

УДК 004.42

Автоматизация работы операторов Call-центра

Коновалова А.С., студент

*Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана
кафедра «Системы обработки информации и управления»*

Научный руководитель: Семкин П.С., преподаватель

*Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана
chernen@bmstu.ru*

В современном мире все больше предприятий и организаций задаются вопросом, как привлечь и удержать клиентов. Все более востребованными и конкурентоспособными становятся CRM-системы. Главная задача CRM-систем – повышение эффективности бизнес-процессов компании, направленных на привлечение и удержание клиентов – в маркетинге, продажах и сервисе, независимо от канала, через который происходит контакт с клиентом.

Одним из наиболее мощных средств обслуживания существующих и привлечения новых клиентов на основе возможностей современных информационных и телекоммуникационных технологий являются call - центры.

Любая компания, в которой осуществляется постоянное взаимодействие с большим количеством клиентов или партнеров, часто сталкивается со следующими проблемами:

- Телефоны заняты;
- Звонки поступают не к тем людям: квалифицированный специалист отвечает на стандартные вопросы, специалист из службы поддержки продает;
- Клиенты не могут дождаться ответа;
- Операторы не могут найти необходимую информацию;
- Клиенты не удовлетворены ответом;
- С клиентами общаются недостаточно учтиво;
- Письма клиентов обрабатываются слишком долго или вообще остаются без ответа.

Чтобы решить эти проблемы, компании обращаются к технологиям call - центра, т.е. системам централизованной обработки и обслуживания большого количества входящих и исходящих обращений по различным каналам взаимодействия.

Взаимодействие осуществляет штат профессиональных операторов (или «агентов»), чью работу обслуживает программно-аппаратный комплекс call - центра. Перед глазами оператора на экране компьютера открыт экран CRM-системы, который помогает ему быстро найти и внести любую необходимую информацию по клиенту, с которым в настоящий момент осуществляется взаимодействие.

Прежде чем внедрять CRM-систему, необходимо тщательно изучить бизнес-процессы компании-заказчика. Под бизнес-процессом понимается набор действий, который выполняется в компании для получения заданного результата. Помимо построения бизнес-процессов, существует необходимость их оптимизации.

Для оптимизации бизнес-процессов используются различные приемы, к которым можно отнести:

1. Прием вынесение идеального конечного результата (ИКР) за рамки процесса.

При оптимизации любых бизнес-процессов необходимо четкое описание идеального конечного результата. ИКР должен быть сформулирован таким образом, чтобы он мог быть достигнут не только посредством реализации процесса, а также всеми доступными способами.

2. Исключение лишних шагов из процесса.

При реализации этого приема необходимо рассмотреть цель каждого шага процесса, при обнаружении этапов, которые дублируют друг друга, оставить только один из них, а при необходимости убрать из процесса этапы, которые не влияют на конечный результат.

3. Изменение последовательности этапов исполнения процесса.

При нахождении в бизнес-процессе этапов, являющихся самыми значимыми для успешного завершения, необходимо по возможности перенести их в начало.

4. Дробление операций.

Суть дробления операций процесса состоит в том, чтобы привести к упрощению процесса в целом.

5. Вынесение операций за рамки основного процесса.

При возможности передачи отдельных операций другому исполнителю, необходимо выносить их из основного бизнес-процесса.

6. Объединение операций во времени и пространстве.

Основной целью данного приема является распараллеливание операций бизнес-процесса, которые могут быть выполнены во времени одновременно и независимо друг от друга.

7. Автоматизация, передача выполнения части или всех функций машине.

Данный прием применяется в той ситуации, когда техническое устройство может полностью взять на себя все операции по реализации процесса, а человек периодически обслуживает устройство.[1]

В данной статье приемы оптимизации рассмотрены на примере оптимизации бизнес-процессов «Активации карты» и «Подключения СМС-информирования».

Обычно при активации платежных карт существует необходимость подключения сервиса смс-информирования, позволяющего отправлять оповещения о тех или иных операциях, сделанных по карте. Первоначально процесс активации и процесс подключения являются двумя независимыми процессами.

Выполнение бизнес-процессов независимо друг от друга, вынуждает выполнять Оператора КЦ два различных запроса, что отнимает большое количество времени на обслуживание Клиента. В связи с этим необходимо разработать такие бизнес-процесс, который бы позволил сократить время обслуживания. Для этого воспользуемся приемами оптимизации бизнес-процессов.

