

## Формирование коммуникативных и социальных навыков у подростка с РАС с помощью электронных технологий (гаджетов)

**Бурцева А.Р.**

Благотворительный фонд «Искусство быть рядом»  
г. Москва, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2641-8352>, e-mail: burtseva08095@gmail.com

**Андреев С.С.**

Институт когнитивных нейронаук, Федеральное государственное  
автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет “Высшая школа экономики”»  
г. Москва, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9734-7606>, e-mail: serjand1567@gmail.com

Привлечение мобильных технологий к работе по поведенческой коррекции у детей и подростков с расстройствами аутистического спектра (РАС) становится все более распространенной стратегией. Использование смартфонов, планшетов, ноутбуков и других гаджетов позволяет специалистам создавать высокомотивационную среду, а также обеспечивать наиболее доступный и комфортный формат предоставления информации, что благотворно сказывается на качестве поведенческих вмешательств. На базе ресурсного центра «Добрый», обеспечивающего комплексную поддержку семей, воспитывающих детей с РАС, в сентябре 2021 года был реализован проект «КиберНЕТики», направленный на обучение подростков с РАС коммуникации в условиях интернет-чата. В статье представлена методология проекта и первичные результаты на примере ученика N. Также приведен вариант опросника для родителей, разработанного с целью определения у подростков с РАС уровня владения гаджетами. Результаты демонстрируют, что использование компьютерно-опосредованных методов общения может быть весьма мотивационным и эффективным для развития грамотности, речевых и коммуникативных навыков у подростков с РАС. Выявлено, что групповой формат обучения общению в онлайн-чате может дополнительно способствовать развитию коммуникативных навыков у подростков за счет возможности имитации действий сверстников.

**Ключевые слова:** расстройства аутистического спектра (РАС), мобильные технологии, подростки, социальные навыки, коммуникативные навыки, жизненные компетенции, самостоятельность

**Финансирование:** Исследование выполнено при финансовой поддержке Благотворительного фонда «Искусство быть рядом».

**Благодарности:** Авторы благодарят ресурсный центр «Добрый» за помощь в организации занятий и сборе данных для исследования.

**Для цитаты:** Бурцева А.Р., Андреев С.С. Формирование коммуникативных и социальных навыков у подростка с РАС с помощью электронных технологий (гаджетов) // Аутизм и нарушения развития. 2023. Том 21. № 1. С. 33–40. DOI: <https://doi.org/10.17759/autdd.2023210104>

# Building Communicative and Social Skills in an Adolescent with ASD Using Electronic Technologies (Gadgets)

Aleksandra R. Burtseva

Charitable foundation “Art to be close”,  
Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2641-8352>, e-mail: burtseva08095@gmail.com

Sergey S. Andreev

National Research University Higher School of Economics,  
Moscow, Russia,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9734-7606>, e-mail: serjand1567@gmail.com

The use of mobile technologies in the field of behavioral intervention in children and adolescents with ASD is becoming an increasingly common strategy. Smartphones, tablets, laptops, etc. allow specialists to create a highly motivating environment, as well as to provide the most accessible and comfortable format for giving information, which has a beneficial effect on the quality of behavioral interventions. In September 2021 on the basis of the Dobry resource center, which provides comprehensive support for families raising children with ASD, the CyberNETiki project was implemented, aimed at teaching adolescents with ASD to communicate in an Internet chat. This article details the project's methodology and primary results using student N data as an example. It also demonstrates an example of a short preliminary parental questionnaire designed to measure the level of gadget proficiency among adolescents with ASD. Our results show that the use of computer-mediated communication methods can be highly motivational and effective for developing literacy, speech and communication skills. It was revealed that teaching communication in a group format (online chat) can further contribute to improving adolescents' communication skills due to peer imitation.

