

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
—  
2010...

---

**СИСТЕМЫ ОХРАННЫЕ ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ.  
КОМПРЕССИЯ ОЦИФРОВАННЫХ ВИДЕОДАНЫХ.  
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Москва  
Стандартинформ  
20...

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизации в Российской Федерации. Основные положения»

### Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Научно-производственной фирмой ООО «Сигма - интегрированные системы» (ООО «СИГМА-ИС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 234 «Системы тревожной сигнализации и противокриминальной защиты» при поддержке Технического комитета по стандартизации ТК 22 «Информационные технологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии России от «\_\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г. №

4 В настоящем стандарте использованы основные нормативные положения следующих международных стандартов:

### 5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

© 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

### Введение

1. Область применения
2. Нормативные ссылки
3. Термины и определения.
4. Обозначения и сокращения
  
5. Общие технические требования к компрессии видеоданных
  - 5.1. Требования к сжатому видеопотоку
  - 5.2 Требования к визуализации сжатого видеопотока
  - 5.3 Требования к интеграции с внешними модулями обработки видеоданных
  - 5.4 Требования, обусловленные необходимостью исправления ошибок, возникающих при передаче данных
  - 5.5 Требования по защите данных
  
- 6 Методы испытаний алгоритмов компрессии видеоданных
  - 6.1 Методики оценки выполнения требований, предъявляемых к сжатому видеопотоку
    - 6.1.1 Методика оценки степени компрессии сжатых видеоданных и качества стоп-кадра восстановленных видеоданных
    - 6.1.2 Методика оценки вложенности сжатого видеопотока
  - 6.2 Методики оценки выполнения требований, предъявляемых к визуализации сжатого видеопотока
  - 6.3 Методики оценки выполнения требований, предъявляемых к интеграции с внешними модулями обработки видеоданных
  - 6.4 Методики оценки выполнения требований, обусловленные необходимостью исправления ошибок, возникающих при передаче данных
  - 6.5 Методики оценки выполнения требований по защите данных

## Введение

Необходимость разработки данного стандарта обусловлена широким использованием цифровых методов в телевидении, в том числе и в системах охранного телевизионного (СОТ). Современные СОТ включают в себя сотни и тысячи видеокамер, информация от которых передается в цифровом виде по каналам связи. Большие объемы видеоинформации требуют применения эффективных методов сжатия (компрессии) данных. В настоящее время разработчики и производители СОТ используют различные методы компрессии, в основном заимствованные из мультимедийных применений телевидения, что неоптимальным образом подходит для решения задач в СОТ. Предлагаемый проект стандарта позволит оптимизировать методы компрессии и технические средства для их реализации специально для задач охранного телевидения. Кроме того, стандарт обеспечит совместимость оборудования СОТ различных производителей.

Данный проект стандарта подготовлен в развитие ГОСТ Р 51558 «Средства и системы охранные телевизионные. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний» с последующей перспективой предложения в качестве проекта международного стандарта в МЭК ТК 79.

Проект стандарта разработан с целью создания единых технических требований, предъявляемых к вновь разрабатываемым и модернизируемым СОТ, предназначенным для применения в составе систем противокриминальной защиты. Стандарт разработан с учётом современных требований, предъявляемых к аппаратуре систем противокриминальной защиты, как международных стандартов, так и стандартов России, а также других информационных источников, отражающих перспективы развития технических средств охранного телевидения, возможности расширения области их применения, а также для приведения в соответствие с действующей нормативной базой.

**СИСТЕМЫ ОХРАННЫЕ ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ.  
КОМПРЕССИЯ ОЦИФРОВАННЫХ ВИДЕОДАНЫХ.  
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

Video surveillance systems. Video data compression.

General technical requirements and testing methods

---

Дата введения –20... -...-...

## **1 Область применения**

Настоящий стандарт

- применяют совместно со стандартами ГОСТ Р 50009-2000, ГОСТ Р 52435-2005, ГОСТ Р МЭК 60065-2005, ГОСТ Р 51558-2008, ГОСТ 13699-91, ГОСТ 15971-90, ГОСТ 28147-89;

- применяют к аппаратным средствам (далее – АС) и/или программному обеспечению (далее – ПО), являющимся частями цифровых систем охранного телевидения (далее ЦСОТ);

- содержит общее описание базовых методов/средств, используемых для обеспечения компрессии оцифрованных видеоданных в цифровых системах охранного телевидения, а также общее описание способов оценки эффективности компрессии видеоданных.

