

Информационная система управления поручениями на базе интеллектуальной платформы

И.Ф. Гайнуллина
Факультет информатики и робототехники
Уфимский государственный авиационный
технический университет
Уфа, Россия
e-mail: neadekvatmurmur@gmail.com

А.М. Сулейманова
Факультет информатики и робототехники
Уфимский государственный авиационный
технический университет
Уфа, Россия
e-mail: suleymanova.ufa@gmail.com

Аннотация¹

В статье рассмотрена необходимость ведения и разработки системы управления поручениями. Был проведен анализ процесса управления поручениями до внедрения информационной системы и после внедрения. Был проведен обзор технологий реализаций ИС (информационная система) «с нуля» и с помощью платформы. На базе интеллектуальной платформы были реализованы бизнес-требования к системе управления поручениями.

Ключевые слова: система управления поручениями, задачи, планирование, контроль работ, корпоративная система управления проектам, интеллектуальная платформа, коробочный продукт.

1. Введение

Управление любой задачей – это процесс постановки задачи руководителем исполнителям, отслеживание во время исполнения, изменение данных при необходимости и итоговый контроль выполнения. Каждая выполненная в срок задача – это шаг для достижения целей любой организации. Потому и важно, чтобы поручения выполнялись качественно и в срок.

Работа, как организации, так и отдельных лиц, намного усложняется, когда отсутствует система управления поручениями, так как всё непредсказуемо: могут изменяться сроки, приоритеты, исполнители, так и сами поручения.

Труды Седьмой всероссийской научной конференции "Информационные технологии интеллектуальной поддержки принятия решений", 28-30 мая, Уфа-Ставрополь, Ханты-Мансийск, Россия, 2019

2. Анализ процесса распределения поручений без ИС

Рассмотрим процесс взаимодействия работников предприятия без информационной системы управления поручениями, изображенной на рисунке 1.



Рисунок 1 – Мнемосхема традиционной формы взаимодействия

В обычном процессе руководитель разными средствами связи распределяет блок работ между своими сотрудниками. Такая ручная форма взаимодействия работников, хоть и является распространенной, но она не является эффективной. При такой форме взаимодействия возникают множество проблем, главными из которых являются:

- не имеется контроль поручений;
- необходимость хранения множества информации (как у исполнителей, так и у руководителей);
- неудобство коммуникации.

3. Анализ процесса распределения поручений с использованием ИС

Используя единую среду обмена информацией (ИС), пользователь в любой момент времени может увидеть, какие задачи и кому поручены, какие непосредственно ему нужно исполнить.

На рисунке 2 изображена мнемосхема взаимодействия работников предприятия, при использовании системы управления поручениями.

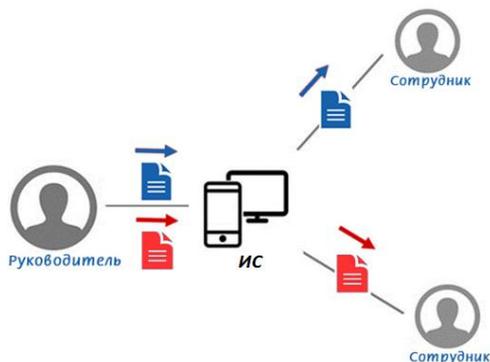


Рисунок 2 – Мнемосхема взаимодействия с ИС

В таких системах возможность быстро вносить и изменять поручения, и подчиненные оперативно получают новые указания, что снижает затраты ресурсов. Система также автоматически оповещает пользователей о сроках окончания выполнения задач, что повышает дисциплину. Главным преимуществом таких систем можно считать, что имеются широкие возможности контроля на любой стадии выполнения задач.

4. Технологии реализации ИС

Самый первый вопрос возникает у компании, которая хочет автоматизировать какой-либо свой процесс – что выбрать? Коробочное решение или решение под заказ?

У обоих вариантов есть свои как достоинства, так и недостатки, и они зависят от множества внешних и внутренних факторов.

4.1 Коробочное решение

Коробочный программный продукт — это ПО, предназначенное на неопределённый круг клиентов, поставляемый на критериях «как есть», со стереотипными для всех клиентов функциями. Это решение нередко именуют «коробкой». Это уже готовый к применению продукт.

Самый бесспорный плюс коробочного заключения – это скорость внедрения. Коробочные продукты можно практически сразу установить и пользоваться комплектом функций и автоматических бизнес-процессов. Один из главных плюсов решения – это его цена. Часто коробочные решения намного выгоднее, чем разработка ПО на заказ. Также стоимость нужных модулей и функций можно высчитать заранее, даже до обследования бизнес-процессов.

Основной минус коробочного продукта сводится к ограниченности функционала. Базовые настройки процессов в продукте заранее настроены разработчиком для большего охвата клиентов.

В большинстве случаев коробочные продукты не имеют возможность их дорабатывать, изменять. Обычно имеются ограниченные настройки, которые можно изменять и настраивать. Но стоит также сказать, что в наше время также имеются удобные интеллектуальные платформы, которые можно настраивать под себя, используя базовые механизмы, но также добавляя новый функционал.

4.2 Заказное решение

Заказной продукт – это уникальный продукт, которого ни о кого нет, начиная от дизайна, заканчивая функциональностью. Заказной продукт полностью разработан по пожеланиям заказчиков.

Основной минус заказного продукта – это цена и сроки реализации. Разработка кастомных продуктов занимает минимум 3 месяца, а в большинстве случаев и годы.

К заказной разработке часто прибегают крупные предприятия, но даже они в своих определенных орг. единицах прибегают к коробочным продуктам.

Плюсы заказной разработки информационных систем:

- Такой аспект дает возможность предельно подробно учитывать потребности клиента и сформировать концепцию, предусматривающую специфику текстуры клиентской фирмы, её производство, отношений с заказчиками и управления персоналом;
- Заказчик приобретает абсолютные полномочия в управлении кодом проекта и способен в последующем осуществлять её изменения;
- При кастомной реализации информативных систем используются комплект наиболее продвинутых технологий, в то время равно как применение коробки подразумевает некоторое отставание.

5. Выбор технологии реализации

Анализ технологий будет проведен с помощью SWOT-анализа.

SWOT-анализ — метод стратегического планирования, заключающийся в выявлении факторов внутренней и внешней среды организации и разделении их на четыре категории:

- Strengths (сильные стороны),
- Weaknesses (слабые стороны),
- Opportunities (возможности),
- Threats (угрозы).

Сильные (S) и слабые (W) стороны являются факторами внутренней среды объекта анализа, (то есть тем, на что сам объект способен повлиять); возможности (O) и угрозы (T) являются

факторами внешней среды (то есть тем, что может повлиять на объект извне и при этом не контролируется объектом).

Обозначения: S-сила, W-слабость, O-возможность, Т-угроза

Оценки: Z – оценка, P - важность для нас, V - значимость (рассчитывается, как Z*P).

Каждый фактор оценивается с учетом его значимости V - оценки его важности для ведения бизнеса с учетом определенности этой оценки (т.е. вероятности того, что она – ошибочна).

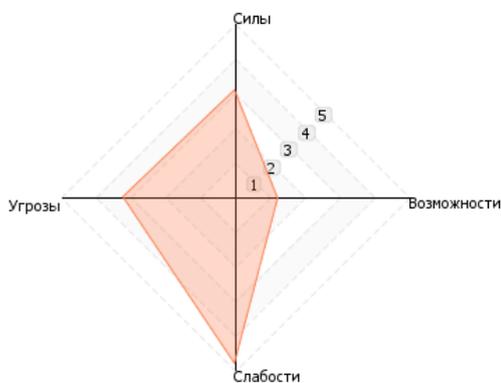
Для каждого из полей матрицы SWOT выведена средняя арифметическая оценка U. Введение этих оценок позволяет, помимо прочего, отобразить на диаграммах значимость сил, слабостей, возможностей и угроз, сравнить их между собой и визуально оценить привлекательность стартовой позиции нового бизнеса.

Результат SWOT-анализа заказного продукта представлен в таблице 1.

Таблица 1 - SWOT-анализ заказного продукта

<p>Сильные стороны U=162</p> <p>S1: Уникальный продукт - Z=9 P=8 V=72</p> <p>S2: Удовлетворение всех бизнес-требований - Z=9 P=10 V=90</p>	<p>Слабые стороны U=252</p> <p>W1: Требуется большие денежные затраты - Z=9 P=10 V=90</p> <p>W2: Требуется большие временные затраты - Z=9 P=10 V=90</p> <p>W3: Сильная зависимость от разработки - Z=8 P=9 V=72</p>
<p>Возможности U=63</p> <p>O1: Создание приложения под свою компанию -</p>	<p>Угрозы U=170</p> <p>T1: Угроза смещения срока реализации - Z=9 P=10 V=90</p>

Заказной продукт



Z=9 P=7 V=63	T2: Угроза нужды новых ресурсов - Z=8 P=10 V=80
--------------	---

Результат SWOT-анализа коробочного продукта представлен в таблице 2.

Таблица 2-SWOT-анализ коробочного продукта

<p>Сильные стороны U=340</p> <p>S1: Имеется готовый продукт - Z=10 P=7 V=70</p> <p>S2: Требуется наименьшие денежные затраты - Z=9 P=10 V=90</p> <p>S3: Требуется наименьшие временные затраты - Z=9 P=10 V=90</p> <p>S4: Модернизация требует меньших затрат - Z=9 P=10 V=90</p>	<p>Слабые стороны U=70</p> <p>W1: Не подстроен под бизнес-требования - Z=7 P=10 V=70</p>
<p>Возможности U=180</p> <p>O1: Бесплатное обновление системы - Z=10 P=10 V=100</p> <p>O2: Модернизация системы "своими силами" - Z=8 P=10 V=80</p>	<p>Угрозы U=60</p> <p>T1: Не удовлетворение продуктом по требованиям - Z=6 P=10 V=60</p>

Также были построены диаграммы SWOT-направлений представленный на рисунке 3.

Коробочный продукт

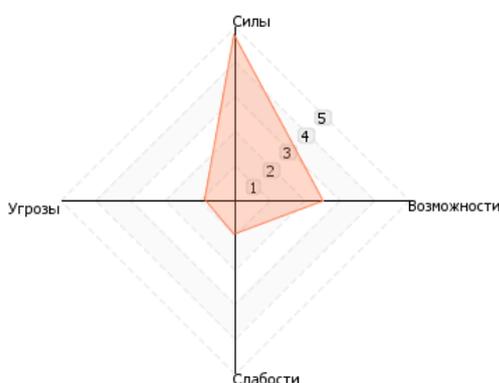


Рисунок 3 - SWOT-диаграммы

Можно сделать вывод по диаграммам SWOT, что реализация на платформе имеет большое преимущество по отношению к заказному продукту.

6. Выбор платформы

Для обоснования выбора той или иной платформы разработки воспользуемся методом анализа иерархий (МАИ).

Постановка задачи: требуется осуществить выбор платформы для системы управления поручениями.

Характеристики: удобство разработки (А), опыт программирования (Б), инструменты аналитики (В), аренда платформы (Г).

Альтернативы: BPM online (I), Amo CRM (II), Битрикс24(III).

Иерархия задачи представлена на рисунке 4.

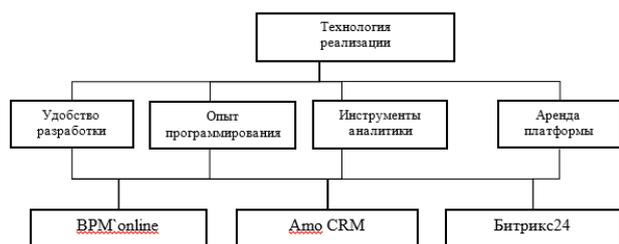


Рисунок 4 – Иерархия задачи

Сформируем матрицу парных сравнений для выбранных характеристик. Полученная матрица представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Матрица парных сравнений для уровня 2

–	А	Б	В	Г	Вектор приоритетов
А	1	3	1/3	1/3	0,168
Б	1/3	1	2	4	0,49
В	3	1/2	1	4	0,168
Г	3	1/4	1/4	1	0,17
					$\lambda_{max} = 5$
					ИС=0,33
					ОС=0,29

В таблицах 4-7 представлены матрицы парных сравнений для каждого предложенного варианта по каждой характеристике.

Таблица 4 – Матрица парных сравнений для уровня 3(А)

А	I	II	III	Вектор приоритетов
I	1	1/7	1/5	0,07
II	7	1	4	0,24

III	5	1/4	1	0,69
				$\lambda_{max} = 3,12$
				ИС=0,06
				ОС=0,11

Таблица 5 – Матрица парных сравнений для уровня 3(Б)

Б	I	II	III	Вектор приоритетов
I	1	5	3	0,63
II	1/5	1	4	0,28
III	1/3	1/4	1	0,09
				$\lambda_{max} = 3,08$
				ИС=0,04
				ОС=0,07

Таблица 6 – Матрица парных сравнений для уровня 3(В)

В	I	II	III	Вектор приоритетов
I	1	1/2	1/9	0,05
II	2	1	9	0,58
III	9	1/9	1	0,37
				$\lambda_{max} = 3,05$
				ИС=0,03
				ОС=0,05

Таблица 7 – Матрица парных сравнений для уровня 3(Г)

Г	I	II	III	Вектор приоритетов
I	1	1/6	1/4	0,09
II	6	1	1/3	0,27
III	4	3	1	0,64
				$\lambda_{max} = 3,05$
				ИС=0,03
				ОС=0,05

Вычислим глобальные приоритеты. Результаты вычислений представлены в таблице 8. На основе данных результатов можно сделать заключение о выборе той или иной альтернативы.

Таблица 8 – Результирующая таблица

–	0,168	0,49	0,168	0,172	Глобальные приоритеты
I	0,07	0,63	0,05	0,09	0,35

II	0,24	0,28	0,58	0,27	0,32
III	0,69	0,09	0,37	0,64	0,33

Несмотря на то, что рассмотренные системы обладают схожими функциями и возможностями, было принято решение в качестве среды реализации выбрать систему Vpm`online.

Преимущества платформы Vpm`online:

- открытая конфигурация;
- набор сервисов для повышения скорости разработки;
- быстроедействие системы;
- возможность гибкой настройки системы;
- специальный модуль управления бизнес-процессами;
- поддержка разных СУБД;
- различные способы интеграции;
- высокий уровень безопасности;
- мощные инструменты аналитики.

7. Анализ и реализация требований к системе управления поручениями

Основные требования к ИС управления поручениями включают в себя возможности:

- Создания задач в ИС;
- Контроли сроков выполнения;
- Отслеживания работы;
- Оценивания выполнения задач.

В качестве интеллектуальной платформы будет использоваться bpm`online для реализации требований.

- 1) Требование по созданию задач в ИС уже входит в базовую функциональность продукта, поэтому это требование не нуждается в доработке.
- 2) Требование по контролю сроков выполнения.

Данное требование включает в себя такие виды уведомлений автору и ответственному пользователю, как:

- Уведомление о создании задачи;
- Уведомление о приближении начала задачи;
- Уведомление о приближении завершения задачи;

- Уведомление о просрочке задачи;
- Уведомление о завершении задачи.

Данные уведомления были реализованы в дизайнера системы bpm`online. Пример реализации бизнес-требования в bpm`online «Уведомление о просрочке задачи» изображен на рисунке 5.



Рисунок 5 – Схема процесса по просрочке задачи

- 3) Требование по отслеживанию работ входит в базовую функциональность продукта, поэтому это требование не нуждается в доработке.
- 4) Требование по оцениванию задач. В рамках этого требования было реализовано автоматическое и ручное оценивание задач.

Все задачи, которые не были оценены руководителем, будут автоматически оценены системой по правилу «Если задача была завершена не в срок, то проставляется оценка 2, иначе 5».

Автоматическое проставление оценки было реализовано в дизайнера системы bpm`online (Рисунок 6).

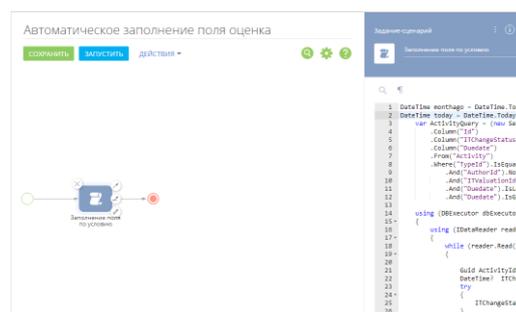


Рисунок 6 – Автоматическое оценивание задач

8. Заключение

После доработки платформы bpm`online в ИС появилась возможность:

- Создавать задачи в ИС (Рисунок 7)
- Контролировать сроки и отслеживать задачи (Рисунок 8)

– Оценивать работу подчиненных(Рисунок 9)

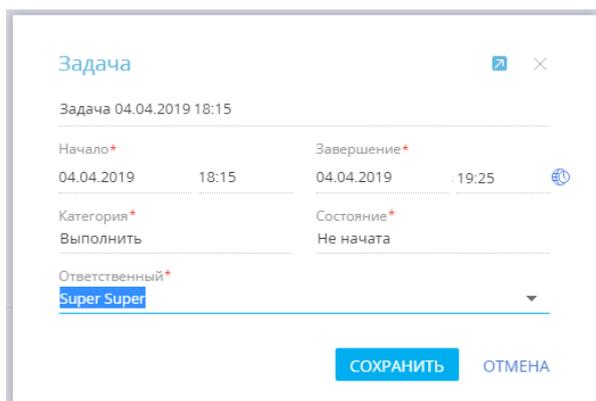


Рисунок 7 – Создание задачи

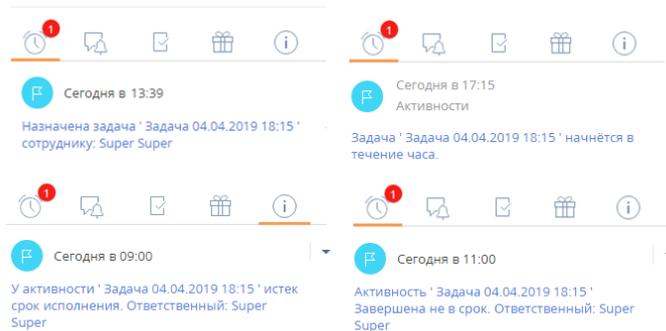


Рисунок 8 – Уведомления для контроля сроков

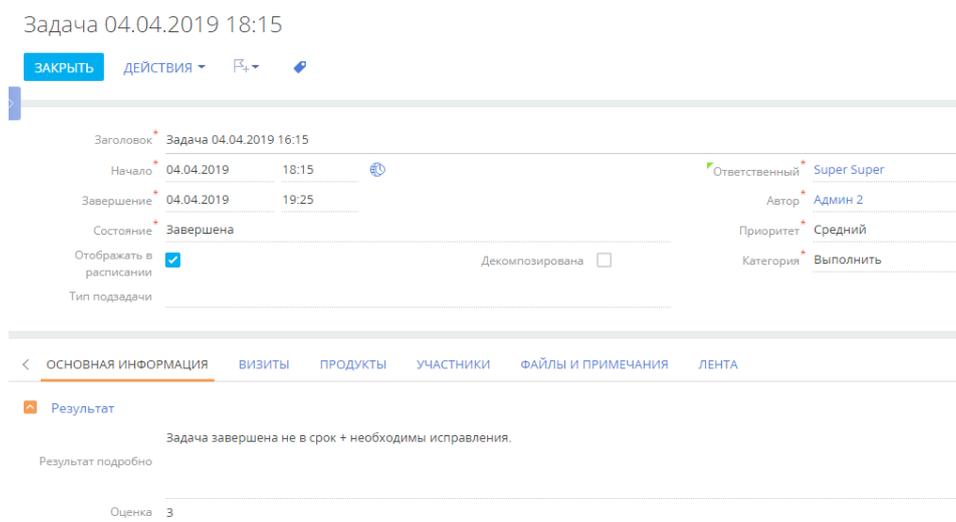


Рисунок 9 – Оценка и отслеживание задачи

Список используемых источников

1. Электронный аукцион [Электрон, ресурс] / Википедия – свободная энциклопедия – 2003. - URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Электронный_аукцион.
2. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения / Роберт Мартин – Библиотека программиста (Питер), 2019.
3. Новые технологии разработки высокоэффективных и параллельных приложений на современном Фортране / Е.Р. Алексеев, Н.Ю. Болтачева, П.А. Демин – Прикладная информатика. Научные статьи, 2018