

УДК 004.8

ББК 32.81

Раев О. Н., Скрипкина Е. В., Чаусова О. В.

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ПОНИМАНИИ УЧАЩИХСЯ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Раев Олег Николаевич, кандидат технических наук, доцент

SPIN-код: 8199-6814, ORCID: 0009-0002-5863-0091

E-mail: ncenter@list.ru

Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, лётчика-космонавта А. А. Леонова,
Сергиево-Посадский филиал Всероссийского государственного университета кинематографии имени С. А. Герасимова

Скрипкина Елена Васильевна, кандидат технических наук

SPIN-код: 7507-5227

E-mail: lenagrants35@mail.ru

Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, лётчика-космонавта А. А. Леонова

Чаусова Ольга Владимировна, кандидат физико-математических наук

SPIN-код: 3093-9643

E-mail: orlik@mail.ru

Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, лётчика-космонавта А. А. Леонова

В статье приведены результаты исследования понимания учащимися и преподавателями природы и возможностей технологий виртуальной ре-

альности в сфере образования. В ходе исследования проведено анкетирование 832 человек: школьников, студентов колледжей, техникумов, вузов и преподавателей из разных регионов страны.

Выявлено, что несмотря на то, что более 90% опрошенных знакомы с технологиями виртуальной реальности, у большинства из них поверхностные знания о сущности виртуальных реальностей и о технологиях, их продуцирующих. Большинство респондентов ошибочно связывает технологии виртуальной реальности исключительно с компьютерной техникой и, чаще всего, с шлемами виртуальной реальности.

Респонденты продемонстрировали здоровую настороженность к цифровым технологиям виртуальной реальности. Только 15% опрошенных полагает, что применение цифровых технологий виртуальной реальности безопасно для человека.

Ключевые слова: виртуальная реальность, дополненная реальность, технологии виртуальной реальности, образование, обучение, гуманитарная настороженность, риски.

ВВЕДЕНИЕ

Цифровые технологии виртуальной реальности, пришедшие к нам в последние 15 лет в виде зарубежного оборудования, в первую очередь так называемых шлемов и очков виртуальной реальности, специального программного обеспечения и импортного контента, широко рекламируются и пропагандируются разработчиками и продавцами и предлагаются к внедрению в различных областях, в том числе в сфере образования.

Неудивительно, что тема виртуальной реальности стала популярной и широко освещаемой не только в средствах массовой информации, но и в научных публикациях. Ежегодно значительное число научных статей по различным аспектам виртуальной реальности ежегодно печатается в научных журналах и в сборниках научно-практических конференций. Например, в научной библиотеке E-library.ru поиск по запросу «виртуальная реальность» в названиях, аннотациях и ключевых словах публикаций за период с начала 2023 года по конец I квартала 2024 года предоставил список из 3575 публикаций, из которого 231 публикация относится к сфере образования (см., например, [1–3]). Однако, несмотря на такую обширную публикационную активность, исследования отношения учащихся и преподавателей к цифровым технологиям виртуальной реальности отсутствуют. Поэтому изучение понимания учащимися

и преподавателями природы и возможностей технологий виртуальной реальности актуально.

1. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведённое авторами статьи исследование было ограничено сферой образования, поскольку именно образование формирует знания и умения специалистов, которые в ближайшее время придут в науку, промышленность и другие отрасли.

В качестве метода исследования выбран метод социологического опроса в форме интернет-анкетирования старшеклассников, студентов колледжей, техникумов и вузов, а также преподавателей. С помощью сервиса Yandex Forms* была подготовлена анкета, ссылка на которую распространялась в школах, колледжах, техникумах, вузах (как технической, так и гуманитарной направленности) Москвы, Московской области, Ростова-на-Дону, Иркутска, Курска и других регионов.

2. АУДИТОРИЯ АНКЕТИРОВАНИЯ

Анкетирование проводилось с 17 марта по 23 марта 2024 года. За это время на вопросы анкеты ответили 842 человека. Повторное заполнение анкеты одним и тем же респондентом было заблокировано.

При анализе полученных анкет 3 были выбракованы, так как имели очевидно недостоверные ответы.

Кроме того, из рассмотрения исключены 7 анкет респондентов, которые не учатся и не преподают.

В результате для анализа оставлены 832 анкеты, 332 из которых были заполнены мужчинами, 495 — женщинами, в 5 анкетах пол респондента не был указан.

Среди респондентов было:

— 49 школьников старших классов;

— 268 студентов колледжей и техникумов;

— 430 студентов вузов (из них 15 человек учатся в вузе и одновременно преподают, а 43 человека учится в вузе и одновременно работает);

* Yandex Forms. [Электронный ресурс]. URL: [https:// forms.yandex.ru/admin/](https://forms.yandex.ru/admin/).

— 100 преподавателей (из них 15 человек, как указано выше, учатся в вузе и одновременно преподают).

3. АНАЛИЗ ИЗВЕСТНОСТИ ТЕРМИНА «ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ»

На вопрос анкеты «Вы ранее слышали или читали тексты с термином “виртуальная реальность”?» 728 человек ответили «да», а 104 человека — «нет».

При анализе анкет было учтено, что 17 респондентов, ответивших на этот вопрос «нет», в ответах на последующие вопросы анкеты указали, что они пробовали, применяли или использовали в учёбе, работе, досуге или как хобби технологии виртуальной реальности. Поэтому полагаем, что эти респонденты на данный вопрос ошибочно дали отрицательный ответ. Кроме того, своими ответами на дальнейшие вопросы о технологиях виртуальной реальности они продемонстрировали, что хотя бы немного, но знают о виртуальной реальности. На основании сказанного, их ответы «нет» при анализе полученных анкет были учтены как ответы «да».

В результате ответы на данный вопрос распределились следующим образом: «да» — 745 человека (89,5%); «нет» — 87 человек (10,5%). Ответили «нет» 30 мужчин (9%), 56 женщин (11%) и 1 человек, не указавший свой пол. Диаграммы распределения ответов приведены на рис. 1.

Из школьников ответили «нет» 5 респондентов (10%), 38 студентов колледжей и техникумов (14%), 36 студентов вузов (8%),

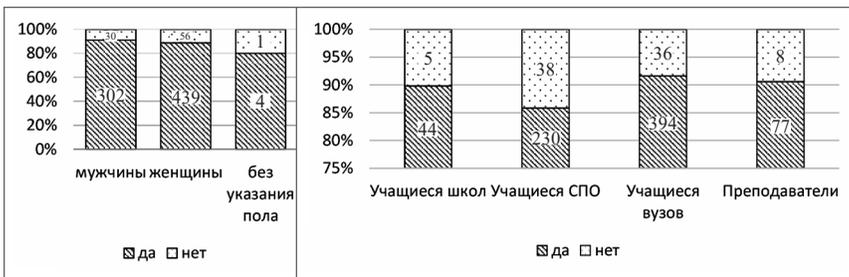


Рис. 1. Диаграммы распределения ответов респондентов на вопрос «Вы ранее слышали или читали тексты с термином “виртуальная реальность”?»

8 преподавателей (без учёта двух учащихся в вузе, совмещающих учёбу с преподаванием) (9%).

Выводы из анализа ответов респондентов:

— в сфере образования не менее 9 человек из 10 слышали или читали тексты с термином “виртуальная реальность”;

— разброс распределения положительных и отрицательных ответов по возрасту, полу, роду деятельности и уровню образования находится в пределах статистической погрешности с учётом объёма произведённой выборки.

4. ВОПРОСЫ НА ЗНАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

В дальнейшем анализировались только 745 анкет, заполненных респондентами хотя бы что-то знающих о технологиях виртуальной реальности. Повторим: это 302 мужчин, 439 женщин, 4 человека без указания ими пола. Из них 44 школьника, 230 студентов колледжей и техникумов, 394 студента вузов, 77 преподавателей.

1. На вопрос «Вы хотя бы раз пробовали или применяли технологии виртуальной реальности?» ответили «да» 529 человек (71% из 745 респондентов), «нет» ответили 216 человек (29%).

Ответили «нет» 75 мужчин (25%), 140 женщин (32%), 1 человек без указания пола, 7 школьников (16%), 72 студента колледжей и техникумов (31%), 103 студента вузов (26%), 34 преподавателя (44%).

В ходе анализа анкет выявлено противоречие в ответах 67 респондентов (31%, каждый третий респондент из ответивших «нет» на вопрос); они ответили «нет» на данный вопрос и в то же время ответили «да» на хотя бы один из трёх последующих вопросов анкеты, в которых спрашивалось о связи их работы, хобби или досуга каким-либо образом с технологиями виртуальной реальности. Похоже, каждый последующий вопрос анкеты заставлял респондентов более вдумчиво отвечать на вопросы, но вернуться в начало анкеты и исправить свои ответы на предыдущие вопросы никто из них не захотел.

Если принять, что эти 67 респондентов на данный вопрос ответили «да» (поскольку в соответствии с их ответами на дальнейшие вопросы они хотя бы раз в жизни применяли технологии виртуальной реальности), то обработка ответов на данный вопрос

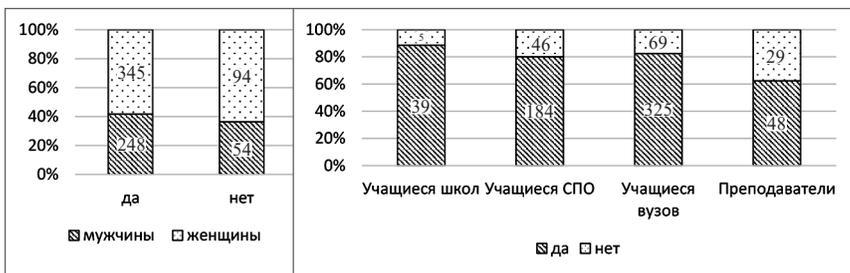


Рис. 2 Диаграммы распределения ответов респондентов на вопрос «Вы хотя бы раз пробовали или применяли технологии виртуальной реальности?»

даёт другие результаты: 596 человек (80% респондентов) ответили «да», 149 человек (20% респондентов) ответили «нет».

Ответили «нет» 54 мужчины (18%), 94 женщины (21%), 1 человек без указания пола, 5 школьников (11%), 46 студентов колледжей и техникумов (20%), 69 студентов вузов (18%), 29 преподавателей (38%) (рис. 2).

Из полученных результатов анкетирования следует:

— существенных отличий в ответах мужчин и женщин не выявлено;

— чем старше респонденты, тем меньше у них опыта применения технологии виртуальной реальности: если среди школьников только 1 из 10 никогда не использовал технологии виртуальной реальности, то среди преподавателей — уже 1 из 3.

2. На вопрос «Ваша учёба (работа) как-то связана с применением, разработкой или внедрением технологий виртуальной реальности?» ответили «да» 154 респондента (21%), «нет» — 580 респондентов (78%), 11 анкет (1%) оказалось без ответа на данный вопрос.

Ответили «нет» 245 мужчин (81%), 333 женщины (76%), 2 человека без указания пола, 38 школьников (86%), 177 студентов колледжей и техникумов (77%), 306 студентов вузов (78%), 59 преподавателей (77%) (рис. 3).

Таким образом:

— у 4 из 5 учащихся и преподавателей их учёба и/или работа, по их мнению, никак не связаны с тем, что они понимают под технологиями виртуальной реальности;

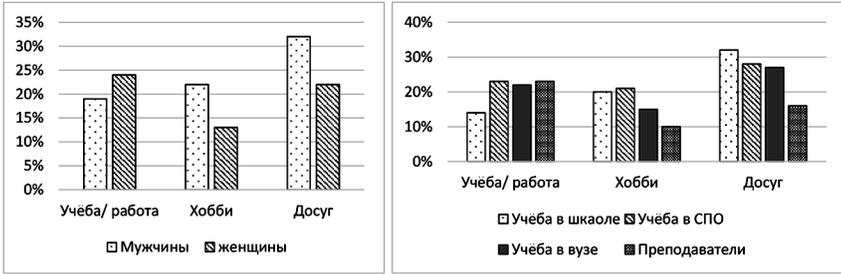


Рис. 3. Гистограммы распределения ответов «да» в процентах на вопросы о применении респондентами технологий виртуальной реальности

— значительное количество отрицательных ответов на данный вопрос объясняется непониманием респондентами того, что технологии виртуальной реальности существенно разнообразнее, чем только шлемы и очки виртуальной реальности или компьютерные игры.

3. На вопрос «Ваше хобби как-то связано с применением, разработкой или внедрением технологий виртуальной реальности?» получено ответов «да» 122 (16%), ответов «нет» — 619 (83%), без ответа выявлено 4 анкеты (1%).

Отвечали «нет» 237 мужчин (78%), 382 женщины (87%), 35 школьников (80%), 182 студента колледжей и техникумов (79%), 333 студента вузов (85%), 69 преподавателей (90%). Остальные респонденты ответили «да» (см. рис. 3).

Выводы:

— рассматривать технологии виртуальной реальности в качестве хобби готовы больше мужчины, чем женщины;

— как хобби технологии виртуальной реальности рассматривают только 1 из 5 учащихся и только 1 из 10 преподавателей.

4. На вопрос «Ваш досуг как-то связан с применением технологий виртуальной реальности?» ответов «да» получено 187 (25%), ответов «нет» — 550 (74%), 8 анкет (1%) оказалось без ответа на данный вопрос.

Отвечали «нет» 206 мужчин (68%), 342 женщины (78%), 2 человека без указания пола, 30 школьников (68%), 166 студентов колледжей и техникумов (72%), 289 студентов вузов (73%), 65 преподавателей (84%). Распределение ответов «да» представлено на рис. 3.

Выводы:

— в среднем 3 из 4 учащихся и преподавателей никогда не использовали технологии виртуальной реальности для досуга;

— и в этом случае рассматривать технологии виртуальной реальности в качестве досуга готовы больше мужчины, чем женщины.

5. Из приведённых в анкетах ответов по выбору (каждый респондент мог дать несколько ответов) на вопрос «какие Вы знаете сферы деятельности, где применяются технологии виртуальной реальности?» респонденты выбрали следующие (рис. 4):

— техника, её указали 581 человек (78%), из них 238 мужчин (79%), 342 женщины (78%), 1 респондент без информации о его поле, 33 школьника (75%), 179 студентов колледжей и техникумов (78%), 314 студентов вузов (80%), 55 преподавателей (71%);

— наука, так считает 569 человек (76%), из них мужчин 231 (76%), женщин 336 (77%), без указания пола 2, школьников 37 (84%), студентов колледжей и техникумов 161 (70%), студентов вузов 309 (78%), преподавателей 62 (81%);

— образование, ответили 487 человек (65%), из них мужчин 193 (64%), женщин 292 (67%), без указания пола 2, школьников 25 (57%), студентов колледжей и техникумов 123 (53%), студентов вузов 284 (72%), преподавателей 55 (71%);

— культура, полагает 423 человека (57%), из них мужчин 156 (52%), женщин 265 (60%), без указания пола 2, школьников 23

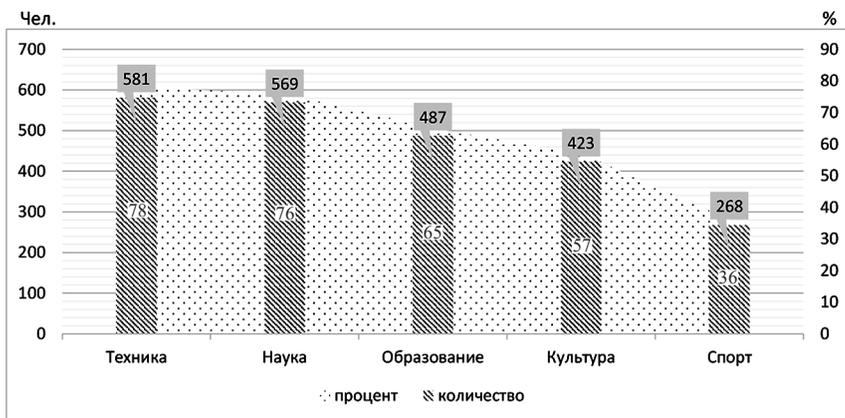


Рис. 4. Гистограммы распределения ответов «да» респондентов о сферах применения технологий виртуальной реальности

(52%), студентов колледжей и техникумов 120 (52%), студентов вузов 226 (57%), преподавателей 54 (70%);

— спорт — это мнение высказали 268 человек (36%), из них мужчин 122 (28%), женщин 145 (33%), без указания пола 1, школьников 16 (36%), студентов колледжей и техникумов 65 (28%), студентов вузов 150 (38%), преподавателей 37 (48%).

28 респондентов в дополнение к выбираемым вариантам ответов вписало в анкетах развлечения и игры как сферу деятельности, в которой применяются технологии виртуальной реальности.

Из сравнения гистограмм, приведённых на рис. 3 и 4, получаем: несмотря на то, что только один из четырёх респондентов пробовал в работе, учёбе, хобби или досуге технологии виртуальной реальности, трое из четырёх респондентов уверены, что технологии виртуальной реальности применяются в технике, науке, образовании. Примерно каждый второй респондент считает, что технологии виртуальной реальности находят применение в культуре.

Из проведённого анализа видно, что распределения ответов среди разных групп респондентов примерно одинаковое.

5. ПОНЯТИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

5.1. ПОНЯТИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Чтобы оценить понимание респондентами сущности технологий виртуальной реальности, опрашиваемым было предложено продолжить фразу «технологии виртуальной реальности это» с тремя фиксированными вариантами ответов. Мнения респондентов распределились следующим образом:

1. Технологии виртуальной реальности это технологии формирования моделей объектов с помощью специальных компьютерных программ.

Так считает большинство респондентов — 623 респондента (84%), из них мужчин 245 (81%), женщин 375 (85%), 3 человека, не указавшие свой пол, 39 школьников (89%), 184 студента колледжей и техникумов (80%), 329 студентов вузов (84%), 71 преподаватель (92%). Такой ответ ошибочен, поскольку данную технологию можно рассматривать только как одну из множества других, предназначенных для подготовки контента, который при демонстрации его

зрителям или пользователям будет восприниматься ими как виртуальная реальность.

2. Технологии виртуальной реальности это технологии формирования светового потока, попадающего в глаза пользователя.

Это правильно, если человек только видит виртуальную реальность, но не взаимодействует с ней [7, 9]. Этот ответ дали 249 респондентов (33%), из них мужчин 125 (41%), женщин 124 (28%), 18 школьников (41%), 81 студент колледжей и техникумов (35%), 133 студента вузов (34%), 17 преподавателей (22%).

3. Технологии виртуальной реальности это дистанционные коммуникации с помощью интернета.

Так ответило наименьшее количество респондентов — 91 человек (12%), из которых мужчин 31 (10%), женщин 60 (14%), 5 школьников (11%), 26 студентов колледжей и техникумов (11%), 44 студента вузов (11%), 16 преподавателей (21%). Это неправильный ответ. Возможно, что эти респонденты заблуждаются из-за широкого распространения терминов «виртуальные предприятия» [6], «виртуальные социальные сети» [8] и т. д.

Полученные в ходе анкетирования данные позволили сделать следующие выводы:

— подавляющее большинство респондентов (84%) связывают технологии виртуальной реальности исключительно с компьютерной техникой;

— только треть респондентов понимает, что технологии виртуальной реальности воздействуют на органы чувств или на нервную систему человека таким образом, что в его сознании возникают образы объектов, которых на самом деле в это время в этом месте пространстве нет;

— у большинства респондентов (если почти не у всех) отсутствуют фундаментальные системные знания о виртуальных реальностях и технологиях, их продуцирующих, поэтому сегодня важно обучение базовым знаниям о виртуальных реальностях, а не только изучение конкретных технологий, но для этого явно не хватает доступных научных монографий и учебников.

5.2. ПОНЯТИЕ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

В исследовании изучалось понимание респондентами не только технологий виртуальной реальности, но и дополненной реальности. Для этого в анкете респондентам было предложено продол-

жить фразу «технологии дополненной реальности это», выбрав варианты из четырёх фиксированных ответов. Результаты анкетирования получились следующие:

1. Правильный ответ: «технологии дополненной реальности это технологии, при которых человек воспринимает вокруг себя не только физические объекты, но и объекты, отсутствующие в это время в этом месте физического пространства».

Правильный ответ дали 499 респондентов (67%), из них мужчин 208 (69%), женщин 287 (65%), 3 человека, не указавшие свой пол, 34 школьника (77%), 149 студентов колледжей и техникумов (65%), 257 студентов вузов (65%), 59 преподавателей (77%).

2. Возможен, как частный случай, и такой ответ: «технологии дополненной реальности это технологии, при которых человек воспринимает вокруг себя не только физические объекты, но и информацию».

Такой ответ дали 189 респондентов (25%), из них мужчин 83 (27%), женщин 105 (24%), 1 человек, не указавший свой пол, 13 школьников (30%), 56 студентов колледжей и техникумов (24%), 99 студентов вузов (25%), 21 преподаватель (27%).

3. Ответ «технологии дополненной реальности это технологии добавления к изображениям физических объектов изображений других физических объектов».

Ответ неверен, однако его отметили как правильный 239 респондентов (32%), из них мужчин 95 (31%), женщин 143 (33%), 1 человек, не указавший свой пол, 10 школьников (23%), 74 студента колледжей и техникумов (32%), 136 студентов вузов (35%), 19 преподавателей (25%).

4. Ответ «технологии дополненной реальности это технологии, при которых человек воспринимает вокруг себя только объекты, отсутствующие в это время в этом месте физического пространства».

Ответ провокационный, поскольку он является определением не дополненной, а виртуальной реальности, когда виртуальная реальность полностью замещает физическую реальность. Тем не менее, такой ответ дали 130 респондентов (17%), из них мужчин 55 (18%), женщин 75 (17%), 10 школьников (23%), 38 студентов колледжей и техникумов (17%), 65 студентов вузов (16%), 17 преподавателей (22%).

Данный анализ показал:

— правильное понимание дополненной реальности продемонстрировали 499 (67%) респондентов;

— однако из этих 499 респондентов 152 респондента (30%) одновременно с правильным ответом дали и неверные ответы (количество ответов на данный вопрос не ограничивалось).

Таким образом, правильное понимание дополненной реальности продемонстрировала только половина респондентов — 347 человек (47%).

6. ПОНИМАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Чтобы оценить понимание респондентами, что является технологиями виртуальной реальности, им было предложено ответить на 6 вопросов.

1. На вопрос «с помощью чего может создаваться виртуальная реальность?» большинство респондентов 581 из 745, т. е. 91%, ответили, что с помощью программно-компьютерных средств. 208 респондентов (28%) ответили, что с помощью создания изображений без программно-компьютерных средств, 187 респондентов (25%) — работой мозга человека. Таким образом, подавляющее большинство респондентов связывают технологии виртуальной реальности исключительно с программно-компьютерными средствами.

2. На вопрос «согласны ли Вы с мнением, что виртуальная реальность создаётся исключительно с помощью компьютерных программ?» ответ «да» дали 487 респондентов (65%), «нет» — 236 респондентов (32%), затруднились с ответом 22 респондента (3%). Это подтверждает вывод, полученный при обработке ответов на предыдущий вопрос.

3. Вопрос «что относится к технологиям создания виртуальной реальности?» предусматривал возможность нескольких вариантов ответов, приведённых ниже:

— шлемы и очки виртуальной реальности — это мнение 681 респондента (91%);

— демонстрация изображений на экране дисплея компьютера — 244 респондента (33%);

— воздействие электромагнитными полями на нервную систему человека, в том числе на головной мозг — 236 респондентов (32%);

— демонстрация изображений на проекционном экране, например, на киноэкране, — 213 респондентов (29%);

— технологии, вызывающие сновидения и галлюцинации, — 183 респондента (25%);

— прослушивание аудиокниги — 85 респондентов (11%);

— чтение художественной литературы — 81 респондент (11%);

— мистические практики — 72 респондента (10%);

— исполнение актёрами спектакля на сцене театра — 70 респондентов (9%).

Итак, большинство респондентов считает, что погружение человека в виртуальную реальность осуществляется с помощью шлемов и очков виртуальной реальности, контент для которых создаётся с помощью программно-компьютерных средств. Альтернативных технологий погружения человека в виртуальную реальность большинство респондентов не знает.

4. Особый интерес представляет изучение понимания пользователями расположение виртуальной реальности, создаваемой техническими средствами, относительно человека. На этот вопрос было предусмотрено три варианта ответа:

1 — виртуальная реальность занимает всё пространство вокруг человека;

2 — виртуальная реальность занимает часть пространства, в остальной части видны физические объекты;

3 — виртуальная реальность занимает часть пространства, в остальной части ничего не видно.

Без ответа на этот вопрос оказалось 15 анкет (2%).

В 35 анкетах одновременно были отмечены все 3 варианта ответов, в 27 анкетах — первый и третий варианты ответов, в 21 анкете — второй и третий варианты ответов. Удивительно, но эти респонденты не поняли, что предложенные им варианты ответов взаимно исключают друг друга.

Кроме того, в 56 анкетах респонденты одновременно отметили первый и второй варианты ответов, но в используемой в данной статье терминологии первый ответ соответствует виртуальной реальности, а второй ответ — дополненной реальности.

Поэтому такие респонденты продемонстрировали ошибочное представление о виртуальной реальности, а их анкеты во время анализа учитывались как анкеты, в которых отсутствует достоверный ответ.

С учётом сказанного, получаем:

— 254 респондента (34%) ответили, что виртуальная реальность занимает всё пространство вокруг человека, но такая виртуальная реальность реализуется редко, гораздо чаще виртуальная реальность занимает только часть пространства, а человек смотрит на неё со стороны, не погружаясь в неё; такое соединение физической реальности с виртуальной реальностью в данной статье названо дополненной реальностью;

— 229 респондентов (31%) считает, что виртуальная реальность занимает часть пространства, в остальной части видны физические объекты, но это, как сказано выше, дополненная реальность;

— 108 респондентов (14%) полагает, что виртуальная реальность занимает часть пространства, в остальной части ничего не видно, но именно так человек видит в шлеме виртуальной реальности, т. е. из 681 респондента, в предыдущем вопросе анкеты указавших, что виртуальная реальность создаётся с помощью шлемов и очков виртуальной реальности, 573 респондента не знают, как работают эти самые шлемы и очки, в которых угол обзора всегда меньше угла поля зрения человека.

5. На вопрос «можно ли погрузить человека полностью в виртуальную реальность?» 34 респондента (5%) не дали ответа. Ответили «да» 374 респондента (50%) и ответили «нет» 337 респондентов (45%), т. е. мнения респондентов разделились примерно пополам. Учитывая, что большинство респондентов говорило о технологиях шлемов и очков виртуальной реальности, приходим к выводу, что мнение тех, кто ответил «да», основано, скорее всего, не на их собственном опыте или исследовании, а на мнении, сложившемся в обществе под воздействием СМИ и социальных сетей.

6. Ещё один важный вопрос «может ли человек взаимодействовать с виртуальными объектами так, как он взаимодействует с подобными объектами в физическом мире?». На этот вопрос затруднились с ответом 36 респондентов (5%). Ответили «да» 297 респондентов (40%), ответили «нет» 412 респондентов (55%).

Полагаем, что такое распределение ответов в первую очередь связано с незначительным практическим опытом применения респондентами технологий виртуальной реальности.

7. ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА ЧЕЛОВЕКА

При анализе ответов на вопрос «применение технологий виртуальной реальности может ли нанести вред человеку?» обнаружено, что 15 респондентов одновременно ответили «да» и «нет», 6 респондентов — «да» и «не знаю», 13 респондентов — «нет» и «не знаю», 5 респондентов — «да», «нет» и «не знаю» и 5 респондентов вообще не дало ответа на данный вопрос. Логично признать, что респонденты, заполнившие эти анкеты, не знают ответа, поэтому их анкеты решено учитывать как анкеты с ответом «не знаю».

В результате анкет с ответом «не знаю» стало 252, из них заполненных мужчинами — 85 (28%), женщинами — 166 (38%), без указания пола одна анкета. Ответили «не знаю» 9 школьников (21%), 100 студентов колледжей и техникумов (43%), 121 студент вузов (31%), 22 преподавателя (29%).

Ответы «да» дали 382 респондента (51%), в том числе 164 мужчины из 302 опрошенных мужчин (54%), 216 женщин из 439 опрошенных женщин (49%), 2 человека без указания пола. Ответы «да» дали 27 школьников (61%), 96 студентов колледжей и техникумов (42%), 212 студентов вузов (54%), 47 преподавателей (61%).

Ответы «нет» выявлены всего у 111 респондентов (15%), из них мужчин 53 (18%), женщин 57 (13%), 1 анкета без указания пола. «Нет» ответили 8 школьников (18%), 34 студента колледжей и техникумов (15%), 61 студент вузов (15%), 8 преподавателей (10%).

Распределения ответов респондентов в процентах на данный вопрос представлены на рис. 5.

Выполненный анализ позволяет сделать следующие выводы:

1. У опрошенных присутствует здоровая настороженность к новым технологиям виртуальной реальности — половина респондентов считает, что технологии виртуальной реальности могут нанести вред человеку. Явных различий в ответах между мужчинами и женщинами, между учащимися разного уровня образования, между учащимися и преподавателями не выявлено. Полагаем, что

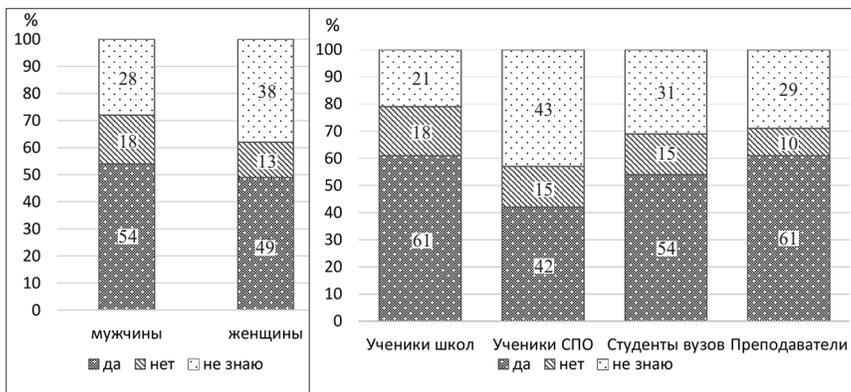


Рис. 5. Диаграммы распределения ответов респондентов в процентах на вопрос «применение технологий виртуальной реальности может ли нанести вред человеку?»

этот ответ определяется не столько конкретными знаниями опрашиваемых, сколько их настороженным отношением к новым цифровым технологиям виртуальной реальности.

2. Затруднились с ответом на данный вопрос 34% респондентов, что свидетельствует о недостаточной их осведомлённости о существовании технологий виртуальной реальности.

3. Только 15% опрошенных полагают, что применение технологий виртуальной реальности безопасно для человека.

8. РИСКИ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Вопрос «какие опасности несут технологии виртуальной реальности?» предоставлял респондентам возможность множественного выбора среди четырёх вариантов ответов.

При анализе полученных анкет в 7 из них ответов на данный вопрос не оказалось.

Учитывая непрофессионализм большинства респондентов в вопросах технологий виртуальной реальности, анализировать распределения их ответов не представляется целесообразным, достаточно только рассмотреть суммарные мнения респондентов, которые и приведены ниже.

Указанные респондентами опасности, отмеченные в 738 анкетах, распределились следующим образом:

— ухудшение физического здоровья указано в 423 анкетах (57%);

— изменение психики человека — в 421 анкете (57%);

— появление социальных проблем — в 276 анкетах (37%);

— редактирование сознания человека — в 212 анкетах (29%).

Только 123 респондента (17%) считают, что никаких опасностей нет в применении технологий виртуальной реальности.

Полученные данные позволили сделать следующие выводы:

— выявленная в ходе анкетирования природная настороженность людей к цифровым технологиям виртуальной реальности согласуется с гуманитарной настороженностью учёных (см., например, [4, 5, 10]);

— распределение ответов респондентов на вопрос о рисках внедрения технологий виртуальной реальности коррелирует с распределением ответов на вопрос о возможности нанесения вреда человеку;

— больше половины респондентов полагают, что технологии виртуальной реальности могут повлиять на физическое здоровье и на психику человека;

— примерно каждый третий респондент считает возможным появление социальных проблем и возможным редактирование сознания человека при использовании им технологий виртуальной реальности;

— только 17% респондентов полагают, что технологии виртуальной реальности не несут опасности человеку.

9. ОЖИДАНИЯ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Вопрос «что Вы ждёте от уроков, если они будут проводиться с применением технологий виртуальной реальности?» включён в анкету для того, чтобы узнать мнение респондентов об этом.

Ответы респондентов показали, что у преподавателей и учащихся к настоящему времени сформировано мнение, что технологии виртуальной реальности полезны в образовании. Многие из респондентов полагают, что внедрение технологий виртуальной реальности способствует:

— повышению мотивации к учебной деятельности, указано в 426 анкетах (57%), в том числе в 62 анкетах преподавателей (69%);

— быстрому восприятию материала, так думают 432 респондента (58%), в том числе 40 преподавателей (44%);

— помощи в запоминании материала, так считает 384 респондента (52%), в том числе 45 преподавателей (50%);

— удержанию внимания учащихся — это мнение 343 респондентов (46%), в том числе 43 преподавателей (48%).

По мнению 149 респондентов (20%), в том числе 13 преподавателей (14%), технологии виртуальной реальности после их внедрения облегчат получение учащимися оценок.

Ничего не ждут от внедрения технологий виртуальной реальности из опрошенных респондентов только 23 человека (3% от всех респондентов).

Таким образом, респонденты продемонстрировали явно завышенные ожидания эффективности внедрения технологий виртуальной реальности.

Интересны дополнения некоторых респондентов к анкете. Приведём наиболее существенные из них.

1. Человек в наше время чаще имеет дело не с виртуальной реальностью, а с дополненной реальностью, в том числе с технологиями, использующими смартфон.

2. Предпочли бы использовать технологию виртуальной реальности для проведения расчётов, работы с моделями объектов, а не для досуга.

3. Предлагаем больше просвещать и обучать технологиям виртуальной реальности.

4. Виртуальная реальность — одно из активно развивающихся ответвлений IT-сферы. Для использования такой технологии, как виртуальная реальность, нужны большие финансы и качественные IT-специалисты.

5. Предлагается исследовать: можно ли с помощью технологий виртуальной реальности управлять человеком.

6. Технологии виртуальной реальности однозначно заинтересуют студентов, но обучение этим технологиям должно проводиться преподавателями, понимающими эти технологии, а также обучение должно быть направлено на то, чтобы заинтересовать студентов программировать и работать с виртуальной реальностью.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое социологическое исследование учащихся школ, колледжей, техникумов, вузов и преподавателей выявило следующее:

1. Подавляющее большинство респондентов продемонстрировало отсутствие у них основополагающих системных знаний о сущности виртуальных реальностей и о технологиях, их производящих.

2. Большинство респондентов связывает технологии виртуальной реальности исключительно с компьютерной техникой, что демонстрирует непонимание ими физической и психической природы, онтологии виртуальных реальностей. Они не учитывают, что основным, неотъемлемым компонентом этих технологий является человек, как потребитель виртуальных реальностей. Они относят к технологиям виртуальной реальности, в первую очередь, шлемы и очки виртуальной реальности, контент для демонстрации которыми создаётся с помощью программно-компьютерных средств.

3. Большинство респондентов хотя бы что-то знают о технологиях виртуальных реальностей, только 10% респондентов ответили, что они ничего не читали и ничего не слышали о виртуальных реальностях.

4. Из тех, кто хотя бы что-то читал или слышал о виртуальных реальностях, 20% никогда не применяли технологии, которые они понимают как технологии виртуальной реальности, а если считать от общего числа респондентов, то таковых 30%.

5. Респонденты продемонстрировали здоровую настороженность к цифровым технологиям виртуальной реальности. Только 15% опрошенных полагает, что применение цифровых технологий виртуальной реальности безопасно для человека.

6. Несмотря на проявленную респондентами гуманитарную настороженность, половина из них считает, что внедрение цифровых технологий виртуальной реальности в образовательный процесс ускорит восприятие учебного материала учащимися, улучшит запоминание материала, будет способствовать удержанию внимания учащихся во время занятий. В этом явно проявляется не собственный реальный опыт респондентов, а воздействие на них информационных материалов, рекламы и других усилий разработчиков и продавцов по продвижению и внедрению цифровых

технологий виртуальной реальности, по созданию в обществе (в том числе в сфере образования) потребностей в таких технологиях.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Забелин Д. А.* Применение VR-технологий в образовании // XII Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации». Москва, 2023. С. 92–95.

2. *Литвиненко Н. В., Литвиненко И. Г.* Психология виртуального пространства: анализ проблемы // Гуманитарные науки. 2023. № 2. С. 149–157.

3. *Муравьева А. А., Олейникова О. Н.* Иммерсивное обучение — технология будущего или временное увлечение? // Казанский педагогический журнал. 2023. № 1. С. 120–129.

4. *Пронин М. А., Раев О. Н.* Регулирование технологий виртуальной реальности: к первому российскому кодексу этического поведения // Горизонты гуманитарного знания. 2018. № 5. С. 109–124. URL: <http://journals.mosgu.ru/ggz/issue/view/876>. DOI: 10.17805/ggz.2018.5.9.

5. *Пронин М. А., Раев О. Н.* Этическое сопровождение разработок и применения технологий виртуальной реальности в России: первые шаги // Запись и воспроизведение объёмных изображений в кинематографе, науке, образовании и в других областях: XI Международная научно-практическая конференция, Москва, 18–19 апреля 2019 г.: Материалы и доклады. Москва : ИПП «КУНА», 2019. С. 11–28.

6. *Раев О. Н.* Виртуальны ли виртуальные предприятия // Инновационные технологии в кинематографе и образовании: VIII Международная научно-практическая конференция, Москва, 24 сентября, 20–22 октября 2021 г.: Материалы и доклады. Москва : ИПП «КУНА», 2022. С. 167–173.

7. *Раев О. Н.* Зрительное восприятие в реальном мире и в виртуальной реальности // Запись и воспроизведение объёмных изображений в кинематографе, науке, образовании, медиа и в других областях: XV Международная научно-практическая конференция, Москва, 3–5 апреля 2023 г.: Материалы и доклады. Москва : ИПП «КУНА», 2023. С. 55–69.

8. *Раев О. Н., Полякова К. В.* О терминах «социальные сети» и «виртуальные социальные сети» // Запись и воспроизведение объёмных изображений в кинематографе, науке, образовании, медиа и в других областях: XV Международная научно-практическая конференция, Москва, 3–5 апреля 2023 г.: Материалы и доклады. Москва : ИПП «КУНА», 2023. С. 252–264.

9. *Раев О. Н.* Особенности зрительного восприятия в шлеме виртуальной реальности // Инновационные технологии в кинематографе, медиаиндустрии и образовании: X Международная научно-практическая конференция, Москва, 11–13 октября, 17 октября 2023 г.: Материалы и доклады. Москва : ИПП «КУНА», 2023. С. 180–192.

10. *Рсалина Л. А.* Иммерсивная виртуальная реальность как педагогический инструмент в образовании // Актуальные вопросы современной науки и образования, сборник статей XXXV Международной научно-практической конференции. В 2 частях. Пенза, 2024. С. 9–14.

Oleg N. Raev, Elena V. Skripkina, Olga V. Chausova

VIRTUAL REALITY IN THE UNDERSTANDING OF STUDENTS AND TEACHERS

Oleg N. Raev, PhD (Engineering), assistant professor

E-mail: ncenter@list.ru

Leonov University of Technology,

Sergiev Posad branch of the All-Russian State University of Cinematography named after S. A. Gerasimov

Elena V. Skripkina, PhD (Engineering)

E-mail: lenagrants35@mail.ru

Leonov University of Technology

Olga V. Chausova, PhD (Physical and Mathematical Sciences)

E-mail: orlik@mail.ru

Leonov University of Technology

The article presents the results of the study of students' and teachers' understanding of the nature and possibilities of virtual reality technologies in the field of education. In the course of the research 832 people were surveyed: schoolchildren, students of colleges, technical schools, universities and teachers from different regions of the country.

It was revealed that despite the fact that more than 90% of respondents are familiar with virtual reality technologies, most of them have superficial knowledge about the essence of virtual realities and the technologies that produce them. The majority of respondents mistakenly associate virtual reality technologies exclusively with computer hardware and, most often, with virtual reality helmets.

Respondents demonstrated a healthy wariness of digital virtual reality technologies. Only 15% of respondents believe that the use of digital virtual reality technologies is safe for humans.

Key words: virtual reality, augmented reality, virtual reality technologies, education, training, humanitarian wariness, risks.

REFERENCES

1. Zabelin D. A. *Primenenie VR-tehnologii v obrazovanii // XII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya "Sovremennye tendentsii razvitiya nauki i mirovogo soobshchestva v epokhu tsifrovizatsii"*. Moscow, 2023. P. 92–95.

2. Litvinenko N. V., Litvinenko I. G. *Psikhologiya virtual'nogo prostranstva: analiz problemy // Gumanitarnye nauki*. 2023. No 2. P. 149–157.

3. Murav'eva A. A., Oleinikova O. N. *Immersivnoe obuchenie — tekhnologiya budushchego ili vremennoe uvlechenie? // Kazanskii pedagogicheskii zhurnal*. 2023. No 1. P. 120–129.

4. Pronin M. A., Raev O. N. *Regulirovanie tekhnologii virtual'noi real'nosti: k pervomu rossiiskomu kodeksu eticheskogo povedeniya // Gorizonty gumanitarnogo znaniya*. 2018. No 5. P. 109–124. URL: <http://journals.mosgu.ru/ggz/issue/view/876>. DOI: 10.17805/ggz.2018.5.9.

5. Pronin M. A., Raev O. N. *Eticheskoe soprovozhdenie razrabotok i primeneniya tekhnologii virtual'noi real'nosti v Rossii: pervye shagi // Zapis' i vosproizvedenie ob"emnykh izobrazhenii v kinematografe, nauke, obrazovanii i v drugikh oblastiakh: XI Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, Moscow, 18–19 April 2019: Materialy i doklady*. Moscow : IPP "KUNA", 2019. P. 11–28.

6. Raev O. N. *Virtual'ny li virtual'nye predpriyatiya // Innovatsionnye tekhnologii v kinematografe i obrazovanii: VIII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, Moscow, 24 September, 20–22 October 2021: Materialy i doklady*. Moscow : IPP "KUNA", 2022. P. 167–173.

7. Raev O. N. Zritel'noe vospriyatie v real'nom mire i v virtual'noi real'nosti // Zapis' i vosproizvedenie ob"emnykh izobrazhenii v kinematografe, nauke, obrazovanii, media i v drugikh oblastiakh: XV Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, Moscow, 3–5 April 2023: Materialy i doklady. Moscow : IPP "KUNA", 2023. P. 55–69.

8. Raev O. N., Polyakova K. V. O terminakh "sotsial'nye seti" i "virtual'nye sotsial'nye seti" // Zapis' i vosproizvedenie ob"emnykh izobrazhenii v kinematografe, nauke, obrazovanii, media i v drugikh oblastiakh: XV Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, Moscow, 3–5 April 2023: Materialy i doklady. Moscow : IPP "KUNA", 2023. P. 252–264.

9. Raev O. N. Osobennosti zritel'nogo vospriyatiya v shleme virtual'noi real'nosti // Innovatsionnye tekhnologii v kinematografe, mediaiindustrii i obrazovanii: X Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, Moscow, 11–13 October, 17 October 2023: Materialy i doklady. Moscow : IPP "KUNA", 2023. P. 180–192.

10. Rsalina L. A. Immersivnaya virtual'naya real'nost' kak pedagogicheskii instrument v obrazovanii // Aktual'nye voprosy sovremennoi nauki i obrazovaniya, sbornik statei XXXV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. V 2 chastyakh. Penza, 2024. P. 9–14.