

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора медицинских наук Соколовой Светланы Борисовны на диссертационную работу Платонова Олега Владимировича «Гигиеническая оценка использования технологий виртуальной реальности в системе профильной подготовки старшеклассников», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.2.1. Гигиена

Актуальность избранной темы

Государственная политика в области образования предполагает активное развитие и применение новых электронных средств обучения. Внедрение инновационных средств и технологий обучения, не имеющих научного обоснования и физиолого-гигиенических рекомендаций по их оптимальному использованию детьми и подростками является фактором риска здоровью обучающихся. Очки виртуальной реальности являются новыми электронными средствами обучения, которые активно внедряются на всех уровнях системы образования (в том числе и дополнительного). Влияние виртуальных устройств (VR-устройств) на состояние здоровья детей и подростков в процессе учебной и внеучебной деятельности не изучено и не представлено в научной литературе, в связи с этим отсутствуют гигиенически обоснованные рекомендации по использованию виртуальных технологий (VR-технологий) в образовательном процессе.

В этой связи исследование, проведенное О.В. Платоновым, является актуальным и ценным как в научном, так и в практическом плане.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Для достижения поставленной цели диссертантом использована структурно-логическая схема исследования с применением комплекса

гигиенических, психофизиологических, социологических и статистических методов исследования. Отдельно хочется отметить статистическую обработку данных, автор использовал современные подходы к анализу собранных показателей, применив информативные, адекватные статистические критерии для обеспечения точности, надежности и обоснованности научных выводов. Методология исследования построена в соответствии с поставленной целью и учетом анализа научной литературы по теме диссертационной работы.

Знания автора зарубежной и отечественной литературы по избранной тематике, точность постановки цели и задач исследования, достаточный объем собранного материала, современный методический уровень его обработки, последовательность анализа и логичное построение работы дает основание для заключения о корректной обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.

Достоверность полученных результатов и научная новизна исследования

Достоверность полученных результатов основывается на достаточном объеме выборки, использование современных методов статистической обработки данных. Обоснованность научных результатов подтверждена апробацией результатов исследования на 6 научно-практических конференциях.

Результаты, полученные автором, имеют несомненную научную новизну, поскольку впервые проведена гигиеническая оценка влияния ранее не изученных, новых и перспективных электронных средств обучения на функциональное состояние организма подростков.

Диссертантом впервые дана физиолого-гигиеническая оценка использования технологий виртуальной реальности в системе профильной подготовки старшеклассников. Доказано, что нерегламентированное

применение VR-технологий в учебной деятельности старшеклассников сопровождается негативными изменениями в динамике умственной работоспособности обучающихся, снижением устойчивости реакции центральной нервной системы на внешние раздражители, развитием зрительного утомления, существенным увеличением жалоб на самочувствие.

Автор научно обосновал рекомендуемое время непрерывной работы обучающихся с VR-устройствами в рамках образовательного процесса.

На основании проведенного исследования обоснованы гигиенические рекомендации для проведения учебных занятий с использованием VR-устройств в образовательном процессе старшеклассников.

Значимость для науки и практики полученных автором результатов

Полученные данные диссертационного исследования вносят вклад в развитие теоретических и практических основ гигиены детей и подростков.

Теоретическая значимость работы определяется установлением возможности использования технологий виртуальной реальности в системе профильной подготовки старшеклассников и научно обоснованных гигиенических рекомендаций по организации занятий с использованием VR-устройств.

Практическая значимость работы обусловлена использованием материалов исследования при разработке алгоритма для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся при использовании электронных средств обучения «Алгоритм медико-профилактического обеспечения безопасности использования электронных средств обучения в образовательных организациях» (патент на промышленный образец № 149183 от «11» сентября 2025 г.).

По результатам исследования сформированы и зарегистрированы 2 базы данных. Результаты исследования внедрены в практическую деятельность Ресурсного центра «Медицинский Сеченовский

Предуниверсарий» и Центра образования «Самсон», а также используются в учебном процессе на кафедре гигиены детей и подростков Института общественного здоровья имени Ф. Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) при освоении дисциплины «Гигиена детей и подростков» студентами по направлению подготовки 32.05.01. Медико-профилактическое дело, и при изучении дисциплины «Гигиена с основами формирования здоровья детей» студентами по направлению подготовки 31.05.02. Педиатрия.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

По актуальности, научной новизне, практической значимости полученных результатов и их достоверности, работа полностью соответствует научной паспорту специальности 3.2.1. Гигиена, пунктам направлений исследований 1 и 4: п. 1. «Исследования по изучению общих закономерностей влияния факторов окружающей среды на здоровье человека, а также методических подходов к их исследованию (общая гигиена)»; п. 4. «Исследования по изучению влияния факторов среды обитания, обучения и воспитания на организм детей, подростков и молодёжи, разработка профилактических мероприятий, направленных на охрану и укрепление их здоровья, гармоничные рост и развитие, способствующих процессам социализации личности и профориентации (гигиена детей и подростков)».

Полнота освещения результатов диссертации в печати

По теме диссертационной работы опубликовано 1 научная статья в журнале, включенном в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета / Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты

диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук; 2 статьи в изданиях, индексируемых в международной базе Scopus; 2 публикации в журналах, включенных в РИНЦ; 2 публикации в сборниках материалов всероссийских конференций.

Структура и оценка содержания диссертации

Структура и объем диссертации соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложена на 171 странице печатного текста, состоит из введения, аналитического обзора литературы, главы, посвященной материалам и методам исследования, трех глав авторских исследований, заключения, выводов, перспектив разработки темы, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и 11 приложений. Работа иллюстрирована достаточным количеством таблиц (58) и рисунков (14). Диссертация написана хорошим научным языком.

В части «Введение» обсуждены актуальность и степень разработанности темы исследования, четко сформулированы цель и задачи диссертационной работы, положения, выносимые на защиту, научная новизна и практическая значимость.

В первой главе (Литературный обзор) автором был проведен анализ 104 источников отечественной и 36 зарубежной литературы и представлены данные о состоянии здоровья детей и подростков в условиях цифровой образовательной среды, внедрении VR-устройств в образовательный процесс и их влияние на здоровье обучающихся.

Во второй главе детально излагаются организация, объекты, методы и объем исследований. Материалы и методы исследования описаны последовательно и подробно. Дизайн исследования представлен графически и включает три направления по которым проводились работа. Первое включало в себя гигиеническую оценку условий обучения старшеклассников. Работа по второму направлению заключалась в изучении функционального

состояния организма обучающихся профильных классов. Третье направление заключалось в оценке функциональное состояние организма школьников при работе с VR-технологиями. Главу два дополняют 10 приложений, отражающие различные анкеты, протоколы исследований.

В главах собственного исследования излагается хорошо структурированный, написанный в корректном научном стиле материал, хорошо иллюстрированный рисунками и таблицами, содержащими необходимые для подтверждения результатов и выводов данные.

В третьей главе автором проведено комплексное санитарно-гигиеническое обследование образовательной организации на предмет соответствия условий и организации обучения действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям. Комплексная оценка позволила отнести условия обучения старшеклассников к оптимально-допустимым и выявить отклонения от действующих санитарных правил в части составления расписания.

В четвертой главе представлена характеристика состояния здоровья, функционального и психоэмоционального состояний и цифровой нагрузки обучающихся профильных классов. Диссертантом установлено, что умственная работоспособность обучающихся в динамике учебного года сохранялась на достаточно высоком уровне. В системе профильной подготовки у старшеклассников выявлена значительная распространенность среднего и высокого уровней ситуативной тревожности. Результаты проведенного исследования показали, что старшеклассники активно используют различные электронные устройства как в процессе обучения, так и в повседневной жизни, как в будние дни, так и в выходные.

Пятая глава посвящена гигиенической оценке влияния VR-технологий на функциональное состояние организма школьников в динамике учебного дня, недели, года. Диссертант доказал, что применение VR-технологий в учебной деятельности старшеклассников сопровождается негативными изменениями в динамике умственной работоспособности обучающихся,

увеличению доли детей, с выраженными тормозными процессами в ЦНС, развитием зрительного утомления, увеличением распространенности жалоб обучающихся на самочувствие после работы с VR-устройствами. Детальный анализ развития жалоб на самочувствие при работе с VR-устройствами позволил обосновать рекомендуемое время непрерывной работы обучающихся с VR-устройствами в рамках образовательного процесса.

Итогом работы явилось разработка гигиенических рекомендаций для проведения учебных занятий с использованием VR-устройств в образовательном процессе старшеклассников, включающие соблюдение требований к электронным средствам обучения индивидуального пользования, регламентацию времени работы с VR-устройствами, составление рационального расписания занятий, обязательное проведение уроков физической культуры и внедрение системы медико-профилактического обеспечения безопасности использования VR-устройств в образовательном процессе.

В заключение представлено обсуждение полученных результатов и перспективы дальнейшей разработки темы. Выводы сформулированы, логично вытекают из материалов диссертации, убедительно аргументированы и в полной мере отражают решение поставленных задач.

Соответствие содержания автореферата основным положениям и выводам диссертации

В автореферате диссертационной работы отражены основные положения и выводы диссертации, приведены необходимые для демонстрации результатов таблицы и рисунки.

Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации

Достоинством работы является ее своевременность, новизна, научная значимость, практическая применимость результатов. Логичная система изложения, все разделы работы взаимосвязаны и подчинены общей цели.

Автор умело применяет как традиционные, так и современные методы исследования, демонстрирует глубокое владение темой и умение вести самостоятельное научное исследование.

Принципиальных замечаний по работе нет.

В качестве дискуссии хотелось бы обсудить следующий вопрос:

Как Вы считаете, насколько достаточно применение методов исследования (корректирующее тестирование умственной работоспособности, определение реакции на движущийся объект, определение критической частоты слияния мельканий) для последующих исследований по оценке влияния VR-технологий на функциональное состояние обучающихся? Насколько данные методы надежны и точны для идентификации влияния VR-технологий на функциональное состояние обучающихся?

Заключение

Таким образом, диссертационная работа Платонова Олега Владимировича на тему: «Гигиеническая оценка использования технологий виртуальной реальности в системе профильной подготовки старшеклассников» на соискание учёной степени кандидата медицинских наук является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, научное обоснование гигиенических рекомендаций для проведения учебных занятий с использованием VR-устройств в образовательном процессе старшеклассников, имеющей существенное значение для гигиенической науки, что соответствует требованиям п. 16 Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном

автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), утвержденного приказом ректора № 0692/Р от 06.06.2022 года (с изменениями, утвержденными: приказом №1179/Р от 29.08.2023г., приказом №0787/Р от 24.05.2024г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Платонов Олег Владимирович заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.2.1. Гигиена.

Официальный оппонент:

главный научный сотрудник
отдела гигиены детей, подростков и молодежи
Института комплексных проблем гигиены
Федерального бюджетного учреждения науки
«Федеральный научный центр гигиены
им. Ф. Ф. Эрисмана» Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека, доктор медицинских наук
(специальность 3.2.1. Гигиена)

С. Б. Соколова

«24» ноября 2025 г.

Подпись д.м.н. Соколовой С.Б., заверяю:
Ученый секретарь Федерального бюджетного учреждения науки
«Федеральный научный центр гигиены
им. Ф. Ф. Эрисмана» Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека,
доктор медицинских наук, профессор



В.В. Жукова

Адрес: 141014, Московская область, город Мытищи, улица Семашко, дом 2
Тел.: +7 (495) 586-11-44, E-mail: fncg@fncg.ru