Оптимизация осуществляется в два этапа. На первом этапе используется прием автоматизации, и передачи выполнения части функций машине. Таким образом, исключается необходимость создания запроса «Подключения СМС-инфо» вручную. Так же осуществляется автоматическое проставление в поле «Карта» значения карты, выбранной на этапе выполнения процесса «Активации карты», в созданный запрос. Это позволяет избавиться от нескольких шагов в процессе «Подключения СМС-инфо».

На втором этапе бизнес-процесс «Подключения СМС-инфо» полностью автоматизируется. За счет флагов, вынесенных в интерфейс системы, можно указать необходимо подключение услуги или нет, так же с помощью автоматического проставления данных по карте из запроса на «Активацию карты» в запрос на «Подключение СМС-инфо», уменьшается количество операций, выполняемых в бизнес-процессе.

Таким образом, получаем два оптимизированных бизнес-процесса по «Активации карты» (Рис. 1) и «Подключению СМС-информирования» (Рис. 2).

Бизнес-процесс «Активация карты».

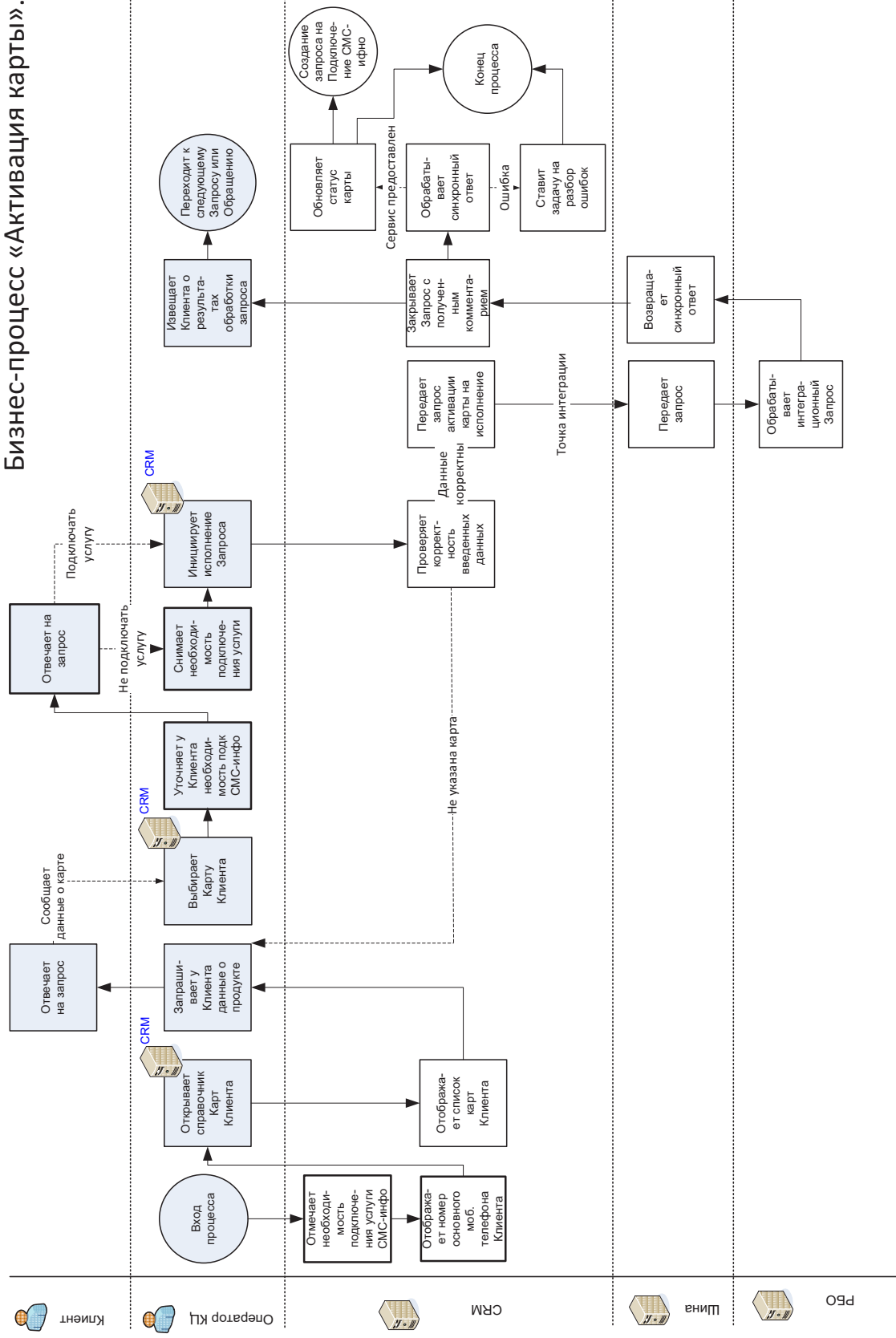


Рис. 1. Оптимизированный бизнес-процесс «Активация карты»

Бизнес-процесс «Подключение СМС-инфо»

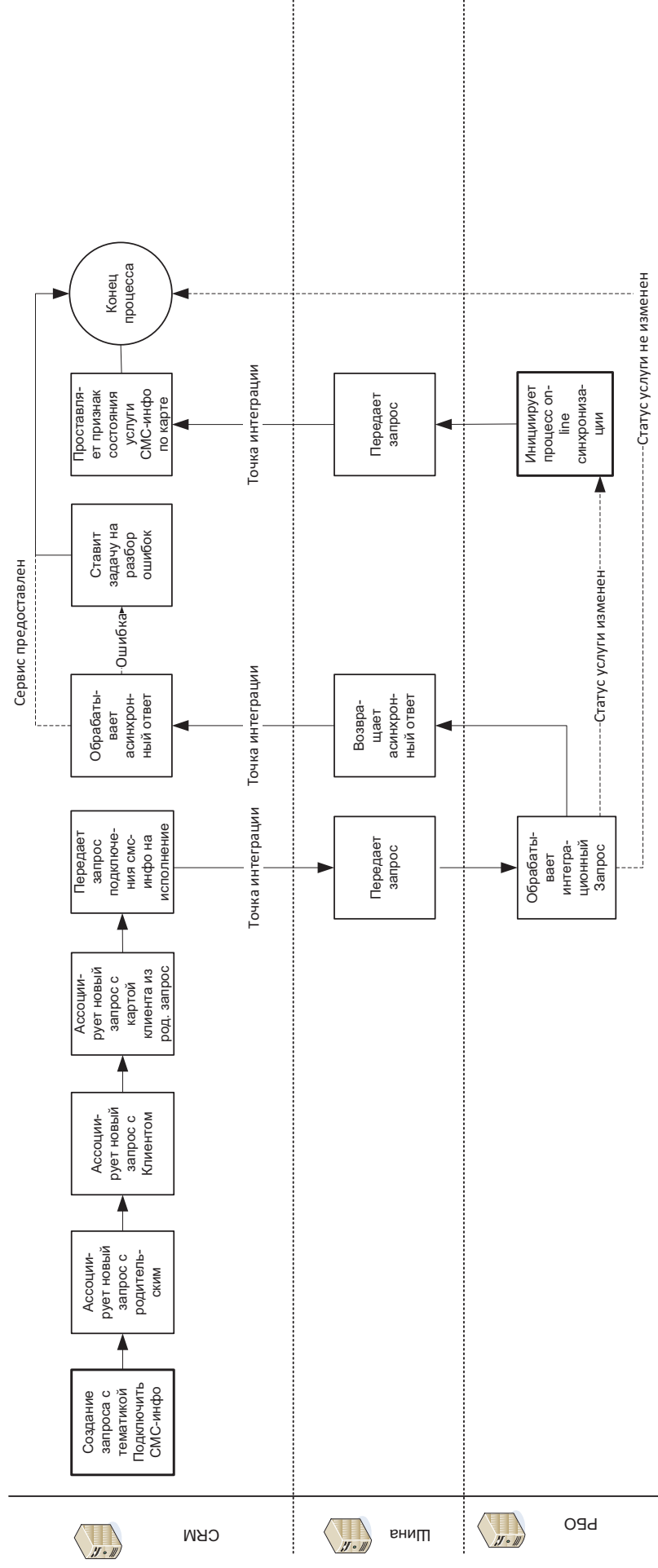


Рис. 2. Оптимизированный бизнес-процесс «Подключение СМС-информирования»

К вопросу выбора системы автоматизации бизнес-процессов call-центра необходимо подходить с большой ответственностью, так как, вероятно, сотрудникам придется работать с ней еще долгое время. В связи с этим программное обеспечение, представленное на международном рынке CRM, было тщательно изучено, были выбраны критерии сравнения и проведен анализ методом иерархий.

