

# **Сквозное управление производственной деятельностью конструкторского отдела на базе BPMN**

Описание проекта на конкурс «BPM-проект года»

Москва, 2026 г.

## Оглавление

1. Аннотация.....	4
2. Введение.....	5
3. Бизнес-контекст.....	5
3.1 Осознание необходимости изменений.....	7
3.2 Выбор подхода.....	8
3.3 Цели проекта.....	8
3.4 Общая идея решения.....	8
4. Бизнес-процесс.....	9
4.1 Почему нельзя было просто «внедрить систему».....	9
4.2 Выявление фактического процесса («как есть»).....	9
4.2.1 Скрытые этапы процесса.....	10
4.2.2 Разрывы между этапами.....	10
4.3 Переход к BPM-моделированию.....	11
4.4 Формирование сквозного процесса. Инициация процесса.....	11
4.4.1 Предварительный анализ заявки.....	12
4.4.2 Формирование заказа.....	12
4.4.3 Анализ заказа.....	12
4.4.4 Ведомость объемов работ (ВОР).....	13
4.4.5 Детальное планирование.....	13
4.4.6 Выполнение производственных работ.....	14
4.4.7 Завершение работ.....	14
4.5 Архитектура решения и переход к управлению производством.....	14
4.5.1 Связь процесса и планирования.....	15
4.5.2 План проекта как управляемый объект.....	15
4.5.3 Управление загрузкой сотрудников.....	16
4.5.4 Управление выездами.....	17
4.5.5 Роль руководителя после внедрения.....	18
4.5.6 Контроль выполнения.....	18
5. Инновационность.....	19
5.1. Инновационность с точки зрения бизнеса: новые бизнес-модели и подходы к работе.....	19
5.2. Инновационные методологии управления бизнес-процессами.....	20

<b>5.3. Инновационные приёмы управления проектом и управления изменениями.....</b>	<b>21</b>
<b>5.4. Уникальность проекта и конкурентное преимущество.....</b>	<b>21</b>
<b>6. Трудности (Уроки и советы организациям, внедряющим ВРМ).....</b>	<b>23</b>
<b>7. Результаты.....</b>	<b>24</b>
<b>7.1 Организационные изменения.....</b>	<b>24</b>
<b>7.2 Изменение управляемости деятельности.....</b>	<b>25</b>
<b>8. Информационные технологии.....</b>	<b>27</b>
<b>8.1. Использованное программное обеспечение и передовые цифровые технологии.....</b>	<b>27</b>
<b>8.2. Интеграция с существующей ИТ-инфраструктурой.....</b>	<b>29</b>
<b>8.3. Масштабируемость и универсальность решения.....</b>	<b>30</b>
<b>9. Партнер.....</b>	<b>31</b>

## 1. Аннотация

Проект нацелен на повышение эффективности производственного процесса через внедрение процессного управления и автоматизации с помощью платформы low-code BPMS сквозных процессов конструкторского отдела ГБУ Мосгоргеотрест.

Проект выполнялся в рамках импортозамещения и перехода на процессную модель управления.

Это первый производственный отдел в реализации методологии BPM на основе программного обеспечения класса BPMS.

### Заказчик

ГБУ «Мосгоргеотрест».

### Партнёр

Компания ВАЙВИС (YWIS) — официальный партнёр ELMA.

### Ключевые цели проекта

- Обеспечить прогнозируемость сроков выполнения заказов.
- Получить прозрачность выполнения заказов (единый сквозной статус и история выполнения).
- Управлять загрузкой сотрудников и планировать ресурсы.
- Снизить зависимость от отдельных специалистов и обеспечить воспроизводимость работ.
- Формализовать технологию выполнения работ и исключить пропуски операций.

### Ключевые результаты

- Появилась управляемость выполнения заказов: руководитель видит этап, исполнителя, отклонения и узкие места в реальном времени.
- Сквозной статус заказа формируется автоматически по ходу процесса, снижая потребность в ручном контроле и уточняющих коммуникациях.
- Появилось управление сроками и ресурсами на уровне операций и плана проекта (включая диаграмму Ганта).
- Снижение зависимости от «носителей процесса»: знания перенесены в исполняемую модель.
- Сокращены потери времени между этапами за счёт автоматической передачи работы процессом.

## **2. Введение**

ГБУ «Мосгоргеотрест» является специализированной инженерной организацией, обеспечивающей выполнение инженерных изысканий, обследований и геолого-геодезических работ для объектов капитального строительства города Москвы. Результаты деятельности учреждения непосредственно используются в проектировании и строительстве городской инфраструктуры.

Особенность деятельности учреждения заключается в том, что результат работы формируется не одной операцией и не одним подразделением. Каждый объект проходит сложный производственный цикл, включающий:

- рассмотрение обращения заказчика;
- анализ исходной документации;
- техническую оценку возможности выполнения;
- расчет объемов работ;
- формирование программы работ;
- согласование с заказчиком;
- организацию выездов;
- обследования;
- лабораторные исследования;
- камеральную обработку;
- формирование отчетной документации.

Таким образом, учреждение фактически выполняет проектную деятельность, но в организационной структуре оно исторически было построено по функциональному принципу.

## **3. Бизнес-контекст**

До внедрения системы бизнес-процессов деятельность была формально регламентирована, но фактически управлялась через взаимодействие сотрудников.

Процесс выполнения заказа существовал, но не был формализован. Он представлял собой цепочку действий, передаваемых между подразделениями.

Типичный сценарий выполнения работ выглядел следующим образом:

1. Заказчик направлял заявку.
2. Сотрудник договорного отдела анализировал документы.
3. Документы передавались инженеру.
4. Инженер обсуждал возможность выполнения с главным инженером.

5. Проводился расчет объемов работ.
6. Начальник подразделения вручную распределял задачи.
7. Исполнители договаривались о выезде.
8. Результаты передавались обратно для оформления.

Каждый этап зависел от личных коммуникаций сотрудников. Даже при наличии информационных систем ключевыми инструментами управления были:

- электронная почта;
- телефон;
- устные поручения;
- Excel-таблицы.

Главная проблема – отсутствие управляемого процесса. Формально организация имела порядок выполнения работ, но управляемого процесса не существовало.

Руководитель мог ответить:

- кто сейчас выполняет работу;
- приблизительно на каком этапе находится объект.

Но не мог точно ответить:

- когда работа будет завершена;
- где именно находится задержка;
- какая загрузка у сотрудников;
- сколько заказов можно принять.

Иными словами, деятельность контролировалась **по людям**, а не **по процессу**.

Особенностью работы являлась высокая роль опытных инженеров. Они знали:

- какие проверки нужно провести;
- какие документы потребуются;
- с кем согласовать;
- как оформить результаты.

Новый сотрудник не мог полноценно выполнять работу без наставника. Процесс фактически был «встроен» в конкретных специалистов. При отсутствии сотрудника:

- работа останавливалась;
- информация терялась;
- сроки сдвигались.

Наиболее существенной проблемой было отсутствие единого статуса заказа. Разные подразделения видели только свою часть работы. Никто не видел весь процесс целиком. Чтобы узнать состояние заказа, требовалось:

- позвонить исполнителю;
- написать письмо;
- проверить документы.

Каждый заказ требовал ручного контроля.

Срок выполнения работ определялся не технологией, а обстоятельствами:

- занятостью инженера;
- очередью на согласование;
- необходимостью уточнений;
- наличием доступа на объект.

Сроки не планировались – они оценивались.

Особенно критичной оказалась проблема загрузки сотрудников. Руководители подразделений не имели инструмента для:

- оценки занятости инженеров;
- планирования выездов;
- прогнозирования сроков.

