

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
(наименование института полностью)

Кафедра «Прикладная математика и информатика»
(наименование)

09.04.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Информационные системы и технологии корпоративного управления
(направленность (профиль))

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

на тему «Моделирование автоматизированной системы управления
эффективностью работы контакт-центра страховой компании»

Студент

А.А. Макаров
(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Научный
руководитель

д.т.н., доцент, С.В. Мкртычев
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Тольятти 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ РАБОТЫ КОНТАКТ-ЦЕНТРА СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ	8
1.1 Методы и подходы к управлению эффективностью работы контакт-центра страховой компании	8
1.2 Методы оценки эффективности работы контакт-центров	9
1.3 Постановка задачи управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании	17
1.4 Принципы построения систем управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании.....	19
1.5 Обзор и анализ автоматизированных систем управления работой контакт- центра страховой компании.....	21
1.4.1 ИТ-решение Call-центра страховой компании на платформе Naumen	21
1.5.2 Единый контакт-центр в сфере ОМС.....	24
1.5.3 Контакт-центр страховой компании на платформе transcosmos	25
Выводы к первой главе	28
Глава 2 РАЗРАБОТКА ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ РАБОТЫ КОНТАКТ- ЦЕНТРА СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ.....	29
2.1 Механизмы управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании	29
2.2 Модель системы управления нематериальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании	31
2.3 Модель системы управления материальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании	42
2.4 Модель автоматизированной системы управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании.....	45

Выводы ко второй главе.....	46
Глава 3 РАЗРАБОТКА ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ РАБОТЫ КОНТАКТ-ЦЕНТРА СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ И ПРОВЕРКА ЕЕ АДЕКВАТНОСТИ .	47
3.1 Реализация АСУ нематериальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании.....	48
3.1.1 Система онлайн-обучения «НеоДиалог»	49
3.1.2 Система обучения и оценки персонала контакт-центра на платформе eLearning 3000	50
3.1.3 Платформа дистанционного обучения персонала колл-центра EVA.Телеконтакт	51
3.2 Реализация АСУ материальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании.....	57
3.3 Оценка эффективности автоматизированной системы управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании.....	61
3.3.2 Расчет показателя эффективности автоматизированной системы управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании	62
3.4 Тестирование автоматизированной системы управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании.....	63
Выводы к третьей главе	67
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	68
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	70

ВВЕДЕНИЕ

Одной из ключевых служб современной страховой компании является контакт-центр.

Контакт-центр страховой компании должен качественно исполнять запросы клиентов по различным каналам связи, максимально эффективно реализовывать справочно-информационные задачи, наполнять достоверной информацией клиентскую базу, устанавливать доверительные отношения с каждым клиентом [24].

Без эффективной работы контакт-центра невозможна реализация клиенто-ориентированной стратегии страховщика, которая является основным движущим фактором поддержания его конкурентоспособности на страховом рынке в условиях экономического кризиса.

Для решения данной задачи необходимо разработать и внедрить автоматизированную информационную систему, в основу которой должна быть положена модель, реализующая принятую в страховой компании концепцию управления эффективностью работы контакт-центра.

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью разработки модели автоматизированной системы управления, обеспечивающей практическую реализацию концепции управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании.

Объектом настоящего исследования является автоматизированная система управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании.

Предметом исследования является модель автоматизированной системы управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании.

Целью работы является разработка модели автоматизированной системы управления, обеспечивающей высокую эффективность работы контакт-центра страховой компании.

Для достижения поставленной цели необходимо решать следующие задачи:

1. Проанализировать бизнес-процессы и сформировать критерии эффективности работы контакт-центра современной страховой компании.

2. Проанализировать существующие модели автоматизированных систем управления (АСУ) эффективностью контакт-центров страховых компаний и разработать логическую модель последней.

3. Разработать физическую модель АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании

4. Подтвердить адекватность предлагаемой модели АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании.

Гипотеза исследования: применение разработанной в рамках диссертационного исследования модели АСУ обеспечит повышение эффективности работы контакт-центра страховой компании.

Методы исследования. В процессе исследования будут использованы следующие положения и методы: концепция управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании, методологии моделирования АСУ предприятиями финансовой сферы.

Новизна исследования заключается в разработке новой модели АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании.

Практическая значимость исследования заключается в возможности практического применения предлагаемой модели для реализации АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании.

Теоретической основой диссертационного исследования являются научные труды российских и зарубежных ученых, занимающихся проблемами моделирования информационных систем управления эффективностью предприятий социально-экономической сферы.

Основные этапы исследования: исследование проводилось с 2017 по 2019 года в несколько этапов:

На первом этапе (констатирующем этапе) – формулировалась тема исследования, выполнялся сбор информации по теме исследования из различных источников, проводилась формулировка гипотезы, определялись

постановка цели, задач, предмета исследования, объекта исследования и выполнялось определение проблематики данного исследования.

Второй этап (поисковый этап) – в ходе проведения данного этапа осуществлялся анализ методологий моделирования АСУ контакт-центров страховых компаний, были разработаны логическая и физическая модель АСУ контакт-центра страховой компании, проводилось написание и публикация научной статьи по теме исследования в сборнике научных статей.

Третий этап (оценка эффективности) – на данном этапе осуществлялась оценка эффективности и проверка адекватности предлагаемых моделей АСУ контакт-центра страховой компании, были сформулированы выводы о полученных результатах по проведенному исследованию.

На защиту выносятся:

1. Модель АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании.

2. Результаты проверки адекватности разработанной модели АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании.

По теме исследования опубликована 1 статья [5].

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы.

В первой главе рассмотрено современное состояние проблемы управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании. Проанализированы методы и подходы и выполнена постановка задачи управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании. Описаны принципы и произведен анализ архитектуры и функциональности существующих АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании.

Вторая глава посвящена разработке логической модели АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании. Описаны механизмы управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании. Разработаны компоненты модели АСУ - модели систем управления

нематериальным и материальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании.

В третьей главе разработана физическая модель АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании и выполнена проверка ее адекватности.

В заключении приводятся результаты исследования.

Работа изложена на 72 страницах и включает 27 рисунков , 15 таблиц, 36 источников.

Глава 1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ РАБОТЫ КОНТАКТ- ЦЕНТРА СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ

1.1 Методы и подходы к управлению эффективностью работы контакт-центра страховой компании

Проблематика управления операционной деятельностью подразделений страховых организаций представлена в работах российских и зарубежных ученых А.П. Архипова, В.Н. Буркова, А.Ю. Заложнева, Ж. Лемера, С.В. Мкртычева, Н.П. Николенко, Д.А. Новикова, А.А. Цыганова, M. Denuit и др.

Основные принципы централизованной обработки вызовов опубликованы в работах таких зарубежных и отечественных авторов, С. Schoeneberger, A. Mandelbaum, M. Reiman, А. Милославский, Н. Анисимов, Б.С. Гольдштейн, А.В. Росляков и др.

Вместе с тем, необходимо констатировать недостаточность работ, посвященных проблеме управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании.

Контакт-центр поддерживает взаимодействие с клиентами по ряду каналов, включая телефонные звонки, электронную почту, веб-чат, веб-совместную работу и появляющееся принятие взаимодействий в социальных сетях, и отличается от телефонных Call-центров [19].

Хотя контакт-центры поддерживают более одного канала связи, они не обязательно связаны с использованием универсальной очереди. Вместо этого они могут поддерживать несколько каналов, но использовать отдельные системы и, в некоторых случаях, бизнес-процессы для этого. Основные технологии включают автоматическое распределение вызовов, интеграцию компьютерной телефонии, интерактивный голосовой ответ и исходящие звонки.

На рисунке 1.1 изображена модель послепродажного обслуживания клиента страховой компании на основе контакт-центра [16].



Рисунок 1.1 - Модель послепродажного обслуживания клиента страховой компании на основе контакт-центра

Большинство индикаторов, которые сегодня используются для оценки работы контакт-центров, зафиксированы в стандарте EN 15838, принятом в 30 европейских странах, и американском стандарте COSP Customer Experience (ранее COPC CSP), который более 20 лет используется для сертификации контактных центров и других процессов взаимодействия с клиентами.

1.2 Методы оценки эффективности работы контакт-центров

Как отмечено в работе [26], четыре аспекта работы контакт -центра создают основу для измерения эффективности его работы.

Эти аспекты включают качество обслуживания, отзывчивость агентов, производительность и стоимость.

Эффективность работы центра обработки обращений клиентов, также называемая производительностью, дает важную информацию о производительности центра обработки вызовов.

Следующие стандартные показатели помогают описать производительность центра обработки обращений и создают важную основу для сравнительного анализа.

1. Соблюдение графика.

Это количественная мера того, насколько хорошо операторы следуют своим графикам.

Менеджеры используют графики, чтобы определить, как сотрудники должны использовать свое время. Когда сотрудники строго придерживаются предписанного ими режима, они не оставляют сомнений относительно того, как проходит рабочий день. Такая высокая степень соответствия приводит к эффективной работе. С другой стороны, когда агенты не в состоянии должным образом следовать своим графикам, время тратится впустую и выполняется меньше работы, чем планировалось.

Приверженность метрике расписания определяет, сколько времени агент проводит в системе во время смены. Параметр включает время, потраченное на общение с вызывающими абонентами, время, потраченное после вызова, и время, использованное для совершения основных исходящих вызовов.

Соблюдение графика также учитывает время простоя, которое операторы тратят, войдя в свой контакт-центр.

Время обеда, перерывы и время, потраченное на обучение, не считаются частью соблюдения графика оценки. Расчет метрики включает деление общего времени, в течение которого оператор доступен для работы, на время, которое он должен был работать в течение определенного периода. Более высокий процент свидетельствует о более строгом соблюдении и, следовательно, более высокой степени производительности.

Глобальное значение для соблюдения метрики графика составляет 95%.

2. Среднее время обработки.

Это среднее время, которое оператор тратит на проблему с вызывающим абонентом, включая время по телефону и наблюдение за ним, или после работы по вызову.

Другой компонент оценки производительности центра обработки вызовов, среднее время обработки, включает в себя среднее общее время, используемое для обработки вызова. Обработка вызовов включает время, потраченное на вызов, отслеживание этого вызова или выполнение административных задач, таких как запись сведений о вызове в журнал вызовов.

Время обработки также включает время, затрачиваемое на подготовку к следующему вызову, путем закрытия ненужных экранов и открытия новой записи вызова. Менеджеры рассчитывают среднее время обработки путем деления общего времени разговора, времени удержания и рабочего времени после вызова на общее количество обработанных вызовов.

Высокие средние статистические данные о времени обработки позволяют предположить, что операторам трудно определить причину звонков клиентов. Запутанные процедуры также могут привести к увеличению времени обработки вызовов.

Компании могут улучшить время обработки вызовов, предоставляя операторам соответствующее обучение. Например, сотрудники, которые имеют достаточные знания и опыт работы с продуктами, могут с большей готовностью понимать проблемы клиентов и давать предложения, не увеличивая количество звонков и не требуя помощи руководителя.

3. Время завершения звонка

Время завершения звонка конкретно определяет время, используемое операторами для завершения работы, связанной с предыдущим вызовом.

Такая работа может включать заполнение форм, расшифровку заметок и другие действия.

Менеджеры колл-центра могут отслеживать этот показатель и отображать его на своих программных панелях. Менеджеры могут вручную следить за завершением вызовов в режиме реального времени, просматривая статусы операторов. Метрика сильно варьируется в зависимости от отрасли, но в целом оценивается примерно в шесть минут.

Высокие сроки завершения звонков могут предупредить менеджеров о возможных проблемах обучения или процедурных проблемах, но они также могут сигнализировать о моральных проблемах. Менеджеры должны устранить такие лежащие в основе причины длительных обработок вызовов, чтобы повысить эффективность работы центра обработки вызовов и максимально увеличить время, затрачиваемое агентами на обработку вызовов.

Чрезвычайно короткие сроки обработки вызовов также могут сигнализировать о проблемах, таких, как недостаточное количество времени, потраченное операторами на документирование своих контактов

4. Точность прогноза обращений.

Точность прогноза обращений определяет отклонение между тем, сколько вызовов было спрогнозировано за период, и количеством полученных вызовов.

Менеджеры создают прогнозы, используя программное обеспечение для прогнозирования и информацию из своей системы автоматического распределения вызовов.

Глобальное значение отклонения в точности прогноза вызовов составляет 5 %.

Точная оценка производительности контакт-центра способствует общей оценке эффективности работы последнего. Производительность вычислений включает в себя такие показатели, как соблюдение графика, время обработки, время обработки и точность прогноза.

Значения производительности контакт-центра способствуют сбору необходимых данных для сравнительного анализа контакт-центров.

Для операционной деятельности контакт-центра обычно выделяют 4 основные группы показателей, по которым проводится анализ [11]:

- доступность;
- качество контактов с клиентами;
- производительность;
- результативность.

Применение тех или иных показателей может варьироваться в зависимости от типа кампаний (входящие, исходящие) и характера обработки контактов – непрерывный, дискретный (обработка email, SMS и пр.), самообслуживание.

Рассмотрим характеристики вышеперечисленных показателей.

1. Доступность.

В плане оценки доступность контактными центрами рекомендуется отслеживать следующие показатели (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Показатели оценки доступности контакт-центра

Типы звонков	Показатель
непрерывные	своевременность ответа*;
входящие	доля пропущенных обращений (Abandonment Rate); доля обращений с отказом в обслуживании (Blocked Rate)
дискретные	своевременность ответа*;
входящие	среднее время задержки ответа с момента поступления обращения (Average Backlog)
исходящие	актуальность базы данных; своевременность обработки базы; эффективность автодозвона

* Своевременность ответа во входящих проектах обычно оценивается по таким параметрам, как средняя скорость ответа (ASA), среднее время ожидания (AWT), максимальное время ожидания (MWT), в том числе максимальное время ожидания в очереди (LDQ).

При оценке доступности сервисов самообслуживания применяются такие показатели, как доля обращений, обработанных в режиме самообслуживания (Self Service Rate), и доля обращений, потерянных при обработке (Abandonment Rate in IVR), когда клиент покинул голосовое меню без достижения какой-либо цели.

2. Качество контактов с клиентами.

При оценке качества состоявшихся контактов с клиентами желательно использовать следующие метрики (таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Показатели оценки качества контактов с клиентами

Типы звонков	Показатель
непрерывные и дискретные входящие	доля клиентов, чьи вопросы были решены при первом обращении (FCR); доля контактов без критичных ошибок (Critical Error Accuracy): с точки зрения конечного потребителя/клиента (End-User CEA); с точки зрения бизнеса (Business CEA); с точки зрения требований закона и других регулирующих норм (Compliance CEA)
сервисы самообслуживания	доля клиентов, которые выбрали в меню опцию прямого соединения с оператором либо были соединены с оператором вследствие таймаута или ошибки ввода (Exit rate); точность маршрутизации обращения (Routing Accuracy) – доля обращений от общего числа поступивших в IVR, корректно перенаправленных в группу операторов в соответствии с темой обращения.

При оценке качества контактов в исходящих кампаниях можно применять те же показатели, что и во входящих кампаниях, за исключением показателя FCR.

3. Производительность.

Оценка производительности контактного центра обычно производится по следующим критериям (таблица 1.3).

Таблица 1.3 – Показатели оценки качества контактов с клиентами

Типы звонков	Показатель
--------------	------------

непрерывные входящие и исходящие (в режиме predictive)	среднее время обработки контакта (АНТ); коэффициент загрузки операторов (Occupancy) – отношение затрат времени на обработку контактов к сумме времени на обработку и времени в состоянии готовности к обработке; эффективность использования оплаченного времени (Utilization) – отношение суммы времени на обработку контактов и времени в состоянии готовности к обработке ко всему времени, оплачиваемому персоналу.
--	---

Продолжение табл. 1.3

дискретные входящие	количество обработанных контактов за период; эффективность использования оплаченного времени (Utilization)
---------------------	---

4. Результативность

Эта группа индикаторов характеризует абсолютную и относительную величину полученных результатов (таблица 1.4).

