
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ Р

АНДАРТ

Проект, первая

РОССИЙСКОЙ

редакция

ФЕДЕРАЦИИ

**ПРОВЕДЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ
И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Общие положения

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Москва

2023

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «АР СОФТ»
(ООО «АР СОФТ»)

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 _____ 202_ г. № _____

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).

Оформление ФГБУ «РСТ» 2023

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.

1 Введение

Настоящий документ разработан с целью стандартизации методики практического применения технологий дополненной реальности и искусственного интеллекта во время проведения строительного контроля (в том числе авторского надзора) объектов капитального строительства, подлежащих строительству, реконструкции, модернизации.

Требования настоящего стандарта разработаны на основании основных положений Гражданского кодекса Российской Федерации, Градостроительного кодекса Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации.

Настоящий стандарт регламентирует методику и устанавливает требования к применению технологий дополненной реальности и искусственного интеллекта во время проведения строительного контроля (в том числе авторского надзора) объектов капитального строительства, подлежащих строительству, реконструкции, модернизации, в том числе:

- требования к AR/MR-устройствам;
- требования к операторам AR/MR-устройств;
- требования к оформлению журнала коллизий, выявленных при строительном контроле;
- требования к условиям проведения строительного контроля с использованием технологий дополненной реальности и искусственного интеллекта;
- требования результатам работ.

Методика включает в себя порядок работы с цифровыми трехмерными моделями и AR/MR-устройствами во время проведения строительного контроля (в том числе авторского надзора) объектов капитального строительства, подлежащих строительству, реконструкции, модернизации.

Внедрение стандарта позволит повысить качество проведения строительного контроля при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и сносе объектов капитального строительства и минимизировать ошибки, вызванные человеческим фактором.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ПРОВЕДЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ТЕХНОЛОГИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ И
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Общие положения

Conducting construction control using augmented reality technology and artificial intelligence. General provisions.

Дата введения—20_____

2 Область применения

Требования настоящего стандарта распространяются на процесс осуществления строительного контроля (в том числе авторского надзора) объектов капитального строительства, подлежащих строительству, реконструкции, модернизации, для которых предусмотрено формирование и ведение информационной модели в соответствии со статьей 57.5 [1], а именно графической документации в виде трехмерной модели согласно [2] с применением AR/MR-устройств и программного обеспечения, использующие технологии дополненной реальности и искусственного интеллекта – компьютерное зрение и обработку естественного языка, позволяющие распознавать голосовые команды управления.

3 Нормативные ссылки

[ГОСТ Р 57563-2017/ISO/TS 12911:2012 МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ](#). Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений

[ГОСТ Р ИСО 6707-1-2020](#) Здания и сооружения. Общие термины

[ГОСТ Р 59879-2021](#) МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА РАСПОЗНАВАНИЯ ГОЛОСОВЫХ КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ

[ГОСТ Р 59278-2020](#) ИНТЕРАКТИВНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РУКОВОДСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

(Проект, первая редакция)

[СП 246.1325800.2016](#) «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений»

[СП 333.1325800.2020](#) ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла

[СП328.1325800.2020](#) «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. ПРАВИЛА ОПИСАНИЯ КОМПОНЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ»

[СП 301.1325800.2017](#) Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами

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.

4 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

4.1

авторский надзор: Контроль лица, осуществившего подготовку проектной документации, за соблюдением в процессе строительства требований
--

проектной документации и подготовленной на её основе рабочей документации

[СП 246.1325800.2016](#)

4.2

автоматизированный процесс (automated process): Процесс, осуществляемый при совместном участии человека и средств автоматизации

[ПНСТ 553-2021](#)

4.3

автоматический процесс (automatic process): Процесс, осуществляемый без участия человека

[ПНСТ 553-2021](#)

4.4

технологии дополненной реальности: Комплекс технологических решений, позволяющий с использованием специальных средств обработки и отображения информации (например, очки и шлемы дополненной реальности) дополнять объекты реального мира виртуальными элементами различной модальности (изображения, текст, аудио и пр.).

[ГОСТ Р 59278-2020](#)

4.5 **смешанная реальность (англ. Mixedreality, MR):** Гибридная реальность (охватывает дополненную реальность и виртуальную виртуальность), является следствием объединения реального и виртуальных миров для созданий новых окружений и визуализаций, где физический и цифровой объекты сосуществуют и взаимодействуют в реальном времени.

4.6

искусственный интеллект (ИИ): Комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в том числе то, в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений.

[ПНСТ 553-2021](#)

4.7

цифровая информационная модель объекта капитального строительства: Совокупность взаимосвязанных инженерно-технических и инженерно-технологических данных об объекте капитального строительства, представленных в цифровом объектно-пространственном виде.

[СП 333.1325800.2020](#)

4.8 **цифровая трехмерная модель (ЦТМ):** Электронный документ в составе информационной модели объекта капитального строительства, представленный в цифровом объектно-пространственном виде.

4.9 **элемент ЦТМ:** Часть электронного документа в составе ЦТМ, представленная в цифровом объектно-пространственном виде.

4.10 **оператор AR/MR:** Специализированный сотрудник, обученный работе с устройствами AR/MR.

4.11 **устройства AR/MR:** Устройства, реализующие технологии дополненной/смешанной реальности, которые обеспечивают интеграцию цифрового контента в реальный мир.

4.12

компьютерное зрение (computer vision, artificial vision): Способность функционального блока принимать, обрабатывать и интерпретировать визуальные данные.

[ПНСТ 553-2021](#)

4.13 **коллизия при строительном контроле с AR и ИИ:** Дефект, выявленный при контроле с использованием технологий AR и ИИ, между ЦТМ и объектом строительства, модернизации, реконструкции.

4.14

жизненный цикл здания или сооружения: Период, в течение которого осуществляются инженерные изыскания, проектирование, строительство (в том числе консервация), эксплуатация (в том числе текущие ремонты), реконструкция, капитальный ремонт, снос здания или сооружения.

[\[4 статья 2, пункт 2.2\]](#)

4.15 **Объект контроля:** Объект строительства, модернизации, реконструкции на котором осуществляется строительный контроль, авторский надзор с применением технологий дополненной реальности и искусственного интеллекта.

4.16

строительный контроль: Комплекс мероприятий, проводимых в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства в целях проверки соответствия выполняемых работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, требованиям к строительству, реконструкции объекта капитального строительства, установленным на дату выдачи представленного для получения разрешения на строительство градостроительного плана земельного участка, а также разрешенному использованию земельного участка и ограничениям, установленным в соответствии с земельным и иным законодательством Российской Федерации.

[СП 471.1325800.2019](#)

4.17

дефект: Каждое единичное отступление от проектных решений или неисполнение требований норм.

[СП 471.1325800.2019](#)

4.18 **предписание на корректировки работ:** Документ, который выдается сотрудниками контролирующего органа в случае выявления нарушений при строительстве объекта если устранение нарушений требует внесения изменений в исполнительную документацию в соответствии с требованиями.

5 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте приняты следующие обозначения и сокращения:

AR – дополненная реальность;

MR – смешанная реальность;

ЦТМ – цифровая трехмерная модель;

ИИ – искусственный интеллект;

6 Общие положения

(Проект, первая редакция)

6.1. Строительный контроль должен проводиться в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта и сноса объекта капитального строительства в целях проверки соответствия выполняемых работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, требованиям к строительству, реконструкции объекта капитального строительства, установленным на дату выдачи представленного для получения разрешения на строительство градостроительного плана земельного участка, а также разрешенному использованию земельного участка и ограничениям, установленным в соответствии с земельным и иным законодательством Российской Федерации.

6.2. Строительный контроль проводится в форме контрольных мероприятий, в порядке, установленном постановлением Правительства Российской Федерации от 03.06.2013 N 468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства».

6.3. Основными целями строительного контроля являются:

- проверка соответствия качества строительства требованиям проектной и рабочей документации, требованиям технических регламентов и условиям договора строительного подряда;
- проведение входного контроля материально-технических ресурсов на соответствие требованиям проектной, рабочей и сопроводительной документации;
- проведение промежуточной приемки выполненных работ, а также участие в приемке в эксплуатацию законченных строительством объектов;
- контроль наличия и правильность оформления исполнительной документации;
- составление отчетов по результатам проведенного строительного контроля на объектах строительства;
- проверка устранения, выявленных нарушений и несоответствий контролирующими органами;
- своевременное информирование заказчика обо всех нарушениях, выявленных при осуществлении строительного контроля;
- проверка соответствия объемов и сроков выполнения работ условиям договора и календарному плану строительства.

6.4. По решению застройщика (технического заказчика), а также при строительстве опасных производственных объектов, а также особо опасных технически сложных и уникальных объектов осуществляется авторский надзор проектировщика.

6.5. Порядок проведения авторского надзора установлен п.п. 4.4 - 4.7 СП

246.1325800.2016. Основные задачи и функции специалистов, осуществляющих авторский надзор сформулированы в разделе 5 СП 246.1325800.2016.

6.6. Настоящий стандарт дополняет положения Постановления Правительства РФ от 21.06.2010 № 468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства», Постановления Правительства РФ от 15.09.2020 N 1431 (ред. от 01.03.2022) «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства» и Положения СП 246.1325800.2016 «Об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений» в части использования технологий дополненной реальности и искусственного интеллекта.

6.2. Используемые технологии дополненной реальности – технологии дополненной и смешанной реальности, позволяющие формировать информационные модели объектов капитального строительства, загружать их в AR/MR-устройства и работать с ними при проведении строительного контроля (в том числе авторского надзора).

6.3. Технологии искусственного интеллекта, которые могут применяться при проведении строительного контроля (в том числе и авторского надзора) объектов капитального строительства, подлежащих строительству, реконструкции, модернизации:

- Компьютерное зрение – технология искусственного интеллекта, позволяющая сотруднику, проводящему строительный контроль с помощью внешних AR/MR-устройств загружать, обрабатывать и сравнивать визуальные данные об объекте капитального строительства с моделями, ранее загружаемыми в AR/MR-устройства.
- Обработка естественного языка – технологии искусственного интеллекта, которые позволяют распознавать естественный язык - аудиопоток речи сотрудника, проводящего строительный надзор, обрабатывать его голосовые комментарии и преобразовать их в текст, используемый при подготовке исполнительной документации, а также обрабатывать жесты (движения рук или глаз) сотрудника, проводящего строительный надзор, для упрощения работы с AR/MR-устройствами.

6.4. Технологии дополненной реальности позволяют загружать и работать с трехмерными моделями с помощью AR/MR-устройств и соответствующего программного обеспечения.

6.5. Технологии искусственного интеллекта используются для создания файла отчета замечаний при проведении строительного контроля и авторского надзора, путем распознавания аудиопотока речи полученных голосовых комментариев и преобразования их в текст, а также для голосового управления AR/MR-устройствами с помощью специального ПО, использующего технологии ИИ – компьютерное зрение и/или обработку естественного языка.

7 Основные положения методики практического применения технологий дополненной реальности и искусственного интеллекта во время проведения строительного контроля (в том числе авторского надзора) объектов капитального строительства

7.1. Процесс осуществления строительного контроля (в том числе авторского надзора) объектов капитального строительства, подлежащих строительству, реконструкции, модернизации и использующих ЦТМ при использовании технологий виртуальной реальности и искусственного интеллекта дополняется следующими последовательными этапами:

- Этап 1. Загрузка ЦТМ или элементов ЦТМ в AR/MR-устройства с помощью специального ПО.
- Этап 2. Непосредственно на объекте строительства проведение привязки ЦТМ или элементов ЦТМ к объекту строительства для точного базирования на местности с помощью специального ПО.
- Этап 3. Проведение автоматического или автоматизированного сравнения ЦТМ или элементов ЦТМ с визуальными объектами капитального строительства с использованием технологий ИИ с целью выявления коллизий. В случае обнаружения коллизий, автоматическое или автоматизированное определение типов коллизий и фиксация коллизий, с сохранением значимой информации о коллизии (файл отчета, скриншоты, комментарии, видеозапись, другая значимая информация).
- Этап 4. Проведение автоматического или автоматизированного процесса формирования журнала коллизий, формирование предписания на корректировку строительных работ, их остановку или внесение изменений в ЦТМ.
- Этап 5. Передача сформированного отчета заказчику.

8 Требования к оформлению журнала коллизий, выявленных при строительном контроле

8.1. Все выявленные коллизии заносятся в журнал коллизий с указанием следующих данных:

- Дата и время начала и окончания экспертизы;
- Автор отчета;
- Наименование объекта;
- Перечень выявленных коллизий, их описание, тип, комментарий, скриншоты, данные файлов отчетов, информация о смещении

относительно ЦТМ, другая значимая информация.

8.2. Типы коллизий:

- Тип 1 - геометрические пересечения элементов ЦТМ и элементов объекта контроля.
- Тип 2 - нарушения нормируемых расстояний между элементами ЦТМ и объекта контроля;
- Тип 3 - отступления элементов объекта контроля от их проектного расположения в пространстве в соответствии с базированием ЦТМ.

9 Требования к AR/MR-устройствам при использовании технологий искусственного интеллекта

9.1 AR/MR-устройства, используемые при проведении строительного контроля (в том числе и авторского надзора) объектов капитального строительства должны иметь аппаратную часть, обеспечивающую возможность работы с технологиями ИИ – компьютерным зрением и обработкой естественного языка.

9.2 Требования к очкам AR/MR:

9.2.1 Дисплей:

- Оптика - Прозрачные голографические линзы (волноводы)
- Разрешение - Источники света 2к 3:2
- Голографическая плотность - >2,5 тысячи радиантов (световых точек на радиан)
- Визуализация с учетом положения глаз - Оптимизация отображения с учетом положения глаз в трех измерениях

9.2.2 Датчики:

- Отслеживание движений головы - 4 камеры, чувствительные к видимому свету
- Отслеживание движений глаз - 2 ИК-камеры
- Глубина - Времяпролетный датчик глубины, 1 Мп
- Гиростабилизатор - Акселерометр, гироскоп, магнитометр
- Камера - Фотографии 8 Мп, видео 1080p, 30 кадр/с

9.2.3 Аудио и речь:

- Массив микрофонов - 5 каналов
- Динамики - Встроенный объемный звук

9.2.4 Анализ человека:

- Отслеживание движений рук - Полностью поворачиваемая модель с двумя руками, прямое взаимодействие
- Отслеживание движений глаз - Отслеживание в реальном времени

9.2.5 Вычислительные ресурсы и подключение:

- SoC - Вычислительная платформа Qualcomm Snapdragon 850 или аналог
- Голографический процессор (HPU) - Специализированный голографический процессор второго поколения
- Память - 4 ГБ LPDDR4x, DRAM
- Хранилище - 64 ГБ UFS 2.1
- Wi-Fi - Wi-Fi 5 (802.11 AC 2x2)
- Bluetooth - 5
- USB - USB Type-C

9.3 Требования к мобильным устройствам, типа планшет:

9.3.1 Дисплей:

- Тип дисплея - Liquid Retina XDR
- Разрешение - 2732x2048(пикс)
- Сенсорный дисплей
- Антибликовое покрытие
- Диагональ – 12,9 или выше

9.3.2 Датчики:

- Гиростабилизатор - Акселерометр, гироскоп
- Дальномер оптического диапазона - сканер LiDAR

9.3.3 Камера

- Фотографии 12 Мп, видео 4к, 30 кадр или более

9.3.4 Вычислительные ресурсы и подключение:

- SoC - Вычислительная платформа Apple M1 или аналоги
- Память - 8 ГБ
- Хранилище - 126 ГБ или выше
- Wi-Fi - Wi-Fi 6
- Bluetooth - 5
- USB - USB Type-C

- 9.4 В случае невозможности нахождения подходящего решения в соответствии с требованиями, можно использовать аналоги, обеспечивающие возможность работы с технологиями ИИ – компьютерное зрение и обработка естественного языка.

10 Требования к операторам AR/MR

- 10.1 Опыт работы с ЦТМ, AR/MR-устройствами и специализированным ПО, использующие технологии ИИ – компьютерное зрение и/или распознавание естественного языка - не менее 16 часов.
- 10.2 Другие требования [3]

11 Требования к условиям проведения строительного контроля с использованием технологий искусственного интеллекта

Условия использования технологий ИИ – компьютерное зрение и распознавание естественного языка:

1. Природно-климатические условия:
 - Отсутствие крупнодисперсной пыли размером выше 10 мкм;
 - Отсутствие осадков (Дождь/Снег);
 - Температура воздуха от -10 С0 до +25 С0;
 - Отсутствие прямых солнечных лучей.

2. Технические условия:
 - Дистанция от устройства до установки трехмерной модели не более 6 метров;
 - Минимальное расстояние до объекта 15 см;
 - Стабильное освещение интенсивностью 500–1000 лк.
 - Требования к шуму - уровень и форма спектра акустического шума должны быть указаны в технических условиях для конкретных AR/MR-устройств. При отсутствии указаний уровень шума не более 50 дБ.

12 Требования к результатам работ

- 12.1 Результаты проведенного строительного контроля с использованием технологий искусственного интеллекта должны быть в виде:
- 12.1.1 Скриншоты, видеозапись, комментарии, файл отчета обнаруженных коллизий.

(Проект, первая редакция)

- 12.1.2 Журнал коллизий (Приложение А или формат, утвержденный Заказчиком). Предписание на корректировку строительных работ (Приложение Б или формат, утвержденный Заказчиком).
- 12.1.3 Данные для создания исполнительной документации ЦТМ (координаты смещения элементов объекта контроля, полученные из отчета при помощи наложения виртуальной модели на реальный объект).

Приложение А

Журнал коллизий

Наименование работ:				
Шифр отчета:				
Имя пользователя:				
Дата и время начала экспертизы:				
Дата и время окончания экспертизы:				
Наименование ЦТМ:				
№	Список выявленных коллизий:			
п/п				
1	ID файла-отчета:			
	Тип коллизии:			
	ID элемента:			
	Наименование элемента:			
	Комментарий:			
	Скриншот:			
	Смещение элемента относительно начальных координат, в мм	X	Y	Z

Приложение Б

ГОСТ Р

(Проект, первая редакция)

Предписание на корректировку строительных работ

Название объекта строительства:

Шифр проекта:

Организация Исполнитель предписания:

№ п/п	Участок работ (указать координаты)	Предписание для устранения замечания	ФИО	Должность	Дата	Шифр отчета журнала коллизий	Подпись

Библиография

[1] ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОДЕКС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (п. 10.3 информационная модель, также ст. 53 “строительный контроль”, ст. 57.5)

[2] ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 21 июня 2010 г. N 468 О ПОРЯДКЕ ПРОВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ И КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

[3] ГрК РФ 53 Статья.

[4]ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», статья 2, пункт 2.5)

[5] ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации», статья 2, пункт 11.1

Ключевые слова: искусственный интеллект, дополненная реальность, строительный контроль.....

Руководитель организации-разработчика

ООО «АР СОФТ»

Должность

личная подпись

расшифровка

Руководитель разработки

Должность

личная подпись

расшифровка

Исполнитель

Должность

личная подпись

расшифровка