
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ



ГОСТ Р
(Проект, 1)

СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

**Подсистема метеомониторинга. Дорожные метеостанции.
Общие требования**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Москва
Стандартинформ
2022

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ООО «НИИ ИТС», Федеральным автономным учреждением «Российский дорожный научно-исследовательский институт» (ФАУ «РОСДОРНИИ»);

2 ВНЕСЕН техническим комитетом №57 «Интеллектуальные транспортные системы»;

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «___» _____ 20__ года № _____;

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в годовом (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет (www.gost.ru)

© Стандартиформ, 20__

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

Содержание

1	Область применения.....
2	Нормативные ссылки.....
3	Термины и определения.....
4	Сокращения.....
5	Общие положения.....
6	Классификация подсистем метеомониторинга.....
7	Требования к архитектуре подсистемы метеомониторинга.....
8	Требования к функционированию ПММ в составе ИТС.....
8.1	Место ПММ в структуре ИТС.....
8.2	Совместимость ПММ с другими подсистемами ИТС.....
9	Технические требования к ПММ.....
9.1	Требования к измеряемым параметрам.....
9.2	Требования к прогнозированию.....
9.3	Требования к информационному обеспечению ПММ.....
9.4	Требования к периферийному оборудованию.....
9.5	Требования к обработке, передаче и представлению данных.....
9.6	Требования к надежности.....
9.7	Требования к обеспечению информационной безопасности.....

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

Подсистема метеомониторинга. Дорожные метеостанции.

Общие требования

Intelligent transport systems. Road weather stations.

General requirements.

Дата введения –

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет требования к подсистеме метеомониторинга, как части интеллектуальной транспортной системы.

Настоящий стандарт предназначен для установки, создания, эксплуатации и функционирования ПММ на автомобильных дорогах общего пользования федерального, регионального, межмуниципального значений и УДС населенных пунктов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ТР ТС 014/2011 Технический регламент Таможенного союза "Безопасность автомобильных дорог" (с изменениями на 9 декабря 2011 года)

Федеральный закон от 08.11.2007 N 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

Федеральный закон от 10.12.1995 N 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения (с изменениями на 29 ноября 2021 года)»

Постановление Правительства №1847 от 16 ноября 2020 г. "Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений"

Приказ ФСТЭК России от 11.02.2013 N 17 «Об утверждении Требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах»

Приказ ФСТЭК от 25 декабря 2017 года №239 «Об утверждении требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»

ГОСТ 24.701 – 86 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления

ГОСТ 34.201 – 2020 «Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов»

ГОСТ 34.602-2020 Информационные технологии (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы (Издание с Поправкой)

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)

ГОСТ 33180 – 2014 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к уровню летнего содержания

ГОСТ Р (Проект 1)

ГОСТ 33151 – 2014 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Технические требования. Правила применения

ГОСТ 33181 – 2014 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к уровню зимнего содержания (с Поправкой)

ГОСТ 33220 – 2015 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к эксплуатационному состоянию (Переиздание)

ГОСТ Р 8.820-2013 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологическое обеспечение. Основные положения

ГОСТ Р 50597 – 2017 Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля (с Поправками)

ГОСТ Р 56829 – 2015 Интеллектуальные транспортные системы. Термины и определения

ГОСТ Р 56294 – 2014 Интеллектуальные транспортные системы. Требования к функциональной и физической архитектурам интеллектуальных транспортных систем

ГОСТ Р 56351 – 2015 Интеллектуальные транспортные системы. Косвенное управление транспортными потоками. Требования к технологии информирования участников дорожного движения

ГОСТ Р ИСО 13374-3-2015 Часть 3 «Передача данных».

ГОСТ Р ИСО 14813-1-2011 Интеллектуальные транспортные системы. Схема построения архитектуры интеллектуальных транспортных систем. Часть 1. Сервисные домены в области интеллектуальных транспортных систем, сервисные группы и сервисы

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2021 «Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности».

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27017-2021 Информационные технологии (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Правила применения мер обеспечения информационной безопасности на основе ИСО/МЭК 27002 при использовании облачных служб

Руководство по борьбе с зимней скользкостью на автомобильных дорогах. Утверждено приказом Минтранса России от 16 июня 2003 года № ОС-548-р.

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

3.1 интеграционная платформа интеллектуальной транспортной системы; интеграционная платформа ИТС: ИП ИТС: Информационно-коммуникационная надстройка в виде программного обеспечения, которая обеспечивает управление модулями и

ГОСТ Р (Проект 1)

подсистемами ИТС, а также взаимодействие с внешними информационными системами.

3.2 автоматическая дорожная метеостанция; АДМС: Техническое периферийное устройство подсистемы метеорологического мониторинга ИТС, состоящее из центрального процессора и набора датчиков, позволяющих получать, обрабатывать и передавать в автоматическом режиме метеорологические и дорожные параметры.

3.3 автоматизированная система управления технологическими процессами; АСУТП: Комплекс программных и технических средств, предназначенный для автоматизации управления технологическим оборудованием на предприятиях.

[ГОСТ 21.408-2013, пункт 3.1.1]

3.4. интеллектуальная транспортная система; ИТС: Система управления, интегрирующая современные информационные и телематические технологии и предназначенная для автоматизированного поиска и принятия к реализации максимально эффективных сценариев управления транспортно-дорожным комплексом региона, конкретным транспортным средством или группой транспортных средств с целью обеспечения заданной мобильности населения, максимизации показателей использования дорожной сети, повышения безопасности и эффективности транспортного процесса, комфортности для водителей и пользователей транспорта.

