

УДК 338

ОЦЕНКА МОДЕЛИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА ПО КОМПЛЕКСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ОБЪЕКТОВ НА ОСНОВЕ КОГНИТИВНОГО КАРТИРОВАНИЯ

Аверьянова М.В., Киреев В.С.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

E-mail: masha_9409@mail.ru, v.kireev@inbox.ru

Замедление темпа роста рынка услуг по фасилити-менеджменту приводит к обострению конкуренции и заставляет предприятия-участники оптимизировать свою деятельность для получения дополнительных ресурсов развития. Использование методологии реинжиниринга бизнес-процессов является возможным решением для повышения конкурентоспособности предприятия в условиях экономической неопределённости, когда основной предсказуемой переменной являются оперативные и постоянные изменения. Но для этого нужен особый метод - когнитивное моделирование. Оно позволит определить возможные пути возникновения кризисных ситуаций и их решение. Цель работы – повышение экономической эффективности предприятия за счет проведения реинжиниринговых мероприятий по комплексному обслуживанию объектов. В статье рассмотрено построение когнитивной карты, выделены целевые показатели для модели бизнес-процесса, показано тестирование модели. Материалы собирались и анализировались на основании мониторинга печатных и электронных деловых и специализированных изданий, статей.

Ключевые слова: бизнес-процесс, когнитивная карта, тестирование, когнитивный реинжиниринг, комплексное обслуживание объектов, фасилити-менеджмент, эксплуатация недвижимости, управление зданиями.

EVALUATION OF THE BUSINESS PROCESS MODEL FOR INTEGRATED SERVICE OF OBJECTS BASED ON COGNITIVE MAPPING

Averyanova M.V., Kireev V.S.

The slowdown in the growth rate of the services market in facilitation management leads to an intensification of competition and forces the participating enterprises to optimize their activities for obtaining additional development resources. Using the methodology of business process reengineering is a possible solution for increasing the competitiveness of an enterprise under conditions of economic uncertainty, when the main predictable variable is operational and constant changes. But for this we need a special method - cognitive modeling. It will allow to determine possible ways of occurrence of crisis situations and their solution. The goal of the work is to increase the economic efficiency of the enterprise through reengineering activities for the complex maintenance of facilities. The article deals with the construction of the cognitive map, the target indicators for the business process model are highlighted,

and the testing of the model is shown. Materials were collected and analyzed on the basis of monitoring of printed and electronic business and specialized publications, articles.

Keywords: business process, cognitive map, testing, cognitive reengineering, complex facilities maintenance, facilitation management, real estate management, building management.

Введение. Когнитивные карты помогают визуально представить проблемную ситуацию и проанализировать ее. Она состоит из факторов (элементов системы) и связей между ними. Изображается в виде множества вершин, каждая из которых соответствует одному фактору или элементу анализируемой ситуации. Дуга, связывающая вершины А и В, соответствует причинно-следственной связи $A \rightarrow B$, где А — причина, В — следствие. Факторы могут влиять друг на друга как положительно, так и отрицательно. При положительной связи увеличение значения фактора-причины приводит к увеличению значения фактора-следствия, а при отрицательной связи увеличение значения фактора-причины приводит к уменьшению значения фактора-следствия [1].

В карте не отражается ни детальный характер этих влияний, ни динамика изменения влияний в зависимости от изменения ситуации, ни временные изменения самих факторов. Учет всех этих обстоятельств требует перехода на следующий уровень структуризации информации, то есть к когнитивной модели.

Когнитивная модель необходима эксперту в процессе принятия правильного решения. Она изображает и упорядочивает информацию об среде, целях и действиях. При этом модель отражает не только итог действий субъекта управления, но и предлагает ему соответствующие способы анализа и пути решений.

Когнитивная модель необходима не только для упорядочивания информации, но и для достижения цели с наименьшими затратами. Модель показывает и разъясняет, на какой фактор или взаимосвязь факторов нужно повлиять, с какой силой и в каком направлении, чтобы получить нужное изменение целевых факторов, как раз для достижения цели управления с наименьшими затратами.

