



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р

(ISO 17573: 2010)  
(Первая редакция)

---

**Электронный сбор платежей  
АРХИТЕКТУРА СИСТЕМ ДЛЯ ВЗИМАНИЯ ПЛАТЫ  
ЗА ПРОЕЗД ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

ISO 17573:2010

Electronic fee collection – Systems architecture for vehicle-related tolling

(MOD)

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Москва  
«Стандартинформ»

201

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

### Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования Московским автомобильно-дорожным государственным техническим университетом (МАДИ).

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом ТК 57 «Интеллектуальные транспортные системы».

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 года.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет.

© Стандартинформ, 201

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

## Содержание

1	Область применения.....	1
2	Термины и определения.....	1
3	Обозначения и сокращения.....	3
4	Символы.....	4
5	Состав EFC: роли и цели.....	4
5.1	Общие положения.....	4
5.2	Среда оператора системы сбора платы.....	5
5.3	Внешние объекты.....	5
6	Роли в среде оператора системы сбора платы за проезд.....	7
6.1	Общие положения.....	7
6.2	Роль обеспечения сервиса сбора платы.....	8
6.3	Роль использования сервиса сбора платы.....	9
6.4	Роль эксплуатации системы сбора платы.....	9
6.5	Роль управления среды оператора системы сбора платы.....	10
6.6	Структуризация среды оператора системы сбора платы.....	11
7	Поведение системы EFC.....	17
7.1	Общее.....	17
7.2	Роли, обязанности и актеры.....	18
7.3	Матрицы и схемы взаимодействия.....	20
7.4	Результирующее взаимодействие между субъектами.....	33
8	Информационная схема и базовые информационные типы.....	35
8.1	Статическая схема.....	35
8.2	Динамическая схема.....	39
9	Интерфейсы и вычислительные объекты.....	40
9.1	Общие положения.....	40
9.2	Интерфейсы объекта управления.....	41
9.3	Интерфейсы объекта оплаты.....	42
9.4	Интерфейсы объекта основного обеспечения.....	43
9.5	Интерфейсы объекта поддержки бортового оборудования.....	46
9.6	Интерфейсы объекта настройки бортового оборудования.....	46
9.7	Интерфейсы объекта действия в качестве агента.....	48
9.8	Интерфейсы объекта обеспечения контекстных данных EFC.....	49
9.9	Интерфейсы объекта обеспечения заявления об оплате.....	50
9.10	Интерфейсы объекта сбора пользовательских данных.....	51
9.11	Интерфейсы объекта использования.....	53
10	Согласование точек зрения.....	54
10.1	Точки зрения.....	54
10.2	Согласование между информационной точкой зрения и точкой зрения предприятия.....	54
10.3	Согласование между точкой зрения предприятия и вычислительной точкой зрения.....	54

**ГОСТ Р**  
*(Проект 1)*

Приложение А .....	55
Приложение Б .....	59
Б.1 Предыдущая модель системы сбора платы за проезд .....	59
Б.2 Согласование между настоящей и предыдущей концептуальными моделями .....	60
Приложение В .....	62
В.1 Введение .....	62
В.2 Согласование между системой сбора платы за проезд и системой интегрированной оплаты за проезд на общественном транспорте .....	63
Приложение Г .....	65
Приложение Д .....	68
Библиографические данные .....	71

## Введение

Широкое использование электронных платежей на транспорте требует наличия у пользователей определённого оборудования, позволяющего взаимодействовать с различными системами взимания платы за проезд транспортных средств (ТС) на различных участках улично – дорожной сети (УДС). Пользователям должен быть предоставлен единый доступ ко всем системам взимания платы за проезд, для чего необходимо оснащать ТС специальным бортовым оборудованием, обеспечивающим эксплуатационную совместимость (унификация) со всеми данными системами. В Европе, например, данный вопрос был рассмотрен на законодательном уровне. Смотри в EFC Directive 2004/52/EC. Разработка стандартов, касающихся эксплуатационной совместимости как бортового оборудования, так и систем взимания платы за проезд является целесообразной с коммерческой и экономической точек зрения.

Также, необходимо разработать архитектуру системы, которая:

- обеспечит совместимость предметных областей всех стандартов по тематике электронного сбора платы за проезд, а также единство терминов, определений, структурной и функциональной частей;

- определит общую терминологию, которая позволит пользователям системы добиться следующего:

- 1) улучшения качества составления спецификаций, используемых на международном рынке;

- 2) минимизации рисков различных интерпретаций спецификаций (со стороны заказчика) и пояснений (со стороны исполнителя);

- 3) упрощения взаимодействия между экспертами на международном уровне;

- 4) популяризации серии стандартов EFC.

- определит общую структуру, которая позволит:

- 1) выявить потенциальный предмет стандартизации;

- 2) сохранить общий согласованный взгляд на всю предметную область.

- определит границы между стандартами EFC и другими сериями стандартов

- определит все объекты архитектуры в рамках предметной области EFC;

- обеспечит базовое представление о серии стандартов EFC, эксплуатационной совместимости в рамках EFC и предоставляемых сервисах.

Несмотря на большое количество различий, сбор платы за проезд ТС может быть соизмерим со сбором платы за проезд на общественном транспорте. Обоснование необходимости архитектурной гармонизации систем взимания платы за проезд рассматривается с точки зрения транспортной стратегии и с точки зрения пользователя. Данный стандарт учитывает стандарты...

В данном стандарте для описания архитектуры использована система открытой распределённой обработки (ОРО) («open distributed processing – ODP»).

Система ОРО представляет собой набор лексических и моделирующих инструментов, позволяющих взглянуть на архитектуру системы с различных точек зрения. Подобный подход позволяет рассмотреть:

- компоненты аппаратного обеспечения;

- сетевые протоколы (интерфейсы);

- общую политику системы.

Это достигается с помощью использования различных наборов концепций и терминологий, каждая из которых представляет собой самостоятельный подход. Полноценное описание реальной системы может быть достигнуто только при проектировании всех возможных подходов.

В данном стандарте приведено описание архитектуры систем сбора платы за проезд с точки зрения enterprise. Кроме того, в нём определены основы информационной точки зрения, а именно взаимодействие между основными элементами. Также, определены основы вычислительного уровня, а именно взаимодействие между основными элементами и интерфейс.



# Электронный сбор платы за проезд – Архитектура систем взимания платы за проезд

## Electronic fee collection – Systems architecture for vehicle-related tolling

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

### 1 Область применения

В данном стандарте определена архитектура системной среды взимания платы за проезд в которой пользователь одной системы конкретного производителя сможет использовать весь набор имеющихся систем любого оператора на различных участках УДС.

Системы взимания платы, включённые в данный стандарт, могут использоваться для различных целей: взимание платы за проезд через определённые участки УДС, взимание платы за проезд через мост, тоннель, оплата за перевозки на пароме, плата за доступ и парковочные места. С технической точки зрения в этих системах используется электронное бортовое оборудование.

С организационной точки зрения описание архитектуры включает в себя определение уровня платы за проезд и всех связанных с этим регулятивных мер. Сам процесс взимания платы не приводится.

Уровень детализации архитектуры в данном стандарте определён с точки зрения общего обзора, общей терминологии, выявления необходимости разработки дополнительных стандартов и планов этих стандартов.

В данный стандарт включены:

- структурный подход к архитектуре, направленный на основную цель, определение предметной области и нормативно – правовой базы;
- термины и определения данной предметной области;
- декомпозиция предметной области;
- обязательства главных участвующих сторон;
- установление связей между составными элементами;
- выявление основных информационных потоков;
- структурные диаграммы, отображающие взаимодействие между главными участвующими сторонами.

### 2 Термины и определения

В данном документе использованы термины и определения из следующих стандартов: ISO/IEC 7498 – 1, ISO/IEC 10746 – 2, ISO/IEC 10746 – 3, ISO/IEC 15414. Также, использованы следующие термины и определения:

**2.1 контекстные данные:** информация, предоставляемая ответственным оператором и необходимая для установления уровня платежа за проезд через определённый участок УДС и проведения платёжной операции.

**2.2 пользователь (системы взимания платы):** человек или юридическое лицо, пользующийся сервисами, предоставляемыми системой взимания платы за проезд.

**2.3 участник дорожного движения:** человек, управляющий транспортным средством (ТС).

**2.4 электронное взимания платы за проезд:** взимание платы, осуществляемое за счёт бортового электронного оборудования.

2.5 **взыскание (принудительное)**: процесс вынужденного контроля за соблюдением предписанных мер.

2.6 **эксплуатационная совместимость оборудования (унификация)**: возможность смежной работы двух или более единиц оборудования.

2.7 **эксплуатационная совместимость (унификация)**: возможность систем обеспечивать своими сервисами другие системы и наоборот, а также использовать сервисы так, чтобы добиться максимальной суммарной эффективности.

Пример: эксплуатационная совместимость при использовании систем взимания платы за проезд позволяет пользователю бортового оборудования одной системы конкретного производителя осуществлять оплату на различных участках УДС.

2.8 **усиление позиционирования (уточнение)**: данные, посылаемые с дорожного оборудования на бортовое оборудование с целью более точного позиционирования.

2.9 **бортовое оборудование**: оборудование, установленное на ТС (внутри или снаружи) и использование для осуществления электронной оплаты за проезд.

2.10 **плательщик взносов**: физическое или юридическое лицо, обязанное платить взносы, определённые для данного участка УДС.

2.11 **точка наблюдения**: интерфейс, или идентифицируемый доступ к системе, где соответствие может быть утверждено и проверено.

2.12 **придорожное оборудование**: оборудование, расположенное вдоль сети автомобильных дорог в целях взаимодействия и обмена данными с бортовым оборудованием транспортных средств.

2.13 **роль**: набор обязанностей.

2.14 **тарифная схема**: набор правил для определения стоимости сбора с ТС на платном УДС для день и время.

Пример: таблица, показывающая стоимость сбора для различных классов ТС.

2.15 **Сбор**: Цена за проезд, налог, и иная плата в рамках взаимодействия ТС с участком УДС.

Примечание: определение является обобщением классического определения сбора как «цена, налог или плата на разрешение проезда по участку УДС и т.д.» определение выше также, включает взносы, расцененные как (административное) обязательство, например, налоговый сбор.

2.16 **Оператор**: юридическое лицо, взимающее сбор с ТС на платных участках УДС.

Примечание: В других документах может использоваться термин оператор или оператор систем сбора платы за проезд.

2.17 **Подтверждение платежа**: Официальный отчет оператора, подтверждающий, что владелец ТС на платном УДС произвел оплату в форме, согласованном оператором и поставщиком услуг.

Примечание: правомерное подтверждение платежа должно выполнять формальные требования, включая требования к защите информации, согласованные между поставщиком услуг оператором.

2.18 **Платный участок УДС**: Область или часть дорожной сети, где применен режим проезда на платной основе.

2.19 **Пункт сбора платы за проезд**: расположение места подтверждения платежа на платном участке УДС.

Пример: пункт электронного сбора платы за проезд.

2.20 **Платный режим**: свод правовых документов, включая требования, управляющий сбором денежных средств за проезд на платных участках УДС.

2.21 **Схема сбора платы за проезд**: общее понятие, используемое для платного режима и/или платного участка УДС и/или системы сбора платы за проезд в зависимости от контекста.



**2.22 сервис сбора платы за проезд:** сервис, позволяющий пользователям использовать только одни условия и один набор бортового оборудования сбора платы за проезд на одном и более платных участках УДС.

**2.23 поставщик платных услуг:** юридическое лицо, предоставляющее потребителям услуги сбора платы за проезд на одном или более платных участках УДС для одного или более классов ТС.

Примечание 1: в документе могут использоваться термины Issuer или contract issuer.

Примечание 2: поставщик платных услуг может поставлять только бортовое оборудование или только магнитную и/или электронную карты, которые будут использоваться совместно с бортовым оборудованием третьей стороны (например, мобильный телефон и SIM-карта могут быть приобретены от разных источников).

Примечание 3: поставщик платных услуг несет ответственность за работу (функционирование) бортового оборудования взимания денежных средств.

**2.24 Система сбора платы:** оборудование дорожной инфраструктуры, используемое поставщиком сбора платы за проезд для сбора платы с владельцев ТС.

Примечание 1: понятие бортовое оборудование исключено из определения.

Примечание 2: оплата может производиться и вне системы сбора платы за проезд.

**2.25 Управление сбором платы за проезд:** действия, направленные на контроль над средой систем сбора платы за проезд.

Примечание: управление средой сбора платы за проезд может охватывать несколько различных направлений, например, политическое/законодательное, в регулирующей сфере, в сфере частного сектора, стандартизации и т.д.

**2.26 Участок взимания платы за проезд:** отдельный участок платного участка УДС, для которого применяются тарифные схемы.

Пример: дороги общего пользования, мосты и отдельные участки УДС.

**2.27 транспортный сервис:** сервис, используемый ТС, находящийся под ответственностью оператора сбора платы за проезд

**2.28 доверительный объект:** информационный объект, которым обмениваются объекты для подтверждения подлинности.

Например: электронная подпись или электронный сертификат.

**2.29 Пользователь:** покупатель поставщика платных услуг, ответственный за проведение оплаты, владелец ТС, водитель и т.д.

Примечание: понятие пользователь – общее обозначение, которое контекстно-зависимо.

### 3 Обозначения и сокращения

В данном документе применяются следующие аббревиатуры:

CE – Центральное оборудование

CRM – Управление отношениями с клиентами

DSRC – Специализированная связь на коротких расстояниях

EETS – Европейская система электронная оплаты

EFC – Электронный сбор платы

GNSS – Глобальные спутниковые навигационные системы

ID – Идентификационные данные

IFMSA – Архитектура системы управления тарифами







OBU – бортовой модуль

ODP – Обработка открытых данных распределения

- RSE – Оборудование дорожной архитектуры
- SLA – Соглашения об уровне обслуживания
- ТС – Оператор сбора платы за проезд
- TMS – Система управления дорожным движением
- TTP – Доверенная третья сторона
- UML – Унифицированный язык моделирования

## 4 Символы

В данном стандарте, в диаграммах последовательности действий используются следующие условные обозначения:

-  – квадрат со скругленными углами обозначает задачи и соответствующую деятельность субъектов
-  – горизонтальная стрелка показывает информационный обмен между субъектами как действия проводимые в рамках задач
-  – вертикальные стрелки показывают шаги выполнения в рамках деятельности
-  – закрашенные круги обозначают начало диаграммы действий
-  – частично закрашенные круги обозначают окончание диаграммы действий
-  – означает принятие решения

## 5 Состав EFC: роли и цели

### 5.1 Общие положения

Данный пункт определяет сообщество EFC с точки зрения взаимодействия с внешними объектами.

EFC включает в себя:

- набор всех объектов, установленных для осуществления различных ролей;
- специальное оборудование системы сбора платы за проезд;
- транспортные сервисы сбора платы за проезд на ТС.

Внешними объектами являются объекты, включенные в состав объектов оператора сбора платы за проезд, непосредственно не выполняющие задачи системы сбора платы за проезд, например, спутниковые системы позиционирования и предметы стандартизации.

Множество систем по сбору платежей, представленное в виде среды и объектов, с которыми взаимодействует эта среда, вместе играют роль платформы, построенной с целью сбора электронных платежей с автомобилей. Платформа по сбору платежей сама по себе представляет одно из предприятий, причем цели и сфера этого предприятия относятся к субъектам и условиям отведенной ему роли в области данных систем. Также роли данных предприятий внешние по отношению к взаимному платежам определены здесь на том условии, что они вовлечены в процесс сбора оплаты.

Рисунок 1 показывает внешние объекты предпринимательской деятельности, определяющие среду этого Международного стандарта. Показанные объекты являются главными объектами, несмотря на то, что могут быть другие, явно или неявно включены в систему сбора платы за проезд. Существуют также и интерфейсы между средой оператора и другими ИТС, например, транспортные информационные системы.

Линии между объектами обозначают главные взаимодействия между объектами предпринимательской деятельности. В то время как интерфейсы в среде оператора будут внутренними интерфейсами, интерфейсы между средой оператора и другими объектами в составе EFC будут внешними интерфейсами.

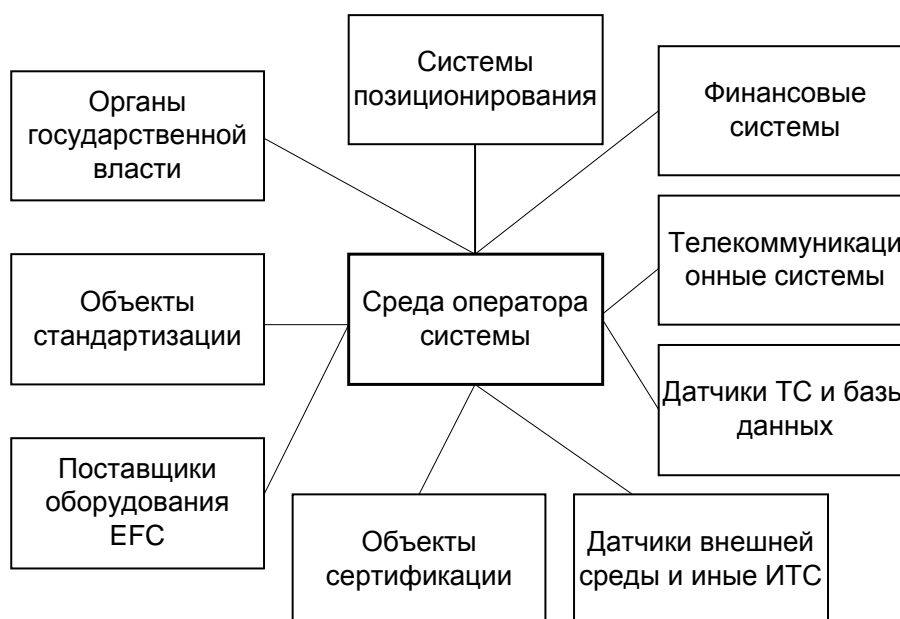


Рисунок 1 – Объекты предпринимательской деятельности в составе EFC

## 5.2 Среда оператора системы сбора платы

Роль среды оператора заключается в электронном сборе денежных средств при обеспечении безопасности процесса без остановки ТС в пункте сбора.

Взаимодействия между средой оператора и другими объектами в составе EFC описаны ниже.

## 5.3 Внешние объекты

### 5.3.1 Финансовые системы, например, банки и информационные центры

Финансовые системы должны обеспечить финансовые услуги, которые требует среда оператора. Данные службы, главным образом, будут представлять собой трансфер денежных средств между объектами в среде оператора, включая пользователей. Важно отметить, что среда оператора, обрабатывает данные, в то время как финансовая система обрабатывает платежную информацию («деньги»). Взаимодействия между средой оператора и финансовой системой основываются на основе заключенных между ними договоров.

Этот Международный стандарт делает строгое различие между финансовым доменом, поддерживающим среду оператора и доменом сбора платы за проезд в самой среде оператора. Данный Международный стандартом включает требования только к домену сбора платы за проезд.

### 5.3.2 Телекоммуникационные системы

Телекоммуникационные системы должны предоставлять телекоммуникационные услуги, которые требует среда оператора. Например, кабельная сеть для передачи данных между средой оператора и сетью беспроводной связи для передачи данных между оборудованием системы

сбора платы и бортовыми устройствами. Взаимодействия между средой оператора и телекоммуникационной системой основываются на основе заключенных между ними договоров.

### **5.3.3 Системы позиционирования**

Системы позиционирования должны предоставить услуги по определению месторасположения ТС, подвергающихся сбору денежных средств. Примерами существующих систем позиционирования являются GPS и GALILEO. Инфраструктура DSRC инфраструктура также может использоваться для позиционирования ТС, но в этом случае она будет частью среды оператора, поскольку не выполняет других задач вне системы сбора платы. Взаимодействия между средой оператора и системой позиционирования основываются на основе заключенных между ними договоров.

### **5.3.4 Датчики ТС и базы данных**

Среда оператора может использовать информацию от датчиков ТС и баз данных, интегрированных в ТС, основные цели которых не связаны с EFC. Информация получается от датчиков и баз данных и используется для вычисления информации, связанной со сбором платы. Например, датчики GNSS (например, в устройствах, используемых для навигации и управления дорожным движением), тахографы, метки, датчики остановки, а также информация, хранящаяся в модуле безопасности ТС. Базы данных могут быть размещены в ТС или в другом месте, например, компьютер, установленный на платном участке УДС.

### **5.3.5 Внешние датчики и другие ИТС**

Среда оператора может использовать данные от внешних датчиков, например, измерения загрязнения, для вычисления стоимости сбора. Данные от других ИТС, например, системы организации дорожного движения, могут также использоваться для вычисления стоимости сбора. Динамическая схема сборов платы за проезд может, например, использовать и измерения загрязнения от экологических датчиков и данные на потоках трафика и скоростях от систем управления дорожным движением.

### **5.3.6 Поставщики оборудования EFC**

Поставщики оборудования EFC должны обеспечить оборудование EFC для среды оператора, например, бортовые устройства или оборудование дорожной инфраструктуры. Взаимодействия между поставщиками оборудования EFC и средой оператора основываются на контрактах между ними. Основная роль среды оператора – обеспечить системные требования, в то время как основная роль поставщиков оборудования EFC – предоставить оборудование в соответствии с предъявляемыми требованиями.

### **5.3.7 Объекты сертификации**

Объекты сертификации должны сертифицировать объекты в среде оператора. Сертификация может охватывать как требования к оборудованию, так и к функциям и иерархии элементов.

Сертификация иерархии является очень важной в условиях с несколькими различными операторами.

### **5.3.8 Объекты стандартизации**

Объект стандартизации должен обеспечить разработку стандартов EFC и других стандартов или спецификаций, необходимых для среды оператора. Существует взаимодействие среды оператора с объектом стандартизации EFC, которые обеспечит сбора информации для проектов стандартов.

### 5.3.9 Органы государственной власти

Органы государственной власти должны определить законодательную основу, в рамках которой должна работать среда оператора. Законодательная основа определяется политиками, составляющими законы и постановления, мандаты, ограничения и требования. Различные полномочия определяют различные государственные структуры:

- Дорог и транспортного управления, например, Министерство транспорта, которое может определять требования к типам, доступности, надежности и качеству транспортной службы для сбора платы. Органы государственной власти в данной сфере в сотрудничестве с финансовыми могут также, определять политику тарификации на платных участках УДС. Органы государственной власти в данной сфере могут также, в сотрудничестве с финансовыми, определять политику структуры и иерархии объектов предпринимательской деятельности EFC, а также законодательной основы. Например, определение оснований для заключения договоров между субъектом, издавшим соглашение EFC и оператором системы сбора платы за проезд.

- Телекоммуникационного обеспечения. Данные органы государственной власти могут определять политику использования телекоммуникационных систем, например, частоты беспроводных стандартов связи.

- Органы государственной власти в финансовой сфере могут определять политику среды оператора и финансовой среды, например, является ли сбор налогом или платой. Они могут также определить применимые типы платежных средств между средой оператора системы и финансовой системой.

- Органы государственной власти в сфере защиты данных могут определять политику безопасности и конфиденциальности в среде оператора системы сбора платы за проезд.

- Органы сертификации могут издавать открытые сертификаты.

Взаимодействия с органами государственной власти также обеспечивает доступ к дополнительной информации, например государственные номера ТС.

## 6 Роли в среде оператора системы сбора платы за проезд

### 6.1 Общие положения

Данный Международный стандарт описывает различные роли и обязанности. Роли описываются в общих чертах, как наборы обязанностей, где каждый набор включает обязанности для каждого субъекта. Данные роли подразделяются на:

- Роль обеспечения сервиса сбора платы;
- Роль использования сервиса сбора платы;
- Роль эксплуатации системы сбора платы;
- Роль управления среды оператора системы сбора платы. Обязанностью является обеспечение совместимости различных платных участков УДС и субъектов системы сбора платы.

Общая картина основных задач субъектов среды оператора системы сбора платы и их взаимодействие представлены на рисунке (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**Рисунок 2). Двухсторонние стрелы между ролями предназначаются для указания на наборы взаимодействий. Взаимодействия к и от роли управления являются информационными потоками управления, в то время как взаимодействия между тремя другими ролями являются операционными информационными потоками заряженной среды сбора, т.е. информационными потоками, присутствующими во время ежедневной работы.