[ГОСТ Р 56829-2015, пункт 2.1]

3.5 подсистема метеорологического мониторинга (подсистема метеомониторинга); ПММ: инструментальная подсистема ИТС, обеспечивающая сбор, обработку и передачу информации о текущих и ожидаемых метеорологических и дорожных условиях.

Примечание: в целях настоящего стандарта допускается применять термин **подсистема метеорологического обеспечения**; ПМО: инструментальная подсистема ИТС, включающая сеть АДМС и специализированное программное обеспечение для сбора, анализа, выдачи производственно-технологических предупреждений, передачи и хранения информации о текущих и ожидаемых метеорологических и дорожных условиях.

3.6 противогололедные материалы; ПГМ: Твердые, жидкие или комбинированные материалы, применяемые для борьбы с зимней скользкостью на автомобильных дорогах.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АДМС	-	Автоматическая дорожная метеостанция
ВАТС	-	Высокоавтоматизированные транспортные средства
ВИС	-	Внешние информационные системы
ДД	-	Дорожное движение
ДИТ	-	Динамическое информационное табло
ЗПИ	-	Знак переменной информации
ИТС	-	Интеллектуальная транспортная система
ЛП ИТС	-	Локальный проект ИТС
ПММ	-	Подсистема метеомониторинга
ПО	-	Программное обеспечение
УДД	-	Управление дорожным движением
ФСТЭК	-	Федеральная служба по техническому и экспортному контролю
API	-	Application Programming Interface (описание способов взаимодействия приложений)

5 Общие положения

5.1 ПММ должна обеспечивать пользователей ИТС, смежные подсистемы ИТС, а также ВИС информацией о текущих и/или ожидаемых погодных и дорожных условиях.

6 Классификация подсистем метеомониторинга

6.1 В зависимости от структуры реализуемых сервисов и решаемых задач, ПММ классифицируется на следующие типы:

- локальная;
- распределенная.

6.2 Локальная ПММ в структуре ЛП ИТС состоит из АДМС с центральным процессором и набором датчиков и работает в полностью автоматическом автономном режиме (Рисунок 1).



Рисунок 1 - Пример блок-схемы локальной ПММ

6.3 Распределенная ПММ состоит из двух и более АДМС, передающих через каналы передачи данных информацию о текущих и/или ожидаемых погодных и дорожных условиях. Информация передаётся в интеграционную платформу ИТС в автоматическом

режиме или по запросу оператора в смежные подсистемы ИТС или ВИС (Рисунок).



Рисунок 2 - Пример блок-схемы распределенной структуры подсистемы метеомониторинга

7 Требования к архитектуре подсистемы метеомониторинга

7.1 Требования к сервисной архитектуре

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 14813-1 ПММ применяется для реализации сервисов в сервисных доменах.

Сервисная архитектура ПММ ИТС приведена в Приложении А.

7.2 Требования к функциональной архитектуре

7.2.1 В функциональной архитектуре ИТС ПММ на уровне инструментальной подсистемы должна обеспечивать реализацию следующих функций:

- сбор данных, характеризующих погодные условия;
- сбор данных о состоянии дорожного покрытия;
- анализ метеорологических данных;
- формирование оперативных метеорологических прогнозов;

ГОСТ Р (Проект 1)

– передачу и хранение данных.

7.2.2 Перечень функций ПММ уровня элементов и оборудования определяется в соответствии с запросами, поступающими от смежных подсистем ИТС, ВИС и иных субъектов, получателей метеоданных.

Функциональная архитектура ПММ ИТС приведена в приложении Б.

7.3 Требования к физической архитектуре

7.3.1 ПММ состоит из:

- центрального процессора;
- телекоммуникационного оборудования;
- метеорологических датчиков и сенсоров;
- вспомогательного оборудования (мачты, штанги, крепления);
- специального программного обеспечения.

7.3.2 Центральный процессор в составе АДМС осуществляет сбор и анализ данных, поступающих с метеорологических датчиков и сенсоров.

7.3.3 Телекоммуникационное оборудование в составе АДМС обеспечивает передачу данных в интеграционную платформу, смежные подсистемы ИТС или ВИС.

7.3.4 Метеорологические датчики и сенсоры обеспечивают сбор информации:

7.3.4.1 в автоматическом режиме с заданной периодичностью измеряются следующие параметры:

- температура воздуха, °С;
- относительная влажность воздуха, %;
- атмосферное давление, гПа;
- скорость ветра, м/с;
- направление ветра, градусов;
- количество осадков, мм;
- метеорологическая дальность видимости, м;

- температура на поверхности и в глубине дорожного покрытия, °С;
- состояние поверхности дороги;
- толщина слоя воды на поверхности, мм;
- толщина слоя снега на поверхности, мм.

7.3.4.2 в автоматическом режиме с заданной периодичностью определяются следующие параметры:

- наличие осадков;
- тип осадков;
- точка росы, м/с;
- порывы ветра, м/с
- наличие льда на поверхности.

7.3.5 Центральный процессор в автоматическом режиме рассчитываются следующие параметры:

- интенсивность осадков, мм/час;
- количество и концентрация ПГМ, %.

7.3.6 Вспомогательное оборудование АДМС, включая центральный процессор, датчики и сенсоры, предназначено для размещения на автомобильной дороге при условии обеспечения заявленной производителем оборудования точности измерений и с обеспечением удобства эксплуатации.

