**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Н А Ц И О Н А Л Ь Н Ы Й**  **С Т А Н Д А Р Т**  **Р О С С И Й С К О Й**  **Ф Е Д Е Р А Ц И И** | **ГОСТ Р**  *(проект)* |

**Интеллектуальные транспортные системы**

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ МОНИТОРИНГ  
ДОРОЖНЫХ СООРУЖЕНИЙ И   
ОПОЛЗНЕОПАСНЫХ ГЕОМАССИВОВ  
С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ  
ГЛОБАЛЬНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ  
СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ

Требования к основным функциям  
аппаратно-программного комплекса  
автоматизированного контроля  
состояния оползнеопасных геомассивов

**Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения**

**Москва**

**Стандартинформ**

**2015**

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «НИИ Прикладной Телематики (ООО «НИИ ПТ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 57«Интеллектуальные транспортные системы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от №

ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0-2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет (www.gost.ru).*

© Стандартинформ, 2015

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

**Содержание**

1 Область применения……………………………………………..………….…1

2 Нормативные ссылки………………………………………………….….……2

3 Термины и определения ……………………………………...…………...…..3

4 Обозначения и сокращения……………………………………………………5

5 Общие положения………………………………………………………..……..5

6 Требования к основным функциям….………………………………..…..…..6

**Введение**

Автоматизированный мониторинг дорожных сооружений и оползнеопасных геомассивов является важной составляющей обеспечения безопасности строительства и эксплуатации дорожных объектов. Основной целью автоматизированного мониторинга является повышение надежности и обеспечение безопасных условий строительства и эксплуатации дорожных объектов, предупреждение аварийных ситуаций, предотвращение аварий и человеческих жертв.

Настоящий стандарт является одним из основополагающих в комплексе стандартов «Интеллектуальные транспортные системы. Автоматизированный мониторинг дорожных сооружений и оползнеопасных геомассивов с применением технологий глобальных навигационных спутниковых систем» и определяет основные требования к основным функциям аппаратно-программного комплекса автоматизированного контроля состояния оползнеопасных геомассивов с применением технологий глобальных навигационных спутниковых систем.

IV

Настоящий стандарт взаимоувязан со стандартами, определяющими общие положения, назначение и архитектуру системы, общие технические требования, требования к информационному обеспечению.

**Н А Ц И О Н А Л Ь Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т Р О С С И Й С К О Й Ф Е Д Е Р А Ц И И** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Интеллектуальные транспортные системы**

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ МОНИТОРИНГ  
ДОРОЖНЫХ СООРУЖЕНИЙ И   
ОПОЛЗНЕОПАСНЫХ ГЕОМАССИВОВ  
С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ  
ГЛОБАЛЬНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ  
СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ

Требования к основным функциям  
аппаратно-программного комплекса  
автоматизированного контроля  
состояния оползнеопасных геомассивов

Intelligent transport system.

Automated monitoring of road building and landslide areas using the technology  
of global navigation satellite systems.

Hardware and software complex for automated control of landslide areas.  
Requirements for basic functions

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Дата введения – 201Х‑ХХ‑ХХ**

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на аппаратно-программные комплексы автоматизированного контроля состояния оползнеопасных геомассивов на основе применения технологий глобальных навигационных спутниковых систем, и определяет требования к основным функциям аппаратно-программного комплекса автоматизированного контроля состояния оползнеопасных геомассивов с применением технологий ГНСС.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 52928 – 2010 Система спутниковая навигационная глобальная. Термины и определения

ГОСТ Р 55524-2013 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы навигационно-информационные. Термины и определения

ГОСТ Р 55538-2013 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы навигационно-информационные. Общие требования

Проект ГОСТ Р «Интеллектуальные транспортные системы. Автоматизированный мониторинг дорожных сооружений и оползнеопасных геомассивов с применением технологий глобальных навигационных спутниковых систем. Аппаратно-программный комплекс автоматизированного контроля состояния оползнеопасных геомассивов. Общие технические требования».

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования ‑ на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если изменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется принять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающем эту ссылку.

