ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59385— 2021

Информационные технологии. Искусственный интеллект

СИТУАЦИОННАЯ ВИДЕОАНАЛИТИКА

Термины и определения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «ВИДЕОИНТЕЛЛЕКТ»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 164 «Искусственный интеллект»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 марта 2021 г. № 120-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». 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 ежемесячного информационного указателя «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 (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2021

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 Термины и определения 1
Алфавитный указатель терминов 6
Приложение А (справочное) Система понятий настоящего стандарта в графической форме (схема) . . 8
Приложение Б (справочное) Взаимосвязь понятия «видеоаналитика» с аналогичными понятиями, установленными в других стандартах, классификация видов видеоаналитики. 9
Библиография 10

Введение

Ситуационная видеоаналитика, образовавшись в процессе развития технологий компьютерного зрения как подкласс более общего понятия «видеоаналитика», с развитием систем искусственного интеллекта эволюционирует по применяемым методам анализа от классических детерминированных алгоритмов обработки изображений к когнитивным технологиям на базе искусственного интеллекта, позволяющим восстанавливать контекст происходящего на сцене видеонаблюдения.

При создании настоящего стандарта были исследованы как отечественные, так и зарубежные нормативные базы в области информационных технологий, искусственного интеллекта и средств интеллектуального видеонаблюдения. Анализ показал отсутствие регламентирующих документов в сфере ситуационной видеоаналитики.

Вводимые в настоящем стандарте понятия отражают внутренние логические связи, соответствующие пути от оцифровки изображений с помощью устройств формирования видеоизображений, в том числе с применением нанотехнологических решений, к результатам когнитивного анализа посредством технических систем искусственного интеллекта.

Понятия отражают технологический и когнитивный подход, а также взаимосвязь между технологической и когнитивной составляющей ситуационной видеоаналитики.

Настоящий стандарт является первым в группе стандартов, устанавливающих нормативные требования в области ситуационной видеоаналитики, которые будут регламентировать эксплуатационные характеристики, методики испытаний и требования к размещению оборудования технических систем ситуационной видеоаналитики.

Стандарт включает базовые ключевые понятия области ситуационной видеоаналитики. Ряд понятий, ввиду специфики отрасли видеонаблюдения, исторически развивавшейся как составляющая часть систем безопасности, имеет отношение к понятийной базе безопасности в целом. Специализированные термины, имеющие косвенное отношение к данной области и приведенные в других стандартах, в настоящем стандарте не дублируются. К ним относятся, например, определения, относящиеся к параметрам формируемого видеокамерами изображения, такие как «резкость», «дефокусировка», определенные в ГОСТ Р ИСО/МЭК 29794-6[1)].

В настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области ситуационной видеоаналитики. Термины сгруппированы в подразделы, объединяющие несколько тематически связанных терминов.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы, представленные аббревиатурой, — светлым, а синонимы — курсивом.

В приложении А приведена графическая схема системы понятий и структуры настоящего стандарта.

В приложении Б описана взаимосвязь понятия «видеоаналитика» с аналогичными понятиями, используемыми в других стандартах, а также даны классификация видеоаналитики и место понятия «ситуационная видеоаналитика» в данной классификации.

[1)] ГОСТ Р ИСО/МЭК 29794-6—2018 «Информационные технологии. Биометрия. Качество биометрического образца. Часть 6. Данные изображения радужной оболочки глаза».

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационные технологии. Искусственный интеллект

СИТУАЦИОННАЯ ВИДЕОАНАЛИТИКА

Термины и определения

Information technology. Artificial intelligence. Situational video analytics. Terms and definitions

Дата введения — 2021—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения понятий в области ситуационной видеоаналитики.

Термины и определения, установленные настоящим стандартом, рекомендуются для применения во всех видах документации и литературы, входящих в сферу действия работ по стандартизации интеллектуальных систем ситуационной видеоаналитики и (или) использующих результаты этих работ.

В стандарте введены базовые понятия, на которых могут быть основаны последующие уточнения и дополнения, относящиеся к разным техническим областям и отраслям применения.