7.3.7 Специальное программное обеспечение предназначено для сбора данных с АДМС, их обработки, поддержки действий и принятия решений лицами, принимающих участие в процессах управления, эксплуатации и обслуживания ПММ, её составляющих.

Физическая архитектура ПММ ИТС приведена в приложении В.

8 Требования к функционированию ПММ в составе ИТС

8.1 Для обеспечения реализации своих функций ПММ должна обеспечивать информационную совместимость с другими подсистемами ИТС.

8.2 Обмен данными между ПММ и смежными подсистемами ИТС должен обеспечиваться напрямую или через интеграционную платформу ИТС.

8.3 Обмен данными между ПММ и ВИС обеспечивается через интеграционную платформу ИТС.

8.4 Частота обмена пакетами данных между периферийным оборудованием ПММ, смежными подсистемами ИТС, интеграционной платформой ИТС и ВИС должна определяться требованиями данных подсистем или платформы.

8.5 Периодичность передачи данных от периферийного оборудования ПММ к интеграционной платформе ИТС должна обеспечивать:

- передачу данных от ПММ в режиме реального времени при работе в составе системы управления маршрутизированным транспортом ИТС, автоматизированной системы управления дорожным движением и подключенных ВАТС ;

- при работе в составе системы управления состоянием дорог ИТС - не реже 1 раза в 30 минут в летнее время года и не реже 1 раза в 20 минут в зимнее время года.

8.6 Пакет данных от ПММ должен содержать три части: заголовок, тело пакета и дополнительную часть. Общий вид пакета данных приведен в Приложении Г.

8.7 В составе ПММ должен быть реализован алгоритм формирования краткосрочных прогнозов и производственно-

технологических предупреждений для служб содержания автомобильных дорог.

9 Технические требования к ПММ

9.1 АДМС ПММ должны иметь эксплуатационные характеристики, не хуже приведенных в таблице 1.

Таблица 1. Эксплуатационные характеристики АДМС

№ п/п	Эксплуатационная характеристика	Минимальное значение
1	Диапазон температур эксплуатации, °С	В соответствии с Приложением 11 ГОСТ 15150
2	Диапазон относительных влажностей для эксплуатации, %	
3	Диапазон атмосферных давлений для эксплуатации, гПа	540...1080
4	Класс защиты: - для датчиков и шкафов на опоре - для датчиков в асфальте и грунте	IP64 IP68
5	Наработка на отказ, часов: - для датчиков и шкафов на опоре - для датчиков в асфальте и грунте	19 500 17 500

9.2 Атмосферные и дорожные параметры, собираемые АДМС, должны соответствовать требованиям, представленными в таблице 2.

Таблица 2. Требования к параметрам, измеряемым АДМС ПММ

№ п/п	Наименование измеряемого параметра	Ед. изм.	Минимальный диапазон измерений	Максимальная погрешность измерений	
				Абс.	Относ.
1	Температура воздуха*	°С	-60...+55	±0,4 (T≥-30°С) ±0,5 (T<-30°С)	-
2	Относительная влажность воздуха*	%	10...98	±5 (T≥-10°С) ±10 (T<-10°С)	-
3	Атмосферное давление*	гПа	600...1 070	±0,5	-

ГОСТ Р (Проект 1)

4	Скорость ветра*	м/с	1...55	±0,5 (до 5 м/с)	±10% (более 5 м/с)
5	Направление ветра*	градусов	0...360	±10	-
6	Количество осадков*	мм	0,2...200	±0,2 (до 1 мм)	±5% (более 1 мм)
7	Метеорологическая дальность видимости*	м	20...6 000	-	±15% (до 250 м) ±10% (более 250 м, не более 3000 м) ±20% (более 3000 м)
8	Толщина слоя снега на покрытии*	мм	0...10 000	±10	-
9	Температура дорожного полотна (контактное измерение)	°С	-50...-15	±0,8	-
			-15...+10	±0,2	-
			+10...+70	±0,8	-
10	Температура дорожного полотна (бесконтактное измерение)	°С	-50...+70	±0,8	-
11	Толщина слоя воды на покрытии	мм	0,2...3	-	±30%

Примечание – Минимальные диапазоны измерения и максимальные погрешности измерения параметров, обозначенных «*», приведены в соответствии с требованиями Постановления Правительства №1847 от 16 ноября 2020 г. "Об

утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений".

9.3 Каждый параметр, указанный в таблице 2, может измеряться как с помощью отдельного датчика, так и с помощью набора датчиков.

9.4 Атмосферные и дорожные параметры, рассчитываемые с помощью АДМС, определять в соответствии с требованиями представленными в таблице 3.

Таблица 3. Требования к параметрам, рассчитываемым АДМС

№ п/п	Наименование рассчитываемого параметра	Ед. изм.	Минимальный диапазон	Максимальная погрешность расчета	
				Абс.	Относ.
1	Интенсивность осадков (за 10 минут)	мм/час	0,2...0,5	-	±30%
			0,5...5	-	±20%
			5...200	-	±40%
2	Количество и концентрация ПГМ (в пересчете на хлористый натрий)	%	0...10	-	±30%
			10...23	-	±40%
	(в пересчете на хлористый кальций)	%	0...15	-	±30%
			15...30	-	±40%

9.5 Прогнозы и производственно-технологические предупреждения

9.5.1 Производственно-технологические предупреждения должны предоставляться ПО ПММ на основании данных, полученных с АДМС.

9.5.2 ПММ должна предоставлять пользователям среднесрочный общий метеорологический прогноз на основании данных, полученных

ГОСТ Р (Проект 1)

от Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) и других внешних источников информации.

9.5.3 Все используемые математические модели должны обеспечивать выдачу производственно-технологических предупреждений по покрытию не менее чем на 4 часа.

9.5.4 Применяемые математические модели могут находиться как в составе специализированного ПО, так и быть представлены отдельным модулем.

9.5.5 В рамках создания ПММ допускается использование модуля производственно-технологических предупреждений, расположенного в облачном сервисе, при условии информационной совместимости получаемой информации с используемым специализированным ПО.

9.6 Требования к информационному обеспечению ПММ

9.6.1 Перечень входной информации приведен в приложении Д таблицы Д.1 и Д.2.

9.6.2 Данные, содержащиеся в дополнительном поле данных, могут предоставляться в случае их наличия у поставщика общих метеорологических прогнозов.

9.6.3 Данные, содержащиеся в дополнительном поле данных таблицы Д.2, предоставляются в совокупности или заменяют друг друга. Необходимость данных полей определяется типом применяемой модели производственно-технологических предупреждений.

9.6.4 Выходной информацией ПММ являются обработанная информация с АДМС, тревожные сообщения и производственно-технологические предупреждения.

9.7 Требования к ПО ПММ

9.7.1 Прикладное ПО должно быть отечественной разработки или иностранной разработки с открытым исходным кодом.

9.7.2 Прикладное ПО должно обеспечивать:

- максимально быструю реакцию системы на изменения погодных условий и события в технологическом процессе;
- возможность настройки в соответствии с параметрами объекта, составом и взаимосвязью технических средств в ПММ;
- мониторинг событий и технологических процессов в режиме реального времени с программно-задаваемой периодичностью обновления данных;
- взаимосвязь задач по управлению и информации;
- расчет комплексных показателей;
- представление информации;
- вычисление управляющих воздействий;
- реализацию управляющих через подсистемы ИТС;
- реализацию алгоритма расчета КПЭ операторов.

9.8 Требования к протоколам и интерфейсам

9.8.1 Обмен данными между центральным процессором и датчиками АДМС осуществляется посредством использования стандартных протоколов и/или проприетарных протоколов производителей оборудования.

9.8.2 Подключение датчиков осуществляется с использованием стандартных интерфейсов RS-232, RS-485, I2C, CAN, Ethernet.

9.8.3 Обмен данными между дорожным контроллером и ПММ должен осуществляться с использованием протоколов TCP/IP, UDP, HTTP, SFTP, FTP, MQTT.

9.8.4 ПММ должна реализовывать API для интеграции с другими модулями ИТС.

9.8.5 API должен поддерживать обмен информацией о конфигурации станции, данных мониторинга и производственно-технологических предупреждениях.

ГОСТ Р (Проект 1)

9.8.6 При появлении новых открытых описанных стандартизированных протоколов или стандартов допускается возможность их использования.

9.8.7 При работах по созданию, обновлению и/или модернизации ПММ ИТС должна быть обеспечена информационная совместимость подсистемы с другими существующими и/или перспективными подсистемами путем использования стандартных интерфейсов, открытых протоколов обмена данными и/или предоставления описанного API.

9.8.8 Специализированное программное обеспечение ПММ должно реализовывать все планируемые сервисы ПММ и иметь описанный API для интеграции с другими подсистемами ИТС.

9.9 Требования к периферийному оборудованию

9.9.1 АДМС подразделяются на следующие виды:

- стационарные;
- мобильные;
- виртуальные.

9.9.2 Стационарные АДМС должны применяться для обеспечения ИТС данными в соответствии с пп. 7.3.4.1-7.3.4.2, 7.3.5.

9.9.3 Мобильные АДМС могут применяться в составе систем управления маршрутизированным транспортом, управления состоянием дорог и подключенных ВАТС.

9.9.4 Виртуальные АДМС представляют собой математическую модель определения показателей глубины промерзания и температуры дорожного покрытия на основании данных термокартирования.

9.9.5 Допускается применение датчиков измерения атмосферных параметров стационарной АДМС в моноблочном или отдельном исполнении.

9.9.6 Набор датчиков для оснащения АДМС должен определяться набором измеряемых параметров ПММ.

9.10 Требования к местам установки

9.10.1 Общие требования к местам установки

9.10.1.1 Места установки АДМС ПММ должны определяться в зависимости от вида/группы сервисов, для обеспечения работы которых необходимы данные, получаемые с помощью ПММ.

9.10.1.2 АДМС рекомендуется размещать на сети автомобильных дорог общего пользования федерального значения I-II категорий с шагом не более 10 км, III категории – с шагом не более 15 км, на автомобильных дорогах общего пользования регионального и межмуниципального значения – с шагом не более 30 км.

9.10.1.3 Места установки АДМС для дорожной сети за пределами населенных пунктов должны выбираться с учетом (по мере убывания важности):

- установки в местах первоочередного образования гололедицы, снегозаносимых участках, протяженных мостах (не менее 50 м) через реки, путепроводах и эстакадах;
- топографических особенностей местности (ярко выраженные низины – не менее 10 м ниже относительного среднего уровня земли вдоль маршрута прохождения дороги);
- микроклиматических особенностей местности (расположенные рядом крупные водные объекты, большие со всех сторон закрытые пространства);
- безопасности дорожного движения в момент монтажа, во время эксплуатации и при проведении регламентных работ;
- категории автомобильной дороги;
- обеспеченности АДМС системами связи и электроснабжения;
- удобства для обслуживающего персонала.