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

|  |
| --- |
| **глобальная навигационная спутниковая система;** ГНСС: Навигационная спутниковая система, предназначенная для определения пространственных координат, составляющих вектора скорости движения, поправки показаний часов и скорости изменения поправки показаний часов потребителя ГНСС в любой точке на поверхности Земли, акватории Мирового океана, воздушного и околоземного космического пространства.  [ГОСТ Р 52928–2010, статья 1] |

3.2

|  |
| --- |
| **мониторинговая информация навигационно-информационной системы**: Координатно-временная и телеметрическая информация, передаваемая от объектов навигации в навигационно-информационные центры.  П р и м е ч а н и е ‑ Разновидностью мониторинговой информации навигационно-информационной системы является мониторинговая информация в системах диспетчерского управления по ГОСТ Р 54024-2010.  [ГОСТ Р 55524 – 2013, статья 7] |

3.3

|  |
| --- |
| **навигационно-информационная система**; НИС: Автоматизированная система, основанная на реализации метода спутниковой радионавигации и предназначенная для проведения навигационных определений, передачи от объектов навигации мониторинговой информации и формирования на ее основе системной навигационной информации, предоставляемой потребителям.  [ГОСТ Р 55524 – 2013, статья 12] |

3.4

|  |
| --- |
| **навигационный сигнал ГНСС**: Радиосигнал, излучаемый НКА ГНСС, несущий информацию о показаниях его часов, навигационное сообщение и предназначенный для потребителей ГНСС.  [ГОСТ Р 52928 – 2010, статья 6] |

3.5 **объект навигации:** Объект, пространственные координаты, составляющие вектора скорости движения и поправка показаний часов которого определяются в процессе навигационной деятельности.

3.6 **опорная станция ГНСС**; ОС ГНСС: Станция ГНСС, установленная на пункте с известными координатами.

3.7 **объектовый уровень системы:** Аппаратно-программный комплекс автоматизированного контроля состояния дорожных сооружений и оползнеопасных геомассивов, установленный на объекте мониторинга и осуществляющий сбор, первичную обработку и передачу измерительной информации в диспетчерские пункты.

3.8 **эксплуатационный уровень системы**: Программно-технический комплекс автоматизированного контроля состояния дорожных сооружений и оползнеопасных геомассивов, установленный в диспетчерском пункте, осуществляющий сбор мониторинговой информации от АПК объектового уровня, с целью анализа, оценки и прогнозирования возникновения и поддержки принятия решений по предупреждению и ликвидации дестабилизирующих факторов и их последствий.

**4** **Обозначения и сокращения**

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| АКСГ | ‑ | автоматизированный контроль состояния оползнеопасных геомассивов |
| АПК | ‑ | аппаратно-программный комплекс |
| ГНСС | ‑ | глобальная навигационная спутниковая система |
| ГЛОНАСС | ‑ | глобальная навигационная спутниковая система Российской Федерации |
| НАП | ‑ | навигационная аппаратура потребителя |
| НИС | ‑ | навигационно-информационная система |
| ОВУ | ‑ | объектовое вычислительное устройство |
| Ethernet | ‑ | семейство технологий пакетной передачи данных для компьютерных сетей |
| TCP/IP | ‑ | набор сетевых протоколов передачи данных, используемых в сетях, включая сеть Интернет |

**5 Общие положения**

5.1 Аппаратно-программный комплекс автоматизированного контроля состояния оползнеопасных геомассивов с использованием ГНСС предназначен для автоматизированного мониторинга положения, прилегающих к объектам автодорожной инфраструктуры участков, оползнеопасных грунтов и элементов конструкции защитных (противооползневых) сооружений.

5.2 АПК АКСГ с использованием ГНСС представляет объектовый уровень и разворачивается на объекте мониторинга.

5.3 Состав АПК АКСГ с использованием ГНСС, общие технические требования к АПК АКСГ установлены в ГОСТ Р «Интеллектуальные транспортные системы. Автоматизированный мониторинг дорожных сооружений и оползнеопасных геомассивов с применением технологий глобальных навигационных спутниковых систем. Аппаратно-программный комплекс автоматизированного контроля состояния оползнеопасных геомассивов. Общие технические требования».