**Keywords:** autism spectrum disorder (ASD), mobile technologies, adolescents, social skills, communication, life skills, independence

**Funding:** The research was carried out with the financial support of the Charitable foundation “Art to be close”.

**Acknowledgements:** The authors are grateful for the help in organizing the classes and the opportunity to collect data for the study to the “Dobry” resource center.

**For citation:** Burtseva A.R., Andreev S.S. Building Communicative and Social Skills in an Adolescent with ASD Using Electronic Technologies (Gadgets). *Autizm i narusheniya razvitiya = Autism and Developmental Disorders*, 2023. Vol. 21, no. 1, pp. 33–40. DOI: <https://doi.org/10.17759/autdd.2023210104> (In Russ.).

## Введение

С появлением сети Интернет компьютерно-опосредованное общение стало невероятно распространенным способом межличностной коммуникации. Общение с помощью технологий занимает уникальное промежуточное положение между использованием устной и письменной речи. Некоторые исследователи называют эту форму языка «письменной речью», или «устным письмом» [6]. Также было высказано предположение, что «netspeak» (общение в сети Интернет) может представлять собой совершенно новый языковой регистр и являться радикально новым лингвистическим средством [5]. Существуют свидетельства того, что компьютерно-опосредованное общение способствовало появлению новых моделей микрокоммуникационного

поведения у подростков [14]. Также было продемонстрировано, что пользование компьютером детьми дошкольного возраста существенно не препятствует использованию языка, и — что наиболее любопытно, — компьютеры обеспечивают богатые возможности для его развития [17].

Таким образом, несмотря на существование множества опасений, что технологии сокращают взаимодействие между людьми, было обнаружено, что использование компьютерных технологий с целью коммуникации, наоборот, способствует социальному взаимодействию, а также развитию ряда когнитивных навыков [14].

У детей и подростков с расстройствами аутистического спектра (РАС) часто наблюдается ряд дефицитов, связанных с речью и коммуникацией [13; 15]. В связи с этим создание и развитие различных

инновационных методик и условий для отработки навыков, связанных с коммуникацией, — актуальное направление поведенческой терапии [9; 11]. Как отмечалось, одним из вариантов является привлечение к работе по поведенческой коррекции мобильных технологий и компьютерно-опосредованного общения [8].

Ряд исследований продемонстрировали, что учащиеся с РАС лучше реагируют на методы обучения, которые включают динамично визуализированную информацию [12]. Также использование компьютерных технологий может минимизировать влияние социальных дефицитов, присущих РАС, путем смягчения сложностей взаимодействия с собеседником [16]. К тому же исследования показали, что само по себе использование компьютеров и мобильных технологий является очень мотивационной деятельностью для детей с РАС в виду последовательного и предсказуемого представления информации, что может сделать академические требования, предъявляемые с помощью компьютеров, гораздо более привлекательными [10], и таким образом учащиеся с РАС извлекут больше пользы из обучения речевым, социальным, а также иным видам навыков [1].

Что касается коммуникации, текстовые сообщения с использованием мобильных технологий могут обеспечить простую форму общения, доступную для родителей, учителей, сверстников и людей с РАС. Кроме того, мобильные технологии являются абсолютно естественными в индустриальных культурах, следовательно, использование мобильных технологий для общения с другими людьми соответствует критериям ключевого поведения [3].

В одном из исследований были опрошены взрослые с высокофункциональным аутизмом, использующие мессенджеры и социальные сети для общения. Участники опроса сообщили, что видят много преимуществ в применении смс-сообщений, включая: снижение стресса от невербальных сигналов, возможность найти людей со схожими интересами и заранее определенные механизмы взаимодействия с ними. Однако помимо установления начального контакта с потенциальными друзьями, многие испытывали трудности при поддержании этих отношений, отчасти потому, что им было трудно решить, кому доверять, сколько личных деталей раскрывать и какие социальные правила применять [2]. Но это также свойственно и отношениям, устанавливаемым при личных контактах.

Таким образом, становится очевидно, что использование компьютерно-опосредованных способов общения может быть весьма полезно для развития речевых и коммуникативных навыков у подростков с РАС, однако это требует разработки качественных обучающих программ, а также способов плавной интеграции и сопровождения на начальных этапах взаимодействия с веб-средой [7].

## Формирование коммуникативных и социальных навыков у подростка с РАС с помощью электронных технологий

Занятия с подростком N., имеющим РАС, проводились очно в группе от пяти до семи подростков также с диагнозом РАС в возрасте от 10 до 14 лет.

### Описание участника

В представленном исследовании в обучающей группе проводилась работа с 12-летним подростком с диагностированным РАС. Мальчик N. вербальный, имеет сопутствующие интеллектуальные нарушения, в пассивном словаре множество существительных, прилагательных, глаголов, в коммуникативном репертуаре есть небольшое количество просьб, чаще всего одним словом. К началу занятий у N. имелся высокий уровень развития навыков понимания обращенной речи.

### Предварительная диагностика подростка N.

Мы провели предварительную диагностику N. по основным базовым навыкам с помощью диагностического инструмента ABLLS-R. По результатам диагностики можно было констатировать достаточно высокий уровень речевых навыков, таких как «поведение слушателя» (понимание обращенной речи на слух, простых, бытовых и учебных инструкций, существительных, глаголов, прилагательных). У N. сформированы множество навыков «такт» (наименование существительных, действий или глаголов, характеристик предметов), и определены низкий уровень навыков «интравербал» (навыки ответов на вопросы на слух, ведения диалога, ответов на вопросы по тексту) и «просьбы» (просьбы желаемых предметов, о помощи, о внимании, отказа от нежелаемой деятельности, просьбы расширенной фразы, конкретных действий). В области имитации (повторение движений, поз, двух-и более компонентных действий, эмоций и т.д.) сформированы большинство навыков, кроме имитации движений и повторения с заданной скоростью (быстро или медленно), с заданной интенсивностью (сильно или слабо). Сформирована спонтанная имитация за другими сразу и через некоторый промежуток времени, имитация действий за сверстником во время деятельности, ориентация на сверстника.

Результаты предварительной диагностики подростка N. приведены в таблице 1.

Кроме диагностического инструмента ABLLS-R, одним из важных инструментов был опросник для родителей подростка N., разработанный специально для нашего исследования. Опросник включает вопросы общего характера для сбора первичной информации, вопросы о мотивационной сфере подростка, а также три дополнительные категории вопросов, связанных с гаджетами (табл. 2).

Исходя из данных диагностики, участник N. не умел применять смартфон для коммуникации,

Таблица 1

## Результаты диагностики ученика N.

Область тестирования	Навыки
Сотрудничество и мотивация	Высокий уровень сотрудничества, выполняет инструкции учителя, есть несколько разных видов поощрений, сотрудничает с разными инструкторами
Визуальное восприятие	Высокий уровень, все навыки сформированы
Поведение слушателя	Понимание речи на слух на уровне простых предложений, бытовых и учебных инструкций, низкая латентность реакции, понимание сложных (двухступенчатых и более инструкций) недоступно без дополнительных подсказок
Такт	Наименовывает множество предметов и картинок, действий, цветов, некоторые виды характеристик
Интравербальные навыки	Продолжает фразы по функции, категории, бытовой деятельности, отвечает на вопрос: как зовут, не различает вопросительные слова на слух, не отвечает на вопросы о временных и пространственных явлениях, о себе и семье (или отвечает неверно)
Коммуникативные навыки	Низкая коммуникативная инициатива, в репертуаре ограниченное количество просьб, практически не использует вокальную речь для просьбы, только при наличии высокомотивационных стимулов
Имитация	Высокий уровень, все навыки сформированы

Таблица 2

## Опросник для родителей

Вопрос	Варианты ответов
<b>Общая информация</b>	
Укажите возраст ребенка	короткий ответ
Умеет ли ваш ребенок читать? (кратко опишите степень развития навыка)	развернутый ответ
Умеет ли ваш ребенок писать? (кратко опишите степень развития навыка)	развернутый ответ
Посещает ли ваш ребенок школу? В каком классе учится?	короткий ответ
<b>Использование гаджетов с сенсорным экраном</b>	
Использует ли ваш ребенок телефон/планшет?	да/нет
Как часто ребенок пользуется телефоном/планшетом? (кратко напишите, сколько в среднем в день/неделю занимает экранное время)	развернутый ответ
Может ли ребенок самостоятельно позвонить?	да/нет/другое
Может ли ребенок самостоятельно печатать?	да/нет/другое
Может ли ребенок самостоятельно ввести простой запрос в «поиске» в интернет-браузере?	да/нет/другое
Просматривает ли ваш ребенок мультфильмы/мультсериалы на таких платформах как YouTube?	да/нет/другое
Играет ли ваш ребенок в различные игры на телефоне/планшете?	да/нет/другое
Кратко опишите, для каких еще задач ваш ребенок может использовать телефон\планшет?	развернутый ответ
Имеется ли у ребенка личное мобильное устройство/планшет?	да/нет
В случае если ребенок ходит в школу, носит ли он с собой личное мобильное устройство?	да/нет/другое
Наблюдается ли проблемное поведение, связанное с использованием мобильного устройства? Например, в случае если время, отведенное для использования устройства, подходит к концу. Что вы предпринимаете в случае, если подобное поведение происходит?	развернутый ответ
<b>Использование компьютера</b>	
Пользуется ли ваш ребенок компьютером/ноутбуком?	да/нет
Умеет ли ребенок самостоятельно пользоваться клавиатурой?	да/нет
Умеет ли ребенок самостоятельно пользоваться компьютерной мышью или тачпадом?	да/нет
Кратко опишите, для каких целей ребенок использует компьютер?	развернутый ответ
<b>Мотивационная сфера</b>	
Перечислите самые любимые мультфильмы, игры или другие занятия, для реализации которых ваш ребенок использует то или иное электронное устройство?	развернутый ответ

то есть не пользовался чатами в мессенджерах, не умел звонить, отвечать на звонок. N. были доступны начальные навыки: включить телефон, скроллить, пользоваться сенсорным экраном, нажи-

мать, печатать. При этом для N. смартфон являлся мотивационным стимулом: он заинтересованно занимался, не демонстрируя нежелательное поведение.

## Цели вмешательства

Были определены следующие цели вмешательства для обучения N.:

- научиться приветствовать в чате других участников;
- научиться самостоятельно печатать ответы на визуальные стимулы (картинки) в чате;
- научиться отправлять фото (селфи) в чат.

## Описание условий вмешательства

Занятия с участником исследования N. проходили в очном групповом формате с частотой один раз в неделю, длились каждое сорок пять минут. У всех участников группы были индивидуальные смартфон, планшет или ноутбук; N. использовал смартфон со скаченным приложением WhatsApp и состоял в чате «КиберНЕТИки». На каждом занятии присутствовали три тьютора и один ведущий группы. Один из тьюторов всегда был прикреплен к N.

## Методы обучения

Обучение N. проводилось, как упомянуто, в группе, по общим для членов группы правилам и с использованием методов и приемов прикладного анализа поведения (ABA):

- режим подкрепления: организация процесса, в котором поведение (желаемое, нежелательное) вызывает немедленное подкрепление (положительное, отрицательное), что приводит к изменению или закреплению подобного поведения в будущем;
- правило пропорциональности частоты реакций и подкреплений: распределение реакций при конкурентных режимах, при котором частота реакций соответствует частоте подкрепления в каждом из этих режимов;
- шейпинг — метод, в ходе которого систематически и дифференцированно подкрепляется последовательное приближение к конечному желательному поведению. При этом создается последовательность постепенно изменяющихся классов реакций, каждая из которых представляет собой все большее приближение к конечному поведению;
- поведение, контролируемое правилами, — формы поведения, управляемые словесно сформулированными описаниями (правилами) трехчленных поведенческих последовательностей. Такие правила позволяют перенести контроль над поведением на отставленные или маловероятные, но важные последствия (например, избегание дорожно-транспортных происшествий). Часто такое поведение противопоставляется поведению, контролируемому прямыми последствиями.

Помимо этого, мы использовали несколько эффективных видов подсказок в процессе обучения: визуальные подсказки в виде картинок или текста, моделинг (моделирование действия), обучение по имитации за сверстником [4].

## Описание методики и процедуры

Каждое занятие проходило по четко выстроенному плану:

— начало занятия: ведущий открывал презентацию с темой и структурой занятия, обозначал тематику, напоминал правила (что можно делать, чего нельзя, какие призы сегодня можно получить, собрав необходимое количество «кибер-кристаллов»);

— приветствие в чате: ведущий первым приветствовал участников в чате, а затем каждый из них должен был ответить на приветствие. Ведущий повторял вместе с участниками, как можно поздороваться в чате, какими конкретно словами, смайликами;

— обучение в чате: ведущий подготавливал 10–15 стимулов, которые запускали поведение «отвечать в чате». Это могли быть картинки, которые нужно назвать, смайлики, изображения с эмоциями людей, зашифрованные в смайлики слова, песни или фильмы, загадки, открытые вопросы, инструкции по поиску картинки в интернете.

Отдельным блоком предлагались упражнения, выполняемые с помощью умной колонки Алиса: ведущий давал Алисе задание воспроизвести звуки животных или играть в слова. При этом участники должны были, например, угадать животное и напечатать ответ в чат. Вся коммуникация проходила в обязательном порядке с помощью чата.

Во время занятия тьютор сопровождал участника N. и помогал ему с помощью специально выведенных подсказок. Подростку предлагались текстовые подсказки со словами для ответов на вопросы о себе, также тьютор ориентировал N. на ответы других в чате, чтобы сформировать навык имитации за сверстником в чате. Это необходимо для того, чтобы N. научился искать правильный ответ в среде самостоятельно, и чтобы уменьшить объем помощи тьютора.;

— «покупка» призов: во время занятия действовала жетонная система поощрений, и одновременно с ней мы использовали закон пропорциональности частоты реакций и подкреплений. То есть каждый участник во время занятия мог собрать 10 «кристаллов» (жетонов), в конце занятия их можно было обменять на призы, соответствующие баллам. Например, наклейки соответствовали 5 «кристаллам», мыльные пузыри — 9 «кристаллам», и т.д. Участник мог выбрать, что ему делать: накопить «кристаллы» на что-то большое или потратить на несколько маленьких призов;

— завершение занятия: ведущий повторял с участниками, как можно попрощаться в чате: какими конкретно словами, какими смайликами. Ведущий прощался в чате первым, затем каждый участник должен был на это прощание ответить. Кроме этого, ведущий давал инструкцию отправить в чат селфи-фото, моделируя действия своим примером, затем все участники имитировали ответ.

## Результаты обучения N.

Через полгода занятий у участника исследования N. было отмечено значительное увеличение процента самостоятельных реакций на стимулы, предоставляемые в чате ведущим и сверстниками (эти изменения можно увидеть на рис. 1). Важно отметить, что подросток на протяжении всего занятия внимательно следил за динамикой сообщений в чате и не нуждался в подсказках тьюторов, инициирующих действия. Увидев или услышав вопрос, ученик своевременно, с задержкой максимум в 1–3 сек., приступал к написанию или же поиску ответа. В случае если кто-то из сверстников отвечал на поставленный вопрос быстрее, N. перепечатывал данный ответ, однако если ответы не были предоставлены моментально, он самостоятельно печатал ответ, периодически проговаривая его по слогам. Сложность ответов варьировала от одного слова до предложения из 3–4-х слов. Для демонстрации результатов мы выбрали график вида АВ, то есть «Фон-Воздействие», где «фон» — это данные по базовому уровня навыка N., а «воздействие» — это данные по уровню навыка после начала обучения N., то есть после поведенческого вмешательства. По оси X указаны номера занятий, а по оси Y — процент самостоятельных реакций N. На графике виден восходящий тренд, что означает положительную динамику в обучении N.

Значительно увеличилась грамотность ответов N. В случае если он при сравнении собственного ответа с ответами сверстников обнаруживал ошибку, то незамедлительно исправлял ее, или

переписывая ответ заново, или редактируя уже отправленное сообщение. Что касается «селфи», N. самостоятельно проделывал весь алгоритм и отправлял фотографию в чат. Очень важным вторичным результатом является повышение инициативы к общению. Периодически N. самостоятельно писал в чат «КиберNETики» приветствие или же отправлял селфи вне занятий в центре, то есть N. генерализовал навык в другой окружающей среде и демонстрировал его не только на занятии. Также важно отметить увеличение частоты функциональной коммуникации в целом.

### За время обучения N. научился:

— сравнивать свое поведение с поведением других участников: если при сравнении с ответами остальных подростков он находил у себя ошибку, то самостоятельно ее исправлял;

— отправлять в чат селфи как в рамках занятий, так и в другой среде;

— приветствовать других участников чата, имитируя их приветствия или приветствие тьютора.

## Выводы

Полученные результаты демонстрируют, что использование компьютерно-опосредованных способов общения может быть весьма мотивационным и эффективным методом для развития грамотности, речевых и коммуникативных навыков. Поставленные цели исследования были выполнены: N. смог обучиться целевым навыкам, начать самостоятельно и свое-

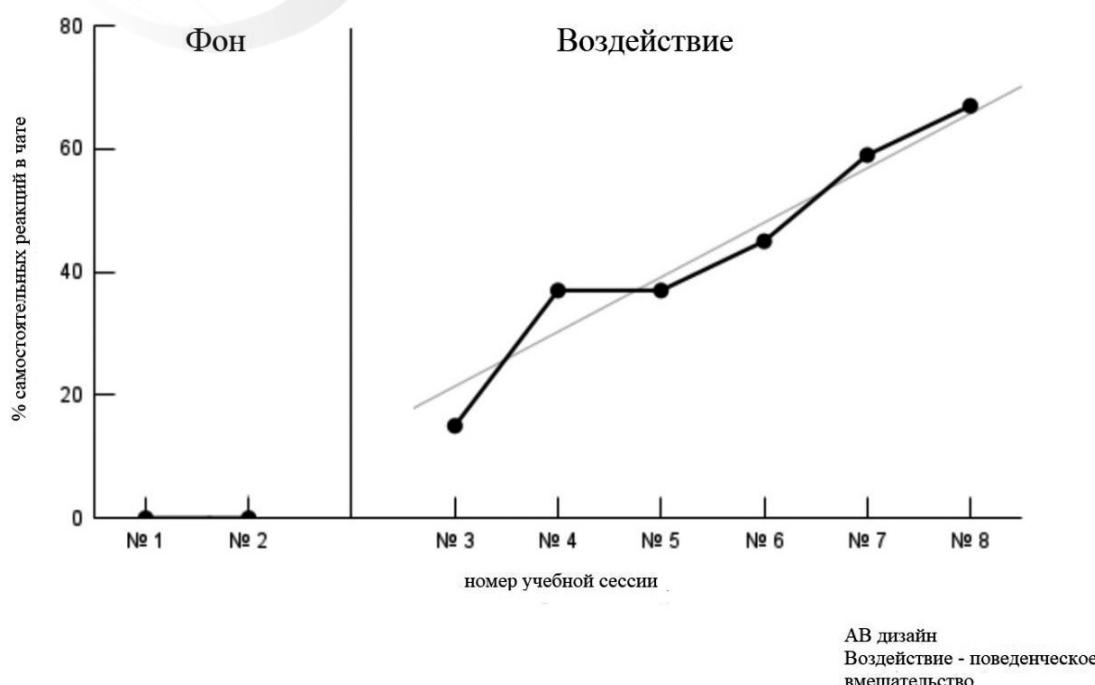


Рис. 1. Динамика освоения навыка, «АВ дизайн»

ременно применять их не только на занятиях, но и вне занятий с педагогами. В свою очередь, групповой формат обучения общению в онлайн-чате, как можно судить по результатам наблюдений, способствовал дополнительному развитию у Н. коммуникативных навыков за счет возможности имитации за сверстниками. Участник исследования внимательно следил за сообщениями в чате и самостоятельно корректировал собственное поведение, опираясь на полученную информацию. Также важно отметить, что обучение с использованием гаджетов не вызывало у Н. нежелательного поведения, так же как и у всех участников исследования: Н. не отвлекался, не использовал другие возможности устройства, спокойно реагировал на просьбу убрать телефон в конце занятия, не терял контакт с окружающим миром, своевременно реагируя на устные инструкции ведущего. Таким образом,

использование мобильных технологий в рамках занятий, основанных на принципах прикладного анализа поведения, может быть эффективным и безопасным методом для развития ряда академических и коммуникативных навыков. Подобный способ может быть удобен для работы с детьми и подростками с РАС с разным уровнем развития базовых навыков ввиду наличия большого количества простой визуальной информации, а также вследствие ее предсказуемости и системности. Поскольку применение телефона в повседневной жизни с целью коммуникации с внешним миром является неотъемлемой частью жизни любого современного человека, обучение функциональному использованию гаджетов подростков с РАС является вполне экологичным и востребованным, и его можно рекомендовать как социализирующий фактор и для коррекционной работы. ■■■

## References

1. Arun P., Jain S. Use of Smart Phone Among Students with Intellectual and Developmental Disability. *Journal of Psychosocial Rehabilitation and Mental Health*, 2022, vol. 9, pp. 447–452.
2. Burke M., Kraut R., Williams D. Social use of computer-mediated communication by adults on the autism spectrum. In CSCW'10: Proceedings of the 2010 ACM conference on Computer supported cooperative work. New York: Publ. Association for Computing Machinery, 2010. Pp. 425–434. ISBN 978-1-60558-795-0. DOI:10.1145/1718918.1718991
3. Carrero K.M., Fuller M.C. Teaching adolescents with autism to text message requests using video prompting. *Journal of Special Education Technology*, 2021, vol. 36, no. 1, pp. 44–53. DOI:10.1177/0162643419890247
4. Cooper J.O., Heron T.E., Heward W.L. Applied Behavior Analysis. London: Publ. Pearson, 2020. 912 p. ISBN 978-0-134-75255-6.
5. Jurida S.H., Džanić M., Pavlović T. et al. Netspeak: linguistic properties and aspects of online communication in postponed time. *Journal of Foreign Language Teaching and Applied Linguistics*, 2016, vol. 3, no. 1, pp. 1–19. DOI:10.14706/jflta163115
6. Kiesler S., Siegel J., McGuire T.W. Social psychological aspects of computer-mediated communication. *American Psychologist*, 1984, vol. 39, no. 10, pp. 1123–1134. DOI:10.1037/0003-066X.39.10.1123
7. Leung P.W.S., Li S.X., Tsang C.S.O. et al. Effectiveness of using mobile technology to improve cognitive and social skills among individuals with autism spectrum disorder: Systematic literature review. *JMIR Mental Health*, 2021, vol. 8, no. 9, article no. e20892. 16 p. DOI:10.2196/20892
8. Lofland K.B. The use of technology in the treatment of autism. In Cardon T.A. (ed.) Technology and the treatment of children with autism spectrum disorder. Cham: Publ. Springer, 2016. Pp. 27–35. ISBN 978-3-319-20872-5. DOI:10.1007/978-3-319-20872-5\_3
9. McCollow M.M., Hoffman H.H. Supporting social development in young children with disabilities: Building a practitioner's toolkit. *Early Childhood Education Journal*, 2019, vol. 47, no. 3, pp. 309–320.
10. Mintz J., Branch C., March C. et al. Key factors mediating the use of a mobile technology tool designed to develop social and life skills in children with Autistic Spectrum Disorders. *Computers & Education*, 2012, vol. 58, no. 1, pp. 53–62. DOI:10.1016/j.compedu.2011.07.013[A1]
11. Ringland K.E., Wolf C.T., Faucett H. et al. “Will I always be not social?”: Re-Conceptualizing Sociality in the Context of a Minecraft Community for Autism. In CHI'16: Proceedings of the 2016 CHI conference on human factors in computing systems. New York: Publ. Association for Computing Machinery, 2016. Pp. 1256–1269. ISBN 978-1-4503-3362-7. DOI:10.1145/2858036.2858038
12. Stathopoulou A., Loukeris D., Karabatzaki Z. et al. Evaluation of mobile apps effectiveness in children with autism social training via digital social stories. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 2020, vol. 14, no. 3, pp. 4–17. DOI:10.3991/ijim.v14i03.10281
13. Supekar K., Uddin L.Q., Khouzam A. et al. Brain hyperconnectivity in children with autism and its links to social deficits. *Cell Reports*, 2013, vol. 5, no. 3, pp. 738–747. DOI:10.1016/j.celrep.2013.10.001
14. Watt H.J. How does the use of modern communication technology influence language and literacy development? A review. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*, 2010, vol. 37, no. 2, pp. 144–148. DOI:10.1044/cicsd\_36\_F\_141
15. White S.W., Roberson-Nay R. Anxiety, social deficits, and loneliness in youth with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2009, vol. 39, no. 7, pp. 1006–1013. DOI:10.1007/s10803-009-0713-8
16. Withey K.L. Using apps to develop social skills in children with autism spectrum disorder. *Intervention in school and clinic*, 2017, vol. 52, no. 4, pp. 250–255.

17. *Yee H.S.S.* Mobile technology for children with Autism Spectrum Disorder: Major trends and issues. In 2012 IEEE symposium on E-learning, E-management and E-services. Manhattan: Publ. IEEE, 2012. Pp. 6–10. ISBN 978-1-4673-2389-5. DOI:10.1109/IS3e.2012.6414954

**Информация об авторах**

*Бурцева Александра Романовна*, клинический психолог, поведенческий аналитик, методист проектов Благотворительного фонда «Искусство быть рядом», г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2641-8352>, e-mail: [burtseva08095@gmail.com](mailto:burtseva08095@gmail.com)

*Андреев Сергей Степанович*, бакалавр психологии, поведенческий специалист, Институт когнитивных нейронаук, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет “Высшая школа экономики”», г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9734-7606>, e-mail: [serjand1567@gmail.com](mailto:serjand1567@gmail.com)

**Information about the authors**

*Aleksandra R. Burtseva*, clinical psychologist, behavioral analyst, Charitable foundation “Art to be close”, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2641-8352>, e-mail: [burtseva08095@gmail.com](mailto:burtseva08095@gmail.com)

*Sergey S. Andreev*, Bachelor's degree in Psychology, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9734-7606>, e-mail: [serjand1567@gmail.com](mailto:serjand1567@gmail.com)

Получена 30.01.2023

Received 30.01.2023

Принята в печать 22.02.2023

Accepted 22.02.2023

