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.

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.

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»