**6 Требования к основным функциям**

6.1 АПК АКСГ объектового уровня в целом должен обеспечивать выполнение следующих функций:

высокоточное измерение параметров позиционирования (положений) поверхности участков (фрагментов) оползнеопасных грунтов и элементов конструкций противооползневых сооружений по сигналам ГНСС ГЛОНАСС;

сбор и хранение измерительной информации, полученной от измерительного оборудования элементов объекта мониторинга;

обработка принятой информации в части сравнения с заданными пороговыми значениями;

передача собранной и обработанной информации мониторинга по каналам связи в ПТК эксплуатационного уровня для последующего его анализа и архивирования;

контроль состояния и функционирования технических средств АПК и установление режимов их работы (по командам, поступающим от АПК эксплуатационного уровня).

6.2 ОВУ, входящее в состав АПК объектового уровня, должно обеспечивать выполнение следующих функций:

автоматизированное управление режимами функционирования и контроля (программно или по командам от АПК эксплуатационного уровня) компонентов АПК АКСГ;

автоматизированный сбор информации с данными измерений от высокоточных спутниковых навигационных датчиков и дополнительного измерительного оборудования;

автоматизированная обработка собранной информации с целью выделения качественно значимых информационных процессов и оценки их характера на предмет соответствия установленным пороговым значениям параметров;

автоматическое формирование сигналов предупреждений о выходе значений контролируемых параметров за заранее определенные пороговые значения и нарушении режимов работы или выходе из строя компонентов АПК АКСГ;

автоматическая регистрация и сохранение измерительной информации;

автоматическая передача (в соответствии с программными или оперативно заданными в ПТК эксплуатационного уровня алгоритмами) информации мониторинга по каналам связи в ПТК эксплуатационного уровня.

6.2.1 В случае подключения комплектов дополнительного измерительного оборудования ОВУ должно обеспечивать включение в состав мониторинговой информации и передачу соответствующих данных от этого оборудования.

6.2.3 ОВУ должно обеспечивать возможность подключения с целью управления, обработки и передачи (при необходимости) информации дополнительного измерительного оборудования.

6.2.4 ОВУ должно обеспечивать возможность изменения периодичности передачи мониторинговой информации.

6.2.5 При отсутствии возможности передачи информации ОВУ должно обеспечивать автоматическое сохранение мониторинговой информации во внутренней энергонезависимой памяти. Выгрузка сохраненной информации должна осуществляться автоматически сразу при возобновлении возможности передачи информации.

6.3 Комплекс НИС мониторинга состояния оползнеопасных геомассивов, входящий в состав АПК объектового уровня, должен обеспечивать навигационно-временное определение каждой из точек установки НАП комплекта на элементах геомассивов и конструкций противооползневых сооружений объектов контроля, а также передачу данных измерений в ОВУ для последующей обработки.

6.3.1 Источником корректирующей информации для навигационно-временных определений должна служить опорная станция, установленная в близости от объекта контроля.

6.3.2 Опорная навигационная станция высокоточного позиционирования по сигналам ГНСС ГЛОНАСС должна вырабатывать корректирующую информацию с последующей передачей ее на оборудование НАП, подключённых к ОВУ или непосредственно в ОВУ для расчёта навигационно-временных определений по «сырым» данным НАП, полученным с объекта контроля.

6.4 Телекоммуникационное оборудование должно обеспечивать выполнение функций информационного обмена между АПК объектового и АПК эксплуатационного уровней по проводным и беспроводным линиям посредством сопряжения ОВУ с арендуемыми или специально организованными проводными и беспроводными каналами (линиями) связи АПК объектового уровня с ПТК эксплуатационного уровня с использованием:

интерфейсных модулей протоколов стандарта Ethernet, для обеспечения проводной связи;

комплекта модемов беспроводной связи УКВ диапазона для обеспечения беспроводной связи.

6.5 В зависимости от решаемых задач, в состав АПК АКСГ могут быть опционально включены:

комплекс видеонаблюдения и видеорегистации,

комплекс метеорологического мониторинга.

обозначение стандарта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УДК | ОКС |  |
| Ключевые слова: аппаратура спутниковой навигации, ГЛОНАСС, оползнеопасные | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Руководитель организации-разработчика:** Генеральный директор ООО «НИИ ПТ» |  | В.Е. Полторацкий |
| **Руководитель разработки:** Заместитель генерального директора  ООО «НИИ ПТ» по научной работе |  | А.А. Кандауров |
| Исполнитель  Ведущий аналитик |  | М.В. Гребенников |