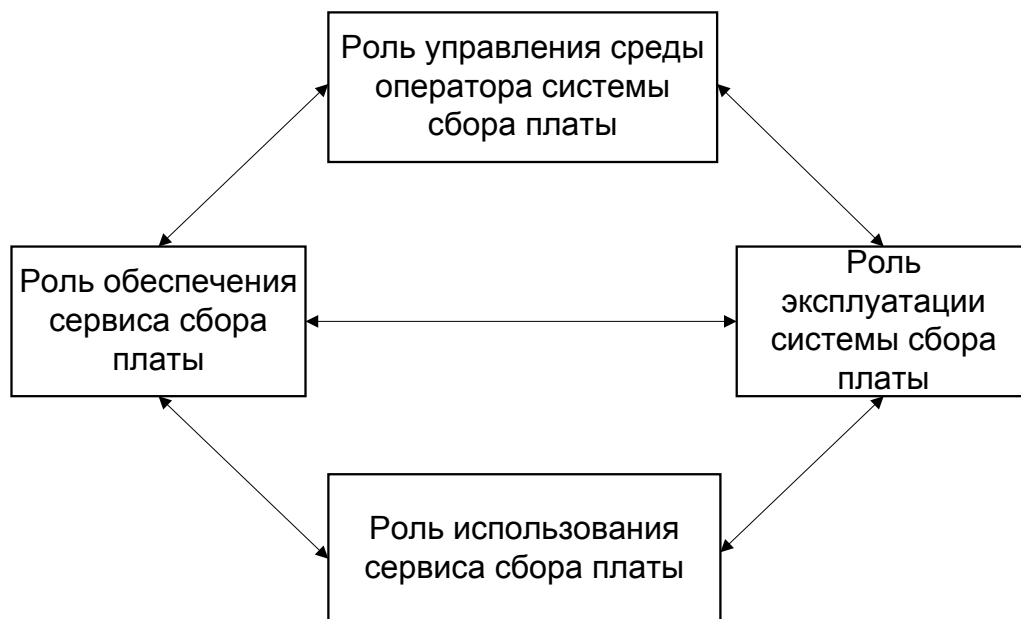


Рисунок 2 – Роли субъектов среды оператора системы сбора платы

Следующие пункты описывают определенные в данном пункте роли, включая их обязанности. Необходимо отметить, что данный Международный стандарт не указывает все возможные роли и их особенности и обязанности. Предъявление требований к обязанностям конкретных ролей субъектов является задачей базовых стандартов, основывающихся на описанной в данном стандарте архитектуре.

## 6.2 Роль обеспечения сервиса сбора платы

Роль обеспечения сервиса сбора платы заключается в обеспечении EFC систем оборудованием, механизмами, разработке организационной структуры, и инструментами передачи информации, необходимых для функционирования системы EFC.

К ее задачам относятся:

- Основное обеспечение:
  - 1) Поставка бортового оборудования;
  - 2) Гарантия оплаты труда;
  - 3) Разработка режима оплаты пользователями или принятие уже существующего;
  - 4) сбор денежных средств с участников соглашения с EFC;
  - 5) управление взаимоотношениями с клиентами, по вопросам информации, требований, помощи клиентам, ошибок систем и финансов;
  - 6) Контроль политики безопасности и конфиденциальности;
  - 7) Текущий контроль качества в соответствии с требованиями SLA;
- Документооборот, включая:
  - 1) предложение проектов соглашений с определенными условиями заинтересованным пользователям и заключение соглашений;
  - 2) обеспечение и управление контрактами EFC.
- Ведение отчетной документации:
  - 1) Включая контроль безопасности передаваемой информации;
- обеспечение единой системы данных:

- включая обеспечение совместимости данных полученных от внешних информационных систем;
- настройка ОВЕ, включая
  - 1) настройка ОВЕ в безопасном режиме;
- эксплуатация бортовых устройств, включая
- поддержание функциональности бортовых устройств.

### 6.3 Роль использования сервиса сбора платы

Транспортная сервис связан с использованием или присутствием ТС на платных участках УДС. Платный участок УДС может охватить дорожную сеть, определенный участок дороги (например, мост, туннель или паромное сообщение) или определенная область, предлагающая услугу (например, автостоянка или доступ к защищенной области в городе). Это может также быть любая служба, связанная с использованием ТС в транспортной системе, например, бензозаправочная станция, позволяющая водителю расплатиться с помощью EFC.

Таким образом, роль определяется из условий использования платных участков УДС. Внедрение систем сбор платы за проезд на различных участках УДС определяет субъекты, к которым относятся водитель, пользователь и заказчик.

Данная роль включает следующие обязанности:

- следование до пункта оплаты:
  - 1) использование бортового оборудования для выполнения операций оплаты;
  - 2) взаимодействие с бортовым оборудованием
  - 3) поведение согласно правилам определенной системы оплаты, например, распознавание дорожных знаков.
- Обладание или работа ТС, включая:
  - 1) соблюдение платного режима для платного участка УДС,
  - 2) заключение соглашений с поставщиком платных услуг;
  - 3) заключение соглашений с издателем EFC договоров и выполнение обязательств по использованию системы сбора платы;
  - 4) приобретение бортового оборудования;
  - 5) установка и утилизация бортового оборудования в ТС;
  - 6) завершение договорных отношений с поставщиком платных услуг;
  - 7) формирование требований;
  - 8) сбор денежных средств;
  - 9) хранение и защита данных соглашений и платежных средств, например;
  - 10) соглашение с CRM поставщика услуг для разрешения проблем, связанных с договорными отношениями.

### 6.4 Роль эксплуатации системы сбора платы

Роль эксплуатации системы сбора платы включает всех агентов, кто определяет платный режим, управляет системой сбора платы за проезд и может предоставить транспортные услуги. Роль включает дорожную инфраструктуру и управляющий аппарат системы сбора платы за проезд. Функциональные операторы также осуществляют эти функции.

Роль, эксплуатации системы сбора платы включает следующие обязанности:

- Основное поддержание, включая
  - 1) Предоставление транспортной услуги, например, доступ к дорожной сети, автостоянке или парому паромному сообщению.
  - 2) определение принципов взимания платы, например, принципы тарификации для платной дороги или зоны;
- расчет сбора, включая:
  - 1) передача отчетов о проведении платежной операции пользователю системы;
  - 2) передача данных в безопасном режиме с агентами и бортовым оборудованием;
- формирование данных EFC, включая
  - 1) информирование водителя ТС о доступности EFC, например, через знаки и сообщения или непосредственно или через бортовое оборудование.
- Взаимодействие с движущимися ТС, включая ситуации, когда ТС не оборудовано электронными средствами взаимодействия:
  - 1) обеспечение, если возможно, с целью автоматизации системы, географическими деталями платного участка, этот процесс также известен как уточнение геопозиции;
  - 2) Обнаружение ТС;
  - 3) Сбор характеристик ТС, включающих тип. Информация может собираться непосредственно с бортового оборудования или с датчиков и баз данных дорожной инфраструктуры;
  - 4) Передача данных с бортовым оборудованием ТС;
  - 5) Принятие сервисных правил, хранящихся в базе данных бортовых устройств;
  - 6) сбор информации, позволяющей идентифицировать ТС, если, например, распознаванием номерного знака. Задача осуществляется без использования бортового оборудования.
- управление взиманием штрафов, включая:
  - 1) обнаружение, запись и обработка фактов прохождения ТС (включая мошенничество);
  - 2) защита прав на конфиденциальность при взимании штрафов;
  - 3) защита конфиденциальности и безопасности.

## **6.5 Роль управления среды оператора системы сбора платы**

Существует также потребность в управлении всей системы сбора платы, организующего ежедневную работу системы сбора платы.

К обязанностям этой роли относятся:

- устанавливание правил, включая:
  - 1) организация безопасности и политики конфиденциальности для системы EFC;
  - 2) разработка и поддержание схем ID для того, чтобы генерировать уникальные идентификаторы для приложений EFC и сообщений;
- сертификация составляющих EFC, включая:
  - 1) определение требований сертификации для агентов и оборудования используемых в системе EFC;



- разрешение споров, включая:
  - 1) определение операционных процедур среди операторов, и
  - 2) управление спорами среди операторов.

## **6.6 Структуризация среды оператора системы сбора платы**

### **6.6.1 Общие положения**

Этот Международный стандарт описывает, как роли, описанные в пунктах 6.1 и 6.5, распределены по четырем различным типам доменов в среде оператора системы сбора платы:

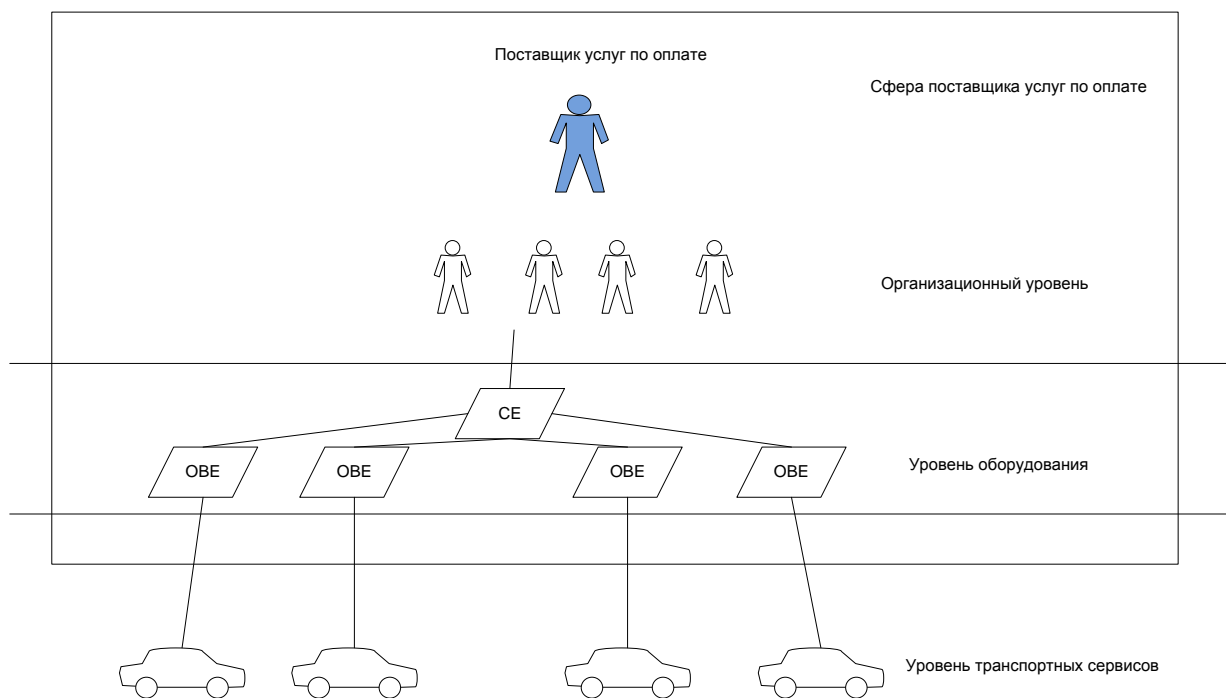
- Домен поставщик платных услуг покрывает все роли, описанные в 6.2.
- Пользовательский домен покрывает все роли, описанные в 6.3.
- Домен оператор системы сбора платы покрывает все роли, описанные в 6.4.
- Домен среда оператора системы сбора платы покрывает все роли, описанные в 6.5.
- Каждый домен может быть описан объектами на следующих трех уровнях:
  - организационный уровень, где различные объекты описывают агентов, присвоенных различным ролям в том домене;
  - уровень оборудования, где объекты описывают технические элементы, например, бортовое оборудование, используемое агентами для выполнения их ролей;
  - уровень транспортной службы, где объекты описывают тип связанных с ТС услуг, предложенных в домене.

### **6.6.2 Домен поставщик платных услуг**

#### ***Общие положения***

Этот подпункт определяет объекты, включенные в состав роли обеспечения системы сбора платы (см. Примечание, Примечание: Автомобили не принадлежат к сфере поставщика услуг

Рисунок 3). Следует отметить, что доменом поставщик платных услуг управляет поставщик платных услуг.



Примечание: Автомобили не принадлежат к сфере поставщика услуг  
Рисунок 3 – Домен поставщик платных услуг

### **Организационный уровень**

Поставщик платных услуг является юридическим лицом, предоставляющим клиентам (пользователям) услуги в одной или нескольких сферах, (см. 6.6.4), для одного или более классов автомобилей. Платный сервис является сервисом, предполагающим одно соглашение для нескольких платных сфер, а также один комплект оборудования в автомобиле.

Поставщик платных услуг может купить службы от других юридических лиц и/или организаций, предоставляя услуги от их имени. Эти организации часто имеют названия, отражающие ответственность, которую они взяли на себя, например, провайдер ОВЕ и провайдер контракта. Однако любое различие между поставщиком платных услуг и объектами, действующими от их имени, за пределами контекста этого Международного стандарта.

Поставщик платных услуг может также действовать как организация по взиманию платы для одной или более платных сфер.

Поставщик платных услуг управляет ОВЕ и ответственен за его работу (функционирование).

Примечание 1 ОВЕ не должен включать платежные средства.

Примечание 2 Поставщик платных услуг может обеспечить ОВЕ или может обеспечить только магнитную карту или смарт-карту, которая будет использоваться с ОВЕ, обеспеченным третьей стороной (так же, как мобильный телефон, и SIM-карта может быть получена из различных сторон).

### **Уровень оборудования**

Стационарное оборудование, используемое Поставщиком платных услуг для того, чтобы предоставить платные услуги, называют центральным оборудованием (СЕ, Рисунок 3). СЕ может быть разделено на различные типы оборудования в зависимости от выделения ролей в организационном уровне Поставщика платных услуг.

ОВЕ инициализируется и в конечном счете обслуживается Поставщиком платных услуг .

OBE может быть соединено с одним или более внешними датчиками, например, датчиком GNSS (например, в устройствах, используемых для навигации, быстроходного управления), тахограф, одометр, и др.

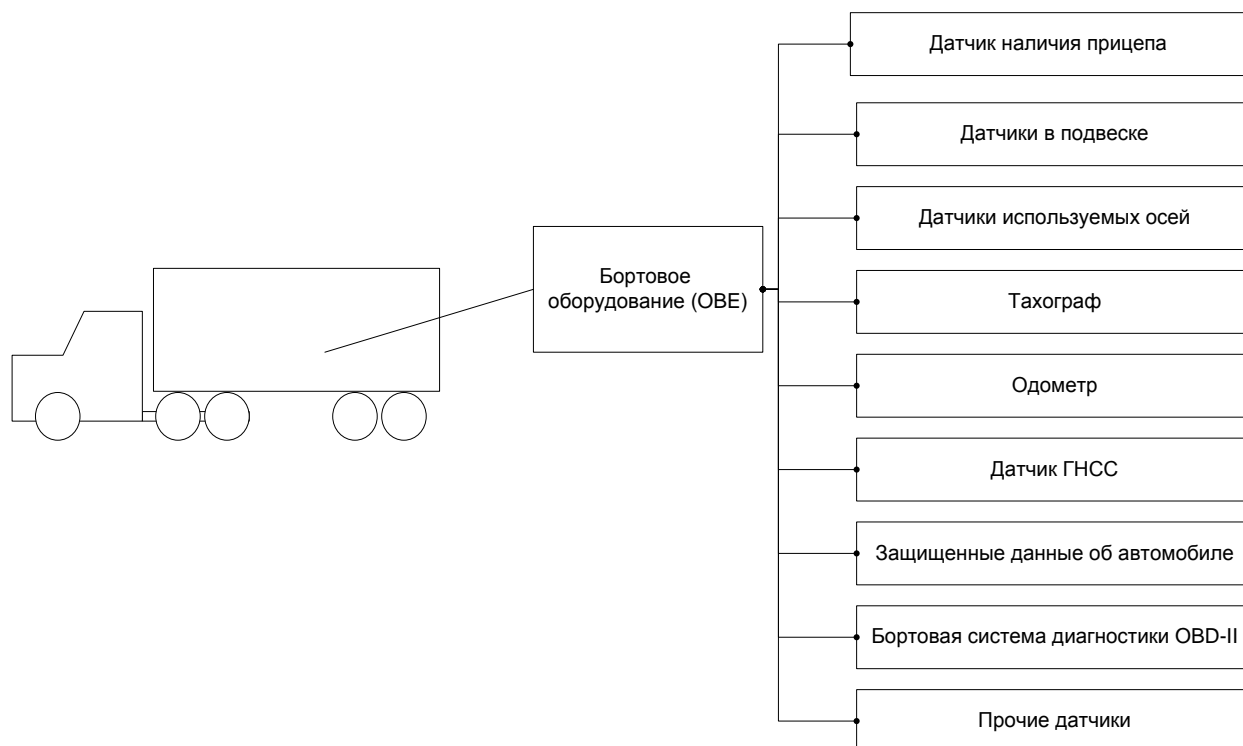


Рисунок 4 – бортовые устройства и внешние датчики

### ***Уровень транспортных сервисов***

OBE может быть подключен с определенным автомобилем (имеющим определенные атрибуты), который используется на уровне Транспортной службы. Автомобиль может использоваться в одной или нескольких сферах, охваченных контрактом EFC.

#### **6.6.3 Пользовательский домен**

##### ***Общие положения***

Этот подпункт определяет объекты, включая взимание платы и уровень транспортных сервисов (рисунок 5).

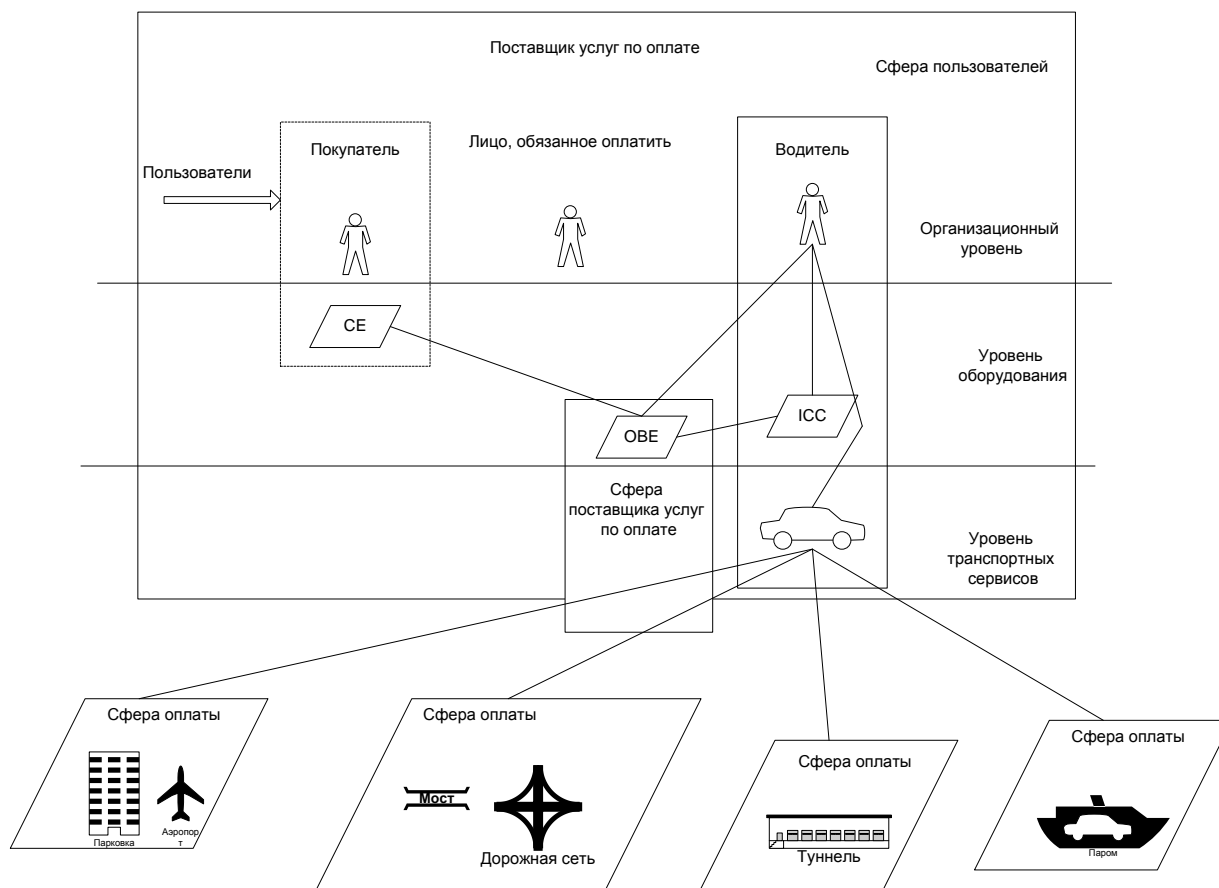


Рисунок 5 – Домен пользователя

### **Организационный уровень**

«Покупатель» на рисунке 5 является клиентом службы поставки платных услуг.

Лица, обязанное произвести оплату обязано сделать оплату в соответствии с соответствующими правилами

Пример Водитель, владелец автомобиля или коммерческая фирма перевозок могут быть обязаны совместно или раздельно произвести оплату.

Примечание 1 Выбор способа оплаты является частным вопросом. Это должно упростить осуществление оплаты, но выходит за рамки этого Международного стандарта.

Примечание 2 клиент может, но не обязан отвечать за платеж сбора согласно правилам оплаты. Водитель является тем, кто управляет автомобилем, для которого рассчитывается сбор.

Предполагается, что водитель использует ОВЕ (например, устанавливает параметры, такие как число осей).

### **Уровень оборудования**

Внешнее оборудование, используемое клиентом для оплаты, называют его СЕ, например, СЕ менеджера автопарка предприятия, имеющего несколько контрактов EFC. Бортовое оборудование является частью обязанностей по предоставлению услуг.

### **Уровень транспортного обслуживания**

Транспортное средство находится под управлением водителя и таким образом является частью домена водителя.

## 6.6.4 Домен оператора

### Общее

Этот пункт определяет объекты, задействованные в выполнении роли операторов (рисунок 6).

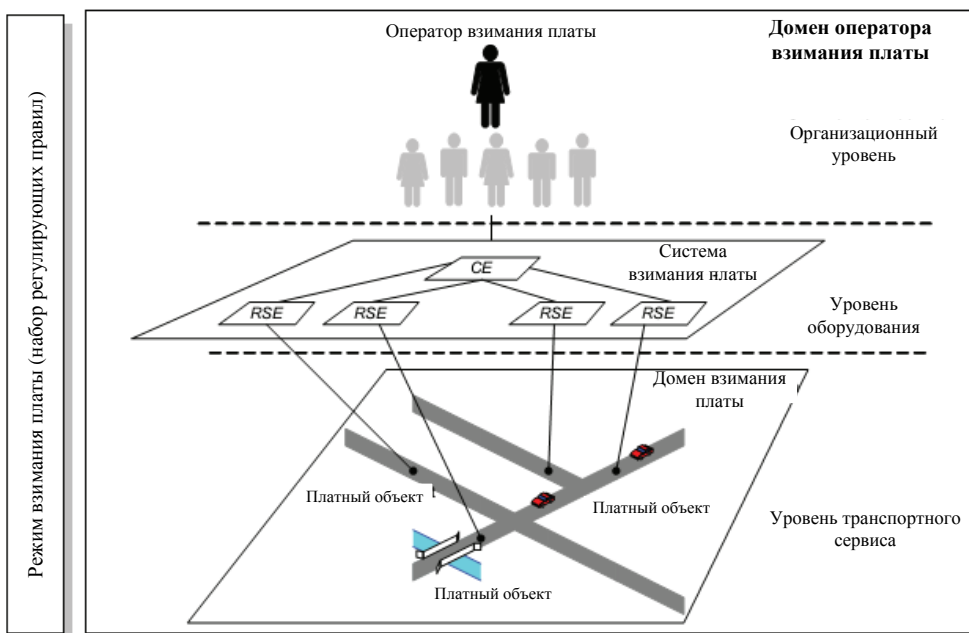


Рисунок 6 – Домен оператора взимания платы

### **Организационный уровень**

Оператор взимания платы – юридическое лицо, ответственное за сбор платежей в одном или более доменах платежей, например, области (части) или дорожная сеть, где платежи собраны согласно некоторому режиму оплаты.

Оператор взимания платы может купить услуги других юридических лиц и/или организаций, работающих от их имени. Эти организации часто имеют названия, которые отражают ответственность, которую они взяли на себя, например, оператор EFC и оператор применения.

Оператор взимания платы, как говорят, управляет доменом платежей и для каждого домена платежей, есть только один оператор, который управляет им.

Примечание 1: Какое именно юридическое лицо будет действовать как оператор в реальной ситуации, выходит за рамки данного международного стандарта. Это может быть, например, правительство, или это может быть делегировано концессионеру (например, оператор взимания платы). Этот международный стандарт только предполагает, что для каждого домена платежей существует одно юридическое лицо, который действует как ее оператор взимания платы.

Примечание 2: Любые различия между оператором взимания платы и предприятиями, действующими от их имени, выходят за рамки данного международного стандарта. Например, операторы применения, которые действуют от имени оператора взимания платы, поэтому их не рассматривают отдельно (но можно рассмотреть отдельно в стандартах, рассматривающих проблемы более подробно).