**П р и м е ч а н и е** – Под «методами/средствами» в настоящем стандарте понимаются алгоритмы обработки оцифрованных видеоданных и сжатых видеопотоков.

## **2 Нормативные ссылки**

2.1 В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 15971–90 Системы обработки информации. Термины и определения.

ГОСТ 13699–91 Запись и воспроизведение информации. Термины и определения.

ГОСТ Р 51558–2008 Средства и системы охранные телевизионные.

ГОСТ Р 50009–2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства охранной сигнализации. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 52435–2005 Технические средства охранной сигнализации. Классификация. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р МЭК 60065–2005 Аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности.

ГОСТ 28147–89 Системы обработки информации. Защита криптографическая. Алгоритм криптографического преобразования.

### **3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 15971-90, ГОСТ 13699-91, ГОСТ Р 51558-2008, а также приведенные ниже термины с определениями.

**3.1 видеоданные** (video data), **видеопоток** (video stream): Цифровой сигнал, несущий информацию о последовательности изображений.

**3.2 служебные метаданные** (auxiliary metadata): Данные, необходимые для корректного воспроизведения и обработки оцифрованных видеоданных. К таким данным можно отнести моменты времени, в которые были получены изображения, разрешение изображений, местоположение источника видеоданных.

**3.3 семантические метаданные** (semantic metadata): Данные, описывающие объекты и события, содержащиеся в видеоданных. Они предназначены для анализа ситуации оператором СОТ с целью принятия решений. К таким данным можно отнести данные о движении объектов, области лиц людей, появляющихся в кадре, и другие.

**3.4 промежуточные метаданные** (intermediate metadata): Данные о результатах, получаемых на различных этапах компрессии оцифрованных видеоданных. К таким данным можно отнести данные о перемещении элементов изображения в кадре (например, так называемые «вектора компенсации движения блоков»), результаты выполнения различных математических преобразований над изображением (например, коэффициенты, полученные в результате выполнения над изображением дискретного косинусного или дискретного вейвлетного преобразования), и другие.

**3.5 оцифрованные видеоданные** (digitized video data): Данные, полученные путём аналого-цифрового преобразования видеоданных.

**3.6 формат оцифрованных видеоданных** (digitized video data format): Представление оцифрованных видеоданных, обеспечивающее их обработку средствами цифровой СОТ.

**3.7 компрессия оцифрованных видеоданных** (video compression): Обработка оцифрованных видеоданных, предназначенная для сокращения их объёма.

**3.8 сжатый видеопоток** (compressed video stream): Данные, полученные путём компрессии оцифрованных видеоданных.

**3.9 вложенный видеопоток** (embedded video stream): Сжатый видеопоток, для которого возможна декомпрессия его непрерывных частей. При этом длина непрерывных частей может варьироваться в широком диапазоне

**3.10 компрессия оцифрованных видеоданных с потерями** (lossy compression): Компрессия оцифрованных видеоданных, при которой происходит потеря информации, и вследствие этого невозможно однозначное восстановление исходных оцифрованных видеоданных из сжатого видеопотока.

**3.11 компрессия оцифрованных видеоданных без потерь** (lossless compression): Такая компрессия оцифрованных видеоданных, при которой не происходит потеря информации, и вследствие этого возможно однозначное восстановление исходных оцифрованных видеоданных из сжатого видеопотока.

**3.12 декомпрессия сжатого видеопотока** (decompression): Восстановление оцифрованных данных из сжатого видеопотока.

**3.13 восстановленные видеоданные** (decoded video data): данные, полученные из сжатого видеопотока после его декомпрессии.

**3.14 видеокодер** (video encoder): Программные, аппаратные или аппаратно-программные средства ЦСОТ, с помощью которых осуществляется компрессия оцифрованных видеоданных.