Параметры ключевых факторов и степени их взаимного влияния могут выражаться как точными количественными параметрами, так и нечеткими качественными соотношениями. Для отображения степени влияния подобных факторов используются слова: «сильно», «умеренно», «слабо» и т.п. Для данного ряда лингвистических переменных используют числовую шкалу [0,1].

Когнитивная модель ситуации может, как и когнитивная карта, быть представлена графом, однако каждая дуга в этом графе представляет уже некую функциональную зависимость между соответствующими факторами; т.е. когнитивная модель ситуации представляется функциональным графом.

Описание процесса. Объектом исследования в данной работе является ОАО «Управления служебными зданиями» (УСЗ). В сферу деятельности организации входят услуги для поддержания работоспособности зданий, а также оптимизации организационно-структурной составляющей предприятий и учреждений госсектора. Но комплексное обслуживание зданий – это не только хозяйственный сервис, клининг и текущий ремонт, обслуживание информационной технологической инфраструктуры (ИТ), но и постоянный контроль состояния объекта недвижимости.

Реинжиниринг может повысить конкурентоспособность предприятия в условиях замедления темпов роста рынка услуг по фасилити-менеджменту. Обстоятельства развития нынешнего бизнеса требуют быстрого решения возникающих проблем. Более полное освоение и использование реинжиниринга бизнес-процессов даст хороший результат конкурентирования на мировых рынках, где основной предсказуемой переменной являются оперативные и постоянные изменения. Поэтому цель работы - повышение экономической эффективности компании за счет проведения реинжиниринговых мероприятий по комплексному обслуживанию объектов [2].

Рассматривается процесс, задача которого- обеспечение комплексного обслуживания объектов, включая: хозяйственное обслуживание, обслуживание инженерных систем, ремонтно-строительные работы. Выделяются три критерия для оценки успешного выполнения работы:

1. Качество – отсутствие замечаний (претензий) от заказчиков к комплексному обслуживанию.
2. Количество – отношение количества выполненных работ к общему количеству заявленных работ.
3. Своевременность – отношение количества работ, выполненных в установленный срок, к общему количеству работ.

На каждом объекте назначен управляющий, который координирует все работы по комплексному обслуживанию и обеспечивает наличие всех необходимых ресурсов для обслуживания: персонал, инфраструктура (помещения), оборудование для оказания услуг, расходные материалы. Диспетчер принимает заявки от заказчиков и передает их управляющему и персоналу на соответствующем объекте.

Построение когнитивной карты. С помощью Mental Modeler была составлена когнитивная карта процесса по комплексному обслуживанию объекта (рис.1) [3]. За концепты были взяты факторы, которые можно получить из SWOT и PEST анализов, а также факторы, которые непосредственно задействованы в процессе и оказывают влияние на него. Красные концепты – это слабые стороны компании; синие – сильные; желтые – концепты, на которые нельзя оказать влияния; серые – концепты, этапы процесса; розовые – это центральные концепты,

на которые следует ориентировать при реинжиниринге бизнес-процесса; голубые – роли, которые задействованы в процессе.