Таблица 1.4 – Показатели оценки результативности

Типы звонков	Показатель
непрерывные и дискретные входящие	процент конверсии (Closure Rate) – отношение числа контактов, завершившихся продажей, к общему числу обработанных контактов;
исходящие	процент конверсии (Closure Rate); число попыток дозвона, деленное на количество записей в базе данных (Completion Rate); достижимость (Reachability) — отношение числа состоявшихся контактов с лицом, принимающим решения, к числу записей в базе данных

Для измерения величины результатов используются такие показатели, как объем выручки, средняя сумма чека, коэффициент выполнения плана и др.

С точки зрения задач аналитики, от платформы контакт-центра, в первую очередь, требуется регистрировать широкий спектр событий и их параметров, связанных с процессами, действиями персонала и использованием ресурсов контакт-центра. Не имея максимально полных первичных данных, нельзя организовать качественный анализ.

В страховании эффективность для различных видов контакт-центров измеряется по-своему.

Для «аутсорсингового» и «по требованию» присутствуют два измерения эффективности: для Заказчика и для самого контакт-центра, оцениваемые в себестоимости – измерении соотношения затраченных и привлеченных (сохраненных) финансовых ресурсов.

Для «корпоративного» центра обслуживания звонков основная цель - снизить операционные расходы компании или генерировать прибыль.

На рисунке 1.2 представлена диаграмма деятельности обработки обращения клиента в контакт-центр страховой компании [32].

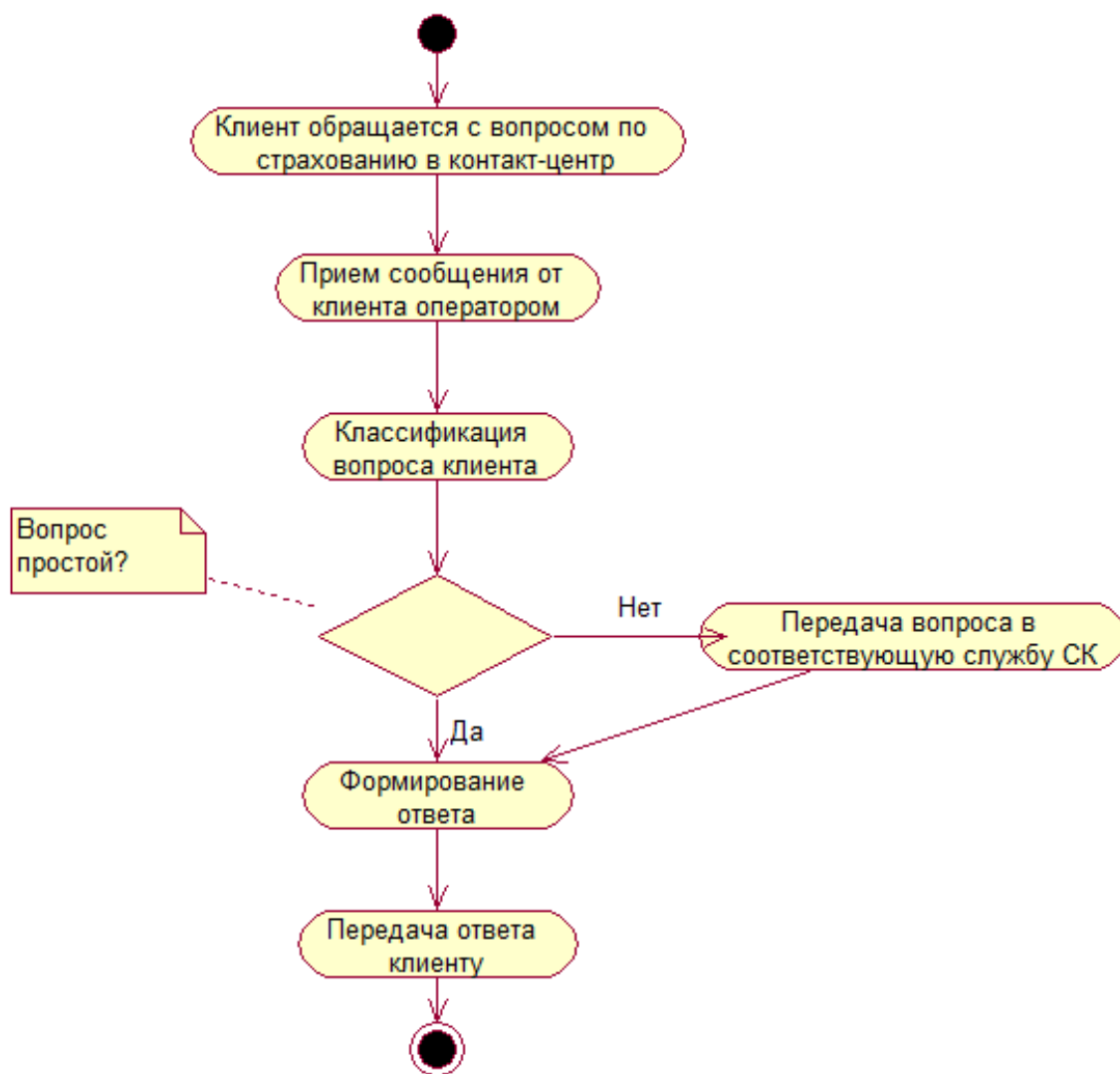


Рисунок 1.2 Диаграмма деятельности обработки обращения клиента в контакт-центр страховой компании

Вместе с тем, в представленных методах оценки эффективности контакт-центра отсутствуют показатели, связанные с результатами операционной деятельности страховой компании.

1.3 Постановка задачи управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании

Для формализации задачи управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании предлагается использовать подход, основанный на оценке роли контакт-центра в формировании положительного операционного результата страховой компании [9].

Операционный результат страховой компании (ОРСК) определяется как разность ее доходов и расходов за определенный период:

$$\text{ОРСК} = \text{ДК} - (\text{РК} + \text{РКЦ}), \quad (1.1)$$

где:

ДК, РК – доходы и расходы страховой компании от ее основной деятельности;

РКЦ - расходы, обусловленные нарушениями или низким качеством работы контакт-центра (штрафы и расходы на судебные иски, а также доказанные случаи необоснованного отказа от заключения договора страхования ввиду некачественного обслуживания операторами контакт-центра обращений клиентов).

Таким образом, исходя из необходимости обеспечения положительного операционного результата, задачу управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании можно формализовать как задачу оптимизации вида:

$$\text{РКЦ} \rightarrow \min \quad (1.2)$$

при ограничениях на финансовые затраты на содержание и обслуживание контакт-центра, включая оплату труда его операторов.

На рисунке 1.3 изображена модель контура управления эффективностью работы контакт-центра [7].

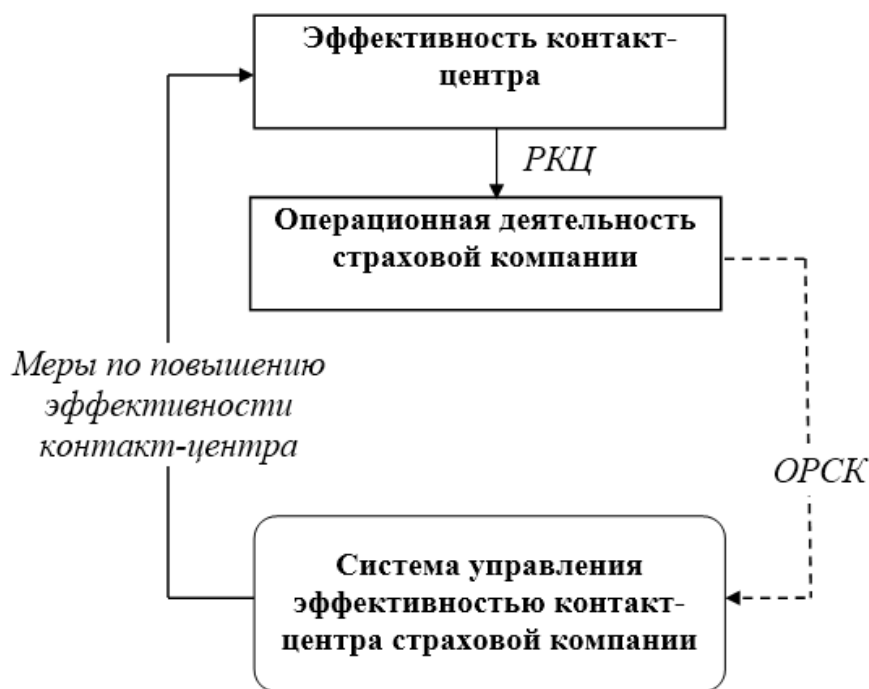


Рисунок 1.3 – Контур управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании

Для решения данной задачи предлагается использовать систему управления, которая реализуют механизмы управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании.

1.4 Принципы построения систем управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании

Решение по оптимизации деятельности контакт-центра объединяет различные механизмы управления, в том числе:

- электронное обучение, анализ взаимодействия, управление качеством и управление персоналом, которые выполняются в рамках структуры высокого уровня, охватывающей стратегическое планирование контакт-центра;
- подбор, размещение, мониторинг, оценка, улучшение и мотивация операторов;
- корпоративная ответственность и вклад.

На рисунке 1.4 представлена модель системы управления эффективностью работы контакт-центра по COPC OSP [6].

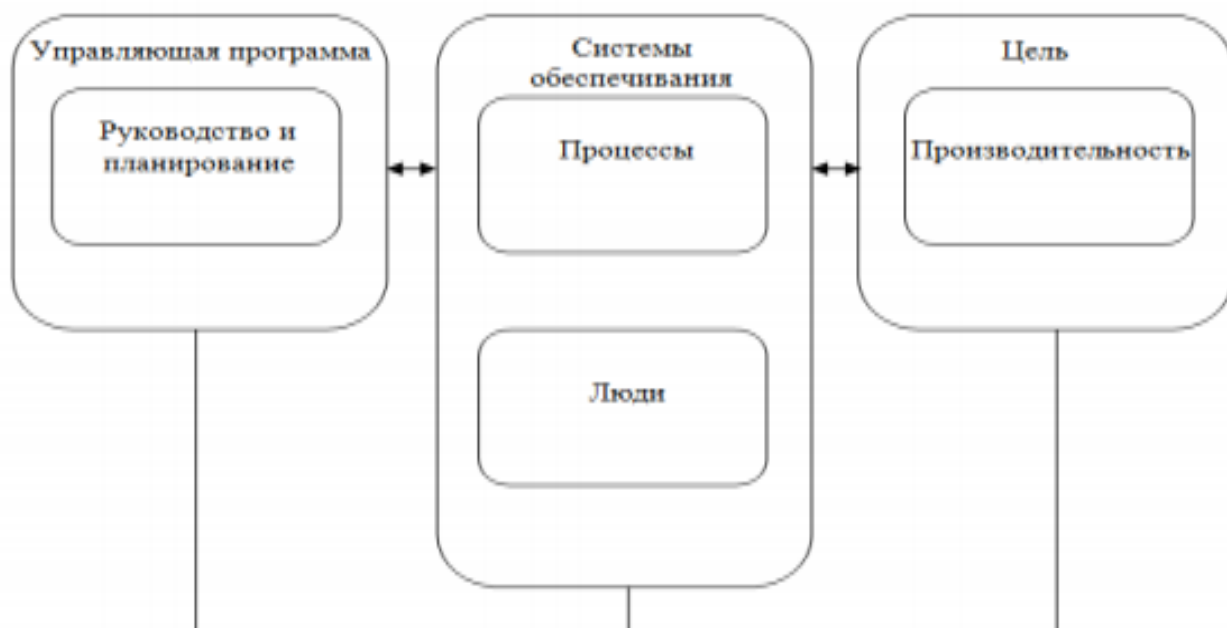


Рисунок 1.4 - Модель системы управления эффективностью работы контакт-центра по COPC OSP

На рисунке 1.5 представлена модель системы управления эффективностью работы контакт-центра по EN 15838 2009.



Рисунок 1.5 - Модель системы управления эффективностью работы контакт-центра по EN 15838 2009

Таким образом, для получения максимально эффективной работы контакт-центра необходима интегрированная система оценки управления

качеством услуг, которая представляет собой сочетание российских и зарубежных методов расчета показателей качества, могла бы функционировать на разных этапах жизненного цикла контакт-центра и отвечать требованиям эффективности оказания услуг для контакт-центра и качества услуг для потребителя.

Совершенно очевидно, что для обеспечения высокой эффективности деятельности контакт-центра конкретной страховой компании необходимо использовать АСУ, модель которой отражает особенности ведения операционной страховой деятельности в указанной компании.

Рассмотрим известные ИТ-решения АСУ контакт-центром страховой компании.

1.5 Обзор и анализ автоматизированных систем управления работой контакт-центра страховой компании

1.4.1 ИТ-решение Call-центра страховой компании на платформе Naumen
Платформа Naumen Contact Center обеспечивает несколько уровней сбора данных [8]:

- данные о всех видах коммуникаций по голосовым и неголосовым каналам;
- события на уровне бизнес-процессов и кампаний (регистрация заявки, тема обращения, смена состояния кейса и др.);
- данные о клиентах;
- данные о трудовых ресурсах (изменения в рабочем графике, соблюдение трудовой дисциплины и др.);
- системные данные о состоянии компонентов и сервисов платформы.

Данное ИТ –решение разработано с учетом специфики бизнес-процессов страховых компаний и современных тенденции на рынке страхования.

В концепции Naumen Phone Call-центр рассматривается не только как точка приема запросов от клиентов, но и как полноценное средство повышения

дохода страховой компании за счет автоматизации повторяющихся операций, и, как следствие, сокращения расходов на обслуживание.

Помимо всего прочего Call-центр может также стать инструментом для расширения канала прямых продаж за счет модуля телемаркетинга и автоматизации исходящих вызовов (рисунок 1.6).

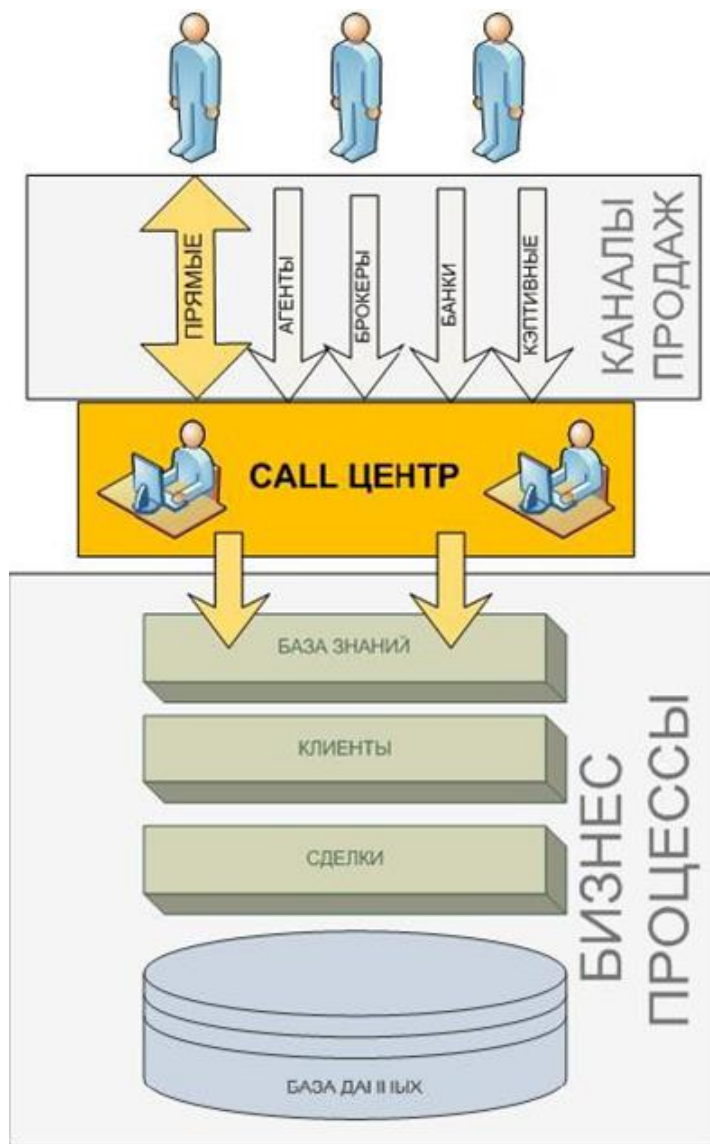


Рисунок 1.6 – Структурная схема АСУ Call-центром страховой компании

С помощью предлагаемого ИТ- решения могут быть решены следующие задачи:

– разработка маршрутов звонка с учетом приоритетности клиентов (VIP, физическое, юридическое лицо), времени суток, цели обращения, квалификации операторов, и т.п.;

- автоматическое обслуживание наиболее частых запросов с помощью голосового портала IVR (интерактивное речевое взаимодействие), проигрывание информационных сообщений об услугах, месте расположения офисов, часах работы и т.п., что ведет к снижению стоимости вызова и нагрузки на операторов;

- формирование единого телекоммуникационного пространства для всех сотрудников компании, их быстрого и эффективного взаимодействия при помощи средств голосовых конференций, голосовой почты и обмена короткими текстовыми сообщениями в интерфейсе программного телефона.

В качестве канала прямых продаж Call-центр обеспечивает:

- автоматизацию исходящих звонков;
- создание списков существующих или новых клиентов для автоматического обзвона;

- запись, проигрывание информационных сообщений или перевод вызова на оператора;

- создание сценария разговора;

- анкетирование;

- фиксацию времени следующего контакта онлайн или по электронной почте, а также автоматического вызова CallBack (например, напоминание о необходимости пролонгации договора страхования).

По мнению разработчиков, Call-центр на базе решения Naumen Phone легко интегрируется с существующей телекоммуникационной средой и КИС страховой компании.

Для проведения детального анализа качества контактов с клиентами в платформе реализован модуль Quality Management, обеспечивающий:

- обязательное выборочное прослушивание записей разговоров;

- автоматическую оценку вызовов на соответствие целевым показателям;

- автоматическую отправку заданий на прослушивание записей разговоров, отклоняющихся от целевых показателей по длительности.

Для анализа собранной информации в Naumen Contact Center можно использовать готовые отчеты 3-х типов (реального времени, хронологические, пользовательские), а также применять сводные отчеты, которые объединяют такие метрики, как АНТ, АWT, Transferrate, FCR и др., с информацией о клиентах (категория, регион, тема обращения и пр.) и событиях в бизнес-процессах (смена статуса заявки и пр.).

1.5.2 Единый контакт-центр в сфере ОМС

Единый Контакт-центр ОМС, программный комплекс которого – также собственная разработка сотрудников фонда на основе web-технологий. Этот сервис не только упрощает обращение граждан за помощью к специалистам в сфере ОМС, но позволяет фонду контролировать и оперативно реагировать на все факты формального подхода страховых компаний к работе с жалобами и обращениями застрахованных лиц (рисунок 1.7) [22].



Рисунок 1.7 – Структурная схема единого контакта-центр ОМС

Контакт-центр предназначен для повышения эффективности работы по защите прав и законных интересов граждан в сфере обязательного медицинского страхования, для обеспечения равнодоступной медицинской помощи, а также для выполнения важной задачи - совершенствования медицинской помощи, предоставляемой населению области в рамках программы обязательного медицинского страхования.

Основной задачей контакт-центра является обеспечение «обратной связи» с застрахованными, объективного, всестороннего и своевременного рассмотрения обращений граждан, а также пресечения нарушений законодательства в сфере ОМС.

1.5.3 Контакт-центр страховой компании на платформе transcosmos

Транскосмос помогает создавать и эксплуатировать стратегические контакт-центры, которые поддерживают диалог со своими клиентами по различным каналам связи (рисунок 1.8) [26].

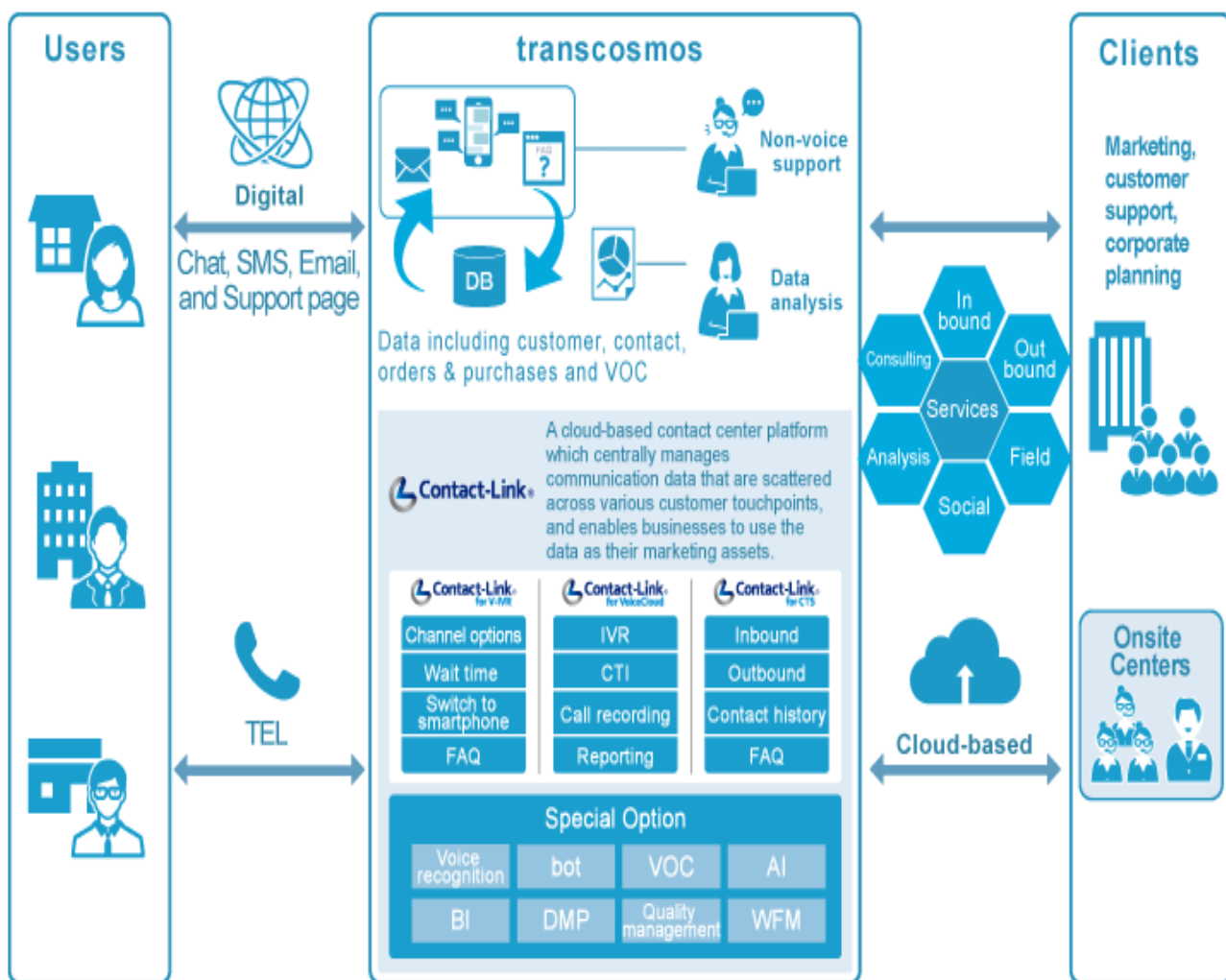


Рисунок 1.8 – Структурная схема контактного центра на платформе transcosmos

Платформа поддерживает следующие услуги для страхования:

1) входящие услуги:

- запрос правил страхования;
- техническое обслуживание;
- экстренная контактная информация;
- реагирование на сообщения о ДТП (включая помощь на дорогах);
- подтверждение договора;
- справочная служба страхового агентства.

2) исходящие услуги:

- аквизиция нового клиента;
- подтверждение договора;
- предоставление правил страхования;

- уведомление о сроке страхования;
 - пролонгация договора;
 - подтверждение отказа;
- 3) неголосовые услуги:
- запрос правил страхования;
 - реагирование на сообщения о ДТП (включая помощь на дорогах);
 - подтверждение договора;
 - уведомление о сроке страхования;
 - пролонгация договора;
 - система экстренного оповещения.

Облачная служба централизованно управляет запросами клиентов, полученными по всем возможным каналам.

Платформа способна работать с передовыми технологиями, такими как распознавание голоса, бот и искусственный интеллект.

Для выполнения сравнительного анализа рассмотренных ИТ-решений контакт-центров для страховых компаний сводим их характеристики в таблицу 1.5.

Таблица 1.5 – Сравнительный анализ ИТ-решений контакт-центров для страховых компаний

Характеристика/балл	Call-центр на платформе Naumen	Единый контакт-центр ОМС	Контакт-центр на платформе transcosmos
функциональная полнота	+	-	+
простота адаптации к специфике российского страхования	+	+	-
наличие средств	-	-	-

управления эффективностью работы контакт- центра			
Итого	2	1	1

Как следует из таблицы, ни одно из рассмотренных ИТ-решений не обеспечивает решение задачи управления эффективностью работы контакт-центра.

Таким образом, модели, положенные в их основу, не могут быть использованы в качестве основы для построения АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании.

Поэтому необходимо разработать новую модель АСУ, содержащую средства для реализации механизмов управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании, принятых в последней.

Выводы к первой главе

1. Анализ литературы по предмету исследования подтвердил недостаточность работ, посвященных проблеме управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании.

2. Стандартные методы оценки эффективности контакт-центра не содержат показатели, связанные с результатами операционной деятельности страховой компании. Таким образом, исходя из необходимости обеспечения положительного операционного результата, задачу управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании можно формализовать как задачу минимизации РКЦ.

3. Модели, положенные в основу известных ИТ-решений не обеспечивают решение задачи управления эффективностью работы контакт-

центра контакт-центра страховой компании. Таким образом, необходимо разработать новую модель АСУ, содержащую средства для реализации механизмов управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании, принятых в последней.

Глава 2 РАЗРАБОТКА ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ РАБОТЫ КОНТАКТ-ЦЕНТРА СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ

2.1 Механизмы управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании

Как показывает анализ, основными механизмами управления эффективностью работы контакт-центра являются контроль качества работы и мотивация его персонала [14].

Пример модели системы управления мотивацией (стимулированием) сотрудников контакт-центра финансовой организации изображен на рисунке 2.1 [21].

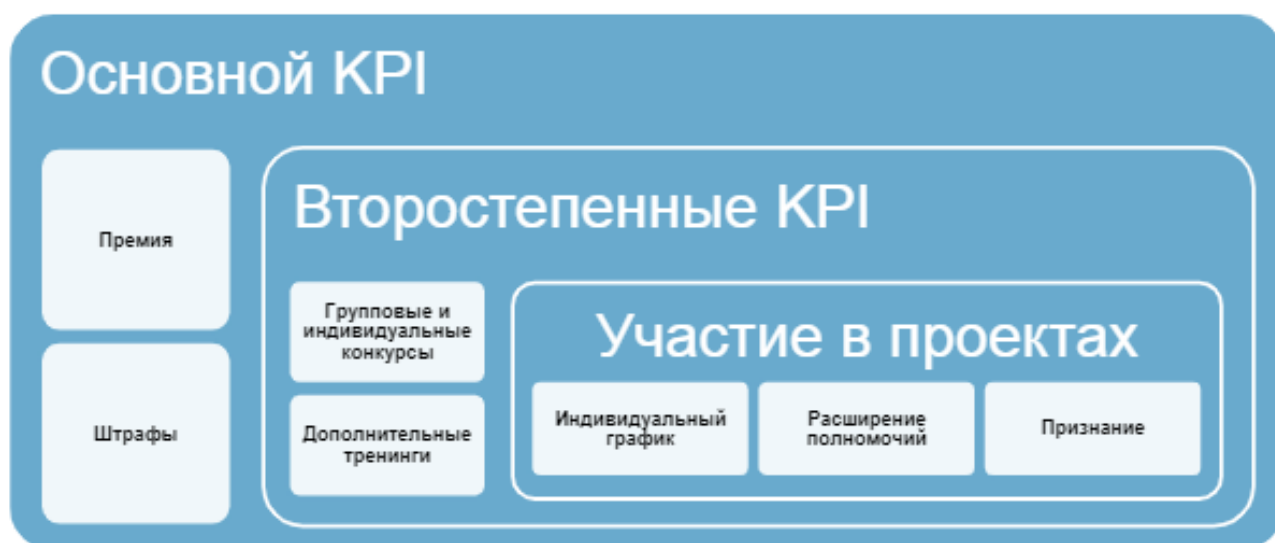


Рисунок 2.1 – Модель системы управления мотивацией сотрудников контакт-центра финансовой организации

По мнению разработчиков модели, для того чтобы система мотивации была эффективной требуется обеспечить выполнение следующих принципов:

- система мотивации должна соответствовать действующим целям подразделения;
- задачи, которые ставятся сотрудникам в рамках системы мотивации должны быть достижимы, но при этом сотрудникам необходимо приложить дополнительные усилия;
- визуализация промежуточных и итоговых результатов (оформление информационных стендов, озвучивание на общих собраниях или в рамках группы сотрудников). Как показывает практика, контроль качества работы является технически и организационно сложной задачей, например, контроль за нарушениями графика работы операторов. Для этой цели используются программные решения, формирующие в том числе отчет по опозданиям, который значительно упрощает работу супервизора (рисунок 2.2) [12].

Оператор	Фактическое начало работы	Начало работы по расписанию	Время опоздания (мин.)
Ольга	2016-02-19 14:07:06	12:00	127
Христина	2016-02-19 13:36:46	13:30	6
Анна	2016-02-19 12:18:57	12:00	18
Марта	2016-02-19 12:16:46	12:00	16
Игор	2016-02-19 12:15:04	12:00	15
Виктор	2016-02-19 12:14:48	12:00	14
Василина	2016-02-19 12:13:15	12:00	13
Наталья	2016-02-19 11:16:40	11:00	16

Рисунок 2.2 – Отчет по опозданиям операторов контакт-центра

– проведение периодического мониторинга мнения сотрудников о действующей системе мотивации.

Таким образом, система управления эффективностью работы контакт-центра должна поддерживать механизмы нематериального и материального стимулирования сотрудников последнего.

2.2 Модель системы управления нематериальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании

Основываясь на теории мотивации Маслоу предлагаются следующие способы создания мотивирующей среды для нематериального стимулирования социального взаимодействия и удовлетворения более высоких потребностей оператора контакт-центра страховой компании, таких как ответственность, прогресс, самооценка и личностный рост [28]:

- руководство и поддержка;
- признание;
- награды;
- построение команды;
- наставничество;
- тренинг;
- факторы окружающей среды;
- профессиональное развитие.

Как показала практика, наиболее эффективным способом нематериального стимулирования операторов контакт-центра страховой компании является тренинг.

Диаграмма потоков данных процесса тренинга сотрудника контакт-центра представлена на рисунке 2.3.

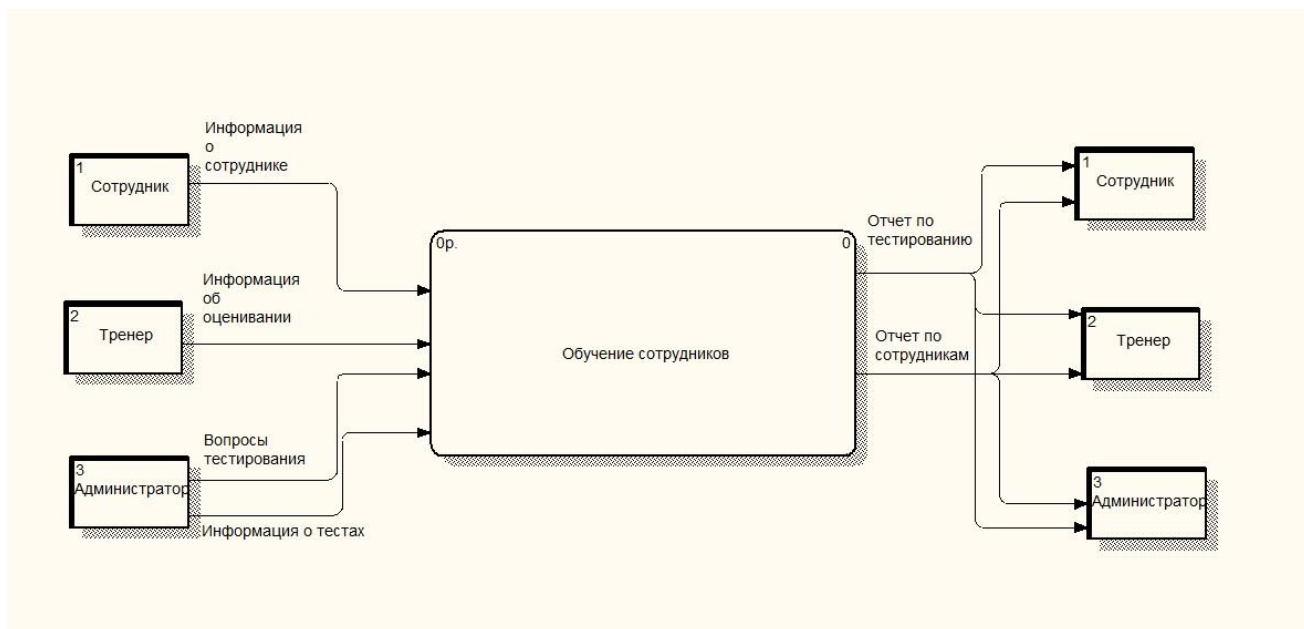


Рисунок 2.3 – Диаграмма потоков данных процесса тренинга сотрудника контакт-центра

Исходя из анализа предметной области деятельности колл-центра, были определены основные сущности системы управления тренингом:

- сотрудник/кандидат;
- тренер;
- учебный материал;
- тест;
- результат.

Тренер дает рекомендации по подбору материалов для изучения, а также составляет и размещает учебные материалы на сайте в соответствующем разделе. Тренер составляет и размещает тесты.

Сотрудник компании или кандидат на получение работы в колл-центре, изучает теоретический материал по определенному направлению. Действующий сотрудник проходит тестирование для подтверждения

профессиональной квалификации, а кандидат как подготовительный этап к собеседованию.

По результатам тестирования определяется результат. В зависимости от вида тестирования результат или не сохраняется (тренинговое тестирование), или сохраняется (контрольное и зачетное тестирование) в базе данных.

Взаимоотношения между этими сущностями изображены на инфологической модели (рисунок 2.4).

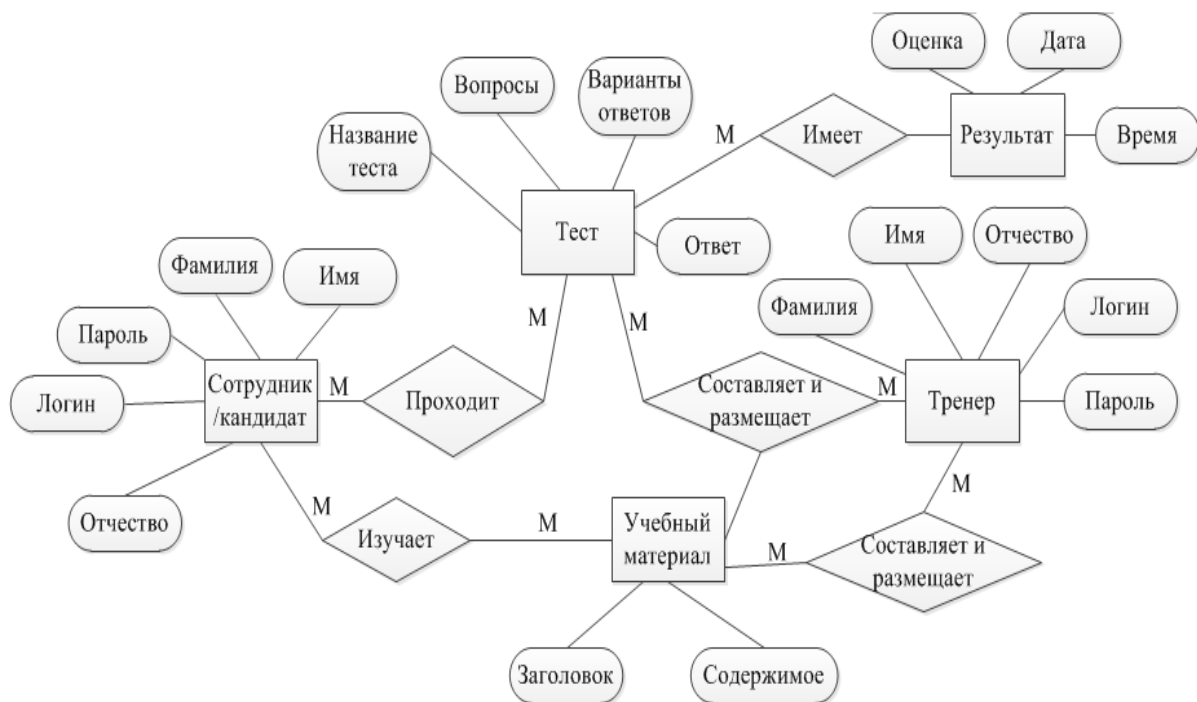


Рисунок 2.4 – Информационная модель системы управления тренингом сотрудников контакт-центра

С учетом вышеизложенного разработана модель системы управления нематериальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании.

За основу взята модель системы онлайн-тренинга (COT) операторов контакт-центра предприятия, работающей в сфере обслуживания.

Для разработки модели использованы объектно-ориентированный подход и язык визуального моделирования UML [18].

Для отражения ключевых аспектов системы используем основные диаграммы UML: диаграмму вариантов использования, диаграмму классов и диаграмму последовательности.

Диаграммы вариантов использования обычно называются диаграммами поведения, используемыми для описания набора действий (вариантов использования), которые некоторые системы или подсистемы должны или могут выполнять в сотрудничестве с одним или несколькими внешними пользователями системы (актерами).

Каждый вариант использования должен обеспечивать некоторый наблюдаемый и ценный результат для участников или других заинтересованных сторон системы.

Для разработки диаграммы вариантов использования применим методологию RUP [13].

RUP (Rational Unified Process) - это методологии разработки программного обеспечения, предложенная компаний Rational.

На основе UML RUP организует разработку программного обеспечения в четыре этапа, каждый из которых состоит из одной или нескольких исполняемых итераций программного обеспечения на данном этапе разработки.

Этап 1. Начало.

На этом этапе, заявлено бизнес-обоснование проекта, и команда решает, стоит ли проект делать, если это вообще возможно. Для процесса важно сначала сформулировать объем проекта, а также определить, какие ресурсы будут необходимы.

Этап 2. Разработка.

На этом этапе разработчики более внимательно рассматривают проект, чтобы определить его архитектуру и оценить ее по отношению к проекту. Этот этап важен для RUP, потому что именно здесь разработчики анализируют риски, связанные с изменением масштаба проекта или добавлением новых технологий.

Этап 3. Построение.

На данном этапе разработка проекта завершена. Разработка приложения завершена, и исходный код написан. Именно на этом этапе ПО тестируется, чтобы определить, достиг ли проект цели, изложенной на начальном этапе.

Этап 4. Переход.

На этом этапе выполняется любая тонкая настройка. Любые окончательные корректировки могут быть основаны на отзывах пользователей, удобстве использования или проблемах установки.

RUP похож по своей концепции на экстремальное программирование в том, что производится только то, что полезно и требуется, и план развития обновляется на протяжении всего процесса. Оба метода направлены на разработку системы лучших практик в разработке программного обеспечения.

Акторами в рассматриваемом случае являются: Подсистема тестирования, Оператор, Тренер, Менеджер.

Варианты использования (прецеденты) представлены в таблицах 2.1-2.6.

Таблица 2.1 - Описание прецедента: Подготовка учебного контента

Прецедент: подготовка учебного контента
ID: 1
Краткое описание: подготовка учебного контента по изучаемому курсу
Главный актер: Тренер
Второстепенные акторы: нет
Предусловие: прецедент начинается по инициативе Тренера
Основной поток: Тренер вводит учебный контент в режиме онлайн.

Продолжение табл. 2.1

Постусловие: данные сохраняются в БД СОТ.
Альтернативные потоки: нет

Таблица 2.2 - Описание прецедента: Составление теста

Прецедент: составление теста для тестирования оператором
ID: 2

Краткое описание: составить тест для тестирования оператора
Главный актер: Тренер
Второстепенный актер: Подсистема тестирования
Предусловие: прецедент начинается по инициативе (запросу) Тренера
Основной поток: 1. Тренер входит в Подсистему тестирования. 2. Подсистема тестирования предоставляет средства для составления теста.
Постусловие: средствами Подсистемы тестирования Тренер создает тест.
Альтернативные потоки: нет

Таблица 2.3 – Описание прецедента: Изучение учебного контента

Прецедент: изучить учебный контент
ID: 3
Краткое описание: изучение учебного контента в режиме онлайн
Главный актер: Оператор
Второстепенный актер: Тренер
Предусловие: прецедент начинается по инициативе Оператора
Основной поток: 1. Оператор изучает учебный контент в режиме онлайн под контролем Тренера
Постусловие: Оператор изучает учебный контент в режиме онлайн.
Альтернативные потоки: нет

Таблица 2.4 - Описание прецедента: Тестирование

Прецедент: тестирование Оператора
ID: 4
Краткое описание: прохождение теста оператором
Главные актеры: Оператор
Второстепенный актер: Подсистема тестирования

Предусловие: прецедент начинается по инициативе Оператора
Основной поток: 1. Оператор проходит тестирование под контролем Подсистемы тестирования в режиме онлайн
Постусловие: Оператор проходит тестирование в режиме онлайн.
Альтернативный поток: нет.

Таблица 2.5 - Описание прецедента: Формирование результат тестирования

Прецедент: сформировать результат тестирования
ID: 5
Краткое описание: формирование результат тестирования Оператора
Главный актер: Подсистема тестирования
Второстепенный актер: Оператор
Предусловие: прецедент начинается по инициативе Подсистемы тестирования.
Основной поток: 1. Подсистема тестирования формирует результат прохождения теста Оператором.
Постусловие: 1. Сформирован и записан в БД СОТ результат тестирования Оператора.
Альтернативный поток: нет.

Таблица 2.6 - Описание прецедента: Принятие решения

Прецедент: принять решение по результату тестирования
ID: 6
Краткое описание: принятие решения по результату тестирования Оператора
Главный актер: Менеджер

Второстепенный актер: Подсистема тестирования
Предусловие: прецедент начинается по инициативе Менеджера.
Основной поток: 1. Менеджер принимает управленческое решение на основании результата тестирования, сформированного Подсистемой тестирования.
Постусловие: 1. Принято решение на основе результата тестирования Оператора.
Альтернативный поток: нет.

На рисунке 2.5 изображена диаграмма вариантов использования COT операторов контакт-центра страховой компании.

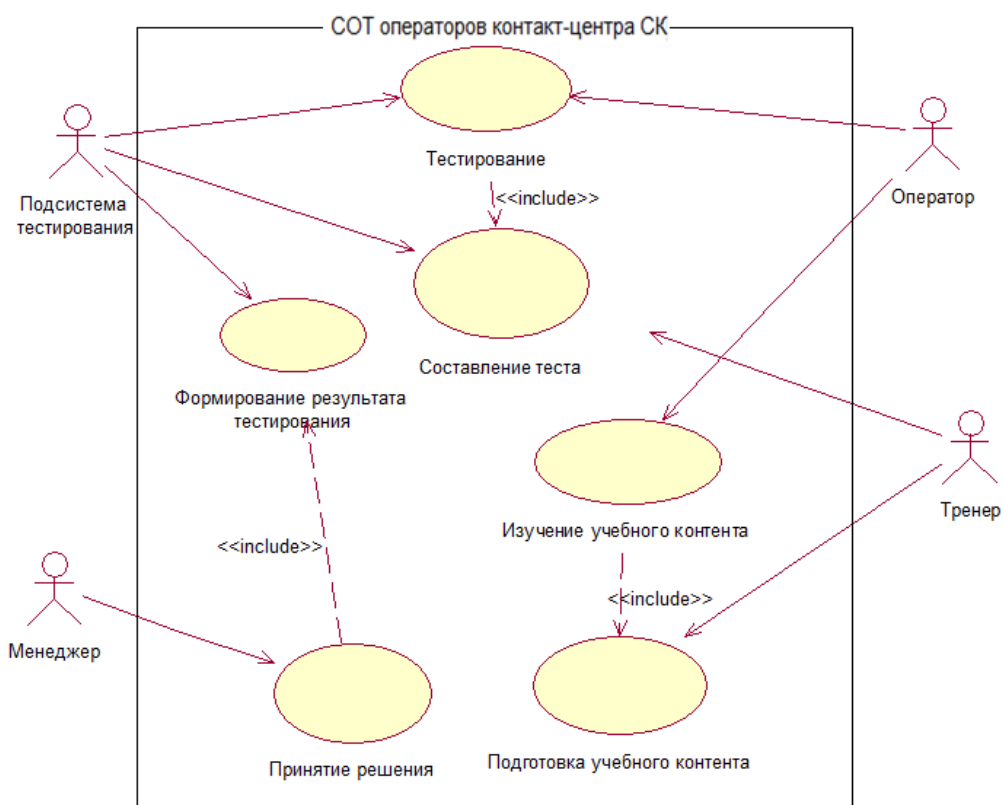


Рисунок 2.5 – Диаграмма вариантов использования COT операторов контакт-центра страховой компании

Диаграммы классов являются одним из наиболее востребованных типов UML-диаграмм, так как они отображают структуру конкретной системы путем моделирования ее классов, атрибутов, операций и отношений между объектами.

На рисунке 2.6 представлена диаграмма классов СОР операторов контакт-центра страховой компании.



Рисунок 2.6 – Диаграмма классов СОР операторов контакт-центра страховой компании

Спецификация классов СОР представлена в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Спецификация классов СОР операторов контакт-центра страховой компании

Класс	Описание
Пользователь	Класс виртуальных объектов,

Класс	Описание
	моделирующих на логическом уровне физических лиц –пользователей СОТ.
Оператор	Класс виртуальных объектов, моделирующих на логическом уровне физических лиц - операторов контакт-центра страховой компании. Наследник класса Пользователь.
Тренер	Класс виртуальных объектов, моделирующих на логическом уровне физических лиц – тренеров по обучению. Наследник класса Пользователь.
Подсистема тестирования	Класс виртуальных объектов, моделирующих на логическом уровне подсистемы тестирования СОТ.
Менеджер	Класс виртуальных объектов, моделирующих на логическом уровне физических лиц, принимающих решение. Наследник класса Пользователь.
Учебный контент	Класс виртуальных объектов, моделирующих на логическом уровне учебный контент курса обучения

Все представленные на диаграмме классы отражают вышеописанные сущности СОТ.

Как следует из диаграммы, классы Тренер и Оператор являются наследниками класса Пользователей и отличаются друг от друга ролями в рамках СОТ.

Для отражения динамического аспекта СОТ используется диаграмма последовательности, представленная на рисунке 2.7.

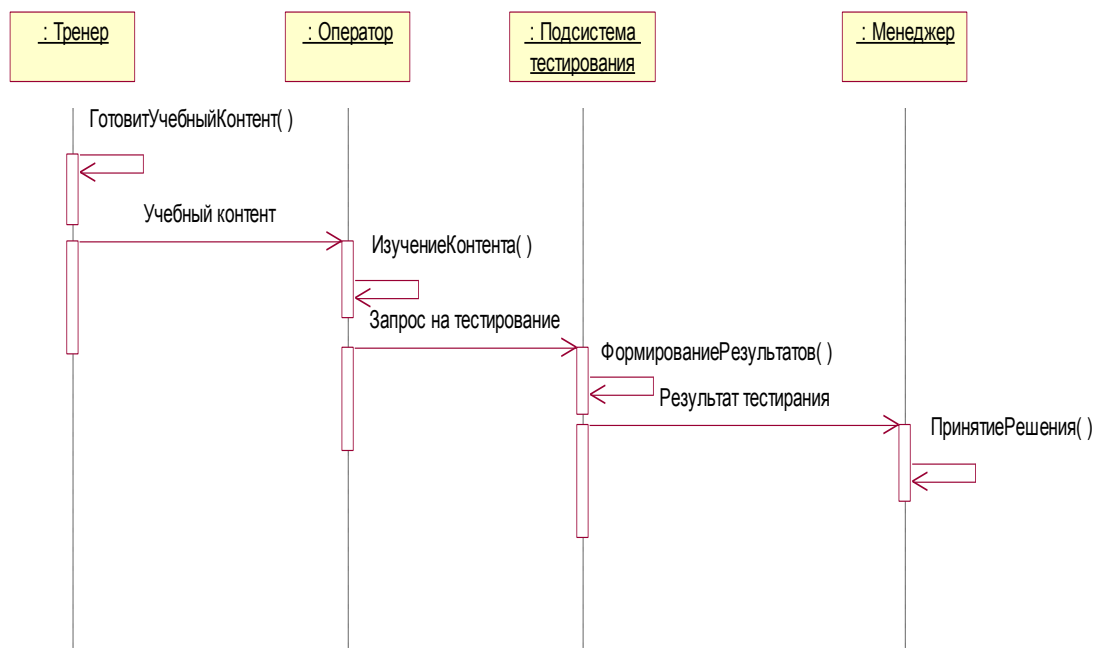


Рисунок 2.7 – Диаграмма последовательности управления нематериальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании

Диаграмма последовательности используется главным образом для отображения взаимодействий между объектами в последовательном порядке, в котором эти взаимодействия происходят.

Не только разработчики, но и сотрудники организации могут найти диаграммы последовательности полезными для объяснения того, как в настоящее время работает бизнес, показывая взаимодействие различных бизнес-объектов.

Помимо документирования текущих дел организации, диаграмма последовательности бизнес-уровня может использоваться в качестве документа требований для передачи требований для будущей реализации системы.

На этапе требований проекта аналитики могут перевести варианты использования на следующий уровень, предоставив более формальный уровень уточнения.

Опишем процесс управления.

Объект «Тренер» готовит учебный контент по теме курса обучения операторов и передает его объекту «Оператор».

Объект «Оператор» изучает контент и обращается к объекту «Подсистема тестирования» с запросом на прохождение тестирования.

Объект «Подсистема тестирования» формирует результат тестирования и передает его объекту «Менеджер».

Объект «Менеджер» на основании результатов тестирования принимает управленческое решение по конкретному оператору контакт-центра страховой компании.

Таким решением могут быть рекомендации по повторному прохождению курса оператором, повышение последнего в должности. Возможны также отстранение от работы или отказ в приеме на нее, если тестируемый является кандидатом на вакантную должность.

Процесс управления нематериальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании завершен.

2.3 Модель системы управления материальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании

При определении KPI для управления материальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании необходимо учесть, что оценки клиентами качества обслуживания последних зачастую коррелируются с результатами их обслуживания в конкретных подразделениях страховой компании, что снижает их объективность.

Поэтому в системе управления в качестве KPI используются баллы оператора контакт-центра, накопленные на основе оценок, выставленных непосредственно сотрудниками отделов страховых и урегулирования убытков за отчетный период работы.

Структурно-функциональная схема системы управления материальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании представлена на рисунке 2.8.

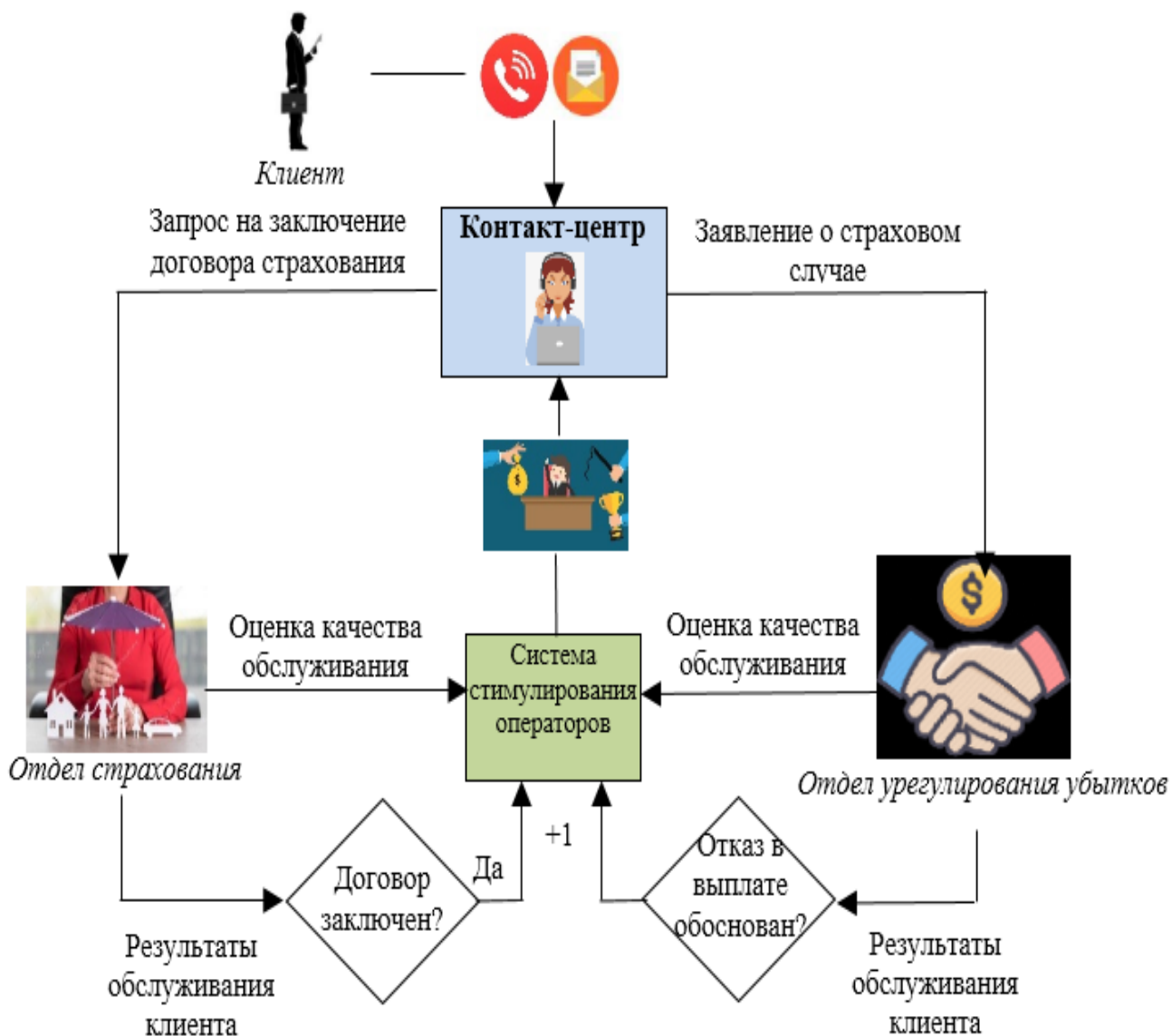


Рисунок 2.8 - Структурно-функциональная схема системы управления материальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании

Алгоритм управления материальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании зависит от варианта обращения клиента.

Рассмотрим 1-й вариант.

Шаг 1. Клиент обращается с запросом на заключение договора страхования.

Шаг 2. Оператор контакт-центра передает запрос в отдел страхования.

Шаг 3. Сотрудник отдела страхования оценивает качество обслуживания запроса оператором по пятибалльной шкале. На оценку может повлиять такие критерии, как скорость обработки запроса оператором и точность его переадресации по виду страхования (страхование имущества, КАСКО, крупных рисков и т.д.).

Шаг 4. Если с клиентом будет заключен договор, то оператору начисляется дополнительный балл.

Рассмотрим 2-й вариант.

Шаг 1. Клиент обращается с заявлением о страховом случае.

Шаг 2. Оператор контакт-центра передает запрос в отдел урегулирования убытков.

Шаг 3. Сотрудник отдела урегулирования убытков оценивает качество обслуживания запроса оператором по пятибалльной шкале. На оценку может повлиять такие критерии, как скорость обработки запроса оператором и точность его переадресации по виду страхования (страхование имущества, КАСКО, крупных рисков и т.д.).

Шаг 4. Если оператор обоснованно отказал клиенту в приеме заявления, например, ввиду того, что событие произошло за пределами срока страхования, то ему начисляется дополнительный балл.

Шаг 5 (общий для обоих вариантов). Баллы операторов фиксируются в базе данных системы стимулирования операторов, которая в установленный отчетный период (месяц или квартал) формирует отчет о работе каждого оператора и рекомендации о способах его материального стимулирования (премирование или штрафы).

Формализуем задачу оптимизации процесса оказания услуг оператором контакт-центра следующим образом:

$$B \rightarrow \begin{matrix} B_o \\ S \in [S_{\min}, S_{\max}] \end{matrix} \quad (2.1)$$

где:

B_o - показатель, который определяется как минимальное количество баллов, при котором работа оператора считается рентабельной. Как правило, этот показатель определяется на основе данных за предыдущие периоды работы;

$S_{\text{мин}}$, $S_{\text{макс}}$ – границы изменения оплаты оператора, установленные с учетом нормативно-правовых требований.

Указанные рекомендации передаются менеджерам контакт-центра для принятия окончательного управленческого решения.

В качестве платформы для реализации модели системы управления материальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании рекомендуется использовать ИТ-решение, обеспечивающее управление работой последнего.

2.4 Модель автоматизированной системы управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании

Для представления модели АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании используем диаграмму компонентов UML.

Диаграмма компонентов - это особая разновидность диаграммы в UML, которая описывает компоненты, используемые для выполнения функций исследуемой системы.

Таким образом, с этой точки зрения диаграммы компонентов используются для визуализации физических компонентов в системе. Этими компонентами являются библиотеки, пакеты, файлы и т. д.

Диаграммы компонентов также могут быть описаны как представление статической реализации системы. Статическая реализация представляет организацию компонентов в определенный момент.

Другими словами, назначение диаграммы компонентов можно охарактеризовать следующим образом:

- визуализация компонентов системы;

– создание исполняемых файлов, используя прямой и обратный инжиниринг;

– описание организации и отношения компонентов системы.

С учетом вышеизложенного модель АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании будет иметь вид, представленный на рисунке 2.9.

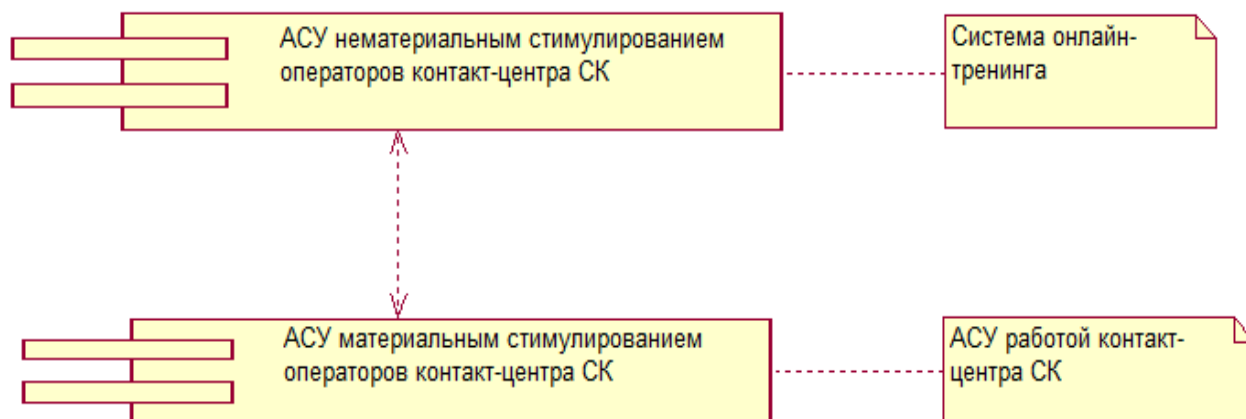


Рисунок 2.9 – Диаграмма компонентов АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании

Представленная модель является логической моделью программной архитектуры АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании и основой для проектирования ее физической модели.

Выводы ко второй главе

1. Основными механизмами управления эффективностью работы контакт-центра являются контроль качества работы и мотивация его персонала.

2. АСУ эффективностью работы контакт-центра должна поддерживать механизмы нематериального и материального стимулирования сотрудников последнего.

3. За основу системы управления нематериальным стимулированием операторов контакт-центра предприятия взята модель СОТ операторов контакт-центра предприятия, работающей в сфере обслуживания.

4. В системе управления материальным стимулированием операторов контакт-центра в качестве KPI используются баллы оператора контакт-центра, накопленные на основе оценок, выставленных сотрудниками отделов страховых и урегулирования убытков за отчетный период работы.

5. Логическая модель программной архитектуры АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании состоит из моделей АСУ нематериальным и материальным стимулированием операторов контакт-центра является основой для проектирования физической модели.

Глава 3 РАЗРАБОТКА ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ РАБОТЫ КОНТАКТ-ЦЕНТРА

СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ И ПРОВЕРКА ЕЕ АДЕКВАТНОСТИ

3.1 Реализация АСУ нематериальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании

Как было отмечено выше, АСУ нематериальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании должно быть реализовано на основе системы онлайн-тренинга - СОТ.

СОТ в рассматриваемом контексте - это средство обучения операторов контакт-центра профессиональным навыкам с помощью интернет-технологий.

СОТ позволяет проходить онлайн-обучение в любое время и в любом месте и снижает зависимость от традиционных методов аудиторного обучения с инструктором.

Основные функциональные и архитектурные особенности систем онлайн-тренинга:

- мониторинг профессионального роста обучаемого и формирование пользовательских отчетов;
- простота настройки и масштабируемость;
- поддержка интеграция с облачными вычислениями;
- работа на нескольких устройствах;
- онлайн-контроль и тестирование;
- поддержка авторских методик;
- гибкость конфигурирования.

Кроме того, СОТ сотрудников колл-центра страховой компании должна соответствовать следующим требованиям:

- поддержка процесса обучения операторов колл-центра;
- использование современных веб-технологий;
- отсутствие функциональной избыточности;
- адаптация к специфике страховой деятельности;
- низкая стоимость владения.

Рассмотрим известные системы онлайн-тренинга на предмет соответствия вышеперечисленным требованиям.

3.1.1 Система онлайн-тренинга «Неодиалог»

СОТ «Неодиалог» - это система дистанционного обучения, которая разработана по типу бизнес-симулятора.

Онлайн-тренинг представляет собой последовательность подготовленных заданий, каждое из которых отображается в окне браузера пользователя (рисунок 3.1) [neodialog].

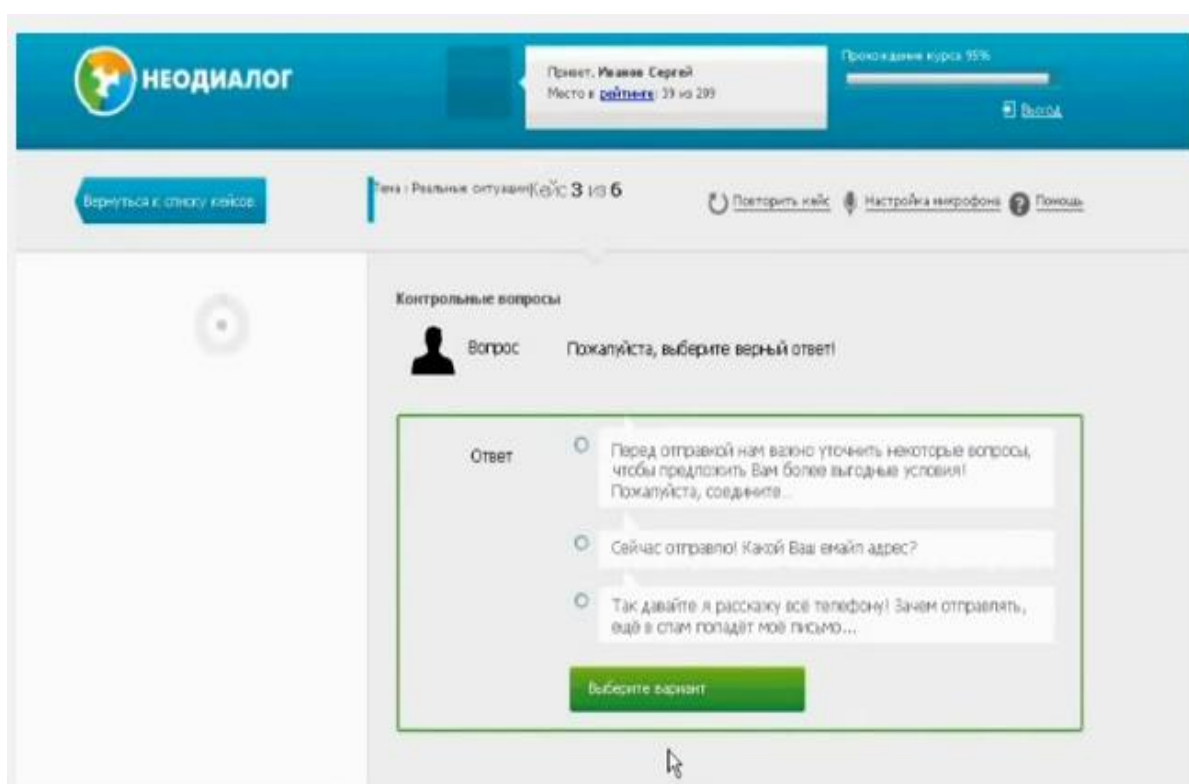


Рисунок 3.1 – Главное окно системы «Неодиалог»

Задания содержат аудио и текстовые материалы, и основываются на тесном интерактивном взаимодействии с проходящим обучение пользователем.

После прослушивания фразы «виртуального собеседника» (ситуационный кейс) пользователь должен произнести в микрофон свой ответ (или прочитать рекомендованную в данной ситуации ответную фразу). В интерфейсе тренажёра есть возможность прослушать пример речевого ответа на прослушанный ситуационный кейс.

Ответ передается на веб-сервер для проведения анализа и формирования итоговых показателей. Таким образом, сотрудник улучшает свой ответ до оптимальных показателей, после чего переходит к следующему заданию, ситуационному кейсу или экзамену, что и обеспечивает тренинг.

Пользователь после каждого задания имеет возможность прослушать свой ответ, пример идеального ответа, с помощью рекомендаций обратить внимание на свои ошибки и научиться их исправлять.

3.1.2 Система обучения и оценки персонала контакт-центра на платформе eLearning 3000

Основное направление назначения системы – поддержка электронного и дистанционного обучения и оценки персонала [17].

На рисунке 3.2 представлена функциональная схема системы.



Рисунок 3.2 - Функциональная схема онлайн-системы подготовки персонала контакт-центра на платформе eLearning 3000

В систему входят следующие модули:

– учебные курсы;

- тренинги;
- тренажеры (работа с программным обеспечением, работа с оборудованием, ситуационные задачи).

eLearning Server 3000 - это современная система управления процессом обучения (Learning Management System), позволяющая создавать многофункциональные центры дистанционного образования как в рамках локальной сети (интранет), так и в глобальной сети Интернет.

Система eLearning Server 3000 v2.0 представляет собой платформенно-независимый продукт, созданный на базе технологии PHP и использующий базу данных MySQL, роль Web-сервера может играть Apache или Microsoft IIS.

3.1.3 Платформа дистанционного обучения персонала колл-центра EVA.Телеконтакт

EVA.Телеконтакт – это инструмент, сочетающий в себе elearning с коучингом, основанный на практических целях колл-центра, и проверенный уже годом внедрения в различных колл-центрах (рисунок 3.3) [15].

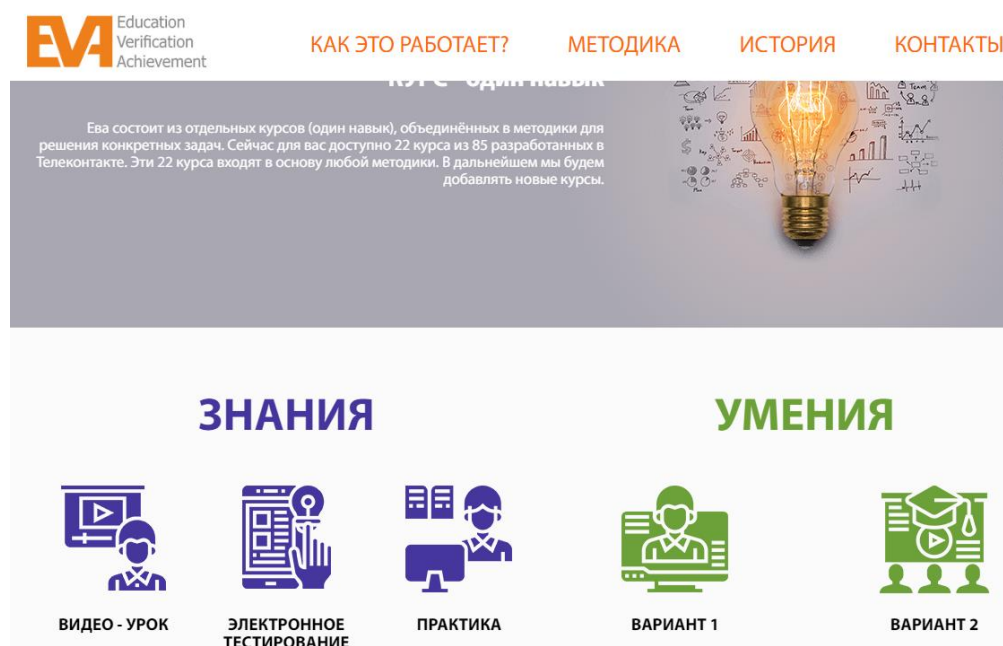


Рисунок 3.3 - Главная страница сайта EVA.Телеконтакт

Методическое обеспечения сайта основано на авторской концепции Телеконтка «коллцентрологии», согласно которой ключевые показатели колл-

центра - это основные определения и ключевые метрики для контроля и успешной работы колл-центра. Эти метрики являются результатом переработки Телеконтактом международного отраслевого стандарта COPC* под оперативную деятельность современного колл-центра.

По мнению разработчиков, внедрение и контроль рекомендуемых KPI позволит выстроить рабочие процессы так, что будут достигнуты рост сервиса, рост качества и дохода при одновременном снижении затрат.

Возможности, которые предоставляет использование KPI колл-центра в оперативной работе:

- можно с высокой точностью знать, насколько эффективно работают ваши сотрудники, и могут ли они это делать еще лучше;
- сотрудники смогут мгновенно идентифицировать проблему и знать, где искать ее причины;
- для операторов будет абсолютно понятно, что именно от них требуется, и как рассчитывается показатель их работы – согласитесь, это немаловажно для работоспособности исполнителя.

Для проведения сравнительного анализа исследуемых аналогов их характеристики сведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Сравнительный анализ систем онлайн-тренинга

Характеристика (макс. балл) / COT	COT «Неодиалог»	EVA.Телеконтакт	COT на платформе eLearning 3000
поддержка процесса обучения операторов к-центра (10)	10	10	7

Продолжение табл. 3.1

использование современных веб-технологий (10)	10	10	10
отсутствие функциональной избыточности (10)	5	7	5
адаптация к специфике деятельности компании (10)	7	2	5
низкая стоимость владения (10)	5	5	5
Сумма баллов	37	34	32

Анализ известных систем онлайн-тренинга показал, что ни одна из них не удовлетворяет в полной мере вышеперечисленным требованиям, что обуславливает целесообразность разработки новой СОТ операторов контакт-центра страховой компании.

3.1.4 Реализация системы онлайн-тестирования операторов контакт-центра страховой компании

В качестве средства реализации СОТ выбрана кросс-платформенная среда разработки веб-приложений ХАМРР релиз 5.6 для Windows [23].

ХАМРР – это полностью бесплатный и простой в установке дистрибутив Apache, содержащий систему управления базами данных (СУБД) MySQL, языки программирования PHP и Perl.

В качестве веб-сервера используется программа Apache.

Среда ХАМРР создана с открытым исходным кодом, чтобы обеспечивает простоту ее установки и использования.

При разработке программного кода приложения использован язык объектно-ориентированный язык PHP.

На рисунке 3.4 представлена физическая модель данных СОТ, разработанная с учетом особенностей СУБД MySQL.

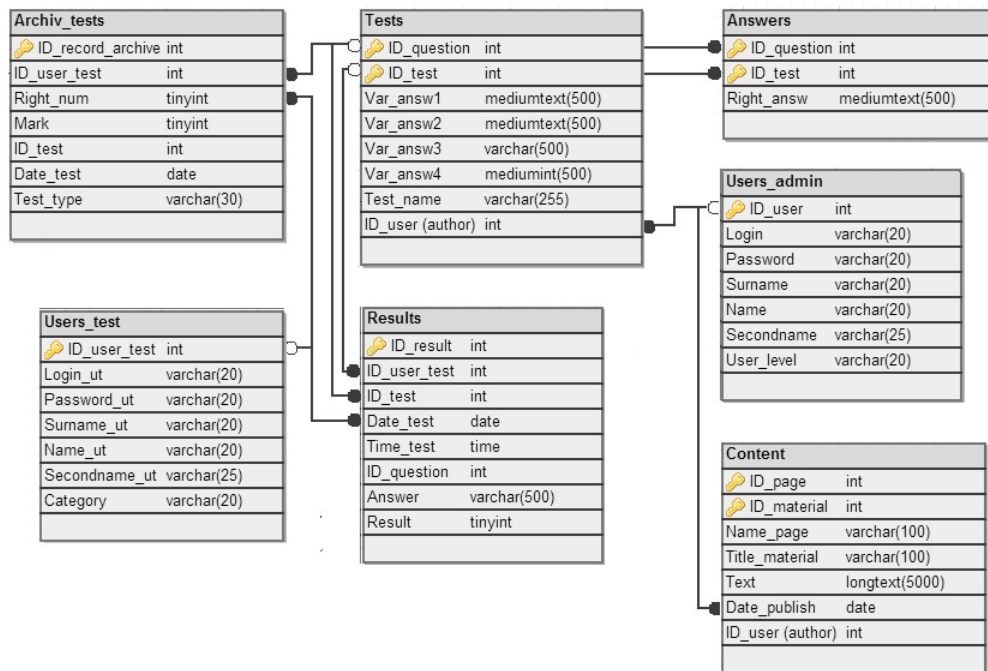


Рисунок 3.4 - Физическая модель данных СОР

Функциональность СОР представлена на рисунке 3.5.

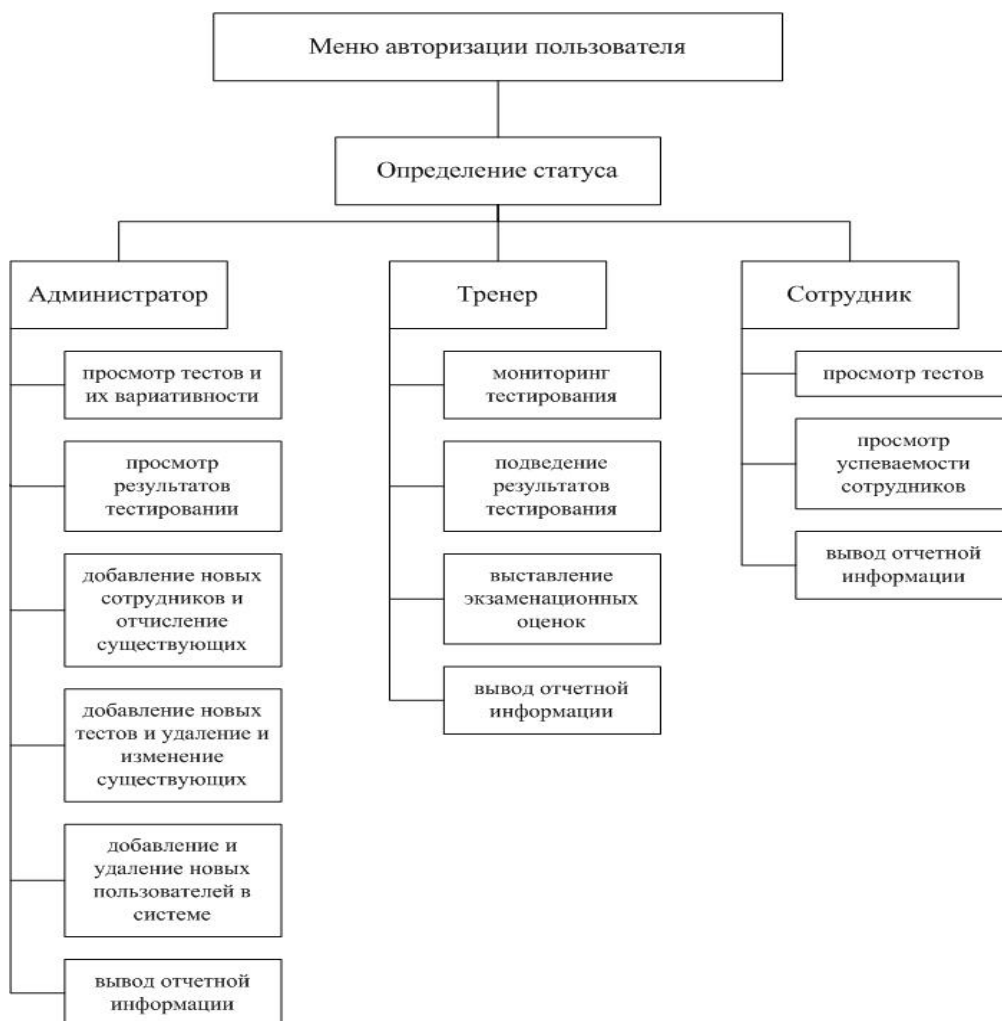


Рисунок 3.5 - Структурная схема меню СОР

Перед началом работы с СОР пользователь должен пройти процедуру авторизации, путем ввода регистрационных данных в форму, представленную системой.

После ввода соответствующей информации, система определит статус учётной записи:

- администратор;
- тренер;
- тестируемый (сотрудник/кандидат).

Если статус определён как «Администратор», то для данного типа учётной записи предусмотрены следующие функции:

- просмотр тестов и их вариативности;
- просмотр результатов тестирования;
- добавление новых сотрудников и отчисление существующих;
- добавление новых тестов и удаление и изменение существующих;
- добавление и удаление новых пользователей в системе;
- вывод отчетной информации.

Если статус вошедшего пользователя определён как «тренер», то доступными являются следующие функции:

- мониторинг тестирования;
- подведение результатов тестирования;
- выставление экзаменационных оценок;
- вывод отчетной информации.