Понятия, введенные в настоящем стандарте, рекомендуются к использованию при разработке технических заданий, нормативных документов, производстве продукции предметной области данного стандарта, а также они могут быть уточнены и (или) дополнены с учетом специфики отраслей применения интеллектуальных систем ситуационной видеоаналитики.

Учитывая стремительное развитие и производство отечественных продуктов видеоаналитики с применением технологии искусственного интеллекта, возникла потребность в разработке настоящего стандарта, устанавливающего единое терминологическое обеспечение для осуществления взаимопонимания между всеми участниками процесса: разработчиками, поставщиками, пользователями, прочими заинтересованными сторонами. Настоящий стандарт позволит упорядочить документообразование в области ситуационной видеоаналитики и устранить технические барьеры при применении подобных «умных» информационных систем, что расширит рынок инноваций.

2 Термины и определения

Общие термины и определения

1

система видеонаблюдения: Совокупность функционирующих видеоканалов, программных и технических средств записи и хранения видеоданных, а также программных и/или технических средств управления, осуществляющих информационный обмен между собой.

[ГОСТ Р 51558—2014, статья 3.34]

2 **видеокамера:** Техническое средство, предназначенное для преобразования оптического изображения в видеоданные.

3 **видеоаналитика;** ВА: Технология, использующая методы компьютерного зрения для автоматизированного получения данных на основании анализа изображений или последовательностей изображений (видеопотоков).

Издание официальное

4 **система видеоаналитики:** Совокупность программных и (или) технических средств, использующих методы компьютерного зрения для автоматизированного получения данных на основании анализа изображений или последовательностей изображений (видеопотоков).

5 **видеоаналитический детектор** *(детектор видеоаналитики)*: Функциональный модуль системы видеоаналитики, осуществляющий анализ изображений по заданному алгоритму анализа видеоизображений или набору алгоритмов.

6 **сцена видеонаблюдения;** СцВ: Пространство в поле зрения видеокамеры.

7

оцифровка: Процесс представления в цифровой форме данных, не являющихся дискретными. [ГОСТ Р 52292—2004, статья 7.2.8]

8 **оцифрованная сцена видеонаблюдения;** ОСцВ: Сцена видеонаблюдения, представленная в цифровой форме после преобразования СцВ устройством формирования видеоизображений и оцифровки полученных видеоданных.

9 **цифровое устройство формирования видеоизображений;** ЦУФВ: Техническое средство, осуществляющее преобразование оптических данных различных диапазонов, в том числе с применением нанотехнологических решений, в цифровой формат.

10 **объект сцены видеонаблюдения:** Объект в сцене видеонаблюдения, анализ свойств и действий которого осуществляется посредством системы видеоаналитики.

11 **свойства объекта:** Совокупность характерных признаков объекта сцены видеонаблюдения на изображении или видеозаписи.

12 **ситуация:** Соответствие наблюдаемой на сцене видеонаблюдения совокупности (количественных и качественных) изменений или их отсутствия заданному описанию, подлежащее обнаружению системой видеоаналитики.

13 **сценарий ситуации:** Заданная совокупность или последовательность взаимосвязанных событий в сцене видеонаблюдения, характеризующая ситуацию.

14 **класс ситуаций [сценариев]:** Характеристика ситуаций [сценариев], классифицирующая принадлежность тех или иных ситуаций [сценариев] по области применения систем ситуационной видеоаналитики по основанию принадлежности к определенной отрасли (например, промышленное производство, здравоохранение, обеспечение безопасности) или сфере человеческой деятельности.

15 **ситуационная видеоаналитика:** Видеоаналитика, предназначенная для анализа ситуаций и (или) сценариев в сцене видеонаблюдения.

16 **предиктивная видеоаналитика:** Видеоаналитика, предназначенная для прогнозирования развития ситуаций и (или) сценариев в сцене видеонаблюдения.

17 **метаданные:** В отрасли видеоаналитики — это данные, получаемые в результате анализа видеоизображений системой видеоаналитики, описывающие сцену видеонаблюдения, ситуации, сценарии, происходящие на сцене видеонаблюдения, а также технические данные о видеоизображении: частота кадров, разрешение видеоизображения, формат компрессии и др.

18 **зарегистрированное событие:** Ситуация или сценарий в сцене видеонаблюдения, зарегистрированные в результате анализа видеоизображения системой видеоаналитики.

19 **задержка обнаружения:** Интервал времени между возникновением обнаруживаемой ситуации на сцене видеонаблюдения и временем формирования системой информационного сигнала об обнаружении ситуации.

20 **условия применимости детектора:** совокупность условий, относящихся к сцене видеонаблюдения, при которых детектор видеоаналитики обеспечивает характеристики обнаружения ситуаций не ниже требуемых.

Термины и определения, относящиеся к видам анализа

21 **детекция [детектирование] объекта:** Функция системы видеоаналитики, заключающаяся в автоматизированном определении положения и границ объекта на изображении в сцене видеонаблюдения.

22 **классификация объекта:** Функция системы видеоаналитики, заключающаяся в распознавании в сцене видеонаблюдения принадлежности объекта к определенному классу.

Примечание — Например: человек, животное, автомобиль, сумка, скамейка.

23 **идентификация [распознавание] объекта:** Функция системы видеоаналитики, заключающаяся в установлении соответствия экземпляра объекта в сцене видеонаблюдения по характерным признакам объекту из предварительно сформированного перечня.

24 **распознавание действий:** Функция системы видеоаналитики, заключающаяся в распознавании и классификации заданных действий, совершаемых объектами сцены видеонаблюдения.

25 **тепловая карта:** Визуализированная статистическая информация о частоте возникновения (обнаружения) ситуаций и (или) сценариев в сцене видеонаблюдения.

Примечание — Наиболее распространенным вариантом визуализации является цветовая карта, наложенная поверх видеоизображения, в которой посредством цвета и насыщенности представлены частоты возникновения ситуаций и/или сценариев в разных участках видеосцены.

26 **сегментация фона:** Технология или процесс разделения видеосцены на подвижные объекты и стационарный фон.

27 **реидентификация объекта:** Функция системы видеоаналитики обнаруживать и идентифицировать объект на последовательности видеокадров как один и тот же, с учетом нахождения нового положения объекта в кадре при перемещении объекта или при смене области зрения видеокамеры.

28 **трекинг:** Обнаружение перемещения объекта из одной области видеосцены в другую за счет реидентификации движущегося в наблюдаемой сцене объекта.

29 **межкамерный трекинг:** Реидентификация движущегося в наблюдаемой сцене объекта при перемещении объекта между зонами наблюдения разных видеокамер.

30 **подсчет объектов**: Функция системы видеоаналитики, осуществляющая подсчет объектов определенного класса или классов в контролируемой зоне или подсчет объектов определенного класса или классов, пересекающих сцену видеонаблюдения или контролируемую зону в сцене видеонаблюдения.

Термины и определения, относящиеся к сцене видеонаблюдения

31 **условия освещенности:** Описание освещенности, соответствующее определенному диапазону освещенности, а также равномерности (неравномерности) освещенности сцены или объектов в сцене и стабильности освещенности сцены или объектов в сцене.

32 **контрастность изображения:** Отношение яркостей наиболее светлого и темного участков видеоизображения, сформированного видеокамерой.

33 **фон:** Совокупность стационарных (неподвижных) объектов и частей сцены видеонаблюдения.

34 **плотность потока объектов:** Количество объектов, пересекших сцену видеонаблюдения или зону в сцене видеонаблюдения за единицу времени.

35 **плотность расположения объектов:** Количество объектов в сцене видеонаблюдения или в выделенной зоне видеосцены на единицу площади.

36 **помехообразующие факторы:** Совокупность факторов в сцене видеонаблюдения, препятствующих обнаружению заданных объекта, ситуации или сценария.

37 **(сигнальная) линия:** Виртуальная линия произвольной формы (прямая, ломаная, кривая) в сцене видеонаблюдения, представляющая собой виртуальную границу в данной сцене.