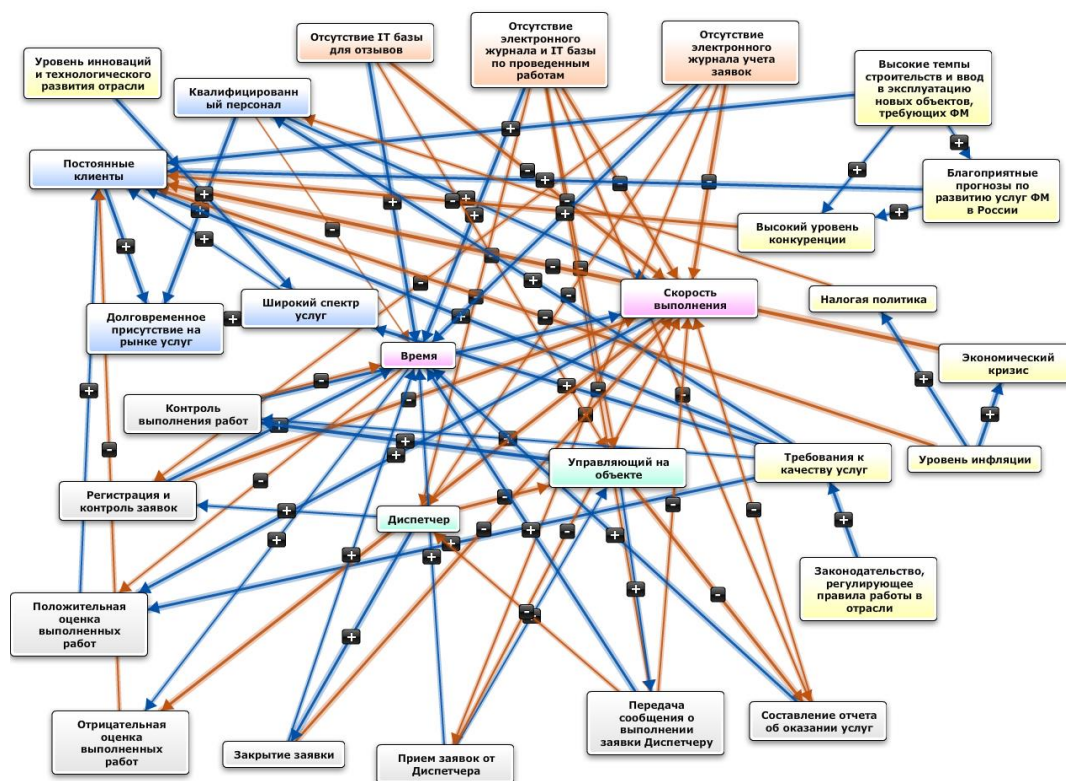


Рисунок 1. Когнитивная карта комплексного обслуживания объекта

Для оценки степени влияния факторов между собой с помощью экспертных оценок была создана шкала от -1 до 1 включительно с учетом сотых долей (табл.1). Степень силы влияния связей определяется экспертным подходом, а именно методом Делфи. Данный метод заключается в индивидуальном письменном опросе пяти экспертов в несколько этапов. Перед каждым этапом экспертов знакомят с результатами предыдущего опроса. Это необходимо для того, что эксперты имели дополнительную информацию о предмете опроса. Опрос проводится до тех пор, пока мнения экспертов не совпадут, но на деле - до получения наиболее узкого диапазона мнений. Далее результаты этих опросов обобщаются [4].

Таблица 1. Оценка степени влияния факторов

| Варианты ответа, предъявляемые экспертам | Числовые значения |
|---|-------------------|
| «Оцените степень влияния фактора X на фактор Y» | |
| Сильная степень положительного влияния | 1 |
| Средняя степень положительного влияния | 0,5 |
| Слабая степень положительного влияния | 0,1 |
| Сильная степень отрицательного влияния | -1 |
| Средняя степень отрицательного влияния | -0,5 |
| Слабая степень отрицательного влияния | -0,1 |

Тестирование модели. Эксперименты над моделью проводились с помощью программы FCMapper. Для использования метода экспертных оценок и анализа различных сценариев в дальнейшем была составлена еще одна таблица оценки уровня развития определенного фактора (табл.2).

Таблица 2. Оценка уровня развития фактора

| Варианты ответа, предъявляемые экспертам | Числовые значения в программе FCMapper |
|---|--|
| «Оцените, на каком уровне находится развитие фактора» | |
| На низком уровне | 0,1 |
| На высоком уровне | 0,9 |

В программе FCMapper возможно задать значения факторов модели, чтобы определить, какие концепты влияют на целевые показатели больше, а какие меньше. Целевыми показателями являются концепты, особо характеризующие эффективность процессов и деятельности компании [5]. В данном процессе существует два концепта – это время и скорость выполнения задач. Суть проведения реинжиниринга в том, что повысить эффективность компании за счет минимизации целевых концептов. В данном случае следует минимизировать временные затраты, а скорость выполнения повысить.