### **Уровень оборудования**

Внешнее оборудование и возможные другие условия, используемые оператором сбора платы для сбора платежей с транспортных средств, называют системой сбора этого оператора сбора платы.

Примечание 1: Бортовое оборудование исключается из описания.

Примечание 2: Внешнее оборудование считается относительно транспортного средства, с которого взимается плата. Однако, это может включать мобильное оборудование, например.

Примечание 3: Фактическая оплата (сбор платежей) может располагаться вне системы сбора платежей.

В зависимости от местоположения оборудования система сбора платы может разделяться на:

- RSE, включая мобильное оборудование и оборудование, устанавливаемое над дорожным полотном или встроено в него;
- SE как используемый в офисах.

Система сбора платежей может использовать данные от других внешних датчиков или систем расчета платы, например, датчиков уровня загрязнения, скоростемеров и датчиков объема.

### ***Уровень транспортного обслуживания***

Домен платы - область или часть дорожной сети, где введен платный режим, могут быть предложены одна или более транспортных услуг. Платный режим состоит из ряда правил, включая правила применения, управляя сбором платежей в домене платы.

Примечание – В зависимости от платного режима домен платы может включать частные дороги, территория и инфраструктура, расположенные вне дорог.

Домен платы может состоять из одного или более платных объектов (обеспечение транспортной службы), будучи отдельной частью домена платы, для которого применяются одна или более тарифных схем.

Пример 1 – Платный объект может включать в себя, например, область, все общественные дороги в области, мосты, зоны или участки дорог (сети дорог).

Пример 2 – Для одного платного объекта могут применяться и национальная и местная тарифная схема.

## **6.6.5 Домен управления средой оператора сбора платы**

### ***Общие положения***

Этот подпункт определяет объекты вовлеченные и выполнение управляющих ролей, задачи, операции с оборудованием, сферу оплаты и совместимость.

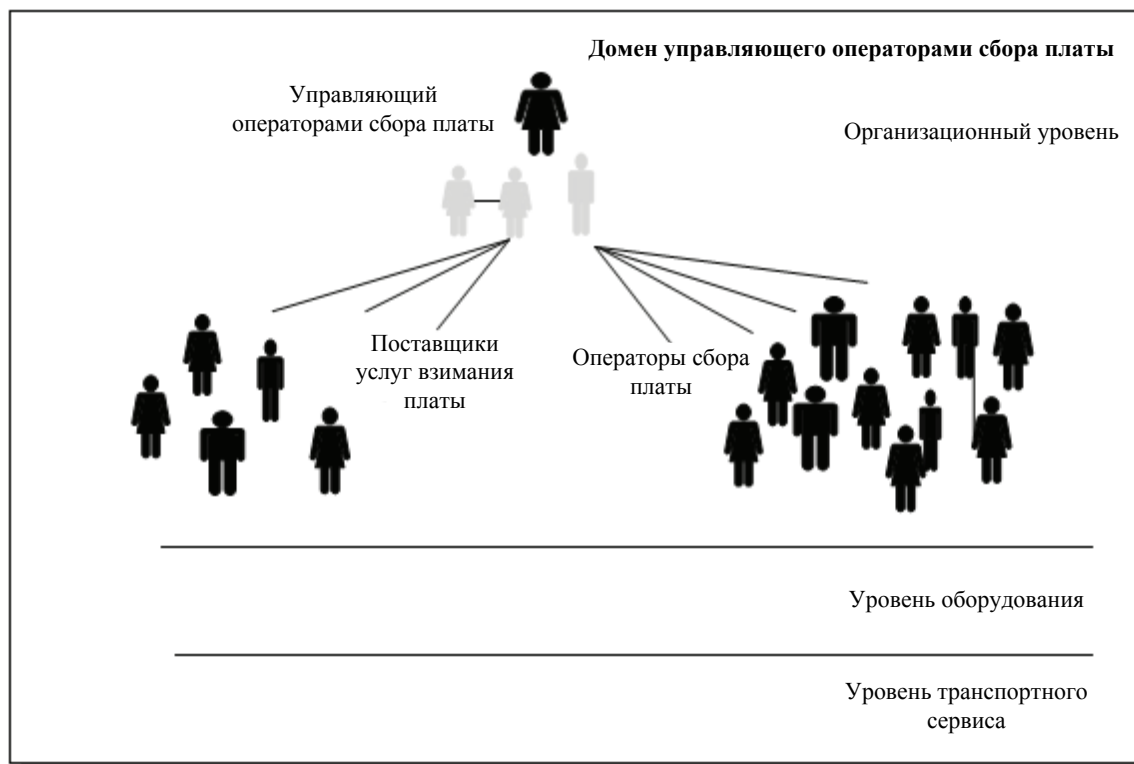


Рисунок 7 – Домен управляющего операторами сбора платы

### **Организационный уровень**

Управляющая организация по сбору платежей, является юридическим лицом, ответственным за управление средой сбора платежей относительно сотрудничества поставщиков услуг и организаций по непосредственно сбору платежей. Так же, как существует ряд управляющих правил для междугородного домена, существует ряд управляющих правил для всех объектов в сфере сбора платежей. Управляющая организация по сбору платежей, ответственна за жизненный цикл этих правил, принимая во внимание ограничения и требования от внешних объектов в сообществе EFC, а также ограничения и требования от Поставщиков услуг, организаций по сбору платежей и пользователей. Управляющие правила определяют коммерческие, функциональные и технические проблемы, необходимые для сотрудничества и функциональной совместимости.

Управляющая организация по сбору платежей, может приобретать услуги от других юридических лиц и/или организаций, работая от их имени. Эти организации часто именуется, отражая их ответственность, например, объект сертификации, регистратор.

### **Уровень оборудования**

Не существует специфического для конкретного поставщика платных услуг бортового оборудования или инфраструктурного оборудования относящегося к конкретной среде.

### **Уровень транспортного обслуживания**

Неприменим.

## **7 Поведение системы EFC**

### **7.1 Общее**

Обязанности, связанные с ролями, подразумевают определенное поведение, как указано в пункте 6. Подробное описание всех поведений, которые протекают во внутренних пределах роли,

выходит за рамки данного международного стандарта. Однако, некоторые поведения могут подразумевать взаимодействия среди различных актеров, которые играют роль, взяв на себя ответственность. В этих случаях могут быть привлечены независимые организации, которые могут нуждаться в стандартизованном наборе информационного взаимодействия. Эти поведения детализированы в этом пункте, по крайней мере, затронуто информационное взаимодействие.

## 7.2 Роли, обязанности и актеры

В пункте 6 определены обязанности ролей в архитектуре EFC. Эти обязанности могут выполняться многими актерами, которые могут играть роль частично, полностью, либо сыграть более одной роли.

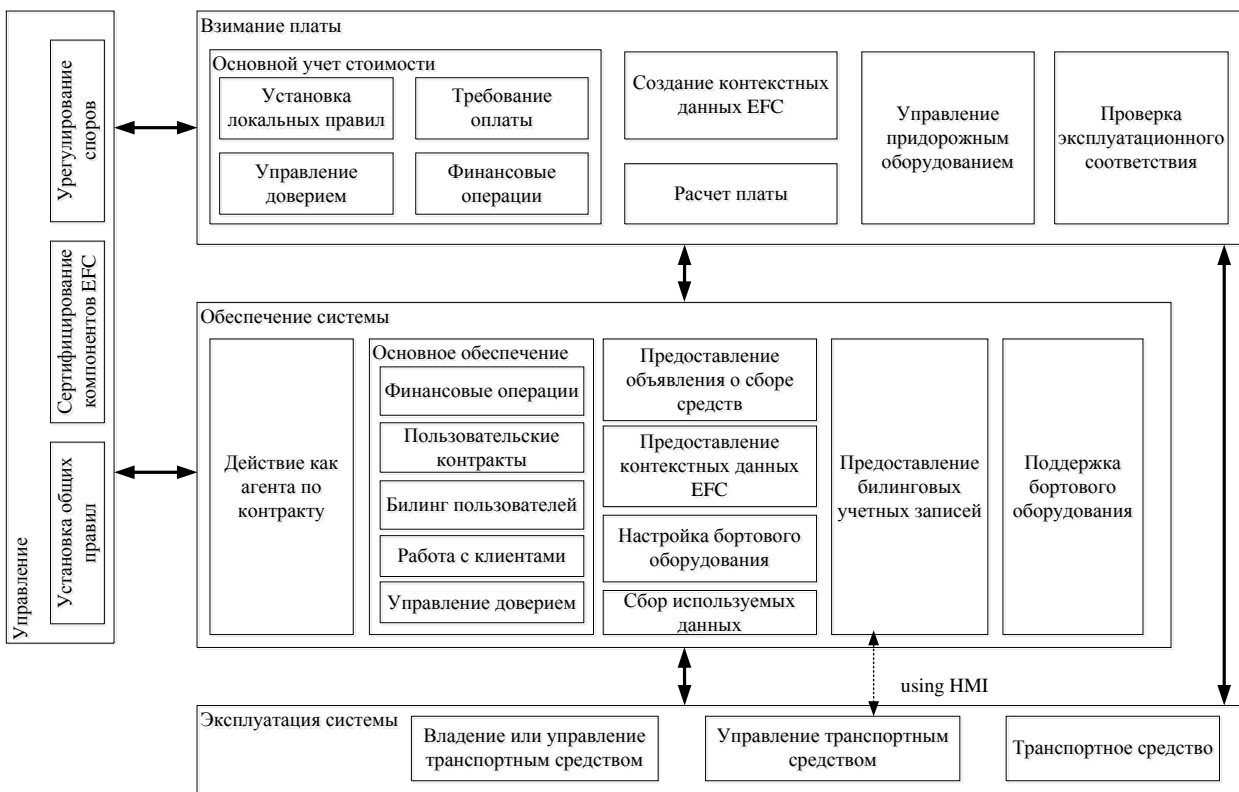


Рисунок 8 – обязанности и их отношения

Как обозначено в рисунке 8, у управления, взимания платы и ролей эксплуатации и обеспечения есть различные обязанности, которые могут играть четко выделенными актерами. С другой стороны, для роли обеспечения системы, один актер может выполнять следующие обязанности, которые могут группироваться как принадлежащие основной роли обеспечения:

- Управление финансовым процессом покупки – главная задача поставщика услуг. Оно охватывает процесс передачи прав использования прямо от оператора сбора платы пользователю при условии оплаты услуг пользователем. Это может быть или посредством процесса покупки-и-перепродажи, когда сбор платежей – это частный платеж, или действием как агента от имени пользователя, если сбор средств является налогом;
- Управление биллингом пользователя, включая выпуск и отправку счета клиенту;
- Обеспечение работы с клиентами с точки зрения пользователя – это, безусловно, ответственность держателя контракта и с той частью основной роли обеспечения;
- Держатель пользовательского контракта – определяет юридически заверенную копию пользователя и обязательства обеих стороны;



– Управление доверительными отношениями – фоновая задача создания и обмена ключами и доверительных сертификатов, чтобы сделать возможным техническое обеспечение работы системы.

Оставшиеся обязанности роли обеспечения могут быть четко распределены тому же самому актеру, играющему основную роль обеспечения или различным актерам (например, другие организации). Эти обязанности и их взаимодействия упомянуты в диаграммах взаимодействия в следующих разделах, чтобы облегчить условия на открытом рынке для актеров, выполняющих эти роли для более чем одного поставщика. Эти более независимые обязанности включают следующее:

– Предоставление объявления о сборе средств. Эта ответственность, особенно в автономных системах EFC, включает расписку платежных сообщений транспортных средствах.

– Предоставление (не создание) данных о контексте EFC, за которые некоторых случаях актер может нести ответственность, также играющего роль поставщика услуг. Это возможно, если форматы данных и процедуры загрузки используются, например, для оптимизации. Возможны также случаи, когда поставщики услуг действуют как поставщики данных о контексте EFC, когда, например, будет сочтено необходимым передать эту ответственность, и сгруппировать его с другими поставщиками услуг. В этом случае поставщики услуг должны договориться о стандартных форматах и интерфейсах, которые должны принять все участвующие стороны. В других случаях, когда используются стандартизированные форматы и процедуры загрузки, эта ответственность может быть принята актером, также играющим роль оператора, чтобы уменьшить рабочую нагрузку группы поставщиков услуг. Кроме этого, поставщики цифровых карт для автомобильных навигационных систем могут взять эту ответственность в качестве независимого третьего лица. В дорожных системах, основанных на инфраструктуре эта ответственность, когда это применимо, сводится к обеспечению пограничного режима, чтобы позволить бортовому оборудованию указывать водителю на статус его бортового оборудования относительно данного режима сбора платежей прежде, чем дорожная инфраструктура произведет сбор средств.

– Выступление в качестве контрактного агента можно рассматривать как отдельную ответственность, которая требуется, когда оперативные действия, связанные с новым клиентом и соглашением с ним на условия договора, произведены актером, специализированным на этой задаче. Такие специализированные субъекты могут быть автомобильными клубами или просто зонами отдыха на автомобильных дорогах, но только за пределами платной зоны. Также оператор может действовать как контрактный агент, если невзаимодействующие схемы EFC обеспечивают дальнейшее использование бортового оборудования для других режимов оплаты в соответствии с отдельным контрактом.

– Настройка бортового оборудования является ответственностью, которая может быть возложена или на сторону, устанавливающую бортовое оборудование, или на предприятие, производящее и обслуживающее бортовое оборудование. Также оператор может повторно настроить бортовое оборудование, если невзаимодействующие схемы EFC обеспечивают дальнейшее использование бортового оборудования для других режимов оплаты в соответствии с отдельным контрактом.

– Поддержка бортового оборудования включает в себя программное обеспечение и администрирование системы безопасности, а также контроль за достигнутым SLA не входит в

рамки данного международного стандарта. Однако, чтобы понять полное распределение действий с полученной общей функцией, требуется по крайней мере, выделить ответственность за обновления программного обеспечения. Это будет иметь принудительный характер, когда настройка бортового оборудования потребует изменений в программном обеспечении. Эта ответственность будет, скорее всего, возложена на актера, играющего роль обеспечения. Однако в будущих внедрениях эта ответственность может также быть возложена на автомобильную промышленность, если бортовое оборудование станет частью штатной электроники транспортного средства. Также оператор может выступать в роли поставщика услуг по поддержке оборудования, если невзаимодействующие схемы EFC обеспечивают дальнейшее использование бортового оборудования для других режимов оплаты в соответствии с отдельным контрактом.

Предоставление билинговых учетных записей охватывает передачу данных между поставщиком услуг и пользователем о билинге, которая реализована как взаимодействие водителя с бортовым оборудованием через его HMI (интерфейс человек-устройство).

### **7.3 Матрицы и схемы взаимодействия**

На таблице 1 объединяет в себе те сценарии, при реализации которых происходит взаимодействиям между субъектами. Следующие пункты показывают схему взаимодействия для каждого из идентифицированных сценариев. Каждый выполняемый сценарий, обозначенный в первом столбце таблицы, может инициировать взаимодействие среди ролей, обозначенных в остальных столбцах. Для каждого допустимого пересечения дана ссылка на пункт, содержащий схему их взаимодействия.

Таблица 1 – Роли взаимодействия и участия

		Обеспечение									
		Управление	Пользователь	Агент	Основной поставщик	Поставщик системы сбора оплаты	Поставщик EFC окружения	Настройка бортового оборудования	Настройка используемой информации	Обслуживание бортового оборудования	Оператор
Добавление новых операторов	7.1.3	X			X						X
Добавление новых провайдеров	7.3.2	X			X						X
Добавление или модификация режима взимания платы	7.3.3	X	X		X		X	X			X
Определение правил и контроль операций	7.3.4	X			X						X
Взаимодействие субъектов при привлечении новых пользователей EFC	7.3.5		X	X	X			X		X	
Сбор информации об оплате –	7.3.6		X	X	X						X

тарификация оплаты пользователя											
Сбор транзитной информации (система DSRC)	7.3.7		X								X
Сбор информации об оплате (автономные системы)	7.3.8		X		X	X	X				X
Утверждение платежей	7.3.9	X			X						
Обеспечение работы с клиентами	7.3.10		X		X						
Обнаружение исключений	7.3.11		X								X

Как правило каждая схема фокусируется на информационных обменах между сценариями. Это означает, что детали выполнения действий, только включающих действия в сценариях, не показаны, за исключением целей разъяснения, и при этом они не подвергаются стандартизации.

В каждой схеме ячейки с закругленными углами указывают на обязанности или действия. Названия в этих полях могут немного отличаться с названиями на рисунке 8, чтобы лучше указывать на тип выполняющегося действия. Стрелки в схемах показывают направление информационных потоков от инициатора информационного обмена к информационному получателю. Маркировка стрелок указывает на информационные объекты, которыми обмениваются данными.

В случае, когда определенный процессе подвергается решению, логические элементы данного действия представляются на схеме в качестве указаний. Данные логические элементы указывают на существования нескольких возможных способов продолжения обработки информации, или данный процесс останавливается. Однако, на данных схемах предоставлены не все возможные варианты продолжения, и это упрощение сделано в целях избежание сверх спецификации. Данные схемы предназначены, чтобы наглядно показать процесс взаимодействия и обмена информации между субъектами.

В тоже время процесс, в целом, независим от технологии сбора платы, существует ограниченный набор случаев, где это не истинно. Действия, поведение которых зависит от технологии сбора платы, четко идентифицированы и описаны в отдельных пунктах.

### 7.3.1 Добавление новых операторов

Добавление хотя бы одного оператора является подготовительным условиям для начала нового эксплуатационного процесса. Далее оператор просит инициализацию на получения сертификата у управляющего органа. Если сертификацию предоставляют, она передается всем поставщикам, чтобы начать согласовывать двусторонние соглашения по общим операциям. На рисунке 9 показана схема взаимодействия данных субъектов.

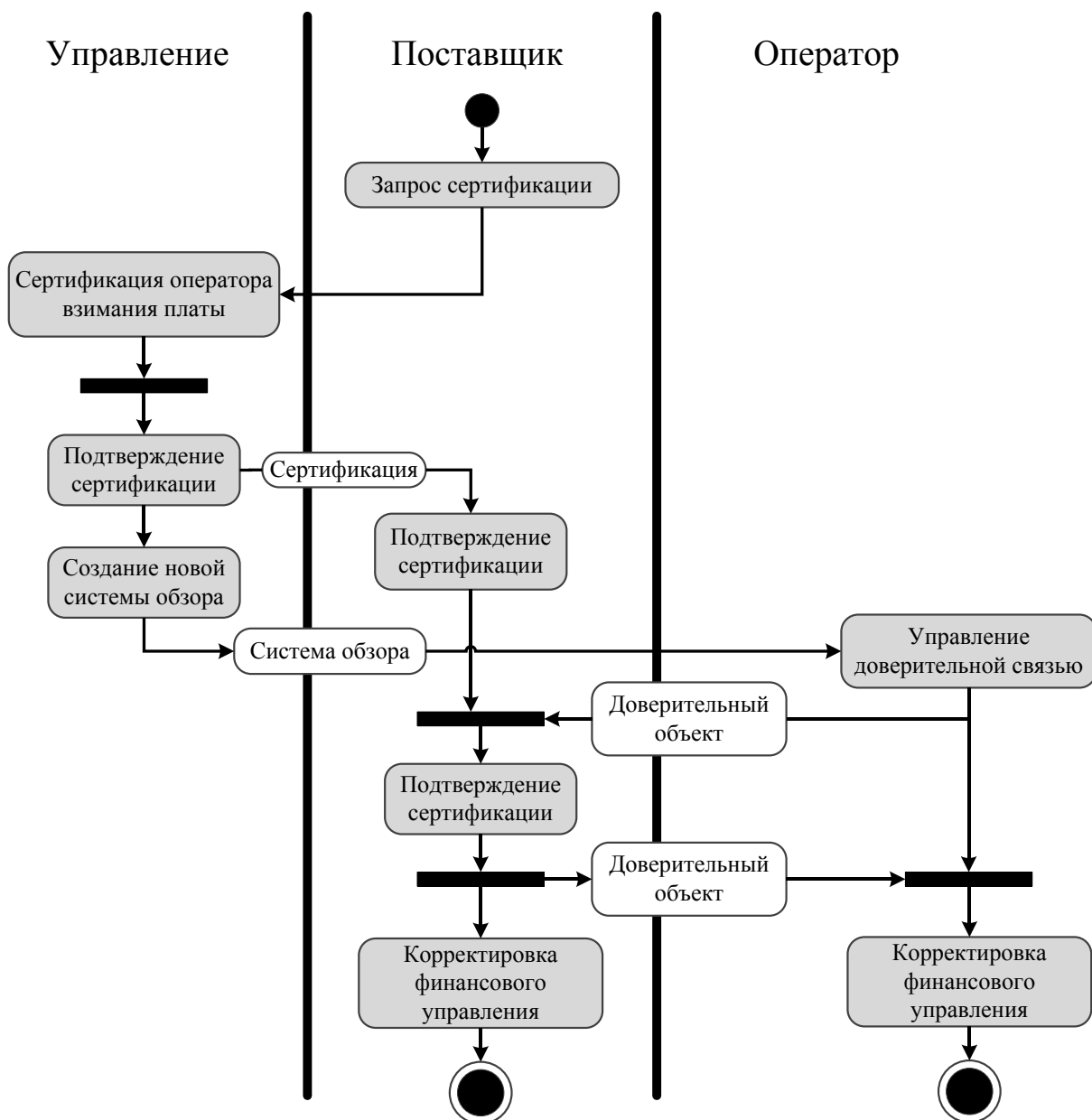


Рисунок 9 – Добавление новых операторов

В случае исключения оператора, схема взаимодействия будет следовать той же логической последовательности.

### 7.3.2 Добавление новых провайдеров

Добавление хотя бы одного провайдера является подготовительным условием для начала нового эксплуатационного процесса. Далее оператор просит инициализацию на получения сертификата у управляющего органа. Если сертификацию предоставляют, она передается всем поставщикам, чтобы начать согласовывать двусторонние соглашения по общим операциям. На рисунке 10 показана схема взаимодействия данных субъектов.

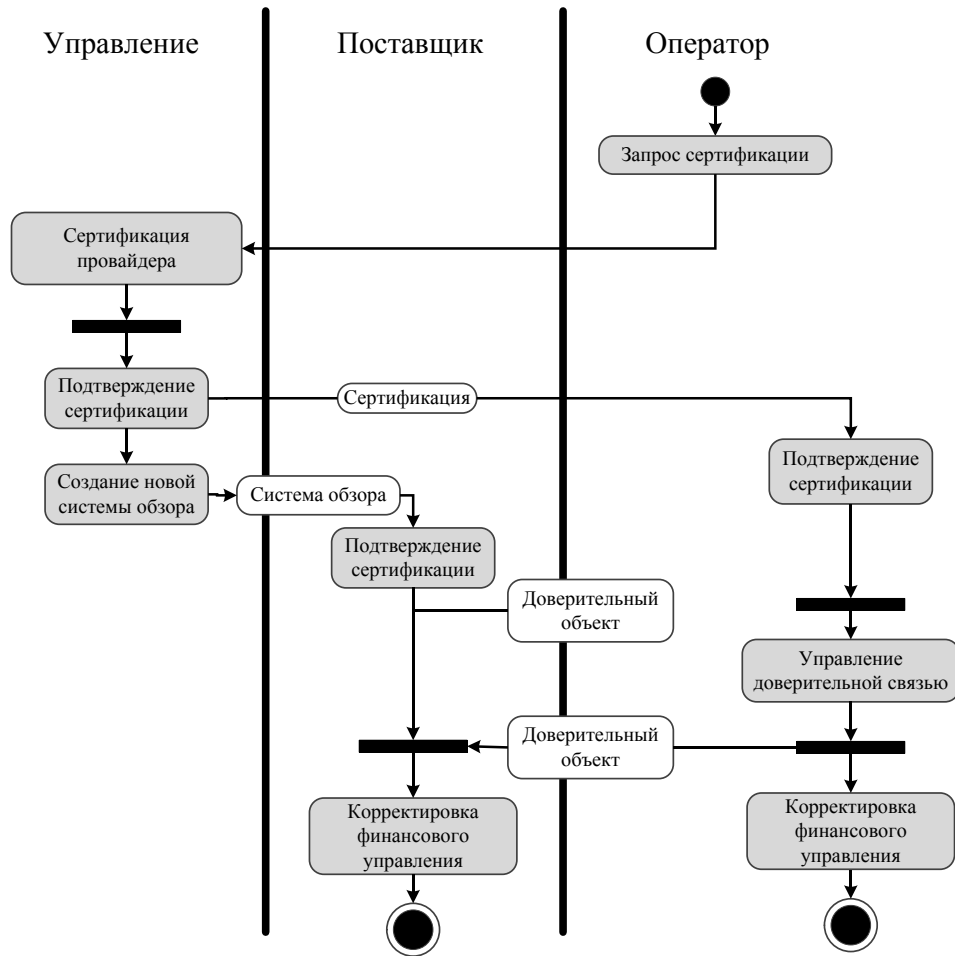


Рисунок 10 – Добавление новых провайдеров

В случае исключения провайдера, схема взаимодействия будет следовать той же логической последовательности.

### 7.3.3 Добавление или модификация режима взимания платы

Добавление хотя бы одной модификации режима взимания платы является подготовительным условием для начала нового эксплуатационного процесса. Добавление такой модификации инициируется оператором и сообщается субъекту управления, с целью получения разрешения на запуск новой системы EFC. Субъект управления включает новые режимы в список участвующих схем EFC и сообщает всем провайдерам предоставляющим данные услуги. Если новые режимы будут добавлены согласно основным договорным соглашениям между пользователем и поставщиком, то агент, настраивая бортовое оборудование имеет права подключать новые сервисы к бортовому оборудованию пользователя. Если данные условия обеспечены, бортовое оборудование готово работать согласно новой схеме EFC.

На рисунке 11 показана схему взаимодействия.

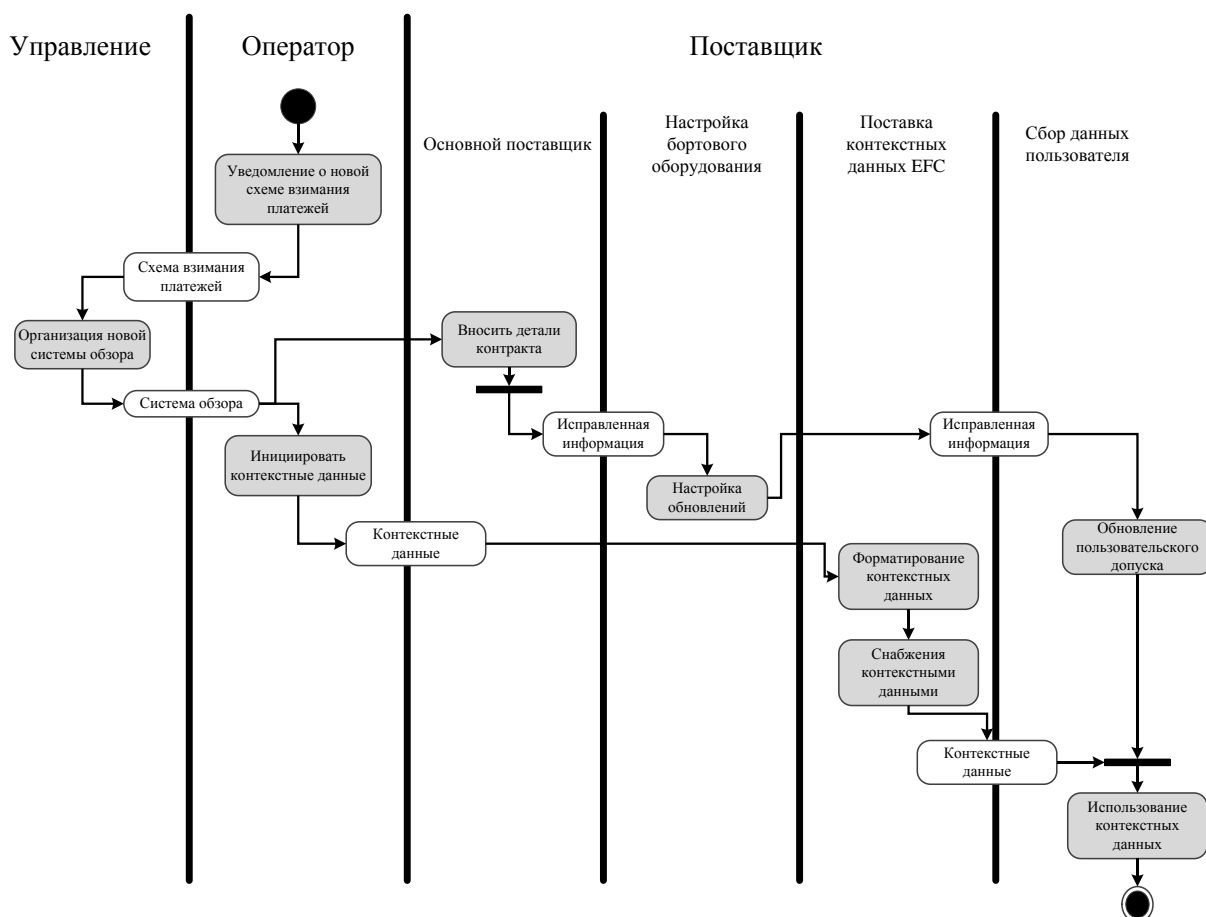


Рисунок 11 – Добавление или модификация режима взимания платы

В случае исключения модификации режима взимания платы, схема взаимодействия будет следовать той же логической последовательности.

### 7.3.4 Определение правил и контроль операций

Основной ролью управления является определение правил для EFC сообщества, чтобы распределить их поставщиков и операторов, и для того чтобы осуществлять мониторинг работы EFC системы. На рисунках 12 и 13 показаны схемы взаимодействия управления, поставщиков и операторов. Прогнозирующий субъект соответствует базовым требованиям прогнозирования.

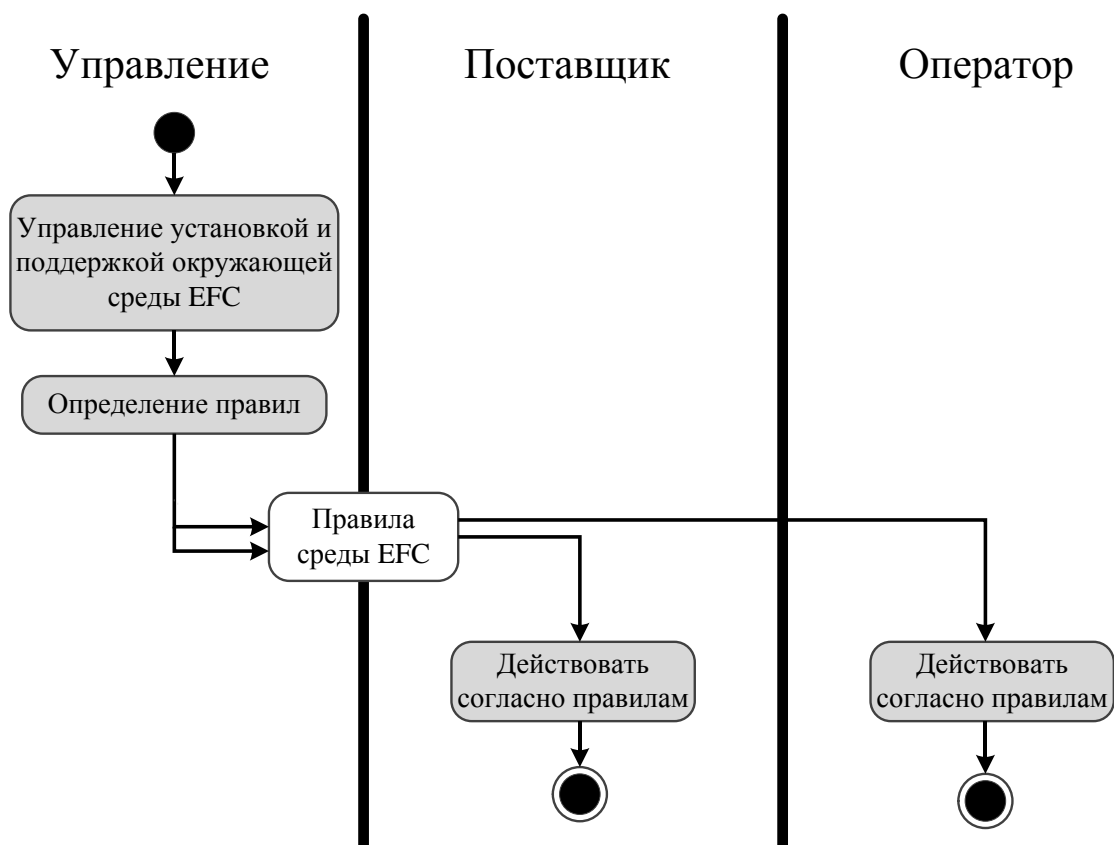


Рисунок 12 – Определение правил

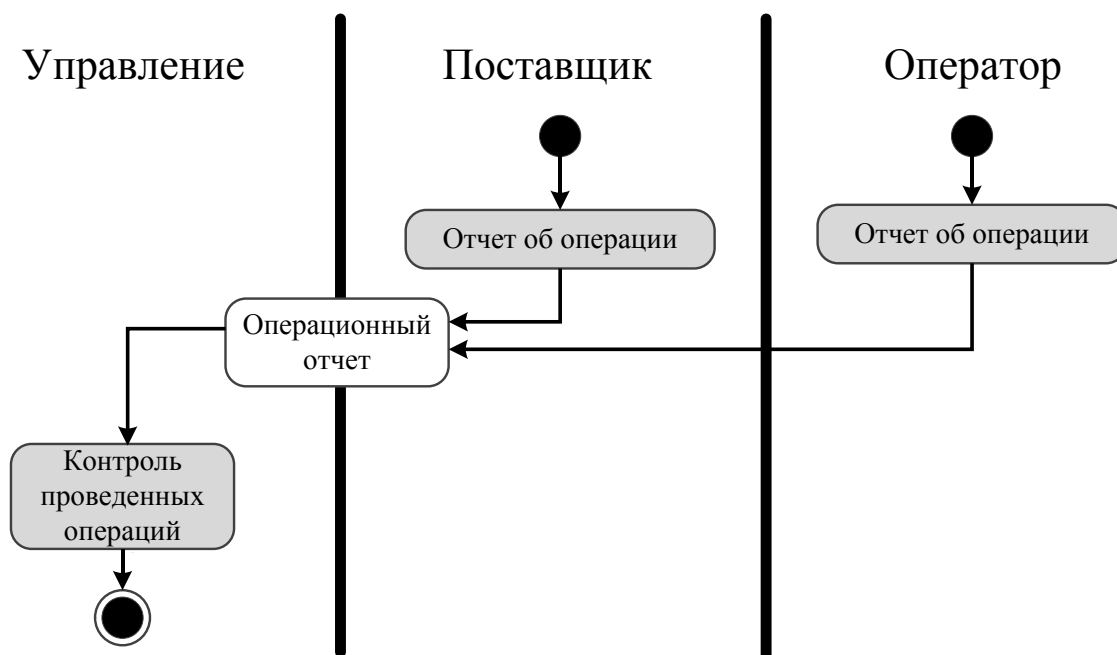


Рисунок 13 – контроль операций

### 7.3.5 Взаимодействие субъектов при привлечении новых пользователей EFC

Для подписания нового контракта EFC требуется, чтобы поставщик определил его условия, предложил необходимые, для будущего пользователя услуги и обеспечил его всей необходимой информацией. Пользователь должен будет связаться с объектом прогнозирования, который проверит соблюдает ли пользователь условия на которых будет подписан контракт. При



соблюдении всех условий, пользователю производится установка и настройка бортового оборудования. В дальнейшем в бортовое оборудование загружают необходимое программное обеспечение, после чего оно будет готово к работе. На рисунке 14 показана схема взаимодействия при подписании нового пользователя EFC сообщества.

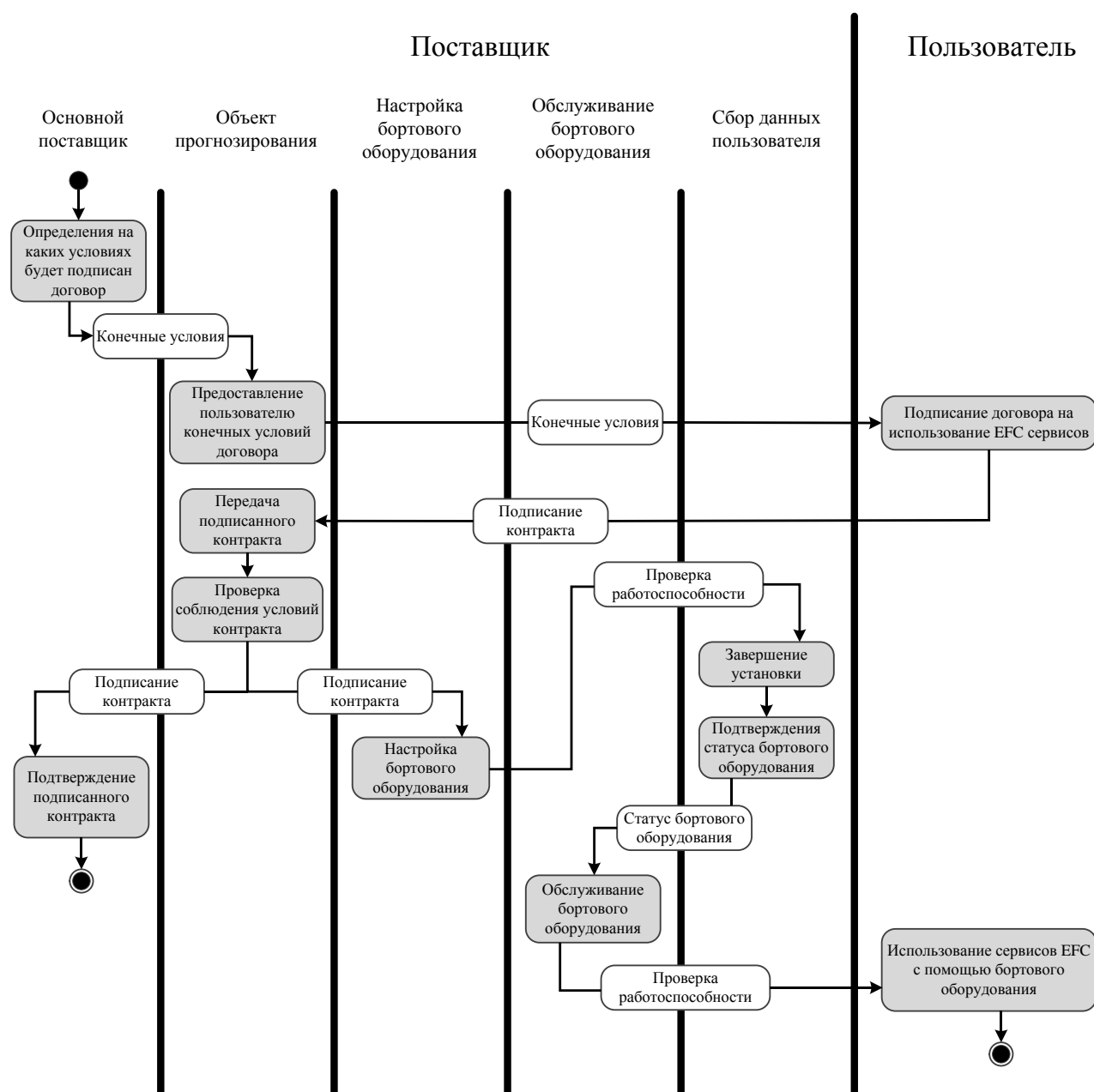


Рисунок 14 – Схема взаимодействия при подписании нового пользователя EFC сообщества

Из представленной выше схемы виден обмен информацией и порядок действий между субъектами, взаимодействующими в ходе проведения данной работы. Это необходимо для стандартизации действий между субъектами и увеличения скорости и эффективности проводимой работы

В случае если пользователь отказывается от услуг предоставляемых EFC сервисами, то порядок отмены контракта происходит в схожей последовательности.

### 7.3.6 Сбор информации об оплате – тарификация оплаты пользователя

Сбор данных об оплате производится путем последовательной серии взаимодействий между поставщиком и пользователем. Так же данные взаимодействия могут включать в себя обмен данными между поставщиком и оператором системы сбора платы, в тех случаях когда пользователь отказывается оплачивать оговоренную сумму или бортовое оборудование пользователя внесено в «черный список». Данная информация необходима для обнаружения недоброкачественных пользователей, а так же предостережения других представителей поставщика о подписания с ними новых контрактов. Описанная выше схема взаимодействия показана на рисунке 15.

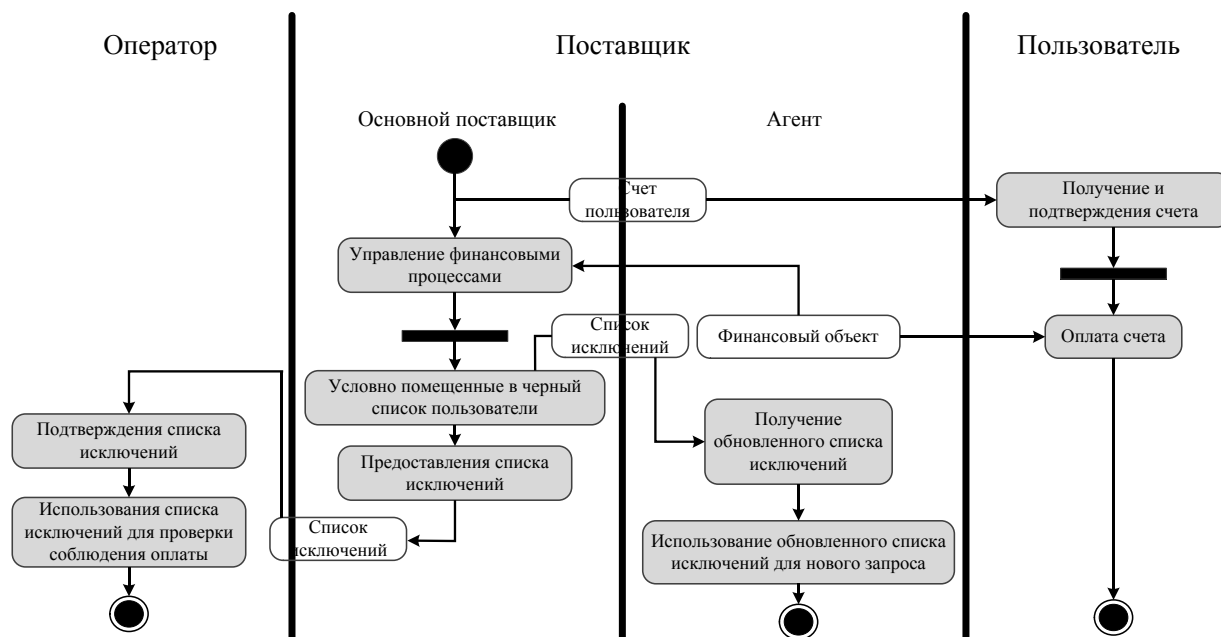


Рисунок 15 – Сбор информации об оплате – тарификация оплаты пользователя

### 7.3.7 Сбор транзитной информации (система DSRC)

Взимание транзитной информации выполняется оператором различными способами, которые могут, как включать, так и не включать взаимодействие с пользователем.

На рисунке 16 показана схема взаимодействия между Оператором и Поставщиков в DSRC системе. На данном рисунке показан общий случае, поэтому на нем показан обмен взаимно индикаторной информацией.

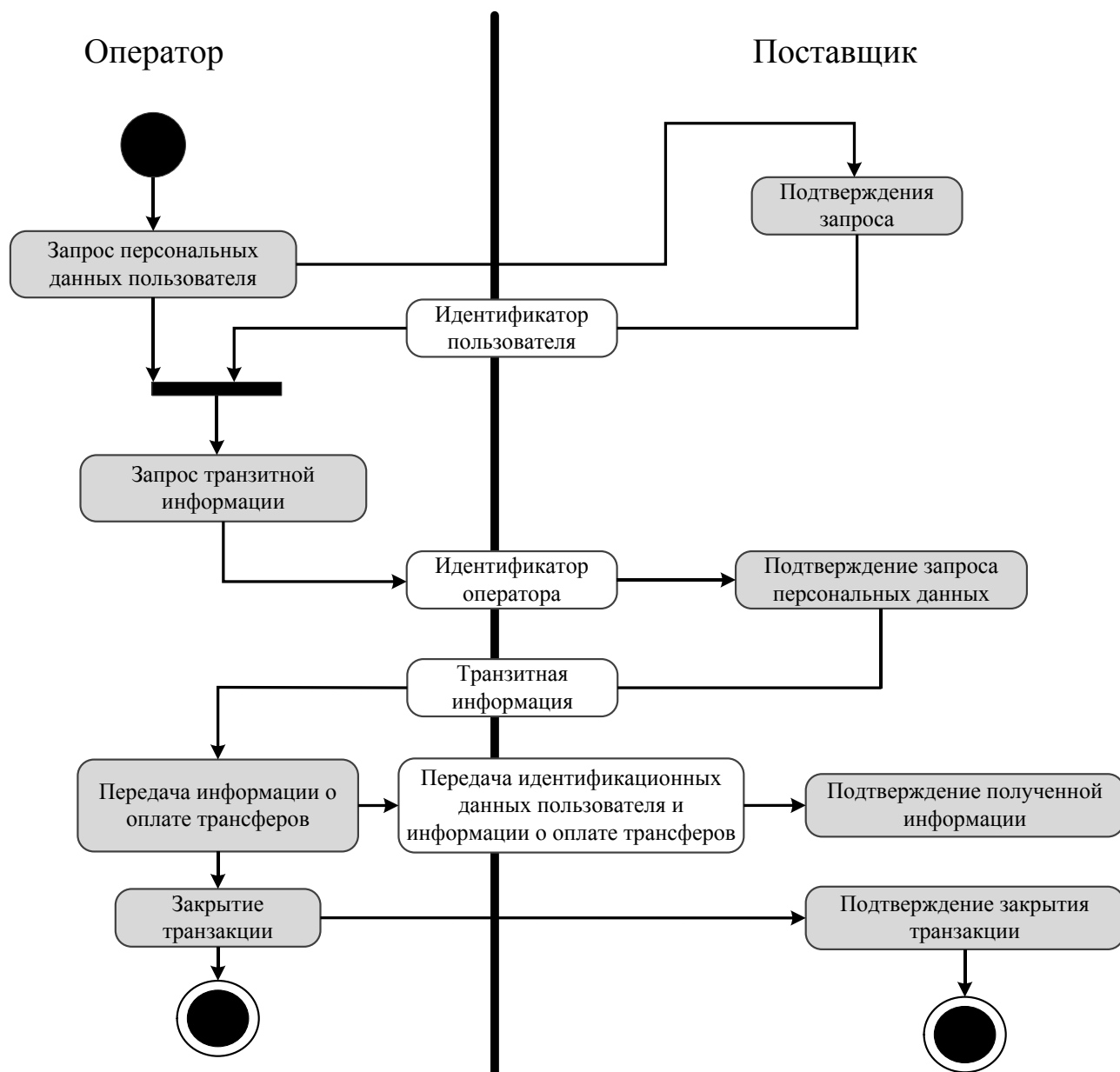


Рисунок 16 – Сбор транзитной информации (система DSRC)

### 7.3.8 Сбор информации об оплате (автономные системы)

Основной ролью бортового оборудования является сбор информации о оплате. Бортовое оборудование получает данные из окружения EFC от источника данных (при необходимости) и работает согласно местному законодательству. При распознавании объекта оплаты, данные о нем передаются агенту, составляющему декларации об оплате при помощи окружения EFC.

Основной задачей данного агента является прировнять полученные данные к действующей тарификации и передать их основному оператору. Детали тарификации зависят от соглашений заключенных между поставщиком и оператором. В некоторых случаях поставщик может самостоятельно проверять кредитную историю своих пользователей, и с помощью оператора оповещает об этом через бортовое оборудование. В случае банкротства пользователя, он может быть помещен в черный список, вследствие чего соответствующая информация будет передана посредством списка исключения. На рисунке 17 показана соответствующая схема взаимодействия.

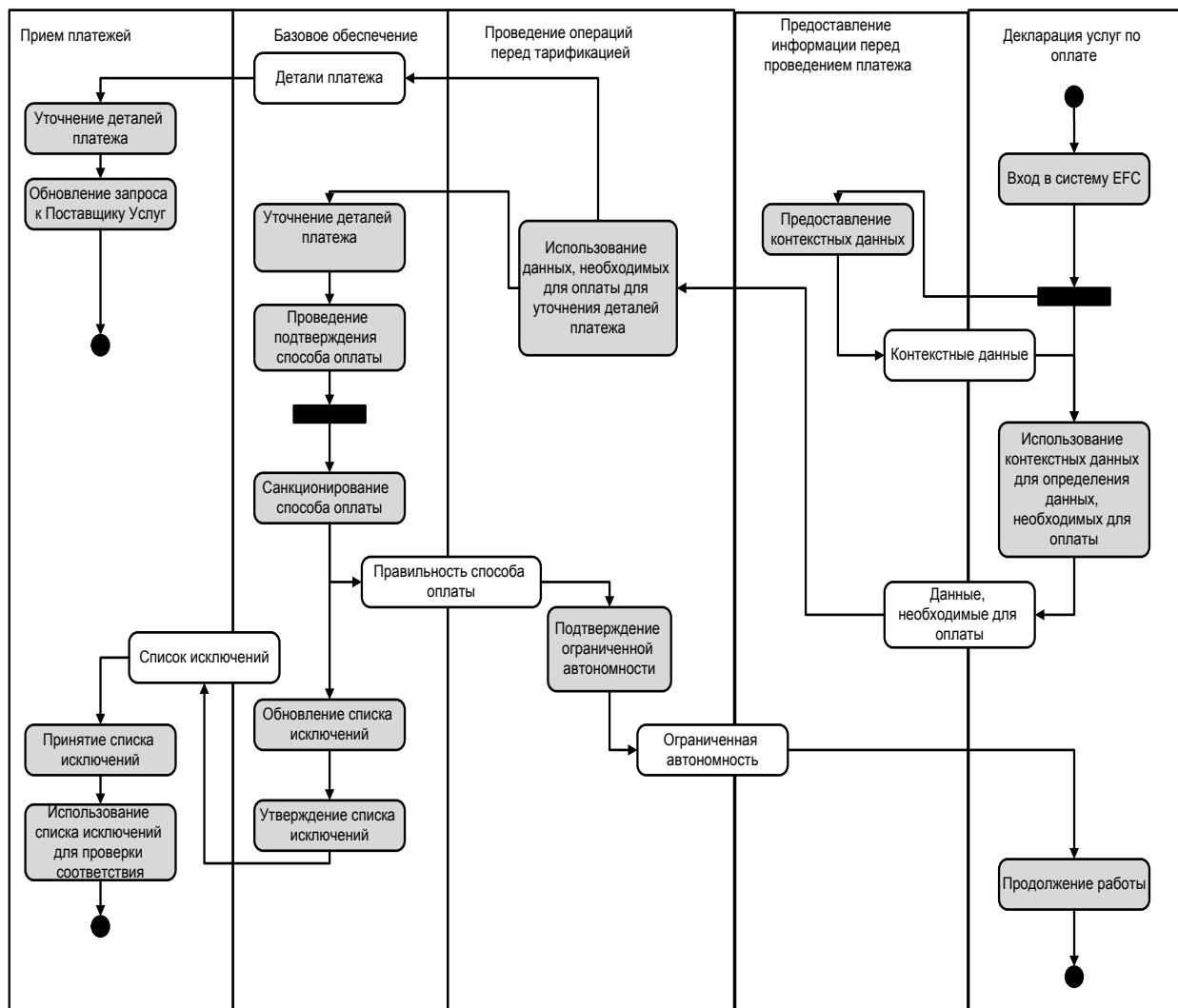


Рисунок 17 – Диаграмма действий: Сбор информации для проведения платежа (автономные системы)

### 7.3.9 Инструментарий разрешения претензий

На следующей иллюстрации (Рисунок 18) представлена диаграмма действий инструментов взыскания. Среди вовлеченных субъектов отмечены субъект взимания платы и декларации услуг оплаты. Сторона, играющая роль поставщика услуг играет роль, выполняющую базовые требования по предоставлению услуг. Если одна из сторон предъявляет претензию другой стороне в том, что эта сторона не выполняет обязательства, указанные в сертификации, то управление будет призвано для разрешения такого рода конфликта.

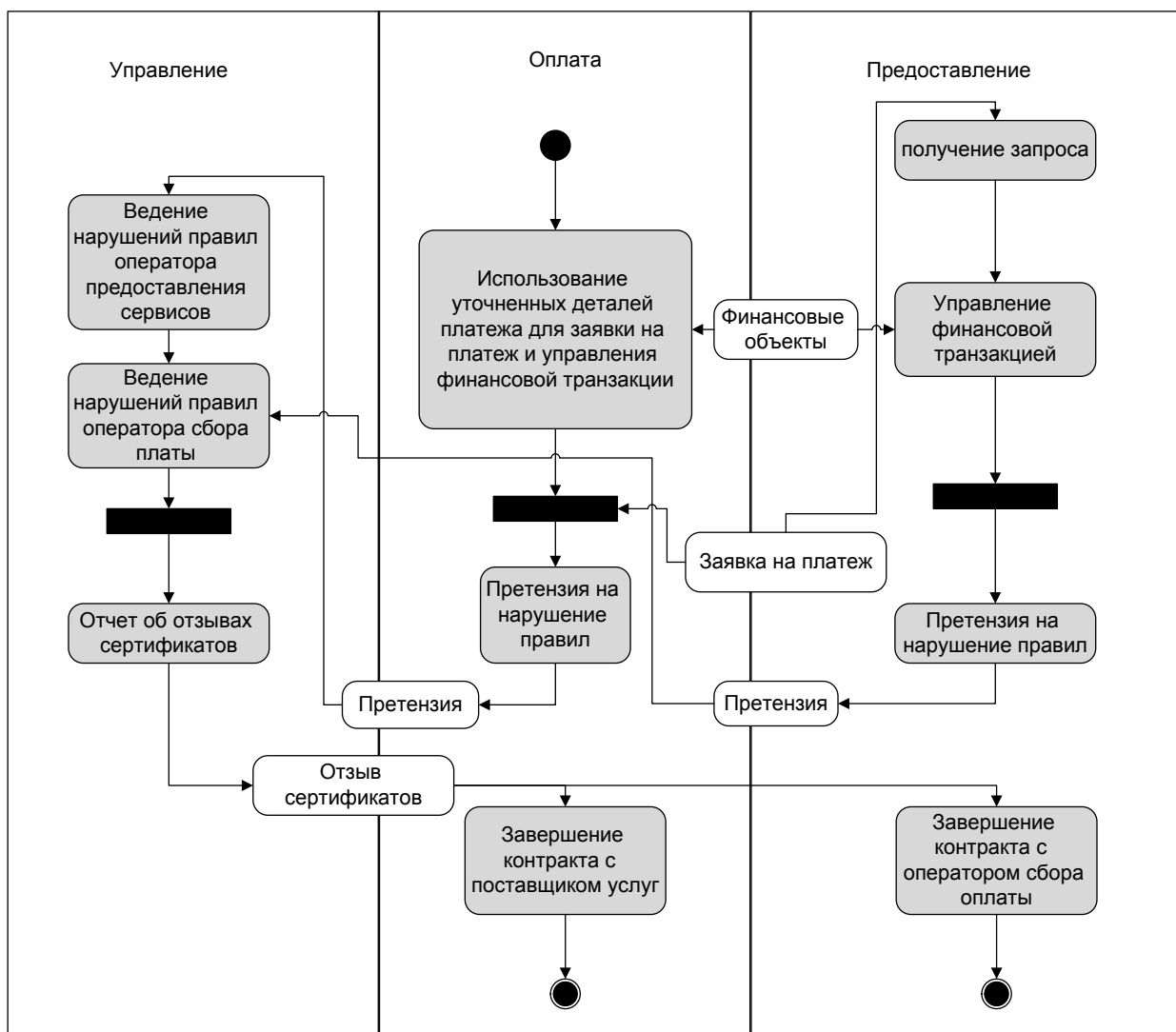


Рисунок 18 – Инструментарий разрешения претензий

### 7.3.10 Предоставление заботы о пользователях

Взаимодействие с целью заботы о пользователях включает все запросы для получения помощи, претензии пользователям к поставщикам. Сторона, играющая роль поставщика выполняет базовые требования по предоставлению. На рисунке 19 показана соответствующая диаграмма действия.

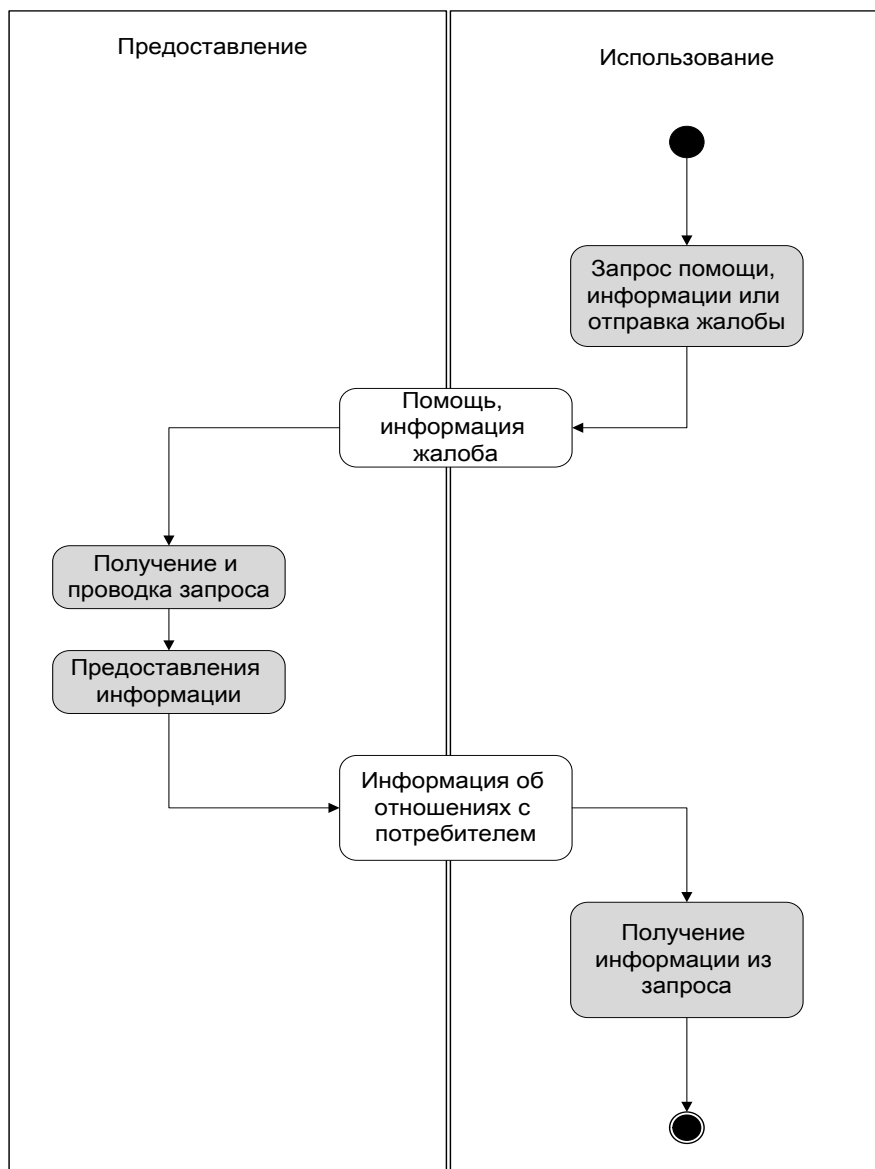


Рисунок 19 – поддержка пользователей системы

Информация, переданная Пользователем к Поставщику, включает все типы запросов и претензий, включая те, которые впоследствии взаимодействовать с другими субъектами. Примерами этих последних событий являются, например, отчеты относительно украденного или потерянного ОВЕ, которые могут вынудить поставщика передать остальным субъектам списки исключений, чтобы заблокировать бортовое оборудование, которое утратило допуск.

### 7.3.11 Обнаружение исключений – Пользователь и проверка соответствия ОВЕ

Обнаружение исключений является взаимодействием между пользователем и службой взимания платежей, инициирующимся, когда устройство пользователя распознает объект взимания платежей. Различные действия могут быть выполнены устройством взимания платы для обнаружения исключений, включающая сбор собственных данных (например, от датчиков) или взаимодействие с пользовательским ОВЕ для получения данных. Рисунок 20 показывает схему действия, где выполняются оба действия.

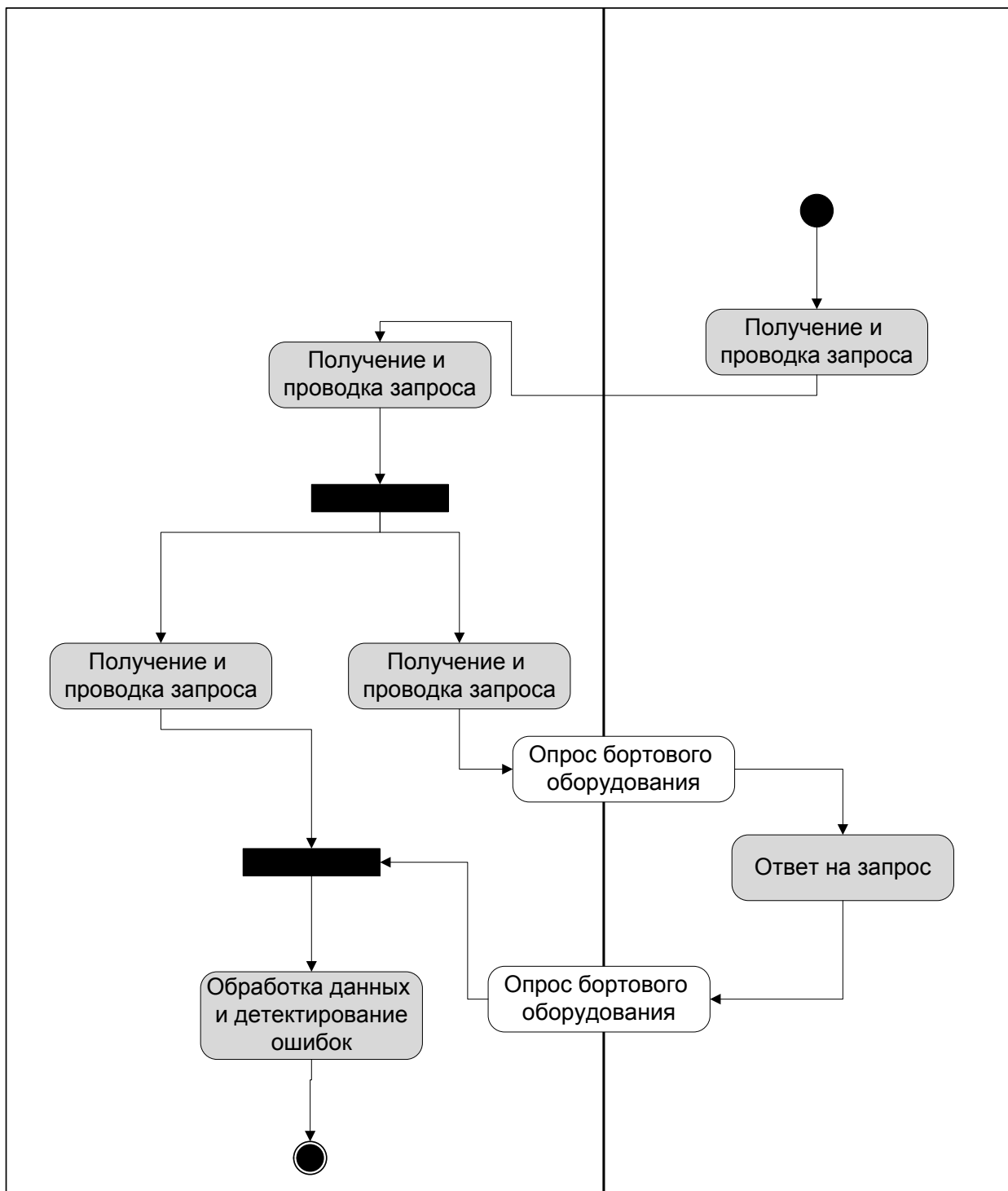


Рисунок 20 – Обнаружение исключений

#### 7.4 Результирующее взаимодействие между субъектами

Схемы действия в предыдущих пунктах позволяют получать взаимодействия, показанные в таблице (Таблица 2). В Таблице 2 отмечены все соответствующие объекты обменов информацией. Обратите внимание на то, что взаимодействия в Таблице 2 отдельно идентифицированы для обоих направлений. Отметьте также, что в некоторых случаях информационный обмен может включать несколько транзакций. Стандарты, полученные из этой архитектуры, могут определить детали элементов данных, включенных в эти транзакции, а также протоколы связи передающие информацию.

		Предоставление									
		ссылка	Управление	Использование	Действия в качестве контактного агента	Базовое предоставление	Предоставление информирования об услугах	Предоставление EFC контекстных данных	Настройка бортового оборудования	Сбор данных об использовании	Обслуживание бортового оборудования
Управление	7.3.1				x						x
	7.3.2				x						x
	7.3.3				x						x
	7.3.4				x						x
	7.3.9				x						x
Предоставление	Использование	7.3.5		x							
		7.3.6				x					
		7.3.10				x					
	Действия в качестве контактного агента	7.3.5	x			x			x		
		7.3.6		x		x					
	Базовое предоставление	7.3.1	x								x
		7.3.2	x								x
		7.3.3							x		
		7.3.4	x								
		7.3.5			x						
		7.3.6		x	x						x
		7.3.8					x				x
		7.3.9	x								x
	7.3.10		x								
	Предоставление информирования об услугах	7.3.8				x					x
	Предоставление EFC контекстных данных	7.3.3								x	
		7.3.8								x	
	Настройка бортового оборудования	7.3.3								x	
		7.3.5			x					x	
	Сбор данных об использовании	7.3.3						x	x		
7.3.5								x		x	
7.3.7										x	
7.3.8						x	x				
7.3.11											
Обслуживание бортового оборудования	7.3.5							x			
Взимание платы	7.3.1	x			x						
	7.3.2	x			x						
	7.3.3	x			x		x				
	7.3.4	x									
	7.3.6				x						
	7.3.7							x			



	ссылка	Предоставление									
		Управление	Использование	Действия в качестве контактного агента	Базовое предоставление	Предоставление информирования об услугах	Предоставление EFC контекстных данных	Настройка бортового оборудования	Сбор данных об использовании	Обслуживание бортового оборудования	Взимание платы
	7.3.8				x	x					
	7.3.9	x			x						
	7.3.11							x			

## 8 Информационная схема и базовые информационные типы.

### 8.1 Статическая схема.

В следующей таблице сведена информация, которой обмениваются главные субъекты взимания платы, как это поясняется на рисунке 21. Объекты обмена в общем случае представляют собой классы объектов, которые должны быть описаны с специальных стандартах. Другие виды обмена информацией (например, для пресечения нарушений) не представлены в этом пункте.

Для каждого допустимого пересечения называют классы информации, которыми обмениваются субъекты. Нужно отметить, что тот же класс, которым обмениваются субъекты, не обязательно представляет идентичный физический информационный обмен, например, "транзитная информация" обменивалась между пользователем, и Устройством сбора оплаты принадлежит тому же классу "транзитной информации", обменивался между устройством сбора оплаты и поставщиком услуг, несмотря на то, что фактические данные удовлетворяют, может отличаться (еще одно подробное, чем другое, например). Информационные классы и их специализации описаны позже в этом Международном стандарте.

Таблица 3 – Классы обмена информацией

	Предоставление	Использование	Оплата	Управление
Предоставление		Открытие счет-фактуры	Административная информация	Операционная информация
Использование	Операционная информация Пользовательское соглашение			
Оплата	Транзитная информация			Операционная информация
Управление	Директивы	Директивы	Директивы	

Статическая схема представленная в таблице 3 представлена в на рисунке (Рисунок 21)

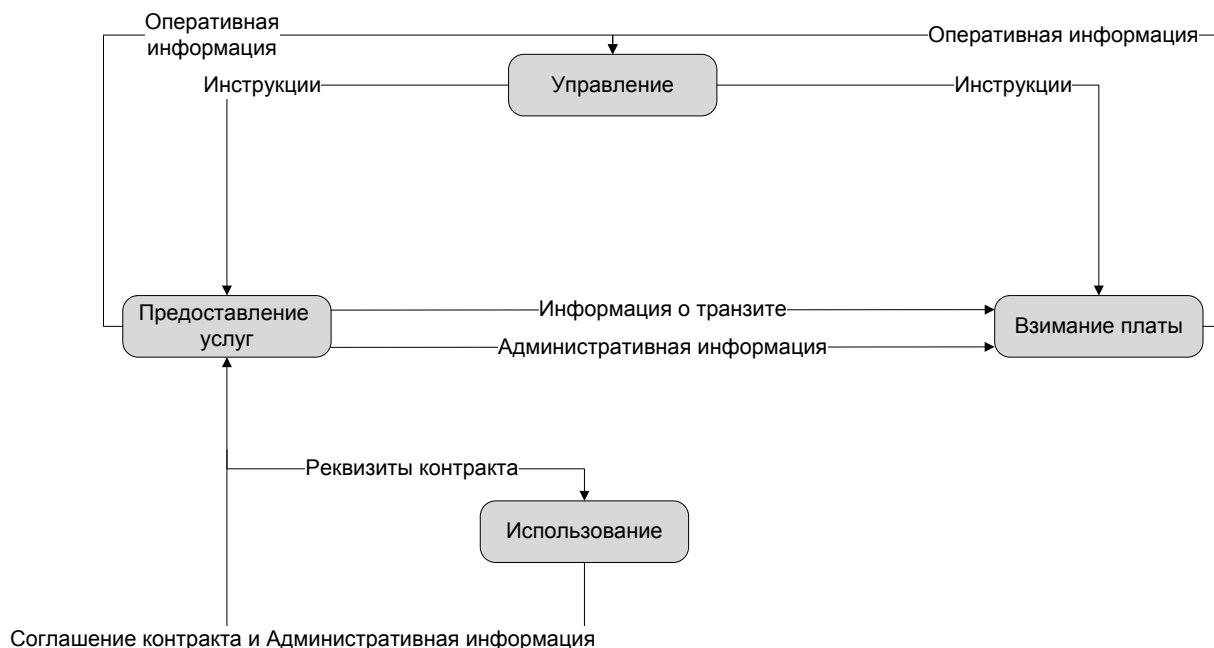


Рисунок 21 – обнаружение исключений

Соответствующие информационные объекты, которыми обмениваются субъекты идентифицированы в следующих пунктах.

## 8.2 Объекты основной информации

Среди субъектов информационного взаимодействия происходит обмен классами и объектами, представляющих обобщения и абстракции реальных информационных обменов.

С точки зрения обмененных информационных объектов, которые являются единственными информационными объектами в рамках этого Международного стандарта, идентифицированы четыре основных класса:

- Правила EFC, как тот класс, содержащий полномочия и обязательства для ролей в системе EFC, а также условия платежа и идентификатор пользователя. Этот информационный класс включает, но не ограничен, договорные данные между пользователем и провайдером.
- Транзитная информация, как тот класс, представляющий все информационные объекты, важные для междугородного вычисления.
- Операционная информация, как тот класс, представляющий все информационные объекты, важные для управления системой EFC.
- Платежная информация, как тот класс, представляющий все информационные объекты, важные для передачи финансовых данных.

### 8.1.1 Правила EFC

Ассоциация среди различных ролей системы EFC выражена как правила EFC, удовлетворяющие требования и цели как определено в спецификации Предприятия. В правилах EFC, среди других, выражены правила для преобразований информации, включая информационные обмены. EFC постановляет, что объект, таким образом, не только определяет, который является релевантной информацией в системе EFC, но также и правилами для того, чтобы управлять им, с точки зрения того, кто может сделать что, против которой информации возражают. Поскольку различные типы правил могут быть предусмотрены, атрибут ассоциации является фактически классом, представляя все возможные наборы. Следующий рисунок 22 изображает это понятие ассоциации, которое является фактически одним типом корреспонденции между информационными спецификациями.

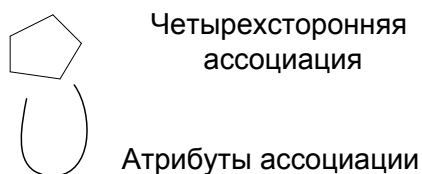
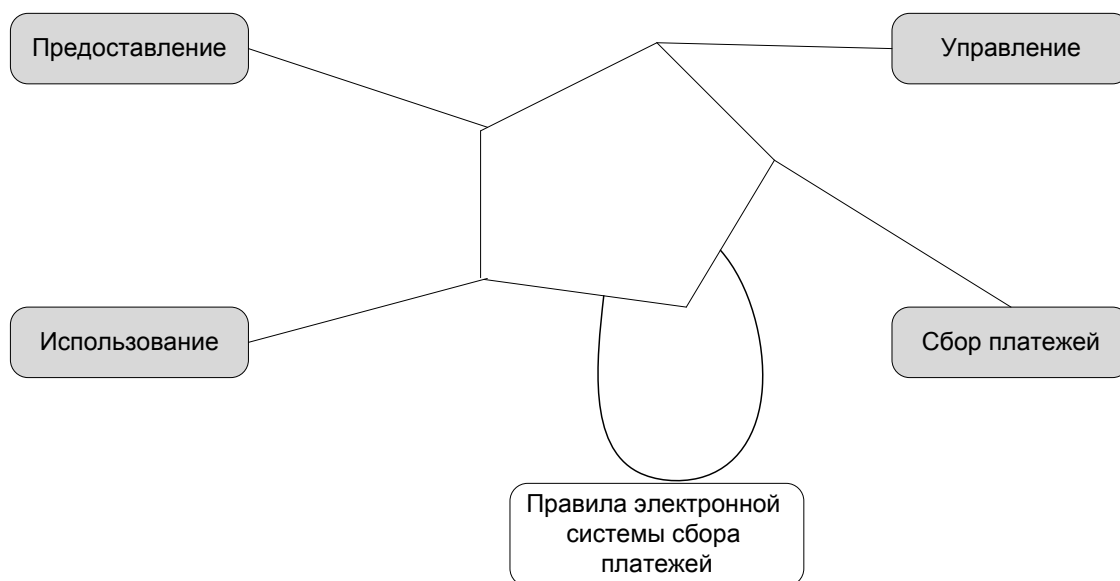


Рисунок 22 – обнаружение исключений

Правила EFC также определяют Инвариантную схему в системе EFC, т.е. ту информацию, не изменяющуюся во время работы системы. При функционировании системы это промежуток времени, в течение которого данному пользователю, с данным контрактом, разрешают использовать данную систему EFC. Если различные ряды правил доступны между пользователями и провайдерами, много различных инвариантных схем можно рассмотреть для той же реальной системы.

Объекты в классе правил EFC перечислены в таблице (Таблица 4).

Таблица 4 – Информационные объекты в EFC правилах классов

Объект	Описание	Отправитель	Получатель
Сертификация	Разрешение на операцию	Управление	Взимание платы, базовое предоставление
Контракт	Контракт с пользователем, включая все параметры, относящиеся к тарификации и процедуре её проведения	Контрактный агент	базовое предоставление, Настройки бортового оборудования.
Условия контракта	Правила для контрактного агента и действий пользователя	Базовое предоставление, контрактный агент	Контрактный агент, использование.
Правила функционирования	Правила управления электронными системами сбора платежей, например, идентификаторы, правила безопасности	Управление	Взимание платы, базовое предоставление
Настройки	Доступ пользователей,	Базовое	Настройки

Объект	Описание	Отправитель	Получатель
	параметры автомобиля и параметров, а также параметры специализированные для бортового оборудования.	предоставление, настройки бортового оборудования	бортового оборудования, использование
Объекты подтверждающие достоверность	Сертификаты, Электронные подписи	Базовое предоставление, взимание платы	Базовое предоставление, взимание платы

### 8.1.2 Транзитная информация

Объекты в транзитной информации представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Информационные объекты в классе транзитной информации

Объект	Описание	Отправитель	Получатель
Идентификация зачисления	Основанные на DSRC детали транзакции	Взимание платы	Предоставление
Идентификация зачисления и передача информации о зачислении	Основанные на DSRC детали транзакции	Взимание платы	Предоставление
Опрос бортового устройства	Атрибуты бортового оборудования для проверки соответствия	Предоставление	Взимание платы
Транзитная информация	Основанные на DSRC детали транзакции	Взимание платы	Предоставление
Идентификация пользователя	Основанные на DSRC детали транзакции	Взимание платы	Предоставление

### 8.1.3 Операционная информация

Объекты операционной информации представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Информационные объекты в операционной информации

Объект	Описание	Отправитель	Получатель
Список исключений	Указывает, что некоторые контракты уже не могут использоваться	Базовое представление	Контрактный агент
Претензия	Претензия	Базовое представление, Взимание платы	Управление
Контекстные данные	Непосредственный EFC контекст	Взимание платы	Представление данных о EFC контексте
Контекстные данные	Оптимизированный EFC контекст	Представление данных о EFC контексте	Использование
Схема EFC	Новая или оптимизированная EFC схема	Взимание платы	Управление
Помощь, информация, претензия	Общий запрос пользователя на разъяснение или действие предполагаемое поставщиком	Использование	Предоставление заботы о покупателе
Статус бортового оборудования	Статус программного обеспечения бортового блока для проверки запроса на обновление	Использование	Обслуживание бортового блока
Отчет о функционировании	Отчет об операциях	Взимание платы, базовое	Управление

Объект	Описание	Отправитель	Получатель
		представление	
Настройки	Настройка информирования, включая обмен информацией	Персонализация бортового оборудования	Использование
Системный обзор	Сертифицированные поставщики услуг, EFC схема, взимание платы	Управление	Взимание платы, базовое представление

### 8.1.4 Платежная информация

Объекты в классе платежной информации представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Объекты в классе платежной информации

Объект	Описание	Отправитель	Получатель
Детали тарификации	Уточненный отчет о платеже бортового оборудования включая данные из платежного требования	Предоставление декларирования тарифов	Взимание платежа
Данные платежа	Отчет о взимании платежа бортового оборудования	Базовое предоставление	Предоставление декларирования тарифов
Ограниченная автономность	Количество денег, которое может быть использовано бортовым оборудованием автономно	Предоставление информации об услугах	Базовое предоставление
Финансовые объекты	Объекты обмена для обеспечения процесса купли-продажи или в случае свободных то пошлин покупок управление уплатой пошлин покупателем	Взимание платы, Базовое предоставление, Использование	Взимание платежа Базовое предоставление
Корректность способа оплаты	Подтверждение отказа в допуске средств оплаты пользователя	Базовое предоставление	Предоставление декларирования тарифов
Счет пользователя	Счет на оплату периода использования, как оговорено в контракте	Базовое предоставление	Использование

### 8.2 Динамическая схема

Информационные объекты, идентифицированные ранее как не инвариантный (т.е. не перечисленные в Таблице 4), могут варьироваться своевременно согласно выполняющимся операциям. Динамическая схема для идентифицированных информационных объектов имеет два аспекта. Во-первых, эффект, который вызов операций имеет на объект и, во-вторых, условия, при которых могут быть вызваны эти операции. Таблица 8 синтезирует неофициально динамическую схему для EFC. Более усовершенствованные и формальные описания оставляют определенным стандартам на информационный обмен

Таблица 8 – Динамическая схема

Информационный объект	Модификации	Модификатор	Условия
Детали тарификации	Создать	Предоставление декларирования тарифов	
Списки исключений	Создать	Базовое предоставление	
Данные платежа	Создать	Взимание платы, сбор данных о пользователе	

Информационный объект	Модификации	Модификатор	Условия
Претензия	Создать	Взимание платы, Базовые представление использование	
Контекстные данные	Создать	Взимание платы	
Контекстные данные	Переформатировать	Представление к EFC контекстных данных	
Ограниченная автономность	Записать	Представление информации о тарификации	Данные об оплате получены и корректность средства оплаты подтверждена
EFC – схема	Создать	Взимание платы	
Финансовые объекты	Создать	Взимание платы, Базовые представление использование	
Помощь, информирование	Создать	Использование	
Статус бортового оборудования	Создать	Использование	Новые настройки получены
Операционный отчет	Создать	Взимание платы, Базовое представление	
Корректное средство оплаты	Создать	Базовое представление	
Пользовательские настройки	Записать	Настройки и обслуживание бортового блока	
Системный обзор	Записать	Управление	
Счет пользователя	Создать	Базовое предоставление	

## 9 Интерфейсы и вычислительные объекты

### 9.1 Общие положения

С вычислительной точки зрения система EFC представляет собой набор интерфейсов, предоставляющих доступ к службам вычислительных объектов, входящий в эту систему. Данный пункт описывает субъекты, приведенные в пункте 7, как вычислительные объекты и их интерфейсы, независимо от того, какое количество вычислительных объектов (приложения) содержит агент при его реализации в реальной системе. Некоторые интерфейсы, приведенные в данном пункте, не являются обязательными к применению в реальных информационных системах, но описаны для полноты картины. Кроме того, в данном пункте интерфейсы изложены в только общих чертах с целью описания их функционала. Количество параметров, наименование и синтаксис интерфейсов в реальных системах может отличаться от описанных в данном пункте. Также в данном пункте предъявляются возможные требования к функциям защиты данных для каждого интерфейса и каждому типу данных. При этом данные требования к защите зависят от политики безопасности, определяемой ролью «управления» или двусторонним соглашением обоюдного пользования системой, поэтому в данном пункте только приведены рекомендации того, какой объект может быть субъектом какой-то функции безопасности или какая политика безопасности может быть описана каким-то типом взаимодействия.

Более полное описание архитектуры безопасности в системах сбора платы должно быть представлено в сопутствующем Международном Стандарте.

Функции обеспечения безопасности представлены в таблице 9:

Таблица 9 – Функции обеспечения безопасности

Функции обеспечения безопасности	Описание
Конфиденциальность (C)	Данные переданы таким образом, что только отправитель и получатель могут их считать.
Подлинность (A)	Инициатор и/или получатель переданных данных должны быть аутентифицированы.
Целостность (I)	Переданные данные не могут быть изменены, и любое изменение данных может быть легко обнаружено.
Безотказность (N)	Отправитель любых данных не может отменить того, что он является инициатором.
Доступность (V)	При передаче информационного объекта должны быть осуществлены специальные меры по обеспечению высокого уровня доступности интерфейса.

## 9.2 Интерфейсы объекта управления

### 9.2.1 Общие положения

Объект управления содержит 2 интерфейса:

- а) С объектом Основного обеспечения
- б) С объектом оплаты.

Оба данных интерфейса должны:

- Распределять общее описание системы EFC;
- Распределять правила EFC;
- Принимать и предоставлять сертификат на управление;
- Принимать отчет о функционировании;
- Принимать данные о рекламациях.

Помимо этого интерфейс с объектом оплаты должен:

- Принимать новые EFC схемы.

### 9.2.2 Требования к безопасности

Функции безопасности, представленные в таблице 10, могут потребоваться при передаче данных через интерфейсы объекта управления согласно принятой политике безопасности.

Таблица 10 – Требования к защите данных, передаваемых через интерфейсы объекта управления

Тип данных	Конфиденциальность	Подлинность	Целостность	Безотказность	Доступность
Общее описание системы EFC		X	X	X	
Правила EFC		X	X	X	
Сертификаты		X	X	X	
отчеты о	X	X	X	X	

функциональности					
Рекламации	X	X	X	X	
Схема EFC		X	X	X	

### 9.3 Интерфейсы объекта оплаты

#### 9.3.1 Общие положения

Объект оплаты содержит интерфейсы:

- С объектом управления;
- С объектом основного обеспечения;
- С объектом обеспечения контекстных данных EFC;
- С объектом обеспечения заявления об оплате;
- С объектом сбора пользовательских данных.

#### 9.3.2 Интерфейс оплата-управление

Интерфейс оплата-управление должен:

- Принимать общее описание системы и правила EFC;
- Запрашивать сертификат и принимать связанные с этим ответы;
- Доставлять отчеты о функционировании;
- Доставлять схемы EFC;
- Доставлять рекламации.

#### 9.3.3 Интерфейс оплата-основное обеспечение

Интерфейс оплата-основное обеспечение должен:

- Обмениваться доверительными объектами;
- Принимать списки исключения.

#### 9.3.4 Интерфейс оплата-обеспечение контекстных данных EFC

Интерфейс оплата-обеспечение контекстных данных EFC должен:

- Доставлять контекстные данные.

#### 9.3.5 Интерфейс оплата-обеспечение заявления об оплате

Интерфейс оплата-обеспечение заявления об оплате должен:

- Принимать данные о тарификации.

#### 9.3.6 Интерфейс оплата-сбор пользовательских данных

Интерфейс оплата-сбор пользовательских данных должен:



- Запрашивать идентификацию пользования и принимать связанные с этим ответы;
- Доставлять идентификацию оператора;
- Доставлять информацию о наблюдении оператора;
- Запрашивать данные о соответствии параметров бортового оборудования и принимать соответствующие ответы.

### 9.3.7 Требования к обеспечению безопасности

Функции безопасности, представленные в таблице 11, могут потребоваться при передаче данных через интерфейсы объекта оплаты согласно принятой политике безопасности.

Таблица 11 – Требования к защите данных, передаваемых через интерфейсы объекта оплаты

Тип данных	Конфиденциальность	Подлинность	Целостность	Безотказность	Доступность
Общее описание системы EFC		X	X	X	
Правила EFC		X	X	X	
Сертификаты		X	X	X	
отчеты о функционировании	X	X	X	X	
Рекламации	X	X	X	X	
Схема EFC		X	X	X	
Доверительные объекты	X	X	X	X	X
Списки исключения	X	X	X	X	X
Контекстные данные	X	X	X	X	X
Данные о тарификации	X	X	X	X	X
Идентификация пользователя	X	X	X	X	X
Идентификация оператора	X	X	X		X
Информация о наблюдении оператором	X	X	X	X	X
Параметры бортового оборудования	X	X	X	X	X

## 9.4 Интерфейсы объекта основного обеспечения

### 9.4.1 Общие положения

Объект основного обеспечения содержит интерфейсы:

- С объектом управления;
- С объектом оплаты;
- С объектом настройки бортового оборудования;
- С объектом действия в качестве агента;

- С объектом обеспечения заявления об оплате;
- С объектом использования.

#### **9.4.2 Интерфейс основное обеспечение-управление**

Интерфейс основное обеспечение-управление должен:

- Принимать общее описание системы и правила EFC;
- Запрашивать сертификацию и получать связанные с этим ответы;
- Доставлять отчеты о функционировании;
- Доставлять рекламации.

#### **9.4.3 Интерфейс основное обеспечение-оплата**

Интерфейс основное обеспечение-оплата должен:

- Обмениваться доверительными объектами;
- Доставлять списки исключения;
- Принимать платежные поручения.

#### **9.4.4 Интерфейс основное обеспечение-настройка бортового оборудования**

Интерфейс основное обеспечение-настройка бортового оборудования должен:

- Доставлять информацию о настройках.

#### **9.4.5 Интерфейс основное обеспечение-действие в качестве агента**

Интерфейс основное обеспечение-действие в качестве агента должен:

- Доставлять договорные условия;
- Принимать заверенные контракты;
- Доставлять пользовательские счета;
- доставлять списки исключения.

#### **9.4.6 Интерфейс основное обеспечение-обеспечение заявления об оплате**

Интерфейс основное обеспечение-обеспечение заявления об оплате должен:

- Принимать данные о тарификации и ответы о проверки на наличие денежных средств.

#### **9.4.7 Интерфейс основное обеспечение-использование**

Интерфейс основное обеспечение-использование должен:

- Обмениваться финансовыми объектами;

– Принимать запросы о справочной и общей информации и рекламации, а также доставлять связанные с этим ответы.

#### 9.4.8 Требования к обеспечению безопасности

Функции безопасности, представленные в таблице 12, могут потребоваться при передаче данных через интерфейсы объекта основного обеспечения согласно принятой политике безопасности.

Таблица 12 – Требования к защите данных, передаваемых через интерфейсы объекта основного обеспечения

Тип данных	Конфиденциальность	Подлинность	Целостность	Безотказность	Доступность
Общее описание системы EFC		X	X	X	
Правила EFC		X	X	X	
Сертификаты		X	X	X	
отчеты о функционировании	X	X	X	X	
Рекламации		X	X	X	
Схема EFC		X	X	X	
Доверительные объекты	X	X	X	X	X
Списки исключения	X	X	X	X	X
Платежные поручения	X	X	X	X	X
Пользовательская информация	X	X	X	X	X
Договорные условия	X	X	X	X	
Заверенные контракты	X	X	X	X	X
Пользовательские счета	X	X	X	X	X
Списки исключения	X	X	X	X	X
Проверка на наличие денежных средств	X	X	X		X
Финансовые объекты	X	X	X	X	X
Справочная и общая информация и рекламации	X	X	X		

## 9.5 Интерфейсы объекта поддержки бортового оборудования

### 9.5.1 Общие положения

Объект поддержки бортового оборудования содержит интерфейсы:

- С объектом настройки бортового оборудования;
- С объектом сбора пользовательских данных.

### 9.5.2 Интерфейс поддержка бортового оборудования-настройка бортового оборудования

Интерфейс поддержки бортового оборудования-настройка бортового оборудования должен:

- Принимать пользовательскую информацию.

### 9.5.3 Интерфейс поддержка бортового оборудования-сбор пользовательских данных

Интерфейс поддержка бортового оборудования- сбора пользовательских данных должен:

- Принимать статус бортового оборудования;
- Доставлять подстраиваемой под пользователей информации.

### 9.5.4 Требования к обеспечению безопасности

Функции безопасности, представленные в таблице 13, могут потребоваться при передаче данных через интерфейсы объекта поддержки бортового оборудования согласно принятой политике безопасности.

Таблица 13 – Требования к защите данных, передаваемых через интерфейсы объекта поддержки бортового оборудования

Тип данных	Конфиденциальность	Подлинность	Целостность	Безотказность	Доступность
подстраиваемая под пользователя информация	X	X	X	X	X
статус бортового оборудования	X	X	X		X

## 9.6 Интерфейсы объекта настройки бортового оборудования

### 9.6.1 Общие положения

Объект настройки бортового оборудования содержит интерфейсы:

- С объектом основного обеспечения;
- С объектом поддержки бортового оборудования;

- С объектом действия в качестве агента;
- С объектом сбора пользовательских данных.

### 9.6.2 Интерфейс настройка бортового оборудования-основное обеспечения

Интерфейс настройка бортового оборудования-основное обеспечения должен:

- Принимать подстраиваемую под пользователей информацию.

### 9.6.3 Интерфейс настройка бортового оборудования-поддержка бортового оборудования

Интерфейс настройка бортового оборудования-поддержка бортового оборудования должен:

- Доставлять подстраиваемую под пользователей информацию.

### 9.6.4 Интерфейс настройка бортового оборудования-действие в качестве агента;

Интерфейс настройка бортового оборудования- действие в качестве агента должен:

- Принимать заверенные контракты.

### 9.6.5 Интерфейс настройка бортового оборудования-сбор пользовательских данных

Интерфейс настройка бортового оборудования- сбор пользовательских данных должен:

- Доставлять подстраиваемую под пользователей информацию.

### 9.6.6 Требования к обеспечению безопасности

Функции безопасности, представленные в таблице 14, могут потребоваться при передаче данных через интерфейсы объекта настройки бортового оборудования согласно принятой политике безопасности.

Таблица 14 – Требования к защите данных, передаваемых через интерфейсы объекта настройки бортового оборудования

Тип данных	Конфиденциальность	Подлинность	Целостность	Безотказность	Доступность
подстраиваемая под пользователя информация	X	X	X	X	X
Заверенные контракты	X	X	X	X	X

## **9.7 Интерфейсы объекта действия в качестве агента**

### **9.7.1 Общие положения**

Объект действия в качестве агента содержит интерфейсы:

- С объектом основного обеспечения;
- С объектом поддержки бортового оборудования;
- С объектом настройки бортового оборудования;
- С объектом оплаты;
- С объектом использования.

### **9.7.2 Интерфейс действие в качестве агента-основное обеспечение**

Интерфейс действие в качестве агента-основное обеспечение должен:

- Принимать договорные условия;
- Доставлять заверенные контракты;
- Принимать пользовательские счета;
- Принимать списки исключения.

### **9.7.3 Интерфейс действие в качестве агента-поддержка бортового оборудования**

Интерфейс действие в качестве агента-поддержка бортового оборудования должен:

- Доставлять подстраиваемую под пользователей информацию.

### **9.7.4 Интерфейс действие в качестве агента-настройка бортового оборудования**

Интерфейс действие в качестве агента-настройка бортового оборудования должен:

- Доставлять заверенные контракты.

### **9.7.5 Интерфейс действие в качестве агента-оплата**

Интерфейс действие в качестве агента-оплата должен:

- Принимать договорные условия.

### **9.7.6 Интерфейс действие в качестве агента-использование**

Интерфейс действие в качестве агента-использование должен:

- Доставлять заверенные контракты;
- Принимать договорные условия.

### 9.7.7 Требования к обеспечению безопасности

Функции безопасности, представленные в таблице 15, могут потребоваться при передаче данных через интерфейсы объекта действия в качестве агента согласно принятой политике безопасности.

Таблица 15 – Требования к защите данных, передаваемых через интерфейсы объекта действия в качестве агента

Тип данных	Конфиденциальность	Подлинность	Целостность	Безотказность	Доступность
Договорные условия	X	X	X	X	
Заверенные контракты	X	X	X	X	X
Пользовательские счета	X	X	X	X	X
Списки исключения	X	X	X	X	X
Подстраиваемая под пользователей информация	X	X	X	X	X

## 9.8 Интерфейсы объекта обеспечения контекстных данных EFC

### 9.8.1 Общие положения

Объект обеспечения контекстных данных EFC содержит интерфейсы:

- С объектом оплаты;
- С объектом сбора пользовательских данных.

### 9.8.2 Интерфейс обеспечение контекстных данных EFC-оплата

Интерфейс обеспечение контекстных данных EFC-оплата должен:

- Принимать контекстные данные.

### 9.8.3 Интерфейс обеспечение контекстных данных EFC-сбор пользовательских данных

Интерфейс обеспечение контекстных данных EFC-сбор пользовательских данных должен:

- Принимать данные о местоположении;
- Доставлять контекстные данные.

### 9.8.4 Требования к обеспечению безопасности

Функции безопасности, представленные в таблице 16, могут потребоваться при передаче данных через интерфейсы объекта обеспечения контекстных данных EFC согласно принятой политике безопасности.

Таблица 16 – Требования к защите данных, передаваемых через интерфейсы объекта обеспечения контекстных данных ЕФС

Тип данных	Конфиденциальность	Подлинность	Целостность	Безотказность	Доступность
Контекстные данные	Х	Х	Х	Х	
Данные о местоположении					Х

## 9.9 Интерфейсы объекта обеспечения заявления об оплате

### 9.9.1 Общие положения

Объект обеспечения заявления об оплате содержит интерфейсы:

- С объектом основного обеспечения;
- С объектом оплаты;
- С объектом сбора пользовательских данных.

### 9.9.2 Интерфейс обеспечение заявления об оплате-основное обеспечение

Интерфейс обеспечение заявления об оплате-основное обеспечение должен:

- Доставлять данные тарификации и принимать связанные с этим данные о проверке на наличие денежных средств.

### 9.9.3 Интерфейс обеспечение заявления об оплате–оплата

Интерфейс обеспечение заявления об оплате–оплата должен:

- Доставлять данные тарификации.

### 9.9.4 Интерфейс обеспечение заявления об оплате-сбор пользовательских данных

Интерфейс обеспечение заявления об оплате-сбор пользовательских данных должен:

- Принимать данные об оплате;
- Доставлять данные об ограничении автономии.

### 9.9.5 Требования к обеспечению безопасности

Функции безопасности, представленные в таблице 17, могут потребоваться при передаче данных через интерфейсы объекта обеспечения заявления об оплате согласно принятой политике безопасности.



Таблица 17 – Требования к защите данных, передаваемых через интерфейсы объекта обеспечения заявления об оплате

Тип данных	Конфиденциальность	Подлинность	Целостность	Безотказность	Доступность
Данные тарификации	X	X	X	X	X
Данные о проверке на наличие денежных средств	X	X	X		X
Данные об оплате	X	X	X	X	X
Данные об ограничении автономии	X	X	X		X

## 9.10 Интерфейсы объекта сбора пользовательских данных

### 9.10.1 Общие положения

Объект сбора пользовательских данных содержит интерфейсы:

- С объектом обеспечения заявления об оплате;
- С объектом обеспечения контекстных данных EFC;
- С объектом поддержки бортового оборудования;
- С объектом настройки бортового оборудования;
- С объектом оплаты.

### 9.10.2 Интерфейс сбор пользовательских данных-обеспечение заявления об оплате

Интерфейс сбор пользовательских данных-обеспечение заявления об оплате должен:

- Принимать данные об ограничении автономии;
- Доставлять данные об оплате.

### 9.10.3 Интерфейс сбор пользовательских данных-обеспечение контекстных данных EFC

Интерфейс сбор пользовательских данных-обеспечение контекстных данных EFC должен:

- Доставлять данные о местоположении;
- Принимать контекстные данные.

#### 9.10.4 Интерфейс сбор пользовательских данных-поддержка бортового оборудования

Интерфейс сбор пользовательских данных-поддержка бортового оборудования должен:

- Принимать информацию по настройке.

#### 9.10.5 Интерфейс сбор пользовательских данных-настройка бортового оборудования

Интерфейс сбор пользовательских данных-настройка бортового оборудования должен:

- Принимать информацию по настройке;
- Доставлять данные по текущему состоянию бортового оборудования.

#### 9.10.6 Интерфейс сбор пользовательских данных-оплата

Интерфейс сбор пользовательских данных-оплата должен:

- Принимать данные по идентификации оператора и информацию по взиманию платежей;
- Принимать запросы по характеристикам бортового оборудования и идентификации пользователя, доставлять ответы.

#### 9.10.7 Требования к обеспечению безопасности

Функции безопасности, представленные в таблице 18, могут потребоваться при передаче данных через интерфейсы объекта сбора пользовательских данных.

Таблица 18 – Требования к защите данных, передаваемых через интерфейсы объекта сбора пользовательских данных

Тип данных	Конфиденциальность	Подлинность	Целостность	Безотказность	Доступность
Данные об оплате	X	X	X	X	X
Информация по идентификация оператора	X	X	X		X
Информация по взиманию платежей	X	X	X	X	X
Контекстные данные	X	X	X	X	
Информация по настройке	X	X	X	X	X
Данные об ограничении автономии	X	X	X		X
Информация о местоположении					X
Характеристик и бортового	X	X	X	X	X

Тип данных	Конфиденциальность	Подлинность	Целостность	Безотказность	Доступность
оборудования					
Статус бортового оборудования	X	X	X		X
Идентификация пользователя	X	X	X	X	X

## 9.11 Интерфейсы объекта использования

### 9.11.1 Общие положения

Объект использования содержит интерфейсы:

- С объектом основного обеспечения;
- С объектом действия в качестве агента.

### 9.11.2 Интерфейс использование-основное обеспечение

Интерфейс использование-основное обеспечение должен:

- Обмениваться финансовыми объектами;
- Доставлять запросы о получении справочной и общей информации и о рекламациях, а также принятие соответствующих ответов.

### 9.11.3 Интерфейс использование-действие в качестве агента

Интерфейс использование-действие в качестве агента должен:

- Принимать контрактные условия;
- Доставлять заверенные контракты

### 9.11.4 Требования к обеспечению безопасности

Функции безопасности, представленные в таблице 19, могут потребоваться при передаче данных через интерфейсы объекта использования согласно принятой политике безопасности.

Таблица 19 – Требования к защите данных, передаваемых через интерфейсы объекта использования

Тип данных	Конфиденциальность	Подлинность	Целостность	Безотказность	Доступность
Финансовые объекты	X	X	X	X	X
Справочная и общая информация и рекламации	X	X	X		X
Контрактные условия	X	X	X	X	

Завернены е контракты	X	X	X	X	X
--------------------------	---	---	---	---	---

## 10Согласование точек зрения

### 10.1 Точки зрения

Для точки зрения предприятия согласование должно быть определено в точках взаимодействия, определенных взаимодействиями в Пункте 8, с точки зрения информационных объектов, которыми обмениваются в соответствующих вычислительных интерфейсах, рассмотренных в Пункте 9.

### 10.2 Согласование между информационной точкой зрения и точкой зрения предприятия

Архитектура с точки зрения предприятия, описанная в данном Международном стандарте, выявляет в Пункте 6 роли и взаимодействиях среди ролей. Взаимодействия идентифицируют информационные объекты, которые описаны в других стандартах. Корреспонденция между точкой зрения предприятия и информационной точкой зрения описаны в рамках взаимодействия объектов и ролей.

### 10.3 Согласование между точкой зрения предприятия и вычислительной точкой зрения

Каждое взаимодействие в пункте 7.3 выполняется в вычислительном интерфейсе, так, чтобы корреспонденции между предприятием и вычислительными описаниями были определены путем идентификации взаимодействия. Точный список согласований зависит от подробного вычислительного описания, выходящего за рамки данного Международного стандарта.

## Приложение А

### (информативное)

#### Описание короткой открытой распределённой обработки (ОРО)

Полная спецификация любой нетривиальной распределенной системы включает очень большое количество информации. Попытка получить все аспекты проекта в единственном описании обычно неосуществима. Большинство методологий проекта стремятся устанавливать скоординированный, взаимно блокирующийся набор моделей, каждый из которых нацелен на получение одного аспекта проекта, удовлетворяя требования, которые должны обеспечиваться определенной группой, вовлечённой в процесс проектирования.

Цель ОРО состоит в том, чтобы позволить определению стандартов архитектуры упрощать проектирование и анализ распределенных неоднородных систем и определять стандарты компонентов и функций инфраструктуры для разработки приложений в распределенных неоднородных средах.

Модель ОРО (ISO/IEC 10746-4) определяет архитектуру, сформированную из концепций, определений и правил, которые могут использоваться в качестве платформы для определения любой системы.

В соответствии с данным аспектом ОРО может быть рассмотрена как комплект инструментальных средств, не налагающий структурирования на систему или на ее спецификацию, а скорее дающий полный и когерентный набор определений и понятий.

Одним из основных и самых полезных понятий Эталонной модели ОРО является понятие точки зрения, основывающейся на предположении, что спецификация полной системы сделана из сложного набора типов информации, который является не поддающимся описанию с помощью универсальной модели или при помощи универсального языка.

Можно привести пример как одна точка зрения описывает систему с точки зрения своих аппаратных и программных компонентов, абсолютно другая точка зрения описывает ту же систему с точки зрения своих целей. Вышеупомянутое является тремя различными моделями одной системы, требующими трех различных языков, которые должны быть выражены.

Одновременно, существует очевидная потребность найти способ коррелировать эти различные описания, чтобы обеспечить, что они действительно фактически описывают ту же систему.

В ОРО это разделение проблем установлено путем идентификации пяти точек зрения, каждой со связанным языком, выражающим понятия и управляющим определенной проблемной областью, с точки зрения которой части системы могут быть описаны с той точки зрения. ОРО определяет скоординированный и когерентный набор моделей посредством его пяти перспектив (точки зрения).

Точки зрения весьма зависимы друг от друга. Каждая точка зрения выражает частичное мнение о спецификации полной системы, как изображено на **Ошибка! Источник ссылки не найден.** А1.

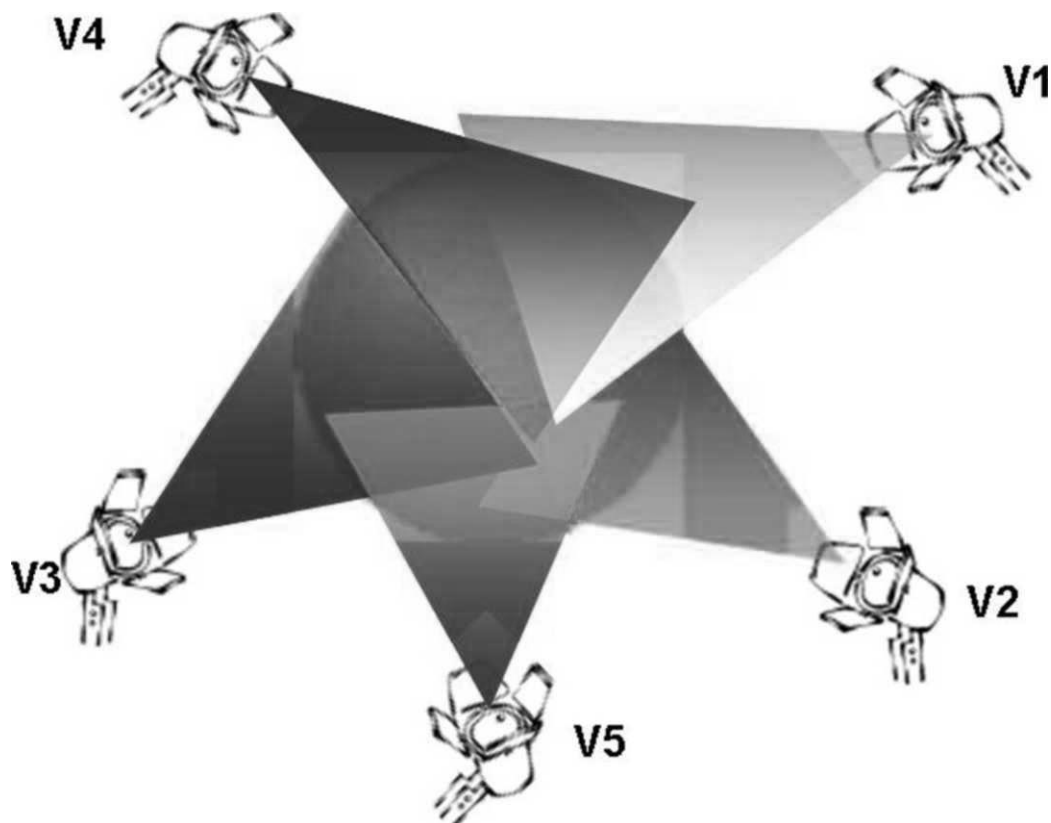


Рисунок А1 – Точки зрения системы

Стандарт ОРО определяет пять точек зрения, в целом, допускающих спецификацию полной системы. Каждая точка зрения использует определенный язык.

– Точка зрения предприятия. Модель предприятия системы просматривает роли различных агентов (объекты), определенных в системе и среде "вокруг" системы. Это описано в правилах, которые применены к различным ролям и действиям, выполняющимся системой. Для архитектуры систем сбора платы за проезд модель предприятия полностью использована в этом Международном стандарте.

– Информационная точка зрения. Информационная точка зрения имеет дело с информационными объектами и их схемами. В действительности информационная спецификация будет видеть систему с точки зрения информационного определения (какая часть является инвариантной, какой частью обмениваются в среде системных компонентов, в каком пути и какой информацией потоков обмениваются).

– Вычислительная точка зрения. Вычислительная точка зрения является представлением системного архитектора в рамках прикладного программного обеспечения. Здесь, Вы будете видеть систему как совокупность взаимодействующих объектов, выполняющих функции путем обмена информацией в интерфейсах. Детали взаимодействия (механизмы, методы кодирования, системные функции, использующиеся для выполнения взаимодействий) не рассматриваются в рамках данной точки зрения, таким же образом как, например, дисковые драйверы доступа являются невидимыми для программистов приложений.

– Техническая точка зрения. Техническая точка зрения является системной перспективой инженера системы. Здесь, детали операционной системы и поддерживающие функции и протоколы рассматривают, как, например, безопасность, передачу данных, физическое

распределение приложений и т.п. Эта точка зрения является типичной перспективой внедрения реальной системы, и, как таковая, менее вероятная модель, которая будет просматриваться в стандарте.

– Технологическая точка зрения. Технологическая точка зрения описывает физические объекты в системе с точки зрения их характеристик. Это включает, например, стандарты, используемые для реализации системы.

Общим основанием ко всем точкам зрения является использование понятий, полученных из объектно-ориентированных методологий.

С точки зрения языков, используемых в каждой точке зрения, архитектура ОРО не налагает ограничений.

– Спецификация с точки зрения предприятия системы ОРО является моделью системы и среды, с которой взаимодействует система. Это покрывает роль системы в бизнес – сегменте, роли пользователей системы и деловые отношения, связанные с системой.

– Информационная спецификация системы ОРО является моделью информации, которую содержит система и обработки информации, которую она производит. Информационная модель извлечена из индивидуальных компонентов, и она обеспечивает согласованный общий взгляд, на который могут сослаться спецификации источников и приёмников информации и приемников и информационных потоков между ними.

– Вычислительная спецификация системы ОРО является моделью системы с точки зрения индивидуальных, логических компонентов, которые являются источниками и приемниками информации. Используя вычислительный язык, вычислительные спецификации могут выразить требования полного спектра распределенных систем, обеспечивая максимальный потенциал для мобильности и взаимодействия и включения определению ограничений на распределение, не определяя подробные спецификации участвующих механизмов.

– Техническая спецификация системы ОРО определяет сетевую вычислительную инфраструктуру, поддерживающую системную структуру, определенную в вычислительной спецификации и обеспечивающую информационную открытость распределения, которую определяет данная спецификация. Она описывает механизмы, соответствующие элементам модели программирования, эффективно определяя абстрактную машину, которая может выполнять вычисления и обеспечивать информационную открытость распределения.

– Технологическая спецификация определяет, как система структурирована с точки зрения аппаратных и программных компонентов.

Нужно отметить, что спецификации с точки зрения предприятия и информационные спецификации включают в себя распределение только тогда, когда проблемы распределения являются результатом требований предприятия (например, от географического распространения точек доступа к системным службам). Однако, эти спецификации, возможно, должны принять во внимание ограничения, являющиеся результатом вариантов распределения, сделанного в вычислительной, технической и технологической спецификациях.

Точки зрения весьма зависимы. Спецификации системы с каждой точки зрения являются частичными представлениями полной системы и существуют ограничения между различными спецификациями точки зрения, являющимися результатом отношений между объектами реального мира, представленными в различных спецификациях и от факта, что те же объекты могут быть представлены в нескольких спецификациях.

**ГОСТ Р**  
*(Проект 1)*

Этот Международный стандарт использует определения ОРО и понятия для определения архитектуры EFC с точки зрения агентов, ролей и политик, путем использования понятия точки зрения предприятия Эталонной модели ОРО.



## Приложение Б

(информативное)

### Б.1 Предыдущая модель системы сбора платы за проезд

Рисунок Б1 показывает модель системы сбора платы за проезд для сервисов, определенных в ISO/TS 17573:2003. Модель была сформирована полным набором объектов, необходимых для эксплуатации системы. Определения объектов даны ниже.

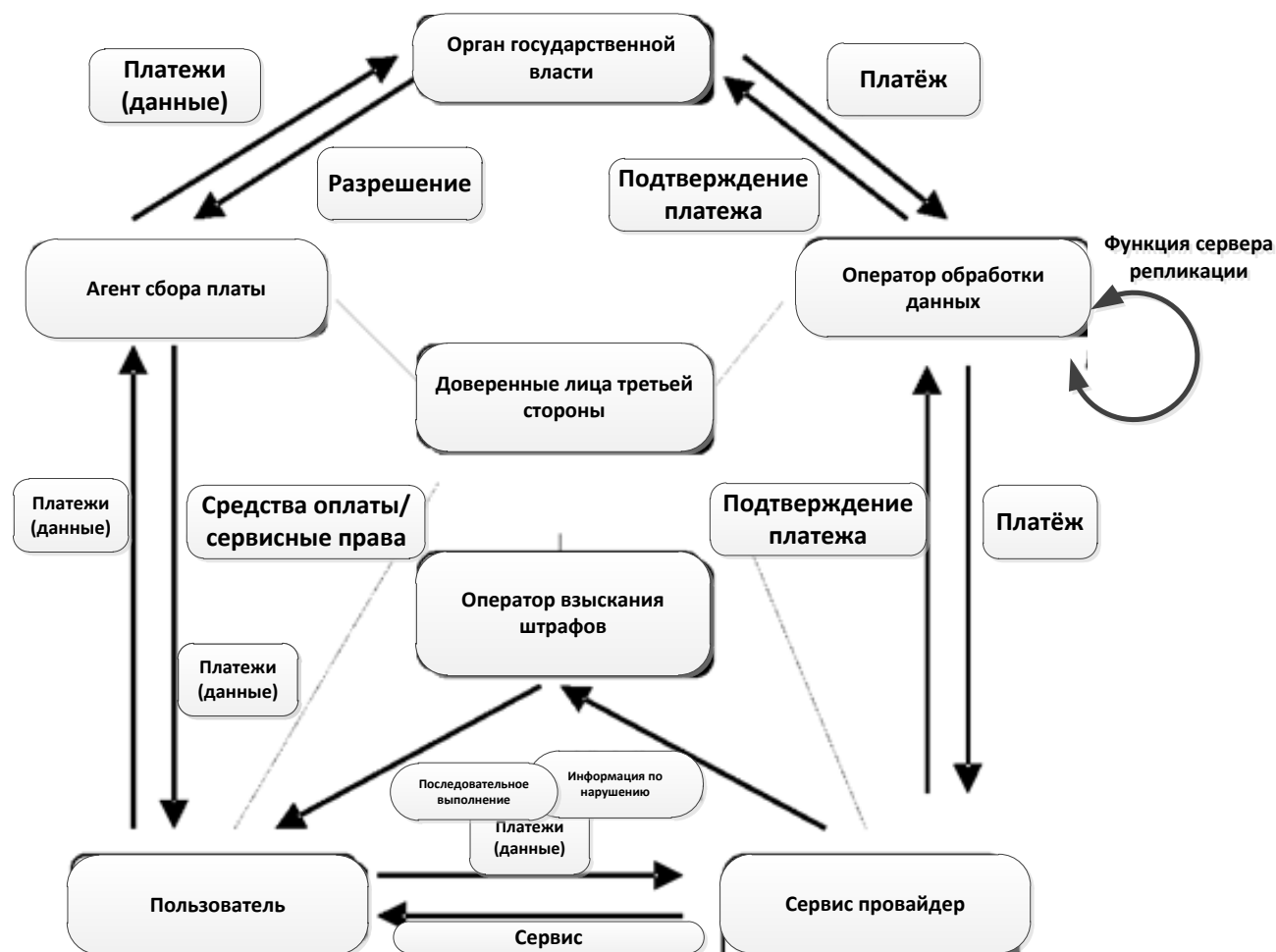


Рисунок Б1 – Концептуальная модель

**Оператор обработки данных** – организация, собирающая и приводящая в соответствие транзакции от одного или более сервис провайдеров для доставки эмитентам. Оператор обработки данных может также налаживать взаимодействие между сервис провайдерами. В финансовом мире эквивалентом оператора является эквайер.

**Агент сбора платы** – организация, ответственная за продажу, перезапуск или доставку от пользователя, инициированную эмитентом. Агент сбора платы может также собрать связанные с пользователем специализированные данные от пользователя. Агент сбора также упоминается как ретейлер.

**Оператор взыскания штрафов** – организация, ответственная за взыскание штрафов.

**Эмитент** – организация, ответственная за платежную систему и за издание платежных средств для пользователя.

**Сервис провайдер** – человек, компания, органы власти или абстрактная организация, предлагающая транспортный сервис пользователю.

**Третья сторона** – организация, которая может быть ответственной за мониторинг эксплуатации, системы и оценки безопасности.

**Пользователь (клиент, заказчик, потребитель)** – тот, кто пользуется сервисом, предоставленным провайдером в соответствии с условиями соглашения.

Объекты в модели составляют абстрактные объекты и организации.

Концептуальная модель не подразумевает и не передает под мандат/требует того, чтобы всегда была отдельная организация для каждого абстрактного объекта в любой реальной системе. В зависимости от определенных деловых расположений и получающихся организационных моделей, абстрактный объект может иметь или может не иметь прямых дубликатов в реальном мире.

Эта модель является одной моделью, которая в состоянии полностью поддерживать транспортную систему, будучи совместимой с моделями, используемыми в финансовом мире (банковским деле). В рамках данного Международного стандарта никакие предположения не должны быть сделаны относительно присутствия или отсутствия конкурирующих организаций, стремящихся занять какие – либо роли. Следовательно, эмитент мог бы действовать как эмитент для одной или более систем сбор платы за проезд, например, несколько или всех систем на национальном уровне. Точно также одна или несколько организаций могли действовать как провайдеры сервисов или агентов сбора платы за проезд. Однако, вероятно, будет меньше операторов очистки, чем системы EFC.

Внутренняя цепочка потоков в рисунке В.1 (против часовой стрелки) соответствует потоку данных, внешний круг (по часовой стрелке) – потоку службы и денежному потоку.

## **В.2 Согласование между настоящей и предыдущей концептуальными моделями**

В то время как новая модель системы, описанная в этом Международном стандарте, является функциональной моделью, предыдущая модель EFC была моделью, описанной с организационной точки зрения. Однако предыдущая модель объекта также имела некоторые описанные роли, и сравнение между двумя моделями EFC основывается на ролевых описаниях этих двух моделей.

**Обеспечение сервиса оплаты** касается ролей, выделенных объектам "эмитент" и "агент сбора платы" в предыдущей модели системы.

**Использование сервиса сбора платы за проезд** покрывает роли, выделенные объекту "пользователь".

**Взимание платы** покрывает роли, выделенные объектам "сервис провайдер" и "оператор взимания штрафов".

**Управление средой взимания платы** покрывает роли, выделенные объекту "третья сторона". Это также покрывает несколько других ролей, не определенных в предыдущей модели. Следовательно, новая функциональная модель дает более корректное и обновленное изображение среды взимания платы.

У "**оператора обработки данных**" в предыдущей модели есть роль, не определенная в новой функциональной модели. Причина этого состоит в том, что роль, как находят, является лишней. В некоторых случаях несколько операторов могут реализовать оборудование, которое собирает, сортирует, собирающееся, инициирует и распределяет файлы транзакции и списки исключения между Междугородным Поставщиком услуг и Междугородными операторами взимания платы, но это - более или менее операционное и техническое решение для передачи данных между операторами.

Сравнение ролей показано на В2.



Рисунок Б2 – Сравнение ролей

## Приложение В

(информативное)

### В.1 Введение

ISO 24014-1 определяет роли электронных систем в среде интегрированной оплаты за проезд на общественном транспорте. Система может управляться единственной транспортной службой, транспортным управлением, ассоциацией акционерных обществ и частной компанией или другими группами.

Рисунок В1 показывает концептуальную среду данных систем, где группы ролей были поименованы согласно основным функциям. Определения групп ролей даны ниже.



Рисунок В1 – Концептуальная модель системы

**Владелец приложения** – владеет контрактом приложения для предоставления использования клиенту.

**Продавец приложения** – промежуточное финансовое звено между системой и клиентом.

**Сбор и передача** – обмен данными, сбор и передача данных

**Пользователь** – приобретает приложения с целью их использования на общественном транспорте

**Обслуживание клиентов** Согласно коммерческим соглашениям, может обеспечить "горячую линию" и любые подобные средства, включая украденную и поврежденную потребительскую замену «носителя» и последовательную переустановку продукта.

**Менеджер системы** – устанавливает и управляет системы. Эти политики встроены в ряд правил. Данные стратегии представляют собой определённый свод правил.

**Владелец продукта** – несёт ответственность за свою продукцию и определяет использование, стоимость и коммерческие правила продукции.

**Продавец продукции** – промежуточное финансовое звено между системой и клиентом в отношении продаваемой продукции.

**Регистратор** – ответственен за выпуск уникальных регистрационных кодов, идентификаторов и сводов правил для компонентов системы.

**Менеджер по безопасности** – ответственен за установление и координирование политики безопасности (сертификация, аудиторская проверка организаций, мониторинг системы, управление секретными ключами)

**Оператор** – ответственен за обеспечение пользователя сервисом.

## **В.2 Согласование между системой сбора платы за проезд и системой интегрированной оплаты за проезд на общественном транспорте**

### **В.2.1 Общая часть**

Термин "продукт" очень важен в общественном транспорте и в среде электронной покупки билетов. Продукт описан рядом правил, как продукт мог использоваться (правила использования), как клиент должен заплатить за него (оценивающие правила) и как проезд, за который оплатил клиент, должен быть разделен на участвующие стороны (коммерческие правила), например, между владельцем продукта, продавцом продукта и оператором. Одно из основных различий между предметной областью междугородного сбора платы и предметной областью общественного транспорта связано с терминами "продукт" и "сервис":

**Продукт** обычно описывает права перемещения человека пойти от точки «А» до точки «В» с одним или более видами транспорта с помощью соответствующей транспортной инфраструктуры, например, автобус в УДС или поезд в железнодорожной сети.

**Сервис** обычно описывает доступ ТС к участку УДС, например, дорожная сеть, мост, туннель или паромная переправа.

Следовательно, проезд, оплаченный пользователем для продукта, связан с транспортом клиента и с различными видами общественного транспорта в разных транспортных инфраструктурах. Это подразумевает, что продукт может быть независимым от способов передвижения, выбранных пользователем, где несколько способов транспортировки и транспортных инфраструктур предоставляют базовую услугу, которая является транспортом клиента от точки к точке.

Различиями между продуктом и сервисом являются причинами того, что полностью согласовать между собой систему сбора платы за проезд и систему интегрированной оплаты за проезд на общественном транспорте невозможно.

Сравнение между этими двумя моделями основывается на ролевых описаниях этих двух моделей.

### **В.2.2 Роли**

**Владелец приложения и продавец приложения** сопоставимы с некоторыми обязанностями ролей **обеспечение сервиса оплаты**.

Роли **обслуживания клиентов** сопоставимы с некоторыми обязанностями роли **обеспечение сервиса оплаты**.

**Владелец продукта** – роли частично сопоставимы с некоторыми обязанностями роли **обеспечение сервиса оплаты** и частично сопоставимы с некоторыми обязанностями роли **оператор**. Владелец продукта определяет продукт с помощью его использования, стоимости и коммерческих правил, в то время как оператор делает то же самое путем предоставления сервисов и определения соответствующих тарифов. С другой стороны, у владельца продукта есть также некоторые обязанности, касающиеся формирования отчетности.

**Продавец продукта** – роли частично сопоставимы с некоторыми обязанностями роли **обеспечение сервиса оплаты**. Разница заключается в наличии носителей соответствующей информации.

Роли **оператора** системы сбора платы на общественном транспорте сопоставимы с большинством ролей **обеспечения сервиса платы за проезд**. Разница заключается в том, что

оператор в случае систем электронного сбора платы за проезд не определяет принципы взимания платы.

Роли **пользователя** сопоставимы с большинством обязанностей роли систем электронного сбора платы за проезд «использование сервисов».

Роли **сбора и передачи** сопоставимы ни с одной из ролей систем электронного сбора платы за проезд.

Роли **менеджер по безопасности, менеджер системы и регистратор** сопоставимы с ролями **управления средой сбора платы за проезд**.

Сравнение ролей показано на.

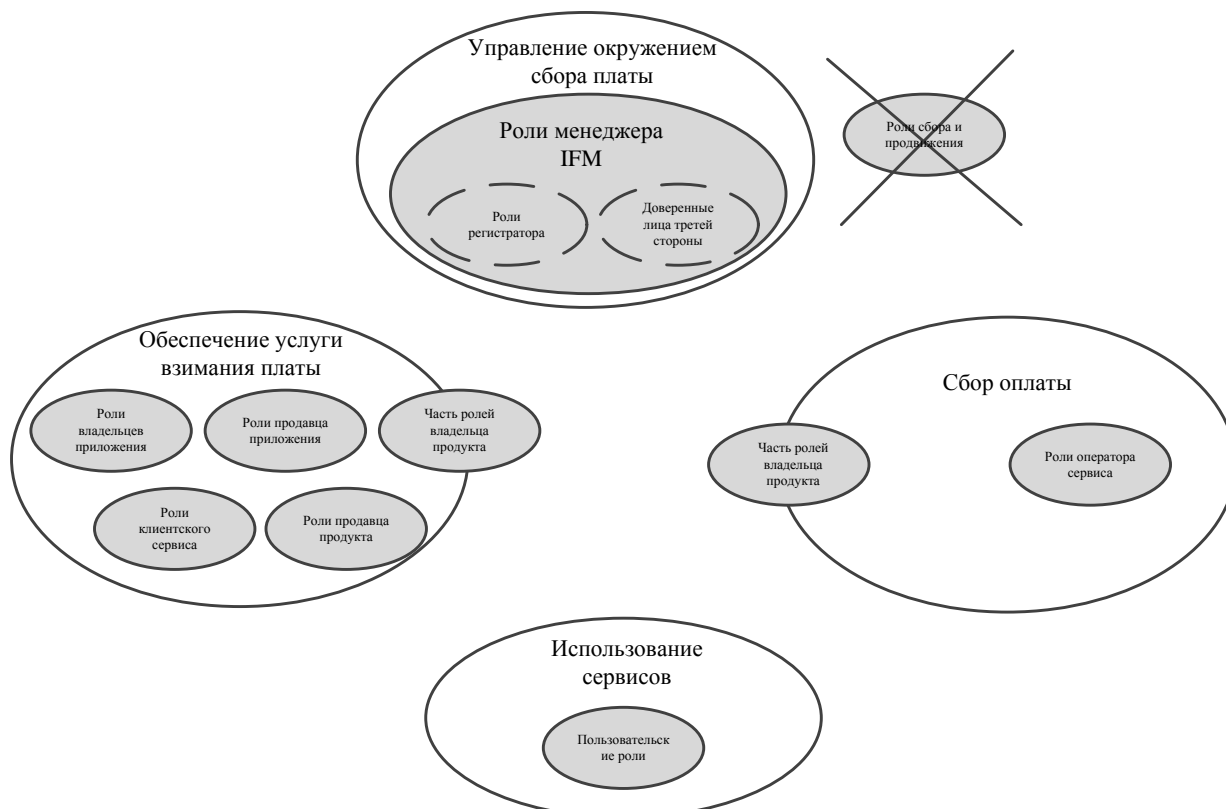


Рисунок В.2 – Сравнение ролей

## Приложение Г

(Справочное)

Связь с европейской электронной службой сбора платежей

Г.1 – Термины

Терминам, используемым в настоящем стандарте, соответствуют следующие термины в ISO / TS 17573:2003 и другие термины, используемые Комиссией Евросоюза следующим образом:

Термины стандарта ISO/TS 17573:2010	Термины стандарта ISO/TS 17573:2003	Термины согласно европейской EETS	Примечания
Toll domain	Charging domain	Toll domain	
Toll service		EETS	EETS stands for European Electronic Toll Service
Toll service provider	Contract issuer, OBE provider	EETS provider	
Toll system	EFC domain	Toll system	
Toll charging environment management	Overall EFC management	N/A	

Г2 ролевая модель EETS

Роли и обязанности, определенные в настоящем международном стандарте, сопоставимы с ролями и обязанностями, определенными в концептуальном описании EETS, поставленном европейским проектом R&D CESARE IV. Рисунок Д.1 показывает термины, использованные при определении ролей в EETS. Нужно отметить, что термин Interoperability Management (IM) не использован в Директиве 2004/52/EC EFC или ее Решении. Следовательно, ролевое управление эксплуатационным взаимодействием, как указано в этом приложении, охватывает такие термины как государства-члены, органы урегулирования, и т.д., выполняя полностью или частично функции IM, определенных в данном международном стандарте.

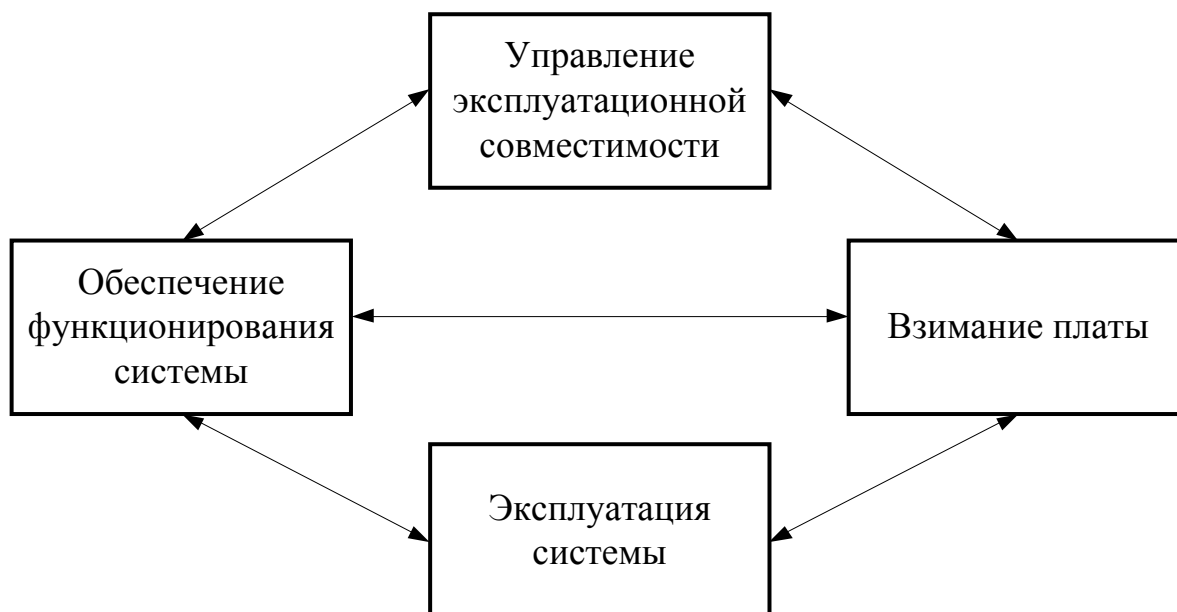


Рисунок Г.1 – распределение ролей в EETS

На основе обязанностей, описанных в пункте 7, рисунок 8 и архитектуре, развитой в европейском R&D, проектируют Road Charging Interoperability (RCI), которую показывают в диаграмме на рисунке Д.2. Отношения между ролями EETS, основанными на этом международном стандарте и интерфейсах RCI, показаны в рисунке Д.3.

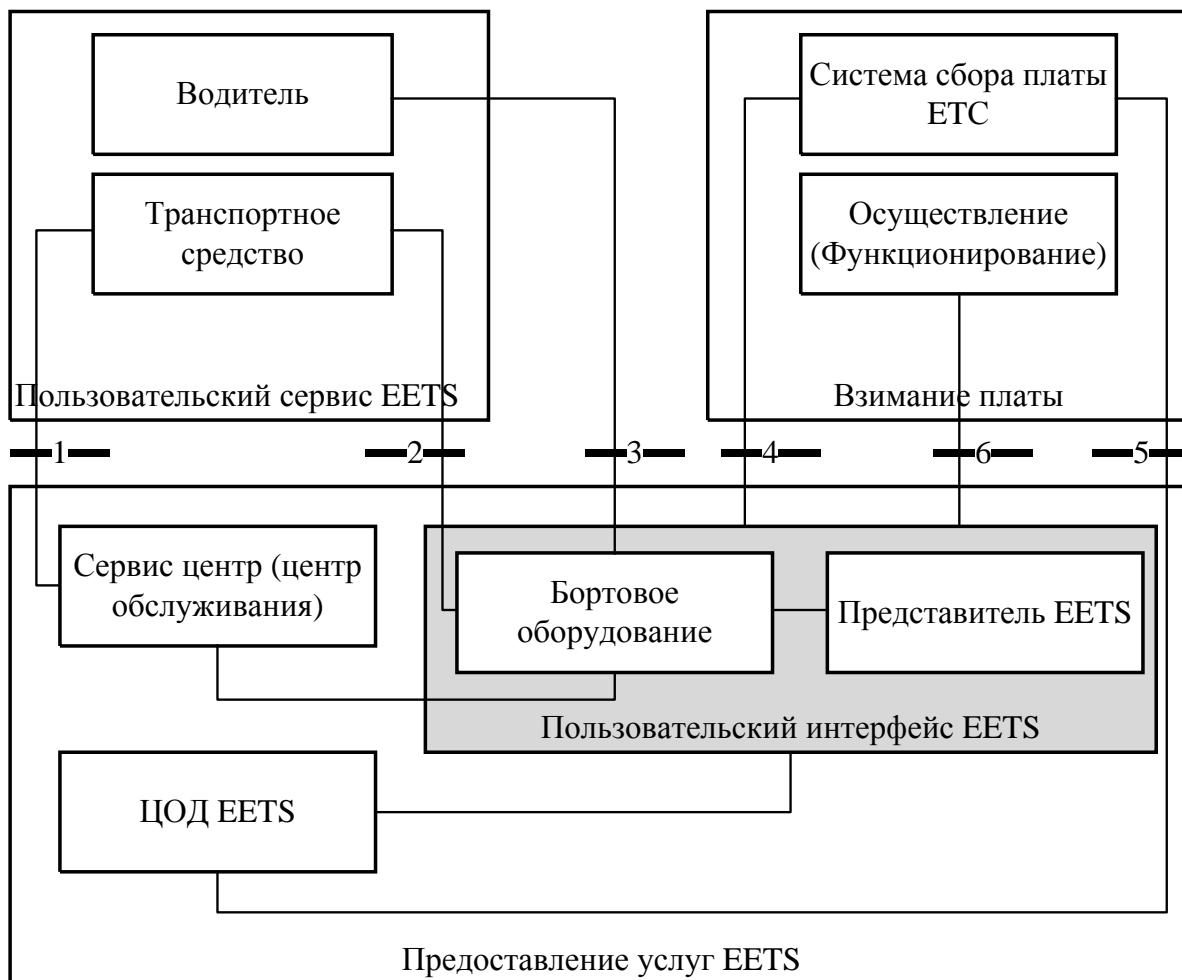


Рисунок Г.2 – архитектура RCI



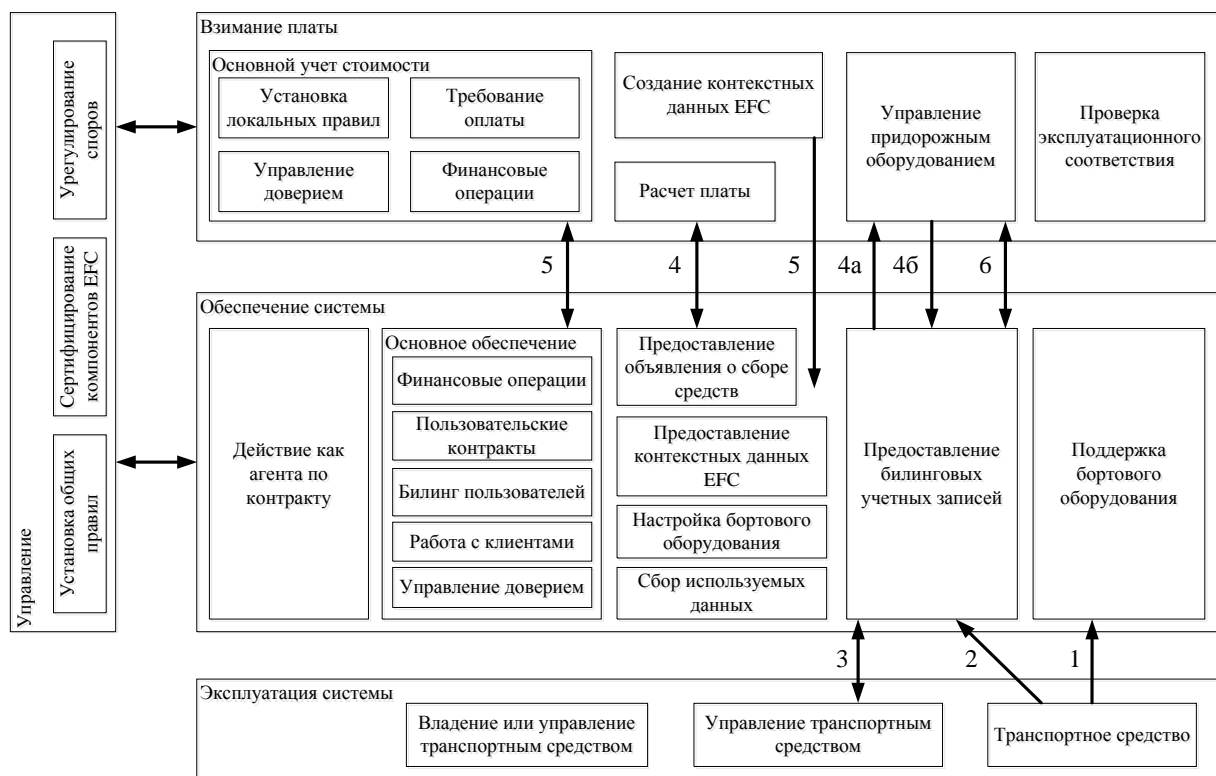


Рисунок Г.3 – подробная ролевая схема EETS

RCI описал следующие интерфейсы:

- Интерфейс 1: Сервисный Интерфейс. Этот интерфейс обеспечивает точку доступа в транспортных средствах для обслуживания и эксплуатации бортового оборудования, учитывающего стоимость дороги. Интерфейс не позиционируется как важный для эксплуатационной совместимости.

- Интерфейс 2: Интерфейс интеграции транспортного средства. Этот интерфейс описывает взаимодействие между бортовым оборудованием и транспортным средством. Некоторые данные могут собираться с транспортного средства и использоваться для вычисления платы. Интерфейс не позиционируется как важный для эксплуатационной совместимости.

- Интерфейс 3: Интерфейс человек–устройство. Этот интерфейс обеспечивает доступ к бортовому оборудованию для взаимодействия с человеком. Интерфейс не считают важным для эксплуатационной совместимости, но настоятельно рекомендуется согласование.

- Интерфейс 4: Обмен данными о плате / объявление о плате. Этот интерфейс был разделен на следующие интерфейсы:

- 4: Загрузка данных (автономные системы) определенный в ISO 12855, главным образом основанной на Описании данных ISO 17575-1;

- 4а: Загрузка данных (основанные на DSRC системы) основанный на EN 15509;

- 4б: Поддержка Локализации.

- Интерфейс 5: Публикация контекстных данных платы. Этот интерфейс позволяет обмениваться техническими требованиями, которые определяют спецификацию операторов облагаемой пошлиной инфраструктуры и ожидаемое поведение систем поставщиков EETS во время передачи данных. Интерфейс также размещает операции оформления документов между оператором и поставщиком услуг EETS (интерфейс состоит две стрелки на рисунке).

- Интерфейс 6: Применение. Этот интерфейс позволяет оператору проводить проведения контрольно-надзорную проверку операций с бортовым оборудованием.

## Приложение Д

(Справочное)

Пример японской системы электронного сбора платежей

Д.1. Обновленная предыдущая диаграмма классов для систем EFC.

Рисунок Д.1 показывает пример диаграммы классов уведомления UML для системы EFC, обновленной из Приложения В ISO/TS 17573:2003. Диаграмма состоит из 19 классов. Обновленная диаграмма класса отражает актуальную систему ETC, функционирующую в Японии с 2000 года.

Некоторые классы - принятое уделение внимания информации систем EFC. Понятие "Агент" введено, чтобы выразить информационный класс соответствующего Актера:

<<Agent>>Clearing Operator

<<Agent>>Collection Agent

<<Agent>>Enforcement Operator

<<Agent>>Issuer of OBE

<<Agent>>Trusted third party

<<Agent>>Issuer of payment method

<<Agent>>OBE

<<Agent>>service provider

<<Agent>>user

<<Agent>>Vehicle

Другие классы - принятое уделение внимания информации, которая важна для выражения систем. Они - информационные классы:

EFC subscriber contract information

Payment method contract information

OBE issuing information

user toll information

Passing information

Tariff

Negative List

Negative information

charging Point

Классы представлены блоками, разделенными на секторы. У каждого класса есть название класса в верхнем секторе. У среднего прямоугольника есть свои признаки или информация, которую влечет за собой класс. У более низкого сектора есть операции, которые выполняет класс.

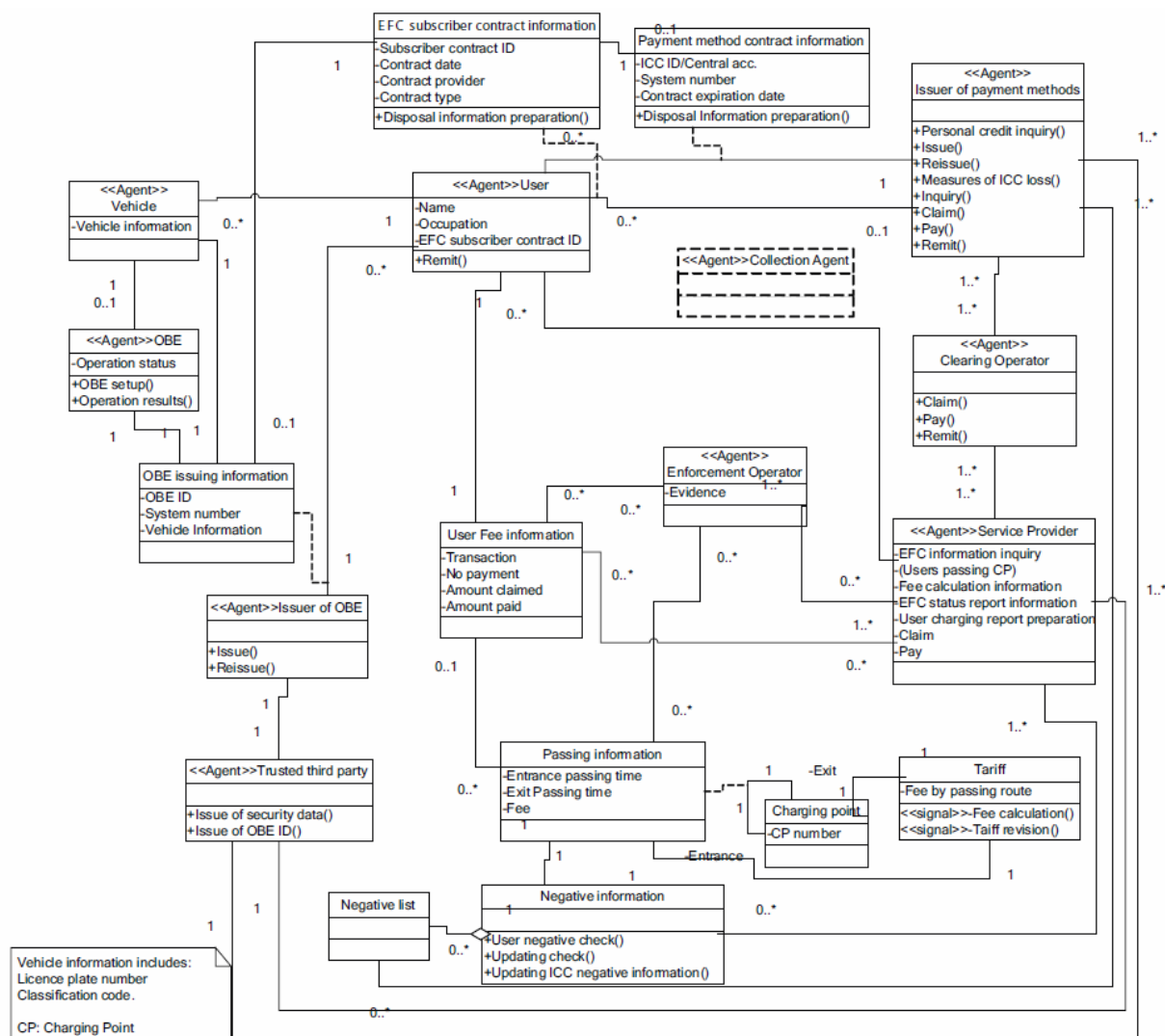


Рисунок Д.1 Пример диаграммы классов уведомления UML для сбора платежей

## Д.2 Обращение с новой моделью

Диаграмма классов описывает отношение актеров и информационных классов для модели сбора платежей, в то время как новая модель EFC, описанная в этом международном стандарте, является функциональной моделью. У диаграммы класса есть некоторые функциональные актеры, и каждый актер может быть спроектирован в новую модель, показанную в рисунке Е.2.

Хотя есть различия в примечании, между диаграммой класса и новой функциональной моделью сохранена последовательность.

Обеспечение функционирования систем сбора платежей охватывает роли, распределенные по классам “роли эмитента бортового оборудования” и “роли эмитента методов оплаты” в диаграмме классов UML.

Использование служб сбора платежей охватывает роли, распределенные по классам “роли пользователей” и “роли транспортных средств” и “роли бортового оборудования” в диаграмме классов UML.

Службы сбора платежей охватывает роли, распределенные по классам “роли поставщика услуг” и “роли оператора исполнения” в диаграмме классов UML.

Управление окружающей средой служб сбора платежей охватывает роли, распределенные по классу “роли доверенной третьей стороны” в диаграмме классов UML.



Рисунок Д.2 – роли актеров UML в новой модели.

## Библиографические данные

[1] ISO/IEC 10746-1, Information technology — Open distributed processing — Reference model: Overview (ITU-T Recommendation X.901)

[2] ISO/IEC 10746-4, Information technology — Open distributed processing — Reference model: Architectural semantics (ITU-T Recommendation X.904)

[3] ISO 12855, Electronic fee collection — Information exchange between service provision and toll charging

[4] ISO 17575-1, Electronic fee collection — Application interface definition for autonomous systems — Part 1: Charging

[5] ISO 24014-1, Public transport — Interoperable fare management system — Part 1: Architecture

[6] EN 15509, Road transport and traffic telematics — Electronic fee collection — Interoperability application profile for DSRC

[7] EFC Directive 2004/52/EC on the interoperability of Electronic Fee Collection Systems in Europe

[8] ISO/TS 14904, Road transport and traffic telematics — Electronic fee collection (EFC) — Interface specification for clearing between operators

УДК 656.13

ОКС 35.240.60

Ключевые слова: интеллектуальные транспортные системы, электронный сбор платы за проезд, архитектура систем сбора платы за проезд, бортовое оборудование.

---

**Руководитель организации-разработчика:**  
**Ректор МАДИ член кор. РАН, д.т.н. проф.**

В.М. Приходько

**Руководитель разработки:**  
**Зам. заведующего каф. «ОБД»**  
**д.т.н. проф.**

С.В. Жанказиев

**Исполнители:**

С.н.с., к.т.н. «ОБД»  
Инженер каф. «ОБД»  
Инженер каф. «ОБД»  
Инженер каф. «ОБД»  
Инженер каф. «ОБД»  
Инженер каф. «ОБД»  
Инженер каф. «ОБД»  
Инженер каф. «ОБД»  
Инженер каф. «ОБД»  
Инженер каф. «ОБД»  
Инженер каф. «ОБД»

А.И. Воробьев  
Т.В. Воробьева  
Р.Ф. Халилев  
Д.Ю. Морозов  
А.В. Шадрин  
С.В. Ионов  
С.Ю. Пахомов  
А.А. Тур  
Г.В. Власенко  
И.С. Морданов  
М.В. Гаврилюк