Основными конкурентоспособными системами для управления взаимоотношениями с клиентами являются:

1. Oracle Siebel CRM.

С технологической точки зрения Oracle Siebel CRM считается одной из передовых CRM-систем. Возможности масштабирования продукта таковы, что, начиная с нескольких рабочих мест, можно легко их довести до нескольких тысяч. Система имеет мощные инструменты для управления и конфигурирования, что позволяет решить большинство административных задач без программирования. При этом продукт обладает широчайшими возможностями интеграции и информационного обмена с другими системами. [2]

2. MySAP CRM.

Единое решение для ведения электронного бизнеса и поддержки клиентов. Решение mySAP CRM позволяет полностью связывать персонал, бизнес-процессы и всю информацию с клиентами посредством целостной информационной среды. [3]

3. Microsoft Dynamics CRM.

Система Microsoft Dynamics CRM имеет хорошо знакомый интерфейс Microsoft Outlook, позволяющий эффективно управлять процессами продаж, маркетинга и обслуживания клиентов. Использование технологии ASP.NET позволяет быстро и легко добавлять новые поля и модифицировать любую форму, создавать новые объекты и настраивать существующие, выстраивать необходимую бизнес-логику, не прибегая к программированию. [4]

4. CRM SalesLogix.

Система Sage SalesLogix CRM предназначена для комплексной автоматизации любых CRM-процессов средних и крупных организаций. Благодаря своей модульной структуре эта CRM-система является гибкой и легко настраиваемой. [5]

5. Terrasoft CRM.

Российская комплексная CRM-система, которая охватывает все сферы управления взаимоотношениями с клиентами и организации внутренних процессов компании. Система помогает построить эффективное взаимодействие с контрагентами на любых этапах продаж и маркетинговых коммуникаций, позволяет автоматизировать

внутренние бизнес-процессы компании, планировать маркетинговые кампании, оценивать их эффективность, организовывать маркетинговые исследования. [6]

При выборе внедряемой CRM-системы важно обратить внимание на некоторые критерии, которые позволят сделать обоснованный выбор. Одним из немаловажных критериев для конечных пользователей является удобный и эргономичный интерфейс. Наличие простого и понятного интерфейса позволяет более продуктивно использовать CRM-систему. Также внедряемая CRM-система должна иметь возможность интеграции с другими корпоративными информационными системами.

К критериям для выбора CRM системы относится возможность доработки с ориентацией на потребности компании. Также критерии, связанные с компанией-поставщиком услуг по внедрению программного обеспечения, имеют большой интерес для заказчика. Немаловажно знать, сколько поставщик работает на рынке с интересующим CRM решением, какая у него репутация, сколько успешных проектов, похожи ли истории успеха на ваш бизнес и на те задачи, которые вы хотите решить.

Также в качестве критериев необходимо обязательно выделить совокупную стоимость владения CRM-системой, в которую входит стоимость лицензий, внедрение и сопровождение.

Выбранные критерии сравнения были применены для анализа CRM-систем методом иерархий.

Для проведения сравнения методом анализа иерархий необходимо оценить все критерии и варианты по шкале от 1 до 9 в зависимости от уровня важности. Далее составить матрицу парных сравнения и вычислить собственные вектора критериев и вариантов по формуле (1).

$$\omega_i = \sqrt[n]{a_{i1} \cdot a_{i2} \cdot \dots \cdot a_{in}} \cdot (1)$$

После вычисления собственных векторов определить весовые коэффициенты критериев и вариантов. Для этого определить нормирующий множитель r по формуле (2)

$$r = \omega_1 + \omega_2 + \omega_3 + \dots + \omega_n \quad (2)$$

И каждое из чисел ω_i разделить на r (3)

$$q_i = \omega_i / r, (i = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (3)$$

Далее определить коэффициент важности альтернативных вариантов по формуле (4)

$$S_i = \sum_j (q_i \cdot V_{ji}) \quad (4)$$

где S_i – показатель качества, q_i – весовой коэффициент критерия, V_{ij} – весовой коэффициент по i -ому критерию

