

**Интеграционный шлюз**  
**«Сервис построения мультимодальных транспортных маршрутов»**

**Общее описание**

## **Аннотация**

Настоящий документ является общим описанием Автоматизированной информационной системы Интеграционный шлюз «Сервис построения мультимодальных транспортных маршрутов».

Документ содержит общее описание, сведения о назначении и функциональных подсистем Системы.

## Перечень сокращений

| Термин                                                                                  | Определение                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Интеграционный шлюз «Сервис построения мультимодальных транспортных маршрутов», Система | Система, осуществляющая аутентификацию клиента, кэширование запросов и выполнение основного алгоритма поиска мультимодальных маршрутов. Предоставляет REST JSON API интерфейс                                                                    |
| АРМ                                                                                     | Автоматизированное рабочее место                                                                                                                                                                                                                 |
| База данных (БД)                                                                        | Совокупность данных, организованных в соответствии с концептуальной схемой, описывающей характеристики этих данных и связи между соответствующими им объектами, поддерживающая одну или несколько предметных областей                            |
| Доступ к информации (Доступ)                                                            | Ознакомление с информацией, ее обработка, в частности, копирование, модификация или уничтожение информации                                                                                                                                       |
| КММП                                                                                    | Информационная система «Конструктор мультимодальных поездок»                                                                                                                                                                                     |
| Мультимодальный маршрут                                                                 | Составные рейсы одного или нескольких перевозчиков на одном или нескольких видах пассажирского транспорта (самолет, поезд, автобус, водный транспорт) для проезда от начальной до конечной точки маршрута                                        |
| ПО                                                                                      | Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                          |
| Программно-технический комплекс                                                         | Продукция, представляющая собой совокупность средств вычислительной техники, программного обеспечения и средств создания и заполнения машинной информационной базы при вводе системы в действие достаточных для выполнения одной или более задач |
| СУБД                                                                                    | Система управления базами данных - совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных                                                        |
| Транспортный кэш                                                                        | Сервис транспортного кэша справочных ответов, предназначенный для хранения структурированной информации                                                                                                                                          |
| API                                                                                     | Application programming interface. Программный интерфейс приложения - описание способов (набор классов, процедур, функций, структур или                                                                                                          |

| Термин                  | Определение                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | констант), которыми одна компьютерная программа может взаимодействовать с другой программой                                                                                                                                               |
| B2B-портал              | Услуги по продаже билетов и сопутствующих услуг со встроенным биллингом                                                                                                                                                                   |
| GDS                     | Глобальная дистрибьюторская система бронирований                                                                                                                                                                                          |
| Web-браузер,<br>браузер | Программное обеспечение для поиска, просмотра web-страниц (преимущественно в сети Интернет), для их обработки, вывода и перехода от одной страницы к другой. Например, Google Chrome, Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox и т.п. |

## **Назначение системы**

### **Вид деятельности, для автоматизации которой предназначена система**

Вид деятельности, для автоматизации которой была разработана Автоматизированная информационная система Интеграционный шлюз «Сервис построения мультимодальных транспортных маршрутов» (ММ API, система) – выполнение основного алгоритма поиска мультимодальных маршрутов по клиентским запросам. Предоставляет REST JSON API интерфейс.

ММ API представляет собой клиентскую часть многопользовательской территориально распределенной информационно-телекоммуникационной системы обработки и передачи информации с различным уровнем доступа пользователей к информации. Система представляет собой современное решение, позволяющее вести поиск мультимодальных маршрутов в соответствии с предпочтениями агента, с возможностью продажи билетов и сопутствующих услуг.

Система организует взаимодействие и технически интегрируется со следующими участниками:

- провайдеры пассажирских перевозчиков;
- информационная система «Конструктор мультимодальных поездок»;
- автоматизированная информационная система «Сервис агрегации и хранения справочных ответов поставщиков транспортного контента» (далее – транспортный кэш);
- различные внешние системы по продаже ЖД билетов;
- сайтами, мобильными приложениями, системами агентов, осуществляющих распространение билетов;
- прочими потребителями услуг пассажирских перевозчиков.

Система позволяет реализовать полный цикл продажи электронных ЖД-билетов, авиабилетов, билетов на автобусный и водный транспорт по единому протоколу, без необходимости интеграции с каждой системой бронирования в отдельности.

### **Перечень объектов автоматизации, на котором используется Система**

Объектом автоматизации является процесс продажи билетов и сопутствующих услуг на составные рейсы мультимодальных маршрутов.

Автоматизации подлежат следующие процессы:

- подсистема резервирования билетов;
- финансовая подсистема;
- формирование и обработка заявки на выявление оптимальных транспортных рейсов на мультимодальном маршруте.

Автоматизация процесса обеспечивает оптимизацию работы компании-агента, повышению эффективности подразделений (например, отделы бухгалтерии, продаж и т.д.).

## **Описание системы**

Система создана в целях построения современной инфраструктуры продаж билетов по мультимодальным маршрутам, а также сопутствующих услуг. Программное обеспечение позволяет быстро предоставлять компании-агенту по продаже билетов и услуг готовый канал и инструментарий для продажи билетов на мультимодальные маршруты.

ММ API является клиентской (агентской) частью КММП. ММ API по запросам пользователей формирует запрос в КММП на поиск мультимодального маршрута (цепочки из сегментов различных видов транспорта с дополнительными услугами). Дополнительно к основным параметрам запроса (станции отправления и назначения, даты, требуемый класс обслуживания, кол-во и тип пассажиров), ММ API добавляет служебную информацию и осуществляет предварительную фильтрацию возможных маршрутов на базе настроек системы.

КММП на базе критериев запроса и имеющейся справочной информации от поставщиков формирует список мультимодальных маршрутов, при необходимости уточняя информацию у поставщиков. Сформированный список передается в ММ API.

Далее при необходимости уточнить цены на дополнительные услуги или классы сервиса отсылается запрос в Автоматизированную информационную систему Интеграционный шлюз «Сервис агрегации и хранения справочных ответов поставщиков транспортного контента». Финальная выдача вариантов поездок по мультимодальному маршруту передается клиенту с агентской наценкой.

## **Структура Системы и назначение её частей**

По виду автоматизированной деятельности Система представляет собой клиентскую часть многопользовательской распределенной информационно-телекоммуникационную систему обработки и передачи информации с различным уровнем доступа пользователей к обрабатываемой информации, не составляющей государственной тайны и служебной информации ограниченного доступа, получаемой в рамках выполнения участниками своих функций.

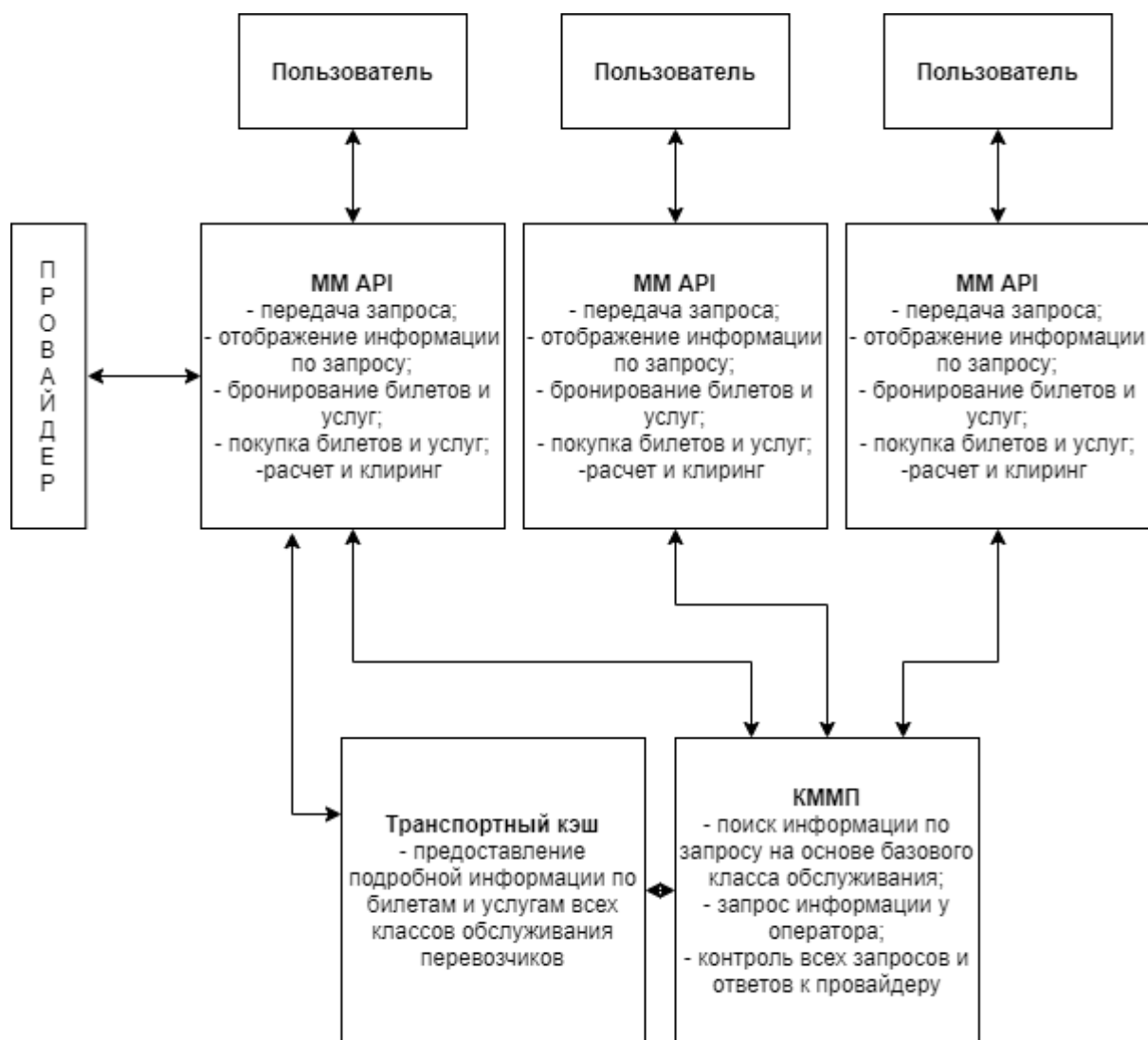


Рисунок 1 – Схема функциональной структуры информационно-телекоммуникационной системы

Условно ММ API можно разделить на:

- В2В внешний шлюз: интеграционная шина для подключения в инвенторные системы провайдеров пассажирских перевозчиков для получения информации о билетах и дополнительных услугах, их оформления и проведения взаиморасчётов;
- В2В внутренний шлюз: интеграционная шина для подключения к КММП для получения информации о возможных оптимальных мультимодальных поездках по маршруту пользовательского запроса;
- В2С внутренний шлюз: интеграционная шина для подключения к транспортному кэшу для получения информации о билетах и дополнительных услугах;
- «Кассир»: веб-приложение, реализующее «личный кабинет агента» для интерактивной работы сотрудников компаний-агентов.

Информационный обмен между модулями ММ API на физическом, канальном, сетевом и транспортном уровнях осуществляется с использованием локальных вычислительных и

глобальных телекоммуникационных сетей, поддерживающих стек протоколов TCP/IP. На прикладном уровне информационный обмен осуществляется по технологии web – сервисов с использованием механизма гарантированной однократной доставки сообщений.

### **Виды обеспечения**

Каждый вид обеспечения объединяет в себе компоненты или технические решения определённого характера:

- информационное обеспечение – все данные и метаданные, с которыми работает система;
- программное обеспечение – все программы, которые входят в состав системы;
- техническое обеспечение – все технические средства, которые входят в состав системы.

К обеспечению MM API относятся:

- информационное обеспечение: классификаторы и справочники;
- программное обеспечение программы в составе системы: «Кассир», интеграция с 1С;
- техническое обеспечение: сервер агента.

### **Показатели назначения**

MM API обеспечивает функционирование в штатном режиме круглосуточно, без выходных («режим 24\*7»).

## **Описание функционирования системы и её частей**

### **Режимы функционирования системы**

Для ММ API предусмотрен только штатный режим функционирования. В данном режиме система обеспечивает выполнение всех заявленных функций и работу пользователей в соответствии с показателями назначения. Настройка ММ API не влияет на работоспособность системы. Для обеспечения штатного режима функционирования необходимо выполнять требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения и технических средств системы.

### **Численность и квалификация персонала системы и режим работы**

Для установки и настройки системы требуется системный администратор.

Специальных квалификационных требований не предъявляется. Режим работы соответствует режиму, установленному в организации.

Системный администратор должен обладать общими теоретическими знаниями и практическим опытом работ по установке, настройке и администрированию программных и технических средств.

Для работы системы минимально необходим 1 оператор.

Специальных квалификационных требований не предъявляется. Режим работы соответствует режиму, установленному в организации.

Оператор должен иметь опыт работы с персональным компьютером, обладать теоретическими знаниями по работе и администрированию ПО «Кассир» ММ API.

## **Описание взаимосвязей Системы с другими системами**

### **Перечень систем, с которыми связана данная АС**

С взаимодействует со следующими внешними информационными системами:

- информационная система «Конструктор мультимодальных поездок» (далее – КММП);
- информационная система «Сервис транспортного кэша справочных ответов» (далее – транспортный кэш);
- провайдеры пассажирских перевозчиков;
- ПО 1С.

### **Описание связей между системами**

В ходе обмена информацией, ММ API передает КММП POST-запрос в формате JSON по протоколу HTTPS.

В свою очередь КММП возвращает результат обработки запроса ММ API в формате JSON.

Обмен информации происходит в кодировке UTF-8. Время ожидания ответа от КММП не превышает 120 секунд. Канал связи в течение этого времени должен оставаться открытым.

Аутентификация Партнера при обращении на Сервер производится с использованием базовой аутентификации (используя соответствующие HTTP-заголовки). Кроме того, в заголовках передается идентификатор точки входа (Pos). Логин, пароль и идентификатор точки входа выдается агенту при заключении договора с компанией, представляющей услуги сервиса КММП.

Ответ КММП система при необходимости уточнить недостающие данные передает в транспортный кэш POST-запрос в формате JSON по протоколу HTTPS.

В свою очередь транспортный кэш возвращает результат обработки запроса ММ API в формате JSON. Обмен информации происходит в кодировке UTF-8.

Ответ от КММП, дополненный данными после обработки ответа транспортного кэша, система при необходимости уточнить недостающие данные или для бронирования/покупки билетов передает в инвенторную систему провайдера пассажирских перевозчиков через интеграционную шину.

ПО системы осуществляет контроль за прохождением каждого заказа и изменением его статусов вплоть до финального. При возникновении нештатных ситуаций, по причине технических или программных сбоев, программное обеспечение Системы обеспечивает:

- своевременное гашение заказа в случае, если покупка электронных билетов совершена, а ответ клиенту не передан, и оплата не подтверждена;
- выполняются сверки актов выполненных работ, сформированные в бухгалтерском ПО 1С с данными Системы.

- ежемесячно формируются акты выполненных работ в 1С, в соответствии с данными, загруженными из Системы;

- сотрудник финансового аудита проверяет соответствие данных актов в 1С и Системе.

Также в Системе предусмотрена специализированная учётная запись, предназначенная для получения информации о продажах, путём запросов к API. С помощью этой учётной записи технические специалисты могут настроить загрузку данных в используемое агентом ПО (рекомендуется 1С) для формирования бухгалтерской отчётности.

## **Описание подсистем**

Функции Системы скомпонованы в следующие подсистемы:

1. Подсистема запроса мультимодального маршрута;
2. Подсистема резервирования билетов
3. Финансовая подсистема;
4. Подсистема «Кассир».

### **Подсистема запроса мультимодального маршрута**

Система, взаимодействуя с КММП и транспортным кэшем, выполняет следующие справочные функции для получения справки от КММП:

- по расписанию транспорта для заданного маршрута (откуда-куда);
- по списку транспорта, стоимости проезда в поездках требуемого маршрута на требуемую дату.

### **Подсистема резервирования билетов**

Система, взаимодействуя с внешними системами по продаже билетов, выполняет следующие основные функции:

– Справочные функции (наиболее используемые), для получения справки от внешних систем по продаже билетов:

- по расписанию транспорта для заданного маршрута (откуда-куда);
- по списку транспорта, стоимости проезда и наличию мест по заданному маршруту и выбранной дате;
- по наличию мест в выбранном транспорте и стоимости проезда и дополнительных услуг.

– Функции проведения покупки и возврата билетов при формировании запроса к внешним системам по продаже билетов на следующие операции:

- резервирование билета;
- подтверждение билета;
- отмену заказа;
- возврат билетов;
- добавление дополнительной услуги;
- возврат дополнительной услуги

– Операции обслуживания системы:

- учёт покупок, возвратов билетов;
- взаимодействие с внешними системами по продаже билетов;
- параллельная работа с различными перевозчиками;
- мониторинг работоспособности системы;
- предоставление данных о совершенных операциях.

### **Финансовая подсистема**

Финансовая подсистема обеспечивает:

- ведение онлайн-расчётов;
- проведение финансового аудита;
- ведение балансов участников системы.

### **Ведение онлайн-расчётов**

Процесс оформления заказа (оплаты или возврата) происходит в оперативном режиме (онлайн). При этом автоматически в системе производится взаиморасчёт между участниками проведения транзакции, вычисляются суммы к перечислению, вознаграждение и доходы агентов, а также их балансы платежей. С транзакцией связан взаиморасчёт (проводка) между участниками проведения платежа, четко определяется плательщик и получатель операции, сумма к перечислению, вознаграждение, штрафы, применённые правила.

Банковские платежи осуществляются исходя из начисленных сумм к перечислению и вознаграждения агента.

Взаиморасчёт определяется условиями договора, в котором назначаются тарифные ставки комиссий и вознаграждений. На основе этого взаиморасчёта возникают финансовые обязательства между партнёрами по перечислению денежных сумм за оговорённый по договору период, которые определяют финансовые потоки-платежи.

Финансовые потоки между участниками системы производятся следующим образом:

1. Клиенты производят оплату билетов агентам. Оплата производится наличным или безналичным способом. Цена билета увеличена на комиссию агента.
2. Агенты с определённым периодом перечисляют платежи за использование MM API.
3. Агенты с определённым периодом перечисляет консолидированные за период суммы на счета пассажирских перевозчиков.

## **Проведение финансового аудита**

Финансовый аудит производится на основе бухгалтерского раздела системы в котором можно получить информацию о всех транзакциях проведённых через их точки продаж, а также итоговые характеристики по количеству и сумме проданных и возвращённых билетов, балансовых остатков на начальный и конечный период, сумм к перечислению и уже перечисленных платежей.

Аудит подразумевает ежемесячные онлайн-сверки поступивших средств на счёт агента и размер выплат пассажирским перевозчикам при осуществлении основной деятельности агентов. В случае выявления разночтений в этих данных, бухгалтер системы может произвести корректировку данных.

В актах ежемесячных онлайн-сверок, производится контроль следующих показателей:

- количество оформленных билетов, на какую сумму, по каким ставкам;
- количество возвращённых билетов, на какую сумму, по каким ставкам;
- выплаты на счета пассажирских перевозчиков;
- и др.

Акты сверок создаются автоматически в 1С, на основании данных, полученных из системы. Пользователи агента в разделе «Бухгалтер» веб-приложения «Кассир» в случае согласия подтверждают результаты сверок или проводится аудит участниками сторон, при возникновении несовпадений показателей актов-сверок.

Также выполняются сверки данных актов выполненных работ, с данными бухгалтерского ПО 1С, следующим образом:

- ежемесячно в 1С формируются акты выполненных работ, после этого данные заносятся в систему;
- сотрудник финансового аудита проверяет соответствие данных актов в системе и 1С.

В случае обнаружения расхождения в сумме платежей, сотрудник финансового аудита сообщает о нем в финансовую службу, для проверки перечислений и исправления ошибки.

В случае расхождения других итоговых показателей акта, сотрудник самостоятельно, либо совместно с техническим отделом, устраняет причины расхождений.

## **Ведение балансов участников системы**

В системе реализована возможность использования внутреннего счёта (счёта агента) для работы с клиентами и субагентами.

Информация о доступном балансе в системе отображает сумму, на которую фактически пользователем может быть произведено оформление услуг (билетов, страховых полисов).

Счёт позволяет учитывать в системе денежные средства, принадлежащие агенту. При покупке агентом билетов в системе оплата возможна только с его счёта. Учёт расходования ведётся автоматически. Для сопровождения существующего счёта используется раздел «Бухгалтер» веб-приложения «Кассир». Агент может использовать предоплаченные денежные средства или предоставленные ему в качестве кредита, на его счёт в системе.

При работе по предоплате агент сначала переводит в пользу системы реальные денежные средства, после чего они отражаются на его счёте в системе. Затем агент пользуется собственными денежными средствами при оплате со своего счёта.

В случае кредитной схемы партнеру устанавливается кредитный лимит, в рамках которого он может вести оплату. При этом партнер сначала пользуется заёмными денежными средствами, а затем погашает использованные суммы путём внесения оплаты.

### **Подсистема «Кассир»**

Подсистема «Кассир» предоставляет следующие возможности:

- авторизацию и аутентификацию сотрудников;
- взаиморасчеты с субагентами;
- сбор финансовой статистики;
- массовое оповещение агентов и субагентов (объявления и уведомления);
- ведение договоров и тарифных планов агента;
- создание и редактирование профилей сотрудников агента;
- создание и редактирование профилей клиентов агента;
- редактирование справочников подсистемы нормативно-справочной информации;
- отмену и аннулирование билетов, оформленных агентом и субагентами;
- учёт поступающих платежей;
- ведение взаиморасчетов с банками;
- ведение взаиморасчетов с провайдерами;
- формирование бухгалтерской отчетности по операциям;
- просмотр операций агента;
- установка лимита на сотрудников агента;
- установка лимита на клиентов агента;
- формирование, просмотр и печать актов;
- ведение журнала всех зарегистрированных операций;
- внесение корректировок в баланс клирингового лицевого счета агента по результату сверок;

- разделение доступа сотрудников по ролевому принципу.

Подсистема «Кассир» состоит из следующих разделов, доступ к которым разрешен в зависимости от прав пользователя:

- а) Администратор;
- б) Специалист;
- в) Бухгалтер.

### **Администратор**

Роль администратора системы необходима для выполнения следующих функций:

- создание партнерской сети;
- управление элементами партнерской сети;
- создание и редактирование тарифных планов;
- создание ограничений для партнеров, групп, сотрудников;
- создание объявлений и уведомлений;

Администратор вправе регистрировать партнёров (субагентов), сотрудников партнера, назначать роли сотрудникам, создавать группы, прописывать IP-адреса, блокировать/разрешать доступ к системе.

Раздел «Администратора» состоит из следующих вкладок:

- «Партнеры» – вкладка отображения и управления агентами партнерской сети;
- «Тарифные планы» – вкладка отображения и управления тарифными планами;
- «Ограничения» – вкладка установки ограничения (лимитирования) для группы, сотрудника партнера;
- «Новости» – вкладка рассылки новостей, уведомлений участникам Системы;

### **Специалист**

Роль специалиста необходима для осуществления действий в системе по продаже и возврату билетов. Страница специалиста состоит из следующих вкладок:

- «На ручную обработку» - заказы требующие ручной обработки;
- «Заказы» - список всех заказов, сформированных в системе;
- «Сообщения» - раздел, позволяющий вести переписку по заказам;
- «Отчёт для сверки» - создание отчёта по заказам с ручной обработкой.

### **Бухгалтер**

Роль бухгалтера системы необходима для выполнения следующих обязанностей:

- формирование финансовых отчетов за определенный период;
- просмотр списка проведенных операций;
- проставление платежей на баланс агента;
- просмотр и печать актов выполненных работ за период;
- проведение сверок с субагентами и поставщиками в Системе;
- контроль перечислений на счёт агента.

Страница бухгалтера Системы состоит из следующих вкладок:

- «Реестр операций» – позволяющий сформировать реестр операций за определенный период.
- «Партнеры» – отчёт по продажам агентов в Системе;
- «Поставщики» – отчёт по взаиморасчетам с поставщиками;
- «Сводный отчёт» – общий отчёт по услугам;
- «Реестр билетов» – реестр оформленных и возвращенных билетов.

## **Информационное обеспечение Системы**

Уровень хранения данных в системе построен на основе современных реляционных, объектно-реляционных СУБД. Для обеспечения целостности данных используются встроенные механизмы СУБД.

Средства СУБД, а также средства используемых операционных систем обеспечивают документирование и протоколирование обрабатываемой в системе информации.

Структура базы данных поддерживает кодирование хранимой и обрабатываемой информации в соответствии с общероссийскими классификаторами и международными стандартами. Доступ к данным может быть предоставлен только авторизованным пользователям с учетом их служебных полномочий, а также с учетом категории запрашиваемой информации.

Структура базы данных организована рациональным способом, исключаящим единовременную полную выгрузку информации, содержащейся в базе данных системы.

Технические средства, обеспечивающие хранение информации, используют современные технологии, позволяющие обеспечить повышенную надежность хранения данных и оперативную замену оборудования (распределенная избыточная запись/считывание данных; зеркалирование; независимые дисковые массивы; кластеризация).

В состав системы входит специализированная подсистема резервного копирования и восстановления данных.

### **Программное обеспечение**

Серверы БД обладают транзакционными механизмами, обеспечивают декларативную ссылочную целостность, позволять наращивать производительность путём увеличения вычислительной мощности без изменений на прикладном уровне.

Система рассчитана на использование браузеров с поддержкой HTML 4.0, CSS Level 2, JavaScript 1.1. и выше, режим асинхронного взаимодействия JavaScript/XML (XMLHttpRequest и т.п.). Пользовательские интерфейсы (бекофиса) протестированы на совместимость с браузерами Microsoft Internet Explorer версии 8.0 или выше, Mozilla FireFox версии 6.0 или выше, Google Chrome версии 10.0 или выше.

Ни одна подсистема не накладывает ограничений на программное обеспечение клиентской части за исключением вышеприведённых требований к браузерам.

Программное обеспечение системы подразделяется на базовое и прикладное. К базовому программному обеспечению отнесены операционные системы, СУБД.

К прикладному программному обеспечению отнесены подсистемы, которые непосредственно осуществляют реализацию бизнес-логики и прикладных функций, а также средства разработки (стандартные программные библиотеки), обеспечивающие исполнение бизнес-логики.