

«Универсальная мультимодальная дистрибутивная система»

Описание

Аннотация

Настоящий документ является общим описанием Автоматизированной информационной системы «Универсальная мультимодальная дистрибутивная система».

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

Перечень сокращений

Термин	Определение
1С	ПО «1С:Бухгалтерия» 8.0 или новее
Агент	Представитель внешней системы
АСУ потребителя	Автоматизированная система управления потребителя, к которой подключена Система
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
Безопасность информации	Состояние защищенности информации, обрабатываемой средствами вычислительной техники или автоматизированной системы, от внутренних или внешних угроз
Биллинг	Комплекс процессов и решений, ответственных за сбор и учет информации о совершенных в системе финансовых транзакциях, их тарификацию, выставление счетов абонентам, обработку платежей
Веб-браузер	Программное обеспечение для поиска, просмотра веб-страниц (преимущественно из сети Интернет), для их обработки, вывода и перехода от одной страницы к другой. Например, Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox и т.п.
Веб-интерфейс	Совокупность средств, при помощи которых пользователь взаимодействует с веб-сайтом или любым другим приложением через браузер
Веб-сервер	Сервер, осуществляющий обработку запросов от веб-клиентов
Внешняя система	Кассы, сайты, мобильные приложения, информационные киоски и прочие системы потребителя и его партнеров, осуществляющих распространение билетов
Информационный киоск (информационный терминал, инфокиоск, инфомат)	Автоматизированный программно-аппаратный комплекс, предназначенный для предоставления справочной информации. В отличие от обычного справочного киоска, электронный информационный киоск работает автономно
Клиринг	Безналичные расчёты между странами, компаниями, предприятиями и банками за поставленные, проданные друг другу товары, ценные

Термин	Определение
	бумаги и оказанные услуги, осуществляемые путём взаимного зачёта, исходя из условий баланса платежей
МА	Модуль агрегации и хранения часто запрашиваемой информации
НСИ	Нормативно-справочная информация
Платёжный шлюз	Аппаратно-программный комплекс, который позволяет автоматизировать процесс приёма платежей в Интернете
ПМП	Подсистема мультимодальных путешествий
ПО	Программное обеспечение
Потребитель	Юридическое или физическое лицо, приобретшее право пользования Системой
Модуль управления (служебная витрина)	Веб-сайт для работы сотрудников компании потребителя, предназначен для аналитики и настройки подсистемы продаж
Система	Универсальная мультимодальная дистрибутивная система
Справочная подсистема	Подсистема, которая позволяет осуществлять ведение справочников станций, населенных пунктов и других общесистемных (в рамках всего проекта) справочников. Позволяет осуществлять сбор, упорядочивание и поддержку в актуальном состоянии описательной информации по продуктам перевозчиков и поставщиков сопутствующих услуг. Предоставляет потребителям актуальную описательную информацию по продуктам перевозчиков и поставщиков сопутствующих услуг
СУБД	Система управления базами данных
Транспортный кэш	Подсистема агрегации и хранения справочных ответов поставщиков транспортного контента
Хост	Раздел компании-перевозчика в системе бронирования провайдера
CSV	Текстовый формат, предназначенный для хранения структурированных данных, и обмена информацией между программами
HTML	Hypertext Markup Language – стандартный язык разметки документов во Всемирной паутине. Все веб-страницы создаются при помощи

Термин	Определение
	языка HTML. Язык HTML интерпретируется браузером и отображается в виде документа, удобном для человека
HTTP	HyperText Transfer Protocol – протокол прикладного уровня передачи данных в первую очередь в виде текстовых сообщений. Основой HTTP является технология «клиент-сервер», то есть предполагается существование потребителей (клиентов), которые инициируют соединение и посылают запрос, и поставщиков (серверов), которые ожидают соединения для получения запроса, производят необходимые действия и возвращают обратно сообщение с результатом
HTTPS	Расширение протокола HTTP, поддерживающее шифрование. Данные, передаваемые по протоколу HTTP, «упаковываются» в криптографический протокол SSL, тем самым обеспечивается защита этих данных
PNR	Passenger name record – запись в базе данных в резервной системе компьютера CRS (computer reservation system), которая содержит информацию о маршруте пассажира или группе пассажиров, путешествующей вместе самолетом
SSL	Secure Sockets Layer – криптографический протокол, обеспечивающий безопасную передачу данных по сети Интернет. При его использовании создается защищённое соединение между клиентом и сервером
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol – набор сетевых протоколов разных уровней, предназначенный для управления передачей данных в сетях
XML	eXtensible Markup Language – расширяемый язык разметки. текстовый формат, предназначенный для хранения структурированных данных

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение системы	8
1.1 Вид деятельности, для автоматизации которой предназначена Система.....	8
1.2 Перечень процессов, в которых используется Система	9
1.3 Перечень функций, реализуемых Системой.....	10
2 Описание системы	11
2.1 Структура Системы и назначение её частей.....	13
2.2 Сведения о Системе	16
2.2.1 Сведения о Системе в целом и её частях, необходимые для обеспечения эксплуатации.....	16
2.2.2 Показатели назначения	16
2.3 Описание функционирования системы и её частей.....	17
2.3.1 Режимы функционирования системы.....	17
2.3.2 Численность и квалификация персонала Системы и режим работы.....	17
3 Описание взаимосвязей Системы с другими системами	18
3.1 Перечень систем, с которыми связана данная Система	18
3.2 Финансовые сверки потребителя и его партнеров.....	18
3.3 Описание связей между системами	19
4 Описание подсистем	20
4.1 Подсистема продаж.....	20
4.1.1 Модуль интернет-продаж	21
4.1.2 Платежный шлюз.....	23
4.1.3 Модуль продаж партнера.....	25
4.1.4 Модуль управления	35
4.2 Справочная подсистема	41
4.2.1 Модуль авторизации пользователей.....	42
4.2.2 Модуль управления пользователями справочной подсистемы	42
4.2.3 Модуль управления роботами	43
4.2.4 Модуль управления группами данных	43
4.2.5 Модуль локальных расписаний.....	44
4.2.6 Модуль управления унифицированными справочниками	44

4.3 Подсистема мультимодальных путешествий	45
4.3.1 Общие положения	45
4.3.2 Описание функциональных модулей	46
4.3.3 Описание функционирования модуля	49
4.4 Подсистема взаимодействия с системами продаж пассажирских перевозчиков	51
4.4.1 Модуль взаимодействия с системами продаж авиаперевозчиков	51
4.4.2 Модуль взаимодействия с системами продаж автобусных перевозчиков.....	56
4.4.3 Модуль взаимодействия с системой продаж билетов на аэроэкспресс	59
4.4.4 Модуль взаимодействия с системами продаж железнодорожных перевозчиков РФ.....	62
4.5 Подсистема защиты персональных данных пассажиров	65
4.5.1 Общие положения	65
5 Информационное обеспечение системы	66
6 Техническое и программное обеспечение Системы.....	68

1 Назначение системы

1.1 Вид деятельности, для автоматизации которой предназначена Система

Вид деятельности, для автоматизации которой была разработана Система – услуги по продаже билетов на пассажирский транспорт и сопутствующих услуг со встроенным биллингом и веб-интерфейсами для сотрудников потребителя и его партнеров.

Система представляет собой АСУ потребителя для реализации билетов на пассажирский транспорт и сопутствующих услуг и создана в целях построения гибкой инфраструктуры, обеспечивающей возможность удобной продажи билетов сотрудниками потребителя или его партнеров, как непосредственно через веб-интерфейсы Системы, так и через порталы партнеров, путём взаимодействия Системой и внешних информационных систем посредством API.

Система может организовать взаимодействие и технически интегрироваться со следующими участниками:

- кассами, сайтами, мобильными приложениями, информационными киосками и прочими системами потребителя и его партнеров, осуществляющих распространение билетов (не обязательно);
- уполномоченными банками, участниками расчётов (обязательно);
- провайдерами, перевозчиками и поставщиками сопутствующих услуг (обязательно) через соответствующие шлюзы (опциональные модули, входящие в состав Системы), в роли которых может выступать как стороннее ПО (с дополнительной настройкой), так ПО разработчика Системы (без дополнительных настроек).

Система предоставляет следующие возможности:

- поиск вариантов поездок на пассажирском транспорте между пунктами отправления и назначения на указанную дату отправления;
- просмотр вариантов поездки, информации о доступных тарифах, предоставление информации о сборах или вознаграждении от компании-перевозчика;
- бронирование одного и нескольких билетов (для авиабилетов – создание PNR);
- получение частичной или полной выписки билетов, содержащихся в PNR;
- сплитование PNR (операция split для заказов авиабилетов);
- частичное или полное войдирование билетов (операция void для заказов авиабилетов);
- частичный или полный возврат билетов, если это предусмотрено тарифом;
- частичный или полный обмен билетов или сегментов путешествия, если это предусмотрено тарифом;
- оплата билетов банковской картой или безналичным платежом;
- проведение клиринга и взаиморасчётов между всеми участниками;
- обработка сообщений от перевозчика об изменениях в заказе, а также уведомление об этих изменениях клиентов;

- организация продажи сопутствующих услуг;
- мониторинг заказов билетов и сопутствующих услуг.

1.2 Перечень процессов, в которых используется Система

Система обеспечивает процесс продажи билетов и сопутствующих услуг с логированием данных по заказам (рассмотрен в п. 4.1.3.1.3).

Программное обеспечение Системы осуществляет контроль за прохождением каждого заказа и изменением его статуса 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 у провайдера совершена, а ответ клиенту не передан, и оплата не подтверждена;
- гарантированную доставку ответа на возврат электронного билета клиенту в случае совершения операции возврата у провайдера.

Программное обеспечение Системы также обеспечивают:

- функционал по управлению заказами, выполнению и проведению операций над заказами;
- ведение бухгалтерской и управленческой отчетности;
- управление учетными записями сотрудников потребителя и его партнеров;
- управление лимитами на группы пользователей и партнеров;
- ведение БД частых клиентов, сохранение данных о пассажирах (документы, визы, бонусные карты);
- выгрузку данных о всех совершенных продажах и возвратах всех партнеров потребителя и поставщиков для последующего формирования бухгалтерских проводок и закрывающих документов.

Таким образом Система также позволяет автоматизировать следующие процессы:

а) сбор, хранение и актуализация информации и данных, предоставляемых всеми пользователями Системы;

а) быстрое формирование отчетов и оперативность проверки данных, предоставляемых всеми партнерами потребителя;

б) организация доступа к статистической информации о показателях, позволяющих оценивать эффективность и выгодность работы в тех или иных направлениях.

Автоматизация этих процессов приведёт к оптимизации работы всей компании потребителя, повышению эффективности подразделений (например, расчётный отдел, отдел бухгалтерии и т.д.).

1.3 Перечень функций, реализуемых Системой

Система реализует следующие функции:

- а) Обеспечение продажи билетов и сопутствующих услуг через веб-интерфейс.
- б) Порталы самообслуживания сотрудников потребителя и его партнеров.
- в) Автоматическое формирование справочной информации.
- г) Взаиморасчет между всеми организациями, участвующими в продаже билетов и сопутствующих услуг через Систему.

2 Описание системы

Система представляет собой полное, масштабируемое решение, которое обеспечивает организацию продаж билетов и сопутствующих услуг организациями потребителя, их оформление, проведение клиринга и взаиморасчётов между всеми участниками.

Основная функция Системы – обеспечение процесса продажи билетов на пассажирский транспорт и сопутствующих услуг по следующему алгоритму:

а) Система получает справочный запрос на поиск вариантов поездки от подсистемы продаж билетов.

б) Справочный запрос через подсистему взаимодействия с системами продаж пассажирских перевозчиков передается в инверторные системы перевозчиков.

в) После получения ответа осуществляется формирование и передача ответа на запрос со следующими функциональными возможностями:

- фильтрация вариантов поездки по стоп-листам перевозчиков;
- расчёт вознаграждений/сборов от перевозчика, партнера потребителя для каждого полученного варианта поездки;
- объединение всех вариантов поездки от всех перевозчиков таким образом, чтобы остались только уникальные варианты поездок и брендированных тарифов с минимальной стоимостью поездки и/или с наилучшим вознаграждением, получаемым от перевозчика.

г) Система получает запрос на оформление билета и/или сопутствующей услуги от подсистемы продаж билетов.

д) Запрос на бронирование и подтверждение бронирования билета и/или услуги от Системы через подсистему взаимодействия с системами продаж пассажирских перевозчиков передается в инверторную систему перевозчика, при необходимости проходя процедуру защиты ПД пассажиров.

е) Запрос на оплату билета и/или услуги от Системы передается в платежный шлюз банка.

ж) После получения ответа от внешних систем осуществляется оформление билета и/или услуги и передача требуемого контента источнику запроса.

Более подробно процесс продажи билетов и сопутствующих услуг рассмотрен в п. 4.1.3.1.3.

Процесс оформления заказа (оплаты, возврата или обмена) происходит в режиме реального времени (онлайн). При этом, автоматически, в Системе производится взаиморасчёт между участниками, участвующими в данной транзакции, вычисляются суммы вознаграждений или сборов, суммы к перечислению, а также балансы потребителя и его партнеров в Системе. С

каждой транзакцией связаны взаиморасчёты (финансовые проводки), между всеми участниками проведения платежа. В каждой из таких сущностей описан плательщик и получатель операции, сумма к перечислению, вознаграждение, сборы, штрафы, примененные тарифные планы и тарифные правила.