Примечание — Факт пересечения объектами сцены видеонаблюдения сигнальной линии используется для регистрации ситуаций и сценариев системами видеоаналитики.

38 **(контролируемая) зона:** Зона в сцене видеонаблюдения, внутри границ которой осуществляется обнаружение объектов, ситуаций или сценариев.

39 **(охраняемый) периметр:** Совокупность контролируемых зон на одной или нескольких видеокамерах, объединенных по признаку принадлежности к единой физической области, на которой осуществляется видеонаблюдение.

40 **непрерывный периметр:** Свойство периметра, при котором обеспечивается фактическая непрерывность контролируемых границ физической области, на которой осуществляется видеонаблюдение.

Термины и определения, относящиеся к ситуациям и сценариям

41 **оставленный предмет:** Предмет (объект), внесенный в сцену видеонаблюдения человеком, другим объектом или иным способом, находящийся в сцене видеонаблюдения без движения более заданного периода времени.

42 **принадлежность предмета человеку или объекту:** Свойство предмета (объекта) в сцене видеонаблюдения, характеризующее его взаимосвязь с тем или иным человеком или объектом, при которой по видеоизображению возможно определение человека или объекта, внесшего предмет (объект) в сцену видеонаблюдения.

43 **бесхозный предмет:** Предмет (объект), оставленный в сцене видеонаблюдения, принадлежность которого определить невозможно.

44 **унесенный предмет:** Предмет (объект), изъятый из сцены видеонаблюдения человеком, другим объектом или иным способом.

45 **исчезнувший предмет:** Предмет (объект), изъятый из сцены видеонаблюдения без возможности определения человека или иного объекта, осуществившего изъятие.

46 **оставление предмета:** совокупность действий по оставлению предмета (объекта) в сцене видеонаблюдения человеком, другим объектом или иным способом.

47 **скрытое [ая] оставление [закладка] предмета:** Оставление предмета (объекта) в области сцены видеонаблюдения, в которой существенная часть предмета (объекта) заслонена от поля зрения видеокамеры иными объектами сцены видеонаблюдения (конструкциями, элементами интерьера, иными препятствиями), при этом идентификация и (или) классификация оставленного предмета (объекта) по видеоизображению в месте оставления затруднена или невозможна.

48 **передача предмета другому лицу:** Сценарий в сцене видеонаблюдения, при котором происходит передача какого-либо предмета или объекта от одного человека к другому.

Примечание — Различается как непосредственная передача предмета (так называемый сценарий «из рук в руки»), так и передача посредством оставления предмета одним лицом с последующим подбором предмета другим лицом.

49 **переброс предмета:** Сценарий, при котором в сцене видеонаблюдения осуществляется переброс предмета или объекта через другой объект, предмет или конструкцию.

50 **движение в запрещенной зоне:** Сценарий, при котором тревожным считается факт движения объекта в определенной зоне.

51

сценарий «Движение в запрещенном направлении»: Сценарий ситуации в регистрируемой сцене, по которому тревожным считается факт движения объекта (человека, транспортного средства, животного) в запрещенном направлении относительно условно заданных границ.

[[1], раздел I, пункт 3]

52

сценарий «Стерильная зона»: Сценарий ситуации в регистрируемой сцене, по которому тревожным считается факт появления объекта (человека, транспортного средства, животного) в поле зрения камеры, пересечения им условно заданной запрещенной линии либо нахождения в запрещенной зоне.

[[1], раздел I, пункт 3]

53

сценарий «Нетипичные изменения в сцене»: Сценарий ситуации в регистрируемой сцене, по которому тревожным считается снижение качества видеосигнала (затемнение, засветка, расфокусировка).

[[1], раздел I, пункт 3]

54 **перемещение объекта из одной зоны в другую:** Перемещение человека или иного объекта из одной области сцены видеонаблюдения в другую.

55 **пересечение линии:** Сценарий в сцене видеонаблюдения, при котором осуществляется пересечение сигнальной линии движущимся объектом.

56 **возгорание [открытое пламя]:** Сценарий, при котором в сцене видеонаблюдения присутствует открытый огонь.

57 **дым:** Сценарий, при котором в сцене видеонаблюдения присутствует дым либо источник дыма.

58 **задымление [туман]:** Снижение прозрачности воздуха или газовой среды в сцене видеонаблюдения, связанное с повышением концентрации дыма, водяного или иного пара.

59 **скопление людей:** Сценарий в регистрируемой сцене, при котором в контролируемой зоне находится более одного человека.

60 **очередь:** Скопление людей или других объектов, организованное в порядке последовательного доступа к тому или иному участку сцены видеонаблюдения.

61 **толпа [образование толпы]:** Сценарий в регистрируемой сцене, при котором в контролируемой зоне находится множество людей, превышающее заданное пороговое количество.

Примечание — Точного порогового количества человек, при котором скопление людей можно характеризовать как толпу, не существует. В системах видеоаналитики применяются различные способы оценки критерия толпы: по количеству людей в контролируемой зоне, по плотности заполнения зоны людьми и другие. В общем случае фактические критерии сценариев «скопление людей» и «образование толпы» устанавливаются пользователями систем видеоаналитики в зависимости от регламентов объекта видеонаблюдения.

62 **праздношатание:** Сценарий в наблюдаемой сцене, при котором человек или группа людей находятся или перемещаются в пределах контролируемой зоны дольше порогового заданного времени и цель нахождения данного человека или группы людей в контролируемой зоне не установлена.

63 **нетипичное поведение:** Поведение объектов в сцене видеонаблюдения, статистически значимо отличающееся от поведения, наиболее характерного для наблюдаемой сцены.

Примечание — Например, в зависимости от сцены видеонаблюдения, к нетипичному поведению могут быть отнесены: бег, праздношатание, проявление агрессивности, активная жестикуляция, остановившиеся на магистрали транспортные средства и другие ситуации и действия.

Алфавитный указатель терминов

ВА 3
видеоаналитика 3
видеоаналитика предиктивная 16
видеоаналитика ситуационная 15
видеокамера 2
возгорание 56
движение в запрещенной зоне 50
детектор видеоаналитики 5
детектор видеоаналитический 5
детектирование объекта 21
детекция объекта 21
дым 57
задержка обнаружения 19
задымление 58
закладка предмета скрытая 47
зона 38
зона контролируемая 38
идентификация объекта 23
карта тепловая 25
классификация объекта 22
класс ситуаций 14
класс сценариев 14
контрастность изображения 32
линия 37
линия сигнальная 37
метаданные 17
образование толпы 61
объект сцены видеонаблюдения 10
оставление предмета 46
оставление предмета скрытое 47
ОСцВ 8
оцифровка 7
очередь 60
переброс предмета 49
передача предмета другому лицу 48
перемещение объекта из одной зоны в другую 54
пересечение линии 55
периметр 39
периметр непрерывный 40
периметр охраняемый 39
пламя открытое 56
плотность потока объектов 34
плотность расположения объектов 35
поведение нетипичное 63
подсчет объектов 30
праздношатание 62
предмет бесхозный 43
предмет исчезнувший 45
предмет оставленный 41

предмет унесенный 44
принадлежность предмета человеку или объекту 42
распознавание действий 24
распознавание объекта 23
реидентификация объекта 27
свойства объекта 11
сегментация фона 26
система видеоаналитики 4
система видеонаблюдения 1
ситуация 12
скопление людей 59
событие зарегистрированное 18
СцВ 6
сцена видеонаблюдения 6
сцена видеонаблюдения оцифрованная 8
сценарий ситуации 13
сценарий «Движение в запрещенном направлении» 51
сценарий «Нетипичные изменения в сцене» 53
сценарий «Стерильная зона» 52
толпа 61
трекинг 28
трекинг межкамерный 29
туман 58
условия освещенности 31
условия применимости детектора 20
устройство формирования видеоизображений цифровое 9
факторы помехообразующие 36
фон 33
ЦУФВ 9

Приложение А
(справочное)

Система понятий настоящего стандарта в графической форме (схема)

На рисунке А.1 представлена графическая схема взаимосвязей понятий настоящего стандарта.

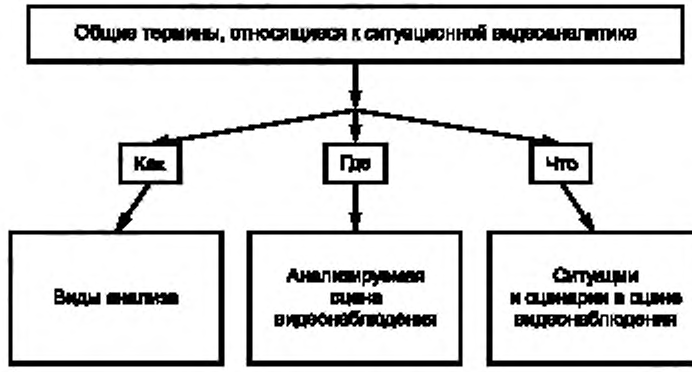

Рисунок А.1

Приложение Б
(справочное)

Взаимосвязь понятия «видеоаналитика» с аналогичными понятиями, установленными в других стандартах, классификация видов видеоаналитики

Введенное в настоящем стандарте понятие «видеоаналитика» определено в ряде других нормативных документов, в том числе:

> **видеоаналитика** (video analytics): Программное обеспечение, реализующее алгоритмы автоматизированного получения различных данных на основании анализа последовательности изображений, поступающих с видеокамер в режиме реального времени или из архивных записей.
> [ГОСТ Р 51558—2014, статья 3.6]

Приведенное определение ограничивает понятие «видеоаналитика» по способу реализации как программное обеспечение.

Вводимое в настоящем стандарте понятие «видеоаналитика» как технология анализа видеоизображений — это более широкий термин, включающий в себя все виды видеоаналитики, которые могут быть структурированы по различным базисам: по способам реализации (программное обеспечение, программно-аппаратные комплексы, аппаратные решения с применением нанотехнологий), по видам видеоанализа (например, классический анализ видеоданных на базе математических методов или анализ с применением нейросетей), по отраслям применения (транспорт, промышленность), по объектам анализа (ситуационная, предиктивная, статистическая, биометрическая). На рисунке Б.1 графическим способом показана классификация видов видеоаналитики по трем базисам: по способу анализа, по объекту анализа и по отрасли применения. Понятие «ситуационная видеоаналитика» на данной схеме классифицировано по объекту анализа.

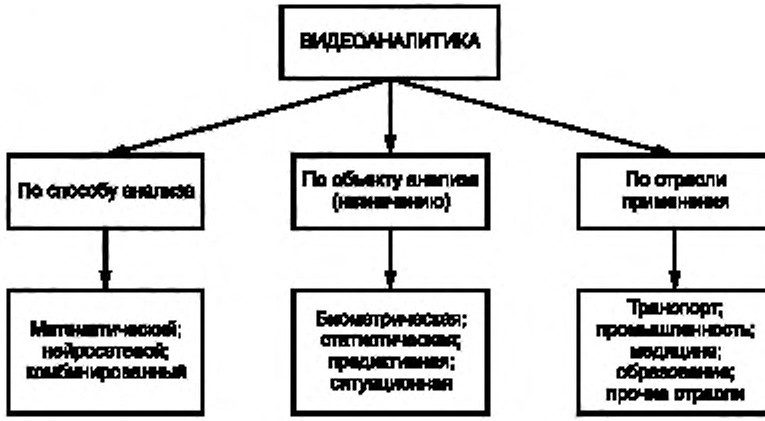

Рисунок Б.1

Библиография

[1] Постановление Правительства Российской Федерации от 26 сентября 2016 г. № 969 «Об утверждении требований к функциональным свойствам технических средств обеспечения транспортной безопасности и Правил обязательной сертификации технических средств обеспечения транспортной безопасности»

УДК 004.89:006.354 ОКС 35.240.01

Ключевые слова: технологии искусственного интеллекта, искусственный интеллект, машинное зрение, видеоаналитика, ситуационная видеоаналитика

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 10.03.2021. Подписано в печать 19.03.2021. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,70.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru