

Выбор архитектуры ИС для предприятий малого бизнеса с помощью метода МАИ

Золотарев Д.В.¹

¹Золотарев Дмитрий Викторович – магистрант второго курса направления Прикладная информатика в экономике и управлении, кафедра информатики, Санкт-Петербургский экономический университет, г. Санкт-Петербург.

Аннотация: *в данной статье описывается проблема выбора архитектуры информационной системы для предприятий малого бизнеса и решение данной проблемы с помощью метода анализа иерархий.*

Ключевые слова: *анализ, малый бизнес, информационная система, метод анализа иерархий.*

В настоящее время владельцы и управляющие малого бизнеса все чаще сталкиваются с проблемой автоматизации своего предприятия, понимая, что это поможет им лучше управлять и повысить эффективность своего дела. Но для решения данного вопроса нужно тщательно подготовиться – какие процессы надо автоматизировать, каким способом, какую выбрать архитектуру информационной системы (ИС). В данной статье мы рассмотрим последний вопрос, а именно выбор ИС с помощью метода анализа иерархий (МАИ).

Всего можно выделить 3 типа архитектуры ИС – локальный, когда все находится в ведении предприятия, облачный, когда инфраструктура находится у владельца сервисы (пр. SaaS), гибридный, когда часть инфраструктуры находится локальной у предприятия, а часть у владельца сервиса.

Чтобы произвести выбор, какая архитектура наиболее приемлема, мы будем использовать метод анализа иерархий (МАИ), разработанный Т.Саати. Метод используется для оценки ключевых факторов риска и анализа последствий выбранных альтернативных решений. Также МАИ позволяет внедрять различные факторы и критерии – материальные и нематериальные – которые характеризуют оценку рисков.

Критерии для ранжирования вариантов были основаны на исследовании малых предприятий и моделировании типового малого предприятия.

Таблица 1 Критерии выбора типа архитектуры

Критерий	Описание
1. Выбор модулей	Возможность подключения дополнительных модулей, не входящих в стандартный пакет поставки.
2. Требования к инфраструктуре	Какие физические ресурсы (ПО, физические компоненты) нужны для реализации выбранной архитектуры.
3. Безопасность данных	Как хорошо обеспечивается безопасность передачи и хранения данных.
4. Выполняемые функции	Какие функции выполняет данная архитектура, выполнение всех требований бизнеса по функционалу.
5. Мультиплатформенность	Поддержка разных платформ, мобильные версии и web.
6. Цена	Стоимость реализации и совокупного владения.
7. Требования заказчика	Соответствие требованиям той или иной сферы бизнеса.
8. Usability	Удобство использования системы, возможность быстрого обучения новых сотрудников.

9. Реализация	Насколько быстро можно развернуть систему и ввести в эксплуатацию
---------------	---

После чего нужно было расставить коэффициенты для критериев в матрице попарных сравнений.

		выполняемые функции is moderately to strongly more important than безопасность данных																				
1.	безопасность да~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	выполняемые фун~
2.	безопасность да~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	мультиплатформе~
3.	безопасность да~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	набор модулей
4.	безопасность да~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	требования к ин~
5.	выполняемые фун~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	мультиплатформе~
6.	выполняемые фун~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	набор модулей
7.	выполняемые фун~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	требования к ин~
8.	мультиплатформе~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	набор модулей
9.	мультиплатформе~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	требования к ин~
10.	набор модулей	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	требования к ин~

Рисунок 1 Итоговая таблица коэффициентов

После был проведен эксперимент для анализа чувствительности наших альтернатив к изменению различных критериев, к примеру, при изменении критерия «Реализация», мы можем увидеть, что чем выше требования к системе, тем приоритетнее становится облачная архитектура, поскольку она наименее требовательна к собственным ресурсам фирмы.

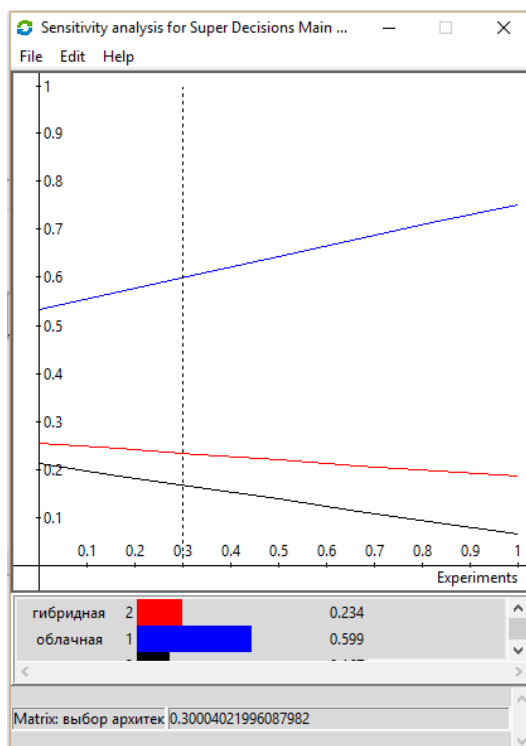


Рисунок 2 Эксперимент анализа чувствительности

Alternative Rankings

Graphic	Alternatives	Total	Normal	Ideal	Ranking
	гибридная	0.1199	0.2398	0.4131	2
	облачная	0.2903	0.5805	1.0000	1
	стационарная	0.0898	0.1796	0.3094	3

Рисунок 31 Итоговая ранжированная таблица

На основе данного эксперимента можно сказать, что наиболее приоритетной физической архитектурой является облачная. Однако следует сделать допущение, что для некоторых сфер бизнеса этот вариант может не подойти из-за специфики деятельности, к примеру, для предприятий военно-промышленного комплекса подходит только вариант локальной реализации из-за высоких требований к безопасности и надежности.

Теперь мы можем перейти к проектированию типовой ИС, основываясь на требованиях, которые предъявляет малый бизнес к ИС, а также на архитектуре, которую мы выбрали с помощью МАИ. Мы получаем в результате облачную ИС, которая должна быть модульной, где каждый модуль отвечает за автоматизацию отдельного функционального блока организации. Полученную схему типовой ИС для малого предприятия на основе облачных технологий можно посмотреть на рис. 29. На данной схеме мы можем увидеть, что соблюдены два главных требования: использование облачных технологий и модульность ИС. Как следует из схемы, большую часть функциональных модулей обеспечивает CRM система, которые сейчас совмещают в себе функционал нескольких систем.

Список литературы

1. SOA и web-сервисы для новичков // IBM URL:
<https://www.ibm.com/developerworks/ru/webservices/newto/> (дата обращения: 18.08.2018).
2. Черноусов А.В., Черноусова Е.С. Преимущества использования SOA при построении мультиагентных систем. - Черноусов А.В., Черноусова Е.С.: СО РАН, 2012.
3. Ресурсный центр малого предпринимательства URL:
<https://rcsme.ru/index.php/ru/statistics> (дата обращения: 16.05.2018).
4. Назаров С.В. Архитектура и проектирование программных систем: Монография. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013.
5. Информационные технологии в экономике и управлении. / Трофимов В.В., Трофимова Е.В., Ильина О.П., Кияев В.И., Барабанова М.И. , - 2 изд. - М.: Издательство Юрайт, ИД Юрайт., 2016.