Если пользователь авторизовался со статусом «сотрудник», тогда доступными являются следующие функции:

- просмотр тестов;
- просмотр успеваемости сотрудников;
- вывод отчетной информации.

Диаграмма компонентов СОР представлена на рисунке 3.5.

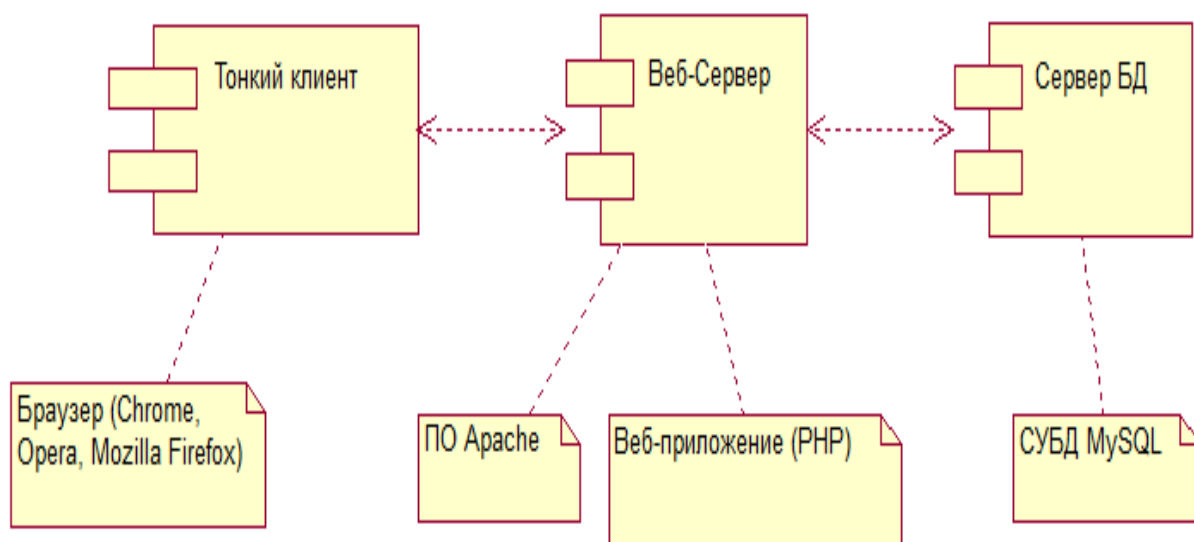


Рисунок 3.6 - Диаграмма компонентов COT

На диаграмме представлены следующие компоненты:

- Тонкий клиент - персональный компьютер, предоставляющий доступ к программному клиенту COT – браузеру (Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.). Доступ к клиенту осуществляется набором соответствующей URI адреса в строке браузера;
- веб-сервер (Apache). В качестве контейнера для содержимого сайтов чаще всего используются виртуальные хосты с тематическими названиями, содержащиеся внутри каталога «WWW»;
- сервер базы данных на основе СУБД MySQL;
- локальная (Инtranет) и глобальная компьютерная сети (Интернет)-сети обмена данными, как в рамках компании, так и для внешних пользователей.

Клиентская машина генерирует запросы по работе с данными, которые отправляются на Web-сервер через сеть.

Сервер обрабатывает запрос, формирует обращение к БД, которая отправляет ответное сообщение с запрошенными данными.

Веб-сервер преобразует данные в веб-страницу, которая просматривается в браузере на компьютере клиента.

Оператор может посмотреть статистику тестирования, нажав на ссылку

«Показать статистику пользователя» (рисунок 3.7).



Статистика тестирования							
Пользователь Виктор Алексеевич Викторов							
Дата	Время	Количество правильных ответов	Количество неправильных ответов	Процент правильных ответов	Процент неправильных ответов	Оценка	Тест
2014-01-08	10:08:08	10	7	59	41	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	CC_Test3
2014-01-08	10:54:03	16	1	94	6	ОТЛИЧНО	CC_Test3

Рисунок 3.7 - Отчет результата тестирования

Зачетное тестирование для сотрудников страховой компании проводится для подтверждения квалификации.

Оператор получает учетную запись у администратора, проходит процесс авторизации и имеет ограниченное число попыток.

3.2 Реализация АСУ материальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании

Для реализации АСУ материальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании выбираем готовое ИТ-решение Naumen Contact Center [11].

Naumen Contact Center (далее - NCC) — комплексное программное решение, содержащее все необходимое для организации корпоративного или аутсорсингового контакт-центра.

В состав решения входит коммуникационная платформа с компонентом Omni-Channel, обеспечивающая работу телефонии, а также прием и обработку обращений по другим каналам: e-mail, SMS, мессенджеры, соцсети, звонки с сайта, чат на сайте и в мобильном приложении (рисунок 3.8).

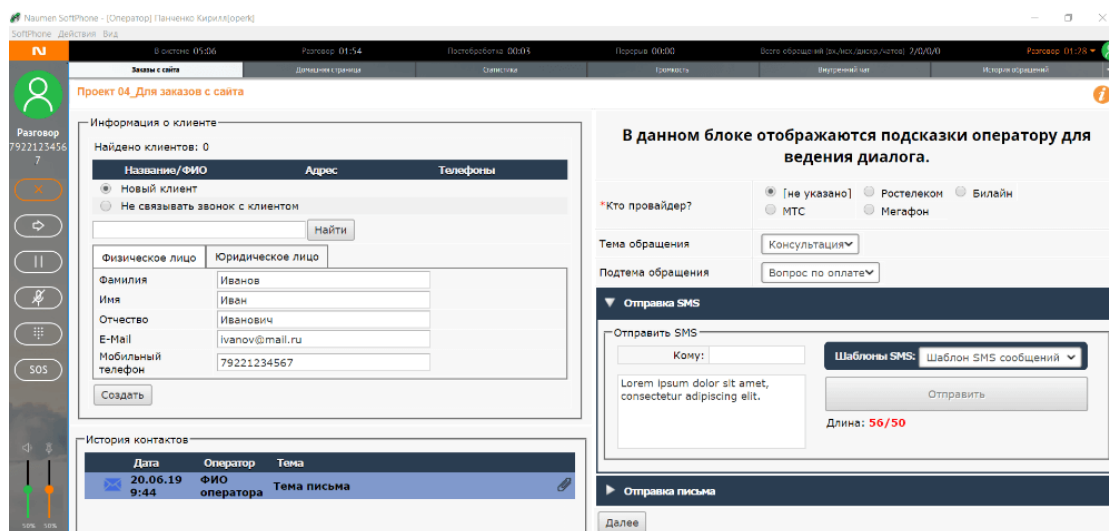


Рисунок 3.8 – Единое окно оператора NCC

NCC оснащен средствами для управления материальным стимулированием операторов.

Эта функция реализована в модуле Quality Management (Управление Качеством).

Его использование позволяет настроить произвольный набор KPI, которые будут наиболее полно отображать качество работы операторов при общении с клиентами. Дополнительно реализована настройка отчетов по отдельным операторам, их группам и проектам.

Кроме того, любой из них без проблем экспортируется в .csv и .xlsx формат. Доступ к полным, обобщенным и детализированным отчетам по выбранному критерию за произвольный промежуток времени может быть разрешен любому участнику кампании в соответствии с предоставленными правами.

В качестве KPI можно использовать такие параметры:

- время ожидания абонента с момента звонка до ответа оператора;
- длительность разговора с клиентом;
- количество проблем, решенных за первый звонок (FCR);
- следование сценарию разговора;
- правильность вводимых данных в соответствующую форму;

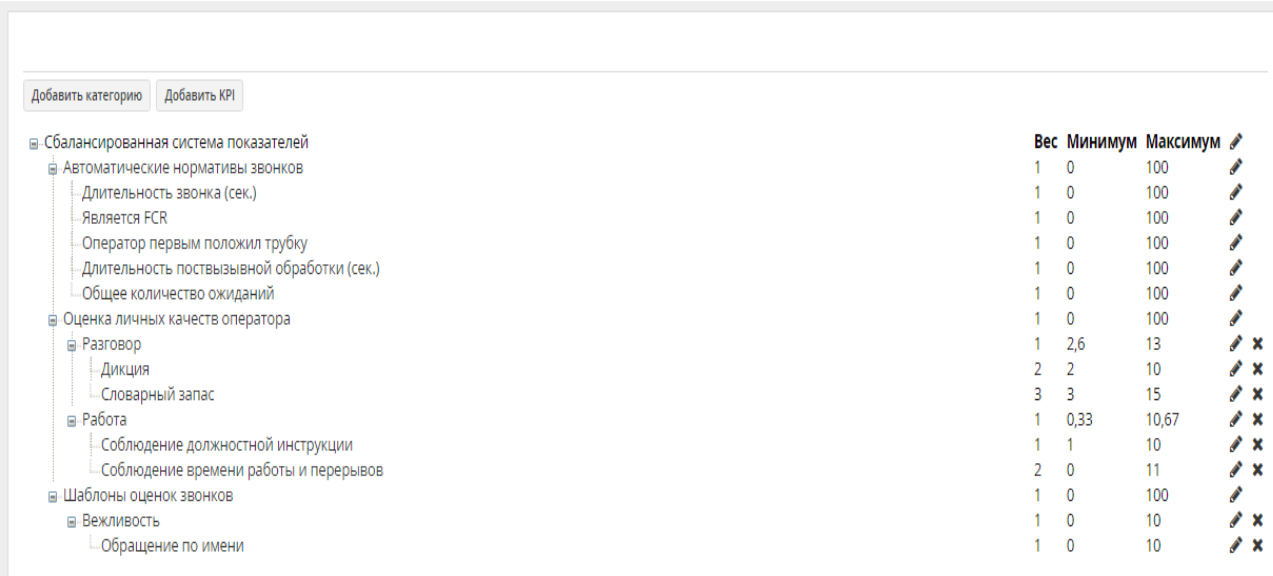
– правильность переадресации вызова нужному эксперту или в маршрутизации на другую очередь;

– общее количество обслуженных абонентов за смену;

Для мотивации сотрудников на выполнение плановых показателей необходимо, чтобы система КРІ была понятной и прозрачной:

1) система должна содержать те показатели, на которые сотрудник может влиять непосредственно в ходе обработки вызова.

2) сотрудник должен иметь возможность отслеживать оценки, которые он получает за выполнение установленных нормативов, сравнивать свои оценки с оценками коллег, и, при желании, обжаловать их (рисунок 3.9).



	Вес	Минимум	Максимум	
Сбалансированная система показателей				
Автоматические нормативы звонков	1	0	100	
Длительность звонка (сек.)	1	0	100	
Является FCR	1	0	100	
Оператор первым положил трубку	1	0	100	
Длительность поствызывной обработки (сек.)	1	0	100	
Общее количество ожиданий	1	0	100	
Оценка личных качеств оператора	1	0	100	
Разговор	1	2,6	13	
Дикция	2	2	10	
Словарный запас	3	3	15	
Работа	1	0,33	10,67	
Соблюдение должностной инструкции	1	1	10	
Соблюдение времени работы и перерывов	2	0	11	
Шаблоны оценок звонков	1	0	100	
Вежливость	1	0	10	
Обращение по имени	1	0	10	

Рисунок 3.9 – Отчет по работе оператора НСС

В НСС соблюдение нормативов КРІ отражается в отчетах, в которые может включаться произвольный набор параметров:

- автоматическая оценка звонка;
- автоматическая регулярная отправка случайной или заранее заданной выборки (по оператору/времени/проекту/клиентам);
- отправка отклоненных звонков для прослушивания супервизором;
- наличие слов-паразитов, просторечных, грубых и сленговых оборотов;
- дикция;
- доброжелательность к клиенту;

– манера разговора и др.

Кроме того, во время работы каждый оператор на личной странице видит количество отложенных, результативных, отклоненных звонков и других показателей.

Интерфейсе Naumen Softphone отображаются текущие KPI сотрудников, занятых в этом же проекте (рисунок 3.10).

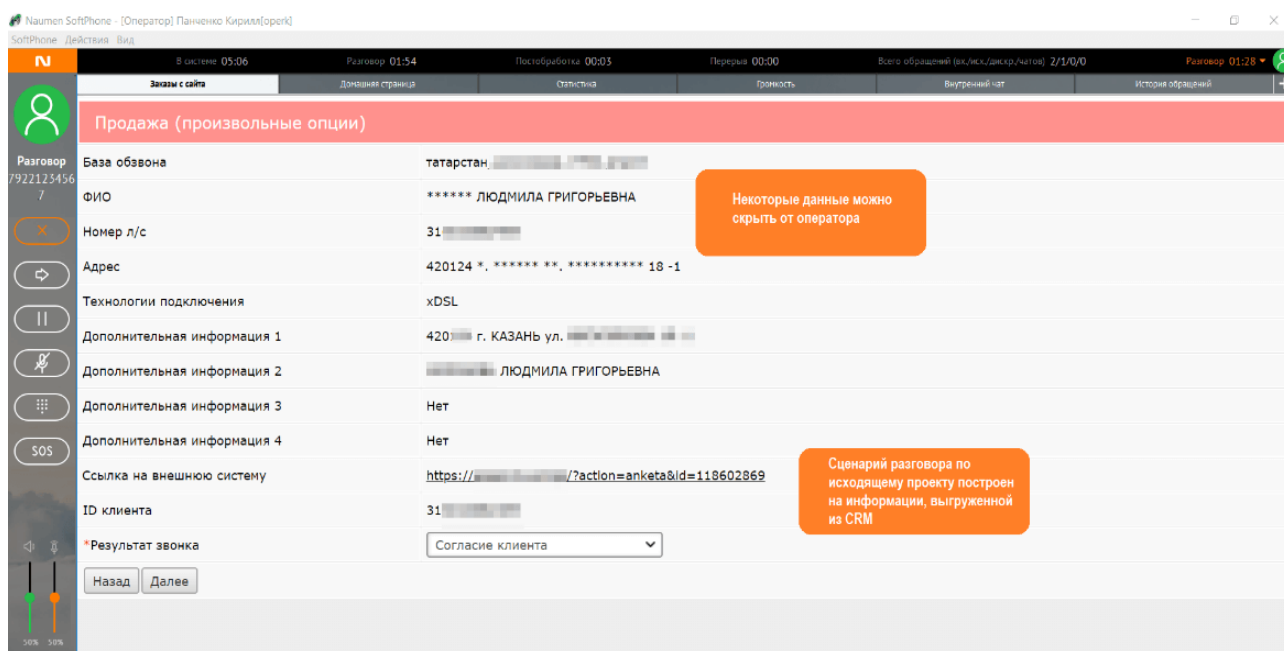


Рисунок 3.10 – Интерфейсе Naumen Softphone

Таким образом достигается прозрачность оценки работы каждого оператора.

С точки зрения функциональности, надежности, гибкости, масштабируемости и уровня техподдержки платформа Naumen Contact Center соответствует высоким требованиям корпоративного сегмента.

Решение использует SIP-протокол, что позволяет подключать VoIP-шлюзы и абонентские терминалы различных производителей, предоставляя полную свободу выбора серверного и телекоммуникационного оборудования.

Серверная часть NCC работает на базе свободно распространяемого ПО: ОС Linux, а в качестве СУБД может быть использован PostgreSQL или Oracle.

На рабочих местах допускается использование разных операционных систем Windows, Linux и MacOS.

3.3 Оценка эффективности автоматизированной системы управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании

Так контакт-центры относятся по своей функциональности к CRM-системам, проанализируем известные методики оценки эффективности систем управления деятельностью компаний, построенных на основе CRM-систем [30].

1. Биржевая стоимость акций (Shareholder value).

Данный показатель может рассматриваться в более узком смысле как отношение к идентифицируемой стоимости с точки зрения доходности капитала, которая вытекает из таких инициатив, как повышение удовлетворенности клиентов и увеличение лояльности клиентов.

2. Ценность сотрудника.

Ценность сотрудника должна рассматриваться с двух точек зрения:

1) Польза, которую сотрудники приносят организации, обычно измеряется рядом целых показателей эффективности. Часто они представляют собой краткосрочные цели, где производительность сотрудников оценивается по сравнению с целевыми показателями. Ценность сотрудников в этой форме тесно связана с удержанием сотрудников, так как сотрудники с длительным сроком службы чаще знают свою работу и цели организации и, следовательно, могут быть более продуктивными.

2) Польза, которую организация предоставляет своим сотрудникам, включает в себя выгоды, которые работники получают в обмен на альтернативные издержки, время и трудозатраты на выполнение своей работы. Этот набор преимуществ включает в себя внутреннее качество обслуживания, созданное методами управления, включая политику вознаграждения и оценки, обучение, возможности развития и мотивации и расширения прав и возможностей работников.

3. Ценность клиента.

Ценность клиента связана как с пользой, которую организация получает от клиента, так и с пользой, которую клиент получает от организации.

Их отношения с организацией или их «жизненная польза для клиента» и экономика привлечения и удержания клиентов.

Польза, которую клиент получает от организации, определяется предполагаемыми преимуществами предложения, сделанного для клиента, которое выходит за рамки основного продукта или услуги. Эти преимущества более высокого уровня, или «дополнительные ценности», проистекают не из основных характеристик продукта, а из нематериальных факторов, таких как обеспечение лучшего клиента.

Представленные методики плохо формализуются и поэтому применяются для качественной оценки эффективности управления работой контакт-центров.

В этой связи для оценки эффективности АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании используем методику, описанную в работе [4].

3.3.2 Расчет показателя эффективности автоматизированной системы управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании

В качестве показателя эффективности АСУ используем показатель эффективности управления, под которым понимается степень полезности отдачи от выполнения функций управления используемой системой управления.

Рассматривается несколько определений эффективности управления, такие, как целевая эффективность управления, функциональная эффективность управления и экономическая эффективность управления.

В конкретном случае наиболее целесообразным представляется использование понятия функциональной эффективности управления, показатель которой может быть рассчитан с помощью следующей формулы:

$$K_{\text{эу}} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{yi}}{n}, \quad (3.1)$$

где:

n - количество функций управления, реализуемых системой управления;

P_{yi} - вероятность выработки системой управления эффективного управляющего воздействия при реализации i -й функции управления.

Предлагаемая модель АСУ выполняет 2 функции управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании:

- управление нематериальным стимулированием операторов контакт-центра;
- управление материальным стимулированием операторов контакт-центра.

Единственной функцией, для которой очень важно предотвратить негативное влияние человеческого фактора, – это принятие менеджером контакт-центра окончательного управленческого решения по материальному стимулированию конкретного оператора.

В этом случае значение показателя функциональной эффективности управления будет равно:

$$K_{эу} = 1/2 = 0.5 \quad (3.2)$$

Необходимо учесть, что решение менеджера обязательно инспектируется вышестоящим начальником, что снижает вероятность возможной ошибки.

Таким образом, коэффициент эффективности управления предлагаемой АСУ $K_{эу} > 0.5$, что свидетельствует о ее высокой функциональной эффективности, и, следовательно, адекватности разработанной модели.

3.4 Тестирование автоматизированной системы управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании

Для проверки функциональных возможностей АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании рекомендуется выполнить функциональное тестирование программного обеспечения СОР и НСС, на основе которых реализована АСУ.

Этот тип тестирования применяется на различных этапах работы контакт-центра для проверки работоспособности системы [27].

Выделяются следующие этапы тестирования:

Интеграционное тестирование. Проводится после полной установки системы, чтобы проверить, слаженно ли работает система и ее приложения. Это также гарантирует, что любые изменения, сделанные во вновь созданной рабочей среде, не влияют на существующие элементы

Тестирование компонентов выполняется для проверки работоспособности рабочих элементов или компонентов системы. Это тестирование имеет узкий подход, но является необходимым условием для других испытаний

Юзабилити-тестирование проводится для проверки взаимодействия пользователя с системой. Кроме того, это тестирование включает в себя выяснение того, получает ли пользователь то, что ему определено, а не только отвечает решениям. Другими словами, отзывы, отзывы и макеты являются примерами юзабилити-тестов для проверки взаимодействия пользователя с системой.

Приемочное тестирование проводится для того, чтобы системные приложения работали в соответствии с заранее установленными стандартами и были легко приняты пользователем.

Тестирование производительности. Обычно проводится для определения скорости, точности, времени отклика и масштабируемости системы. Этот тип теста обычно проводится в начале и в конце проекта.

Нагрузочное тестирование помогает найти точку останова любого приложения, а также узкие места любого приложения. Кроме того, этот тест проводится для определения того, какую нагрузку может выдержать система в экстремальных условиях.

Общее тестирование производительности для проверки реакции программного обеспечения в тяжелых условиях, таких как время обновления, отображение всплывающих окон и генерация отчетов.

Тест аварийного восстановления проводится для проверки времени процесса и восстановления резервных копий. Кроме того, он измеряет непрерывность системы, когда некоторые элементы системы удалены.

По результатам тестирования составляются протоколы тестирования (таблицы 3.2, 3.3).

Таблица 3.2- Протокол тестирования ПО АСУ нематериальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании

Номер этапа	Описание	Результат тестирования	Рекомендации	Примечание
1.	проверка ПО на соответствие утвержденному проекту разработки и внедрения системы	соответствует/ не соответствует требованиям		
2.	проверка функциональности ПО на соответствие требованиям, предъявляемым к СОТ	соответствует/ не соответствует требованиям		
3.	проверка качества интерфейса пользователя ПО	соответствует/ не соответствует требованиям		
4.	проверка качества информационного обмена между отдельными модулями ПО	соответствует/ не соответствует требованиям		

Таблица 3.3 - Протокол тестирования ПО АСУ материальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании

Номер этапа	Описание	Результат тестирования	Рекомендации	Примечание
1.	проверка ПО на соответствие утвержденному проекту разработки и внедрения системы	соответствует/ не соответствует требованиям		
2.	проверка функциональности ПО на соответствие требованиям, предъявляемым к НСС	соответствует/ не соответствует требованиям		
3.	проверка качества интерфейса пользователя ПО	соответствует/ не соответствует требованиям		
4.	проверка качества информационного обмена между отдельными модулями ПО	соответствует/ не соответствует требованиям		

Протокол тестирования утверждается руководителем контакт-центра страховой компании.

Выводы к третьей главе

1. АСУ нематериальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании реализовано на основе системы онлайн-тренинга - COT.
2. Анализ известных систем онлайн-тренинга показал, что ни одна из них не удовлетворяет в полной мере вышеперечисленным требованиям, что обуславливает целесообразность разработки новой COT операторов контакт-центра страховой компании.
3. Для реализации АСУ материальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании выбрано готовое ИТ-решение Naumen Contact Center.
4. Коэффициент эффективности управления разработанной АСУ превышает значение 0.5, что свидетельствует о ее высокой функциональной эффективности, и, следовательно, адекватности разработанной модели системы.
5. Для проверки функциональных возможностей АСУ работой контакт-центра страховой компании рекомендуется выполнить функциональное тестирование программных модулей, на основе которых построена АСУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью работы является разработка модели автоматизированной системы управления, обеспечивающей высокую эффективность деятельности контакт-центра страховой компании.

Выполненные в работе научные исследования представлены следующими основными результатами:

1. Проанализированы бизнес-процессы и сформированы критерии эффективности работы контакт-центра современной страховой компании. Как показал анализ, модели, положенные в основу известных ИТ-решений не обеспечивают решение задачи управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании. Таким образом, необходимо разработать новую модель АСУ, содержащую средства для реализации механизмов управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании, принятых в последней

2. Произведен анализ методологических подходов к моделированию АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании. Разработана логическая модель программной архитектуры АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании, которая состоит из моделей АСУ нематериальным и материальным стимулированием операторов контакт-центра является основой для проектирования физической модели.

3. Разработана физическая модель АСУ эффективностью работы контакт-центра страховой компании. Анализ известных систем онлайн-тренинга показал, что ни одна из них не удовлетворяет в полной мере вышеперечисленным требованиям, что обуславливает целесообразность разработки новой СОТ операторов контакт-центра страховой компании. Для реализации АСУ материальным стимулированием операторов контакт-центра страховой компании выбрано готовое ИТ-решение Naumen Contact Center.

4. Для проверки адекватности разработанной модели выполнена оценка эффективности АСУ, построенной на ее основе. Предложена программа функционального тестирования программных модулей АСУ.

Как показал расчет, функциональная эффективность АСУ превышает 0.5, что соответствует требованиям, предъявляемым к системам управления страховой деятельностью и подтверждает адекватность модели, положенной в основу данной системы.

Таким образом, в работе решена актуальная научно-практическая проблема моделирования АСУ работой контакт-центра страховой компании.

Гипотеза исследования подтверждена.

Значение диссертационной работы определяется тем, что в ее рамках исследованы возможности повышения эффективности работы контакт-центра страховой компании, что в итоге позволит повысить эффективность управления последней.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ 34.601-90 Разработка информационной системы управления.
2. Закон РФ от 27 ноября 1992 г. N 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

Научная и методическая литература

3. Бурков В.Н. Механизмы страхования в социально-экономических системах / В.Н. Бурков, А.Ю. Заложнев, О.С. Кулик, Д.А. Новиков. - М.: ИПУ РАН, 2001. – 109 с.
4. Вдовин В.М. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебное пособие / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, А. А. Шурупов. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. — 388 с.
5. Макаров А.А. Автоматизированная система управления эффективностью работы контакт-центра страховой компании // Материалы научно-практической конференции (школы-семинара) молодых ученых «Прикладная математика и информатика: современные исследования в области естественных и технических наук». – Тольятти: ТГУ. -2019. -С. 567-568.
6. Максименко В.Н. Особенности оценки качества инфокоммуникационных услуг контактцентра / В.Н. Максименко // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2010. – № 10.– С. 39-41.
7. Мкртычев С.В. Контур управления операционной деятельностью региональной страховой компании / С.В. Мкртычев, А.В. Очеповский, Р.В. Мещеряков, В.А. Бердников // Фундаментальные исследования. -2017. -№ 8(2). -С.276-280.

8. Мкртычев С.В. Основы автоматизации страхового бизнеса: учеб. пособие (гриф УМО) / С.В. Мкртычев, А.В. Очеповский. – Тольятти: ТГУ, 2011. - 92 с.

9. Мкртычев С.В. Формализация постановок задач функциональной оптимизации систем сбора и обработки страховой учетно-аналитической информации / С.В. Мкртычев, Н.А. Дроздов, А.В. Очеповский, О.М. Гущина // Фундаментальные исследования. -2015. -№12(2). – С. 306-310.

10. Управление эффективностью бизнеса. Концепция Business Performance Management / Е.Ю. Духонин, Д.В. Исаев, Е.Л. Мостовой и др.; Под ред. Г.В. Генса. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. -269 с.

Электронные ресурсы

11. Анализ работы колл-центра [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.naumen.ru/products/phone/blog/analiz-raboty-koll-tsentra/> (дата обращения: 20.11.2019).

12. Как контролировать операторов в колл-центре? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.voiptime.net/ru/how-to-control.html#> (дата обращения: 20.11.2019).

13. Классификация и специфицирование требований (RUP) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2188/174/lecture/4726?page=2> (дата обращения: 20.11.2019).

14. Контроль качества работы операторов контакт-центра: возможные подходы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://adpage.com.ua/%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80/> (дата обращения: 20.11.2019).

15. Платформа дистанционного обучения руководителей колл-центра [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://eva.telecontact.ru/?utm_source=eLama-google&utm_medium=cpc&utm_campaign=%D0%95%D0%BB%D0%B0%D0%BС%D0%B0+|+EVA+|+%D0%9F%D0%BE%D0%B8%D1%81%D0%BA|{campaign

id}&utm_content=cid|1935570863|gid|79117086708|aid|352665928951|dvc|c|pid|kwd-376048528950|pos|1o2|adn|g|mt|b&utm_term=%2B%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%2B%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BA%D1%82%20%2B%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0&gclid=EAiaIQobChMItMiLwuu85QIVHsayCh3ryQRzEAMYAiAAEgKd5vD_BwE

16. Послепродажное обслуживание клиента страховой компании [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://pandia.ru/text/81/032/68980-13.php> (дата обращения: 20.11.2019).

17. Преимущества и трудности E-Learning в Call-центре [Электронный ресурс]. — Режим доступа: rning.ru/db/el/53011FA2E69936CAC3257617001B07FA/doc.htmwww.distance-leaml (дата обращения: 20.11.2019).

18. Самуйлов С.В. Объектно-ориентированное моделирование на основе UML [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Самуйлов С.В. — Саратов: Вузовское образование, 2016.— 37 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47277.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 20.11.2019).

19. Сайт компании Gartner [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.gartner.com/> (дата обращения: 20.11.2019).

20. Система онлайн-тренинга «Неодиалог» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.neodialog.ru> (дата обращения: 20.11.2019).

21. Снарский Ю. Система мотивации сотрудников как инструмент повышения эффективности колл-центра [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://docplayer.ru/47484408-Sistema-motivacii-sotrudnikov-kak-instrument-povysheniya-effektivnosti-koll-centra.html> (дата обращения: 20.11.2019).

22. Создание пациентоориентированной модели ОМС благодаря применению современных информационных технологий [Электронный

ресурс]. – Режим доступа: https://tfomssk.ru/materialy_smi/?ELEMENT_ID=4686&print=Y (дата обращения: 20.11.2019).

23. Среда разработки ХАМРР [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.apachefriends.org/ru/index.html> (дата обращения 20.11.2019)

24. Call-центр для страховой компании [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.contact-center.ru/uslugi/contact-center-dlya-strahovoy-kompanii/> (дата обращения: 20.11.2019).

25. Call Center Efficiency – Productivity Assessment [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.contextualstrategygroup.com/call-center-efficiency-productivity-assessment/> (дата обращения: 20.11.2019).

26. Contact Center Services [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.trans-cosmos.co.jp/english/callcenter/contact_center.html (дата обращения: 20.11.2019).

27. Contact Center Testing (Call Center Testing) Guide [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.softwaretestinghelp.com/contact-center-testing/> (дата обращения: 20.11.2019).

28. Motivation Techniques For Today’s Call Center [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.contactcenterworld.com/view/contact-center-article/motivation-techniques-for-todays-call-center.aspx> (дата обращения: 20.11.2019).

29. Naumen Contact Center [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.naumen.ru/products/phone/> (дата обращения: 20.11.2019).

30. The performance assessment process [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.iseg.ulisboa.pt/aquila/getFile.do?fileId=17412&method=getFile> (дата обращения: 20.11.2019).

Литература на иностранном языке

31. Cleveland B. Call Center Management on Fast Forward, ICMI Press, 2006.

32. Di Leva A., Sulis E., Vinai M. Business process analysis and simulation: The contact center of a public health and social information office. *Intelligent Information Management* 9(05), 2017, 189.

33. L'Ecuyer P. Modeling and optimization problems in contact centers. Dans *Proceedings of the Third International Conference on Quantitative Evaluation of Systems (QUEST'2006)*, p. 145-154, University of California, Riversdale, 2006. IEEE Computing Society.

34. Klungle R., Maluchnik J. The role of simulation in call center management. In: *MSUG CONFERENCE, Michigan. Proceedings. Michigan: MSUG, 1997*, pp. 1-10.

35. Lewis B.G., Herbert R.D., Summons, P.F. and Chivers, W. (2007) Agent-based simulation of a multi-queue emergency services call centre to evaluate resource allocation *MODSIM 2007, International Congress on Modelling and Simulation, Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand, Christchurch, 10 - 13 December 2007*, pp. 11-17.

36. Rashid M. H. A., Hamzah M. I., Othman A. K., Mansor A. A., & Hasanordin R. The Approaches that Influence Call Centre Employees' Motivation in Malaysian Outsourcing Company. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(11), 475–483 (2018).