настоящего и будущего. – 2024. – Т. 3. – С. 181-184. – EDN OBSMAK.
5. Султанова Ф.Ф. Информационная поддержка бизнес-процессов строительной отрасли / Ф.Ф. Султанова // Общество. Наука. Инновации (НПК-2022): Сборник статей XXII Всероссийской научно-практической конференции. В 2-х томах, Киров, 11–29 апреля 2022 года. Том 1. – Киров: Вятский государственный университет, 2022. – С. 1141-1146. – EDN CAEZHX.