Произвести выбор наилучшего варианта (5)

$$S = \max S_i \quad (5)$$

В результате проведенного сравнения методом анализа иерархий были получены следующие значения, представленные в Таблице 1. [7]

Таблица 1

Сводные данные выполнения метода анализа иерархий

Альтернативы	Удобный и эргономичный интерфейс	Возможность интеграции	Возможность доработки функционала	Опыт компании по внедрению	Совокупная стоимость	Коэффициент важности
Весовые коэффициенты	0,0857	0,0421	0,2032	0,2032	0,4656	
Oracle Siebel CRM	0,344	0,2815	0,3475	0,5981	0,0788	0,2701
mySAP CRM	0,344	0,2815	0,0646	0,1467	0,2446	0,1981
Microsoft Dynamics CRM	0,1289	0,1055	0,3475	0,0541	0,1372	0,1609
CRM SalesLogix	0,0543	0,2815	0,1201	0,1467	0,1372	0,1345
Terrasoft CRM	0,1289	0,0500	0,1201	0,0541	0,4021	0,2357

Из полученных данных видно, что система Oracle Siebel CRM является наиболее подходящей системой для автоматизации работы Call-центра.

После выбора CRM-системы для автоматизации работы Call-центра была поставлена задача описать формализованные модели контакт центра и проведение математического анализа для определения оптимального количества операторов, для заданных условий.

Call-центр можно описать, как систему массового обслуживания, в которой в качестве каналов обслуживания выступают операторы, а в качестве заявок - входящие звонки клиентов (Рис. 3).

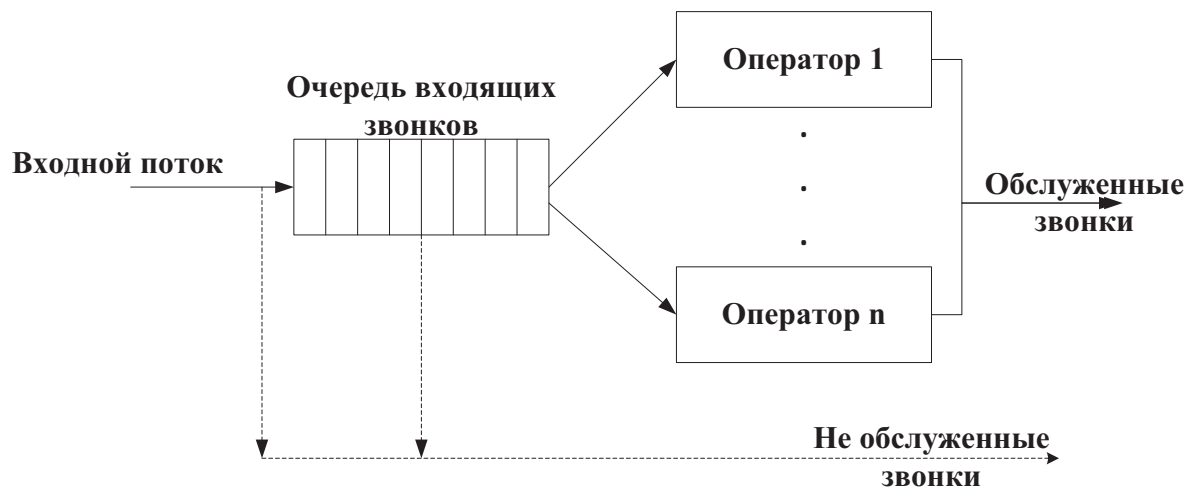


Рис. 3. Формализованная модель Call-центра

Существует три вида систем массового обслуживания:

- СМО с отказами;
- СМО с ограниченной очередью;
- СМО с ожиданием.

Для систем массового обслуживания с отказами, заявки, пришедшие в систему и не нашедшие свободного канала, покидают ее, так и не дождавшись обслуживания. Для таких систем вероятность отказа рассчитывается следующим образом (8):

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}. \quad (6)$$

$$P_0 = \frac{1}{1 + \frac{\rho}{1!} + \frac{\rho^2}{2!} + \frac{\rho^3}{3!} + \dots + \frac{\rho^n}{n!}} = \left(1 + \frac{\rho^1}{1!} + \frac{\rho^2}{2!} + \frac{\rho^3}{3!} + \dots + \frac{\rho^n}{n!}\right)^{-1}. \quad (7)$$

$$P_{\text{отк}} = P_n = \frac{\rho^n}{n!} P_0. \quad (8)$$

Где λ – интенсивность потока заявок, μ – интенсивность обслуживания, n – количество каналов обслуживания.

Если система массового обслуживания имеет ограниченный размер очереди, то заявки пришедшие в систему и не обнаружившие свободного канала обслуживания, помещаются в буфер. В этом случае вероятность отказа будет рассчитываться следующим образом (11):

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}. \quad (9)$$

$$P_0 = \left(1 + \frac{\rho^1}{1!} + \frac{\rho^2}{2!} + \frac{\rho^3}{3!} + \dots + \frac{\rho^n}{n!} + \frac{\rho^n}{n!} \cdot \frac{\frac{\rho}{n} - \left(\frac{\rho}{n}\right)^{m+1}}{1 - \rho/n} \right)^{-1} \quad (10)$$

$$P_{n+m} = \frac{\rho^{n+m}}{n^m n!} P_0 \quad (11)$$

Где λ – интенсивность потока заявок, μ – интенсивность обслуживания, n – количество каналов обслуживания, m – количество мест в очереди.

В случае, когда система массового обслуживания имеет не ограниченную очередь, все заявки, которые поступают в систему, будут обслужены. В таких системах чаще всего устанавливается определенное время ожидания, так как в противном случае, очередь может неограниченно возрастать. Для таких СМО нет понятия вероятности отказа, однако есть вероятность того, что заявка покинет очередь, не дождаввшись, начала обслуживания. Такую вероятность можно рассчитать из относительно пропускной способности системы (17):

$$\vartheta = 1/\bar{t}_{\text{оч}} \quad (12)$$

$$\beta = \vartheta/\mu \quad (13)$$

$$P_0 = \left(1 + \frac{\rho^1}{1!} + \frac{\rho^2}{2!} + \frac{\rho^3}{3!} + \dots + \frac{\rho^n}{n!} + \frac{\rho^n}{n!} \cdot \left(\frac{\rho}{n + \beta} + \frac{\rho^2}{(n + \beta)(n + 2\beta)} + \dots + \frac{\rho^r}{(n + \beta)(n + r\beta)} \right) \right)^{-1} \quad (14)$$

$$\bar{r} = \frac{\rho}{\beta} + \frac{\bar{z}}{\beta} \quad (15)$$

$$A = \lambda \cdot \vartheta \bar{r} \quad (16)$$

$$q = \frac{A}{\lambda} \quad (17)$$

Где $t_{оч}$ – время ожидания обслуживания заявки в очереди, λ – интенсивность потока заявок, μ – интенсивность обслуживания, n – количество каналов обслуживания, r – число заявок в очереди. [8]

С помощью выше обозначенных формул был проведен математический анализ и были построены графики для определения оптимального количества операторов Call-центра.

В данной статье приведены графики для наиболее нагруженного периода работы Call-центра, среднее время обработки входящих вызовов составляет 6 минут, количество звонков за час равно 1500, для случая с ограниченной входной очередью возьмем буфер равный 5. Определим количество сотрудников контактного центра для СМО с отказами и для СМО с ограниченной очередью, если максимальная вероятность отказа не должна превышать 10% (Рис. 4).

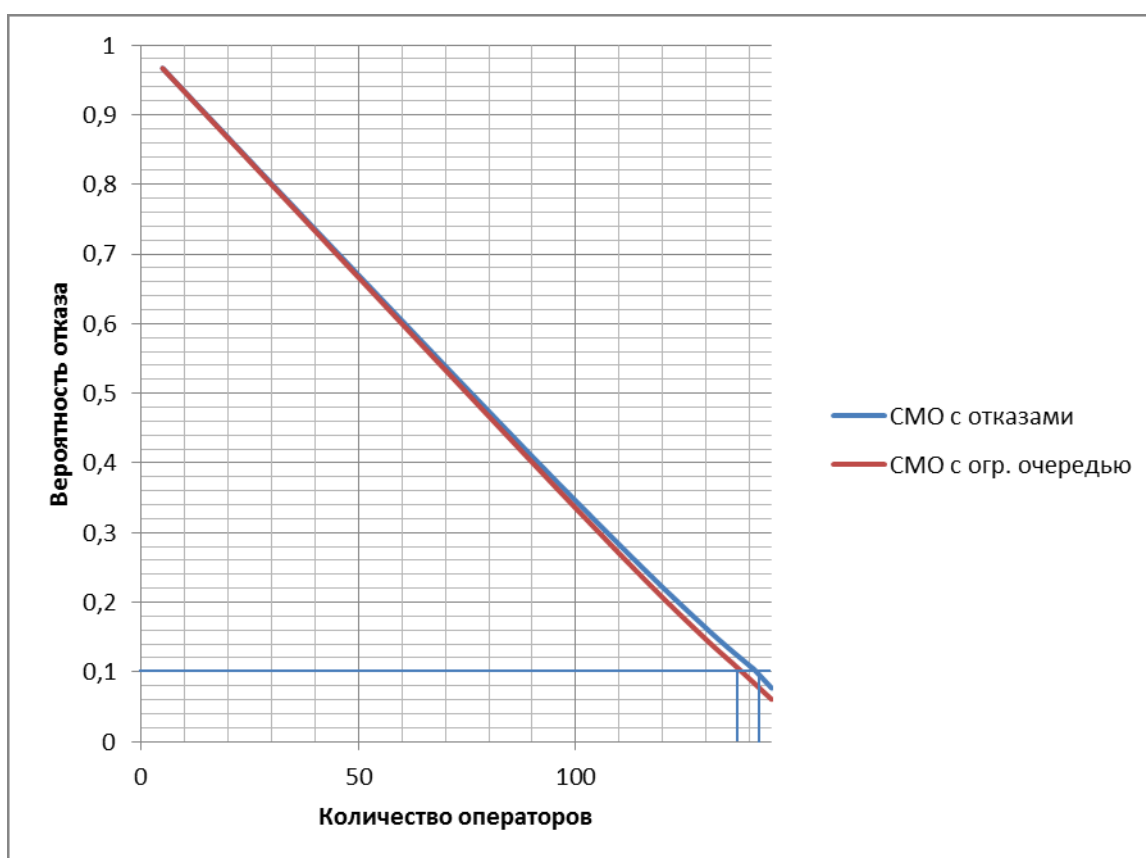


Рис. 4. График зависимости вероятности отказа от количества операторов

По графику, представленному на рисунке 4, определяем оптимальное количество операторов (Таблица 2).

Таблица 2

Оптимальное количество операторов

Тип СМО	СМО с отказами	СМО с огр. очередью
Кол-во операторов	142	137

В результате исследования были построены и оптимизированы основные бизнес-процессы в Call-центре. Был проведен сравнительный анализ различных CRM-систем и была выбрана система для внедрения. А также был произведен математический анализ, на основе которого было определено оптимальное количество операторов для обслуживания в наиболее нагруженные часы.

Список литературы

1. 7 Простых примеров оптимизации бизнес-процессов. URL <http://www.nastol.ru/Go/ViewArticle?id=4214> (дата обращения 15.01.2013).
2. Обзор Oracle Siebel CRM. <http://barkablog.ru>: Блог Андрея Баркалова. URL <http://barkablog.ru/oracle-siebel-crm-review=382> (дата обращения 01.02.2013).
3. Решение «Управление взаимоотношениями с клиентами». Увеличение эффективности и рост прибыли <http://www.sap.com>: официальный сайт компании SAP. URL <http://www.sap.com/cis/solutions/business-suite/crm/index.epx> (дата обращения 01.02.2013).
4. Обзор Microsoft Dynamics CRM. <http://barkablog.ru>: Блог Андрея Баркалова. URL <http://barkablog.ru/microsoft-dynamics-crm=199> (дата обращения 01.02.2013).
5. Обзор CRM SalesLogix. <http://barkablog.ru>: Блог Андрея Баркалова. URL <http://barkablog.ru/sage-saleslogix-crm=279> (дата обращения 01.02.2013).
6. Обзор Terrasoft CRM. <http://barkablog.ru>: Блог Андрея Баркалова. URL <http://barkablog.ru/terrasoft-crm=337> (дата обращения 01.02.2013).
7. Отчет по научно-исследовательской работе на тему «Сравнительный анализ средств разработки». /МГТУ им. Баумана. Руководитель темы В.М. Постников. Исполнитель Коновалова А.С. 2011 г.
8. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. СПб.: Политехника, 2003. — Т.1 - 703с., Т.2 - 477с., Т.3 - 476с.