В результате возникали ситуации:

- одни сотрудники перегружены;
- другие недогружены;
- сроки сдвигаются из-за отсутствия исполнителя.

Еще одна, важная проблема управление «через руководителя». Любое продвижение заказа зависело от руководителя подразделения.

Руководитель:

- помнил, кому передать работу;
- отслеживал согласования;
- напоминал исполнителям.

Фактически руководитель выполнял роль диспетчера процесса. Это приводило к системной проблеме: чем больше заказов – тем больше времени руководитель тратил на координацию вместо управления.

### **3.1 Осознание необходимости изменений**

Первоначально рассматривалась автоматизация отдельных этапов:

- учет заявок;
- документооборот;
- планирование.

Однако анализ показал, что проблема не в отсутствии системы, а в отсутствии управляемого процесса. Информационные системы фиксировали уже произошедшие события, но не управляли ходом работ. Было принято принципиальное решение: автоматизировать не документы и не заявки, а технологию выполнения работ. Это означало переход к процессному управлению.

### **3.2 Выбор подхода**

В качестве основы был выбран подход BPM – управление деятельностью через исполняемые модели процессов.

Согласно концепции BPMS, деятельность должна выполняться строго в соответствии со смоделированным процессом: моделирование, исполнение и контроль происходят в одной системе.

Ключевая идея проекта: **процесс должен определять работу сотрудников, а не сотрудники – порядок процесса.**

### **3.3 Цели проекта**

Проект ставил не только ИТ-цели.

#### **Управленческие цели**

- обеспечить прогнозируемость сроков;
- управлять загрузкой сотрудников;
- снизить зависимость от отдельных специалистов;
- получить прозрачность выполнения заказов.

#### **Производственные цели**

- формализовать технологию выполнения работ;
- сократить потери времени между этапами;
- исключить пропуск операций.

#### **Организационные цели**

- ускорить ввод новых сотрудников;
- обеспечить воспроизводимость работ;
- создать единые правила выполнения.

### **3.4 Общая идея решения**

Решение заключалось в создании сквозного исполняемого процесса, который охватывает весь жизненный цикл заказа: от поступления обращения заказчика до выпуска

результата. Процесс начинается автоматически при создании заявки в личном кабинете заказчика.

Далее система:

- назначает задачи;
- определяет следующий шаг;
- фиксирует решения;
- контролирует сроки.

Работа перестает передаваться «из рук в руки». Её начинает передавать система.

## **4. Бизнес-процесс**

### **4.1 Почему нельзя было просто «внедрить систему»**

На начальном этапе рассматривался классический вариант автоматизации: учет заявок, регистрация заказов и контроль исполнения. Однако при обследовании деятельности стало очевидно, что автоматизировать существующую схему невозможно без её изменения. Причина заключалась в том, что реального процесса в формализованном виде не существовало. Формально в учреждении были:

- должностные инструкции;
- регламенты;
- внутренние порядки.

Но они описывали функции подразделений, а не последовательность выполнения работ. То есть было понятно кто за что отвечает, но не было понятно, как именно проходит заказ.

При попытке описать процесс возникла типичная для производственных организаций ситуация: сотрудники описывали работу по-разному. Инженер описывал технологию выполнения. Начальник отдела – порядок взаимодействия. Экономист – процедуру согласования. Руководитель – контроль результата.

Все они говорили об одном и том же заказе, но о разных его частях.

### **4.2 Выявление фактического процесса («как есть»)**

Работа началась с интервью сотрудников и разборов реальных выполненных объектов. Вместо теоретического описания анализировались конкретные завершённые заказы:

- какие документы поступали;
- какие действия выполнялись;

- какие решения принимались;
- где возникали задержки.

Именно на этом этапе была выявлена ключевая особенность: процесс выполнения работ фактически был технологическим, а не административным. Он зависел:

- от вида работ;
- от типа объекта;
- от необходимости выезда;
- от состава обследований;
- от требований заказчика.

То есть один «заказ» мог проходить совершенно разные маршруты.

#### **4.2.1 Скрытые этапы процесса**

Особенно важным открытием стали так называемые «неформальные этапы». Они не были нигде описаны, но фактически всегда выполнялись:

- предварительные консультации инженеров;
- проверка корректности ТЗ;
- уточнение возможности выполнения;
- устные согласования;
- проверка расчетов перед передачей дальше.

Эти этапы не фиксировались ни в одной системе, но именно они определяли срок выполнения работ. Фактически значительная часть времени заказа уходила на ожидание следующего действия.

#### **4.2.2 Разрывы между этапами**

Было выявлено, что основная длительность выполнения работ формируется не временем выполнения операций, а промежутками между ними.

Пример:

- инженер выполнил проверку;
- но не передал дальше;
- потому что не знал, кому именно;
- или ожидал подтверждения.

Работа была сделана, но процесс не двигался. Таким образом основной проблемой оказалась не скорость выполнения операций, а отсутствие управляемого перехода между ними.

### 4.3 Переход к BPM-моделированию

После анализа стало ясно: необходимо описать не функции подразделений, а **последовательность действий, приводящих к результату.**

В качестве языка описания была выбрана нотация BPMN.

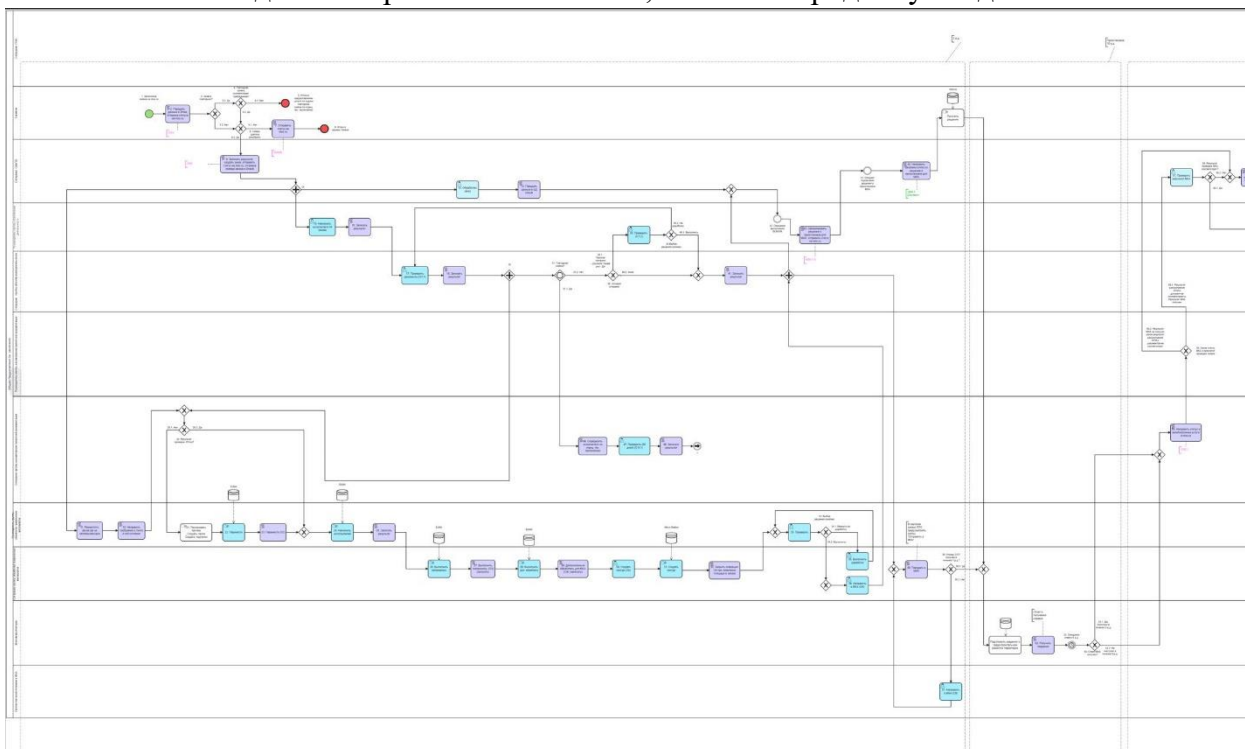
Причина выбора была практической: модель должна была стать исполняемой, а не только аналитической. Система должна была выполнять процесс так, как он смоделирован. Это изменило сам подход к проекту.

Мы перестали задавать вопрос:

«что делает подразделение?»

и начали задавать другой:

«что должно произойти с заказом, чтобы он продвинулся дальше?»



### 4.4 Формирование сквозного процесса. Инициация процесса

В результате анализа была построена единая цепочка жизненного цикла заказа.

Процесс начинается с действия заказчика: создание обращения через личный кабинет Заказчика. После создания заявки она автоматически появляется в системе.

Это важное изменение: раньше работа начиналась, когда сотрудник увидел письмо. Теперь – когда возникло событие процесса. Система стала точкой старта работ.

#### **4.4.1 Предварительный анализ заявки**

Первым этапом стал анализ технического задания (один из документов заявки). Система автоматически назначает задачи:

- исполнителю;
- главному инженеру;
- начальнику подразделения.

Исполнитель выполняет проверку корректности и возможности выполнения работ.

Ранее это происходило через обсуждения. Теперь – через формализованное решение внутри процесса.

Каждое решение фиксируется:

- согласовано;
- требуется уточнение;
- отказ.

Таким образом впервые появился управляемый вход в производство: не каждый запрос автоматически превращается в работу.

#### **4.4.2 Формирование заказа**

После принятия решения заявка превращается в заказ. С этого момента объект процесса меняется: заявка – это обращение, заказ – это производственная задача. При создании заказа автоматически создаются связанные элементы процесса, включая карточку ведомости объемов работ.

#### **4.4.3 Анализ заказа**

Далее процесс включает экономическую и производственную проверку.

Выполняется:

- анализ ВОР;
- формирование предварительной сметы;
- проверка соответствия годовому плану.

На этом этапе выявляется, можно ли выполнить работу, не нарушая загрузку подразделений.

Ранее эти решения принимались индивидуально. Теперь они являются обязательным этапом процесса.

#### 4.4.4 Ведомость объемов работ (ВОР)

Одним из ключевых элементов стал ВОР. Ведомость формируется в ходе процесса и доступна по ссылке из задачи. Это не документ «после выполнения», а инструмент управления работами. ВОР определяет:

- состав операций;
- виды обследований;
- необходимость выездов.

Фактически ВОР стал переходом от анализа к планированию.

Редактировать ВОР Сохранить изменения

На форме обнаружены изменения

Виды работ ВОР    Основная характеристика здания / сооружения    1. Полевые инженерно-геологические работы    2. Полевые инженерно-геодезические работы

3. Лабораторные определения и испытания инженерно-геологических работ    4. Обследование строительных конструкций

5. Обследование теплотехнических показателей наружных ограждающих конструкций    6. Оценка влияния строительства объекта на здание    Лазерное сканирование

Обследование строительных конструкций неразрушающими методами	Обследования конструкций ультразвуковым методом с оформлением результатов	<input type="text"/>	место
Вскрытие конструкций без обратной заделки	Обследования конструкций ударно-импульсным методом с оформлением результатов	<input type="text"/>	место
Прочие работы	Определение армирования строительных конструкций магнитным прибором с изготовлением чертежей	<input type="text"/>	1 сечение
Состав работы	Обследование перекрытий и других конструкций металлоискателем с изготовлением чертежей	<input type="text"/>	100 м <sup>2</sup> площади
	Определение прочности бетона методом отрыва со скалыванием и составлением выводов о прочности	<input type="text"/>	1 испытание
	Отбор образцов стеновых материалов из конструкций, естественного камня и шлакобетонных и бетонных камней	<input type="text"/>	кирпич/образец

#### 4.4.5 Детальное планирование

После согласований запускается этап детального планирования. Система формирует:

- программу работ;
- сроки;
- ответственных;
- необходимость доступа на объект.

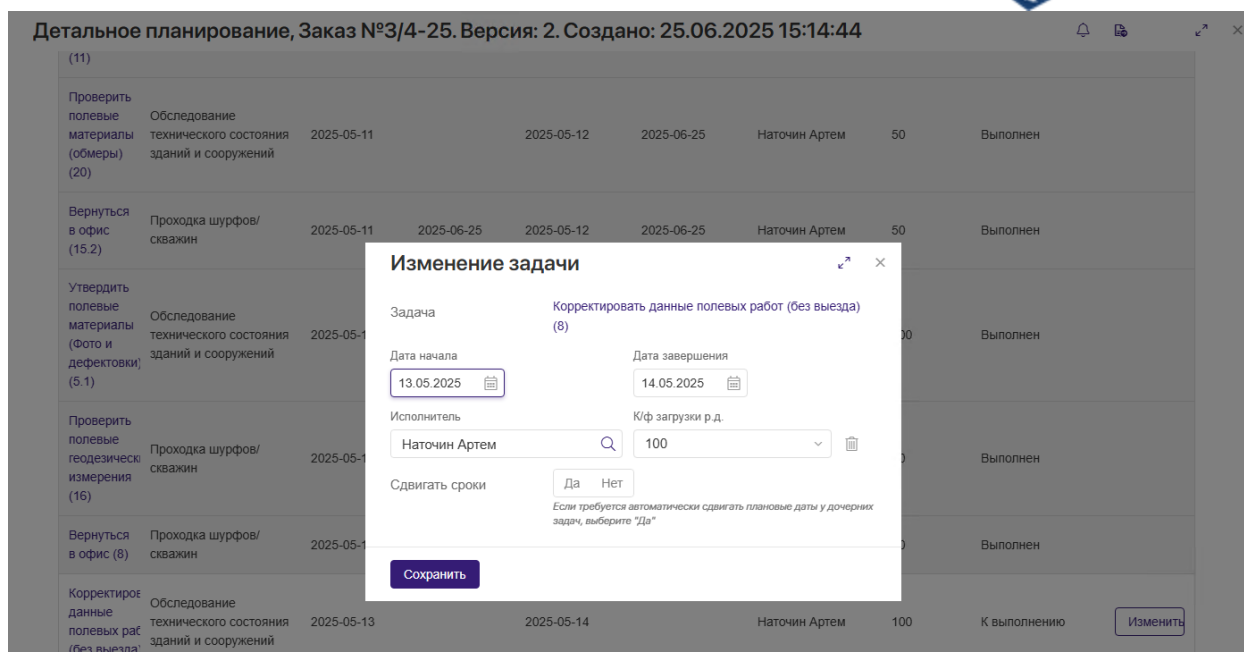
В системе создается план проекта и отображается диаграмма Ганта. Это принципиально изменило работу организации.

Ранее:

план = ориентировочная оценка.

Теперь:

план = исполняемый объект процесса.



#### 4.4.6 Выполнение производственных работ

Каждая операция стала задачей процесса. Система ставит задачи:

- сформировать бригаду;
- выполнить выезд;
- провести обследование;
- загрузить документы.

Задачи назначаются конкретным сотрудникам или группам. Работа перестала зависеть от передачи информации. Следующий шаг определяется системой.

#### 4.4.7 Завершение работ

При закрытии задач фиксируются:

- даты выполнения;
- документы;
- результаты.

Формируется полная история выполнения объекта. Руководитель видит не отчет, а текущий процесс.

#### 4.5 Архитектура решения и переход к управлению производством

На этапе моделирования стало понятно: стандартного процесса согласования недостаточно. Большинство BPM-внедрений автоматизируют маршруты документов. Однако деятельность учреждения – это не документооборот. Это производство

инженерного результата. Заказ – это не карточка. Это набор работ, выполняемых разными специалистами в разное время, с зависимостями между ними.

Если бы процесс ограничился согласованием заявки, то после утверждения работа снова вернулась бы к ручному управлению.

Поэтому было принято принципиальное решение: **управляться должен не документ, а сам производственный объект.**

Для этого была разработана объектная модель. В системе были введены связанные сущности:

- проект;
- план проекта;
- операции;
- роли;
- бригады;
- доступы на объект;
- документация.

Все они объединены в единую структуру данных в разделах «Конструкторский отдел» и «Проекты КО».

#### **4.5.1 Связь процесса и планирования**

Ключевым решением проекта стало объединение двух обычно отдельных систем:

- BPM (управление процессом);
- календарного планирования.

Каждая операция процесса одновременно стала элементом плана проекта.

То есть задача в системе – это не просто поручение сотруднику. Это конкретная технологическая операция с:

- исполнителем;
- сроком;
- зависимостью от предыдущих этапов.

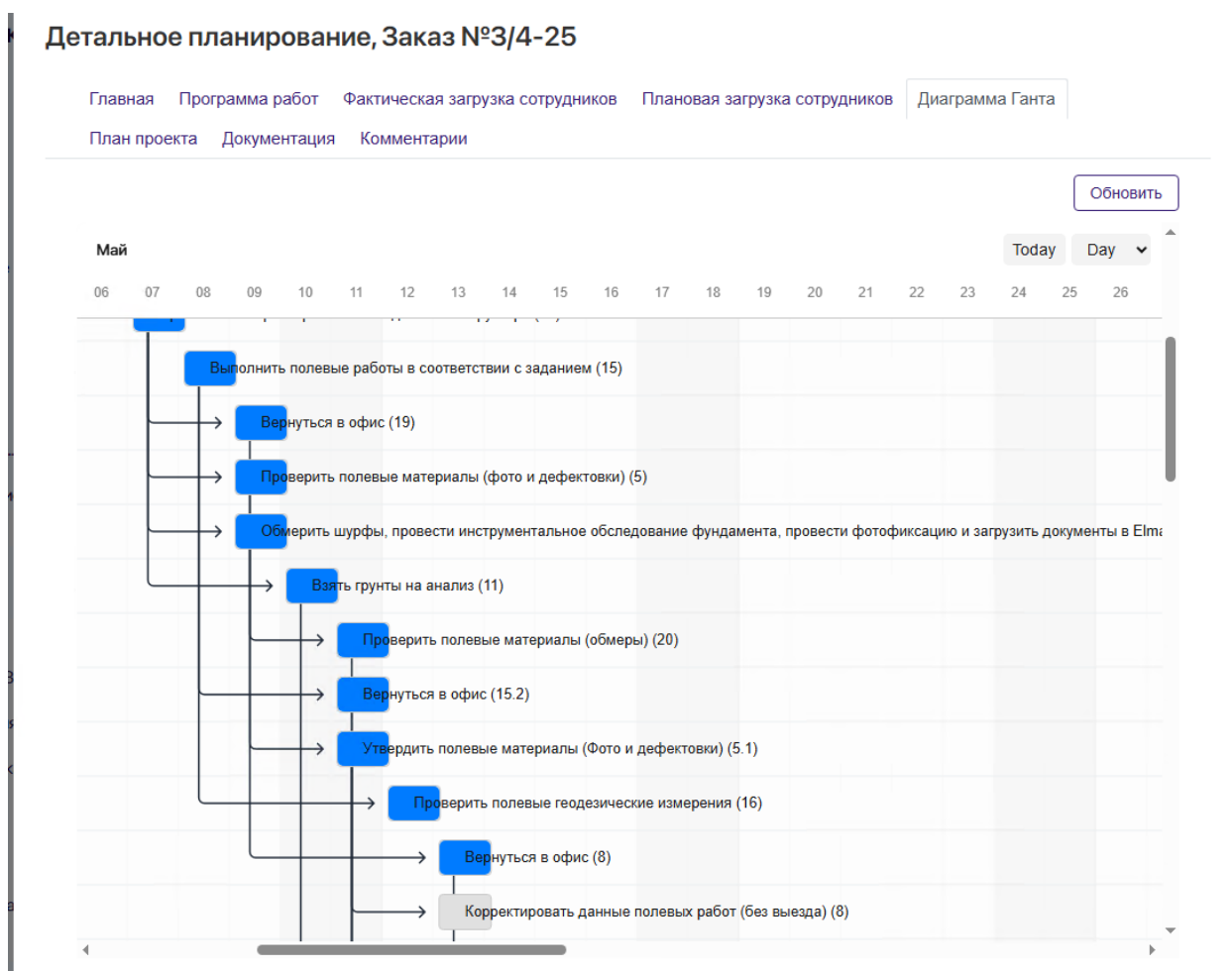
В результате план проекта перестал быть отчетным документом и стал исполняемым механизмом.

#### **4.5.2 План проекта как управляемый объект**

После этапа анализа заказ автоматически переходит к детальному планированию. Система формирует:

- программу работ;
- распределение по видам работ;
- сроки выполнения;
- ответственных сотрудников.

Появляется диаграмма Ганта. Это стало ключевым изменением. Ранее план составлялся «для понимания». Теперь план стал инструментом управления. Работа выполняется не «когда получится», а когда наступает запланированное событие.



### 4.5.3 Управление загрузкой сотрудников

Одной из главных задач проекта было получение реальной картины загрузки сотрудников. До внедрения руководители подразделений не имели возможности определить:

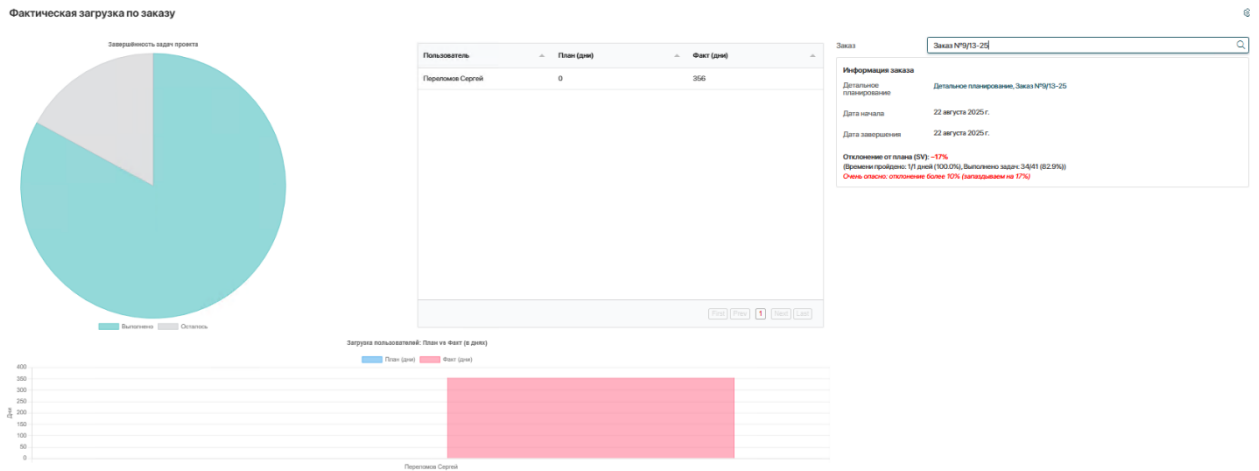
- кто свободен;
- кто перегружен;
- когда можно принять новый заказ.

Решения принимались интуитивно. После внедрения система начала фиксировать:

- плановую загрузку;

- фактическую загрузку;
- занятость по проектам.

Теперь руководитель видит не список задач, а распределение ресурсов.



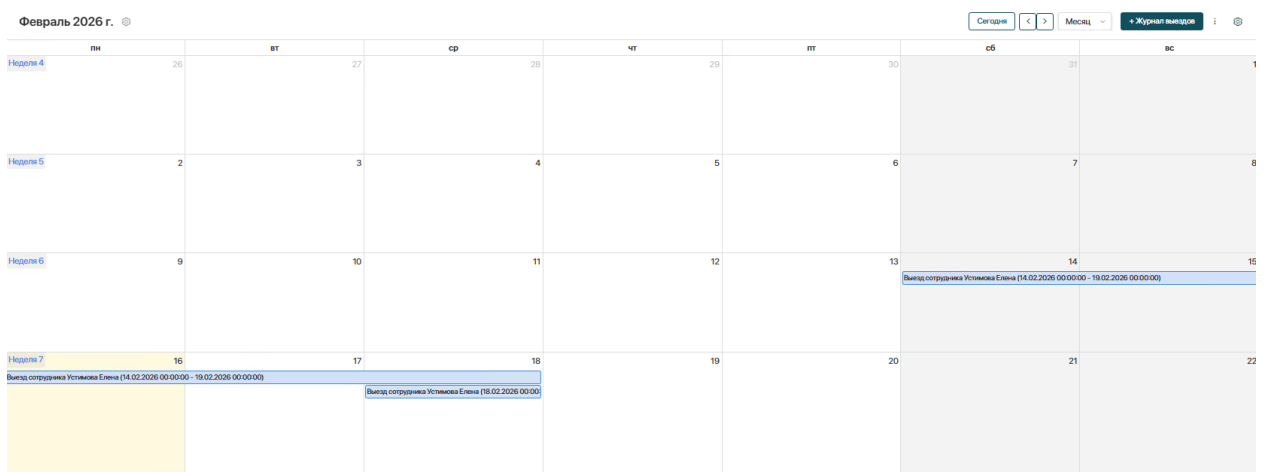
#### 4.5.4 Управление выездами

Особое значение имели выездные работы. Ранее организация выездов происходила через личные договоренности инженеров. Сроки часто зависели от того, когда сотрудник сможет выехать. В системе каждая выездная операция стала задачей процесса:

- формируется бригада;
- фиксируется выезд;
- регистрируется возвращение.

Появился журнал выездов и контролируемое планирование. Это позволило:

- избежать накладок;
- планировать доступы на объект;
- координировать несколько проектов одновременно.



#### 4.5.5 Роль руководителя после внедрения

Наиболее заметное изменение произошло не в системе, а в работе руководителей. Ранее начальник подразделения выполнял функции диспетчера:

- выяснял статус;
- передавал работу;
- напоминал сотрудникам.

После внедрения эти функции взял на себя процесс. Система:

- назначает задачи;
- определяет последовательность;
- уведомляет исполнителей;
- фиксирует сроки.

Руководитель перестал координировать работу вручную и получил возможность управлять сроками и загрузкой.

#### 4.5.6 Контроль выполнения

Система стала фиксировать:

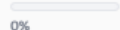
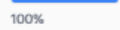
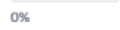


- дату начала;
- дату завершения;
- документы;
- комментарии.

Каждая задача имеет историю выполнения. Руководитель может определить:

- где возникла задержка;
- какой этап является узким местом;
- сколько времени занимает операция.

Появился контроль процесса, а не контроль сотрудников.

## Отчет проекты

Заказ / Заказчик	План (начало-конец)	Прогресс	Задачи	Дедлайн	Состояние	Руководитель	Госзаказ
Г/1-25. Версия: 2. Создано: 09.06.2025 10:24:23	01.04.2025 — 31.03.2026 План	 11%	6 / 53 вып./всего	31.03.2026	Риск	Наточин А.	Нет
12/МП/1-25. Версия: 1. Создано: 09.06.2025 13:40:51	01.05.2025 — 30.09.2025 План	 0%	0 / 24 вып./всего	30.09.2025	Просрочен	Наточин А.	Нет
12/МП/1-25. Версия: 1. Создано: 10.06.2025 16:42:04	01.04.2025 — 29.10.2025 План	 0%	0 / 24 вып./всего	29.10.2025	Просрочен	Наточин А.	Нет
Г/1-25. Версия: 1. Создано: 11.06.2025 10:48:16	01.04.2025 — 01.10.2025 План	 0%	0 / 53 вып./всего	01.10.2025	Просрочен	Титова Ю.В.	Нет
12/МП/1-25. Версия: 1. Создано: 01.07.2025 15:07:44	01.05.2025 — 30.09.2025 План	 100%	18 / 18 вып./всего	30.09.2025	В срок	Наточин А.	Нет
Заказ №3/7-25/5. Версия: 1. Создано: 01.07.2025 19:55:28	01.03.2025 — 28.11.2025 План	 0%	0 / 29 вып./всего	28.11.2025	Просрочен	Устимова Е.	Нет
Заказ №5/3-25. Версия: 1. Создано: 01.07.2025 20:12:42	01.03.2025 — 28.11.2025 План	 0%	0 / 29 вып./всего	28.11.2025	Просрочен	Устимова Е.	Нет
Заказ №9/13-25. Версия: 1. Создано: 22.08.2025 13:56:04 ООО "АЛИАБЕР"	22.08.2025 — 22.08.2025 План	 83%	34 / 41 вып./всего	22.08.2025	Просрочен	Переломов С.Н.	Нет
Заказ №4/102-26. Версия: 1. Создано: 13.02.2026 15:10:44 ООО "ПРИМЕР"	13.02.2026 — 30.04.2026 План	 100%	26 / 26 вып./всего	30.04.2026	В срок	Устимова Е.	Нет

## 5. Инновационность

### 5.1. Инновационность с точки зрения бизнеса: новые бизнес-модели и подходы к работе

Проект внедрения процессов Конструкторского отдела отличается от типовых внедрений BPMS.

Обычно системы бизнес-процессов автоматизируют заявки, согласования, документооборот.

В данном случае система управляет основной производственной деятельностью планированием работ, выездами, обследованиями, выполнением операций.

Процесс определяет порядок выполнения инженерных работ.

Таким образом BPM используется не как вспомогательный инструмент, а как механизм управления производством.

#### Отказ от «ручного» управления ресурсами.

До проекта мы управляли загрузкой сотрудников «по ощущениям»: руководители проектов договаривались между собой в кулуарах, а наиболее громкие «заказчики»

перетягивали ресурсы в ущерб стратегическим инициативам. Мы первыми в нашей отрасли внедрили алгоритмическое прогнозирование трудоёмкости на основе атрибутов заказа. Это не автоматизация существующего хаоса — это новая бизнес-модель планирования: от реактивной «тушения пожаров» к проактивному управлению портфелем заказов.

#### **Импортозамещение, как конкурентное преимущество.**

Переход с зарубежной системы проектного управления на отечественную low-code платформу ELMA365 позволил нам не только снизить санкционные риски, но и ускорить время вывода новых услуг на рынок. Раньше любое изменение в методике планирования требовало дорогостоящей доработки вендором и ожидания обновлений платформы 6–12 месяцев. Сейчас мы настраиваем новые типы заказов силами собственной ИТ-службы за 2–3 дня. Для бизнеса это означает гибкость, которой не было у конкурентов, оставшихся на западных решениях.

#### **Прозрачность, как сервис для внутреннего клиента.**

Мы перестали воспринимать планирование как «карательный учёт». Теперь каждый сотрудник видит свою прогнозную загрузку на год вперёд и может влиять на неё, заранее предупреждая о невозможности взяться за новую задачу. Руководители видят «узкие места» не постфактум, а за квартал. Это изменило культуру: от скрытого саботажа норм труда к осознанному управлению своей занятостью.

## **5.2. Инновационные методологии управления бизнес-процессами**

#### **Универсальная объектная модель, управляемая данными.**

Вместо того чтобы проектировать отдельный процесс под каждый вид деятельности (более 200 видов), мы разработали на платформе ELMA365 универсальную архитектуру «Заказ - Работа - Операция - Роль - Исполнитель». Система сама «собирает» маршрут исходя из атрибутов. Это принципиально отличается от классического BPMN-подхода «один процесс - одна схема», причем не отказываясь от него, а гибко дополняя. Мы фактически создали из этой совокупности конструктор процессов, управляемый данными, который может быть масштабирован на любой бизнес-процесс компании без изменения архитектуры.

#### **BPMN-движок как основа сквозной автоматизации.**

В отличие от типовых отраслевых решений, мы использовали полноценный BPMN-движок ELMA365 не для автоматизации отдельных согласований, а для построения сквозной системы управления деятельностью предприятия. Благодаря этому нам удалось реализовать функциональность, которая в классических подходах требует связки

нескольких разнородных систем: прогнозирование, ресурсное планирование, оперативное управление исполнением и аналитика – всё в единой процессной логике.

### **Нормативно-справочная информация как движок логики.**

Мы не зашивали правила назначения и маршрутизации в программный код. Все условия вынесены в справочники ELMA365 с возможностью настройки бизнес-пользователями. Это позволило передать сопровождение системы сотрудникам проектного офиса без знания языков программирования. Методология «BPM без разработчиков» для часто меняющихся правил – наш ключевой инновационный приём.

## **5.3. Инновационные приёмы управления проектом и управления изменениями**

### **Пилот не на «отличниках», а на «скептиках».**

Обычно пилотные проекты отдают самым лояльным, чтобы гарантировать успех. Мы поступили наоборот: выбрали пять руководителей, которые громче всех критиковали инициативу. Мы не требовали от них работать в системе принудительно. Мы просто попросили месяц параллельно вести учёт в Excel и в новой системе на ELMA365, а затем публично сравнили расхождения. Когда скептики увидели, что их «экспертная оценка» расходится с фактическими трудозатратами на 30–40%, они сами стали амбассадорами внедрения.

### **Приём «Отвязать от KPI до внедрения».**

Мы сознательно объявили мораторий на использование данных системы для премирования и оценки эффективности в первый год. Это сняло страх «наказания за недозагрузку». Сотрудники перестали скрывать реальную трудоёмкость, и мы получили чистые данные для настройки алгоритмов. Только после года успешной эксплуатации мы начали встраивать KPI, но уже на данных, которым доверяют.

### **Регулярные «демо-дни» с первыми лицами.**

Раз в две недели мы показывали руководству живые прототипы в ELMA365. Не презентации в PowerPoint, а работающую систему с их реальными заказами.

## **5.4. Уникальность проекта и конкурентное преимущество**

### **Функциональность, не имеющая аналогов.**

На платформе ELMA365 мы создали решение, которое не имеет рыночных аналогов по степени сквозной автоматизации проектной деятельности. В отличие от существующих систем класса PSA (Professional Services Automation), которые либо являются «чёрными ящиками» с жёсткой логикой, либо требуют сложной программной доработки, наше решение:

1. Объединяет прогнозирование, планирование и исполнение в едином процессном пространстве на базе BPMN-движка.

2. Использует атрибутивную модель данных для динамической сборки структуры работ, что исключает необходимость перепрограммирования при появлении новых видов заказов.

3. Обеспечивает сквозное создание и маршрутизацию задач от стратегического портфеля до конкретного исполнителя с полным циклом обратной связи.

4. Предоставляет готовые аналитические витрины для всех уровней управления – от операционного до стратегического.

### **Масштабируемость на любой бизнес-процесс.**

Архитектура решения изначально спроектирована универсальной. Те же принципы – классификация входящих объектов, декомпозиция на составляющие, назначение исполнителей по ролям и загрузке, сквозной мониторинг – могут быть применены к любому процессу компании: от управления договорами и закупками до клиентского сервиса и технической поддержки. Это не специализированное отраслевое решение, а платформенный подход, который тиражируется на новые контуры без изменения архитектуры.

### **Чем мы выделяемся среди конкурентов:**

1. Наличие работающего математического прогноза – не просто учёт факта, а предсказание на основе 20+ атрибутов заказа.

2. Полная импортозамещённая архитектура на ELMA365 – мы не просто купили российскую платформу, а построили на ней решение, замещающее западные PSA-системы.

3. Масштабируемость без роста штата – за два года портфель заказов вырос на 40%, при этом численность планового отдела не увеличилась. Система «впитала» рост без потери качества планирования.

4. Вовлечённость персонала – уровень заполнения фактических трудозатрат достиг 94% (в среднем по отрасли – 50-60%). Это не результат принуждения, а следствие того, что люди увидели пользу для себя: предсказуемый график, отсутствие авралов, справедливое распределение задач.

### **В ходе реализации проекта были сделаны важные выводы:**

1. Процесс нужно извлекать, а не придумывать. Реальный процесс существует в практике сотрудников. Его необходимо выявлять через анализ выполненных работ.

2. Нельзя автоматизировать функции – только деятельность. Автоматизация подразделений не решает проблему. Управление возникает только при сквозном процессе.

3. Основная ценность – прозрачность. Скорость выполнения работ важна, но ключевой эффект – возможность управлять.

4. Процесс меняет организацию. После внедрения меняется не система, а модель работы:

- сотрудники выполняют операции;
- процесс управляет последовательностью;
- руководитель управляет сроками.

## **6. Трудности (Уроки и советы организациям, внедряющим BPM)**

Ключевые трудности проекта и извлечённые уроки (в формате рекомендаций для организаций, внедряющих BPM):

### **Не автоматизировать то, что не унифицировано.**

Перед настройкой алгоритмов и правил выполнена инвентаризация работ: сокращение и унификация номенклатуры (пример: сведение множества наименований работ к ограниченному набору типовых операций).

Совет: провести «инвентаризацию хаоса» и унифицировать терминологию силами бизнеса до автоматизации.

### **Интеграция в сложном ландшафте: мастер-системы и идентификаторы.**

На старте выявлен хаос идентификаторов заказа при поступлении из разных систем и каналов. Для устранения дублей и рассогласований принято архитектурное решение о мастер-системе заказа и сквозном идентификаторе, реализованы дедубликация и контроль расхождений.

- Назначить мастер-систему как единственный источник истины для создания/изменения заказа.
- Ввести сквозной идентификатор как обязательное поле обмена.
- Закладывать паттерн «обновление вместо создания» для повторной передачи заказа.
- Проектировать требования по персональным данным (152-ФЗ) с начала проекта.

### **Интеграция в закрытом контуре требует эмуляции.**

Из-за требований ИБ отсутствовал прямой доступ к тестовым контурам ряда смежных систем. Рекомендация: использовать дампы реальных запросов/ответов и разворачивать эмуляторы интеграций для отладки.

### **Алгоритм не заменит здравый смысл на старте.**

Первая версия правил назначения задач требовала корректировок с учётом уникальных компетенций отдельных специалистов. Рекомендация: начинать с простых

правил, затем по мере накопления статистики добавлять исключения и весовые коэффициенты.

### **Личный кабинет заказчика – полноценный участник процесса.**

Личный кабинет внешнего заказчика рассматривается как активный участник процесса: инициирует изменения, согласует этапы и влияет на сроки. Рекомендация: проектировать двустороннее взаимодействие с клиентом сразу.

### **Лучшие практики и выводы**

1. Процесс нужно выявлять на основе реальных выполненных работ, а не описывать только по регламентам.
2. Автоматизация функций подразделений не даёт управляемости; управляемость возникает при сквозном процессе.
3. Основная ценность — прозрачность и наблюдаемость процесса в реальном времени.
4. Процесс изменяет организацию: сотрудники выполняют операции, процесс управляет последовательностью, руководитель управляет сроками и ресурсами.

## **7. Результаты**

### **7.1 Организационные изменения**

Рассмотрим основные организационные изменения. Переход от поручений к задачам. До проекта работа строилась вокруг поручений.

Поручение:

- не имеет четкого начала;
- не имеет фиксированного завершения;
- не привязано к следующему этапу.

После внедрения работа строится вокруг задач процесса. Задача:

- назначается автоматически;
- имеет срок;
- приводит к следующему этапу.

Сотрудник больше не определяет порядок действий самостоятельно — его определяет процесс.

Особенно важным эффектом стало изменение поведения исполнителей, т.е. роли сотрудников. Ранее сотрудник должен был:

- помнить последовательность действий;
- понимать, кому передать работу;

- контролировать согласования.

Теперь сотрудник выполняет только свою технологическую операцию, а система сама определяет следующий шаг и назначает следующего исполнителя.

Ранее выполнение заказа зависело от конкретного инженера. Теперь выполнение зависит от процесса что позволило:

- быстрее вводить новых сотрудников;
- уменьшить количество консультаций;
- обеспечить единое качество выполнения.

Одно из главных изменений – управление согласованиями. Согласования стали частью процесса. Ранее согласование происходило по почте или через устные договоренности.

Теперь каждое согласование имеет статус, срок и фиксируется системой. История согласований сохраняется.

## **7.2 Изменение управляемости деятельности**

Главным результатом проекта стало не ускорение отдельных операций, а появление управляемости всей производственной деятельности.

До внедрения организация фактически работала в режиме реактивного управления. Руководитель узнавал о проблеме, когда срок уже был нарушен. Информация о состоянии работ получалась путем опроса сотрудников.

После внедрения система стала источником оперативной информации. Руководитель теперь может в любой момент определить:

- на каком этапе находится любой заказ;
- кто является текущим исполнителем;
- есть ли задержка;
- какой этап выполняется дольше всего.

Работа стала наблюдаемой. Появился не отчет по факту, а текущая картина процесса.

Также рассмотрим еще один из результатов проекта – прозрачность статусов и управление сроками.

Ранее статус заказа фактически не существовал. Он определялся описательно: «у инженера», «на согласовании», «почти готово». Теперь заказ проходит последовательные стадии, и его статус меняется автоматически по ходу процесса. Переходы происходят при выполнении задач процесса и фиксируются системой. Это позволило:

- устранить необходимость ручного контроля;

- снизить количество уточняющих коммуникаций;
- обеспечить информирование заинтересованных лиц.

До внедрения сроки определялись экспертно. После внедрения сроки стали частью процесса. Каждая операция имеет начало, окончание, ответственного.

Задержка фиксируется автоматически. Руководитель узнает о проблеме не после нарушения срока, а в момент возникновения отклонения.

Одним из наиболее ощутимых эффектов стало появление реального управления ресурсами, загрузкой сотрудников. Ранее загрузка сотрудников оценивалась приблизительно и планирование новых работ выполнялось на основе личного опыта руководителя.

Теперь система показывает плановую и фактическую занятость сотрудников, формируя картину распределения работ. Это позволило:

- прогнозировать сроки выполнения;
- равномерно распределять задачи;
- принимать решение о возможности принятия новых заказов.

Также внедрение системы позволило снизить зависимость от отдельных сотрудников. До внедрения опытные инженеры фактически являлись носителями процесса. Они знали последовательность действий, необходимые проверки, порядок согласований.

После внедрения знания были перенесены в процесс, где система определяет следующий шаг, ответственного, необходимость согласования.

В результате:

- новые сотрудники быстрее включаются в работу;
- уменьшилось количество консультаций;
- снизился риск остановки работ при отсутствии специалиста.

Анализ работы показал, что основное время выполнения заказа занимали не операции, а ожидание между ними. С внедрением процесса переход между этапами стал автоматическим, следующая задача появляется сразу после завершения предыдущей.

Это устранило «зависание» заказов, что привело к сокращению потерь времени.

Также необходимо добавить такой эффект как – контроль выполнения работ.

Система фиксирует:

- даты выполнения;
- загруженные документы;
- комментарии;
- историю изменений.

Руководитель получил возможность анализировать длительность этапов, причины задержек, повторяющиеся проблемы. Т.е. появился инструмент совершенствования процесса.

## **8. Информационные технологии**

### **8.1. Используемое программное обеспечение и передовые цифровые технологии**

Базовая платформа. В качестве основной BPM-системы выбрана ELMA365 – отечественная low-code платформа, включённая в Единый реестр российского ПО.

#### **Критерии выбора:**

- наличие визуального BPMN-конструктора с поддержкой сложной маршрутизации;
- гибкая объектная модель без необходимости программировать бизнес-логику в коде;
- возможность развёртывания во внутреннем контуре заказчика без передачи данных вендору;
- стоимость владения в 3 раза ниже, чем у замещаемого зарубежного аналога на горизонте 5 лет;
- наличие встроенных средств интеграции с различными классами ИТ-систем.

#### **Уникальная функциональность, реализованная на платформе.**

На базе ELMA365 мы создали решение, не имеющее аналогов на рынке. Его уникальность заключается в том, что оно впервые реализует сквозное создание и управление задачами на основе архитектуры, аналогичной объектной модели управления деятельностью предприятия, но с полноценным использованием преимуществ BPMN-движка. В отличие от классических систем учёта проектов, где задачи являются статичными записями, здесь каждая задача – это полноценный управляемый процесс с динамической маршрутизацией, ролевым назначением, прогнозной аналитикой и обратной связью в контуре исполнения.

#### **Ключевые отличия разработанного решения:**

1. Процессная, а не учётная парадигма – движение заявки от поступления до закрытия есть непрерывный BPMN-процесс, а не смена статусов в таблице.
2. Атрибутивная декомпозиция – структура работ не назначается вручную, а выводится системой на основе правил, что исключает субъективный фактор.
3. Динамическое ресурсное планирование – загрузка пересчитывается при любом изменении портфеля, а не по фиксированному расписанию.

4. Единая аналитическая витрина – все данные о плановой и фактической трудоёмкости собираются в едином хранилище без необходимости консолидации из нескольких источников.

### **Разработанные компоненты**

Собственными силами (команда заказчика при методической поддержке партнёра) на платформе ELMA365 созданы:

1. Модуль классификации и декомпозиции заказов
  - База правил «Атрибуты заказа → Состав работ»;
  - Хранилище нормативных трудоёмкостей с автоматической корректировкой по факту.
2. Модуль ресурсного планирования
  - Цифровые профили компетенций 2600 сотрудников;
  - Алгоритм балансировки загрузки с учётом отпусков, праздников и планового отсутствия;  
Прогнозный горизонт – 12 месяцев с шагом в 1 день.
3. Пользовательские виджеты (5 единиц)
  - Фактическая загрузка сотрудников – календарь задач;
  - «Плановая загрузка сотрудников» - тренды занятости на любой прогнозный период;
  - «Журнал выездов» - сводный статус по всем выездам сотрудников;
  - «Все заказы» - единая аналитика по всем заказам подразделения с возможностью перейти к частной аналитике по заказу;
  - «Планирование и перепланирование» - аудит переносов сроков и смены исполнителей.
  - «Диаграмма Ганта» - визуализация продвижения по заказу.

### **Передовые технологии**

- Прогнозная аналитика на основе прецедентов – система не рассчитывает трудоёмкость «из воздуха», а ищет аналогии в истории выполненных проектов и корректирует норматив с учётом индивидуальных особенностей заказа.
- SSO на базе Kerberos – единый вход в ELMA365 с использованием доменной аутентификации.
- Асинхронная обработка интеграций – при недоступности смежной системы запросы становятся в очередь и обрабатываются при восстановлении связи.

## 8.2. Интеграция с существующей ИТ-инфраструктурой

Система не создавалась как «остров автоматизации». Она встроена в сложный, гетерогенный ландшафт корпоративных приложений через 11 промышленных интеграций:

Смежная система	Назначение интеграции	Направление	Протокол
<b>Oracle CRM</b>	Импорт предварительных заказов, обратная связь по статусам	Двусторонняя	REST API
<b>АС Договор (Oracle)</b>	Мастер-система заказов. Импорт договоров, экспорт статусов исполнения	Двусторонняя	REST API
<b>АС Архив</b>	Получение архивных номеров и учётных записей по завершённым заказам	Односторонняя (Архив → ELMA)	REST API
<b>АСУ ОДС</b>	Автоматизированная система управления оперативно-диспетчерской службой. Передача диспетчерских нарядов, получение плановых сроков выполнения	Двусторонняя	REST API
<b>Mos.ru (Смарт)</b>	Интеграция с городскими контрактами и обращениями граждан	Двусторонняя	REST API / SOAP
<b>СДО (с заказом и без заказа)</b>	Система документооборота. Получение документов-оснований, публикация исходящих документов	Двусторонняя	REST API
<b>Bentley MicroStation</b>	Инженерная САПР. Передача атрибутов проектов, получение статусов разработки	Двусторонняя	REST API / Файловый обмен
<b>ГИС ОГД</b>	Геоинформационная система обеспечения градостроительной деятельности. Получение сведений об объектах	Односторонняя (ГИС → ELMA)	REST API
<b>ИС ОГД</b>	Информационная система градостроительной деятельности. Сверка данных по объектам	Односторонняя (ИС → ELMA)	REST API
<b>Автосмета</b>	Сметное программное обеспечение. Получение сметной трудоёмкости и стоимости работ	Односторонняя (Автосмета → ELMA)	REST API
<b>ЛК Заказчика</b>	Личный кабинет внешнего заказчика. Предоставление статусов, приём запросов на изменения, согласование этапов	Двусторонняя	REST API

### Принципиальные особенности интеграционной архитектуры:

#### 1. Мастер-система заказов.

Единственным источником истины для создания/изменения заказа является АС Договор (Oracle). Все остальные системы могут инициировать предварительные запросы, обогащать данные или изменять статусы, но не создают заказ в ELMA365 напрямую. Это позволило устранить проблему дублей и разночтений.

#### 2. Сквозной идентификатор.

Для каждого заказа, созданного в ELMA365, обязательным является номер договора из АС Договор. Этот номер служит первичным ключом для обмена, в дополнение к идентификатору ELMA. Все остальные идентификаторы (CRM, АСУ ОДС, ЛК Заказчика, Mos.ru) сохраняются в дополнительных полях и используются для обратной связи.

#### 3. Дедубликация на входе.

При поступлении заказа из любого источника система проверяет наличие договора с таким номером. Если заказ уже существует – производится обновление атрибутов и запускается процесс согласования изменений. Дубликаты не создаются.

#### 4. Асинхронность и отказоустойчивость.

Все интеграции спроектированы с учётом возможной недоступности смежных систем. Запросы ставятся в очередь, автоматически повторяются при восстановлении связи. Потери данных исключены.

#### **Безопасность и персональные данные.**

- Все каналы защищены.
- Аутентификация сервисов – по сертификатам.
- В ELMA365 реализовано разграничение доступа на уровне записей в соответствии с матрицей ролей.
- Настроено автоматическое удаление данных по истечении срока хранения.

#### **Масштаб внедрения в ИТ-ландшафте:**

- Количество автоматизированных бизнес-процессов – 180 (из них Конструкторского отдела – 10).
- Количество обрабатываемых операций в сутки – около 6000.
- Время отклика системы (95-й перцентиль) – менее 1,2 секунды.

#### **Импортозамещение в ИТ-инфраструктуре:**

Проект полностью соответствует политике импортозамещения:

- BPM-платформа – ELMA365 (реестровая запись №8414 от 30.12.2020 в реестре Минцифры);
- СУБД – PostgreSQL;
- Веб-сервер – nginx;
- Серверная ОС – Astra Linux (сертифицирована ФСТЭК).

### **8.3. Масштабируемость и универсальность решения**

Принципиальная особенность разработанного на ELMA365 решения – его универсальность. Заложенная архитектура не привязана к специфике проектной деятельности. Те же самые механизмы (классификация входящих объектов по атрибутам; декомпозиция на типовые составляющие; динамическое назначение исполнителей на основе ролей и загрузки; сквозной мониторинг и аналитика) – могут быть применены к любому процессу компании: управление договорами, обработка обращений клиентов, закупочные процедуры, внутренний Service Desk, документооборот и др.

Практическое подтверждение.

На момент подготовки заявки решение уже тиражировано на:

- процесс согласования договоров (более 500 заявок в месяц);
- процесс приёма и обработки заявок технической поддержки (интеграция с внутренней системой ИТ);
- процесс планирования отпусков и замещений.

Во всех случаях архитектура не менялась – требовалась только настройка справочников и правил классификации. Это подтверждает, что мы создали не отраслевое решение, а универсальную процессную фабрику, готовую к масштабированию на весь периметр управления предприятием.

## 9. Партнер

Компания ВАЙВИС (YWIS) – официальный партнер ELMA, российский интегратор low-code платформ для клиентского сервиса (CRM). На рынке более 5 лет. В работе опирается на структурный подход и здравый смысл: убеждены, что эффекты от внедрения должны соответствовать потраченным ресурсам. Работают в синергии с командой заказчика, чтобы достичь максимальной эффективности и динамики:

- Проводят цифровую трансформацию крупных компаний и холдингов, имеющих сложный ИТ-ландшафт и разветвленную оргструктуру. Обеспечивают управляемость и масштабируемость бизнеса.
- Изучают текущие бизнес-процессы, разрабатывают требования для автоматизации.
- Разрабатывают ИТ-стратегию.
- Предоставляют экспертную поддержку при внедрении ИТ-решений: обеспечивают настройку, доработку, запуск и поддержку.
- Строят центры компетенций, обучают сотрудников работе с новым ПО.
- Выполняют импортозамещение программных продуктов.

Реализуют проекты как в России, так на Ближнем Востоке, ориентируясь на госсектор, а также крупный и средний бизнес в таких отраслях, как FMCG, фармацевтика, логистика и металлургия. ВАЙВИС – консультанты по технологиям с лучшей в России экспертизой в цепочках поставок и автоматизации бизнес-процессов.