Для анализа влияния факторов на целевые показатели были разработаны два сценария – позитивный и негативный. За позитивный сценарий был принят сценарий, в котором все факторы кроме целевых, оказывающие позитивное влияние на целевые показатели, обладали значением 0,9, оказывающие негативное влияние – значением 0,1. В позитивной сценарии то же только наоборот- факторы, оказывающие позитивное влияние на целевые показатели, обладали значением 0,1, оказывающие негативное влияние – значением 0,9.

Экспериментальным путем менялись показатели разных концептов, с целью выяснения, какие именно концепты оказывают наиболее сильное влияние. Рассматривались только те концепты, на которые можно повлиять (табл.3).

Таблица 3. Сценарии

| Concepts | No Changes (Scene 1) | Scene 2 | Scene 3 | Results - No Changes (Scene 1) | Results - Scene 2 | Results - Scene 3 |
|-------------------------------------|----------------------|---------|---------|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| Квалифицированный персонал | 1,00 | 0,90 | 0,10 | 0,60 | 0,90 | 0,1 |
| Постоянные клиенты | 1,00 | | | 0,8963851 | 0,8971399 | 0,8902944 3 |
| Широкий спектр услуг | 1,00 | | | 0,5539767 | 0,5539767 | 0,5539767 3 |
| Государственная поддержка | 1,00 | | | 0,5632026 | 0,5632026 | 0,5632026 3 |
| Долговременное присутствие на рынке | 1,00 | | | 0,6590461 | 0,6590461 | 0,6590460 |

ЭКОНОМИКА. НАРОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

| | | | | | | |
|--|------|----------|----------|-----------|----------|------------|
| услуг | | | | | | 7 |
| Отсутствие электронного журнала учета заявок | 1,00 | 0,10 | 0,9 | 0,6590461 | 0,1 | 0,9 |
| Отсутствие электронного журнала и IT базы по проведенным работам | 1,00 | 0,10 | 0,9 | 0,6590461 | 0,1 | 0,9 |
| Отсутствие IT базы для отзывов | 1,00 | 0,100000 | 0,900000 | 0,659046 | 0,100000 | 0,9 |
| Благоприятные прогнозы по развитию услуг ФМ в России | 1,00 | | | 0,694089 | 0,694089 | 0,69408948 |
| Высокие темпы строительства и ввод в эксплуатацию новых объектов, требующих ФМ | 1,00 | | | 0,659046 | 0,659046 | 0,65904607 |
| Высокий уровень конкуренции | 1,00 | | | 0,765317 | 0,765317 | 0,765317 |
| Удорожание сырьевых ресурсов | 1,00 | | | 0,766421 | 0,766421 | 0,766421 |
| Экономический кризис | 1,00 | | | 0,792391 | 0,792391 | 0,792391 |
| Налоговая политика | 1,00 | | | 0,773513 | 0,773513 | 0,773513 |
| Законодательство, регулирующее правила работы в отрасли | 1,00 | | | 0,659046 | 0,659046 | 0,659046 |
| Уровень инфляции | 1,00 | | | 0,659046 | 0,659046 | 0,659046 |
| Требования к качеству услуг | 1,00 | | | 0,900213 | 0,909346 | 0,828797 |
| Скорость выполнения | 1,00 | | | 0,312885 | 0,750551 | 0,139220 |
| Время | 1,00 | | | 0,986519 | 0,944346 | 0,965251 |
| Контроль выполнения работ | 1,00 | 0,900000 | 0,100000 | 0,780302 | 0,900000 | 0,100000 |
| Регистрация и контроль заявок | 1,00 | 0,900000 | 0,100000 | 0,713112 | 0,900000 | 0,100000 |
| Положительная оценка выполненных работ | 1,00 | | | 0,720550 | 0,797570 | 0,678037 |
| Закрытие заявки | 1,00 | 0,900000 | 0,100000 | 0,776032 | 0,900000 | 0,100000 |
| Диспетчер | 1,00 | 0,900000 | 0,100000 | 0,598283 | 0,900000 | 0,100000 |
| Управляющий на объекте | 1,00 | 0,900000 | 0,100000 | 0,566426 | 0,900000 | 0,100000 |
| Отрицательная оценка выполненных работ | 1,00 | | | 0,774780 | 0,701343 | 0,794471 |
| Прием заявок от Диспетчера | 1,00 | 0,900000 | 0,100000 | 0,676801 | 0,900000 | 0,100000 |
| Передача сообщения о выполнении заявки Диспетчеру | 1,00 | 0,100000 | 0,100000 | 0,605962 | 0,100000 | 0,100000 |
| Составление отчета об оказании услуг | 1,00 | 0,100000 | 0,100000 | 0,571602 | 0,100000 | 0,100000 |
| Уровень инноваций и технологического развития отрасли | 1,00 | | | 0,659046 | 0,659046 | 0,659046 |