**3.15 видеодекодер** (video decoder): Программные, аппаратные или аппаратно-программные средства ЦСОТ, с помощью которых осуществляется декомпрессия сжатых видеопотоков.

**3.16. кодек видеоданных** (video codec): программный, аппаратный или аппаратно-программный модуль, способный выполнять как компрессию, так и декомпрессию видеоданных.

**3.17 битовая скорость** (bit rate): Оценка объёма сжатого видеопотока или оцифрованных видеоданных в битах, произведённая для некоторого временного интервала, отнесённая к длительности выбранного временного интервала в секундах.

**3.18 степень компрессии** (compression ratio): Количество раз, в которое сократился объём оцифрованных видеоданных в результате компрессии.

**3.19 постоянная битовая скорость** (constant bit rate, CBR): Ситуация, при которой битовая скорость сжатого видеопотока одинакова для всех выбранных участков

сжатого видеопотока. При этом качество восстановленных видеоданных, значение которого оценивается значением отношения «сигнал/шум», может изменяться с течением времени

**3.20 переменная битовая скорость** (variable bit rate, VBR): Ситуация, при которой битовая скорость сжатого видеопотока изменяется, однако при этом обеспечивается постоянное значение отношения «сигнал/шум» для каждого кадра восстановленных видеоданных.

**П р и м е ч а н и е** – постоянная или переменная битовые скорости являются режимами, в которых работают видеокодеры.

**3.21 качество восстановленных видеоданных** (decoded video data quality): Субъективная или объективная оценка соответствия восстановленных видеоданных исходным оцифрованным видеоданным.

**3.22 устойчивое качество видеоданных** (consistent video quality): Ситуация, при которой показатель качества восстановленных видеоданных принимает допустимые значения для любого участка видеоданных.

**3.23 межкадровое предсказание** (interframe prediction): Элемент компрессии оцифрованных изображений, использующий для сокращения объёма видеоданных свойство подобия изображений друг другу. Как правило, подобные изображения для которых используется межкадровое предсказание располагаются близко друг к другу в последовательности изображений.

**3.24 ключевой кадр** (key frame): Элемент сжатого видеопотока, соответствующий изображению, для которого при компрессии не использовалось межкадровое предсказание.

**3.25 стандартное разрешение** (Standard Definition resolution): ряд разрешений, используемых в системах аналогового и гибридного телевидения. Данный ряд включает в себя, в том числе, следующие разрешения: D1 (720×576), 4CIF (704×576), SIF (360×288), CIF (352×288), QCIF (176×144), SQCIF (128×96).

**3.26 высокое разрешение** (High Definition resolution): ряд разрешений, используемых в системах телевидения высокой четкости. Данный ряд включает в себя следующие разрешения: 720 (960×720, 1280×720), MUSE (1920×1035), 1080 (1440×1080, 1920×1080), 1152 (1440×1152, 1536×1152, 2048×1152), 2K (2048×1080, 2048×1536), DCI 2K (2048×1556), 4K (4096×2160), DCI 4K (4096×3112), UHDV (7680×4320), 9K (9334×7000).

**3.26 разрешающая способность (разрешение) видеоканала** (Definition resolution): Свойство, определяющее возможность видеоканала передавать и



различать в видеопотоке детали исходного изображения. Определяется, как количество пикселей (элементов изображения) по горизонтали и по вертикали, содержащихся в декодированном кадре.

**3.27 режим реального времени (real-time mode):** такой режим захвата, компрессии или воспроизведения видеоданных, при котором частота следования кадров больше или равна 25 Гц.

**3.28 область интересов (region of interest)** – часть видеоизображения, для которой могут быть установлены особые параметры компрессии или которая может быть обработана особым образом.

**2.29 глубина видеоархива** – длительность записи видеопотока, сохраняемого на носители информации (жесткий диск, флеш-карту и другие).

**3.30 охранный цифровой водяной знак (protective digital watermark)** – особые данные, которые интегрируются в видео- или аудиопоток с целью обеспечения его подлинности. При этом задача модификации или удаления этих данных характеризуется такой вычислительной сложностью, что время их модификации или устранения становится настолько большим, что данные теряют свою актуальность. В частности, для передаваемых данных значение этого параметра должно минимум на порядок превышать сумму времени передачи данных и их декодирования, для сохраняемых данных – должно превышать минимум на порядок глубину видеоархива.

