## Приложение №1 к Конкурсной документации – Техническое задание

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на выполнение работ по созданию, вводу в эксплуатацию и обеспечению функционирования автоматизированной системы оплаты проезда на маршрутах регулярных перевозок на территории Республики Крым

г. Симферополь**Оглавление**

[1. АННОТАЦИЯ 3](#_Toc14292752)

[2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ 3](#_Toc14292753)

[3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 8](#_Toc14292754)

[4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ 8](#_Toc14292759)

[5. ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ АСОП 9](#_Toc14292760)

[6. ТРЕБОВАНИЯ К АСОП 9](#_Toc14292767)

[7. ФУНКЦИИ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ АСОП 11](#_Toc14292771)

[8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ 19](#_Toc14292782)

[9. ТРЕБОВАНИЯ К ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АСОП 22](#_Toc14292783)

[10. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ АСОП 29](#_Toc14292794)

[11. ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕДРЕНИЮ АСОП 30](#_Toc14292797)

[12. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ АСОП 30](#_Toc14292798)

[13. СХЕМЫ ОСНАЩЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ТЕРМИНАЛАМИ ОПЛАТЫ 34](#_Toc14292802)

[14. СЦЕНАРИИ ОПЛАТЫ ПРОЕЗДА АСОП 35](#_Toc14292805)

[15. ТРЕБОВАНИЯ К ЦЕНТРУ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ИСПОЛНИТЕЛЯ 38](#_Toc14292813)

[Приложение № 1 к Техническому заданию 40](#_Toc14292821)

[Приложение № 2 к Техническому заданию 45](#_Toc14292822)

[Приложение № 3 к Техническому заданию 50](#_Toc14292823)

[Приложение № 4 к Техническому Заданию 53](#_Toc14292824)

# АННОТАЦИЯ

Данный документ представляет собой Техническое задание на выполнение работ по реализации инвестиционного проекта по созданию, вводу в эксплуатацию и обеспечению функционирования автоматизированной системы оплаты проезда на маршрутах регулярных перевозок.

# ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

| **Термин, определение** | **Расшифровка термина, определения** |
| --- | --- |
| Автоматизированная система оплаты проезда, АСОП, Система | программно-аппаратный комплекс для обеспечения информационного и технологического взаимодействия при оказании услуг по приему оплаты от физических и юридических лиц за проезд пассажиров и провоз багажа, по наличному и безналичному расчету, учету проданных билетов и поездок, совершенных гражданами, отнесенными к льготным категориям, на общественном транспорте с использованием электронных средств оплаты проезда |
| Агенты | юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие продажу бесконтактных смарт-карт всех типов |
| Банки | кредитные организации, осуществляющие выпуск, распространение, пополнение и обслуживание банковских платежных контактных/бесконтактных карт для использования в качестве электронного средства оплаты проезда |
| Банковский процессинговый центр | банковская автоматизированная система обработки платежей по банковским картам |
| Единый диспетчерский центр, ЕДЦ | центр, предоставляющий услуги диспетчерского обслуживания и информирования, оперативного принятия управленческих решений, контроля анализа и мониторинга общественного транспорта, а также совокупность технических и электронных средств, серверов, хранилищ данных, автоматизированных рабочих мест |
| Объект инвестиций | совокупность АСОП, Оборудования, информационной системы для функционирования Единого диспетчерского центра, комплекса программных решений для функционирования единого интернет-портала, мобильного приложения и мобильного приложения контролера, необходимых для функционирования АСОП |
| Оператор АСОП | юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, обеспечивающее контроль за работой АСОП в соответствии с нормативно-техническими требованиями, организационное и информационно-технологическое взаимодействие Участников АСОП, а также осуществляющее сбор и анализ данных при оказании услуг по проезду пассажиров и провоз багажа, за наличный и безналичный расчет, учет проданных билетов и поездок, совершенных гражданами, отнесенными к льготным категориям, на общественном транспорте с использованием электронных средств оплаты проезда |
| Исполнитель | юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, заключившее с Министерством транспорта Республики Крым по итогам проведенных конкурсных процедур инвестиционный договор на создание, ввод в эксплуатацию и обеспечение функционирования автоматизированной системы оплаты проезда на маршрутах регулярных перевозок на территории Республики Крым |
| Проектная документация | набор документов, описывающих проектные решения, включающие в себя, решения в части архитектуры, автоматизированных функций, компонентов информационно-технологического взаимодействия АСОП, технических средств, каналов связи и других составляющих АСОП |
| Техническое сопровождение | деятельность по оказанию услуг, необходимых для обеспечения устойчивого функционирования или развития АСОП и Оборудования АСОП |
| Перевозчики АСОП | юридические лица и индивидуальные предприниматели, заключившие договоры и ставшие Участниками АСОП, осуществляющие перевозки пассажиров и провоз багажа на маршрутах регулярных перевозок на территории Республики Крым по регулируемым тарифам, утверждаемым Государственным комитетом по ценам и тарифам Республики Крым, и нерегулируемым тарифам, утверждаемым перевозчиками |
| ТС | транспортное средство |
| МВ | малая вместимость |
| СВ | средняя вместимость |
| БВ | большая вместимость |
| ОБВ | особо большая вместимость |
| МПС | международные платежные системы (Visa, Mastercard, МИР) |
| НСИ | нормативно-справочная информация |
| НСПК | национальная система платежных карт |
| ПО | программное обеспечение |
| Прикладная программа или приложение | [программа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0), предназначенная для выполнения определённых задач и рассчитанная на непосредственное взаимодействие с пользователем. В большинстве [операционных систем](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) прикладные программы не могут обращаться к ресурсам [компьютера](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80) напрямую, а взаимодействуют с оборудованием и другими программами посредством операционной системы |
| Электронные средства оплаты проезда (ЭСОП) | все виды контактных/бесконтактных банковских карт, бесконтактных смарт-карт, программных приложений, разработанных для мобильных телефонов на платформах iOS и Android и загружаемых на мобильные устройства Пользователей АСОП, МФК и другие возможные носители информации, зарегистрированные в АСОП и позволяющие оплатить проезд и проводить учёт совершённых поездок |
| Транспортная карта (ТК) | бесконтактная пластиковая или картонная карта со встроенным чипом стандарта MIFARE Classic/MIFARE Plus(электронное средство платежа), предназначенная для осуществления пассажиром оплаты проезда или провоза багажа |
| Многофункциональная карта, МФК | банковская платежная контактная/бесконтактная карта национальной платежной системы «МИР», эмитированная Банками, выдаваемая физическим лицам для получения услуг при оплате за проезд и провоз багажа, по безналичному расчету, учету проданных билетов и совершённых поездок в общественном транспорте гражданами, отнесенными к льготным категориям, прошедшая соответствующую идентификацию для применения в АСОП |
| Банковская карта, БК | банковская карта международных платежных систем или национальной платежной системы. В рамках АСОП данная карта используется для регистрации проезда и передачи распоряжения на осуществление перевода денежных средств за оказанные услуги по перевозке |
| Оборудование АСОП, Оборудование, Терминальное оборудование, ТО | программируемые технические устройства, обеспечивающие эксплуатацию АСОП и подлежащие размещению в общественном транспорте, включающие в себя стационарные терминалы оплаты проезда пассажиров и провоза багажа; мобильные терминалы кондуктора/контролера; оборудование по подсчету пассажиропотока и иные устройства |
| Стоп-лист | список ЭСОП, заблокированных к обслуживанию в АСОП |
| Тариф | стоимость проезда между остановками маршрута |
| ИС | информационная система |
| ИОГВ | исполнительный орган государственной власти |
| ПС | платежная система |
| ОМСУ | орган местного самоуправления |
| СНИЛС | страховой номер индивидуального лицевого счёта |
| ЦОД | центр обработки данных |
| АРМ | автоматизированное рабочее место |
| ДГУ | дизель-генераторная установка |
| ИБП | источник бесперебойного питания |
| ОС | операционная система |
| СУБД | система управления базой данных |
| Матрица доступа | таблица, отображающая правила разграничения доступа |
| API | (аббр. англ. Application Programming Interface) - описание способов, которыми одна ИС может взаимодействовать с другой ИС |
| DDoS | (аббр. англ. Distributed Denial of Service) — распределенная хакерская атака на вычислительную систему с целью довести её до отказа |
| Сервис-ориентированная архитектура | (SOA, англ. service-oriented architecture) — модульный подход к разработке программного обеспечения, основанный на использовании распределённых, слабо связанных заменяемых компонентов, оснащённых стандартизированными интерфейсами для взаимодействия по стандартизированным протоколам |
| ЭП | электронная подпись |
| Режим реального времени | режим обработки информации, при котором обеспечивается передача информации из одной подсистемы обработки информации во внешние по отношению к ней подсистемы с максимально возможной скоростью, зависящей только от доступности каналов связи |
| Координатор АСОП | Министерство транспорта Республики Крым |
| Участники АСОП | Координатор АСОП, Оператор АСОП, Перевозчики АСОП, Банки, Агенты и Пользователи АСОП |
| Пользователи АСОП | пассажиры, использующие электронные средства оплаты проезда на общественном транспорте |
| Пассажир | физическое лицо, осуществляющее поездку в общественном транспорте по пассажирскому маршруту общего пользования (городскому, пригородному, междугороднему) |
| Водитель | работник Перевозчика АСОП, допущенный к управлению транспортным средством, используемым для перевозок по пассажирскому маршруту общего пользования (городскому, пригородному, междугороднему) |
| Кондуктор | должностное лицо, уполномоченное Перевозчиком АСОП реализовывать в салоне транспортного средства разовые проездные билеты и транспортные карты и контролировать правильность оплаты проезда пассажирами |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### Полное наименование системы и ее условное обозначение.

Полное наименование – Автоматизированная система оплаты проезда пассажиров в общественном транспорте Республики Крым.

Условное обозначение – АСОП.

### Наименование Заказчика.

Заказчиком работ по созданию и обеспечению функционирования АСОП является Министерство транспорта Республики Крым;

### Наименование Исполнителя.

Исполнителем по Договору является организация, определенная на основании конкурсных процедур.

### Основание для проведения работ.

Работы по созданию и обеспечению функционирования АСОП осуществляются на основании инвестиционного договора о реализации инвестиционного проекта по созданию, вводу в эксплуатацию и обеспечению функционирования автоматизированной системы оплаты проезда на маршрутах регулярных перевозок на территории Республики Крым (далее – Договор).

Срок действия Договора - 7 (семь) лет, с возможностью пролонгации не более чем на 2 (два) года.

Срок окончания работ по созданию АСОП и вводу его в промышленную эксплуатацию – не более 6 (шесть) месяцев с даты заключения Договора.

# ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Объектом автоматизации в рамках настоящего технического задания является процесс оплаты проезда на маршрутах регулярных перевозок на территории Республики Крым за счет реализации возможностей безналичной оплаты с использованием банковских карт.

Перечень автоматизируемых функций:

1. Сбор и обработка данных об объемах оказанных услуг пассажирских перевозок, оказанных гражданам, имеющим право льготного проезда.
2. Расчет компенсационных выплат Перевозчикам АСОП за услуги по перевозке льготных пассажиров.
3. Сбор и обработка данных по распределению пассажиропотока в целях обеспечения условий планирования и управления маршрутными сетями РК.
4. Сбор оплаты проезда в транспортных средствах.
5. Сбор данных в целях осуществления взаиморасчетов между Участниками АСОП.

# ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ АСОП

Целями создания АСОП являются:

### Внедрение цифровых технологий и платформенных решений в транспортной сфере Республики Крым, в том числе в интересах населения, бизнес-сообщества и государства.

### Получение оперативной полной и достоверной информации о пассажирских перевозках, в том числе о перевозках льготных категорий граждан для эффективного регулирования рынка перевозок пассажиров на общественном транспорте.

### Обеспечение эффективного использования средств бюджета Республики Крым при возмещении юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, предоставляющим услуги по перевозке пассажиров на общественном транспорте, недополученных доходов в связи с предоставлением отдельным категориям граждан Республики Крым мер социальной поддержки по льготному проезду.

### Обеспечение удобства оплаты проезда и провоза багажа на общественном транспорте, унификация технологий и способов по приему оплаты от физических и юридических лиц, за проезд и провоза багажа, по наличному и безналичному расчету, учету проданных билетов и совершённых поездок гражданами, отнесенными к льготным категориям с использованием ЭСОП, а также снижение финансовых и временных издержек Пользователей АСОП.

### Снижение доли наличных средств в обороте Перевозчиков АСОП и расходов на их инкассацию.

### Предоставление Перевозчикам АСОП возможности оптимизации планирования маршрутной сети и количества подвижного состава на основе реальных данных о распределении пассажиропотока.

# ТРЕБОВАНИЯ К АСОП

### Общие требования к АСОП

АСОП должна обеспечивать:

1. Прием и учет оплаты проезда пассажиров с использованием банковских карт международных платежных систем или национальной платежной системы, а также учет платежей, осуществленных с использованием наличных денежных средств.
2. Учет проезда льготных категорий граждан с использованием МФК.
3. Загрузку, хранение, протоколирование изменений и обработку НСИ об остановках, Перевозчиках АСОП, маршрутах, тарифах и терминальном оборудовании Перевозчиков АСОП для всей маршрутной сети.
4. Оказание информационно-справочных услуг пассажирам посредством Интернет-портала АСОП и мобильного приложения пассажира.
5. Соответствие подсистем АСОП, участвующих в процессе обработки данных платежных карт, стандартам безопасности МПС и НСПК PCI-DSS (Payment Card Industry Data Security Standard) и PA DSS (Payment Application Data Security Standard).

### Требования к взаимодействию АСОП с внешними информационными системами

АСОП должна предоставлять возможность двухстороннего взаимодействия с государственными информационными системами Республики Крым и иными внешними по отношению к АСОП информационными системами.

Средства, обеспечивающие взаимодействие с различными источниками, должны быть разработаны в едином архитектурном решении и с применением единых технологических подходов к проектированию и реализации. Решения по информационному взаимодействию АСОП с внешними ИС должны быть построены преимущественно в соответствии с сервис-ориентированной архитектурой.

### Список подсистем АСОП

Для обеспечения непрерывной и безопасной работы необходимо разделение АСОП на подсистемы. Каждая подсистема должна отвечать указанным ниже требованиям и выполнять свойственные ей задачи, при этом подсистемы не должны дублировать функциональность друг друга.

В состав АСОП должны входить следующие подсистемы:

1. «Администрирование» - предназначена для управления настройками и режимами функционирования АСОП, доступа пользователей к функциям и мониторингу состояния подсистем АСОП.
2. «Управление нормативно-справочной информацией» - предназначена для ведения, сбора и распространения нормативно-справочной информации, используемой в АСОП.
3. «Управление платежными транзакциями» - предназначена для преобразования, проверки и маршрутизации потоков данных между терминальным оборудованием, подсистемой «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» и внешними платежными системами.
4. «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» - предназначена для реализации проездных документов длительного действия, оплаты разовых поездок, гашения проездных документов, учета совершенных поездок, контроля оплаты проезда и взаиморасчетов между Участниками АСОП.
5. «Информационно-справочные услуги» - предназначена для публикации общедоступной информации, обеспечения работы Участников АСОП посредством системы личных кабинетов, реализованных в рамках специализированного Интернет-портала АСОП и мобильного приложения.
6. «Управление терминальным оборудованием» - предназначена для обмена данными с АСОП и удаленной настройки оборудования, а также регистрации состояния терминального оборудования.
7. «Формирование отчетов» - предназначена для формирования оперативной и статистической аналитической отчетности.
8. «Информационное взаимодействие» - предназначена для информационного взаимодействия с внешними информационными системами Участников АСОП.
9. «Диспетчеризация» - предназначена для мониторинга за движением общественного транспорта на территории Республики Крым, контроля соблюдения расписания и выполняемой транспортной работы, мониторинга состояния подсистем АСОП и организации реагирования на внештатные ситуации.
10. «Реестр пассажиров льготных категорий» - предназначена для ведения сведений о гражданах, имеющих право льготного проезда на общественном транспорте.

# ФУНКЦИИ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ АСОП

### **Функциональные требования к подсистеме** **«Администрирование»**

1. Подсистема «Администрирование» должна позволять управлять общесистемными настройками АСОП.
2. Доступ к Подсистеме «Администрирование» должны иметь только пользователи с административными правами.
3. Подсистема «Администрирование» должна предоставлять возможность управления списками пользователей, имеющих доступ к АСОП.
4. В Подсистеме «Администрирование» должна быть реализована возможность привязки объектов доступа к ролям с указанием видов доступных операций (чтение/запись), включая доступ на уровне логических схем данных. Привязка ролей к объектам доступа должна быть реализована в соответствии с документом «Матрица доступа».
5. Должна быть реализована возможность протоколирования действий пользователей в АСОП с ведением истории изменения данных.
6. Подсистема «Администрирование» должна обеспечивать прием, протоколирование и отображение информации о статусах функционирования терминального оборудования, информации о нарушении штатных режимов функционирования программных компонентов и аппаратных составляющих и информации об ошибках, возникающих при процессинге банковских карт.

### **Функциональные требования к Подсистеме «Управление нормативно-справочной информацией»**

Подсистема «Управление нормативно-справочной информацией» должна обеспечивать реализацию бизнес-процессов создания, хранения, корректировки и использования следующей общей нормативно-справочной информации:

* Справочник Перевозчиков АСОП (организационно-правовая форма и наименование; контакты; договор на осуществление перевозок и т.д.).
* Справочник мер социальной защиты(поддержки).
* Справочник типов льготных категорий.
* Справочник типов финансирования льгот.
* Справочник типов предоставления льгот.
* Справочник тарифов (для городских, пригородных, междугородних маршрутов).

### **Функциональные требования к Подсистеме «Управление платежными транзакциями»**

В Подсистеме «Управление платежными транзакциями» должна быть реализована следующая бизнес-логика обработки информации о поездках, осуществляемых с использованием ЭСОП:

1. При получении сведений о фактах регистрации проезда с использованием ЭСОП от Терминалов Подсистема «Управление платежными транзакциями» должна осуществлять их расшифровку и подачу запроса в Подсистему «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» в соответствии с внутренними правилами маршрутизации и преобразования. Также в Подсистему «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» должна осуществляться передача номера Терминала, осуществившего запрос, зоны посадки и высадки и других учетных данных.
2. При получении от Подсистемы «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» в ответ на запрос информации о необходимости проведения финансовой транзакции Подсистема «Управление платежными транзакциями» должна формировать финансовую транзакцию и направлять её в Банковский процессинговый центр.
3. Результат обработки финансовой транзакции в Банковском процессинговом центре должен быть передан в Подсистему «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок».

### **Функциональные требования к Подсистеме «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок»**

Подсистема «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» должна выполнять следующие функции:

1. Обеспечивать ведение учета БК, находящихся в обращении в АСОП.
2. Обеспечивать ведение учета Транспортных карт, находящихся в обращении в АСОП.
3. Обеспечивать ведение учета стоп-листа.
4. Обеспечивать ведение учета поездок по БК.
5. Предоставлять функциональную возможность назначения БК МФК.
6. Передавать в Подсистему «Управление платежными транзакциями» информацию о стоимости поездки исходя из полученных данных (ЭСОП, маршрут, зона посадки и зона высадки), при этом Подсистема «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» должна запрашивать данные по тарифам в Подсистемах «Управление нормативно-справочной информацией» и по льготам «Реестр пассажиров льготных категорий».
7. Фиксировать факты осуществления перевозок пассажиров по данным, поступающим от Подсистемы «Управление платежными транзакциями», с указанием Перевозчика АСОП, маршрута, транспортного средства, типа и вида транспорта, категории пассажира, способа оплаты проезда, факта оплаты проезда, даты и времени проезда, пункте отправления и пункте назначения (для маршрутов с зональной тарификацией).
8. В случае отрицательного итога обработки транзакции по ЭСОП (недостаточность средств, блокировка ЭСОП и т.п.), должна формироваться запись во внутренних базах данных. При этом, в соответствии с внутренним расписанием должно осуществляться повторное инициирование в Подсистеме «Управление платежными транзакциями» транзакции с целью списания денежных средств.
9. ЭСОП в случае неуспешного проведения операции должно быть помещено в стоп-лист и находиться в нем до тех пор, пока не произойдет успешное списание средств или не произойдет списание задолженности другим способом (например, Оператором АСОП будет принято решение о списании задолженности ввиду тех или иных причин).

В части автоматизации контрольно-ревизорской функции Подсистема «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» должна обладать следующей функциональностью:

1. Ведение списка контролеров.
2. Формирование заданий для контролеров, с указанием сроков выполнения и маршрутов.
3. Фиксация отчетов о выполнении заданий контролерами.

В рамках Подсистемы «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» должно быть разработано приложение контролера на платформе Android. Данное приложение предназначено для установки на Android-устройства с поддержкой функции чтения данных с ЭСОП.

Основной задачей приложения контролера является помощь контролеру в идентификации предъявителя ЭСОП, предоставляющего право льготного проезда с целью подтверждения факта того, что предъявитель указанного ЭСОП является ее владельцем.

Приложение контролера должно реализовывать следующие функции:

* авторизацию контролера в приложении;
* получение информации об ЭСОП и информации о факте регистрации поездки по данному ЭСОП в текущем ТС в пределах текущего рейса;
* получение в режиме реального времени (при наличии связи) связанной с предъявленной БК информации о держателе БК (Ф.И.О., дата рождения) для возможности сопоставления держателя БК с ее предъявителем;
* в случае предъявления ТК, чтение с ТК информации о факте регистрации поездки по данной ТК в текущем ТС в пределах текущего рейса;
* ведение учета о проверенных ЭСОП с фиксацией результата проверки.

### **Функциональные требования к Подсистеме «Информационно-справочные услуги»**

Интернет-портал в составе Подсистемы «Информационно-справочные услуги» должен быть реализован как общедоступный интернет-ресурс, реализованный на базе современной широко распространенной промышленной системы управления контентом.

Должна быть реализована адаптивная версия Интернет-портала для удобства просмотра с мобильных устройств.

Интернет-портал должен обладать следующей функциональностью:

1. Возможность отображения в соответствующих разделах Интернет-портала:

* общей информации об АСОП и Участниках АСОП;
* информации об общественном транспорте, порядке его использования, размере платы или ее отсутствии, порядке и способах оплаты со ссылками на соответствующие нормативно-правовые акты, инструкции и регламенты;
* информации о маршрутной сети (с отображением на карте), расписании движения общественного транспорта, обслуживающих предприятиях;
* списка пунктов продажи, возврата и обмена ЭСОП на территории Республики Крым с указанием адресов и режимов работы;
* новостей, а также информации о возникновении нештатных ситуаций и изменениях в режимах работы транспорта и т.п.
* информации о движении транспортных средств по маршруту в режиме реального времени;
* информации о прогнозе прибытия транспортных средств на остановочные пункты.

1. Предоставление следующих сервисов:

* сервис планирования поездок общественным транспортом;
* сервис подачи заявок в службу поддержки АСОП.

1. Предоставление доступа к личному кабинету Пользователя АСОП со следующими функциями:

* авторизация в личном кабинете;
* привязка БК к учетной записи пользователя;
* информацию о проездных документах;
* отображение информации о возможности совершения поездок по привязанным БК;
* получение информации о доступных льготах пассажира с указанием статуса;
* получение информации о поездках, совершенных с применением привязанных БК.

1. Предоставление доступа к личным кабинетам Участников АСОП со следующими возможностями:

* авторизация в личном кабинете по выданным Оператором АСОП учетным данным;
* управление данными в соответствии с полномочиями, правами и обязанностями;
* формирование отчетов.

Мобильное приложение АСОП в составе Подсистемы «Информационно-справочные услуги» предназначается для использования пассажирами общественного транспорта на личных мобильных устройствах и должно реализовывать следующие функции**:**

1. Для неавторизованных пользователей:

* просмотр новостей, а также информации о возникновении нештатных ситуаций и изменениях в режимах работы транспорта и т.п.;
* получение информации о движении транспортных средств по маршруту в режиме реального времени;
* получение информации о прогнозе прибытия транспортных средств на остановочные пункты;
* подача заявок в службу поддержки АСОП.

1. Для авторизованных пользователей:

* привязка БК к учетной записи пользователя;
* информацию о проездных документах;
* отображение информации о возможности совершения поездок по привязанным БК;
* получение информации о доступных льготах пассажира с указанием статуса;
* получение информации о поездках, совершенных с применением привязанных БК.

### **Функциональные требования к Подсистеме «Управление терминальным оборудованием»**

1. Подсистема «Управление терминальным оборудованием» должна обеспечивать:

* Ведение реестра терминального оборудования.
* Хранение профилей различных типов терминального оборудования.
* Возможность добавления новых профилей типов оборудования.
* Централизованное ведение параметров оборудования.
* Возможность настройки параметров для любого профиля типа оборудования.

1. Подсистема «Управление терминальным оборудованием» должна в ответ на получение от терминалов запросов на обновление данных передавать необходимые данные в терминалы.

### **Функциональные требования к Подсистеме «Формирование отчетов»**

1. Подсистема «Формирование отчетов» должна обеспечить формирование необходимых отчетов в едином стиле и оформлении (формы настроек отчетов с отборами, шрифты, выходные формы, цветовое оформление).
2. Доступ Участников АСОП к отчетам должен осуществляться в рамках личных кабинетов Подсистемы «Информационно-справочные услуги» с учетом наборов прав пользователей.
3. Во всех формируемых отчетных формах обязательно должны быть указаны:

* отборы отчета, установленные пользователем;
* учетные данные пользователя, сформировавшего отчет;
* дата и время формирования отчета.

1. Все отчетные формы должны иметь возможность сохранения в форматах csv и html.

Перечень необходимых отчетов с указанием отборов и выходных данных приведен в Приложении 1 «Перечень отчетов АСОП».

### **Функциональные требования к Подсистеме «Информационное взаимодействие»**

Подсистема «Информационное взаимодействие» должна обеспечивать информационный обмен с внешними по отношению к АСОП информационными системами поставщиков данных и потребителей информации (ИОГВ, ОМСУ, и т.д.).

Все протоколы взаимодействия АСОП с внешними ИС должны быть документированы. Для этого на этапе предпроектного обследования должны быть разработаны частные технические задания на организацию информационного взаимодействия АСОП с каждой из внешних ИС. Данные документы должны быть согласованы с владельцами внешних ИС. Соглашения на информационное взаимодействие АСОП с внешними ИС заключаются от имени Координатора АСОП.

Перечень внешних информационных систем, с которыми должен быть налажен информационный обмен:

* АИС СПН (ГКУ РК "Центр социальных выплат, модернизации и укрепления материально-технической базы учреждений социального обслуживания и занятости в Республике Крым");
* Банковский процессинговый центр (Банк).

При разработке Подсистемы «Информационное взаимодействие» в обязательном порядке должны быть учтены следующие требования:

* подключение к информационным системам поставщиков данных и потребителей информации должно осуществляться по защищенным каналам связи;
* должна быть обеспечена возможность обмена данными как в ручном, так и в автоматическом (по расписанию) режимах;
* должен вестись протокол обмена; в случае наличия ошибок при обмене должна быть предусмотрена процедура информирования персонала, занятого техническим обслуживанием АСОП;
* должен быть реализован механизм подтверждения полной доставки данных.

### **Функциональные требования к Подсистеме «Диспетчеризация»**

Основное рабочее пространство Подсистемы «Диспетчеризация» должно обеспечивать визуализацию на картографической подложке положений объектов мониторинга и событий АСОП. Объектами мониторинга являются ТС, маршруты, остановки, и т.д. Для удобства анализа каждому виду объекта мониторинга или события должно соответствовать определенное графическое представление с коротким текстовым описанием. При выборе объекта или события должно отображаться всплывающее окно с подробным описанием объекта наблюдения и набором доступных действий.

Подсистема «Диспетчеризация» должна обеспечивать следующую функциональность:

* построение геометрии маршрутов;
* внесение/удаление и корректировка данных об остановочных пунктах;
* внесение/удаление и корректировка контрольных точек, контрольных областей произвольной формы и зон слежения;
* мониторинг и отображение на карте местоположения ТС в режиме реального времени;
* мониторинг и отображение на карте прохождения ТС контрольных точек, в том числе отклонения от графиков движения по маршруту;
* мониторинг тревог (случаев срабатывания тревожной кнопки);
* формирование консолидированных отчетов в виде табличных документов и графиков;
* учет пассажиропотока по данным, получаемым от устройств пассажиропотока;
* ведение списка ТС в привязке к Перевозчикам АСОП;
* присваивание и отображение статусов ТС («на маршруте», «в парк», «поломка» и т.д.);
* автоматическое формирование и отправка отчетов по расписанию на указанные электронные адреса.

Кроме того, Подсистема «Диспетчеризация» должна предоставлять следующие возможности для Перевозчиков АСОП:

* ведение паспортов транспортных средств;
* хранение и обработку данных о сотрудниках Перевозчика АСОП (изменение данных водителей и кондукторов);
* диспетчерский контроль работы ТС, в том числе на маршруте следования;
* фиксация нарушений при работе ТС на маршруте (отклонение от маршрута, нарушение скоростных режимов);
* контроль расхода топлива (расход, заправки, сливы) при обеспечении возможности передачи таких данных с ТС;
* формирование консолидированных отчетов о работе ТС.

Точность вычислений при обработке данных внутри Подсистемы «Диспетчеризация» не должна снижать точность представления и точность измерения, предоставляемую инструментами и механизмами измерений поступающих извне данных.

Подсистема «Диспетчеризация» должна предусматривать возможность масштабирования по производительности и объему обрабатываемой информации без модификации ее программного обеспечения путем модернизации используемого комплекса технических средств и базового программного обеспечения. Возможности масштабирования должны обеспечиваться средствами используемого базового программного обеспечения. Для поддержки масштабирования программные реализации функций Подсистемы «Диспетчеризация» должны иметь многопоточную архитектуру, допускающую параллельное выполнение задач.

Интеграционное взаимодействие с другими подсистемами АСОП, а также с внешними информационными системами должно осуществляться как через импорт-экспорт данных посредством файлов с определенной структурой данных, так и посредством API.

Инвестор должен организовать поставку оборудования для оснащения ЕДЦ. Оборудование ЕДЦ должно соответствовать техническим характеристикам, указанным в Приложении 3 «Технические характеристики оборудования для оснащения Единого диспетчерского центра».

### **Функциональные требования к Подсистеме «Реестр пассажиров льготных категорий»**

Подсистема «Реестр пассажиров льготных категорий» должна обеспечивать следующую функциональность:

1. Ведение реестра лиц(субъектов), имеющих право на льготный проезд в общественном транспорте городского, пригородного и междугороднего сообщения по Республике Крым путем привязки СНИЛС ко льготной категории. Также должен вестись учет привязанной к лицу, имеющему право на получение мер социальной защиты(поддержки), БК, как средства аутентификации для получения льготы (БК в таком случае становится МФК).
2. Обработку персональных данных граждан льготных категорий.
3. В ответ на запрос Подсистемы «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» Подсистема «Реестр пассажиров льготных категорий» должна передавать информацию по найденным по указанной БК (МФК) льготам.

# ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ

1. Функциональные требования к мобильному терминалу (валидатору)

Мобильный терминал (валидатор) - электронное программно-техническое устройство, осуществляющее взаимодействие со средством аутентификации (непосредственно или через валидатор) с целью передачи реквизитов средства аутентификации в Подсистему «Управление платежными транзакциями» для определения доступности предоставляемой операции и фиксации факта совершения поездки, а также факта ее оплаты.

Мобильный терминал (валидатор) должен обладать внутренней памятью для хранения информации (тарифы, список маршрутов, список обслуживаемых типов карт, БИН-диапазоны, стоп-листы), доступ к которой осуществляется непосредственно в момент взаимодействия со средством аутентификации, а также для накопления информации о поездках, продажах разовых билетов и транспортных карт водителем и событиях в работе Системы.

Предполагается использование 2-х видов мобильных терминалов (валидаторов): для транспортных средств малой вместимости (мобильный терминал для ТС МВ) и для транспортных средств средней, большой и особо большой вместимости (мобильный терминал для ТС СВ, БВ, ОБВ).

При работе водителя/кондуктора ПО мобильного терминала должно обеспечивать:

* Прием оплаты проезда в соответствии со сценариями оплаты, описанными в пунктах 14.1, 14.2 и 14.3 настоящего Технического задания.
* Техническую возможность приема оплаты проезда с применением банковских карт платежных систем MasterCard, VISA, МИР.
* Техническую возможность оплаты проезда с применением транспортных карт.
* Аутентификацию водителя/кондуктора на мобильном терминале по служебной карте.
* Загрузку(обновление) перед началом смены следующих данных:
  + данных тарификации проезда;
  + данных по маршрутам и остановкам (с учетом тарифных зон);
  + стоп-листов.
* Печать билетов на разовую поездку при оплате за наличный расчет на встроенном принтере.
* Формирование пакетов данных и передачу их в Подсистему «Управление платежными транзакциями» с заданным интервалом.
* Загрузку параметров мобильного терминала из Подсистемы «Управление терминальным оборудованием».
* Передачу информации о работоспособности терминального оборудования в Подсистему «Администрирование».
* Загрузку данных по стоп-листам с заданным интервалом.
* Учет общего количества наличных денег, собранных водителем/кондуктором за разовые билеты и ТК с момента сдачи выручки.

Кроме того, ПО мобильных терминалов для ТС СВ, БВ и ОБВ должно обеспечивать:

* Включение, выключение и перезагрузку установленных в ТС стационарных терминалов (валидаторов).
* Прием информации о фактах фиксации оплаты проезда от установленных в ТС стационарных терминалов (валидаторов).
* Передачу на установленные в ТС стационарные терминалы (валидаторы) информации о разрешении(отказе) прохода.

При работе контролера ПО мобильного терминала должно обеспечивать:

* Аутентификацию контролера на мобильном терминале по служебной карте.
* Выбор маршрута для проведения контроля в ручном или автоматическом режиме.
* Учет количества проверенных пассажиров в разрезе формы оплаты проезда, маршрута, транспортного средства с указанием статуса проверки (оплачен/не оплачен проезд), маршрута, идентификатора транспортного средства, тарифной зоны/остановки проведения проверки.
* Учет выписанных протоколов об административных правонарушениях.

1. Функциональные требования к стационарному терминалу (валидатору)

Стационарный терминал (валидатор) - автоматическое устройство фиксации оплаты проезда с помощью банковской или транспортной карты, установленное в салоне транспортного средства путем крепления к поручню.

В одно ТС может быть установлено более одного стационарного терминала (валидатора).

ПО стационарного терминала (валидатора) должно обеспечивать:

* Прием оплаты проезда в соответствии со сценариями оплаты, описанными в пункте 14.1 и 14.3 настоящего Технического задания.
* Техническую возможность приема оплаты проезда с применением банковских карт платежных систем MasterCard, VISA, МИР.
* Техническую возможность оплаты проезда с применением транспортных карт.
* Передачу информации по оплате проезда мобильному терминалу (валидатору) для ТС СВ, БВ и ОБВ.
* Информирование держателя ЭСОП о разрешении (запрете) прохода на основе полученных от мобильного терминала (валидатора) для ТС СВ, БВ и ОБВ сведений.
* При разрешении прохода и оплате (учете) проезда формировать электронный билет и записывать его в память мобильного терминала.

1. Функциональные требования к устройству по подсчету пассажиропотока

Устройство по подсчету пассажиропотока должно обеспечивать функцию подсчета количества входящих и выходящих пассажиров автоматизированным способом в режиме реального времени с последующей передачей данных в Подсистемы «Диспетчеризация» и «Формирование отчетов». Точность определения количества входящих/выходящих пассажиров должна оставаться в пределах требуемых показателей независимо от неблагоприятных внешних условий среды, таких как повышенная освещенность, влажность или загрязненность.

1. Функциональные требования к навигационному контроллеру

Навигационный контроллер должен обеспечивать передачу в Подсистемы «Диспетчеризация» и «Формирование отчетов» данных о местонахождении ТС(географических координат) с задаваемой периодичностью. На случай отсутствия связи навигационный контроллер должен записывать данные о местонахождении во внутреннюю память с тем, чтобы при восстановлении связи передать накопленные данные.

Терминальное оборудование должно соответствовать техническим характеристикам, указанным в Приложении 2 «Технические характеристики поставляемого терминального оборудования».

# ТРЕБОВАНИЯ К ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АСОП

### **Требования к показателям назначения АСОП**

АСОП должна обеспечивать требуемую функциональность при следующих значениях показателей назначения:

1. Количество обслуживаемых банковских карт лиц, имеющих право на получение мер социальной защиты(поддержки) - не менее 600 тысяч штук.
2. Количество обслуживаемых транспортных средств - от 2 тысяч единиц.
3. Количество записей в стоп-листе мобильных терминалов – до 3 млн. записей
4. Срок хранения информации о фактах регистрации поездок пассажиров - от 5 лет.
5. Время обработки одной транзакции оплаты проезда по бесконтактной БК на ТО - не более 2,0 сек.
6. Периодичность синхронизации данных между подсистемами АСОП и терминальным оборудованием - до 10 минут при наличии связи.

### **Требования к режимам функционирования АСОП**

Каждая подсистема, входящая в состав АСОП, должна иметь следующие основные режимы функционирования:

1. Штатный – основной режим функционирования. В данном режиме подсистема выполняет свои функции в соответствии с техническими и организационными инструкциями.
2. Сервисный – режим, при котором должен производиться пуск, остановка и перезапуск подсистемы, резервное копирование накопленных данных, обновление системного и прикладного программного обеспечения, изменение конфигурационных параметров подсистемы. При переключении в данный режим предусматривается непродолжительное снижение общей производительности АСОП. Сервисный режим не должен требовать приостановки работы пользователей АСОП в целом.
3. Аварийный – режим, который должен позволять использовать доступные ресурсы подсистемы для сохранения информации, правильного закрытия информационных массивов, работающих приложений и операционных систем. Аварийный режим должен использоваться для выполнения минимально необходимых операций в условиях аварийного энергоснабжения компонентов подсистемы или выхода из строя части оборудования.

При условии регулярного регламентного обслуживания и мониторинга параметров работы подсистем АСОП в целом должна обеспечивать длительно-непрерывное, круглосуточное функционирование в штатном режиме и в сервисном режиме.

### **Требования к программному обеспечению АСОП**

Общесистемное программное обеспечение АСОП должно представлять совокупность программных средств со стандартными интерфейсами, предназначенных для организации и реализации информационно – вычислительных процессов в каждой подсистеме.

Прикладное программное обеспечение АСОП должно представлять собой совокупность прикладных программ, реализующих весь спектр функциональных задач подсистем.

Прикладное программное обеспечение АСОП должно позволять проводить оперативную адаптацию функциональных задач подсистем АСОП при возникновении новых требований пользователей в процессе эксплуатации.

АСОП должна функционировать в режиме времени, близкому к реальному, в едином информационном пространстве.

Пользовательские интерфейсы всех подсистем, входящих в состав АСОП, должны функционировать без дополнительных ограничений на автоматизированных рабочих местах пользователей в среде следующих интернет-браузеров:

* Яндекс.Браузер (версия 17 и выше),
* Google Chrome (версия 49 и выше),
* Mozilla Firefox (версия 50 и выше),
* Safari (версия 10 и выше).

или их аналогов, но с возможностью (при необходимости) установки дополнительных бесплатных компонент. Для автоматизации рабочих мест сотрудников Перевозчика АСОП допускается использование АРМ, работающих в режиме приложения.

Мобильное приложение должно поддерживать работу в следующих ОС:

* iOS версий 11 и выше,
* Android версий 5.1 и выше.

Допускается установка общего и специального программного обеспечения АСОП с применением системы виртуализации.

Доступ к Интернет-порталу должен происходить только по протоколу https.

Для всех соединений с внешними системами должны быть реализованы защищенные протоколы обмена данными.

Прикладное программное обеспечение мобильных терминалов должно использовать механизмы криптографической защиты на ключах Системы, а также должна предоставляться возможность подписывать выгружаемые данные цифровой подписью (устанавливать код аутентичности сообщения (MAC) и контрольную сумму (CRC)).

Поступающие данные должны проходить обработку средствами форматно-логического контроля. В случае нарушения правил форматно-логического контроля подсистема должна уведомлять пользователя об обнаруженных нарушениях и предоставлять ему возможность исправить их.

### **Требования по обеспечению информационной безопасности АСОП.**

АСОП должна относиться к группе многопользовательских информационных систем с разными правами доступа.

Несанкционированный доступ к данным АСОП должен быть ограничен следующими средствами и способами:

* Административными и организационными средствами – размещение серверного и коммуникационного оборудования АСОП и средств обеспечения ее бесперебойной работы должно осуществляться в физически защищенных помещениях.
* Административными программными средствами операционной системы, базы данных, прикладными функциями обеспечения информационной безопасности и специальными средствами защиты к отдельным ее компонентам и приложениям.
* Ограничением доступа к данным АСОП программными средствами СУБД, операционных систем и прикладного ПО в соответствии с ролями пользователей.
* Осуществлением передачи информации по каналам связи и хранением резервных копий данных АСОП с применением средств криптографической защиты.

При проведении работ по обеспечению безопасности информации должны учитываться требования следующих законодательных актов и методологических рекомендаций:

* Федеральный закон Российской Федерации от 27.07.2006 №149-ФЗ   
  «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
* Федеральный закон Российской Федерации от 27.07.2006 №152-ФЗ   
  «О персональных данных»;
* Указ Президента Российской Федерации от 06.03.1997 №188 «Об утверждении перечня сведений конфиденциального характера»;
* Положение об особенностях обработки персональных данных, осуществляемой без использования средств автоматизации», утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 15.09.2008 №687;
* Постановление Правительства Российской Федерации от 01.11.2012 №1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных»;
* Приказ ФСТЭК России от 18.02.2013 №21 «Об утверждении Состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных».

### **Требования к эргономике и технической эстетике**

Все экранные формы пользовательского интерфейса подсистем АСОП должны быть выполнены в едином графическом дизайне с одинаковым расположением основных элементов управления и назначения.

Интерфейс подсистем должен быть понятен и удобен для пользователя на всех стадиях ввода, обработки, анализа и передачи информации, должен позволять пользователю свободно ориентироваться в общем информационном и функциональном пространстве АСОП.

Все сообщения, надписи и иные текстовые элементы интерфейса должны быть выполнены на русском языке. Исключением являются системные сообщения, выдаваемые сторонними программными продуктами.

Содержание каждой экранной формы должно отображаться полностью без дополнительного горизонтального прокручивания при разрешении экрана 1366х768 точек.

Навигационные и управляющие элементы интерфейса должны быть выполнены в удобной для пользователя форме с соблюдением следующих условий:

* однозначность наименований (наименование элемента должно позволять однозначно определить его назначение);
* унификация наименований (однотипные элементы должны иметь одинаковые наименования);
* унификация обозначений (однотипные элементы должны иметь одинаковые обозначения – графические значки, вид кнопок и т.п.);
* унификация использования (однотипные элементы должны иметь одинаковую реакцию на действия пользователя – наведение указателя, переключение фокуса, нажатие кнопки).

В интерфейсах подсистем должна быть предусмотрена возможность применения клавиш быстрого доступа для выбора наиболее часто используемых функций.

Пользователь должен иметь возможность гибко контролировать ввод данных: просматривать введенные данные на мониторе, производить их корректировку или отказаться от ввода.

При вводе данных, по возможности, должны использоваться справочники и шаблоны ввода информации.

При выполнении длительных процессов должен отображаться индикатор хода выполнения процесса.

Каждая подсистема должна быть снабжена средствами корректной обработки аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных (выдача пользователю соответствующих сообщений, затем – возвращение в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных). Сигнализация об ошибках или ошибочных действиях должна сопровождаться индикацией на экране и подсказкой о дальнейших действиях.

### **Требования к модернизации АСОП**

Подсистемы АСОП должны разрабатываться с учетом перспектив развития, модернизации и масштабирования АСОП. Развитие и модернизация АСОП должно быть предусмотрено по следующим направлениям:

* добавление новых подсистем и пользовательских сервисов;
* расширение функциональных возможностей подсистем в ходе развития АСОП;
* улучшение технических характеристик АСОП, таких как производительность серверов и рабочих станций, коммутационного оборудования и оборудования маршрутизации, пропускной способности каналов связи;
* расширение состава взаимодействующих внешних автоматизированных систем;
* расширение состава нормативно-справочной информации АСОП;
* добавление новых отчетных форм и модернизация существующих.

Подсистемы, входящие в АСОП, должны допускать модернизацию, связанную с модернизацией технического обеспечения, операционного окружения, применением новых современных интерфейсов информационного взаимодействия, методов и протоколов передачи данных. Подсистемы также должны предусматривать возможность быстрой модернизации при изменении положений нормативных правовых актов, связанных с процессами АСОП.

АСОП должна модернизироваться за счет добавления, замены или модернизации подсистем, при этом модернизация одной подсистемы не должна требовать модернизации других подсистем, входящих в состав АСОП.

Подсистемы должны обеспечивать возможность наращивания производительности путем увеличения производительности комплекса технических средств. Пригодность подсистем к увеличению производительности должна определяться наличием процедуры модернизации, обеспечиваемой путем настройки общесистемного программного обеспечения, без внесения изменения в программный код подсистем АСОП.

### **Требования к патентной чистоте АСОП**

Программные и технические средства АСОП, приобретаемые у сторонних организаций, должны быть обеспечены всеми необходимыми сертификатами и лицензиями. При разработке основных системотехнических решений и специального программного обеспечения не должны использоваться решения третьих фирм, защищенные патентами или иными действующими на территории Российской Федерации документами, удостоверяющими авторские права на них, без соответствующего лицензионного соглашения с авторами данных решений. Выполнение требований по обеспечению лицензионной чистоты программного обеспечения, обеспечивается Исполнителем.

### **Требования к документированию АСОП**

Проектная, техническая и эксплуатационная документация должна удовлетворять требованиям комплекса стандартов на автоматизированные системы:

* ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 19.004-80-82 – в части терминологии;
* ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 19.101-77-82 в части наименования и обозначения документов.

Формальное полное соответствие документов требованиям ЕСПД по составу и структуре разделов не требуется. При этом должно быть достигнуто адекватное описание всех видов обеспечения, достаточное для подготовки персонала, установки, настройки, эксплуатации и технического сопровождения подсистем АСОП по всем позициям, определяемым ЕСПД для отдельных документов.

В обязательном порядке в составе документации АСОП должны быть разработаны следующие документы:

* Пояснительная записка к техническому проекту.
* Описание автоматизируемых функций.
* Описание комплекса технических средств.
* Описание информационной базы.
* Описание программного обеспечения.
* Матрица доступа.
* Руководства пользователей.
* Руководство системного программиста.
* Программа и методика приемочных испытаний АСОП.
* Частные технические задания на интеграцию АСОП с внешними ИС.
* Программа и методика испытаний интеграции АСОП с внешними ИС.

Документация должна содержать полное описание всех интерфейсов подключения внешних информационных систем и спецификации протоколов взаимодействия с ними.

Отчетные материалы должны быть оформлены на листах формата А4 и А3 без рамки, основной надписи и дополнительных граф к ней, предусмотренных ГОСТ 2.301-68. Номера листов (страниц) проставляют, начиная с первого листа, следующего за титульным листом, в верхней части листа (над текстом, посередине).

На титульном листе помещают наименование отчетного материала, учетные реквизиты (если необходимо), подписи Исполнителя, скрепленные печатью (для организаций).

Документация передается на бумажных (два экземпляра) и на электронных носителях (CD/DVD). Текстовые документы, передаваемые на машинных носителях, должны быть представлены в формате odf (шрифт PT Astra Serif, размер шрифта – 12 пт., межстрочный интервал – 1,5).

Конфиденциальная часть технического проекта АСОП, касающаяся реализации механизмов и протоколов защиты, должна быть описана в отдельном документе, доступ к которому должен быть ограничен.

### **Требования к контролю целостности данных, поступающих с ТО**

Протокол обмена данными между ТО и другими подсистемами должен позволять однозначно определить:

1. ТО, на котором были выполнены операции. Для этого все пакеты, передаваемые с ТО, должны быть подписаны уникальным для каждого устройства закрытым ключом.
2. Время выполнения операций, для этого информация обо всех операциях, передаваемая с ТО, должно включать в себя информацию о времени выполнения каждой операции.

### **Требования к сохранности информации при авариях**

Перечень событий, при которых должна обеспечиваться сохранность информации в Системе:

* выключение электропитания в сетях общего пользования. Стабильность питания должна быть обеспечена устройствами резервного питания, обеспечивающими требуемые показатели по уровню, качеству, бесперебойности электропитания, в соответствии с регламентами обеспечения бесперебойной работы Системы;
* выход из строя серверного оборудования, в результате механического повреждения его компонентов. Сохранность данных должна быть обеспечена в результате проведения резервного копирования данных, хранящихся в Системе.

Система должна быть реализована с применением «холодного» и

«горячего» резервирования:

* серверное оборудование («горячее» резервирование серверов);
* коммуникационное оборудование (обеспечение каналов связи нескольких провайдеров и резервирование схем коммуникаций);
* каналы связи (наличие проложенных запасных линий связи);
* дисковые накопители и схемы резервного копирования данных;
* оборотные фонды оборудования.

При наступлении событий, связанных с физическим уничтожением серверного оборудования Системы в целом, либо отдельных его частей, восстановление Системы должно осуществляться в сроки и в порядке, определяемом соответствующими регламентами. В качестве источников информации для восстановления данных должны использоваться резервные копии данных, дистрибутивы Системы, операционной системы, СУБД и прочего ПО, задействованного при реализации Системы.

# ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ АСОП

### **Общие требования к приемке работ**

Приемка результатов выполнения работ оформляется Актом выполненных работ. Основанием для составления и подписания Акта выполненных работ является передача Исполнителем результатов работ в соответствии с условиями Договора и настоящего Технического задания и подписание технических актов на подсистемы после прохождения приемочных испытаний в соответствии с программой и методикой испытаний.

В процессе согласования и утверждения документации осуществляется проверка ее полноты и качества.

Испытание документации на полноту и качество должно заключаться в оценке:

* комплектности состава документации;
* соответствия документации требованиям настоящего Технического задания;
* полноты и ясности изложения организационных, технических и экономических аспектов описываемых явлений и процессов.

Процесс согласования и утверждения документации заключается в выявлении ошибок изложения и в выработке правильных (корректных) формулировок и редакций исследуемого документа.

### **Виды, состав, объем и методы испытаний АСОП и ее составных частей**

Место проведения испытаний предоставляется Исполнителем и Оператором АСОП.

Цель проведения приемочных испытаний – проверка соответствия АСОП требованиям, определенным настоящим Техническим заданием.

До начала приемочных испытаний Исполнитель передает Координатору АСОП и Оператору АСОП полный набор проектной, технической и эксплуатационной документации, а также аутентификационных данных для доступа к АСОП, необходимых для использования АСОП.

Объем и методы приемочных испытаний определяются соответствующим документом «Программа и методика приемочных испытаний АСОП», разработанной Исполнителем и согласованной с Министерством транспорта Республики Крым в составе рабочего проекта АСОП с достаточной детализацией процедур приемки для проверки всех требований технического задания и функциональности описанной в техническом проекте АСОП.

При проведении испытаний в части информационного взаимодействия АСОП с другими ИС проверяется наличие в АСОП и соответствие установленным требованиям сервисов приема/передачи данных. Возможность проверки реального информационного взаимодействия производится в случае предоставления операторами ИС данных, определенных соответствующим регламентом информационного взаимодействия.

Приемочные испытания проводятся комиссией, формируемой Министерством транспорта Республики Крым на основании распорядительного документа, который должен определять состав комиссии проведения испытаний, порядок ее работы, место и сроки проведения испытаний.

Приемочные испытания должны быть проведены на полной копии АСОП после установки и настройки в соответствии с проектной и технической документацией.

Результаты приемочных испытаний должны быть зафиксированы в Протоколе приемочных испытаний (с указанием выявленных недостатков АСОП и их уровня критичности – высокий, средний, низкий). При выявлении недостатков АСОП Министерство транспорта Республики Крым области направляет Исполнителю Предписание об устранении недостатков. Исполнитель устраняет недостатки и направляет Министерству транспорта Республики Крым Отчет об устранении недостатков.

По результатам приемочных испытаний составляется акт о приемке АСОП в промышленную эксплуатацию.

# ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕДРЕНИЮ АСОП

Внедрение АСОП производится поэтапно в соответствии с целевыми показателями проекта и календарным планом Договора.

План выполнения работ по внедрению АСОП приведен в Приложении 4.

# ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ АСОП

### **Общие требования к техническому сопровождению АСОП**

В течение всего срока действия Договора Исполнитель должен обеспечить функционирование АСОП в соответствии с данными техническими требованиями и согласованными с Координатором АСОП и Оператором АСОП регламентами обслуживания АСОП.

В случае нарушения функционирования АСОП, Исполнитель должен восстановить работоспособность в срок, определенный показателями надежности каждой подсистемы.

### **Требования к техническому сопровождению АСОП**

В течение всего срока действия Договора Исполнитель должен производить своевременное обслуживание и модернизацию оборудования и программного обеспечения АСОП в соответствии с требованиями производителей оборудования и разработчиками программного обеспечения.

Специалисты службы поддержки Исполнителя должны решать следующие задачи:

* обеспечение мониторинга работоспособности оборудования (на основании поступающей в АСОП информации и информации от конечных пользователей), формирование электронных заявок на диагностику нештатной работы оборудования;
* решение обращений пользователей, требующих технических компетенций;
* локализация проблем, которые не могут быть разрешены специалистами Исполнителя и передача их экспертам поставщика оборудования / разработчиков подсистем АСОП;
* участие в приемочных испытаниях новых версий программного обеспечения и оборудования;
* гарантийное и послегарантийное обслуживание программного обеспечения;
* аналитическая работа по формулированию и управлению требованиями к программному обеспечению и оборудованию.

Уровни сервиса для 1 и 2 Уровня поддержки АСОП представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры качества сервиса для 1 уровня поддержки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Параметр** | **Значение** |
| 1 | Режим работы поддержки | 365 дней/год х 20 часов |
| 2 | Время реакции на заявку на 1 уровне поддержки | 15 минут в течение рабочего дня |

Таблица 2 – Параметры качества сервиса для 2 уровня поддержки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Параметр** | **Значение** |
| 1 | Режим работы поддержки | 5х7 дней в неделю х 8 часов |
| 2 | Время реакции на заявку на 2 уровне поддержки | 1 час в течение рабочего дня |

Уровни сервиса для 3 Уровня поддержки АСОП представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Параметры качества сервиса для 3 Уровня поддержки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Параметр** | **Значение** |
| 1 | Режим работы поддержки | 5х7 дней в неделю х 8 часов |
| 2 | Время реакции на заявку на 3 уровне поддержки | 1 рабочий день |

### **Требования к техническому сопровождению терминального оборудования**

Оснащение Перевозчиков АСОП оборудованием и обслуживание данного оборудования производится Исполнителем в соответствии с заключенными договорами.

В течение всего срока действия Договора Исполнитель должен производить своевременное обслуживание и модернизацию оборудования и установленного на нем программного обеспечения в соответствии с требованиями производителей оборудования и разработчиками программного обеспечения.

Исполнитель обеспечивает оснащение Перевозчиков АСОП оборудованием (стационарными валидаторами и мобильными терминалами) в количестве, достаточном для обеспечения нормативного выпуска транспортных средств.

Техническую поддержку оборудования, устанавливаемого на транспортные средства и используемого для целей функционирования Подсистемы «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок», предлагается осуществлять посредством трехуровневой системы, следующим образом:

* Уровень 1 – специалистами Исполнителя;
* Уровень 2 – специалистами Исполнителя;
* Уровень 3 – специалистами Поставщика оборудования.

Специалисты 1 Уровня службы поддержки Исполнителя решают следующие задачи:

* единая и доступная точка контакта для пользователей оборудования Перевозчиков АСОП (водители, кондуктора и т.д.);
* консультирование пользователей оборудования;
* решение вопросов и запросов пользователей, не требующих высокой технической квалификации (в пределах компетенции);
* локализация проблем, которые не могут быть разрешены специалистами 1 Уровня службы поддержки Перевозчика АСОП и передача их специалистам Исполнителя 2 Уровня/Поставщика оборудования;
* формирование электронных заявок на тех. обслуживание специалистами Поставщика.

Специалисты 2 Уровня службы поддержки Исполнителя решают следующие задачи:

* обеспечение мониторинга работоспособности оборудования (на основании поступающей в АСОП информации), формирование электронных заявок на диагностику не штатной работы оборудования, обеспечение информационного взаимодействия между тремя уровнями поддержки;
* решение эскалированных на 2 Уровень обращений пользователей;
* локализация проблем, которые не могут быть разрешены специалистами Исполнителя и передача их экспертам поставщика оборудования;
* участие в приемочных испытаниях новых версий программного обеспечения и оборудования;
* аналитическая работа по формулированию и управлению требованиями и изменениями к программному обеспечению и оборудованию;
* восстановление работоспособности или замена вышедшего из строя терминального оборудования, или его элементов, установленного в ТС.

Специалисты Поставщика оборудования решают следующие задачи:

* гарантийное и послегарантийное обслуживание программного обеспечения и оборудования;
* реализация требований и изменений программного обеспечения и оборудования;
* негарантийный ремонт оборудования.

При обслуживании оборудования:

* осуществляется оценка дефектов элементов оборудования;
* решение о замене отдельных компонент оборудования происходит индивидуально для каждого компонента комплекта оборудования;
* для отдельных компонентов оборудования предусматривается плановая, обязательная замена, в соответствии с установленной периодичностью.

При выявлении случаев выхода из строя оборудования, не связанных с виной Поставщика оборудования или Исполнителя, компенсация соответствующих расходов по восстановлению работоспособности оборудования осуществляется Перевозчиками АСОП самостоятельно.

Уровни сервиса для 1 и 2 Уровня поддержки АСОП представлены в Таблице 4.

Таблица 4 – Параметры качества сервиса для 1 и 2 уровня поддержки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Параметр** | **Значение** |
| 1 | Режим работы поддержки | 365 дней/год х 20 часов |
| 2 | Время реакции на заявку на 1 и 2 уровнях поддержки | 1 час в течение рабочего дня |

Уровни сервиса для 3 Уровня поддержки АСОП представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Параметры качества сервиса для 3 уровня поддержки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Параметр** | **Значение** |
| 1 | Режим работы поддержки | 5х7 дней в неделю х 8 часов |
| 2 | Время реакции на заявку на 3 уровне поддержки | 1 рабочий день |

# СХЕМЫ ОСНАЩЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ТЕРМИНАЛАМИ ОПЛАТЫ

### **Типовая конфигурация № 1**

Описание оснащения ТС малой вместимости в типовой конфигурации №1 приведено в Таблице 6.

Таблица 6 – Описание Типовой конфигурации №1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Параметр** | **Значение** |
| 1 | Виды ТС | МВ |
| 2 | Схема обслуживания пассажиров | Вход и выход через все двери одновременно |
| 3 | Продажа разовых билетов и ТК за наличный расчет | Кондуктор / водитель с помощью мобильного терминала для ТС МВ |
| 4 | Прием БК и ТК | Кондуктор / водитель с помощью мобильного терминала |
| 5 | Контроль оплаты проезда | Контролер с помощью мобильного терминала |
| 6 | Стационарное оборудование на ТС | Навигационный контроллер  Устройство по подсчету пассажиропотока (выборочно) |

### 

### **Типовая конфигурация № 2**

Описание оснащения ТС средней, большой и особо большой вместимости в типовой конфигурации №2 приведено в Таблице 7.

Таблица 7 – Описание Типовой конфигурации №2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Параметр** | **Значение** |
| 1 | Виды ТС | СВ, БВ, ОБВ |
| 2 | Схема обслуживания пассажиров | Вход и выход через все двери одновременно |
| 3 | Продажа разовых билетов и ТК за наличный расчет | Водитель / кондуктор с помощью мобильного терминала для ТС СВ, БВ и ОБВ |
| 4 | Прием БК и ТК | Стационарный терминал (валидатор) |
| 5 | Контроль оплаты проезда | Контролер с помощью мобильного терминала |
| 6 | Стационарное оборудование на ТС | Стационарный терминал (валидатор) на каждой двери  Навигационный контроллер  Устройство по подсчету пассажиропотока (выборочно) |

# СЦЕНАРИИ ОПЛАТЫ ПРОЕЗДА АСОП

### **Сценарии оплаты проезда пассажира и провоза багажа в ТС с использованием БК**

### **14.1.1.** Оплата проезда на маршрутах с фиксированным тарифом

Перечень операций:

1. Пассажир прикладывает БК к терминалу кондуктора (водителя) или стационарному терминалу.
2. Терминал проверяет БК на предмет:
   1. Отсутствия БК в стоп-листе (стоп-лист хранится непосредственно на терминале).
   2. Выпуска БК на территории РФ.

Если какое-либо из условий (a или b) не выполняется, поездка по данной БК пассажиру должна запрещаться.

1. Если проверка п.2 пройдена успешно, пассажиру должна разрешаться поездка – без выполнения на данном этапе дополнительных запросов и проверок.
2. Информация о поездках (в том числе не разрешенных) и БК должна записываться в память терминала.
3. С заданной периодичностью терминал должен подключаться к Подсистеме «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» и передавать накопленную информацию о поездках.
4. Подсистема «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» должна инициировать проверку принадлежности держателя БК к льготной категории граждан.
5. Если по результатам проверки п.6 факт наличия льготы пассажира не установлен, в Банковский процессинговый центр со стороны АСОП идет команда на списание средств с БК в полном объеме по тарифу.
6. Если по результатам проверки п.6 установлен факт наличия льготы, в Банковский процессинговый центр со стороны АСОП в зависимости от размера скидки либо никаких запросов не направляется (бесплатный проезд), либо происходит расчет суммы к оплате с учетом скидки по льготе и идет команда на списание рассчитанной суммы с БК.
7. По итогам успешного проведения платежа в результате выполнения п.7 или п.8 в Подсистеме «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» фиксируется факт оплаты. В случае, если платеж не прошел по причине не достаточного количества средств на счете, БК должна быть внесена в стоп-лист с указанием даты, времени и причины внесения в стоп-лист. При очередном сеансе обмена данными стоп-лист на ТО должен обновиться.

### **14.1.2.** Оплата проезда на маршрутах с зональной тарификацией

Перечень операций:

1. Пассажир прикладывает БК к терминалу кондуктора (водителя).
2. Кондуктор (водитель) вводит в Терминал зону посадки и высадки и количество пассажиров;
3. Терминал проверяет БК на предмет:
   1. Отсутствия БК в стоп-листе (стоп-лист хранится непосредственно на терминале).
   2. Выпуска БК на территории РФ.

Если какое-либо из условий (a или b) не выполняется, поездка по данной БК пассажиру должна запрещаться.

1. Если проверка п.3 пройдена успешно, пассажиру должна разрешаться поездка – без выполнения на данном этапе дополнительных запросов и проверок.
2. Информация о поездках (в том числе не разрешенных) и БК должна записываться в память терминала.
3. С заданной периодичностью терминал должен подключаться к Подсистеме «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» и передавать накопленную информацию о поездках.
4. Подсистема «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» должна инициировать проверку принадлежности держателя БК к льготной категории граждан.
5. Если по результатам проверки п.7 факт наличия льготы пассажира не установлен, в Банковский процессинговый центр со стороны АСОП идет команда на списание средств с БК в полном объеме по тарифу с учетом зоны посадки и зоны высадки пассажира на маршруте.
6. Если по результатам проверки п.6 установлен факт наличия льготы, в Банковский процессинговый центр со стороны АСОП в зависимости от размера скидки либо никаких запросов не направляется (бесплатный проезд), либо происходит расчет суммы к оплате с учетом скидки по льготе и идет команда на списание рассчитанной суммы с БК.
7. По итогам успешного проведения платежа в результате выполнения п.8 или п.9 в Подсистеме «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» фиксируется факт оплаты. В случае, если платеж не прошел по причине не достаточного количества средств на счете, БК должна быть внесена в стоп-лист с указанием даты, времени и причины внесения в стоп-лист. При очередном сеансе обмена данными стоп-лист на ТО должен обновиться.

### **Сценарии оплаты проезда пассажира и провоза багажа в ТС за наличный расчет**

#### 14.2.1. Покупка пассажиром разовых билетов за наличный расчет (на терминале кондуктора (водителя))

Перечень операций:

1. Кондуктор (водитель) указывает способ оплаты «за наличный расчет».
2. Терминал определяет стоимость проезда (исходя из тарифа на маршруте; для маршрутов с зональной тарификацией производится расчет с учетом зоны посадки и высадки) и выводит стоимость на экран.
3. Пассажир передает кондуктору (водителю) сумму оплаты проезда.
4. Кондуктор (водитель) распечатывает билет на терминале и передает его вместе со сдачей (при необходимости) пассажиру.
5. Информация о поездках и оплатах за наличный расчет записывается в память терминала.
6. С заданной периодичностью терминал подключается к Подсистеме «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» и передает накопленную информацию о поездках.

### **Сценарии оплаты проезда пассажира и провоза багажа в ТС с использованием ТК**

### **14.3.1.** Оплата проезда на маршрутах с фиксированным тарифом

Перечень операций:

1. Пассажир прикладывает ТК к терминалу кондуктора (водителя) или стационарному терминалу.
2. Терминал проверяет ТК на предмет возможности совершения поездки по ТК.
3. В случае отрицательного результата по итогам проверки, поездка по данной ТК пассажиру должна запрещаться.
4. Если проверка п.2 пройдена успешно, пассажиру должна разрешаться поездка, и на ТК должен быть зарегистрирован факт поездки с уменьшением количества оставшихся поездок на ТК.
5. Информация о поездках и ТК должна записываться в память терминала.
6. С заданной периодичностью терминал должен подключаться к Подсистеме «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок» и передавать накопленную информацию о поездках.

# ТРЕБОВАНИЯ К ЦЕНТРУ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ИСПОЛНИТЕЛЯ

### **Требования к мониторингу функционирования ЦОД**

Исполнитель должен организовать работу квалифицированных сотрудников: дежурных инженеров и операторов, выполняющих функции контроля функционирования центра обработки данных в режиме реального времени.

Мониторинг, управление ЦОД, отслеживание критических параметров работы оборудования ЦОД, программного обеспечения и сервисов должны осуществляться специалистами в ежедневном круглосуточном режиме.

Исполнитель должен обеспечить контроль в режиме реального времени следующих параметров:

* Температура воздуха внутри серверных стоек;
* Температура и влажность воздуха в горячих и холодных коридорах;
* Режимы работы прецизионных кондиционеров;
* Качество и уровень потребления электроэнергии на уровне отдельных стоек, параметров работы источников бесперебойного питания.

### **Требования по контролю доступа к ЦОД**

ЦОД должен находиться на круглосуточно охраняемой территории. Периметр территории здания ЦОД, внутренние помещения здания ЦОД должны быть оборудованы камерами видеорегистрации непрерывного наблюдения.

Здание ЦОД должно оборудоваться охранной сигнализацией с датчиками проникновения и движения. В целях защиты от несанкционированного физического доступа к серверам ЦОД Исполнитель должен обеспечить наличие в здании ЦОД пропускного режима, системы контроля и управления доступом (СКУД), круглосуточной охраны здания.

Контроль и управление доступом в ЦОД и служебные помещения должны осуществляться с использованием современных систем ограничения доступа с применением бесконтактных карт с индивидуальным кодом. Физический доступ к размещенному в технической зоне серверному и телекоммуникационному оборудованию должен осуществляться только в сопровождении персонала дежурной смены инженеров ЦОД. Вход в помещения ЦОД должен осуществляться исключительно в соответствии со списками, заранее согласованными со службами ЦОД или по заранее заказанному пропуску.

### **Требования к сетевой инфраструктуре**

Отказоустойчивое ядро сети должны составлять маршрутизаторы и коммутаторы, соединенные каналами не менее 10 Гбит/с.

Системы безопасности ЦОД должны быть реализованы на базе высокопроизводительных межсетевых экранов и системы предотвращения атак, выявляющей все известные виды атак, в том числе атак типа ddos.

### **Требования к каналам связи**

Основной и резервный ЦОД должны объединяться между собой двумя собственными независимыми оптическими магистралями, обладающими текущей пропускной способностью 10 Гбит/с по каждому волокну и имеющими возможность дальнейшего расширения.

Каждый ЦОД должен иметь подключения по оптическим каналам связи к нескольким операторам связи (не менее двух).

### **Требования к системе электропитания**

Электропитание в ЦОД должно подаваться от двух трансформаторных подстанций городских электросетей.

Гарантированное питание ЦОД должно обеспечиваться системой источников бесперебойного питания (ИБП) с большим запасом батарейных комплектов, при этом в случае полной нагрузки на ЦОД время резервирования от батарей должно составлять не менее 30 минут. В качестве резервного питания должна использоваться дизель-генераторная установка (ДГУ).

Должны проводиться периодические регламентные тестовые запуски ДГУ с проверкой основных параметров. Все работы по обслуживанию ДГУ, в том числе и при замене любых узлов установок должны проводиться без остановки системы энергоснабжения.

### **Требования к системам кондиционирования**

В помещениях серверных ЦОД должны быть установлены системы кондиционирования воздуха на базе автономных кондиционеров. Должны использоваться профессиональные установки системы прецизионного кондиционирования воздуха. Электроснабжение систем кондиционирования воздуха должно быть выполнено из условия надежной работы установок в ежедневном круглосуточном режиме, для чего должны использоваться ИБП и ДГУ.

Установки кондиционирования воздуха должны резервироваться на случай выхода из строя одного из агрегатов и оснащаться системой автоматической ротации, обеспечивающей равномерный износ оборудования при циклической работе.

Регламентные и сервисные работы с установками кондиционирования воздуха должны производиться без остановки оборудования ЦОД.

### **Требования к системам пожаротушения**

ЦОД должен содержать системы автоматического пожаротушения.

## Приложение № 1 к Техническому заданию

**Перечень отчетов АСОП**

**Отчет по поездкам по банковской карте**

Назначение отчета: должен предоставлять информацию по поездкам по одной банковской карте за календарный период.

Параметры отчета

Номер карты: задается номер банковской карты, по которой надо предоставить отчет.

Период: Фильтр по дате с/по, за который будет формироваться отчет. Результат выполнения отчета содержит информацию о совершенных поездках в указанный период по БК.

Форма отчета должна содержать информацию в табличном виде (по столбцам таблицы):

1. Дата и время совершения поездки.
2. Тип транспортного средства.
3. Наименование Перевозчика АСОП.
4. Номер маршрута.
5. Описание маршрута.

**Отчет по поездкам по транспортной карте**

Назначение отчета: должен предоставлять информацию по поездкам по одной транспортной карте за календарный период.

Параметры отчета

Номер карты: задается номер транспортной карты, по которой надо предоставить отчет.

Период: Фильтр по дате с/по, за который будет формироваться отчет. Результат выполнения отчета содержит информацию о совершенных поездках в указанный период по ТК.

Форма отчета должна содержать информацию в табличном виде (по столбцам таблицы):

1. Дата и время совершения поездки.
2. Тип транспортного средства.
3. Наименование Перевозчика АСОП.
4. Номер маршрута.
5. Описание маршрута.

**Отчет о поездках по транспортным предприятиям в разрезе категорий пассажиров**

Назначение отчета: ежемесячный отчет предоставляет информацию о поездках по Перевозчикам АСОП в разрезе категорий пассажиров. Отчёт может быть сформирован по всем или по какому-то определённому предприятию.

Фильтры отчета

Период: фильтр по дате с/по. Сформированный отчет будет содержать данные в заданном фильтром временном интервале.

Перевозчик АСОП: выпадающий список, содержащий названия всех Перевозчиков АСОП. Отчет должен формироваться по выбранному Перевозчику АСОП (если не выбрано – по всем).

Форма отчета должна представлять собой сводную таблицу, в которой строками являются выбранные Перевозчики АСОП и даты, столбцами – категории пассажиров, значениями – количество и сумма поездок для соответствующего пересечения строк и столбцов; с группировкой итогов по Перевозчикам АСОП и категориям пассажиров.

**Отчет по поездкам в разрезе маршрутов**

Назначение отчета: отчет содержит информацию о поездках за указанный в отчете период в разрезе маршрутов, с группировкой по Перевозчикам АСОП, формам оплаты проезда.

Фильтры отчета

Период Фильтр по дате с/по. Сформированный отчет будет содержать данные в заданном фильтром временном интервале.

Перевозчик АСОП: Выпадающий список, содержащий названия всех Перевозчиков АСОП. Отчет должен формироваться по выбранному Перевозчику АСОП, а также по всем Перевозчикам.

Форма отчета должна отображать сводные данные по количеству поездок и общей стоимости в разрезе маршрутов, с группировкой по Перевозчикам АСОП и формам оплаты проезда.

**Отчет по поездкам в разрезе категорий пассажиров**

Назначение отчета: отчет содержит информацию о поездках за указанную в отчете дату в разрезе Перевозчиков АСОП с группировкой по категориям пассажиров.

Фильтры отчета

Период Фильтр по дате с/по. Сформированный отчет будет содержать данные в заданном фильтром временном интервале.

Перевозчик АСОП: выпадающий список, содержащий названия всех Перевозчиков АСОП. Отчет должен формироваться по выбранному Перевозчику АСОП (если не выбрано – по всем).

Форма отчета должна отображать сводные данные по количеству поездок и общей стоимости в разрезе Перевозчиков АСОП и категориям пассажиров, с промежуточными итогами по этим параметрам.

**Отчет «Контроль пассажиропотока»**

Назначение отчета: отчет предоставляет информацию о сравнении количества оплативших поездку пассажиров на определенном маршруте с количеством пассажиров, зафиксированных при помощи «Контрольного ТС», оборудованного устройством по подсчету пассажиропотока.

Фильтры отчета

Период: фильтр по дате с/по. Сформированный отчет будет содержать данные в заданном фильтром временном интервале.

Маршрут: выпадающий список, содержащий перечень маршрутов. Сформированный отчет будет содержать данные по выбранному маршруту.

Форма отчета должна представлять собой сводную таблицу, в которой в строках указаны ТС, по которым зафиксированы смены на выбранном маршруте за указанный период, столбцами – даты, попавшие в интервал отчета, значениями – количество поездок для соответствующего пересечения строк и столбцов согласно данным Подсистемы «Реализация проездных документов, оплаты и учета поездок». Первой строкой должна быть указана информация о количестве перевезенных пассажиров, полученная от устройства по подсчету пассажиропотока, установленного на ТС на заданном маршруте.

**Отчет-реестр транзакций по операциям регистрации проезда**

Назначение отчета: сформированный отчет содержит полный список транзакций по операциям регистрации проезда на маршрутах Перевозчиков АСОП за выбранный период времени.

Фильтры отчета

Период Фильтр по дате с/по. Сформированный отчет будет содержать данные по транзакциям регистрации проезда в заданном фильтром временном интервале.

Перевозчик АСОП: Выпадающий список, содержащий названия всех Перевозчиков АСОП.

Форма отчета должна содержать информацию в табличном виде (по столбцам таблицы):

1. Наименование Перевозчика АСОП.
2. Тип транспортного средства.
3. Вид транспортного средства.
4. Транспортное средство.
5. Номер маршрута.
6. Номер терминала водителя.
7. Ф.И.О. водителя.
8. Номер БК/ТК.
9. Дата и время совершения поездки.
10. Категория пассажира.
11. Форма оплаты проезда
12. Сумма к оплате
13. Оплаченная сумма.
14. Тип тарифа.
15. Номер рейса.
16. Время смены рейса.
17. Пункт отправления
18. Пункт назначения (для маршрутов по тарифным зонам)

**Отчет по операциям регистрации проезда за период кондукторами**

Назначение отчета: отображает информацию об операциях регистрации проезда, совершённых кондукторами в выбранный календарный период.

Фильтры отчета

Период: фильтр по дате с/по. Сформированный отчет будет содержать данные в заданном фильтром временном интервале.

Перевозчик АСОП: выпадающий список, содержащий названия всех Перевозчиков АСОП.

Кондуктор: выпадающий список, содержащий в себе список всех кондукторов выбранного Перевозчика АСОП.

Форма отчета должна содержать информацию в табличном виде (по столбцам таблицы):

1. Водитель/кондуктор.
2. Терминал
3. Категория пассажира.
4. Количество поездок.
5. Сумма поездок.

**Отчет по работе контролера**

Назначение отчета: содержит в себе данные о работе каждого контролера, а именно: количество проверенных транспортных единиц, количество проверенных пассажиров, всего/оплачено/не оплачено (т.е. сведения о количестве безбилетников)/оштрафовано.

Фильтры отчета

Дата. Сформированный отчет будет содержать данные за указанную дату.

Форма отчета должна содержать информацию в табличном виде (по столбцам таблицы):

1. ФИО контролера.
2. Количество проверенных транспортных единиц.
3. Количество проверенных пассажиров. Всего.
4. Количество проверенных пассажиров. Оплачено.
5. Количество проверенных пассажиров. Не оплачено.
6. Количество проверенных пассажиров. Оштрафовано.
7. Количество проверенных пассажиров, имеющих право на получение мер социальной защиты(поддержки).
8. Территориальное образование.
9. Маршрут.
10. Время работы.
11. Перевозчик АСОП.

**Отчет о сумме льгот, предоставленных Перевозчиком АСОП**

Назначение отчета: содержит в себе данные о сумме льгот, предоставленных Перевозчиком АСОП пассажирам, имеющих право на получение мер социальной защиты(поддержки), в разрезе БК.

Фильтры отчета:

Период: фильтр по дате с/по. Сформированный отчет будет содержать данные по поездкам в заданном фильтром временном интервале.

Перевозчик АСОП: выпадающий список, содержащий названия всех Перевозчиков АСОП.

Форма отчета должна содержать информацию в табличном виде (по столбцам таблицы):

1. Номер БК;
2. Количество поездок;
3. Сумма льгот;
4. Наименование Перевозчика АСОП;
5. Маршрут проезда лица, имеющего право на получение мер социальной защиты(поддержки).

.

## Приложение № 2 к Техническому заданию

**Технические характеристики поставляемого терминального оборудования**

1. Мобильный терминал (валидатор)
   1. Мобильный терминал (валидатор) для ТС МВ

| **№ п/п** | **Параметр** | **Значение** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Интерфейсы подключения | RS232 и/или Ethernet, USB |
| 2 | Питание и зарядка аккумулятора от бортовой сети ТС | Да |
| 3 | Защита от кратковременных перенапряжений в бортовой сети ТС | Да |
| 4 | Рабочий диапазон температур | от 0 C до +50 Град С |
| 5 | Допустимая влажность при работе | До 90% без конденсации |
| 6 | Время работы от батареи при средней нагрузке | до 8 часов |
| 7 | Время работы от батареи в режиме ожидания | до 14 часов |
| 8 | Экран | цветной дисплей;  разрешение не менее 240x320;  диагональ не менее 2.4“ |
| 9 | Коммуникации и связь | GSM, Wi-Fi, BT |
| 10 | Возможность работы с фискальным накопителем | Да |
| 11 | Слот SIM | Да, не менее 1 |
| 12 | Слот SAM (ISO 7816) | Да, не менее 1 |
| 13 | Поддерживаемые банковские карты | NFC, Smart |
| 14 | Поддержка стандарта ISO/IEC 14443 | Да |
| 15 | Сертификация | PCI 4.x;  Contact EMV L1&L2 certification;  Contactless EMV L1 certification |
| 16 | Тип печатающего механизма | высокоскоростная термопечать |

* 1. Мобильный терминал (валидатор) для ТС СВ, БВ и ОБВ

| **№ п/п** | **Параметр** | **Значение** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Интерфейсы подключения | RS232 и/или Ethernet, USB |
| 2 | Питание и зарядка аккумулятора от бортовой сети ТС | Да |
| 3 | Защита от кратковременных перенапряжений в бортовой сети ТС | Да |
| 4 | Рабочий диапазон температур | от 0 C до +50 Град С |
| 5 | Допустимая влажность при работе | До 90% без конденсации |
| 6 | Время работы от батареи при средней нагрузке | до 8 часов |
| 7 | Время работы от батареи в режиме ожидания | до 14 часов |
| 8 | Экран | цветной дисплей;  разрешение не менее 240x320;  диагональ не менее 2.4“ |
| 9 | Коммуникации и связь | GSM, Wi-Fi, BT |
| 10 | Возможность работы с фискальным накопителем | Да |
| 11 | Слот SIM | Да, не менее 1 |
| 12 | Слот SAM (ISO 7816) | Да, не менее 1 |
| 13 | Поддерживаемые банковские карты | NFC, Smart |
| 14 | Поддержка стандарта ISO/IEC 14443 | Да |
| 15 | Сертификация | PCI 4.x;  Contact EMV L1&L2 certification;  Contactless EMV L1 certification |
| 16 | Тип печатающего механизма | высокоскоростная термопечать |
| 17 | Возможность подключения стационарных терминалов через проводное соединение | Да, не менее 3-х |

1. Стационарный терминал (валидатор)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Параметр** | **Значение** |
| 1 | Интерфейсы подключения | RS485 и/или Ethernet |
| 2 | Возможность крепления на поручень ТС | Да |
| 3 | Питание от бортовой сети ТС | Да |
| 4 | Защита от кратковременных перенапряжений в бортовой сети ТС | Да |
| 5 | Рабочий диапазон температур | от -20 С до +50 Град С |
| 6 | Допустимая влажность при работе | До 90% без конденсации |
| 7 | Экран | цветной дисплей;  разрешение не менее 240x320;  диагональ ​не менее 2.4​” |
| 8 | Поддерживаемые банковские карты | NFC, Smart |
| 9 | Поддержка стандарта ISO/IEC 14443 | Да |
| 10 | Слот SAM (ISO 7816) | Да, не менее 1 |

1. Устройство по подсчету пассажиропотока

| **№ п/п** | **Параметр** | **Значение** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Интерфейсы подключения (на выбор) | RS232/RS485  CAN  Ethernet |
| 2 | Возможность определения и оценка метрических данных  пассажиров | Да |
| 3 | Рабочий диапазон температур | от -25 C до +50 Град С |
| 4 | Питание от бортовой сети ТС | Да |
| 5 | Защита от кратковременных перенапряжений в бортовой сети ТС | Да |
| 6 | Точность подсчета | Не менее 95% |
| 7 | Возможность монтажа на поверхности | Да |
| 8 | Возможность монтажа внутри обшивки | Да |

1. Навигационный контроллер

| **№ п/п** | **Параметр** | **Значение** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Интерфейсы подключения | RS232/RS485 и/или CAN |
| 2 | Слот SIM | Да, не менее 1 |
| 3 | Коммуникации и связь | GSM |
| 4 | Геолокация | GLONASS, GPS |
| 5 | Рабочий диапазон температур | от -30 C до +50 Град С |
| 6 | Питание от бортовой сети ТС | Да |
| 7 | Защита от кратковременных перенапряжений в бортовой сети ТС | Да |
| 8 | Датчик вскрытия корпуса | Да |
| 9 | Погрешность определения местоположения | не более ±30 м |

1. Мобильное устройства для контролера

| **№ п/п** | **Параметр** | **Значение** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Операционная система | Android 5.1 и выше |
| 2 | Питание и зарядка аккумулятора от бортовой сети ТС | Да |
| 3 | Защита от кратковременных перенапряжений в бортовой сети ТС | Да |
| 4 | Рабочий диапазон температур | от 0 C до +50 Град С |
| 5 | Допустимая влажность при работе | До 90% без конденсации |
| 6 | Время работы от батареи при средней нагрузке | до 8 часов |
| 7 | Время работы от батареи в режиме ожидания | до 14 часов |
| 8 | Экран | цветной дисплей;  разрешение не менее 1280x720;  диагональ не менее 5.5“ |
| 9 | Коммуникации и связь | GSM, Wi-Fi, BT |
| 10 | Геолокация | GLONASS, GPS |
| 11 | Слот SIM | Да, не менее 1 |
| 12 | Слот SAM (ISO 7816) | Да, не менее 1 |
| 13 | Поддерживаемые банковские карты | NFC, Smart |
| 14 | Поддержка стандарта ISO/IEC 14443 | Да |
| 15 | Тип печатающего механизма | высокоскоростная термопечать |

## Приложение № 3 к Техническому заданию

**Технические характеристики оборудования для оснащения Единого диспетчерского центра**

Оборудование для оснащения ЕДЦ предполагается к установке в специально выделенном Оператором АСОП помещении, предназначенном для организации Единого диспетчерского центра. Проектная документация переоснащения выделяемого помещения под цели ЕДЦ должна быть в обязательном порядке согласована с Исполнителем.

В выделяемом помещении на момент установки оборудования ЕДЦ должны быть закончены ремонтные работы, проложены необходимые коммуникации и установлена мебель.

Описание поставляемого оборудования ЕДЦ:

1. Подсистема отображения.

Ключевым элементом подсистемы отображения является видеостена, представляющая собой средство отображения коллективного пользования, реализующий единое информационное поле для анализа текущей ситуации и принятия решений.

Состав ключевых компонентов подсистемы отображения:

| **№ п/п** | **Компонент, назначение, характеристики** | **Количество, шт.** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Видеостена (3\*3) из 9-ти тонкошовных 55” ЖК-дисплеев высокой яркости | 1 |
| 2 | Многооконный видеопроцессор | 1 |
| 3 | Монтажный комплект | 1 |

1. Подсистема коммутации

Подсистема коммутации предназначена для обеспечения функции коммутации видеосигналов из разных источников, распределения их по средствам отображения коллективного и индивидуального пользования.

Состав ключевых компонентов подсистемы коммутации:

| **№ п/п** | **Компонент, назначение, характеристики** | **Количество, шт.** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Матричный коммутатор | 1 |
| 2 | Телекоммуникационный шкаф 42U | 1 |
| 3 | Сервер | 2 |
| 4 | ИБП 10 кВа | 1 |
| 5 | Сетевой коммутатор на 24 порта с поддержкой PoE | 2 |
| 6 | Комплект магистральных, межблочных кабелей, переходников, адаптеров. | 1 |

1. АРМ оператора

АРМ операторов представляют собой персональные компьютеры, укомплектованные одним или двумя мониторами высокой четкости и предназначены для оснащения рабочих мест сотрудников Оператора АСОП в помещении Единого диспетчерского центра.

Состав АРМ Оператора тип 1:

| **№ п/п** | **Компонент, назначение, характеристики** | **Количество, шт.** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Рабочая станция i3/8Gb/1Tb | 6 |
| 2 | Монитор 27” | 12 |
| 3 | Комплект мышь+клавиатура | 6 |
| 4 | Головная гарнитура с наушниками закрытого типа | 6 |
| 5 | IP телефонный аппарат многоканальный | 6 |

Состав АРМ Оператора тип 2:

| **№ п/п** | **Компонент, назначение, характеристики** | **Количество, шт.** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Рабочая станция i3/8Gb/1Tb | 6 |
| 2 | Монитор 27” | 6 |
| 3 | Комплект мышь+клавиатура | 6 |
| 4 | Головная гарнитура с наушниками закрытого типа | 6 |
| 5 | IP телефонный аппарат многоканальный | 6 |

1. АРМ визуализации

АРМ визуализации представляет собой персональный компьютер, укомплектованный монитором высокой четкости с большой диагональю и предназначен для отображения ключевой информации АСОП в Министерстве транспорта Республики Крым.

Состав АРМ визуализации:

| **№ п/п** | **Компонент, назначение, характеристики** | **Количество, шт.** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Рабочая станция i5/8Gb/1Tb | 1 |
| 2 | Монитор 55” | 1 |
| 3 | Комплект мышь+клавиатура | 1 |

1. Периферийное оборудование

В состав периферийного оборудования включены принтеры и МФУ, предназначенные для установки в Едином диспетчерском центре.

Перечень поставляемого периферийного оборудования:

| **№ п/п** | **Компонент, назначение, характеристики** | **Количество, шт.** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Высокопроизводительное ч/б лазерное МФУ формата А3 | 1 |
| 2 | Высокопроизводительное ч/б лазерное МФУ формата А4 | 1 |

Кроме перечисленного оборудования, Исполнитель также обеспечивает поставку необходимых для монтажа оборудования ЕДЦ расходных материалов: крепежные элементы, телекоммуникационные кабели, телекоммуникационные розетки, патч-корды, патч-панели, сетевые розетки в телекоммуникационный шкаф и т.д.

## Приложение № 4 к Техническому Заданию

**План выполнения работ по внедрению АСОП**

| **№ п.п.** | **Мероприятие** | **Ориентировочный срок** | **Ответственные** |
| --- | --- | --- | --- |
| **0** | **Создание рабочей группы реализации Проекта АСОП, определение участников проекта, их ролей и полномочий** | **1 неделя с даты заключения Договора** | **Координатор АСОП** |
| **1** | **Разработка детального плана внедрения АСОП** | **1 неделя с даты заключения Договора** | **Исполнитель** |
| **2** | **Предпроектное обследование и написание частных технических заданий** |  |  |
| 2.1 | Предпроектное обследование | 3 недели с даты заключения Договора | Исполнитель, Координатор АСОП,  Оператор АСОП |
| 2.2 | Разработка частного технического задания на АСОП | 5 недель с даты заключения Договора | Исполнитель |
| 2.3 | Разработка частных технических заданий на интеграцию АСОП с внешними ИС | 5 недель с даты заключения Договора | Исполнитель |
| 2.4 | Согласование и утверждение частных технических заданий | 1,5 месяца с даты заключения Договора | Координатор АСОП,  Оператор АСОП, владельцы внешних ИС |
| 2.5 | Формирование перечней ТС Перевозчиков АСОП, на которые планируется установка ТО | 1 месяц с даты заключения Договора | Оператор АСОП |
| **3** | **Реализация АСОП** |  |  |
| 3.1 | Реализация подсистем АСОП, включая подсистему интеграции | 3 месяца после выполнения п.2.4 | Исполнитель |
| 3.2 | Доработка внешних ИС в соответствии с частными техническими заданиями на интеграцию (п.2.3) | 3 месяца после выполнения п.2.4 | Владельцы внешних ИС |
| 3.3 | Разработка и согласование проектной документации | 2 месяца с даты заключения Договора | Исполнитель, Координатор АСОП, Оператор АСОП |
| **4** | **Подготовка ЦОД для развертывания подсистем АСОП, включая организацию защищенных каналов связи между ЦОД Оператора АСОП и ЦОД Инвестора** | **2 месяца с даты заключения Договора** | **Исполнитель, Оператор АСОП** |
| **5** | **Развертывание подсистем АСОП в ЦОД Оператора и ЦОД Исполнителя** | **2 недели после выполнения п.3** | **Исполнитель** |
| **6** | **Поставка оборудования для ЕДЦ** | **4 месяцев с даты заключения Договора** | **Исполнитель** |
| **7** | **Подготовка помещений для размещения оборудования ЕДЦ** | **4 месяца с даты заключения Договора** | **Оператор АСОП** |
| **8** | **Развертывание ЕДЦ в ЦОД Оператора и помещениях ЕДЦ** | **4,5 месяца с даты заключения Договора** | **Исполнитель** |
| **9** | **Поставка оборудования АСОП** | **4,5 месяца с даты заключения Договора** | **Исполнитель** |
| **10** | **Проведение приемочных испытаний АСОП** | **5 месяцев с даты заключения Договора** | **Члены комиссии** |
| **11** | **Устранение замечаний, выявленных в ходе приемочных испытаний АСОП, подготовка отчета об устранении замечаний** | **1 неделя после выполнения п. 10** | **Исполнитель** |
| **12** | **Принятие решения о запуске АСОП в промышленную эксплуатацию** | **1 неделя после выполнения п.11** | **Члены комиссии** |
| **13** | **Подготовка к запуску в промышленную эксплуатацию** |  |  |
| 13.1 | Наполнение справочников и классификаторов АСОП | 3 недели после выполнения п.12 | Оператор АСОП |
| 13.2 | Установка терминального оборудования на ТС, подключение ТО к АСОП | 2 недели после выполнения п.12 | Исполнитель |
| 13.3 | Обучение сотрудников Оператора АСОП | 2 недели после выполнения п.12 | Исполнитель |
| **14** | **Запуск АСОП в промышленную эксплуатацию** | **1 день** | **Исполнитель, Координатор АСОП, Оператор АСОП, Перевозчики АСОП, Банки, Агенты** |