Результаты. Целевыми концептами является скорость выполнения обработки заявки и затраченное на это время. Ведь пока диспетчер оформит полученную заявку в журнале или найдет нужную, будет идти время, а, следовательно, сотрудники пока не смогут получить новую заявку. В результате проведенных экспериментов были найдены концепты, которые оказывают сильное влияние на целевые концепты (рис.2). Это - отсутствие электронного журнала учета заявок, отсутствие электронного журнала и IT базы по проведенным работам, отсутствие IT базы для отзывов, контроль выполнения работ, регистрация и контроль заявок, закрытие заявки, диспетчер, управляющий на объекте, прием заявок от диспетчера, передача сообщения о выполнении заявки диспетчеру, составление отчета об оказании услуг.

На графике (см. рис. 2) видно, что в позитивном сценарии такой целевой показатель как «время» самый низкий, а показатель «скорость» самый высокий. Как раз то, чего следует добиться после проведения реинжиниринга. В негативном сценарии результаты противоположны.



Рисунок 2. Позитивный и негативный сценарии – целевые показатели

Поводя итоги вышесказанного, можно сделать вывод, что для повышения эффективности процесса обработки и приема заявок следует обратить внимание на оптимизацию таких показателей как «время» и «скорость выполнения».

Например, для регистрации и контроля заявок диспетчеру приходится записывать все вручную в журнал учета заявок. Это занимает много времени, особенно когда необходимо найти какую-нибудь определенную заявку, а в журнале их может быть больше 50 за день. Отчеты по проведенным работам также делаются вручную и передаются на рассмотрение генеральному директору, который также поддерживает связь с управляющими объектов.

Заключение. Использование когнитивного моделирования привело к позитивным результатам. Построенная карта и последующее моделирование помогли выявить неуправляемые и необеспеченные ресурсами работы в рассматриваемом бизнес процессе. В дальнейшем с помощью квадрата Гартнера будет проведен анализ спектра альтернатив. Иными словами, предстоит выбрать подходящую систему, которая в настоящее время представлена на рынке информационных технологий и обладает функциональными возможностями, достаточными для решения поставленной задачи – оптимизации времени и скорости обработки поступающих новых заявок.

Список литературы

1. Кузнецов О.П., Кулинич А.А., Марковский А.В. Анализ влияний при управлении слабоструктурированными ситуациями на основе когнитивных карт // Человеческий фактор в

управлении / Под ред. Н.А. Абрамовой, К.С. Гинсберга, Д.А. Новикова. – М.: КомКнига, 2006. – С. 313–344.

2. Результаты исследования DISCOVERY Research Group [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.drgroup.ru/> (дата обращения: 15.11.2017)

3. Mental Modeler. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mentalmodeler.org/> (дата обращения: 16.11.2017).

4. Фасилити менеджмент. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.kastomgroup.ru/press_tsentr/pressa_o_nas/fasiliti_menedzhment_obslyzhivanie_i_ekspluatatsija_kommercheskoj_nedvizhimosti/ (дата обращения: 25.11.2017).

5. Сфера деятельности комплексного обслуживания. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.colliers-fm.ru/ru/stati/facility-management/item/229-что-такое-facility-management> (дата обращения: 15.04.2017).
