

ПРОЕКТ

Приложение № 11  
к Долгосрочному Инвестиционному Соглашению  
№ \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ВЗИМАНИЯ ПЛАТЫ И  
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ  
ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ  
(Требование к СВП и АСУДД)

## ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ВЗИМАНИЯ ПЛАТЫ И АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

<p><b>1. Назначение и цели системы</b></p>	<p style="text-align: center;">1.1. Назначение системы</p> <p>Автоматизированная система управления дорожным движением (АСУДД) предназначена для обеспечения эффективного управления транспортными потоками на автомобильной дороге, включая участки автомобильной дороги на основном и альтернативном направлении движения, въезды и съезды с автомобильной дороги, зоны пунктов взимания платы за проезд по платному участку, и автоматизации следующих процессов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сбор, хранение, обобщение и обработка оперативной информации о параметрах транспортного потока, о метеорологических параметрах, об условиях дорожного движения, о состоянии автомобильной дороги и искусственных дорожных сооружениях на ней, о выполнении дорожных работ, об уровне содержания и транспортно-эксплуатационного состояния;</li> <li>- анализ и прогноз изменений параметров транспортного потока с учетом дорожно-транспортной ситуации и дорожных условий;</li> <li>- анализ и прогноз дорожно-транспортных ситуаций и дорожных условий;</li> <li>- выявление ДТП и других инцидентов, оперативное реагирование на них;</li> <li>- подготовка оперативных решений, выбор сценариев по управлению транспортными потоками;</li> <li>- координированное управление транспортными потоками на основном и альтернативном направлении движения, въездах на платный участок, а также в зоне пункта взимания платы;</li> <li>- информирование участников дорожного движения;</li> <li>- предоставление должностным лицам Государственной компании, органам государственной власти необходимой информации, касающейся дорожного движения и транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог;</li> <li>- обеспечение специальных мероприятий и мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций.</li> </ul> <p style="text-align: center;">1.2. Цели создания системы</p> <p>Целями создания АСУДД являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- увеличение пропускной способности автомобильной дороги;</li> <li>- обеспечение соответствия параметров транспортного потока пропускной способности автомобильной дороги;</li> <li>- предотвращение заторовых ситуаций;</li> <li>- уменьшение задержек в движении транспорта;</li> <li>- уменьшение времени прохождения маршрута;</li> <li>- повышение информированности участников дорожного движения;</li> <li>- повышение безопасности дорожного движения;</li> <li>- снижение числа ДТП;</li> <li>- снижение времени реагирования на ДТП и другие инциденты;</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечение деятельности службы содержания автомобильной дороги;</li> <li>- уменьшение массы выбросов вредных веществ.</li> </ul> <p>Для реализации поставленных целей АСУДД должна решать следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сбор, хранение, обобщение и обработка оперативной информации о параметрах транспортного потока, о метеорологических параметрах, об условиях дорожного движения, о состоянии автомобильной дороги и искусственных дорожных сооружений на ней, о выполнении дорожных работ, об уровне содержания и транспортно-эксплуатационного состояния;</li> <li>- анализ и прогноз параметров транспортного потока с учетом постоянных и переменных показателей транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги, параметров транспортного потока и метеорологических условий;</li> <li>- анализ и прогноз дорожно-транспортных ситуаций и дорожных условий;</li> <li>- выявление ДТП и других инцидентов, оперативное реагирование на них;</li> <li>- подготовка оперативных решений, выбор сценариев по управлению транспортными потоками, информированию участников движения, специальных и экстренных служб;</li> <li>- координированное управление транспортными потоками на основном и альтернативном направлении движения, на въездах, а также в зоне пункта взимания платы;</li> <li>- информирование участников дорожного движения</li> <li>- предоставления должностным лицам Государственной компании, органам государственной власти необходимой информации, касающейся дорожного движения и транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог;</li> <li>- интеграция с существующими системами мониторинга и управления дорожным движением примыкающей дорожной сети;</li> <li>- обеспечение специальных мероприятий и мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций.</li> </ul>
<p><b>2. Требования к системе</b></p>	<p>2.1. Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики</p> <p>В составе АСУДД следует предусмотреть следующие основные подсистемы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Центральный пункт управления АСУДД (ЦПУ);</li> <li>- подсистема мониторинга параметров транспортного потока;</li> <li>- подсистема выявления инцидентов;</li> <li>- подсистема весогабаритного контроля;</li> <li>- подсистема фиксации нарушений режимов движения;</li> <li>- подсистема информирования участников дорожного движения;</li> <li>- подсистема управления движением;</li> <li>- подсистема метеорологического обеспечения;</li> <li>- подсистема видеонаблюдения;</li> </ul>

- подсистема аварийно-вызывной связи;
- подсистема мониторинга парковочного пространства;
- подсистема мониторинга работы дорожной техники на основе ГЛОНАСС;
- подсистема идентификации транспортных средств;
- подсистема эксплуатации технических средств;
- подсистема передачи данных;
- подсистема электроснабжения.

В целом АСУДД должна обеспечивать автоматический и автоматизированный сбор, обработку и анализ в реальном времени параметров транспортного потока, метеорологических, дорожных и иных условий, влияющих на движение транспортных потоков, выявление и классификацию инцидентов, выбор оптимального варианта решения на основе предусмотренных сценариев управления, реализацию управленческого воздействия в ручном, автоматизированном и автоматическом режиме, информирование участников дорожного движения, службы содержания, экстренных служб и других участников процесса (согласно регламентов взаимодействия), контроль реализации и оценку эффективности управленческого воздействия.

#### 2.1.1. Центральный пункт управления АСУДД (ЦПУ)

Центральный пункт управления АСУДД предназначен для организации и обеспечения функционирования АСУДД, координированной работы смежных подсистем в составе АСУДД, обмена данными с внешними системами.

Основные функциональные характеристики:

- сбор и обобщение текущей информации, поступающей от компонентов системы и из смежных систем;
- обработка и анализ входной информации;
- оценка текущего состояния транспортного потока, покрытия автомобильной дороги, метеорологических условий, пропускной способности, уровня содержания и транспортно-эксплуатационного состояния и в случаях отклонения от требуемого уровня и сбоях в работе системы принятие решения о необходимости управляющего воздействия;
- подготовка вариантов оперативных решений на основе предусмотренных сценариев управления;
- обработка, анализ, хранение архивной информации и оценка эффективности реализованных решений по управлению;
- ведение баз данных архивной информации;
- информационный обмен с дорожными базами данных;
- прогнозирование переменных показателей транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги, параметров транспортного потока и возникновения инцидентов;
- обеспечение согласованной и координированной работы всех подсистем АСУДД;
- информационный обмен с Центрами управления подрядных

- организаций (ЦУ ПО), с компонентами системы и смежными системами через программно-аппаратные интерфейсы;
- обеспечение работы оперативных дежурных, в том числе ведение электронных форм и журналов (перечень определяется по согласованию с Заказчиком);
  - обеспечение телефонной связи с дежурными подрядных организаций и экстренных служб (МЧС, МВД, ГИБДД, Скорая помощь) при возникновении ДТП и других инцидентов, экстремальных и чрезвычайных ситуаций;
  - обеспечение аварийно-вызывной связи;
  - обеспечение радиосвязи с участниками дорожного движения;
  - диспетчерское управление;
  - защита информации от разрушений при сбоях.

#### 2.1.2. Подсистема мониторинга параметров транспортного потока

Подсистема мониторинга параметров транспортного потока предназначена для сбора, обработки, хранения и передачи данных о параметрах транспортного потока, необходимых для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги, выявления и классификации инцидентов, перспективного планирования дорожных работ, принятия эффективных решений по управлению транспортными потоками.

Основные функциональные характеристики:

- сбор, обработка и хранение объективных, достоверных и актуальных данных о параметрах транспортного потока получаемых в режиме реального времени с помощью технических средств, установленных на автомобильной дороге, а так же от смежных и внешних систем.
- обработка данных о текущих изменениях в организации дорожного движения (дорожные работы и др.)
- обработка всего массива данных о параметрах транспортных потоков для их использования (передачи) и хранения в едином формате;
- получение данных о средней скорости движения и плотности транспортного потока, интенсивности дорожного движения, загруженности участков автомобильной дороги, скорости движения отдельного транспортного средства, расстоянии (дистанции) между транспортными средствами.
- классификация по типам транспортных средств (не менее двух типов)
- расчет пропускной способности участков автомобильной дороги;
- взаимодействие со смежными и внешними системами;
- создание и ведение базы данных.

#### 2.1.3. Подсистема выявления инцидентов

Подсистема выявления инцидентов предназначена для выявления и классификация инцидентов - факторов, негативно влияющих на пропускную способность дороги и параметры транспортного потока, посредством анализа в реальном времени параметров транспортного

	<p>потока и транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги.</p> <p>Основные функциональные характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ в реальном времени параметров транспортного потока и транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги;</li> <li>- обработка и анализ данных, поступающих от смежных и внешних систем, от участников дорожного движения, экстренных служб и служб содержания автомобильных дорог;</li> <li>- прогноз возникновения инцидентов;</li> <li>- выявление и классификация инцидентов;</li> <li>- оповещение о прогнозируемых и произошедших инцидентах;</li> <li>- фиксация времени начала и окончания инцидента;</li> <li>- автоматическое распознавание инцидентов (остановившееся ТС, образование заторовой ситуации и т.д.);</li> <li>- автоматическое формирование и передача данных в смежные и внешние системы;</li> <li>- создание и ведение базы данных.</li> </ul> <p>2.1.4. Подсистема весогабаритного контроля</p> <p>Подсистема весогабаритного контроля предназначена для обеспечения в автоматическом режиме весогабаритного контроля транспортных средств.</p> <p>Основные функциональные характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измерение осевых нагрузок ТС;</li> <li>- определение массы транспортного средства в целом;</li> <li>- измерение габаритных размеров ТС;</li> <li>- определение скорости движения и межосевых расстояний ТС;</li> <li>- автоматическое распознавание государственного регистрационного знака ТС и сохранение его изображения;</li> <li>- передача данных измерений и видеорегистрации ТС по существующим каналам связи для их дальнейшей обработки и хранения;</li> <li>- архивирование результатов за определенные промежутки времени;</li> <li>- создание и ведение базы данных.</li> </ul> <p>2.1.5. Подсистема фиксации нарушений режимов движения</p> <p>Подсистема фиксации нарушений режимов движения предназначена для повышения эффективности системы управления транспортными потоками и снижения общей аварийности.</p> <p>Подсистема должна обеспечивать фиксацию нарушений скоростного режима отдельно по каждой полосе движения, а также в случаях движения с несоблюдением полос автоматическими средствами, применяемыми в Российской Федерации, включая средства фото- и видеофиксации. Технический проект должен быть согласован с ГУОБДД МВД России.</p> <p>Основные функциональные характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- автоматическое выявление нарушений режимов движения;</li> </ul>
--	---

- контроль эффективности управляющих воздействий;
- автоматическое выявление нарушений правил дорожного движения;
- автоматический контроль за соблюдением специального пропускного режима (контроль за движением грузового транспорта);
- фотовидеофиксация нарушений;
- автоматическое формирование и передача данных в смежные и внешние системы;
- создание и ведение базы данных.

#### 2.1.6. Подсистема информирования участников дорожного движения

Подсистема информирования участников дорожного движения предназначена для обеспечения участников дорожного движения информацией о маршрутах движения и условиях движения по ним, об объектах дорожного сервиса и другой необходимой информацией, а так же для косвенного управления транспортными потоками.

Основные функциональные характеристики:

- автоматический и автоматизированный вывод текстовой и графической информации на дорожные информационные табло (ДИТ), табло переменной информации (ТПИ), управляемые дорожные знаки (УДЗ) и рекламно-информационные экраны (РИЭ), установленные на дороге и объектах дорожного сервиса, в соответствии с действующими сценариями управления транспортными потоками;
- обеспечение функционирования центра обработки звонков (call-center), передачи информации в интернет-сайты и СМИ;
- формирование и доведение информации о маршрутах движения, о времени прохождения маршрута, о дорожных и метеорологических условиях движения на маршруте, о заторах, ДТП и других инцидентах.
- формирование информации о складывающейся дорожно-транспортной ситуации (интерактивные карты, таблицы, графики, статистическая информация и др.);
- создание и ведение базы данных.

#### 2.1.7. Подсистема управления движением

Подсистема управления движением предназначена для управления движением транспортного потока посредством автоматизированного управления техническими средствами регулирования и организации дорожного движения.

Основные функциональные характеристики:

- централизованное координированное управление техническими средствами регулирования и организации дорожного движения по подготовленным сценариям (библиотека планов координированного управления);
- автоматический выбор сценариев управления движением, в зависимости от складывающейся дорожно-транспортной ситуации, на основе данных поступающих от смежных и внешних систем;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- адаптивное координированное управление техническими средствами регулирования и организации дорожного движения на отдельных участках дороги;</li> <li>- диспетчерское управление.</li> </ul> <p style="text-align: center;">2.1.8. Подсистема метеорологического обеспечения</p> <p>Подсистема метеорологического обеспечения предназначена для обеспечения данными о фактических и прогнозируемых метеорологических условиях, необходимыми для функционирования системы управления транспортными потоками и содержания автомобильных дорог;</p> <p>Основные функции системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- автоматический сбор фактической метеорологической информации с помощью специального оборудования, установленного на автомобильных дорогах;</li> <li>- автоматическая обработка, формирование и визуализация фактической метеорологической информации;</li> <li>- информационный обмен с возможными собственниками метеорологической информации (Росгидромет и др.)</li> <li>- обеспечение предоставления сверх-краткосрочных специализированных прогнозов (на период до 4 часов) с использованием внешних специализированных модулей (оправдываемость прогнозов не мене 90%);</li> <li>- обработка информации с целью получения данных о состоянии дорожного покрытия, возможности появления опасных метеорологических явлений (ОЯ), прогнозов состояния дорожного покрытия;</li> <li>- формирование предупреждений, оповещений о неблагоприятных и опасных метеорологических явлениях, и заблаговременное доведение их до дорожно-эксплуатационных служб и участников дорожного движения;</li> <li>- автоматическое формирование специализированных штормовых оповещений и предупреждений;</li> <li>- автоматическое предупреждение о возможности образования и параметрах скользкости на автодороге по данным прогнозирования;</li> <li>- предоставление данные от постов дорожного контроля, данных от МРЛ и МИСЗ, прогностических данных;</li> <li>- прогнозирование состояния и температуры дорожного покрытия в местах размещения ПДК на ближайшие 3-4 часа – с использованием данных дорожных метеостанций;</li> <li>- прогнозирование состояния и температуры дорожного покрытия между местами размещения ПДК на ближайшие 3-4 часа;</li> <li>- определение среднеквадратической ошибки прогноза температуры воздуха и дороги для выбранного участка дороги и периода прогноза;</li> <li>- определения % совпадений фактического и прогнозируемого состояния поверхности дороги и температуры дорожного покрытия для заданного периода прогноза.</li> <li>- информационный обмен с подрядными организациями, вышестоящими органами управления дорожным хозяйством и</li> </ul>
--	---



	<p>пользователями автодорог;          - создание и ведение базы данных метеомониторинга.</p> <p>В ходе реализации необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать ранжированный по вероятности возникновения перечень неблагоприятных и опасных метеорологических явлений с привязкой к реализуемому участку автомобильной дороги;</li> <li>- определить и обосновать места расположения постов метеорологического контроля вдоль автодороги;</li> <li>- определить и обосновать перечень метеорологических данных, получаемых от постов метеорологического контроля (ПМК), состав датчиков ПМК;</li> <li>- разработать решения по размещению и комплектации ПМК на автомобильных дорогах;</li> <li>- разработать решения по организации информационного взаимодействия с возможными собственниками метеорологической информации (Росгидромет и др.), включая разработку и согласование требований к передаваемой информации;</li> <li>- разработать регламенты взаимодействия с дорожно-эксплуатационными службами и сценарии управления транспортными потоками на основе фактической и прогнозной метеорологической информации.</li> </ul> <p>2.1.9. Подсистема видеонаблюдения</p> <p>Подсистема видеонаблюдения предназначена для получения видеоинформации с выбранных участков дороги и искусственных дорожных сооружений, визуальной оценки состояния транспортного потока, дорожных и метеорологических условий, выявления и классификации инцидентов.</p> <p>Основные функциональные характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обзор участков автомобильной дороги с помощью полнофункциональных камер (дистанционное вращение в вертикальной и горизонтальной плоскостях, фокусирование, приближение и удаление участков и объектов видеонаблюдения);</li> <li>- обзор участков автомобильной дороги с помощью полнофункциональных стационарных камер (фокусирование, приближение и удаление участков и объектов видеонаблюдения);</li> <li>- автоматическое выявление инцидентов (остановившееся ТС, образование заторовой ситуации и другие, согласно перечню инцидентов, согласованному с Заказчиком);</li> <li>- автоматическое формирование и передача данных в подсистему мониторинга параметров транспортных потоков, выявления инцидентов и другие смежные подсистемы;</li> <li>- обработка (сжатие) и передача информации в центры управления и центральный аппаратно-программный комплекс системы;</li> <li>- обеспечение функционирования автоматизированных рабочих мест системы и коллективных средств отображения информации (видеостены, мониторы, и т.д.);</li> <li>- возможность предоставления покадрового и потокового видеоизображения;</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- возможность предоставление видеоизображения с видеокамер наблюдения смежных систем по запросам пользователей;</li> <li>- фильтрация выдачи данных пользователям;</li> <li>- архивирование видеoinформации.</li> </ul> <p style="text-align: center;">2.1.10.Подсистема аварийно-вызывной связи</p> <p>Подсистема аварийно-вызывной связи предназначена для оперативной связи с оператором ЦПУ при возникновении аварийных ситуаций на дороге и иных инцидентов.</p> <p>Колонны аварийно-вызывной связи должны быть выполнены из бесшовного композитного материала и быть радиопрозрачны, предусмотреть возможность установки дополнительного оборудования, предусмотреть возможность питания от солнечных батарей. Место оператора необходимо оснастить монитором с сенсорным управлением. Производитель колонн аварийно-вызывной связи должен присутствовать на рынке аварийно-вызывной связи на транспорте не менее 20 лет.</p> <p>Основные функциональные характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- голосовая связь в режиме реального времени с места расположения специального оборудования с оператором ЦПУ.</li> <li>- автоматическое определение дислокации аварийно-вызывного устройства с которого осуществляется вызов;</li> <li>- автоматизированная обработка информации об инциденте и передача информации в смежные подсистемы;</li> <li>- ведение базы данных.</li> </ul> <p style="text-align: center;">2.1.11.Подсистема мониторинга парковочного пространства</p> <p>Подсистема мониторинга парковочного пространства предназначена для обеспечения участников движения и смежных подсистем информацией о наличии и загруженности парковок (стоянок).</p> <p>Основные функциональные характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- автоматический сбор данных о наличии парковочных мест, с помощью специального оборудования (парковочные систем и датчики);</li> <li>- получение данных из внешних систем;             <ul style="list-style-type: none"> <li>- автоматическая обработка, формирование и передача данных в смежные подсистемы;</li> <li>- создание и ведение базы данных.</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">2.1.12.Подсистема мониторинга работы дорожной техники на основе ГЛОНАСС</p> <p>Подсистема мониторинга работы дорожной техники на основе ГЛОНАСС предназначена для получения достоверной информации о местонахождении дорожной техники и выполнении механизированных работ по содержанию заданного участка автомобильной дороги.</p> <p>Основные функциональные характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведение базы данных нормативно-справочной информации, в том числе формирование и ведение базы данных нормативно-справочной</li> </ul>
--	---

- информации, визуальное формирование контрольных пунктов;
- определение местоположения дорожной техники;
- определение вида работ, времени и места проведения работ;
- получение в реальном времени снимков с фотокамер, установленных на дорожных машинах, работающих на объектах;
- контроль выполнения планов работ, предписаний по устранению недостатков содержания автомобильных дорог;
- контроль за перемещением дорожно-эксплуатационной техники;
- формирование справок и отчетных форм о работе дорожной техники;
- ведение интерактивной географической информационной карты;
- ведение базы данных.

2.1.13. Подсистема идентификации транспортных средств  
Подсистема идентификации транспортных средств предназначена для идентификации в реальном времени транспортных средств (ТС) по заданным параметрам.

- Основные функциональные характеристики:
- автоматическое распознавание государственного регистрационного знака ТС и сохранение его изображения;
  - автоматическое распознавание бортовых средств идентификации
  - автоматическая обработка, формирование и передача данных в смежные и внешние системы;
  - создание и ведение базы данных.

2.1.14. Подсистема эксплуатации технических средств  
Подсистема эксплуатации технических средств предназначена для обеспечения работоспособности оборудования системы.

- Основные функциональные характеристики:
- сбор и передача информации о неисправностях оборудования;
  - поддержка процесса обслуживания и эксплуатации;
  - создание и ведение банка данных объектов, регламентов обслуживания и эксплуатации.

2.1.15. Подсистема передачи данных  
Подсистема передачи данных предназначена для обеспечения передачи данных между всеми компонентами и подсистемами, многопользовательского доступа к информационным ресурсам системы через единый коммутационный узел, передачи данных между компонентами системы и смежными системами.

- Основные функциональные характеристики:
- совместимость нового оборудования и протоколов передачи данных с существующим оборудованием и протоколами передачи данных;
  - совместимость магистральных каналов связи с технологией DWDM (не менее 10 Гб/сек)
  - обмен информацией между компонентами системы по сети Ethernet 10/100/1000 Mbit;

- передача видеoinформации по защищенным каналам связи;
- возможность передачи данных по сотовой связи;
- не менее чем 2-х кратное резервирование магистральных каналов связи;
- защита информационных ресурсов от несанкционированного доступа

#### 2.1.16. Подсистема электроснабжения

Подсистема электроснабжения предназначена для организации электропитания всех периферийных устройств, локальных центров коммутации и ЦПУ.

### 2.2. Требования к видам обеспечения

#### 2.2.1 Требования к математическому обеспечению

Алгоритмы, применяемые при расчетах статистических показателей, должны базироваться на основных законах теории вероятности.

Алгоритмы, применяемые при расчетах сбалансированных стратегических показателей, должны базироваться на основных законах теории оптимального управления автоматизированными системами.

В ходе реализации в составе системы необходима разработка математических методов, моделей и алгоритмов:

Наименование	Область применения
Алгоритмы управления дорожным движением	Реализация функции управления
Алгоритмы информирования пользователей АД	Обеспечение управления пассажирскими грузоперевозками
Библиотека сообщений для управляемых табло	Информирование пользователей автодорог
Алгоритмы и система критериев обнаружения и оценки инцидентов	Автоматическая обработка данных о дорожных условиях и дорожной транспортной ситуации
Модели оперативной обработки данных	Определение «важных» событий нештатных ситуаций.
Алгоритмы и система критериев автоматической оценки показателей уровня содержания	Автоматический анализ данных дорожных условиях и дорожной транспортной ситуации
Модели и алгоритмы обработки данных для автоматической оценки показателей ТЭС АД	
Модели и алгоритмы обработки данных для автоматической оценки параметров транспортного потока	
Модели и алгоритмы обработки данных для автоматической оценки пропускной способности	

	АД		
	Набор данных для описания инцидентов и чрезвычайных дорожных ситуаций		
	Алгоритмы поиска вариантов решений	Поддержка принятия решений по управлению	
	Набор данных для описания "вариантов решений"	Автоматизированный анализ данных, выбор вариантов решений по управлению дорожным движением и содержанием автомагистрали	
	Алгоритмы определения дислокации периферийного оборудования АСУДД на АД	Проектирование подсистем АСУДД	
	Системы и методики оценки эффективности размещения периферийного оборудования АСУДД на АД		
	Методики оценки эффективности принятия решений	Обеспечение задач информационно-аналитического центра	
	Концепции и алгоритмов прогнозирования	Обеспечение задач ЦПУ	
<p><b>2.2.2. Требования к лингвистическому обеспечению</b></p> <p>2.2.2.1 Языки взаимодействия пользователей и прикладных систем          Взаимодействие пользователя с прикладными системами должно осуществляться на русском языке с использованием кодировки Windows 1251. Исключение могут составлять только системные сообщения на английском языке программных продуктов, разработанных за рубежом.          Все документы, производимые АСУДД и СВП, должны предоставляться пользователю на русском языке.          Графический интерфейс пользователя создаваемых в рамках АСУДД и СВП прикладных систем должен быть создан на русском языке.          Вся документация, создаваемая в рамках создания АСУДД и СВП должна быть на русском языке.</p> <p>2.2.2.2. Языки взаимодействия администраторов и системы          Все программно-технические средства (ПТС), закупаемые в рамках создания АСУДД и СВП, комплектуются стандартным программным обеспечением и документацией, предусмотренными изготовителем ПТС.          Комплектование ПТС программным обеспечением и документацией сторонних производителей должно производиться в соответствии со стандартными условиями поставки данных средств производителем.</p> <p><b>2.2.3. Требования к информационному обеспечению системы в</b></p>			

	<p><b>целом</b></p> <p>2.2.3.1 Требования к составу, структуре и способам организации данных в системе.</p> <p>Информационное обеспечение системы должно включать в себя, как минимум:</p> <p>базовую информацию, характеризующую дорожную сеть и объекты; оперативную информацию, дающую представление о реальных процессах движения и состоянии элементов системы в тот или иной момент времени; в том числе, из смежных систем;</p> <p>приказы, указания вышестоящих органов управления;</p> <p>архивную информацию о событиях, действиях системы, компонентов системы, состоянию оборудования, программных, технических средств системы и действий операторов;</p> <p>данные, формируемые в виде сводок и отчетных документов;</p> <p>информационные ресурсы;</p> <p>текущую видеoinформацию с камер видеонаблюдения на средствах отображения;</p> <p>архивную видеoinформацию за регламентированный период времени. Базовая информация должна отражать корректироваться по мере их изменения.</p> <p>Оперативная информация должна приниматься от объектов управления и диспетчеров и изменяться в произвольные моменты времени.</p> <p>2.2.3.2. Требования к информационному обмену между компонентами системы</p> <p>Все компоненты подсистем АСУДД и СВП должны функционировать в пределах единого логического пространства, обеспеченного интегрированными средствами серверов данных и серверов приложений.</p> <p>Все внутренние системные сопряжения между отдельными системными компонентами должны реализовываться на основе существующих стандартов (SOAP, XML и т.д.).</p> <p>Обмен информацией между компьютерами, входящими в состав системы, должен осуществляться по сетям передачи данных на основе протокола tcp/ip.</p> <p>Информационное и программное обеспечение системы следует реализовать в рамках модели «клиент/сервер»:</p> <p>на клиентах (рабочих местах диспетчеров и другого персонала системы) должны размещаться, как минимум, средства организации интерфейса пользователя и некоторая часть ПО, реализующего технологические алгоритмы анализа и представления информации;</p> <p>основная часть ПО, реализующего технологические алгоритмы (в том числе, все алгоритмы управления), должна размещаться на серверах приложений;</p> <p>база данных системы должна располагаться на серверах базы данных.</p> <p>Информационное обеспечение должно основываться на существующих формах документов, предусмотренных Законодательством Российской Федерации, утвержденных Правительством Российской Федерации и Министерством Юстиции</p>
--	--

	<p>Российской Федерации.</p> <p>В случае отсутствия утвержденных форм документов, производимых в процессе работы с АСУДД и СВП, допускается использование форм документов, предложенное Исполнителем по согласованию с Заказчиком.</p> <p>2.2.3.3. Требования к информационной совместимости со смежными системами</p> <p>Для обеспечения информационной совместимости со смежными системами система управления базами данных (СУБД) должна, как минимум, иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>средства обмена данными со смежными информационными системами и ресурсами;</li> <li>средства обмена управляющими сигналами со смежными информационными системами и ресурсами;</li> <li>средства поддержки удаленных соединений с внешними СУБД;</li> <li>средства импорта данных из форматов, используемых в СУБД внешних информационных ресурсов;</li> </ul> <p>доступ к базе данных из внешних АСУДД и СВП допускается осуществлять только через промежуточное программное обеспечение (ПО).</p> <p>Информация о текущей ситуации должна отображаться на КСО и АРМ операторов с визуализацией данных в рамках общесистемного интерфейса АСУДД на основе геоинформационных технологий на электронной карте.</p> <p>В рамках задачи информирования населения необходимо предусмотреть возможность отображения части информации о дорожной ситуации в сети Интернет, для показа на мониторах стационарных и мобильных компьютеров, а также на мобильных устройствах. При этом необходимо не допустить непосредственного доступа к АСУДД из внешних сетей передачи данных (в том числе Интернет).</p> <p>2.2.3.4. Требования по использованию отраслевых классификаторов, унифицированных документов и классификаторов, действующих в данной сфере.</p> <p>При разработке системы, в частности, БД характеристик о дорожно-транспортной инфраструктуре, при создании модели дорожной сети необходимо использовать данные отраслевых классификаторов.</p> <p>2.2.3.5. Требования по применению систем управления базами данных</p> <p>При разработке системы должна использоваться СУБД, отвечающая следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>соответствие реляционной модели данных, наличие поддержки языка структурированных запросов SQL;</li> <li>соответствие архитектуре «клиент-сервер»;</li> <li>наличие поддержки обработки транзакций;</li> <li>открытость, то есть переносимость (наличие поддержки различных аппаратных платформ и операционных систем), поддержка большого числа стандартов на протоколы, интерфейсы и т.п.,</li> </ul>
--	--

	<p>интероперабельность (способность к взаимодействию с системами другой архитектуры);</p> <p>многопоточность сервера баз данных (БД), необходимая для увеличения числа одновременно обрабатываемых транзакций и более эффективного использования возможностей симметричных многопроцессорных систем:</p> <p>средства распределения нагрузки между серверами баз данных, работающих в составе кластера;</p> <p>средства обеспечения надежности: журналы транзакций, а также средства создания резервных копий и восстановления поврежденных фрагментов БД в режиме реального времени без остановки системы;</p> <p>средства поддержки хранимых процедур;</p> <p>средства обеспечения целостности (взаимной согласованности) данных с использованием процедурных (триггеры) и декларативных ограничений целостности;</p> <p>механизм блокировки для обеспечения согласованности чтения данных, находящихся в процессе постоянного обновления со стороны множества пользователей, и предотвращения конфликтов. При этом должна иметься возможность блокировки на уровне таблицы, страницы данных и отдельной записи:</p> <p>средства оптимизации запросов, необходимые для снижения расхода ресурсов, требующихся для реализации SQL-запросов (уменьшение загрузки процессоров, дисков, сети);</p> <p>фрагментация и поддержка распределенных БД;</p> <p>средства тиражирования (репликации);</p> <p>средства обеспечения безопасности, в том числе, механизмы привилегий на выполнение определенных операций с БД, контроля прав доступа к отдельным объектам (таблицам, формам, отчетам, программам), идентификации пользователей с использованием паролей, а также поддержки ролей;</p> <p>для всех элементов данных даются описания, касающиеся их типа и структуры и хранящиеся в словаре данных. Также должны быть описаны все функциональные связи и информационные;</p> <p>моделирование банка данных и спецификация модели данных должны иметь комфортную поддержку посредством инструмента с соответствующей пользовательской оболочкой.</p> <p>2.2.3.6. Требования к сохранности информации и защите данных от разрушений при авариях и сбоях в электропитании системы</p> <p>Сохранность информации в системе должна обеспечиваться при следующих аварийных ситуациях:</p> <p>нарушение электропитания:</p> <p>провалы напряжения – кратковременные понижения при резком увеличении нагрузки в электрической сети из-за включения мощных потребителей;</p> <p>высоковольтные импульсы – кратковременные значительные увеличения напряжения, возникающие из-за близкого грозового разряда или включения напряжения на подстанции после аварии;</p> <p>полное отключение электроэнергии – полное отключение электроэнергии вследствие аварий, сильных перегрузок на</p>
--	--



	<p>электростанции; слишком большое напряжение – кратковременное увеличение напряжения в сети, вызываемое отключением мощных потребителей; нестабильность частоты – возникающая, как правило, из-за различных перегрузок в энергосистемах; нарушение или выход из строя каналов связи; полный или частичный отказ технических средств системы, включая сбои и отказы накопителей на жестких магнитных дисках; сбой общего или специального программного обеспечения системы; ошибки в работе персонала.</p> <p><b>2.2.3.7. Требования к контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных</b> При вводе данных, поступающих с автоматизированных рабочих мест персонала системы, должен осуществляться, как минимум, синтаксический и семантический контроль достоверности поступающей информации. При вводе данных, поступающих по каналам связи, должно минимально осуществляться декодирование информации с проверкой ее корректности. В ходе реализации должна быть разработана процедура создания резервных копий базы данных. Копии должны храниться на энергонезависимых носителях и периодически обновляться по мере поступления новых данных и/или через определенные промежутки времени. Целесообразно использование нескольких уровней резервных копий. Восстановление данных должно осуществляться путем выбора последней неиспорченной копии.</p> <p><b>2.2.4. Требования к программному обеспечению АСУДД в целом</b> Для решения задачи автоматизации оперативного управления программный продукт должен соответствовать следующим общим требованиям: возможность гибкого реагирования на изменения бизнес-процессов компании, российского законодательства, с точки зрения настройки программного обеспечения; возможность и простота настройки бизнес-процессов; наличие генераторов отчетов, экранных и выходных форм; возможность гибкой настройки пользовательского интерфейса; возможность поддержки распределенных баз данных; наличие русифицированного пользовательского интерфейса; наличие инструкций пользователя и программных подсказок на русском языке; наличие возможностей «drill-down» (просмотра списков значений, из которых собраны агрегированные данные) во всех обзорах (отчетах), связанных с агрегированными данными; наличие процедур контроля, сводящие возможные ошибки к минимуму; наличие современных методов анализа финансово-экономической деятельности и OLAP технологий с учетом прогнозирования и моделирования;</p>
--	---

	<p>приемлемая стоимость владения программным обеспечением системы с учетом обновления клиентской и серверной части системы.</p> <p>Должна обеспечиваться минимизация загрузки телекоммуникационной сети передачей служебной информации от сервера к клиентам.</p> <p>Должна быть обеспечена возможность единого доступа к сервису АСУДД и СВП по глобальной и локальной сети; протоколы работы с системой должны обеспечивать единый механизм доступа к данным и функциональность, вне зависимости от того, по локальной или телекоммуникационной сети осуществляется доступ; протоколы обмена данными должны поддерживаться стандартным ПО.</p> <p>Пользователь должен иметь возможность работы с АСУДД и СВП с любого компьютера АСУДД и СВП, оснащенного набором необходимого стандартного ПО, подключенного к локальной или телекоммуникационной сети; система должна иметь возможность обеспечить мобильным пользователям оперативный доступ к информации.</p> <p>На рабочих местах пользователей должно устанавливаться только утвержденное программное обеспечение и компоненты, которые могут быть автоматически (без вмешательства пользователя) установлены через телекоммуникационную или локальную сеть.</p> <p>Интерфейс пользователя с АСУДД и СВП должен быть максимально прост, един для всех прикладных систем, ориентирован на персонал соответствующей квалификации и обладать следующими характеристиками:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) не требовать переподготовки пользователей при развитии системы;</li> <li>2) иметь открытую архитектуру и, при необходимости, возможность автоматически обновляться и расширяться через телекоммуникационную сеть.</li> </ol> <p>Программное обеспечение (ПО) должно обеспечивать простой и последовательный контроль и сбор данных (SCADA) в отношении систем, используемых на автомагистрали.</p> <p>Используя интеграцию всех установленных систем, ПО должно предлагать полноценный эргономичный интерфейс для централизованного контроля дорожного движения и интеграции всех систем, что должно существенно повысить безопасность всех участников движения.</p> <p>Программное обеспечение должно быть основано на модульном принципе с возможностью масштабирования.</p> <p>Программный комплекс ПО должен быть разработан, прежде всего, с учетом конкретных требований пользователей в ЦПУ АСУДД.</p> <p>Интерфейс ПО должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь», т.е. управление системой должно осуществляется с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и т.п. элементов. Клавиатурный режим ввода должен использоваться главным образом при заполнении/редактировании текстовых и числовых полей экранных форм</p> <p><b>2.2.5. Требования к техническому обеспечению</b></p>
--	--

	<p>Все технические средства должны относиться к серийным продуктам, объявленным для коммерческой продажи и в случае с продукцией иностранного производства – официально поставляться в Россию.</p> <p>Все компьютерное, телекоммуникационное и периферийное оборудование должно базироваться на разработках известных фирм-производителей, имеющих авторизованные сервисные центры и хорошо зарекомендовавших себя в России.</p> <p>Компания – производитель оборудования должна присутствовать на российском рынке не менее 15 лет.</p> <p>Гарантия на поставляемое серверное и сетевое оборудование должна составлять не менее 3 лет.</p> <p>Техническая поддержка должна осуществляться производителем оборудования 24 часа в день, 7 дней в неделю.</p> <p>Все серверное оборудование должно монтироваться в стандартные 19-ти дюймовые стойки и должно иметь в своем составе сервера, обладающие достаточной для выполнения их функций производительностью с отказоустойчивой локальной дисковой подсистемой (RAID) и возможностью горячей замены дисков, и отказоустойчивыми блоками электропитания с возможностью горячей замены.</p> <p>Должны быть предусмотрены средства мониторинга работы серверного оборудования, с возможным предупреждением предстоящих отказов процессоров, дисков и памяти.</p> <p>Помещение, где будет размещено аппаратное обеспечение, должно быть оборудовано системой поддержания заданного температурно-влажностного режима. Также необходимо предусмотреть установку в помещении, где будет установлено аппаратное обеспечение системы пожаротушения, датчиков температуры и влажности. Должна быть предусмотрена система межстоечного кондиционирования.</p> <p>Оборудование должно быть подключено к источникам бесперебойного питания (ИБП) и управляться через консоль KVM (с монитором и совмещенной с клавиатурой мышью).</p> <p>Число единиц серверного оборудования рассчитывается на этапе реализации с учетом требований обеспечения резерва и безотказности работы на заданное время.</p> <p>Единицы серверного оборудования должны быть установлены в специально отведенном техническом помещении ЦПУ АСУДД.</p> <p>Серверное помещение должно отвечать требованиям возможного наращивания числа оборудования с запасом не менее 50%.</p> <p>Будущее оборудование системы, должно отвечать требованиям работы в заданном режиме без сбоев.</p> <p>Другие установленные устройства не должны оказывать влияния на работу основного оборудования.</p> <p>Оборудование должно быть рассчитано на непрерывную работу (7 дней в неделю, 24 часа в сутки).</p> <p>Оборудование операционного зала ЦПУ АСУДД должно иметь проекционную систему для выборочного отображения окон рабочих станций, размер, технические характеристики и производитель определяется на этапе разработки рабочей документации.</p> <p>Для обеспечения регулярного резервного копирования необходимо</p>
--	--

	<p>предусмотреть возможность установки оборудования для выполнения резервного копирования информации на локальные ленточные накопители, с соответствующей размеру объема данных емкостью набора сменных носителей, либо возможность использования технических средств, позволяющих производить резервное копирование на выделенное сетевое устройство.</p> <p>Исполнение периферийного оборудования должно учитывать климатические условия региона и специфику расположения (скоростная автомагистраль, более агрессивная окружающая среда).</p> <p>Класс защиты и температурный режим ТПИ, ЗПИ, СВК, монтажных шкафов для размещения ДК и прочего оборудования должен соответствовать передовым технологиям на момент реализации проекта. Состав и тип оборудования согласовать с заказчиком.</p> <p>Исполнение корпусов сигнально-вызывных колонок (СВК) – антивандальное. Конструкция монтажных шкафов ДК должна предусматривать возможность их установки на металлических опорах. При необходимости разработать мероприятия по антивандальной защите другого оборудования.</p> <p>При выборе типа монтажного шкафа, предназначенного для размещения ДК и оборудования СПД, необходимо обеспечить резервный запас не менее 30% (на дальнейшее развитие).</p> <p>Исполнение оборудования, размещаемое в технологических помещениях – стандартное. При этом технологические помещения, в которых предусматривается размещение оборудования АСУДД и технологической связи, должны отвечать всем требованиям, предъявляемым к данной категории помещений</p> <p>Применяемые ТПИ и ЗПИ должны:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать современные светоизлучающие технологии;</li><li>- использовать светодиодные матрицы</li></ul> <p>Дополнительные требования:</p> <p>При определении комплектации и месторасположения АДМС, для повышения эффективности сбора метеорологических параметров и данных о состоянии дорожного покрытия, должна учитываться карта микроклиматического районирования, термокартирования, а также ландшафтные условия.</p> <p>Пропускная способность каналов передачи данных должна обеспечивать не менее 50 % запаса от требуемой пропускной способности.</p> <p>Окончательный выбор ДК и прочего периферийного оборудования, производится при реализации работ с учетом требований совместимости с ранее установленными системами.</p> <p>Обеспечить совместимость и единообразие используемого периферийного оборудования и аппаратно-программного комплекса ЦПУ с введенными в эксплуатацию.</p> <p>Все оборудование, предусмотренное для установки в составе систем АСУДД и технологической связи должно иметь все необходимые сертификаты соответствия РФ, либо справку от специализированной организации о том, что используемое оборудование обязательной сертификации Системы сертификации ГОСТ Р не подлежит.</p> <p>Решения, принятые в процессе реализации, должны иметь открытую</p>
--	--

	<p>архитектуру и предусматривать возможность модернизации и наращивания системы без ее кардинальной переработки</p> <p>Выбор активного оборудования произвести на основании технико-экономического анализа вариантов с учетом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- климатических условий эксплуатации,</li> <li>- интерфейса подключения,</li> <li>- требуемой скорости обмена потоками,</li> <li>- совместимости используемых протоколов управляющей аппаратуры и телекоммуникационных узлов всех уровней,</li> <li>- стоимости оборудования и эксплуатационных расходов за срок службы.</li> </ul> <p>Режим работы оборудования – непрерывный (круглосуточный).</p> <p>Применяемое оборудование должно соответствовать текущему уровню развития информационных технологий.</p> <p><b>2.2.6. Требования к технологическому и нормативному обеспечению</b></p> <p>При внедрении АСУДД и СВП в обязательном порядке должны соблюдаться требования следующих стандартов и руководящих документов, описывающих процесс создания автоматизированных систем (настоящий перечень может уточняться и дополняться по согласованию с Заказчиком):</p> <p>ГОСТ 24.xxx «Единая система стандартов автоматизированных систем управления»;</p> <p>ГОСТ 34.xxx «Информационная технология»;</p> <p>ГОСТ 24.104-85 «Автоматизированные системы управления»;</p> <p>ГОСТ 24.501-82 «Автоматизированные системы управления дорожным движением»;</p> <p>ГОСТ 24.701-86 «Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения»;</p> <p>ГОСТ 34.003-90 «Автоматизированные системы. Термины и определения»;</p> <p>ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;</p> <p>ГОСТ 34.401-90 «Средства технические периферийные автоматизированных систем дорожного движения»;</p> <p>ГОСТ 34.601-90 «Автоматизированные системы. Стадии создания»;</p> <p>ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы»;</p> <p>ГОСТ 34.603-92 «Виды испытаний автоматизированных систем»;</p> <p>РД 50-34.698-90 «Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов»;</p> <p>ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005 «Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем»;</p> <p>ГОСТ Р 51317.4.1-2000 «Совместимость технических средств электромагнитная. Испытание на помехоустойчивость. Виды испытаний».</p>
--	--

	<p>СТР-К Специальные требования и рекомендации по защите конфиденциальной информации от утечки по техническим каналам»;          Гостехкомиссия РФ «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации»;          ГОСТ Р 51275-2006 «Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения»;          РСТ РСФСР 709-84 СПКП. «Знаки дорожные. Номенклатура показателей»;          СТ СЭВ 4940-84 «Дороги автомобильные международные. Учет интенсивности движения»;          ГОСТ 10807-78 «Знаки дорожные. Общие технические условия»;          ГОСТ 23545-79 «Автоматизированные системы управления дорожным движением. Условные обозначения на схемах и планах»;          ЕСКД «Единая система конструкторской документации»;          ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. «Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению»;          ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. «Описание программы»;          ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем»;          ГОСТ 19.507-79 ЕСПД. «Ведомость эксплуатационных документов»;          ГОСТ 19.501-78 ЕСПД. «Формуляр. Требования к содержанию и оформлению»;          ГОСТ 19.502-78 ЕСПД. «Описание применения. Требования к содержанию и оформлению»;          ГОСТ 19.503-79 ЕСПД. «Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению»;          ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. «Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению»;          ГОСТ 19.504-79 ЕСПД. «Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению»;          ГОСТ 19.508-79 ЕСПД. «Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению»;          ISO/IEC 9075-1:2008 «Information technology - Database languages - SQL – Part 1. Framework (SQL/Framework)»;          ISO/IEC 9075-2:2008 «Information technology - Database languages - SQL – Part 2. Foundation (SQL/Foundation)»;          ISO/IEC 9075-3:2008 «Information technology - Database languages - SQL – Part 3. Call-Level Interface (SQL/CLI)»;          ISO/IEC 9075-4:2008 «Information technology - Database languages - SQL – Part 4. Persistent Stored Modules (SQL/PSM)»;          ISO/IEC 9075-9:2008 «Information technology - Database languages - SQL – Part 9. Management of External Data (SQL/MED)»;          ISO/IEC 9075-10:2008 «Information technology - Database languages - SQL – Part 10. Object Language Bindings (SQL/OLB)»;          ISO/IEC 9075-11:2008 «Information technology - Database languages - SQL – Part 11. Information and Definition Schemas (SQL/Schemata)»;          ISO/IEC 9075-13:2008 «Information technology - Database</p>
--	--

	<p>languages - SQL – Part 13. SQL Routines and Types Using the Java TM Programming Language (SQL/JRT)»;          ISO/IEC 9075-14:2008 «Information technology - Database languages - SQL – Part 14. XML-Related Specifications (SQL/XML)»;          ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. «Виды и комплектность конструкторских документов»;          ГОСТ 2.103-68 ЕСКД. «Стадии разработки»;          ГОСТ 2.111-68 ЕСКД. «Нормоконтроль»;          ГОСТ 2.118-73 ЕСКД. «Техническое предложение»;          ГОСТ 2.119-73 ЕСКД «эскизный проект»;          ГОСТ 2.120-73 ЕСКД. «Технический проект»;          ГОСТ 2.503-90 ЕСКД – «правила внесения изменений»;          ГОСТ 2.601-95 ЕСКД. «Эксплуатационные документы»;          ГОСТ 2.602-95 ЕСКД. «Ремонтные документы»;          ГОСТ 2.701-84 ГОСТ 2.701-84 - ЕСКД. «Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению»;          ГОСТ Р 2.901-99 ЕСКД. «Документация, отправляемая за границу»;</p> <p>ГОСТ 2.051-2006 ЕСКД. «Электронные документы»;          ГОСТ 2.116-84(2001) ЕСКД. «Карта технического уровня и качества продукции»;          ГОСТ 2.124-85 (2001) ЕСКД. «Порядок применения покупных изделий»;</p> <p>ГОСТ 34.201-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем»;          ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;          ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы»;          ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем»;          РД 50-34.698-90 «Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов».</p> <p><b>2.2.7. Требования к метрологическому обеспечению</b>          Метрологическое обеспечение АСУДД и СВП должно осуществляться в соответствии с нормами Закона РФ "Об обеспечении единства измерений" и соответствовать требованиям нормативных документов Органов государственного управления в сфере дорожного хозяйства.          Отдельные технические средства и подсистемы АСУДД и СВП, характеристики которых влияют на точность предоставляемых ими данных, должны пройти государственные испытания и метрологическую аттестацию. Перечень этих технических средств должен быть определен в ходе реализации проекта.          Прикладные системы, в рамках которых ведутся расчеты денежных</p>
--	--

	<p>единиц, должны обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отсутствие ошибки округления при расчетах денежных единиц с округлением до единиц копеек;</li> <li>- Отсутствие ошибок округления и отсутствие накопление ошибок расчетов при пересчетах по процентному содержанию.</li> </ul> <p>Детальные требования к метрологическому обеспечению определяются на этапе внедрения.</p> <p><b>2.2.8. Требования к организационному обеспечению</b></p> <p>2.2.8.1. Требования к разработке регламентов и инструкций</p> <p>В рамках АСУДД должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке регламенты взаимодействия по следующим направлениям:</p> <p>Первое направление – взаимодействие диспетчерских служб подрядных организаций, выполняющих дорожные работы, МВД, ГИБДД, МЧС, Скорая помощь при возникновении инцидентов, нештатных и чрезвычайных ситуаций с операторами ЦПУ АСУДД.</p> <p>Второе направление – взаимодействие оперативных дежурных Ситуационного центра Государственной компании «Автодор» в режиме нормального функционирования и при возникновении инцидентов, нештатных и чрезвычайных ситуаций с операторами ЦПУ АСУДД.</p> <p>Третье направление – взаимодействие операторов ЦПУ АСУДД и операторов дежурной части территориального отделения МВД в режиме нормального функционирования.</p> <p>Четвертое направление – взаимодействие АСУДД со смежными автоматизированными системами.</p> <p>В рамках АСУДД должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сценарии управления движением транспортного потока в режиме нормального функционирования и при возникновении инцидентов, нештатных и чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- единые стандарты для передачи данных между уровнями управления;</li> <li>- регламенты использования прикладных систем и АСУДД в целом в соответствии с потребностями отдельных категорий пользователей;</li> <li>- регламенты внесения информации в прикладные системы АСУДД, а также регламенты поддержания актуального состояния данных Системы</li> <li>- оргштатный состав ЦПУ и функции сотрудников;</li> <li>- инструкции сотрудников ЦПУ с определением компетенции в принятии решений по управлению.</li> </ul> <p>Основные функции, выполняемые сотрудниками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль за движением транспорта при помощи технических средств, анализ поступающей информации;</li> <li>- организация мероприятий по предотвращению заторов и ликвидации чрезвычайных ситуаций в дорожном движении за счет оперативного реагирования на изменение условий дорожного движения, управления подрядными организациями, взаимодействия с оперативными</li> </ul>
--	---



	<p>службами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оказание содействия оперативным службам МВД, ГУВД, ФСО, ФСБ и другим специальным службам при обеспечении соответствующих мероприятий;</li> <li>- круглосуточный контроль за складывающейся дорожно-транспортной ситуацией;</li> <li>- организация взаимодействия с оперативными службами для нормализации дорожно-транспортной обстановки;</li> <li>- анализ получаемой информации, выявление причин возникновения заторов и сбоев в движении, подготовка предложений по их устранению и повышению пропускной способности автомагистрали.</li> </ul> <p><b>2.2.9. Требования к информационной безопасности</b></p> <p>Информационная безопасность АСУДД и СВП должна обеспечиваться комплексом средств обеспечения информационной безопасности АСУДД и СВП (ИБ АСУДД и СВП), реализующей комплекс программно-аппаратных средств и организационных мероприятий по противодействию потенциальным угрозам, которые направлены на объект защиты и могут нанести ущерб владельцу информационного ресурса и / или информационной системы, а также прямым и косвенным пользователям ее услуг. ИБ АСУДД и СВП не является отдельной подсистемой АСУДД или СВП, и формируется из взаимоувязанного набора наложенных и встроенных средств защиты информации различных подсистем АСУДД и СВП, а также комплекса организационно-технических мероприятий по обеспечению информационной безопасности АСУДД и СВП в целом.</p> <p>ИБ АСУДД и СВП должна обеспечить парирование информационных угроз владельцу системы, МВД России (ГИБДД), ФСО России, а также участникам дорожного движения.</p> <p>В число основных видов угроз информационной безопасности АСУДД и СВП должны быть включены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– противоправные действия третьих лиц,</li> <li>– ошибочные действия пользователей и обслуживающего персонала,</li> <li>– отказы и сбои программных средств АСУДД и СВП, в том числе входящих в состав периферийного оборудования (сканеров, контроллеров, пр.);</li> <li>– вредоносные программные воздействия на средства вычислительной техники и информацию, приводящие к ее модификации, блокированию, искажению или уничтожению, а также к утечке информации (в случае конфиденциальной информации).</li> </ul> <p>При этом устанавливаются следующие стадии создания ИБ АСУДД и СВП, увязанные со стадиями создания подсистем АСУДД и СВП:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предпроектная стадия, включающая предпроектное обследование объекта информатизации, разработку аналитического обоснования необходимости создания системы защиты информации, моделей угроз и нарушителя;</li> <li>– стадия проектирования (разработки проектов) и реализации, включающая разработку системы защиты информации в составе</li> </ul>
--	--

	<p>АСУДД и СВП;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стадия ввода в действие системы защиты информации, включающая опытную эксплуатацию и приемо-сдаточные испытания средств защиты информации, а также аттестацию на соответствие требованиям безопасности информации.</li> </ul> <p>В соответствии с требованиями нормативных документов по обеспечению информационной безопасности органов подсистема АСУДД и СВП должна включать следующий минимальный набор компонент:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защиты от НСД, управления доступом и регистрацией, в том числе при использовании средств телекоммуникаций;</li> <li>– антивирусной защиты;</li> <li>– резервного копирования и восстановления информации;</li> <li>– криптографической защиты информации.</li> </ul> <p>Класс защиты компонент АСУДД и СВП в целом ориентировочно устанавливается как 1Г по классификации ФСТЭК России и подлежит обязательному уточнению при разработке аналитических обоснований.</p> <p>Класс применяемых СКЗИ по классификации ФСБ России ориентировочно устанавливается как КС2 и подлежит обязательному уточнению при разработке моделей нарушителя подсистем АСУДД и СВП.</p> <p><b>2.2.10. Требования к надежности.</b></p> <p>Ошибочные действия пользователей не должны приводить к аварийному завершению работы или потере данных.</p> <p>Программные и технические средства АСУДД и СВП должны обеспечивать круглосуточную работу.</p> <p>АСУДД и СВП должна иметь коэффициент готовности не менее 0,95.</p> <p>Средняя наработка АСУДД и СВП на отказ - не менее 30000 часов с расчетной вероятностью безотказной работы 0,9.</p> <p>Время восстановления работоспособности отдельных программно-технических средств не должно превышать 0,5 часа при наличии резервных устройств или ремонтного ЗИП.</p> <p>Оценку технической надежности провести расчетным путем в соответствии с требованиями ГОСТ 20397-82. Испытания по надежности не проводить.</p> <p>Для обеспечения эксплуатации оборудования должен быть разработан одиночный ЗИП (ЗИП-О), который используется на месте эксплуатации оборудования. Он предназначается для поддержания безотказного состояния системы путем замены отказавших элементов в течение периода пополнения ЗИП.</p>
<b>ТРЕБОВАНИЯ К ПУНКТАМ ВЗИМАНИЯ ПЛАТЫ</b>	
<p>1. Исполнитель должен обеспечить Пользователям возможность использования различных технологий оплаты проезда и регистрации транспортных средств на Въездных и Выездных ПВП Автомобильной Дороги, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(а) предусматривающий остановку транспортных средств перед шлагбаумом в целях идентификации и регистрации транспортного средства (получения</li> </ul>	

выездного талона) на Выездных ПВП и оплаты проезда на Выездных ПВП, которая осуществляется Пользователями наличными средствами или платежными (банковскими) картами (далее – «Технология Остановочного Наличного Сбора» или «ТОНС»);

(b) предусматривающий остановку транспортных средств перед шлагбаумом в целях идентификации и регистрации транспортного средства на Въездных ПВП и оплаты проезда на Выездных ПВП, которая осуществляется Пользователями с применением нерадиофицированных ЭСП (анонимные и персонифицированные бесконтактные смарт-карты) (далее – «Технология Остановочного Электронного Сбора» или «ТОЭС»);

(c) предусматривающей безостановочный проезд транспортных средств через Въездные и Выездные ПВП с автоматическим открытием шлагбаума и оплатой проезда Пользователями путем с применением радиофицированных ЭСП (транспондеры или иные электронные бортовые устройства) (далее – «Технология Безостановочного Электронного Сбора» или «ТБЭС»).

2. Пропускные пункты Въездных и Выездных ПВП (шлюзы) должны позволять использовать любую из технологий оплаты проезда (ТОНС, ТОЭС и ТБЭС). Исполнитель вправе применять иные технологии оплаты проезда, предварительно согласованные с Государственной Компанией.

3. Если иное количество пропускных пунктов (шлюзов) не будет согласовано с Государственной Компанией или не будет установлено Законодательством, Исполнитель обеспечивает:

(a) постоянное функционирование не менее 2 (двух) выделенных пропускных пунктов (шлюзов), работающих на основе Технологии Безостановочного Электронного Сбора на всех Выездных и Въездных ПВП, расположенных по основному ходу Автомобильной Дороги;

(b) постоянное функционирование не менее 1 (одного) выделенного пропускного пункта (шлюза), работающего на основе Технологии Безостановочного Электронного Сбора на всех Въездных и Выездных ПВП, расположенных на примыканиях к Автомобильной Дороге;

(c) постоянное функционирование не менее 1 (одного) выделенного пропускного пункта (шлюза) на всех Въездных и Выездных ПВП, предназначенного для пропуска крупногабаритных транспортных средств.

При этом по требованию Государственной Компании Исполнитель должен обеспечить функционирование выделенных пропускных пунктов (шлюзов) в режиме, позволяющем использовать все три технологии оплаты проезда (ТОНС, ТОЭС, ТБЭС).

4. Перечень выделенных пропускных пунктов (шлюзов), работающих на основе Технологии Безостановочного Электронного Сбора, утверждается Государственной Компанией до Ввода в Эксплуатацию Автомобильной Дороги и может быть изменен Государственной Компанией в одностороннем порядке с письменным уведомлением Исполнителя за 1 (один) месяц до начала применения таких изменений. При этом Исполнитель вправе направлять в адрес Государственной Компании свои предложения по распределению ТОНС, ТОЭС и ТБЭС между пропускными пунктами (шлюзами) на Въездных и Выездных ПВП Автомобильной Дороги.