**2.31 оператор СОТ (user CCTV)** – физическое лицо, взаимодействующее с СОТ и ответственное за анализ ситуации. Принятие решений также часто возлагается на оператора СОТ.

**2.32 внешний модуль (модуль, внешний по отношению к задаче компрессии видеоданных)** – модуль, не относящийся к задаче компрессии видеоданных, а предназначенный для выполнения других задач обработки над ними. К внешним модулям, в частности, относятся модули видеоанализа:

- детекторы движения,
- детекторы пересечения предварительно указанной области,
- модули распознавания автомобильных и других номерных знаков,
- модули детектирования области лица и других частей тела человека.

**2.33 время реакции оператора СОТ** – время, затрачиваемое оператором СОТ на принятие им решения, каким образом ему следует реагировать на ситуацию, сложившуюся на наблюдаемом объекте, а также на выполнение им действий, предписываемых принятым решением.

#### 4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте приняты обозначения и сокращения, приведенные ниже.

АС – аппаратные средства

СОТ – система охранного телевидения

ПО – программное обеспечение

ЦСОТ – цифровая система охранного телевидения

#### 5 Общие технические требования к компрессии видеоданных

Требования, предъявляемые к алгоритму компрессии видеоданных, имеют своей целью обеспечение качества, достоверности и защиты видеоданных, а также служебных и семантических метаданных, содержащихся в видеопотоке. Все требования разделены на пять групп:

1. Требования к сжатому видеопотоку
2. Требования к визуализации сжатого видеопотока
3. Требования с целью обеспечения интеграции с внешними модулями обработки видеоданных
4. Требования, обусловленные необходимостью исправления ошибок, возникающих при передаче данных
5. Требования по защите данных

##### 5.1. Требования к сжатому видеопотоку

К сжатому видеопотоку предъявляются следующие требования:

1. **Степень компрессии**, которая определяет требования к пропускной способности канала связи при передаче данных и емкости устройства хранения данных; должна быть не менее 0,75 от степени компрессии видеокодера, определяемого базовым профайлом стандарта H.264/AVC, при одинаковом с ним отношении «сигнал/шум» для кадров восстановленных видеоданных без применения алгоритмов устранения визуальных артефактов.
2. **Качество стоп-кадра** (качество изображения) восстановленных видеоданных, определяемое значением отношения «сигнал/шум», должно быть не менее значения аналогичного показателя, для кадров восстановленных видеоданных, которые были сжаты видеокодером, определяемым базовым

профайлом стандарта H.264/AVC, при степени компрессии у рассматриваемого видеокодера, не менее 0,75 от степени компрессии видеокодера, определяемого базовым профайлом стандарта H.264/AVC. Наличие артефактов в виде появления новых элементов видеоизображения (в частности, в виде артефактов блочности) является неприемлемым.

3. Сжатый видеопоток должен обладать свойством **вложенности** (быть вложенным видеопотоком), что позволяет снизить вычислительную нагрузку на видеодекoder и уменьшить объем передаваемых по каналу связи данных, исключив одновременную передачу нескольких сжатых видеопотоков, обладающих различными характеристиками, но полученных из одних и тех же исходных оцифрованных видеоданных.

Первые два требования находятся в обратной зависимости друг от друга, поэтому конкретные значения степени компрессии должны определяться условиями задачи, в рамках которой используется СОР.

## 5.2 Требования к визуализации сжатого видеопотока

С целью обеспечения высокого качества воспроизведения сжатого видеопотока после его декомпрессии к нему предъявляются следующие требования:

1. Возможность обеспечения режима реального времени при компрессии и декомпрессии как для стандартных, так и для высоких разрешений.
2. Время компрессии и декомпрессии должно быть таким, чтобы временная задержка воспроизведения видеопотока была существенно меньше времени реакции оператора СОР.

## 5.3 Требования к интеграции с внешними модулями обработки видеоданных

С целью обеспечения интеграции **видеокодера** с внешними модулями обработки видеоданных к нему предъявляются следующие требования:

1. Обеспечение возможности использования промежуточных метаданных без повторного их извлечения из исходного видеопотока, то есть наличие такого программного и/или аппаратного интерфейса у видеокодера

(видеокодека), по которому промежуточные метаданные могут быть получены внешним модулем обработки видеоданных.

2. Поддержка компрессии **областей интересов**, а также сохранения их параметров в сжатом видеопотоке.

#### **5.4. Требования, обусловленные необходимостью исправления ошибок, возникающих при передаче данных**

С целью обеспечения достоверности сжатых видеоданных и их устойчивости к ошибкам при передаче по каналам связи к сжатому видеопотоку предъявляться следующие требования:

1. Сжатый видеопоток должен обладать свойством **локализации ошибки**, а именно: повреждение одного из элементов сжатого видеопотока не должно приводить к невозможности корректной декомпрессии последующих элементов. Как следствие, погрешность восстановленных данных, связанная с ошибочностью элемента сжатого видеопотока, должна быть ограничена геометрически (то есть должна присутствовать только в тех элементах кадра, которые соответствуют поврежденным элементам сжатого видеопотока) и во времени (то есть должна присутствовать только для тех кадров, элементы которых были повреждены).
2. Сжатый видеопоток должен обладать свойством **коррекции ошибок**, или видеокодер должен предусматривать возможность интеграции с модулями, реализующими методы коррекции ошибок.

#### **5.5 Требования по защите данных**

С целью обеспечения достоверности и конфиденциальности сжатого видеопотока при передаче по каналам связи или при хранении на носителях данных к сжатому видеопотоку предъявляются следующие требования:

1. Сжатый видеопоток должен обладать возможностью интеграции в него **защитных** элементов, обеспечивающих возможность обнаружения

изменений, если они были внесены в него после интеграции указанных **защитных** элементов. В качестве **защитных** элементов рекомендуются к применению охранные цифровые водяные знаки. С целью обеспечения подлинности исходных данных цифровые водяные знаки не должны ухудшать качества восстановленных видеоданных.

2. **Конфиденциальность** сжатого видеопотока рекомендуется обеспечивать путём его криптографических преобразований согласно ГОСТ 28147–89.

## **6 Методы испытаний алгоритмов компрессии видеоданных**

Испытание алгоритмов компрессии видеоданных заключается в проверке того, выполняются ли данным алгоритмом требования, перечисленные в разделе 5. В зависимости от того, какие требования выполняются алгоритмом компрессии, его относят к одной из категорий:

1. Категория 1 – Алгоритм полностью соответствует требованиям данного стандарта, может без ограничений применяться в СОТ. Видеопотоки, генерируемые алгоритмом, потенциально могут быть использованы в криминалистических исследованиях, решение о пригодности каждого конкретного видеопотока принимается при его представлении на исследование.

2. Категория 2 – Алгоритм частично соответствует требованиям данного стандарта, может применяться в СОТ, но видеопотоки, генерируемые алгоритмом, не рекомендуются использоваться в криминалистических исследованиях.

3. Категория 3 – Алгоритм не соответствует требованиям данного стандарта, его не рекомендуется применять в СОТ.

### **6.1. Методики оценки выполнения требований, предъявляемых к сжатому видеопотоку**

#### **6.1.1. Методика оценки степени компрессии сжатых видеоданных и качества стоп-кадра восстановленных видеоданных**

Качество восстановленных видеоданных неразрывно связано со степенью компрессии сжатого видеопотока. Максимальное качество достигается при минимальной степени компрессии сжатого видеопотока, и наоборот: при максимальной степени компрессии сжатого видеопотока качество восстановленных видеоданных минимально.

Оценка качества видеоданных производится, как правило, для корректного сопоставления степени компрессии нескольких сжатых видеопотоков, полученных различными алгоритмами компрессии из одних оцифрованных видеоданных. Способы оценки качества видеоданных разделяются на две группы: субъективные и объективные.

Для субъективного способа оценки качества видеоданных используется метод экспертных оценок, что требует участия человека. В качестве метрики в это случае выступает **средняя экспертная оценка (mean opinion score, MOS)**. Примером стандартизированного алгоритма расчёта субъективного показателя качества с использованием средней экспертной оценки является **PEVQ (Perceptual Evaluation of Video Quality)**, оценка качества видеоданных посредством восприятия).

Объективные способы оценки качества видеоданных основаны на критериях и метриках, которые могут быть однозначно получены из видеоданных при помощи математических выражений. Объективные способы оценки качества видеоданных разделяют на три группы согласно тому, в какой степени оцифрованные данные являются эталоном при расчёте показателя качества: с полным эталоном (**full reference, FR**), с ограниченным эталоном (**reduced reference, RR**), без эталона (**no-reference, NR**).

Для оценки качества видеоданных с полным эталоном рекомендуется применять следующие метрики:

пиковое отношение сигнал/шум (PSNR), структурное подобие (structural similarity, SSIM) [1],

метрики перечисленные в [2] [ITU-T Rec. J.247 (08/08)], а также производные этих метрик.

Пиковое отношение сигнал/шум рассчитывается по формулам:

$$PSNR = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{MAX_I^2}{MSE} \right) = 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{MAX_I}{\sqrt{MSE}} \right),$$

$$MSE = \frac{1}{mn} \sum_{i=0}^{m-1} \sum_{j=0}^{n-1} (I(i, j) - \hat{I}(i, j))^2,$$

где  $I$  - матрица цветовой компоненты изображения исходных оцифрованных видеоданных;  $\hat{I}$  - матрица цветовой компоненты изображения восстановленных видеоданных;  $m, n$  - размеры матриц  $I$  и  $\hat{I}$ ;  $MSE$  - среднее квадратов отклонений (mean square error);  $MAX_I$  - максимально возможное значение элемента матрицы  $I$  (в случае глубины цвета 8 бит,  $MAX_I = 256$ ).

Производить оценку качества видеоданных без эталона либо с ограниченным эталоном не рекомендуется.

**П р и м е ч а н и е** – в качестве меры оценки качества восстановленных видеоданных принимается пиковое отношение сигнал/шум (PSNR), рассчитанное для каждой цветовой компоненты каждого изображения.

**6.1.2. Методика оценки вложенности сжатого видеопотока**

.....(раздел в стадии разработки)

**6.2 Методики оценки выполнения требований, предъявляемых к визуализации сжатого видеопотока**

.....(раздел в стадии разработки)

**6.3 Методики оценки выполнения требований, предъявляемых к интеграции с внешними модулями обработки видеоданных**

.....(раздел в стадии разработки)

**6.4 Методики оценки выполнения требований, обусловленные необходимостью исправления ошибок, возникающих при передаче данных**

.....(раздел в стадии разработки)

**6.5 Методики оценки выполнения требований по защите данных**

.....(раздел в стадии разработки)

[1] Z. Wang, A. C. Bovik, H. R. Sheikh and E. P. Simoncelli, "Image quality assessment: From error visibility to structural similarity," IEEE Transactions on Image Processing, vol. 13, no. 4, pp. 600-612, Apr. 2004.

(З.Ванг, А.С.Бовик, Х.Р.Шейх и Е.П.Симонелли, «Оценка качества изображения: от ошибок видимости до структурного сходства». Институт инженеров по электротехнике и электронике. Труды по обработке изображений, том. 13, № 4, стр. 600-612, апрель 2004.)

[2] ITU-T Recommendations J.247 (08/08). Objective perceptual multimedia video quality measurement in the presence of a full reference.

(МСЭ Международный союз электросвязи. Рекомендации J.247 (08/08). Измерение качества мультимедиа видео при объективном восприятии при наличии полных исходных данных).



УДК 621.398:006.354

ОКС 13.320

П77

ОКП 43 7200

Ключевые слова: системы охранные телевизионные, видеоданные, видеокомпрессия, видеопоток, видеокодер, видеодекодер

---

Генеральный директор ООО «СИГМА-ИС»

\_\_\_\_\_ В.И. Чухно

Разработчики:

\_\_\_\_\_ С.Н. Левин

\_\_\_\_\_ А.К. Филиппов

\_\_\_\_\_ В.А. Руфицкий