Каждая такая транзакция в режиме реального времени увеличивает/уменьшает баланс соответствующих участников в Системе, а также попадает в учетные системы и реестры, для последующего формирования бухгалтерских, управленческих отчётов и реестров. При достижении баланса партнера потребителя отрицательных значений – продажи билетов такого партнера автоматически блокируются до тех пор, пока баланс партнера не пополнится денежными средствами тем или иным образом.

Система предоставляет возможность устанавливать партнерам потребителя кредитный лимит. В этом случае продажи билетов автоматически отключаются при достижении величины задолженности потребителя выше кредитного лимита.

Исходя из начисленных сумм к перечислению, сборов, штрафов и вознаграждений, потребитель и его партнеры периодически по определённой схеме осуществляют банковские платежи, тем самым пополняя свой баланс в системе.

Финансовые условия определяются Договорами и привязанными к ним тарифными планами, в которых, в виде набора правил, назначаются условия и тарифные ставки комиссий и вознаграждений.

В результате расчёта возникают финансовые обязательства между партнёрами по перечислению денежных сумм за оговорённый по договору период, которые и определяют финансовые потоки-платежи.

Финансовые потоки между участниками Системы производятся следующим образом:

– Клиенты производят оплату билетов потребителю или его партнеру. Оплата производится наличным или безналичным способом (в том числе пластиковой картой).

– Партнеры потребителя с определённым периодом перечисляют безналичным способом или пластиковой картой авансовые платежи на счёт потребителя, за минусом положенного партнеру вознаграждения.

– Система безналичным образом с определённым периодом перечисляет консолидированные за период суммы в соответствии с договорами на счета компаний провайдеров, перевозчиков, производителя Системы.

Система выгружает (экспортирует) данные о всех совершенных продажах и возвратах всех партнеров потребителя и поставщиков для последующего формирования бухгалтерских проводок и закрывающих документов.

2.1 Структура Системы и назначение её частей

По виду автоматизированной деятельности Система представляет собой многопользовательскую 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.

Система состоит из следующих функциональных частей, располагающихся на аппаратно-программной платформе:

– **Подсистема продаж** (см. п.1 на рисунке 1). Подсистема состоит из следующих элементов:

– **Модуль продаж партнера.** Модуль предоставляет:

– Веб-интерфейс продаж, позволяющий сотрудникам потребителя и его партнеров во всех современных браузерах оформлять, возвращать, обменивать билеты и сопутствующие услуги, в том числе с отсроченной оплатой.

– Веб-интерфейс управления (витрина партнера), позволяющий сотрудникам компаний партнеров потребителя (либо определенным группам сотрудников потребителя) в соответствии с ролевой моделью просматривать бухгалтерскую и управленческую отчетность, свои текущие тарифные планы (финансовые условия), управлять учетными записями своих сотрудников, группами сотрудников, настраивать лимиты по сотрудникам и группам сотрудников и пр.

– Набор методов API по взаимодействию с кассами, сайтами, мобильными приложениями, киосками и системами партнеров потребителя, осуществляющих распространение билетов.

– **Модуль управления.** Модуль предоставляет служебную витрину, позволяющую сотрудникам потребителя во всех современных браузерах управлять учетными записями сотрудников партнеров потребителя, группами сотрудников, просматривать бухгалтерскую и управленческую отчетность. А также создавать и привязывать тарифные планы (финансовые условия) партнеров, настраивать лимиты по каждому сотруднику или группе сотрудников и пр.

– **Модуль интернет-продаж.** Веб-интерфейс, позволяющий интернет-пользователям на сайтах потребителя и его партнеров во всех современных браузерах оформлять, возвращать, обменивать билеты и сопутствующие услуги.

– **Платежный шлюз.** Встроенный платёжный шлюз предназначен для осуществления платежей банковскими картами и получения кассовых чеков.

– **Справочная подсистема** (см. п.2 на рисунке 1). Подсистема, которая предоставляет универсальный протокол, набор справочников и веб-функций для совершения всех необходимых действий по оформлению билетов и сопутствующих услуг.

– **Подсистема мультимодальных путешествий** (см. п.3 на рисунке 1). Подсистема обеспечивает:

– увеличение быстродействия и экономичности УМДС за счет хранения и использования структурированной информации по повторяющимся высокочастотным запросам пользователей, ищущих средство пассажирской транспортировки из одного населенного пункта в другой;

– формирование составных маршрутов (цепочки из сегментов различных видов транспорта) на базе критериев запроса, имеющейся справочной информации от поставщиков и пользовательских предпочтений.

– **Подсистема взаимодействия с системами продаж пассажирских перевозчиков** (см. п.4 на рисунке 1). Подсистема состоит из следующих элементов:

– **Модуль взаимодействия с системами продаж авиаперевозчиков.** Модуль является интеграционной шиной для подключения УМДС через API к инвенторным системам авиаперевозчиков (авиапровайдерам) для получения справочной информации и оформления билетов, а также сопутствующих услуг.

– **Модуль взаимодействия с системами продаж автобусных перевозчиков.** Модуль является интеграционной шиной для подключения УМДС через API к инвенторным системам автобусных перевозчиков (провайдерам пассажирских автобусных перевозок) для получения справочной информации и оформления билетов, а также сопутствующих услуг.

– **Модуль взаимодействия с системой продаж билетов на аэроэкспресс.** Модуль является интеграционной шиной для подключения УМДС через API к инвенторной системе компании «Аэроэкспресс» для получения справочной информации и оформления билетов.

– **Модуль взаимодействия с системами продаж железнодорожных перевозчиков РФ.** Модуль является интеграционной шиной для подключения УМДС через API к инвенторным системам железнодорожных перевозчиков (провайдерам пассажирских железнодорожных перевозок) для получения справочной информации и оформления билетов, а также сопутствующих услуг.

– **Модуль взаимодействия с системами продаж иностранных железнодорожных перевозчиков.** Модуль является интеграционной шиной для подключения УМДС через API к инвенторным системам иностранных железнодорожных перевозчиков (иностранных провайдеров пассажирских железнодорожных перевозок) для получения справочной информации и оформления билетов, а также сопутствующих услуг.

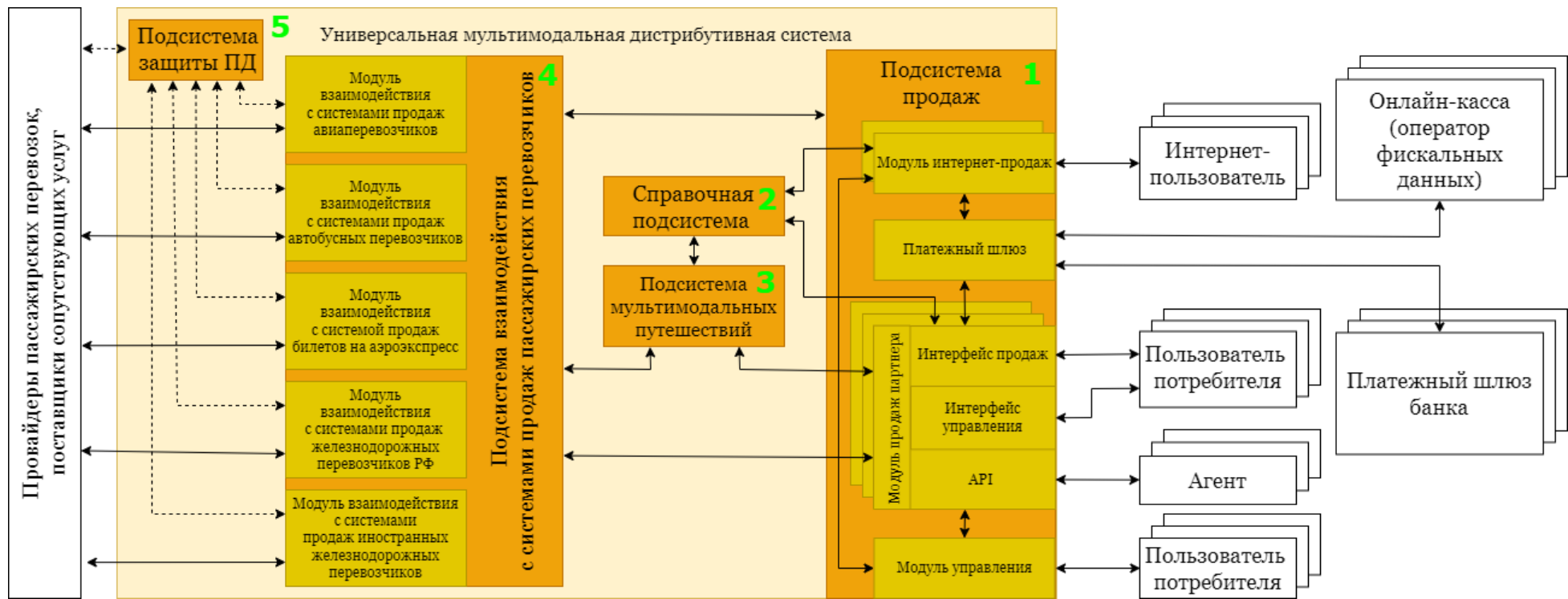


Рисунок 1 – Схема функциональной структуры УМДС и внешних систем

– **Подсистема защиты персональных данных пассажиров** (см. п.5 на рисунке 1). Подсистема является интеграционной шиной для подключения УМДС через API к инвенторным системам пассажирских перевозчиков и передачи персональных данных пассажиров в зашифрованном виде.

Функции подсистем Системы подробно описаны в разделе 4.

Программное решение, на основе которого построена Система, заключается в взаимодействии с одной стороны с провайдерами пассажирских транспортных услуг (через опциональные модули), а с другой стороны через сеть Интернет и подсистему продаж УМДС для предоставления возможности клиентам потребителя и его партнеров осуществлять покупку билетов и сопутствующих услуг.

Система при помощи опциональных модулей может быть подключена к провайдерам пассажирских перевозчиков различных видов транспорта.

2.2 Сведения о Системе

Система установлена на серверном комплексе. Для взаимодействия Системы, инвенторных систем авиаперевозчиков, АСУ потребителя и его партнеров понадобится:

- доступ к сети Internet (Intranet) с пропускной способностью не менее 10 Мбит/сек;
- организация защищенного соединения между Системой и внешними системами.

Детали взаимодействия рассмотрены в разделе 3.

2.2.1 Сведения о Системе в целом и её частях, необходимые для обеспечения эксплуатации

Способы и средства связи для информационного обмена между модулями и подсистемами Системы – на физическом, канальном, сетевом и транспортном уровнях связь между компонентами Системы осуществляется с использованием локальных вычислительных и глобальных телекоммуникационных сетей, поддерживающих стек протоколов ТСР/IP.

На прикладном уровне информационный обмен в Системе осуществляется по технологии веб-сервисов с использованием механизма гарантированной однократной доставки сообщений.

Функции подсистем описаны в разделе 4.

2.2.2 Показатели назначения

Система обеспечивает функционирование в штатном режиме круглосуточно, без выходных («режим 24*7») с допустимыми регламентными перерывами на техническое

обслуживание суммарной длительностью не более 4 часов в месяц и длительностью каждого перерыва не более 1 часа (с полным отключением Системы).

2.3 Описание функционирования системы и её частей

2.3.1 Режимы функционирования системы

В Системе предусмотрены следующие режимы функционирования:

- основной;
- сервисный.

В основном режиме Система обеспечивает выполнение всех заявленных функций и работу пользователей в соответствии с показателями назначения. Для обеспечения данного режима функционирования необходимо выполнять требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения и комплекса технических средств Системы.

Сервисный режим используется для проведения технических работ на Системе, т.е. для технического обслуживания, реконфигурации, модернизации и совершенствования компонентов Системы. Для перехода в сервисный режим посредством балансировки нагрузки трафик перенаправляется по резервному каналу Системы, снимая нагрузку с той части, которую планируется обслуживать. Если работы необходимо произвести на недублированных частях Системы, то Система в целом или отдельные её функции в сервисном режиме становятся недоступными.

2.3.2 Численность и квалификация персонала Системы и режим работы

Для обслуживания Системы минимально необходимы:

- 1 системный администратор;
- 1 администратор БД;
- 1 сетевой администратор;
- 1 специалист по ИБ.

Обслуживающий персонал Системы должен обладать теоретическими знаниями и практическим опытом работ по установке, настройке и администрированию программных и технических средств, используемых для функционирования Системы.

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

Пользователи веб-интерфейсов Системы должны иметь опыт работы с персональным компьютером.

Режим работы соответствует режиму, установленному в организации потребителя.

3 Описание взаимосвязей Системы с другими системами

3.1 Перечень систем, с которыми связана данная Система

Система организует взаимодействие и технически интегрируется со следующими участниками:

– провайдеры пассажирских перевозок, поставщики сопутствующих услуг (через опциональные модули);

– кассы, сайты, мобильные приложения, киоски и системы партнеров потребителя, осуществляющих распространение билетов. Возможны следующие варианты взаимодействия:

- формирование заказа;
- создание заказа;
- передача информации по сформированному заказу;
- оформление дополнительных услуг;
- возврат билета в заказе;
- отмена заказа;
- передача информации по пассажиру.

– платежные шлюзы уполномоченных банков. Возможны следующие варианты взаимодействия:

- регистрация платежа;
- определение статуса платежа;
- реверс платежа;
- клиринг;

– онлайн-кассы (операторы фискальных данных). Возможны следующие варианты взаимодействия:

- авторизация в онлайн-кассе;
- регистрация документа;
- получение результата обработки документа;

3.2 Финансовые сверки потребителя и его партнеров

Система в автоматизированном режиме осуществляет ежедневные сверки выписанных и учтённых билетов и заказов с наименованиями систем продаж, банками, а также предоставляет возможность сверки внешним информационным системам партнеров.