ГОСТ Р (Проект 1)

9.10.1.4 Выбор мест установки АДМС на улично-дорожной сети населенных пунктов дополнительно к требованиям п.9.10.1.3 должен производиться на основании следующих особенностей (по мере убывания важности):

- прохождения участка УДС вдоль района с малоэтажными зданиями, малой плотностью застройки и редко стоящими деревьями;
- прохождения участка УДС вдоль района с малоэтажными зданиями, малой плотностью застройки и редко стоящими деревьями или вдоль района со зданиями высотой в 3-9 этажей с малой плотностью застройки и редко стоящими деревьями;
- прохождения участка УДС вдоль района с малоэтажными зданиями и высокой плотностью застройки.

9.10.1.5 Размещение АДМС относительно других объектов должно производиться, исключая затенения станции другими массивными объектами по ходу солнца.

9.10.1.6 При наличии в составе АДМС датчиков ветра, размещение станции относительно других объектов должно производиться, исключая затенения датчиков ветра другими массивными объектами.

9.10.1.7 В зависимости от предоставляемых ПММ сервисов в составе ИТС дорожные датчики (контактные или бесконтактные) должны производить измерения параметров зон, указанных в таблице 4.

Таблица 4. Рекомендуемые зоны детекции дорожными датчиками

№ п/п	Задача сенсоров	Дороги внутри городов и городские агломерации		Дороги за пределами городов и городских агломераций	
		Многополосная	2х полосная	Многополосная	2х полосная

1	Выдача производственно-технологических предупреждений	Снаружи от правой полосы наката на левой полосе движения	Снаружи от полосы наката левой полосы	Снаружи от полосы наката любой полосы
2	Выдача производственно-технологических предупреждений	Внутри правой полосы наката на правой полосе движения	Снаружи от полосы наката левой полосы	Снаружи от полосы наката любой полосы
3	Мониторинг	Любым способом согласно п/п 1		

9.10.1.8 Выбор мест установки АДМС на сети автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального и межмуниципального значения рекомендуется производить на основании метода термокартирования (для существующих дорог). Термокартирование должно проводиться с помощью специальных автомобильных дорожных лабораторий, оснащенных датчиками температуры и влажности воздуха и датчиком температуры покрытия.

9.10.2 Требования к порядку определения мест установки

9.10.2.1 Для решения задач подключенных ВАТС, управления состоянием дорог и диспетчерского управления служб содержания места установки АДМС рекомендуется выбирать места установки в соответствии с п.9.10.1.

9.10.2.2 Для АДМС, данные, с которых используются в обеспечении работы подсистем косвенного и директивного управления, а также иных подсистем и сервисов ИТС, места установки определяются в соответствии с требованиями к размещению соответствующих подсистем.

9.11 Требования к обработке, передаче и представлению данных

ГОСТ Р (Проект 1)

9.11.1 В периферийном оборудовании ПММ должен производиться контроль состояния метеорологических, дорожных и других датчиков, а также диагностирование состояния датчиков и оборудования обработки первичной информации.

9.12 Требования к надежности

9.12.1 Надежность ПММ должна соответствовать требованиям надежности к АСУТП согласно ГОСТ 24.701.

9.12.2 Согласно п.1.3 ГОСТ 24.701, при решении вопросов надежности ПММ количественное описание, анализ, оценка и обеспечение надежности должны проводиться по каждой функции ПММ в отдельности.

9.13 Требования к обеспечению информационной безопасности

9.13.1 ПММ, как информационная система, выполняет сбор, обработку и хранение информации, не составляющей государственную тайну.

9.13.2 ПММ в области обеспечения информационной безопасности должна соответствовать требованиям Приказа ФСТЭК России от 11.02.2013 N 17.

9.13.3 При выборе дополнительных мер для обеспечения информационной безопасности при функционировании ПММ необходимо руководствоваться ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002.

9.13.4 Применяемое для реализации функций ПММ общее ПО должно соответствовать всем действующим на момент ввода системы в эксплуатацию Указам Президента, Постановлениям Правительства, Приказам ФСТЭК и другим нормативно-правовым актам, действующим на территории РФ.

9.13.5 В случае создания ПММ в составе объектов, относящихся или приравненных к объектам критической информационной инфраструктуры РФ, общее программное обеспечение должно

соответствовать требованиям Приказа ФСТЭК от 25 декабря 2017 года №239 «Об утверждении требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».

9.14 Эксплуатация ПММ должна проводиться в соответствии с требованиями эксплуатационной документации производителей аппаратных и программных средств, применяемых при создании ПММ, с учётом разработанного технического проекта на ПММ.

Приложение А

Сервисная архитектура подсистемы метеомониторинга

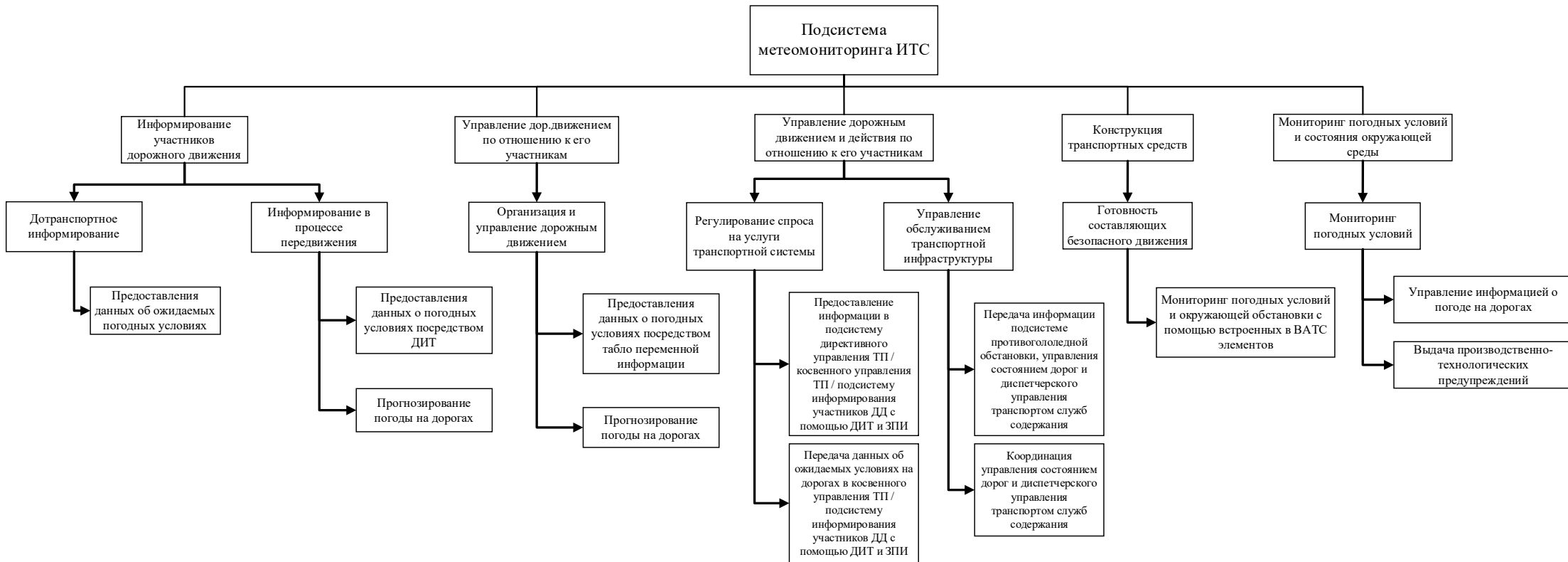


Рисунок А.1 - Сервисная архитектура подсистемы метеомониторинга

Приложение Б

Функциональная архитектура подсистемы метеомониторинга

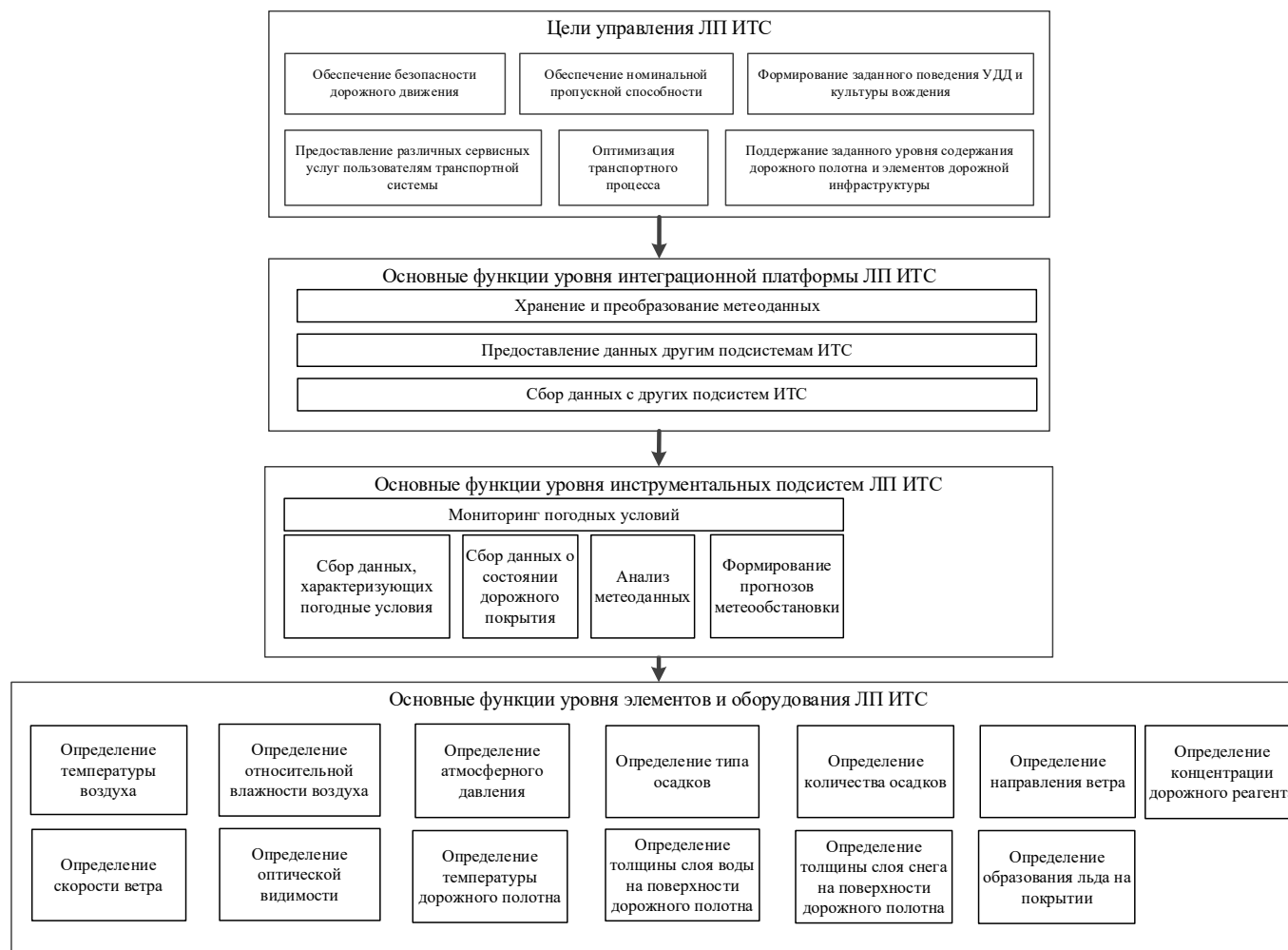


Рисунок Б.1 – функциональная архитектура подсистемы метеомониторинга

Приложение В

Физическая архитектура подсистемы метеомониторинга

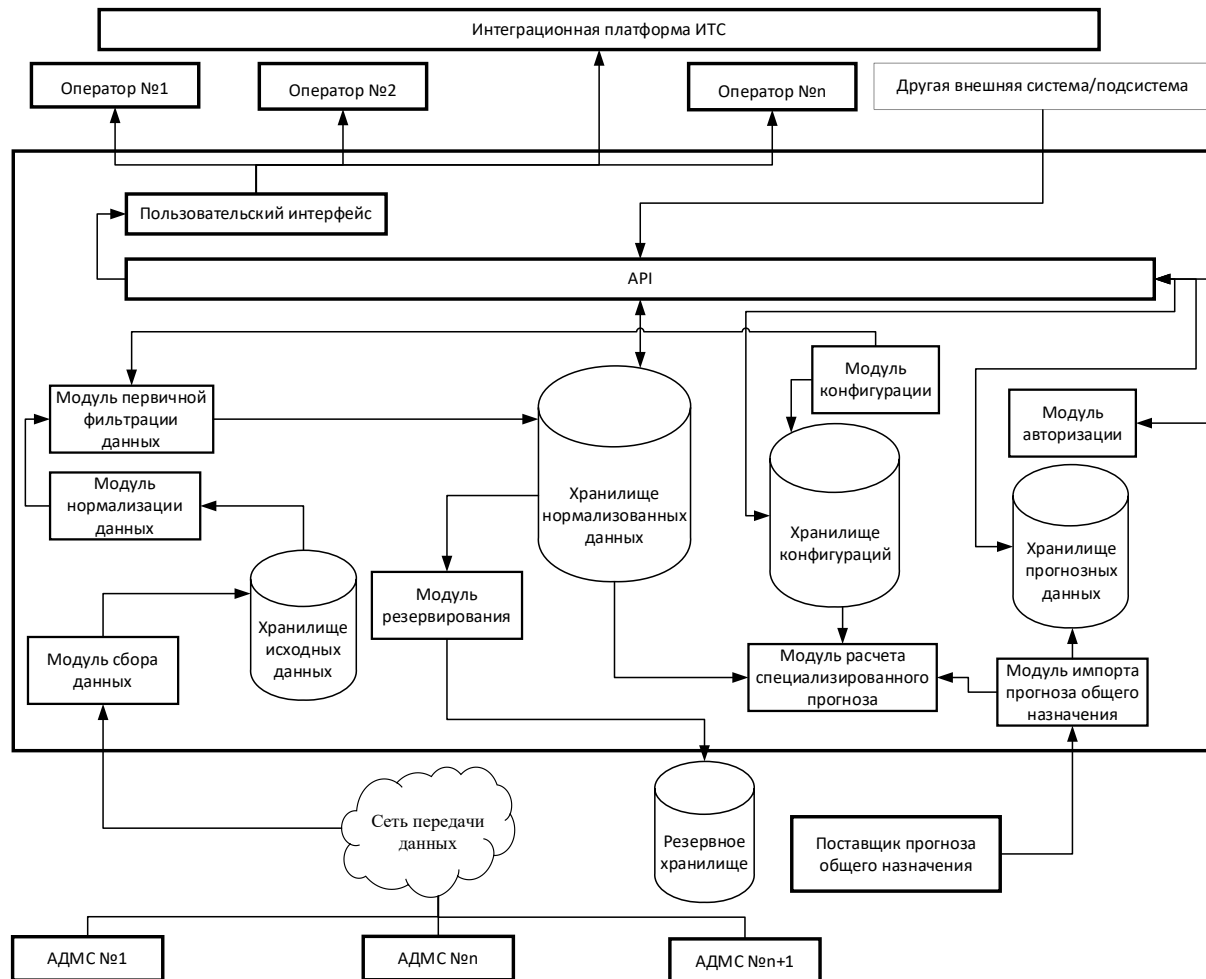


Рисунок В.1 – Физическая архитектура подсистемы метеомониторинга

Приложение Г

Общий вид пакета данных от ПММ ИТС

Таблица Г.1 – Общий вид пакета данных от ПММ ИТС

№ п/п	Описание переменной	Возможные значения	Примечание
1	Заголовок		
1.1	Дата отправки пакета	XX.XX.XX	ДД.ММ.ГГ
1.2	Время отправки пакета	XX:XX:XX	ЧЧ:ММ:СС
1.3	Номер дороги	M9, R240, A114 и т.д.	Только латинские буквы и арабские цифры
1.4	Номер станции	IDXXX	XXX – арабские цифры
1.5	Координаты станции	XX.XXXXX, XX.XXXXX	XXX – арабские цифры
1.6	Тип покрытия	ASP CON INT	Асфальтобетон Цементобетон Переходное
1.7	Положение	R B T	Дорога Мост, путепровод, эстакада Тоннель
2	Тело		
2.1	Температура воздуха	±XX	°C XX - арабские цифры
2.2	Относительная влажность воздуха	XXX	% XXX - арабские цифры
2.3	Атмосферное давление	XXXX	гПа
2.4	Наличие осадков	1 0	Да Нет
2.5	Тип осадков	1 2 3 и т.д.	дождь дождь со снегом снег и т.д.

ГОСТ Р (Проект 1)

2.6	Интенсивность осадков	XXX	мм/час XXX - арабские цифры
2.7	Скорость ветра	XX	м/с XX - арабские цифры
2.8	Направление ветра	XXX	градусов XXX - арабские цифры
2.9	Порыв ветра	XX	м/с XX - арабские цифры
2.10	Дальность видимости	XX XXX	м XX XXX - арабские цифры
2.11	Температура дорожного полотна	XX	°С XX - арабские цифры
2.12	Состояние поверхности дороги	0 1 2 и т.д.	Сухо Влажно Мокро и т.д.
2.13	Толщина слоя воды на покрытии	XX	мм XX - арабские цифры
2.14	Толщина слоя снега на покрытии	XX	мм XX - арабские цифры
2.15	Наличие льда на покрытии	1 0	Да Нет
3	Дополнительная часть		
3.1	Концентрация ПГМ	XX	% XX - арабские цифры
3.2	Текущие предупреждения	0 1 2 и т.д.	Нет Осторожно! Гололед! Осторожно! Снежный накат! и т.д.
3.3	Ожидаемые предупреждения	0 1 2 и т.д.	Нет Ожидается гололед Ожидается снежный накат и т.д.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Набор данных информационного обеспечения ПММ

Таблица Д.1 – Набор входных данных общего метеорологического прогноза

№ п/п	Описание переменной	Имя элемента	Ед.измерения
1	Данные прогноза		
1.1	Дата и время прогнозируемых явлений	Время прогноза	В соответствии с ISO 8601
1.2	Температура воздуха	at	°С
1.3	Точка росы	td	°С
1.4	Количество выпавших дождевых осадков с начала прогноза	ra	мм
1.5	Количество выпавших дождевых осадков с начала прогноза	sn	мм
1.6	Скорость ветра	ws	км/час
1.7	Атмосферное давление	ap	миллибар
1.8	Облачность	cc	восьмиричный
2	Дополнительное поле		
2.1	Солнечный поток	sf	Вт/м ²
2.2	Инфракрасный поток	ir	Вт/м ²

Таблица Д.2– Набор входных данных АДМС

№ п/п	Описание переменной	Имя элемента	Ед.измерения
1	Данные со станции		
1.1	Дата и время измерения	Время измерения	В соответствии с ISO 8601
1.2	Температура воздуха	at	°С
1.3	Точка росы	td	°С
1.4	Наличие осадков	pi	0 – нет 1 - да

ГОСТ Р (Проект 1)

1.5	Скорость ветра	ws	км/час
1.6	Состояние дороги	sc	33 – сухая дорога 34, 36, 39, 41, 42 – мокрая дорога 35,37,38 – снег/лед на дороге 40,43 – тревога по замерзанию
1.7	Температура поверхности дороги	st	°С
2	Дополнительное поле		
2.1	Температура тела дороги 20-40 см	sst	°С
2.2	Температура тела дороги 4-7 см	sst	°С

Таблица Д.3 – Набор данных производственно-технологических предупреждений

№ п/п	Описание переменной	Имя элемента	Ед.измерения
1	Заголовок		
1.1	Номер версии	Версия	-
1.2	Дата создания	Дата создания	-
1.3	Дата и время первого прогноза	Первый прогноз	-
1.4	Широта и долгота	GPS-координаты Широта, Долгота	-
2	Описание слоев		
2.1	Время прогноза	Время прогноза	В соответствии с ISO 8601
2.2	Время с начала прогноза	hh	часов

2.3	Температура поверхности дороги	st	°С
2.4	Температура воздуха	at	°С
2.5	Точка росы	td	°С
2.6	Скорость ветра	ws	км/час
2.7	Количество снега или льда на покрытии	sn	см
2.8	Количество воды на покрытии	ra	см
2.9	Количество выпавшего за 1 час снега	qp-sn	см
2.10	Количество выпавшего за 1 час дождя	qp-ra	см
2.11	Состояние дороги	rc	1 – сухая дорога 2 – мокрая дорога 3 – снег/лед на покрытии 4 – смесь воды и снега на покрытии 5 – предупреждение о росе 6 – предупреждение о мокром (тающем) снеге 7 – предупреждение о замерзании 8 – предупреждение о ледяном дожде на покрытии
2.12	Облачность	cc	восьмиричный
3	Дополнительное поле		
3.1	Температура тела дороги 20-40 см	sst	°С
3.2	Температура тела дороги 4-7 см	sst	°С

УДК 656.13

ОКС

Ключевые слова: подсистема метеомониторинга, дорожные метеостанции, интеллектуальные транспортные системы

Руководитель организации-разработчика:

Руководитель разработки:

Исполнители: