
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
XXXXX—
202
*(проект, первая
редакция)*

**Информационные технологии в обучении, образовании и
подготовке.**

**РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО КОНТЕНТУ ВИРТУАЛЬНОЙ
РЕАЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА.**

**Часть 1. Рекомендации по использованию контента
виртуальной реальности**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

Москва
Российский институт стандартизации
2024

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией предприятий индустрии детских товаров «АИДТ» (Ассоциация «АИДТ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 181 «Игрушки и товары для детства»

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

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к стандарту ISO/IEC TR 23842-1:2020 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке — Руководящие указания по контенту виртуальной реальности с учетом человеческого фактора — Часть 1: Рекомендации по использованию контента виртуальной реальности» (ISO/IEC TR 23842-1:2020 «Information technology for learning, education and training — Human factor guidelines for virtual reality content — Part 1: Considerations when using VR content», MOD) путем изменения отдельных фраз (слов, значений показателей, ссылок), которые выделены в тексте курсивом.

5 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.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 202

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

Введение

Технологии виртуальной реальности (VR) внедряются в мир общего (начального, основного и среднего) и профессионального образования [1-2].

Тем не менее, существуют некоторые проблемы, такие как побочные эффекты, связанные с состоянием здоровья, для обучающихся, которые используют технологию VR в период своего развития. Эти проблемы могут возникнуть (но не обязательно возникнут) в любой среде, использующей VR-контент.

Проблемы, связанные с состоянием здоровья:

- дискомфорт:

при использовании виртуальной реальности некоторые люди испытывают симптомы дискомфорта, такие как головокружение, головная боль и тошнота. Эти симптомы называются различными терминами, такими как «VR-болезнь», «симуляторная болезнь», «укачивание» и «кибер-неприятность». Когда фактическое физическое движение не соответствует зрительному стимулу, генерируемому в виртуальной среде, может возникнуть дискомфорт [ГОСТ Р ИСО 9241-392-2020].

- скелетно-мышечные расстройства из-за повторяющихся задач:

если кто-то неоднократно принимает одну и ту же позу в течение длительного периода времени при работе с устройством, постоянная стимуляция опорно-двигательного аппарата может вызвать боль или усталость.

Проблемы со зрением:

многие VR устройства расположены очень близко к глазам пользователя. В результате некоторые люди чувствуют усталость глаз после длительного ношения, а у некоторых пользователей наблюдается нечеткость зрения, диплопия и механическая близорукость.

- синдром светочувствительности:

также известный как «шок покемонов» или «синдром Нинтендо». Это состояние, при котором припадки (эпилепсия) возникают из-за быстрых мигающих световых раздражителей.

Проблемы с гигиеной:

Если несколько людей используют одно и то же устройство совместно или даже если один человек использует одно и то же устройство неоднократно, могут возникнуть такие проблемы, как инфекционные заболевания или раздражение кожи.

Проблемы, связанные с безопасностью:

- ограничения поля зрения пользователя: при использовании устройства, которое перекрывает физическое окружение в поле зрения, пользователь может не иметь возможности осознавать свое физическое окружение, что может привести к несчастным случаям, таким как столкновения, падения и т. д. Даже если кто-то использует прозрачное или полупрозрачное устройство, которое накладывает виртуальный объект на реальность, отвлекающее физическое окружение может увеличить риск несчастного случая, например падения.

- несчастные случаи, вызванные тем, что пользователь путает реальность с виртуальным миром. Примером сценария такого несчастного случая могут быть пользователи, пытающиеся сесть или прислониться к креслу или стене виртуального мира, которых не существует в реальной жизни.

Проблемы, связанные с социальными аспектами:

- если пользователи не могут отличить реальный мир от виртуального из-за чрезмерного погружения в виртуальную реальность, они могут попытаться перезапустить реальную ситуацию, как если бы они могли просто нажать «кнопку сброса» в виртуальной реальности.

В приложении А приведены рекомендуемые меры предосторожности при использовании технологий виртуальной реальности.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Информационные технологии в обучении, образовании и
подготовке.**

**РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО КОНТЕНТУ ВИРТУАЛЬНОЙ
РЕАЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА.**

**Часть 1. Рекомендации по использованию контента виртуальной
реальности**

Information technology in teaching, education and training. Guidelines for virtual reality content taking into account the human factor. Part 1. Recommendations when using of virtual reality content

Дата введения – 20ХХ – 0Х– 0Х

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на рекомендации по использованию контента виртуальной реальности в области обучения, образования и тренировки навыков для уменьшения путаницы среди пользователей, связанной с реальностью и виртуальной реальностью, и оказания помощи пользователям в эффективном использовании этих новых технологий.

Настоящий стандарт рассматривает контент виртуальной реальности, в котором используется надеваемый на голову шлем виртуальной реальности для обучения, образования и тренировки навыков. Данный стандарт не применяется для контента VR с использованием иммерсивной технологии и не касается контента дополненной реальности и смешанной реальности.

2 Нормативные ссылки

ГОСТ Р 57721-2017 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Эксперимент виртуальный. Общие положения

ГОСТ Р 59278-2020 "Информационная поддержка жизненного цикла изделий. Интерактивные электронные технические руководства с применением технологий искусственного интеллекта и дополненной реальности. Общие требования"

ГОСТ Р 71345-2024 «Средства обучения. Устройства учебные электронные для детей. Общие требования»

ГОСТ Р ИСО 9241-392-2020. «Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 392. Рекомендации по снижению утомления глаз от просмотра стереоскопических изображений».

ГОСТ Р 52872—2019 «Интернет-ресурсы и другая информация, представленная в электронно-цифровой форме. Приложения для стационарных и мобильных устройств, иные пользовательские интерфейсы. Требования доступности для людей с инвалидностью и других лиц с ограничениями жизнедеятельности.»

3 Термины , определения и обозначения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 контент виртуальной реальности (VR контент): Информация и иное содержимое, доводимое до пользователя через его органы чувств с помощью пользовательского приложения.

Примечание — Контент также включает в себя код или разметку, которые определяют его структуру, представление, способы навигации и взаимодействия с пользователем.

3.2 виртуальная реальность; VR: Высокоразвитая форма виртуальной среды, обладающая высокой степенью достоверности визуализации, имитирующая как воздействие на изучаемый объект, так и реакции на это воздействие.

3.3 смешанная реальность (MR –mixed reality): Объединение реального и виртуального миров для создания новых сред, в которых физические и искусственно созданные объекты существуют совместно и взаимодействуют друг с другом

Примечание — Дополненная реальность (AR) и виртуальная реальность (VR) при объединении считаются смешанной реальностью.

3.4 иммерсивная технология: Инструменты, которые позволяют соединить виртуальный контент и физическую среду таким образом, чтобы поддерживать вовлеченность пользователей в полученную смешанную реальность.

3.5 дополненная реальность; AR (augmented reality): Интерактивное восприятие реального мира, при котором объекты, находящиеся в реальном мире, дополняются созданной компьютером перцептивной информацией

Примечание — Объекты виртуального и реального мира сосуществуют в системах дополненной реальности.

3.6 шлем виртуальной реальности (VR-шлем): электронное устройство, снабженное видеозэкраном и акустической системой, которое надевают на голову и погружают пользователя в виртуальную реальность.

Примечание — Шлем демонстрирует два изображения — по одному для каждого глаза, которые обеспечивают объемное изображение. Кроме того, он может содержать гироскопический или инфракрасный датчик положения головы. В комплекте к шлему могут идти манипуляторы различного типа для взаимодействия пользователя с виртуальной реальностью.

4 Обозначения

VR - виртуальная реальность

VR-шлем — шлем виртуальной реальности;

LET — обучение, образование и тренировка навыков

AR (augmented reality)- дополненная реальность

MR –mixed reality - MR –mixed reality

5 Общие требования

5.1 Общие сведения

Поскольку впечатления от виртуальной реальности могут сильно различаться от пользователя к пользователю, перед обычным или регулярным использованием рекомендуется проверить реакцию пользователя на устройство виртуальной реальности, путем проведения пробной короткой сессии (1-5 минут) работы в VR-шлеме.

5.2 Устройство, условия использования и гигиеническая безопасность

Рекомендуется заранее ознакомиться с инструкцией об используемом устройстве (VR-шлеме, контроллере и т. д.), включая возрастные ограничения, способ крепления и регулировки вес и размер VR-устройства. и т. д. Например, устройства, у которых баланс веса распределен неравномерно, могут вызывать у пользователя негативные симптомы со стороны скелетно-мышечной системы. Кроме того, устройства, которые не подходят пользователю по размеру или не закреплены должным образом, могут вызвать у пользователей болезнь виртуальной реальности. Так же , рекомендуется использовать устройства, которые можно регулировать в соответствии с межзрачковым расстоянием пользователей.

Кроме того, необходимо убедиться, что зона использования достаточна по размеру и свободна от потенциально опасных препятствий. При использовании VR контента, предполагающего неподвижную работу сидя или стоя, зоны соответствующей радиусу длины вытянутых рук пользователя может быть достаточно. Однако при использовании VR-контента, требующего движения, рекомендуется, чтобы на полу или стене помещения не было выступающих объектов. При использовании устройств, которые полностью замещают физическое окружение пользователя сгенерированным изображением виртуальной реальности, могут произойти несчастные случаи, такие как столкновения и падения. Даже если пользователь использует устройство с функцией режима прозрачности, которое обеспечивает неполное перекрытие реальности виртуальным объектом, такое отвлечение от физического окружения увеличивает риск несчастного случая. Поэтому рекомендуется проверить физическую среду, в которой будет происходить использование, чтобы устранить препятствия. Если пользователи используют несколько беспроводных устройств в одном помещении, также могут возникнуть помехи между устройствами. Если пользователи хотят использовать несколько беспроводных устройств, рекомендуется заранее проверить максимальное количество корректно работающих устройств, для данного помещения.

При частом использовании устройства также рекомендуется уделять внимание гигиене для профилактики инфекционных заболеваний, таких как заболевания глаз и кожи. Рекомендуется использовать антисептические прокладки, салфетки с антисептиком или УФ-дезинфекцию.

5.3 Выбирайте контент с учетом образовательных целей

Образовательный VR-контент должен соответствовать следующим критериям:

Научная корректность и отсутствие фактологических ошибок;

Соответствие предполагаемому возрасту обучающегося;

Наличие системы поддержки педагогического работника: сбор статистики результатов работы пользователей, методические материалы в открытом доступе.

Если используется коммерческий VR-контент, не предназначенный для образовательных целей, рекомендуется учитывать учебную программу или образовательные цели. Если используется коммерческий VR-контент предназначенный для образовательных целей, то рекомендуется учитывать его соответствие учебной программе и образовательным целям. Кроме того, перед использованием рекомендуется получить информацию о содержимом, обратившись

к демонстрационной версии приложения и инструкции пользователя и иным материалам о приложении.

В случае коммерческого контента он может не соответствовать уровню образования (общее, профессиональное или иное) и предполагаемому возрасту, а также предполагаемой образовательной программе и цели. Педагогические работники и другие сотрудники образовательных организаций или родители, желающие использовать коммерческий контент в образовательных целях, должны заранее проверить информацию о его содержании и целесообразности его использования для достижения образовательных результатов. Кроме того, большинство VR-устройств предназначены для взрослых, а не для детей. Из-за большого веса устройство может не подходить для определенного возраста и может вызвать физическое напряжение у пользователя. Хотя некоторые устройства подходят для детей, всегда рекомендуется проверять рекомендуемый возраст пользователя в инструкции к данному устройству, прилагаемой производителем.

Кроме того, контент виртуальной реальности может фокусировать внимание учащихся на происходящем в шлеме виртуальной реальности. Педагогические работники или родители должны направлять внимание обучающихся, показывая важные моменты, которые необходимо учесть перед использованием приложения до того, как обучающиеся наденут VR-шлем.

5.4 Проверка здоровья и психического состояния пользователя

Состояние здоровья пользователя следует учитывать при планировании работы в виртуальной реальности. Поэтому перед использованием необходимо проверить наличие следующих состояний и в случае их наличия соблюдать осторожность:

— Усталость, простуда, головная боль, мигрень, ушная инфекция, стресс, беспокойство и т. д. При их наличии требуется соблюдение инструкций к конкретному устройству, рекомендующих избегать дальнейшего использования этого VR-шлема. Кроме того, не следует совмещать прием лекарственных препаратов, вызывающих головокружение, тошноту и т. д., с использованием устройств виртуальной реальности.

— Судороги или эпилепсия. В случае риска развития этих состояний перед использованием рекомендуется проконсультироваться с врачом или специалистом. Кроме того, если пользователи носят медицинские устройства, такие как

кардиостимуляторы, слуховые аппараты, дефибрилляторы и т.п, или их сочетание, рекомендуется проконсультироваться с врачом перед использованием, поскольку магнитные части или телекоммуникационные компоненты устройств виртуальной реальности могут повлиять на медицинские устройства.

6 Рекомендации по использованию

При использовании VR-устройств рекомендуется делать перерывы согласно инструкции по применению. Тепло от устройства при длительной непрерывной эксплуатации может вызвать низкотемпературные ожоги кожи, а дисплеи также могут повлиять на зрение.

Кроме того, рекомендуется уведомлять пользователей о необходимости прекращения использования VR-устройства, если пользователь замечает какой-либо дискомфорт во время использования. Когда обучающиеся погружены в виртуальную реальность, они могут забыть ограничить время использования и остановиться на перерывы.

Если в результате использования VR-шлема пользователь чувствует такие симптомы, как утомление или боль в какой-либо части тела, покалывание, онемение, жжение, судороги, потеря сознания, усталость глаз или мышц, тремор, диплопия или другие нарушения зрения, тошнота, головокружение и др., рекомендуется проконсультироваться с врачом.

7 Что следует учитывать после использования

Педагогическим работникам, иным сотрудникам образовательных организаций, вовлеченных в использование виртуальной реальности VR, и родителям рекомендуется обсуждать с обучающимися полученный в VR опыт, в том числе то, что объекты виртуальной реальности нереальны, и что не следует путать виртуальный мир и реальность. Например, некоторые действия совершенные в виртуальном мире, такие как прыжок с высоты, которые потенциально могут быть предприняты в реальном мире, могут быть опасными для жизни и здоровья. В особенности это может стать проблемой для тех категорий пользователей, чьи когнитивные способности развиты недостаточно.

Приложении А
(справочное)

Рекомендуемые меры предосторожности при использовании

- Если физическое или психическое состояние пользователя ухудшается, рекомендуется прекратить использование устройства и сделать перерыв при возникновении таких симптомов. Если устройство и/или программное обеспечение неисправны, рекомендуется воздержаться от его использования .

- Перед использованием рекомендуется проверить состояние каждого устройства, например состояние батареи шлема и контроллеров, состояние линз, креплений и т. д. Кроме того, пользователям не рекомендуется ходить вне зоны использования и управлять транспортным средством в надетом VR-шлеме.

Рекомендуется хранить устройство вдали от прямых солнечных лучей, высоких температур, и в недоступном для детей и домашних животных месте.

При использовании разными людьми настоятельно рекомендуется дезинфицировать устройство или использовать одноразовые накладки на VR-шлем.

- Рекомендуется освободить зону использования от препятствий в радиусе 2 метров. Кроме того, при первом использовании рекомендуется разъяснить пользователю основы управления VR-шлемом и навигации внутри приложений. Если пользователь привык пользоваться такими устройствами, ему все равно настоятельно рекомендуется делать перерыв на 5–10 минут после каждых 30 минут использования или чаще.

- Перед использованием рекомендуется проконтролировать состояние здоровья (физическое и психическое) каждого пользователя, а также убедиться, что VR - устройство и VR - контент соответствуют возрасту. Дополнительно рекомендуется записывать еженедельное количество времени использования VR и обращаться к специалисту в случае возникновения привыкания и/или чрезмерной зависимости.

Библиография

- [1] Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2024)
- [2] Приказ Министерства просвещения РФ от 6 сентября 2022 г. N 804 "Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий государственной программы Российской Федерации "Развитие образования", направленных на содействие созданию (создание) в субъектах Российской Федерации новых (дополнительных) мест в общеобразовательных организациях, модернизацию инфраструктуры общего образования, школьных систем образования, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению ..."

УДК 32.99.53.130

ОКС 97.190
35.240.90

Ключевые слова: информационные технологии, обучение, образование, указания, виртуальная реальность, контент

Президент Ассоциации предприятий
индустрии детских товаров «АИДТ»

А.В. Цицулина