Ежедневные сверки работают в автоматическом режиме и производят поиск расхождений между данными о выписанных билетах, поступивших от потребителя и данными о проданных билетах, содержащихся в Системе. В случае нахождения расхождений Система сигнализирует специалисту о возникших расхождениях в виде отчёта. После анализа и выявления проблем специалист должен провести корректировку и исправление данных, содержащихся в Системе.

Кроме того, Система, в автоматическом режиме, выгружает данные о продажах потребителя и его партнеров для дальнейшего автоматизированного формирования всех необходимых закрывающих документов для всех участников процесса.

3.3 Описание связей между системами

Взаимодействие с провайдерами пассажирских перевозок, поставщиками сопутствующих услуг, агентами, онлайн-кассами и платежным шлюзом осуществляется посредством API. Методы запросов приведены в Приложении 1.

4 Описание подсистем

Система разбита на несколько подсистем:

- а) Подсистема продаж.
- б) Подсистема мультимодальных путешествий.
- в) Справочная подсистема.
- г) Подсистема взаимодействия с системами продаж пассажирских перевозчиков.
- д) Подсистема защиты персональных данных пассажиров

4.1 Подсистема продаж

Все веб-интерфейсы подсистемы продаж разработаны по архитектуре SPA и работают во всех современных браузерах.

В состав подсистемы продаж входят функциональные модули, приведенные ниже (Таблица 2).

Таблица 1 – Функциональные модули подсистемы продаж

Наименование	Назначение
Модуль управления	Настройка подсистемы продаж и аналитика служебной и бизнес-статистики
Модуль продаж партнера	Обеспечение продажи билетов и сопутствующих услуг через веб-интерфейс сотрудникам потребителя и его партнеров с отсроченным платежом. Реализация услуг УМДС посредством API. Настройка модуля продаж партнера и аналитика бухгалтерской и управленческой отчетности
Модуль интернет-продаж	Обеспечение продажи билетов и сопутствующих услуг через веб-интерфейс интернет-пользователям в реальном времени
Платежный шлюз	Обеспечение оплаты услуг УМДС банковскими картами. Обеспечение получения кассовых чеков

4.1.1 Модуль интернет-продаж

4.1.1.1 Общие положения

Модуль предназначен для осуществления on-line продаж билетов на пассажирский транспорт и сопутствующих услуг пассажирам на собственном сайте потребителя и на сайтах его партнеров со встроенным биллингом.

Виды пассажирского транспорта, предлагаемые в рамках модуля:

- авиа;
- железнодорожный (в том числе зарубежный при наличии соответствующего договора);
- авто;
- водный транспорт.

Блок сопутствующих услуг:

- трансфер аэроэкспрессом при покупке авиабилета;
- покупка дополнительных сервисов до и во время путешествия;
- оформление страхового полиса пассажира:
 - от несчастного случая,
 - страховой полис выезжающего за рубеж,
 - мультимодальная страховка – оформление страхового полиса, покрывающего стоимость билетов, которыми пассажир не смог воспользоваться вследствие действий перевозчиков (изменение расписания, отмена одного из сегментов перевозки, нарушение даты и времени прибытия предшествующих сегментов);
- оформление сверхнормативного багажа;
- потенциально интересный пассажиру туристический контент.

Дополнительный контент сопутствующих услуг при развитии модуля:

- бронирование гостиниц;
- покупка билетов на мероприятия, экскурсии;
- доставка цветов, еды и др.

4.1.1.2 Функции модуля

Модуль обеспечивает выполнение следующих функций:

- авторизация пользователя в Системе (необязательно);
- поиск вариантов путешествия по указанным пунктам отправления и назначения со следующими возможностями:
 - указание маршрута в одну сторону, туда-обратно, с пересадками (опционально);

- сортировка результатов поиска по цене, времени отправления, длительности маршрута или времени прибытия;
- просмотр расписания транспорта для заданного маршрута (если эта информация предоставляется провайдером или перевозчиком);
- просмотр поисковой выдачи возможных рейсов в виде списка карточек;
- просмотр тарифов, доступных классов обслуживания с указанием их стоимости и количества свободных мест на карточке транспорта;
- просмотр дополнительных параметров для выбранного типа пассажирского транспорта;
- просмотр списка посещаемых станций на маршруте (если эта информация предоставляется провайдером или перевозчиком);
- обеспечение следующих операций по покупке и возврату билетов:
 - резервирование билета;
 - отмена резервирования;
 - подтверждение билета;
 - создание, заполнение и отмена (в том числе частичная) PNR, полное или частичное войдирование PNR, ввод ремарок (для авиаперелетов);
 - возврат билета и сопутствующих услуг;
 - обмен или переоформление билета (если данная функция предусмотрена перевозчиком и тарифом);
 - отмена заказа.
- обслуживание модуля:
 - учёт покупок, бронирований, возвратов билетов;
 - тестовый режим работы;
 - логирование внутренних процедур функционирования подсистемы;
 - хранение данных о совершенных операциях.

Функционал владельца модуля:

- единая площадка для подключения множества сайтов с единой системой управления;
- управление контентом;
- управление коммерческими условиями;
- гибкие настройки витрин и их функциональности для различных типов клиентов и бизнесов;
- управление клиентским опытом, возможность настройки и управления рекламными площадками;
- упрощенная интеграция нового контента;
- обеспечение защиты и конфиденциальности персональных данных пользователей;

- защита от ddos-атак;
- специализированные интерфейсы 2-ой линии технической поддержки.

Функционал модуля для партнера:

- простая установка готового решения на свой сайт без дополнительных затрат – быстрый старт продаж и получение дохода;
- кастомизация интерфейса модуля в соответствии с фирменным стилем партнера: настройка цветовой схемы, добавление элементов персонификации (логотип, другие элементы идентификации);
- личный кабинет;
- кастомизация контента: управление поисковой выдачей по требованию партнера; приоритезация определенных видов транспорта, перевозчиков, услуг и т.д.;
- создание и управление специальными предложениями для клиентов (дополнительный модуль).

Функционал модуля для конечного пользователя – пассажира:

- регистрация и авторизация посредством электронной почты (с возможностью восстановления доступа);
- поиск моно- и мультимодальных (опционально) маршрутов, сортировка результатов поисковой выдачи, настройка фильтров для поиска в соответствии с предпочтениями пользователя;
- просмотр детальной информации по выбранному маршруту следования: время, станция прибытия/отправления каждого транспортного сегмента, время пересадок, выбор классов обслуживания на каждом транспортном сегменте; условия перевозки от перевозчика или поставщика контента;
- покупка билетов или сопутствующих услуг;
- личный кабинет: управление ранее созданными заказами; управление оформленными электронными билетами: возврат, обмен; оформление дополнительных услуг; сохранение данных пассажиров (в том числе карт программ лояльности перевозчиков); сохранение данных платежных карт для быстрой оплаты заказов; персональные уведомления для пользователей;
- поддержка различных способов оплаты билетов: банковскими картами платежных систем Visa, MasterCard, МИР, с помощью сервисов GooglePay/ApplePay (в случае доступности сервиса), через Систему Быстрых Платежей и QR систему Сбербанка «Плата QR».

4.1.2 Платежный шлюз

4.1.2.1 Общие положения

Платёжный шлюз (ПШ) предназначен для осуществления платежей банковскими картами и получения соответствующих чеков.

При помощи ПШ можно получать платежи от владельцев карт Мир, Visa, MasterCard и иных платёжных систем. Для эксплуатации платёжного шлюза, для допуска к операциям, его конкретная инсталляция проходит сертификацию по стандарту PCI DSS.

4.1.2.2 Описание функционирования

Принцип работы платёжного шлюза представлен на рисунке.

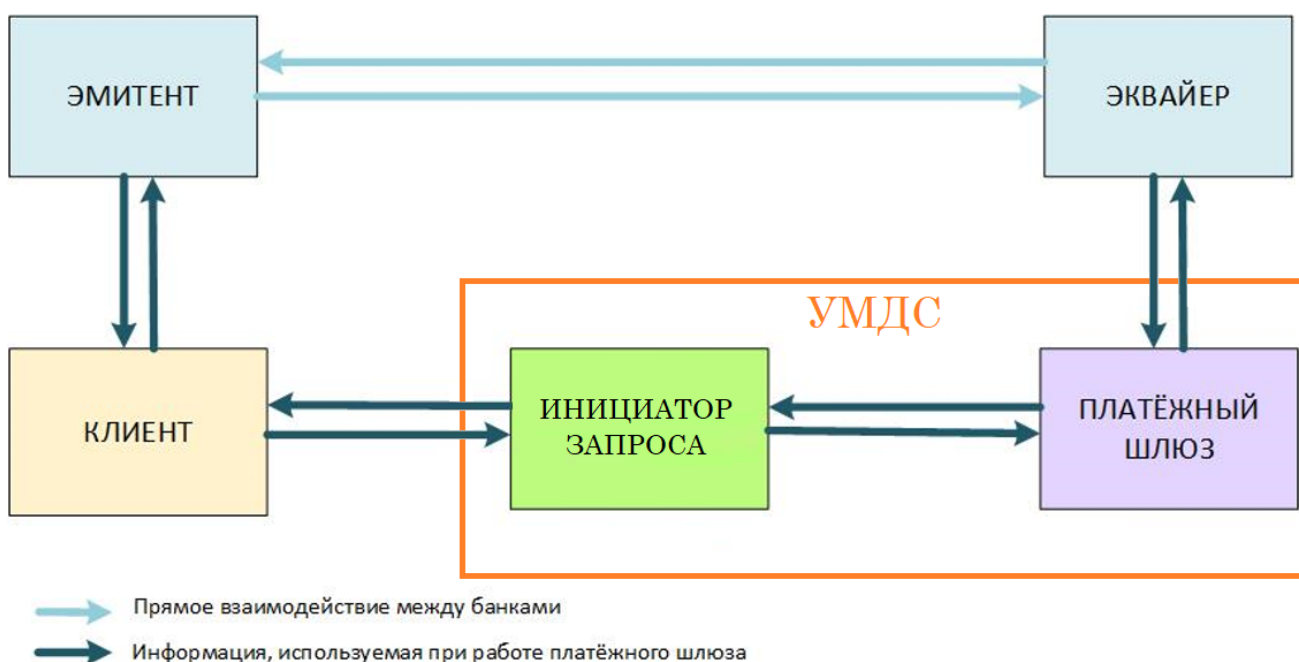


Рисунок 2 – Схема работы платёжного шлюза

В оплате заказов от УМДС принимают участие следующие элементы:

- Клиент, оформивший заказ в УМДС.
- Инициатор запроса – одна из систем УМДС, посредством которой произошло оформление заказа (модуль продаж партнера или модуль интернет-продаж).
- Платёжный шлюз подсистемы продаж УМДС.
- Банк-Эквайер, в котором потребитель или его партнер держит свой расчётный счёт.
- Банк-Эмитент, в котором находится расчётный счёт покупателя. Банк-эмитент выпускает банковские карточки и является гарантом выполнения финансовых обязательств клиента.

Процесс работы ПШ (см. рисунок):

- Клиент формирует заказ и инициирует процесс его оплаты в УМДС.
- Инициатор запроса передает запрос на оплату в ПШ.

в) ПШ проверяет входящие данные на корректность и отправляет ссылку на платёжную форму (ПФ) продавцу услуг.

г) Инициатор запроса перенаправляет Клиента на полученную ПФ.

д) Клиент вводит данные карты и жмет кнопку оплаты заказа.

е) Производится обработка полученных данных и отправка запроса в Банк-Эквайер.

ж) Банк-Эквайер производит обработку запроса на холдирование средств.

з) Банк-Эквайер отправляет запрос Банку-Эмитенту на холдирование средств.

и) Банк-Эквайер обрабатывает ответ от Банка-Эмитента и передаёт в ПШ статус платежа.

В случае успешного платежа осуществляется переход к шагу «м».

к) В случае отрицательного ответа Инициатор запроса получает от ПШ ошибку и описание.

л) Инициатор запроса передаёт Клиенту ошибку проведения платежа. Процесс завершен.

м) В случае успешного платежа Инициатор запроса отображает Клиенту экран ожидания подтверждения заказа (в течение периода перевода денежных средств между банками).

н) После успешного подтверждения Инициатор запроса перенаправляет Клиента на страницу заказа с сообщением об успешной оплате.

о) В случае неудачной попытки подтверждения Инициатор запроса обращается в ПШ для отмены операции списания денежных средств, и они возвращаются Клиенту на карту (временно замороженная сумма размораживается Банком-Эмитентом).

4.1.3 Модуль продаж партнера

Модуль продаж партнера предоставляет пользователям УМДС три интерфейса:

- Веб-интерфейс продаж.
- Веб-интерфейс управления.
- API.

4.1.3.1 Веб-интерфейс продаж

4.1.3.1.1 Общие положения

Интерфейс обеспечивает выполнение следующих функций:

- авторизация пользователя в Системе, предоставление ролевого доступа (возможность ограничения доступа по IP, возможность включения двухфакторной авторизации);
- поиск вариантов путешествия по указанным пунктам отправления и назначения с возможностью указания маршрута в одну сторону, туда-обратно, с пересадками (опционально);
- сортировка результатов поиска по цене, времени отправления, длительности маршрута или времени прибытия;
- просмотр тарифов доступных классов обслуживания на карточке транспорта;
- просмотр деталей путешествия;

– возможность комбинирования/выбора других вариантов путешествия, в том числе выбор вариантов с различными брендованными тарифами и вариантами включенных в тариф услуг;

– бронирование билетов по ФИО, возрасту и полу - без указания паспортных данных (для пассажирского транспорта, где этого не требуется по законам РФ);

– возможность частичного подтверждения или отмены бронирования;

– возврат, обмен билетов, в том числе частичный;

– войдирование билетов, в том числе частичное;

– ввод ремарок (виза, карты АК и альянсов, багаж и т.д.);

– просмотр списка заказов, управление заказами;

– ведение бухгалтерской и управленческой отчетности;

– создание, заведение учетных записей сотрудников потребителя и его партнеров;

– создание управление лимитами на координаторов поездок и на их группы;

– ведение базы частых клиентов, сохранение данных о пассажирах (документы, визы, бонусные карты).

В веб-интерфейсе продаж используются следующие роли пользователей (функции ролей рассмотрены в п. 4.1.3.1.2):

– координатор поездок;

– координатор группы;

– координатор организации;

– менеджер группы;

– главный менеджер;

– бухгалтер.

Работа с сайтом обычно выполняется в режимах:

– для кассира потребителя: координатора поездок;

– для менеджера потребителя: главного менеджера.

Разделение прав доступа осуществляется при создании пользователя главным менеджером.

4.1.3.1.2 Роли пользователей

Координатор поездок может:

– осуществлять покупку билетов;

– осуществлять возврат билетов;

– работать с заказами;

– составлять и сохранять отчёты, которые будут включать в себя данные по работе координатора поездок (количество оформленных и возвращенных мест, сумма заказов, дата, данные пассажиров);

– осуществлять работу с клиентами;

- осуществлять редактирование доступных ему списков или групп клиентов;
- доступ к актуальной документации, расположенной в разделе «Информация»;
- получать информационные уведомления в личном кабинете;
- изменять настройки личного кабинета.

Координатор группы может:

- осуществлять покупку билетов;
- работать с заказами, оформленными данным координатором группы, другим координатором этой же группы и заказами координаторов поездок, входящих в его группу;
- осуществлять возврат билетов, оформленных данным координатором группы, другим координатором этой же группы, а также оформленных координаторами поездок этой же группы;
- составлять и сохранять отчёты, которые будут включать в себя данные по работе координатора группы, которому принадлежит личный кабинет, и всех координаторов поездок его группы;
- осуществлять работу с клиентами;
- осуществлять редактирование доступных списков или групп клиентов;
- доступ к актуальной документации, расположенной в разделе «Информация»;
- получать информационные уведомления в личном кабинете;
- изменять настройки личного кабинета.

Координатор организации может:

- осуществлять покупку билетов;
- просмотр, возврат билетов (заказов) всей организации, вне зависимости от группы (для координатора организации все сотрудники отображаются как обычные координаторы поездок):
 - созданные им самим;
 - созданные другими координаторами организации;
 - созданные координаторами поездок;
 - созданные координаторами групп;
 - созданные менеджерами групп;
 - созданные главными менеджерами.
- составлять и сохранять отчёты, которые будут включать в себя данные по работе данного координатора группы и всех сотрудников организации;
- осуществлять работу с клиентами;
- осуществлять редактирование списков или групп клиентов в рамках всей организации;
- доступ к актуальной документации, расположенной в разделе «Информация»;
- получать информационные уведомления в личном кабинете;
- изменять настройки личного кабинета.

Менеджер группы может:

- осуществлять покупку билетов;
- просмотр, возврат билетов (заказов):

- созданных им самим;
- созданных координатором организации (*в рамках одной группы*);
- созданных координатором группы (*в рамках одной группы*);
- созданных координатором поездок (*в рамках одной группы*);
- созданных главным менеджером, который назначил данного менеджера группы (*в рамках одной группы*).

– создавать новых пользователей системы и назначать роли:

- менеджер группы;
- координатор организации;
- координатор группы;
- координатор поездок.

– составлять и сохранять отчёты, которые будут включать в себя данные по работе данного менеджера группы и всех его координаторов организации, координаторов групп и координаторов поездок (*в рамках одной группы*);

- осуществлять работу с клиентами;
- осуществлять редактирование доступных списков или групп клиентов;
- осуществлять просмотр статистики по:
 - направлениям;
 - клиентам.

– осуществлять администрирование:

- группы сотрудников (создание, редактирование);
- пользователи = сотрудники (создание, редактирование, изменение паролей, назначение и изменение ролей);
- ограничения (создание, редактирование, удаление).

Главный менеджер может:

- осуществлять покупку билетов;
- просматривать, возвращать все билеты из заказов всех сотрудников организации;
- создавать новых пользователей системы и назначать роли:
 - менеджер группы;
 - координатор организации;
 - координатор группы;
 - координатор поездок;
 - также может создавать главного менеджера с такими же правами, как и у главного менеджера.

– составлять и сохранять отчёты по своей работе и по работе всех сотрудников организации;

- осуществлять работу с клиентами;
- осуществлять редактирование списков или групп клиентов в рамках всей организации;

- осуществлять просмотр статистики по:
 - направлениям;
 - клиентам;
- осуществлять администрирование:
 - группы (создание, редактирование);
 - пользователи (создание, редактирование, изменение паролей, назначение и изменение ролей);
 - ограничения (создание, редактирование, удаление).
- осуществлять управление бухгалтерией:
 - договоры (просмотр);
 - текущие счета;
 - текущие тарифные планы.

Бухгалтер может получать следующую информацию из разделов «Бухгалтерия» и «Отчёты»:

- данные Организации (с возможностью редактирования);
- счета на пополнение (с возможностью создания);
- отчёты, создаваемые Системой в разделе «Отчёты».

4.1.3.1.3 Формы оформления заказа

Оформление заказа производится в 5 шагов, описанных далее.

Шаг 1. Поисковая форма (Выбор маршрута):

- поиск перевозки в одну сторону (OW) и туда и обратно (RT);
- поиск сложного маршрута: комбинация городов и аэропортов;
- выбор даты вылета из выпадающего календаря на 2 месяца;
- ввод даты вылета с клавиатуры с автоматическим форматированием ввода;
- выбор конкретного класса обслуживания для поиска (Эконом, Бизнес);
- выбор из выпадающего списка по городу вылета/прилёта на русском языке;
- выбор из выпадающего списка названия аэропорта вылета/прилёта на русском языке;
- при вводе в английской раскладке названия города/аэропорта, подстановка названия на русском языке;
- поиск наличия мест для пассажиров:
 - Взрослый;
 - Дети (2-11 лет) (включительно);
 - Ребенок (0-2 лет) без места;
 - Ребенок (0-2 лет) с местом;
 - Молодежь (12-23).
- оповещение пользователя при некорректно введенных данных.

Шаг 2. Результаты поиска:

- отображение критериев поиска;
- возможность перехода к изменению параметров поиска;
- отображение информации о каждом варианте:
 - логотип и название авиакомпании;
 - аэропорт вылета, и прилёта;
 - вылет (дата вылета, день недели время вылета);
 - прилет (дата прилета, день недели время прилета);
 - пересадка (без пересадок, 1 пересадка, 2 пересадки и т.д.);
 - время в пути;
 - количество мест.
- отображение общей цены за всех пассажиров;
- отображение деталей цены для каждого типа пассажиров:
 - тариф;
 - таксы;
 - сборы;
- возможность отсортировать результаты поиска по:
 - цене;
 - авиакомпании с ценой;
 - аэропорту вылета;
 - аэропорту прилёта;
 - городу пересадки;
 - времени в пути;
 - времени вылета;
 - времени прилёта;
 - количеству пересадок;
 - времени пересадки.
- возможность выбора дополнительных вариантов с одинаковой стоимостью;
- отображение дополнительной информации о путешествии:
 - отправление;
 - прибытие;
 - время в пути;
 - рейс;
 - класс;
 - перевозчик;
 - самолёт/поезд/паром;
 - время пересадки;
 - признак смены аэропорта.

Шаг 3. Ввод первичных данных о пассажирах (Данные пассажиров) и бронирование билетов:

- отображение подробной информации о сегментах;
- просмотр информации о путешествии;
- форма ввода данных о пассажирах;
- ввод необходимых данных о пассажирах:
 - фамилия;
 - имя;
 - дата рождения;
 - пол;
- отображение информации в случае необходимости оформления перевозки на латинице;
- автоматическая проверка формата правильности введенных данных;
- автоматическая проверка правильности введенных дат – с учётом типа пассажира и возраста на момент первого вылета;
- возможность подстановки данных из базы клиентов потребителя;
- ввод данных о контактном лице (пользователь):
 - телефон (в международном формате);
 - e-mail.
- ввод документов, удостоверяющих личность в бронирование и подтверждение бронирования (Оплата);
 - ввод оставшихся данных о пассажирах:
 - гражданство;
 - тип документа;
 - номер документа;
 - срок окончания действия документа.
 - добавление карты часто летающего пассажира (бонусная программа);
 - автоматический контроль разрешенных документов в зависимости от международного или внутреннего путешествия;
 - автоматическое добавление поля действия документа в зависимости от типа выбранного документа (для документов по которым необходим ввод даты действия документа).

Шаг 4. Просмотр информации о совершенном бронировании (Успешная выписка билетов):

- отображение подробной информации о забронированных сегментах;
- отображение локатора;
- отображение подробной информации о пассажирах;
- отображение информации о стоимости заказа;
- отображение информации о времени действия бронирования;

- отображение информации о карте часто летающего пассажира;
- возможность отмены неоплаченного заказа;
- возможность отложить оплату;
- отображение даты и времени выкупа билета;
- возможность выбора дополнительных сервисов к авиаперевозке (страхование и т.д.).

Шаг 5. Формирование и печать маршрутной квитанции:

- печать маршрутной квитанции выписанных билетов;
- отправка маршрутной квитанции на адрес электронной почты клиента.

4.1.3.2 Веб-интерфейс управления

4.1.3.2.1 Общие положения

Веб-интерфейс управления для партнера потребителя (витрина партнера) – это дополнительный модуль на веб-интерфейсе продаж для работы сотрудников компании партнера потребителя с соответствующей ролью.

Витрина партнера содержит следующие разделы:

- Администрирование.
- Управление базой клиентов потребителя.
- Список заказов и операции над ними.
- Бухгалтерская отчетность.
- Управленческая отчетность.

4.1.3.2.2 Разделы витрины партнера

4.1.3.2.2.1 Администрирование

Данный раздел витрины партнера предназначен для администрирования и позволяет:

- создавать и редактировать группы пользователей, управлять ограничением по доступным сервисам и оплате;
- создавать и редактировать учетные записи пользователей, включая возможности экспорта и импорта учетных записей;
- управлять ролями пользователей;
- изменять пароли для пользователей;
- устанавливать ограничения (лимитирование) для пользователей или групп пользователей;
- устанавливать ограничения по IP;
- создавать, редактировать и удалять ограничения по продажам на пользователя или группу пользователей;

– управлять доступными настройками партнера (доступность настраивается в модуле управления).

4.1.3.2.2 Управление базой клиентов потребителя

Витрина партнера предоставляет возможность ведения базы клиентов (пассажиров, корпоративных клиентов) и позволяет производить:

- добавление клиента в базу;
- просмотр и редактирование информации о клиенте;
- создание групп клиентов;
- автоматическую подстановку данных при оформлении заказа;
- автоматическое информирование клиентов об окончании срока действия паспорта, визы.

4.1.3.2.3 Список заказов и операции над ними

Витрина партнера предоставляет доступ к списку заказов и включает следующие функциональные возможности:

- просмотр списка заказов;
- проведение различных операций с заказом: оформление, отмена, аннулирование, обмен, возврат;
- получение информации по заказам: тайм-лимит, изменение тайм-лимита, изменения по заказу;
- отображение информации о статусе заказа;
- получение подробной информации о маршруте;
- просмотр и распечатка бланков билетов;
- ведение переписки по заказам;
- поиск заказов по дате, по номеру и статусу заказа, по типу сервиса, по форме оплаты, по фамилии пассажира и номеру его документа, по пользователю, оформившему билет.

4.1.3.2.2.4 Бухгалтерская отчётность

Витрина партнера позволяет просматривать и контролировать бухгалтерскую отчётность, а именно:

- контролировать остаток денежных средств на его балансах в системе;
- просматривать документы (заявки на оплату, счета и пр.) за требуемые периоды;
- просматривать информацию о договоре с поставщиком;
- просматривать историю перечислений за период с указанием типа платежа и наименованием счета;
- просматривать информацию о тарифных планах;
- просматривать информацию о применённых правилах комиссионного вознаграждения;
- формировать счета на оплату.

4.1.3.2.2.5 Управленческая отчётность

Витрина партнера предоставляет возможность формирования различных видов отчётов как финансовых, так и статистических:

- финансовые отчёты:
 - отчёт за период;
 - отчет по сервисам;
 - отчёт с поставщиком;
 - реестр операций;
 - реестр транзакций;
 - статистика запросов по определенному сервису;
- статистические отчёты:
 - по направлениям;
 - по клиентам.
 - по авиакомпаниям.

Все отчеты можно выгрузить в формате XLSX.

4.1.3.3 Программный интерфейс (API) продаж

Интерфейс обеспечивает взаимодействие с внешними системами, осуществляющими распространение билетов (кассы, сайты, мобильные приложения, киоски). При этом необходима доработка в соответствии с протоколом взаимодействия, предоставляемым Системой. В результате взаимодействия осуществляется логирование и хранение данных запросов, передаваемых от смежных систем к поставщикам услуг, и ответов на эти запросы.

По программному интерфейсу продаж можно осуществить следующие действия:

- Получение справочных данных по расписанию, по количеству и стоимости мест (от справочной подсистемы и МА подсистемы мультимодальных путешествий).
- Оформление и возврат билета на пассажирское транспортное средство (от модуля продаж партнера).
- Оформление и возврат билетов мультимодального путешествия (от подсистемы мультимодальных путешествий).

Запрос от внешних систем содержит ключ агента, определяющий его права и возможности. При передаче запроса внутренним подсистемам УМДС ключ преобразуется в соответствующие параметры запроса.

4.1.4 Модуль управления

4.1.4.1 Общие положения

Модуль управления (служебная витрина) потребителя – это веб-сайт для работы сотрудников потребителя, предназначен для аналитики и настройки подсистемы продаж. Данный программный продукт позволяет сотрудникам потребителя:

- создавать и управлять учетными записями сотрудников потребителя и его партнеров;
- управлять БД пассажиров/сотрудников потребителя;
- просматривать бухгалтерскую и управленческую отчетность;
- предоставлять функционал для работы службы поддержки потребителя первого и второго уровня;
- предоставлять функционал по управлению заказами, выполнению и проведению операций над заказами по требованию потребителя.

Ниже перечислены функциональные возможности служебной витрины:

- авторизация пользователя в Системе, предоставление ролевого доступа;
- создание и редактирование учетных записей сотрудников потребителя и его партнеров с указанием роли, контактных данных, точек входа, тарифных планов, счетов, лимитов и политик оформления;
- ведение договоров, создание и редактирование тарифных правил по видам взаимоотношения с потребителем и его партнерами, провайдерами и клиентами;
- создание и редактирование учетных записей клиентов, а также их групп и лимитов;
- создание/администрирование новостной ленты для потребителя, возможность оставлять сообщения конкретным адресатам (до конкретной точки входа);
- отчеты и списки заказов для работы службы поддержки и операторов потребителя (для проведения обменов и возвратов билетов по запросам от партнеров);
- просмотр событий по заказам;
- внесение платежей на баланс партнера;

- внесение корректировок в баланс партнера;
- проведение взаиморасчетов с банками, онлайн-кассами и т.п.;
- проведение взаиморасчетов с поставщиками услуг;
- интеграция с 1С;
- логирование всех операций Системы;
- формирование отчетов для сверки с провайдерами по операциям за период;
- бухгалтерская отчетность (по взаиморасчетам с провайдерами, потребителями),

контроль перечислений потребителя;

– финансовая статистика (просмотр всех операций в системе, возможность проанализировать как был выполнен расчёт операции по какому тарифу и правилу, детализация расчёта и оборота по операции до бланков по каждому из сторон взаиморасчетов, возможность пересчета операции либо ее отмены);

- администрирование (создание/редактирование/удаление) НСИ;
- отмена и аннуляция билетов (по инициативе перевозчика или партнера);
- возврат и обмен билетов (по инициативе клиента);
- система оповещений и новостей;
- настройка веб-интерфейса продаж;
- настройка модуля интернет-продаж;
- секция для запуска различных системных утилит и задач.

Роли доступа к возможностям служебной витрины позволяют разграничить доступ по функционалу:

- администрирование (создание и редактирование учетных записей);
- бухгалтерская отчетность, сверка с провайдерами, взаиморасчёты с партнерами потребителя, управление их балансами, контроль перечислений;
- управленческая отчетность;
- создание редактирование тарифных планов;
- редактирование НСИ;
- просмотр расчёта по операциям и перерасчёт;
- создание новостей, просмотр заказов, событий по заказам и операций, запросов на отмену или возврат.

Пользователь служебной витрины имеет доступ только к той части функционала, к которой у него есть доступ согласно присвоенной ему роли или ролям.

4.1.4.2 Определение вознаграждения за проданные пассажирские перевозки

Для определения вознаграждения требуется определить соответствующие правила. При проведении финансовой операции происходит поиск подходящего правила по совокупности условий. При поиске все правила упорядочиваются по дате уведомления о вступлении в силу, а также по приоритету.

Правила могут одновременно состоять из набора условий следующих типов:

- тип операции (продажа, возврат, обмен, войдирование);
- наименование системы продажи;
- дата проведения операции;
- дата проведения исходной операции (для операции возврата или обмена);
- код компании;
- форма оплаты (наличные, пластиковая карта, безналичный перевод);
- ограничения на свойства бланка:
 - вид перевозок;
 - направление;
 - интерлайн;
 - маршрут;
 - рейсы;
 - дата вылета;
 - классы;
 - код тарифа;
 - день недели;
 - перевозчики;
 - перевозки;
 - и др.

Найденное правило содержит информацию о ставке вознаграждения от компании, которая в свою очередь состоит из:

- вида вознаграждения (фиксированное, в процентах от тарифа, в процентах от штрафа и т.п.);
- значения ставки вознаграждения.

По информации о ставке вычисляется вознаграждение, причитающееся организатору по каждому заказу в отдельности.

Подсистема биллинга обеспечивает достаточно высокую скорость расчёта – несколько сотен заказов в секунду.

4.1.4.3 Разделы сайта

4.1.4.3.1 Администратор

Данный раздел предоставляет следующие функциональные возможности:

- просмотр списка созданных партнеров с поиском по названию фильтрацией по активности и признаку работы с НДС;
- создание нового партнера;
- редактирование, внесение изменений у партнеров:
 - наименование партнера, номер договора, дата договора, возможность включить или выключить;
 - список договоров с датой действия и возможность редактирования, в один период времени может действовать только один договор, договор можно закрыть;
 - список счетов, возможность создать/редактировать, выставление денег на счет, перевод денег между счетами партнера;
 - список тарифных планов, возможность редактировать/добавить;
 - просмотр сотрудников, создание, редактирование;
 - возможность включения двухфакторной авторизации для входа в веб-интерфейс продаж
- возможность включения подтверждения оплаты по смс при оформлении билета в веб-интерфейсе продаж, назначение ролей доступа;
- просмотр, редактирование базы клиентов партнера и их групп;
- создание/редактирование политик в зависимости от сервиса со сроком действия, политики позволяют накладывать ограничения по обороту операций на клиента партнера либо группу клиентов партнера;
- контактные данные партнера (юр. и почтовый адреса, ИНН, КПП, ФИО генерального директора, главного бухгалтера т.д.);
- управление типами оплаты, которыми может пользоваться партнер (платежное поручение, наличные, пластиковой картой);
- список тарифных планов с поиском по типу, активности, сервису;
- создание/редактирование/копирование тарифных планов указание срока действия, тарифные планы позволяют:
 - описывать взаиморасчёты по типу операции покупки, возврата, обмена билетов;
 - иметь набор параметров для расчета вознаграждения, сбора;
 - описывать взаиморасчеты с партнерами;
 - описывать взаиморасчеты с провайдерами;
 - удовлетворять необходимым критериям для расчёта;

- тарифный план для расчёта операции должен однозначно определяться в момент проведения операции, при расчете операции не допускается возникновения конфликта расчета по разным тарифам и правилам;

- создание/редактирование просмотр новостей, новость можно добавить партнеру, всем партнерам либо точке входа партнера;

- просмотр, создание и редактирование ограничений партнера по обороту операций Партнера в зависимости от сервиса, точки продажи или группы точек продаж за период (день, 3 дня 7 дней, неделя календарная, декада календарная, месяц календарный).

4.1.4.3.2 Специалист службы поддержки

Данный раздел предоставляет возможности работы с заказами для специалистов службы поддержки и операторов:

- список заказов по запросам на возврат, обмен от партнеров, нотифицирует оператора о новом заказе на обработку, позволять отставлять комментарии или вопросы по заказу кассиру (координатору поездок) партнера совершившему данный заказ либо его менеджеру (главному менеджеру), выполнять операцию проведения возврата или обмена после выполнения операции в терминале либо отмены запроса на обмен или возврат;

- список всех заказов в системе, с возможностью поиска по номерам заказа PNR, внутреннему идентификатору заказа, фамилии пассажира, дате, статусу партнеру, компании. В строке заказа содержится информации о партнере и точке продажи под которой совершена операция, информация по заказу (дата резервирования, оплаты, маршрут, ФИО пассажиров, статус, суммы и комиссии) возможны действия с заказом (получение маршрут квитанции и отправка на почту клиента, возврат, обмен, отмена);

- список сообщений по заказам от координаторов поездок с возможностью отправки ответов на эти сообщения;

- отчет для сверки с провайдером по заказам, за период, выводит все операции по PNR с их статусами маршруту следования и пассажирам.

4.1.4.3.3 Бухгалтер

Данный раздел предоставляет следующие функциональные возможности:

- реестр операций за период с возможностью фильтрации по партнеру потребителя, точке продажи, номеру заказа, типу операции, статусу, ФИО пассажира, номеру документа пассажира. Реестр операций содержит суммы по каждому заказу и общую сумму за период с количеством проданных и возвращенных их стоимости и вознаграждению;

- список созданных партнеров с поиском за период, по названию партнера, виду сервиса, ответственному менеджеру. Результаты поиска можно фильтровать по ряду параметров;

- список зарегистрированных поставщиков с поиском за период, по названию поставщика, виду сервиса. Список содержит информацию об обороте поставщика,

перечислениям, стоимости оказанных услуг, комиссии и сумме к перечислению за период), с возможностью выгрузки в формате XLSX или CSV.

- сводный отчёт с поиском за период, по названию партнера или поставщика, виду сервиса. Отчёт выводит общее количество и стоимость оформленных и возвращенных билетов, стоимость услуг компании, сбор поставщика, вознаграждение партнера и доход компании;

- список выданных отчетов по терминалам самообслуживания с поиском за период, по названию пункта продаж и партнера, ФИО запросившего отчет сотрудника, виду отчета (начальный или конечный), статусу («любой», «без ответа», «успешно», «ошибка от провайдера», «ошибка до отправки запроса провайдеру», «ошибка при обработке запроса на стороне API»). Список содержит информацию о дате выдачи отчета, наименованию партнера, описанию и коду терминала, ФИО запросившего отчет сотрудника, виду отчета, статусу с возможностью выгрузки в формате XLSX;

- реестр операций по сервису (виду пассажирского транспорта) в формате XLSX с поиском за период, по названию партнера, поставщика, наличию расчета, типу транспортного требования, наличию признака технического возврата;

- реестр уполномоченного банка в формате XML с поиском по дате, по виду операции, по сервису с возможностью отсева пустых операций;

- сверка с провайдерами с поиском за период, по названию провайдера;

- статистика продаж по партнерам потребителя в формате XLSX (за период, содержит информацию по каждому виду предоставляемых услуг о вознаграждении партнера, его доходу и обороту, данным по продажам и возвратам) с возможностью фильтрации по типу сервиса или каналу продаж;

- список дополнительных вознаграждений партнеров с поиском за календарный месяц, по названию партнера, виду сервиса. Список содержит информацию о наименованиях агента, сервиса, дополнительного вознаграждения, данных по продажам агента, объеме страховой премии, дате вознаграждения с возможностью выгрузки в формате XLSX.

- статистика по поставщикам и партнерам потребителя (за период, по названию партнера или поставщика, виду сервиса с группировкой по поставщику или партнеру. Список содержит информацию по количеству и стоимости купленных и возвращенных билетов с возможностью выгрузки в формате XLSX;

- реестр чеков за период и наименованию партнера в формате XLSX, содержит информацию о дате и номере заказа, наименованию партнера, типе, сумме и номерах платежа в Системе и ПШ банка, типе, сумме, идентификатору, статусу чека, дате процессинга и фискальных данных.

4.1.4.3.4 Статистика

Данный раздел предоставляет следующие функциональные возможности:

- отчет по запросам (за период с поиском по наименованию партнера потребителя, сервису (типу транспорта)) с отображением по каждому партнеру количества запросов, оформленных билетов, показателей конверсии и превышения и возможностью экспорта в формате XLSX);
- взаиморасчеты по операциям (за период, с поиском по плательщику, получателю, номеру заказа, статусу («Все», «Созданные», «Отклоненные», «Подтвержденные»), типу («Любой», «Покупка», «Возврат», «Обмен»), сервису (типу транспорта или сопутствующей услуги)), отображает подробную информацию по каждому заказу, позволяет пересчитать, показывает информацию по примененному правилу и комиссии;
- запросы партнера (за период с поиском по наименованию партнера потребителя, группе сервисов (типу транспорта) и провайдеру) с отображением по каждому типу запроса их общего количества, числа запросов с ошибкой, провайдером, типом запросу к провайдеру, количеством запросов к провайдеру указанного типа и возможностью экспорта в формате XLSX);
- запросы к провайдеру (за период с поиском по наименованию партнера потребителя, группе сервисов (типу транспорта) и провайдеру) с отображением по каждому провайдеру партнера, даты типа и количества запросов с возможностью экспорта в формате XLSX);

4.1.4.3.5 Справочники

Данный раздел предоставляет следующие функциональные возможности:

- просмотр всех справочников подсистемы продаж;
- внесение изменений в имеющиеся записи справочников;
- создание новых записей.

4.2 Справочная подсистема

Справочная подсистема позволяет осуществлять ведение справочников станций, населенных пунктов и др. Полный перечень приведен в п. 4.2.6. Справочная подсистема позволяет осуществлять сбор из внешних систем, упорядочивание и поддержку справочной информации в актуальном состоянии.

В состав Справочной подсистемы входят функциональные модули, приведенные ниже (Таблица 2).

Таблица 2 – Функциональные модули Справочной подсистемы

Наименование	Назначение
Модуль авторизации пользователей	Аутентификация и авторизация пользователя в Справочной подсистеме
Модуль управления пользователями	Управление учетными записями пользователей Справочной подсистемы (создание, редактирование, удаление)
Модуль управления роботами	Настройка и управление роботами, которые осуществляют парсинг информации в автоматическом режиме
Модуль управления группами данных	Создание и редактирование групп структурных элементов Справочной подсистемы
Модуль локальных расписаний	Управление БД видов транспорта, маршрутов, времени, стоимости и других условий перемещения пассажира между станциями локального транспортного узла
Модуль управления унифицированными справочниками	Управление и заполнение БД справочников подсистемы

4.2.1 Модуль авторизации пользователей

Модуль предназначен для идентификации и авторизации пользователей в Справочной подсистеме. В данном модуле реализованы следующие функции:

- авторизация;
- восстановление пароля.

4.2.2 Модуль управления пользователями справочной подсистемы

Модуль предназначен для управления учетными записями пользователей Справочной подсистемы. Доступ к модулю возможен только для пользователей подсистемы с ролью «Администратор».

В модуле реализованы следующие роли:

- администратор;
- оператор контента;
- оператор локальных расписаний;
- разработчик роботов.

При желании, можно создать пользователя с несколькими ролями. В таком случае, пользователю со смежными ролями будут доступны несколько разделов Справочной подсистемы.

В данном модуле реализованы следующие функции:

- просмотр списка внутренних пользователей;
- создание внутреннего пользователя;
- просмотр и редактирование внутреннего пользователя;
- блокировка внутреннего пользователя;
- разблокировка внутреннего пользователя;
- удаление пользователя.

4.2.3 Модуль управления роботами

Модуль предназначен для управления роботами, которые осуществляют автоматический поиск и парсинг данных контента. Модуль доступен для пользователей Справочной подсистемы с ролью «Разработчик роботов».

В данном модуле реализованы следующие функции:

- просмотр списка роботов и экземпляров выполнения;
- создание нового робота;
- просмотр и редактирование робота;
- просмотр данных экземпляров выполнения;
- удаление робота;
- запуск робота (создание экземпляра выполнения);
- удаление робота;
- просмотр расписания работы робота.

4.2.4 Модуль управления группами данных

Модуль предназначен для создания и редактирования групп данных, которые в свою очередь помогают группировать сущности внутри разделов Справочной подсистемы. Модуль доступен для пользователей подсистемы с ролью «Администратор».

В модуле реализованы следующие функции:

- просмотр списка групп данных;
- создание новой группы данных;
- создание новой дочерней группы данных;
- редактирование групп данных;
- удаление групп данных.

4.2.5 Модуль локальных расписаний

Модуль предназначен для задания видов транспорта, маршрутов, времени, стоимости и других условий перемещения пассажира между станциями локального транспортного узла. Управление записями в справочнике осуществляется пользователем Справочной подсистемы с ролью «Оператор локальных расписаний».

В модуле реализованы следующие функции:

- просмотр списка локальных расписаний;
- поиск, сортировка, фильтрация списка локальных расписаний;
- просмотр деталей локальных расписаний;
- создание нового локального расписания;
- редактирование локального расписания;
- удаление локального расписания.

4.2.6 Модуль управления унифицированными справочниками

Модуль предназначен для управления структурой справочника (создание, редактирование и удаление) пользователем Справочной подсистемы с ролью «Администратор», а также для управления записями в справочнике (создание, редактирование, удаление) пользователем Справочной подсистемы с ролью «Оператор контента».

В модуле реализованы следующие функции:

- просмотр списка справочников;
- создание справочника;
- редактирование справочника;
- удаление справочника;
- просмотр списка записей справочника;
- создание новой записи в справочнике;
- редактирование записи в справочнике;
- удаление записи в справочнике;
- настройка отображения;
- поиск по списку записей;
- фильтрация списка записей;
- сортировка списка;
- просмотр записей справочника;
- редактирование записи справочника.

4.3 Подсистема мультимодальных путешествий

4.3.1 Общие положения

Данная подсистема является опциональной, необязательной для функционирования Системы.

Подсистема мультимодальных путешествий (ПМП) по запросам подсистемы продаж на соответствующий поиск формирует составные рейсы (цепочки из сегментов различных видов транспорта с сопутствующими услугами) на базе критериев запроса, имеющейся справочной информации от поставщиков и пользовательских предпочтений.

ПМП предоставляет подсистеме продаж информацию о возможных маршрутах перемещения в заданном промежутке времени с возможностью сортировки по критериям цены, времени и набору дополнительных фильтров (в т.ч. пункту отправления/назначения, классу, наличия признака динамического ценообразования, стоимости, количество пересадок, время в пути и т.п.).

ПМП позволяет вести поиск мультимодальных путешествий в соответствии с предпочтениями Потребителя или его партнера.

Время ожидания ответа от ПМП по запросам подсистемы продаж на поиск составных рейсов не превышает 120 секунд. Канал связи в течение этого времени должен оставаться открытым.

Также ПМП обеспечивает эффективный ответ на повторяющиеся высокочастотные справочные запросы пользователей, ищущих средство пассажирской транспортировки из одного населенного пункта в другой с различными дополнительными услугами. Ответ формируется на базе критериев запроса и имеющейся справочной информации от провайдеров пассажирского транспорта.

В состав ПМП входят функциональные модули, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Функциональные модули ПМП

Наименование	Назначение
Модуль агрегации (МА)	Эффективный ответ на повторяющиеся высокочастотные запросы пользователей, ищущих средство пассажирской транспортировки из одного населенного пункта в другой с различными дополнительными услугами. Ответ формируется на базе критериев запроса и имеющейся справочной информации от поставщиков.
Граф маршрутов	Первичный поиск мультимодального путешествия по основным данным (вид транспорта, минимальное\среднее время перемещения, минимальная\средняя цена и наличие актуальных (по времени

Наименование	Назначение
	жизни) записей в графе сегментов маршрутов). Автоматически обновляется при обновлении графа сегментов маршрутов
Граф сегментов маршрутов	Формирование окончательной поисковой выдачи по подробным данным, включая трансфер
Модуль управления и мониторинга	Отслеживание нагрузочных метрик функционирования подсистемы, а также конфигурирование конкурентных ценовых параметров
Загрузчик сегментов	Осуществление обновления графа сегментов маршрутов по мере обновления кэша 2-ого уровня в МА
Загрузчик локальных расписаний	Выполняет обновление сегментов маршрутов по мере возникновения изменений в справочнике «Локальные расписания»
Загрузчик унифицированных справочников	Позволяет загружать необходимые для функционирования ПМП справочники и обновления для них

4.3.2 Описание функциональных модулей

4.3.2.1 Модуль агрегации

Модуль обеспечивает интеллектуальное «кэширование» справочных запросов и ответов к подсистеме взаимодействия с системами продаж пассажирских перевозчиков.

Модуль организует взаимодействие и технически интегрируется с подсистемой продаж.

Модуль представляет собой масштабируемое решение, позволяющее осуществлять:

- получение и добавление структурированной информации от одного или нескольких модулей взаимодействия с системами продаж пассажирских перевозчиков, а также иных систем потребителя и его партнеров при дополнительной настройке;
- хранение структурированной информации;
- предоставление требуемой информации по запросу от Системы.

Работа с МА позволяет быстро получать ответ на значительную часть запросов пользователей. Сокращение времени на обработку запроса пользователя, а также экономия запросов к провайдером информации является преимуществом перед конкурентами.

Программное обеспечение позволяет быстро подключать дополнительные системы хранения информации, которые сразу могут принять информацию в требуемом виде и уровне защищенности.

4.3.2.2 Модуль «Граф маршрутов»

Граф маршрутов обеспечивает:

- быстрое определение достижимости пункта назначения;

- кэширование информации о наличии актуальных обновлений из кэша расписаний;
- хранение показателей минимальной\средней стоимости билетов, времени движения по видам транспорта и классам обслуживания;

- редуцирование размерности графа сегментов маршрутов для ускорения поиска.

Узлы и вершины графа маршрутов обновляются одновременно с обновлением графа сегментов маршрутов и представляют собой актуальную информацию о принципиальном наличии сообщений между станциями.

Граф маршрутов задан ребрами вида:

- код пункта отправления (начало ребра);
- код пункта назначения (конец ребра).

и весами:

- средняя\минимальная стоимость;
- средняя\минимальная длительность.

и свойствами:

- вид транспорта (категория связи);
- класс комфорта;
- количество мест;
- индекс времени последнего обновления справки по данному маршруту на разные даты в графе сегментов.

4.3.2.3 Модуль «Граф сегментов маршрутов»

Блок представляет собой отражение актуального состояния кэша 2-ого уровня МА в структурах данных, оптимизированных для:

- выполнения поиска по графу с учетом стыковок времени;
- выполнение быстрой операции выделения подграфа по заданному набору населенных пунктов и временных рамок поиска.

Граф сегментов маршрутов задан ребрами вида:

- пункт отправления (начало ребра);
- пункт назначения (конец ребра).

и весами:

- стоимость;
- количество промежуточных остановок;
- длительность поездки;
- норма багажа;

и свойствами:

- вид транспорта (категория связи).
- класс комфорта;
- количество свободных мест;
- признак пересечения государственной границы;
- дата-время отправления;
- дата-время прибытия;
- сервис-провайдер бронирования;
- перевозчик.

4.3.2.4 Модуль управления и мониторинга

Блок управления и мониторинга обеспечивает:

- мониторинг нагрузки на компоненты ПМП в режиме реального времени;
- мониторинг, сбор и просмотр статистики количества клиентских запросов с разбивкой по клиентам, направлениям (город отправления/город назначения);
- конфигурирование параметров поиска по графу;
- конфигурирование параметров неконкурентного ранжирования поисковой выдачи.

В блоке реализована панель управления и мониторинга мультимодальных поездок, включающая следующие пользовательские интерфейсы ПМП:

- Пользователи.
- Мониторинг.
- Исключения.
- Конфигуратор поисковика.

– Ключи API.

4.3.2.5 Модуль «Загрузчик сегментов»

Блок обеспечивает одновременное с обновлением данных кэша 2ого уровня в МА обновление данных в графе сегментов маршрутов.

4.3.2.6 Модуль «Загрузчик локальных расписаний»

Блок обеспечивает загрузку сегментов маршрутов между станциями различных видов транспорта одного населенного пункта (трансфер) по мере обновления данных в модуле локальных расписаний справочной подсистемы УМДС.

4.3.2.7 Модуль «Загрузчик унифицированных справочников»

Блок обеспечивает загрузку справочников, необходимых для работы модуля, из справочной подсистемы УМДС посредством инкрементального API.

4.3.3 Описание функционирования модуля

4.3.3.1 Формирование мультимодального маршрута

ПМП получает запрос из подсистемы продаж и осуществляет поиск вариантов мультимодального путешествия (цепочки из рейсов различных видов транспорта). Дополнительно к основным параметрам запроса (пункты отправления и назначения, даты, требуемый класс обслуживания, кол-во и тип пассажиров), ПМП обрабатывает дополнительные параметры (ID потребителя, какие виды транспорта разрешено использовать для поиска, список эксклюзивных провайдеров и перевозчиков, список запрещенных провайдеров и перевозчиков и т.п.), полученные из ключа пользователя, и осуществляет предварительную фильтрацию возможных маршрутов.

ПМП выполняет поиск оптимальных маршрутов между заданными населенными пунктами в заданный промежуток времени. Алгоритм поиска представлен на рисунке. **Ошибка!**
Источник ссылки не найден.

Поиск оптимальных маршрутов выполняется между всеми станциями всех видов транспорта заданных населенных пунктов отправления - назначения.

Результаты поиска оптимизированы по критериям:

- стоимости;
- общему времени движения по маршруту;
- количеству пересадок;

– классу обслуживания.

Далее по всем найденным сегментам маршрута ПМП запрашивает детальную информацию (цены на дополнительные услуги, классы сервиса и т.д.) в МА. При отсутствии в МА актуальной информации происходит автоматический запрос к подсистеме взаимодействия с системами продаж пассажирских перевозчиков.

Финальная поисковая выдача по мультимодальному путешествию передается в подсистему продаж с соответствующей наценкой (скидкой) потребителя и/или его партнера.

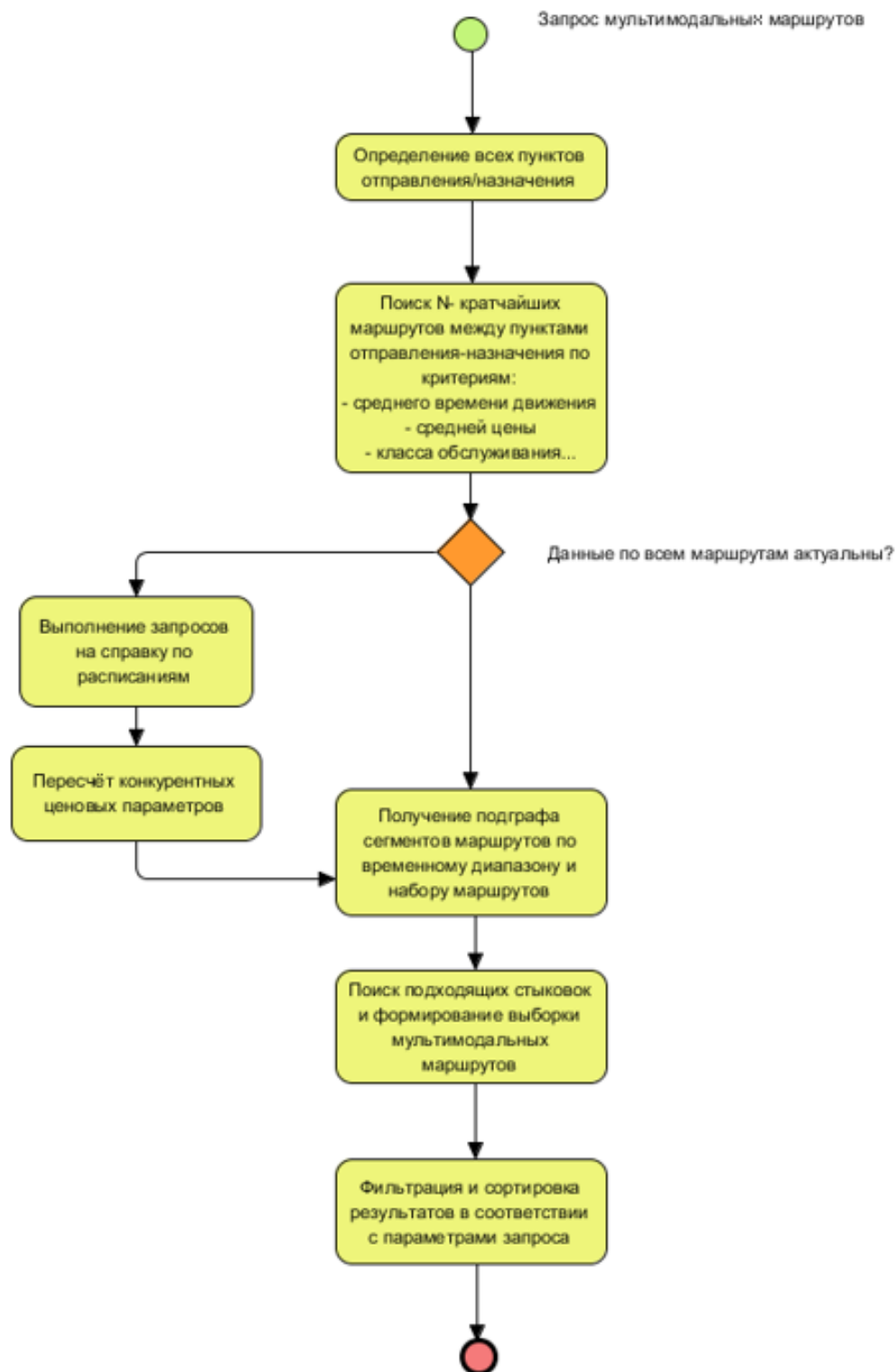


Рисунок 3 – Процесс поиска мультимодальных маршрутов

4.4 Подсистема взаимодействия с системами продаж пассажирских перевозчиков

В состав подсистемы взаимодействия с системами продаж пассажирских перевозчиков входят функциональные модули, приведенные ниже.

Таблица 4 – Функциональные модули подсистемы

Наименование	Назначение
Модуль взаимодействия с системами продаж авиаперевозчиков	Обеспечение обработки и передачи информации между Системой и системами продаж авиаперевозчиков
Модуль взаимодействия с системами продаж автобусных перевозчиков	Обеспечение обработки и передачи информации между Системой и системами продаж автобусных перевозчиков
Модуль взаимодействия с системой продаж билетов на аэроэкспресс	Обеспечение обработки и передачи информации между Системой и системой провайдера «Аэроэкспресс»
Модуль взаимодействия с системами продаж железнодорожных перевозчиков РФ	Обеспечение обработки и передачи информации между Системой и системами продаж железнодорожных перевозчиков РФ
Модуль взаимодействия с системами продаж иностранных железнодорожных перевозчиков	Обеспечение обработки и передачи информации между Системой и системами продаж иностранных железнодорожных перевозчиков

4.4.1 Модуль взаимодействия с системами продаж авиаперевозчиков

4.4.1.1 Общие положения

Данный модуль является опциональным, необязательным для функционирования Системы.

По виду автоматизированной деятельности модуль предназначен для обработки и передачи информации между Системой и инвенторными системами авиаперевозчиков

(авиапровайдерами), не составляющей государственной тайны и служебной информации ограниченного доступа, получаемой в рамках выполнения Системой своих функций.

Модуль организует взаимодействие:

- с поставщиками услуг (системами авиаперевозчиков, авиапровайдеров, провайдеров сопутствующих услуг с возможностью добавления и удаления);

- с внешними системами, осуществляющими распространение билетов (кассы, сайты, мобильные приложения, киоски). При этом необходима доработка в соответствии с протоколом взаимодействия, предоставляемым Системой. В результате взаимодействия осуществляется логирование и хранение данных запросов, передаваемых от смежных систем к поставщикам услуг, и ответов на эти запросы.

4.4.1.2 Функции модуля

В состав модуля входят следующие функциональные элементы:

- Справочный блок.
- Блок оформления билетов.

4.4.1.2.1 Общие функции

Общие функции модуля:

- взаимодействие с авиапровайдерами по протоколу «гарантированной доставки»;
- приоритетная обработка очередей;
- тестовый режим (эмуляция работы с инвенторными системами авиаперевозчика (авиапровайдером));
- распределение нагрузки между канальными номерами авиаперевозчиков;
- распределение нагрузки на модуль и «горизонтальное масштабирование» вычислительных мощностей без остановки обслуживания;
- мониторинг работы системы.

Модуль поставляется с предварительной настройкой для подключения к инвенторным системам авиаперевозчиков (авиапровайдеров). Модуль позволяет изменять список подключенных к нему авиапровайдеров и авиаперевозчиков. Это осуществляется путем правки конфигурационного файла (см. Инструкцию по эксплуатации модуля организации автоматизированной продажи авиабилетов и сопутствующих услуг). Пользовательский интерфейс Системы отсутствует. В отдельных случаях для подключения дополнительного авиапровайдера (авиаперевозчика) требуется модификация Системы.

4.4.1.2.2 Справочный блок

Справочный блок выполняет следующие основные функции:

- Получение запроса от ПМП или подсистемы продаж.
- Анализ запроса, определение адресата и пересылка запроса.
- Планирование и выполнение отложенных справочных запросов.
- Логирование запроса.
- Формирование, логирование и передача запроса для получения справочной информации от инвенторных систем авиаперевозчиков (авиапровайдеров):
 - по списку рейсов, стоимости проезда и наличию мест по заданному маршруту и выбранной дате;
 - по перечню данных, необходимых для осуществления возврата.
- Получение, логирование, обработка и преобразование ответов от инвенторных систем авиаперевозчиков (авиапровайдеров).
- Формирование и передача ответа в ПМП или подсистему продаж.
- Логирование ответа.

Передача запроса для получения справочной информации происходит одновременно во все доступные источники информации, если конкретные адресаты не определены на предыдущем шаге. В запросе учитываются заданные параметры: количество и категории пассажиров, сегменты маршрута, даты следования и пр. Для ускорения получения ответа запросы справочной информации производятся без ожидания ответа на предыдущие запросы. При передаче запроса и получении ответа учитываются особенности работы с каждым источником информации, так как протоколы и функционал, используемые у авиапровайдеров, различные.

4.4.1.2.3 Блок оформления билетов на самолет и сопутствующих услуг

Блок выполняет следующие основные функции:

- Получение запроса от подсистемы продаж.
- Логирование запроса.
- Обеспечение покупки и возврата авиабилетов и сопутствующих услуг (см. п. 4.4.1.2.3.1):
 - Формирование и логирование запроса к инвенторной системе авиаперевозчика (авиапровайдеру) на соответствующую операцию.

- Получение, логирование, обработка и преобразование ответа от инвенторной системы авиаперевозчика (авиапровайдера).
- Формирование и передача ответа в подсистему продаж.
- Логирование ответа.

4.4.1.2.3.1 Обеспечение покупки и возврата авиабилетов и сопутствующих услуг

Подсистема осуществляет передачу и логирование запросов в инвенторные системы перевозчика или в иные системы провайдеров, а также получение, логирование, обработку и преобразование ответов по следующим операциям:

- “Быстрое” создание PNR и бронирование мест. Для создания такого бронирования необходимы только: категория пассажира, его ФИО, возраст и пол. По специфическому протоколу взаимодействия с авиапровайдером и правилам оформления у авиаперевозчика, создаётся PNR запись, которая имеет время жизни. Время жизни такого PNR устанавливается правилами авиаперевозчика, правилами применения тарифа и авиапровайдера.
- Внесение данных пассажиров, в уже созданный, в результате “легкого” бронирования, PNR. Внесению подлежат гражданство, данные документа, удостоверяющего личность, а также бонусные карты.
- После внесения всех необходимых данных пассажиров и при условии, что время бронирования PNR не истекло – необходимо полностью или частично подтвердить и выписать содержащиеся в PNR авиабилеты. В случае, если подтверждение и выписка авиабилетов производится частично, то необходимо сначала вынести требуемых пассажиров в отдельный PNR, при помощи операции сплит (Split), а уже затем подтвердить и выписать вынесенного в отдельный PNR пассажира(ов).
- Оформление сопутствующей услуги вместе с покупкой авиабилета.
- Оформление сопутствующей услуги к уже купленному авиабилету.
- Полное или частичное voidирование (void) оформленного PNR.
- Полная или частичная отмена забронированного PNR.
- Возврат билетов авиаперевозчику (вместе со всеми оформленными сопутствующими услугами).
- Отказ от сопутствующей услуги.
- Получение бланков авиабилетов в формате PDF, в том числе возвращенных или обменных.
- Добавление ремарок в PNR о месте проживания, о визе, о перевозимых животных и пр.

Подсистема позволяет совершать как полные, частичные возвраты и обмены авиабилетов, так и отдельные сегменты в отдельно взятых авиабилетах, при условии, что это разрешает тариф авиаперевозчика. Данный процесс максимально автоматизирован, насколько это позволяет и поддерживает тот или иной авиаперевозчик.

4.4.2 Модуль взаимодействия с системами продаж автобусных перевозчиков

4.4.2.1 Общие положения

Данный модуль является опциональным, необязательным для функционирования Системы.

По виду автоматизированной деятельности модуль предназначен для обработки и передачи информации между Системой и системами автобусных провайдеров, не составляющей государственной тайны и служебной информации ограниченного доступа, получаемой в рамках выполнения Системой своих функций.

Модуль организует взаимодействие:

- с поставщиками услуг (системами автобусных провайдеров, провайдеров сопутствующих услуг с возможностью добавления и удаления);
- с внешними системами, осуществляющими распространение билетов (кассы, сайты, мобильные приложения, киоски). При этом необходима доработка в соответствии с протоколом взаимодействия, предоставляемым Системой. В результате взаимодействия осуществляется логирование и хранение данных запросов, передаваемых от смежных систем к поставщикам услуг, и ответов на эти запросы.

4.4.2.2 Функции модуля

В состав модуля входят следующие функциональные элементы:

- Справочный блок.
- Блок резервирования билетов.

4.4.2.2.1 Общие функции

Общие функции модуля:

- взаимодействие с провайдерами по протоколу «гарантированной доставки»;
- приоритетная обработка очередей;
- тестовый режим (эмуляция работы с системами провайдеров);
- распределение нагрузки между канальными номерами провайдеров;

- распределение нагрузки на модуль и «горизонтальное масштабирование» вычислительных мощностей без остановки обслуживания;
- мониторинг работы системы.

Модуль поставляется с предварительной настройкой для подключения к системам провайдеров. Модуль позволяет изменять список подключенных к нему провайдеров. Это осуществляется путем правки конфигурационного файла (см. Инструкцию по эксплуатации модуля организации автоматизированной продажи автобусных билетов и сопутствующих услуг). Пользовательский интерфейс Системы отсутствует. В отдельных случаях для подключения дополнительного провайдера требуется модификация Системы.

4.4.2.2.2 Справочный блок

Справочный блок выполняет следующие основные функции:

- Получение запроса от ПМП или подсистемы продаж.
- Анализ запроса, определение адресата и пересылка запроса.
- Планирование и выполнение отложенных справочных запросов.
- Логирование запроса.
- Формирование, логирование и передача запроса для получения справочной информации от систем автобусных провайдеров:
 - по списку рейсов, стоимости проезда и наличию мест по заданному маршруту и выбранной дате;
 - по перечню данных, необходимых для осуществления возврата.
- Получение, логирование, обработка и преобразование ответов от систем автобусных провайдеров.
- Формирование и передача ответа в ПМП или подсистему продаж.
- Логирование ответа.

Передача запроса для получения справочной информации происходит одновременно во все доступные источники информации, если конкретные адресаты не определены на предыдущем шаге. В запросе учитываются заданные параметры: количество и категории пассажиров, сегменты маршрута, даты следования и пр. Для ускорения получения ответа запросы справочной информации производятся без ожидания ответа на предыдущие запросы. При передаче запроса и получении ответа учитываются особенности работы с каждым источником информации, так как протоколы и функционал, используемые у систем автобусных провайдеров, различные.

4.4.2.2.3 Блок оформления билетов на автобус и сопутствующих услуг

Блок выполняет следующие основные функции:

- Получение запроса от подсистемы продаж.
- Логирование запроса.
- Обеспечение покупки и возврата билетов на автобус и сопутствующих услуг (см. п. 4.4.2.2.3.1):

Формирование и логирование запроса системе провайдера на соответствующую операцию.

Получение, логирование, обработка и преобразование ответа от системы автобусного провайдера.

- Формирование и передача ответа в подсистему продаж.
- Логирование ответа.

4.4.2.2.3.1 Обеспечение покупки и возврата билетов на автобус и сопутствующих услуг

Подсистема осуществляет передачу и логирование запросов в систему автобусного провайдера или в систему провайдера сопутствующих услуг, а также получение, логирование, обработку и преобразование ответов по следующим операциям:

- Бронирование билета. Время, отведенное на бронь, устанавливается правилами перевозчика, правилами применения тарифа и провайдера. При этом передаются следующие данные пассажиров:
 - тариф (если есть);
 - место (если есть);
 - уникальный индекс пользователя в заказе;
 - данные документа, удостоверяющего личность:
 - ФИО;
 - пол;
 - тип документа;
 - номер документа;
 - гражданство;
 - дата рождения.
- Покупка (подтверждение бронирования) билета.
- Отказ от резервирования билета.
- Оформление сопутствующей услуги вместе с покупкой билета.
- Оформление сопутствующей услуги к уже купленному билету.

- Возврат билета по инициативе перевозчика (вместе со всеми оформленными сопутствующими услугами).
- Возврат билета по инициативе клиента (вместе со всеми оформленными сопутствующими услугами).
- Отказ от сопутствующей услуги.
- Получение бланка билета в формате PDF, в том числе возвращенного или обменного.

4.4.3 Модуль взаимодействия с системой продаж билетов на аэроэкспресс

4.4.3.1 Общие положения

Данный модуль является опциональным, необязательным для функционирования Системы.

По виду автоматизированной деятельности модуль предназначен для обработки и передачи информации между Системой и системой провайдера «Аэроэкспресс», не составляющей государственной тайны и служебной информации ограниченного доступа, получаемой в рамках выполнения Системой своих функций.

Модуль организует взаимодействие:

- с системой провайдера «Аэроэкспресс»;
- с внешними системами, осуществляющими распространение билетов (кассы, сайты, мобильные приложения, киоски). При этом необходима доработка в соответствии с протоколом взаимодействия, предоставляемым Системой. В результате взаимодействия осуществляется логирование и хранение данных запросов, передаваемых от смежных систем к поставщикам услуг, и ответов на эти запросы.

4.4.3.2 Функции модуля

В состав модуля входят следующие функциональные элементы:

- Справочный блок.
- Блок резервирования билетов.

4.4.3.2.1 Общие функции

Общие функции модуля:

- взаимодействие с провайдером по протоколу «гарантированной доставки»;
- приоритетная обработка очередей;
- тестовый режим (эмуляция работы с системой провайдера);

- распределение нагрузки между каналными номерами провайдера;
- распределение нагрузки на модуль и «горизонтальное масштабирование» вычислительных мощностей без остановки обслуживания;
- мониторинг работы системы.

Модуль поставляется с предварительной настройкой для подключения к системе провайдера. Модуль позволяет изменять список подключенных к нему провайдеров. Это осуществляется путем правки конфигурационного файла (см. Инструкцию по эксплуатации модуля организации автоматизированной продажи билетов на аэроэкспрессы и сопутствующих услуг). Пользовательский интерфейс Системы отсутствует. В отдельных случаях для подключения дополнительного провайдера требуется модификация Системы.

4.4.3.2.2 Справочный блок

Справочный блок выполняет следующие основные функции:

- Получение запроса от ПМП или подсистемы продаж.
- Анализ запроса, определение адресата и пересылка запроса.
- Планирование и выполнение отложенных справочных запросов.
- Логирование запроса.
- Формирование, логирование и передача запроса для получения справочной информации от системы провайдера «Аэроэкспресс»:
 - по списку рейсов, стоимости проезда и наличию мест по заданному маршруту и выбранной дате;
 - по перечню данных, необходимых для осуществления возврата.
- Получение, логирование, обработка и преобразование ответов от системы провайдера «Аэроэкспресс».
 - Формирование и передача ответа в ПМП или подсистему продаж.
 - Логирование ответа.

Передача запроса для получения справочной информации происходит одновременно во все доступные источники информации, если конкретные адресаты не определены на предыдущем шаге. В запросе учитываются заданные параметры: количество и категории пассажиров, сегменты маршрута, даты следования и пр. Для ускорения получения ответа запросы справочной информации производятся без ожидания ответа на предыдущие запросы.

4.4.3.2.3 Блок оформления билетов на аэроэкспресс и сопутствующих услуг

Блок выполняет следующие основные функции:

- Получение запроса от подсистемы продаж.
- Логирование запроса.
- Обеспечение покупки и возврата билетов на аэроэкспресс и сопутствующих услуг (см. п. 4.4.3.2.3.1):

- Формирование и логирование запроса системе провайдера на соответствующую операцию.

- Получение, логирование, обработка и преобразование ответа от системы провайдера «Аэроэкспресс».

- Формирование и передача ответа в подсистему продаж.

- Логирование ответа.

4.4.3.2.3.1 Обеспечение покупки и возврата билетов на аэроэкспресс

Подсистема осуществляет передачу и логирование запросов в систему провайдера «Аэроэкспресс», а также получение, логирование, обработку и преобразование ответов по следующим операциям:

- Бронирование билета. Время, отведенное на бронь, устанавливается правилами перевозчика, правилами применения тарифа и провайдера. При этом передаются следующие данные пассажиров:

- тариф;

- дата поездки;

- форма оплаты;

- уникальный индекс пользователя в заказе;

- данные документа, удостоверяющего личность:

- ФИО;

- пол;

- тип документа;

- номер документа;

- гражданство;

- дата рождения.

- Покупка (подтверждение бронирования) билета.

- Отказ от резервирования билета.

- Возврат билета по инициативе перевозчика.
- Возврат билета по инициативе клиента.
- Получение бланка билета в формате PDF, в том числе возвращенного или обменного.

4.4.4 Модуль взаимодействия с системами продаж железнодорожных перевозчиков РФ

4.4.4.1 Общие положения

Данный модуль является опциональным, необязательным для функционирования Системы.

По виду автоматизированной деятельности модуль предназначен для обработки и передачи информации между Системой и системами железнодорожных провайдеров (перевозчиков), не составляющей государственной тайны и служебной информации ограниченного доступа, получаемой в рамках выполнения Системой своих функций.

Модуль организует взаимодействие:

- с поставщиками услуг (системами железнодорожных провайдеров, перевозчиков, провайдеров сопутствующих услуг с возможностью добавления и удаления);
- с внешними системами, осуществляющими распространение билетов (кассы, сайты, мобильные приложения, киоски). При этом необходима доработка в соответствии с протоколом взаимодействия, предоставляемым Системой. В результате взаимодействия осуществляется логирование и хранение данных запросов, передаваемых от смежных систем к поставщикам услуг, и ответов на эти запросы.

4.4.4.2 Функции модуля

В состав модуля входят следующие функциональные элементы:

- Справочный блок.
- Блок резервирования билетов.

4.4.4.2.1 Общие функции

Общие функции модуля:

- взаимодействие с провайдерами и перевозчиками по протоколу «гарантированной доставки»;
- приоритетная обработка очередей;
- тестовый режим (эмуляция работы с системами провайдеров);

- распределение нагрузки между канальными номерами провайдеров;
- распределение нагрузки на модуль и «горизонтальное масштабирование» вычислительных мощностей без остановки обслуживания;
- мониторинг работы системы.

4.4.4.2.2 Справочный блок

Справочный блок выполняет следующие основные функции:

- Получение запроса от ПМП или подсистемы продаж.
- Анализ запроса, определение адресата и пересылка запроса.
- Планирование и выполнение отложенных справочных запросов.
- Логирование запроса.
- Формирование, логирование и передача запроса для получения справочной информации от систем железнодорожных провайдеров:
 - по списку рейсов, стоимости проезда и наличию мест по заданному маршруту и выбранной дате;
 - по перечню данных, необходимых для осуществления возврата.
- Получение, логирование, обработка и преобразование ответов от систем железнодорожных провайдеров.
- Формирование и передача ответа от ПМП или подсистему продаж.
- Логирование ответа.

Передача запроса для получения справочной информации происходит одновременно во все доступные источники информации, если конкретные адресаты не определены на предыдущем шаге. В запросе учитываются заданные параметры: количество и категории пассажиров, сегменты маршрута, даты следования и пр. Для ускорения получения ответа запросы справочной информации производятся без ожидания ответа на предыдущие запросы. При передаче запроса и получении ответа учитываются особенности работы с каждым источником информации, так как протоколы и функционал, используемые у систем железнодорожных перевозчиков, различные.

4.4.4.2.3 Блок оформления билетов на поезд и сопутствующих услуг

Блок выполняет следующие основные функции:

- Получение запроса от подсистемы продаж.

- Логирование запроса.
- Обеспечение покупки и возврата билетов на поезд и сопутствующих услуг (см. п. 4.4.4.2.3.1):

- Формирование и логирование запроса системе провайдера на соответствующую операцию.

- Получение, логирование, обработка и преобразование ответа от системы автобусного провайдера.

- Формирование и передача ответа в подсистему продаж .

- Логирование ответа.

4.4.4.2.3.1 Обеспечение покупки и возврата билетов на поезд и сопутствующих услуг

Подсистема осуществляет передачу и логирование запросов в систему железнодорожного провайдера или в систему провайдера сопутствующих услуг, а также получение, логирование, обработку и преобразование ответов по следующим операциям:

- Бронирование билета. Время, отведенное на бронь, устанавливается правилами перевозчика, правилами применения тарифа и провайдера. При этом передаются следующие данные пассажиров*:

- тип вагона;

- номер вагона;

- место (если тип вагона не предусматривает свободную рассадку);

- уникальный индекс пользователя в заказе;

- номер телефона;

- адрес электронной почты;

- категория пассажира (взрослый, ребенок с местом, ребенок без места);

- тэг инвалидности;

- процент скидки при использовании специального тарифа;

- данные документа, удостоверяющего личность:

- ФИО;

- пол;

- тип документа;

- номер документа;

- дата окончания действия документа (если предусмотрено типом документа);

- гражданство (двухбуквенный ISO-код страны, гражданином которой является клиент);

- дата рождения;

- место рождения.

- Покупка (подтверждение бронирования) билета.
- Отказ от резервирования билета.
- Оформление сопутствующей услуги вместе с покупкой билета.
- Оформление сопутствующей услуги к уже купленному билету.
- Возврат билета по инициативе перевозчика (вместе со всеми оформленными сопутствующими услугами).
- Возврат билета по инициативе клиента (вместе со всеми оформленными сопутствующими услугами).
- Отказ от сопутствующей услуги.
- Получение бланка билета в формате PDF, в том числе возвращенного или обменного.

Примечание: некоторые провайдеры могут принимать дополнительные необязательные данные о пассажире, такие как информация о карте лояльности, тег медицинского работника, тег разрешения пассажира на использование своих контактных данных для маркетинговых целей и пр.

4.5 Подсистема защиты персональных данных пассажиров

4.5.1 Общие положения

Данная подсистема является опциональной, необязательной для функционирования Системы.

Подсистема защиты персональных данных для систем, не соответствующих требованиям по защите персональных данных (далее – ПЗПД), обеспечивает сохранность персональных данных граждан РФ, приобретающих пассажирскую перевозку при использовании систем резервирования (инвенторных систем).

5 Информационное обеспечение Системы

5.1 Хранение данных

5.1.1 Базы данных

Уровень хранения данных в Системе построен на основе объектно-реляционных СУБД.

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

Структура БД 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 БД организована рациональным способом, исключая одновременную полную выгрузку информации, содержащейся в БД Системы.

Технические средства Системы, обеспечивающие хранение информации, используют 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.

5.1.2 Исходный и объектный код

Для хранения исходного текста и объектного кода Системы используется система контроля версий для хостинга проектов и их совместной разработки, расположенная на серверах ООО «ОНЭЛИЯ», размещенных на территории РФ.

Для компиляции исходного текста в объектный код Системы используются сервера со следующим программным функционалом:

- среда разработки на языке Java, состоящая исключительно из свободного и открытого исходного кода, развернутая на серверах ООО «ОНЭЛИЯ», размещенных на территории РФ;
- набор библиотек и средств, с помощью которых разработчики могут создавать приложения и библиотеки на модульной платформе для разработки программного обеспечения и компиляции кода, с открытым исходным кодом, развернутый на серверах ООО «ОНЭЛИЯ», размещенных на территории РФ.

5.2 Сопровождение Системы

Для информационного сопровождения Системы действует Контактный центр по поддержке и сопровождения пользователей, работающий в формате 24/7. Работает с заказами по заявкам пользователей и пассажиров, проверяет, досылает/дублирует маршрут-квитанции, осуществляет обмены и возвраты, обрабатывает входящие уведомления от провайдеров пассажирских перевозок и сопутствующих услуг об изменениях, информирует пользователей и производит согласованные обмены или возвраты. Отвечает на вопросы пользователей о работе Системы, правилах и особенностях продукта перевозчиков/поставщиков, отвечает на претензионные вопросы и решает сложные случаи пользователей.

6 Техническое и программное обеспечение Системы

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

Система рассчитана на использование пользователями браузеров с поддержкой HTML 4.0, CSS Level 2, JavaScript 1.1 и выше, режимом асинхронного взаимодействия JavaScript/XML (XMLHttpRequest и т.п.). Пользовательские веб-интерфейсы протестированы на совместимость с браузерами, указанными в таблице .

При разработке Системы использованы следующие средства:

- платформа решения: .net Core;
- язык разработки: C#.

Таблица 6 – ПО, необходимое для функционирования Системы

ПО	Версия
Браузер	Яндекс.Браузер версии 21.5 и выше Safari версии 14 и выше Google Chrome версии 90 и выше Mozilla Firefox версии 89 и выше Opera версии 76 и выше