

С.А. Стельмах\*<sup>1</sup> , Я.Я. Тхоржевская<sup>1</sup> , С.К. Кыржисбаева<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Восточно-Казахстанский университет имени Сарсена Аманжолова,  
г. Усть-Каменогорск, Казахстан,

<sup>2</sup>Психолого-медицинско-педагогическая консультация, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ И ПРИЁМЫ АВА-ТЕРАПИИ: НАРРАТИВНЫЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### Аннотация

Прикладной анализ поведения (АВА) является эффективным структурированным подходом терапии и вмешательства для лиц с РАС, включающий в себя доказательные практики и достаточно объективную оценку результатов. Данный подход продолжает развиваться, усовершенствуются различные методы и стратегии с учётом новых данных, полученных в современных исследованиях, поэтому анализ и обобщение тенденций методов и приёмов АВА-терапии для детей с РАС является актуальным.

Целью нарративного обзора литературы является анализ данных с 2022 года эффективных методов АВА-терапии в работе с лицами с РАС и прогноз перспектив развития АВА. Практической значимостью данной работы является освещение перспективных направлений исследований методов АВА с учётом их эффективности для детей с РАС, научная значимость представляется построением предположения возможных путей дальнейшего развития АВА-терапии с учётом современных тенденций.

Литературный обзор был проведён путём поиска и анализа научных публикаций с 2022 года, указанных в базах данных eLIBRARY и PubMed, включающих практические исследования АВА в работе с лицами с РАС. В результате анализа научных публикаций выделены такие перспективные направления в методах вмешательства при работе с детьми с РАС в АВА-терапии, как: использование социально-вспомогательных роботов, разработка мобильных приложений на основе машинного обучения, модификация обучения отдельными блоками для детей с РАС, включение терапевтических собак в АВА, стратегии сочетания несоциальных и социальных стимулов в качестве подкрепления. Большое количество исследований в сфере робототехники и разработки нейросетей может указывать на дальнейшую интеграцию данных технологий в практику АВА. Практическим значением нашего исследования может быть подбор специалистами наиболее эффективных методов АВА для детей с РАС в процессе терапевтической работы и обучения.

**Ключевые слова:** РАС, аутистический спектр, АВА, прикладной анализ поведения, обучение отдельными блоками, DTT

С.А. Стельмах<sup>\*1</sup>, Я.Я. Тхоржевская<sup>1</sup>, С.К. Киржибаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Сарсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті, Өскемен, Қазақстан,

<sup>2</sup>Психологиялық-медицинская-педагогикалық кеңес, Өскемен, Қазақстан.

## АВА ТЕРАПИЯСЫНЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛЫҚ ӘДІСТЕМЕЛЕРІ МЕН ӘДІСТЕРІ: ӘДЕБИЕТТЕРГЕ ӘҢГІМЕ ШОЛУЫ

### *Аңдатпа*

Колданбалы мінез-құлықты талдау (ABA) дәлелді тәжірибелерді және нәтижелерді жеткілікті объективті бағалауды қамтитын ASD бар адамдар үшін тиімді құрылымдық терапия және араласу тәсілі болып табылады. Бұл тәсіл дамуды жалғастыруда, заманауи зерттеулерде алынған жаңа деректерді ескере отырып, әртүрлі әдістер мен стратегиялар жетілдірілуде, сондықтан ASD бар балаларға арналған АВА терапиясының әдістері мен әдістерінің тенденцияларын талдау және жалпылау өзекті болып табылады. Әдебиеттерді баяндау шолуының мақсаты 2022 жылдан бастап ASD бар адамдармен жұмыс істеудегі АВА терапиясының тиімді әдістерін талдау және АВА даму перспективаларын болжау болып табылады. Бұл жұмыстың практикалық маңыздылығы АСД бар балалар үшін олардың тиімділігін ескере отырып, АВА әдістерін зерттеудің перспективалық бағыттарын қамту болып табылады, ғылыми маңыздылығы қазіргі тенденцияларды ескере отырып, АВА терапиясын одан әрі дамытудың мүмкін жолдарын болжау болып көрінеді. Әдеби шолу 2022 жылдан бастап eLIBRARY және PubMed дерекқорларында көрсетілген ғылыми басылымдарды іздеу және талдау арқылы жүргізілді, соның ішінде ASD бар адамдармен жұмыс істеуде АВА тәжірибелік зерттеулері. Ғылыми жарияланымдарды талдау нәтижесінде АВА-терапиясында ASD бар балалармен жұмыс істеу кезінде араласу әдістерінде келесі перспективалық бағыттар анықталды: әлеуметтік көмекші роботтарды пайдалану, Машиналық оқыту негізінде мобиЛЬДІ қосымшаларды әзірлеу, ASD бар балаларға арналған жеке блоктармен оқытуды өзгерту, терапевтік иттерді АВА-ға қосу, Әлеуметтік емес және әлеуметтік ынталандыруды біріктіру стратегиялары күшайту ретінде. Робототехника және нейрондық желлерді дамыту саласындағы көптеген зерттеулер осы технологиялардың АВА тәжірибесіне одан әрі интеграциялануын көрсетуі мүмкін. Біздің зерттеуіміздің практикалық мәні терапевтік жұмыс және оку процесінде ASD бар балаларға арналған ең тиімді АВА әдістерін тандау болуы мүмкін.

**Түйін сөздер:** ASD, аутизм спектрі, АВА, қолданбалы мінез-құлықты талдау, жеке блокты оқыту, DTT.

S.A. Stelmakh<sup>\*1</sup>, Ya.Ya. Thorzhevskaya<sup>1</sup>, S.K. Kirzhibayeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sarsen Amanzholov East Kazakhstan University, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan,

<sup>2</sup>Psychological, medical and pedagogical consultation, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan.

## PROMISING METHODS AND TECHNIQUES OF ABA THERAPY: A NARRATIVE REVIEW OF THE LITERATURE

### *Abstract*

Applied Behavior Analysis (ABA) is an effective structured approach to therapy and intervention for individuals with ASD, including evidence-based practices and a fairly objective assessment of results. This approach continues to evolve, various methods and strategies are being improved, taking into account new data obtained in modern research, therefore, the analysis and generalization of trends in ABA therapy methods and techniques for children with ASD is relevant. The purpose of the narrative literature review is to analyze data from 2022 on effective ABA therapy methods in working with people with ASD and forecast the prospects for the development of ABA. The practical significance of this work is to highlight promising areas of research on ABA methods, taking into account their

effectiveness for children with ASD. The scientific significance is represented by the assumption of possible ways to further develop ABA therapy, taking into account current trends. The literature review was conducted by searching and analyzing scientific publications from 2022 listed in the eLibrary and PubMed databases, which include practical ABA research in working with people with ASD. As a result of the analysis of scientific publications, such promising areas in intervention methods when working with children with ASD in ABA therapy have been identified as: the use of socially auxiliary robots, the development of mobile applications based on machine learning, the modification of training in separate blocks for children with ASD, the inclusion of therapeutic dogs in ABA, strategies for combining non-social and social stimuli as a reinforcement. A large amount of research in the field of robotics and neural network development may indicate further integration of these technologies into ABA practice. The practical significance of our research may be the selection by specialists of the most effective ABA methods for children with ASD in the process of therapeutic work and education

**Keywords:** ASD, autism spectrum, ABA, applied behavior analysis, learning in individual blocks, DTT

**ВВЕДЕНИЕ.** По современным данным отмечается увеличение случаев диагностирования расстройств аутистического спектра (PAC) у детей, так, отчёты ВОЗ за 2018 год отмечали наличие PAC у 1/160 детей, а в 2022 году PAC диагностировали у 1/100 детей [1]. Республиканский научно-практический центр психического здоровья Министерства здравоохранения отмечает увеличение постановки диагноза PAC у детей в Республике Казахстан, за 13 лет распространённость PAC в Казахстане с 0,8/100000 повысилась до 12,7/100000 случаев, однако недостаточно точных статистических данных, исходя из международных данных, количество лиц с PAC может быть выше [2]. Таким образом, требуется подбор эффективных подходов и методов обучения с учётом особенностей и потребностей детей с PAC.

Одним из таких эффективных подходов для формирования эмоциональных, социальных и коммуникативных навыков является прикладной анализ поведения (Applied Behavior Analysis - ABA), начавший формироваться с 1960-х, многие методы и модели которого входят в список 27 доказанных практик коррекции PAC, указанных в отчёте Национального центра профессионального развития по PAC (National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders - NPDC) США в 2014 году [3]. ABA-терапия является одной из наиболее эффективных методик коррекции поведения у детей с расстройствами аутистического спектра (PAC) и другими нарушениями развития. В последние годы наблюдается значительный прогресс в разработке новых методов и приёмов ABA-терапии, направленных на повышение её эффективности и адаптивности. В последнее время были усовершенствованы некоторые традиционные методы в ABA, разработаны новые стратегии и модели, а также начали интегрироваться достижения сферы ИТ и машинного обучения в процесс терапевтического вмешательства. Это требует тщательного изучения для определения эффективности применения в процессе работы с детьми с PAC, т.к. не все методы ABA-терапии могут быть использованы с одинаковой эффективностью, что обуславливает актуальность изучения данной темы.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.** Целью нашего исследования является анализ опубликованных данных с 2022 года, в которых рассматривается эффективность методов ABA-терапии в работе с лицами с PAC, а также прогноз перспектив дальнейшего развития прикладного анализа поведения на основании анализа изученных источников.

При проведении литературного обзора важным аспектом является отбор надежных и актуальных научных источников. Для обеспечения высокого уровня качества и достоверности исследования были установлены следующие критерии отбора источников:

- Источники выбирались, исходя из опубликования в последние 3 года (2022-2025). Данный временной промежуток был выбран для того, чтобы обеспечить актуальность информации и учесть последние достижения и исследования в области коррекции PAC. Это позволяет

отобразить текущие тренды, новые методологии и подходы, а также изменения в понимании и интерпретации различных путей развития теории и практики АВА-терапии.

- Все источники должны были быть опубликованы в рецензируемых научных журналах. Рецензируемые журналы подвергают статьи экспертной оценке перед публикацией, что значительно повышает уровень доверия к представляемым данным. При выборе источников были учтены журналы, имеющие высокий импакт-фактор и хорошие репутации в области психологии, психиатрии и нейробиологии.

- Перед отбором источников была проведена предварительная фильтрация по тематике, чтобы обеспечить релевантность материалов. Основное внимание уделялось статьям, посвященным последним разработкам в сфере применения ИТ технологий в работе с детьми с РАС, современным методам обучения отдельными блоками (DTT), а также исследованиям, касающимся вмешательства с участием животных (AAI) в АВА-терапии.

- В обзоре учитывались как эмпирические исследования, так и теоретические статьи. Это позволило получить более полное представление о рассматриваемой проблеме, сочетая данные разных подходов и выводы.

Применение вышеозначенных критериев позволило собрать презентативную выборку исследований, которая обеспечит качественный анализ и обсуждение проблематики перспективных методов и приемов АВА-терапии в работе с детьми с расстройствами аутистического спектра в данном литературном обзоре.

Для поиска актуальных и надежных источников были использованы несколько ключевых академических баз данных:

- PubMed: Ориентированная на медицину и биомедицинские науки база данных, предоставляющая доступ к рецензируемым статьям и исследованиям.

- Google Scholar: Позволяет находить широкий спектр научных статей, а также книги и другие академические публикации.

- eLIBRARY: Платформа, предлагающая доступ к полным текстам статей из различных научных журналов, в том числе в области медицины и психологии.

- Web of Science: Многоотраслевой ресурс, предоставляющий доступ к высококачественным рецензируемым статьям и журналам.

При поиске статей применялись следующие ключевые слова и комбинации: «autism spectrum disorder», «socially assistive robots», «machine learning-based mobile applications», «modification of block learning», «child development», «early intervention». Эти ключевые слова использовались как самостоятельно, так и в различных комбинациях, что помогло более точно найти релевантные статьи, посвященные теме дифференциальной диагностики РАС.

После сбора статей был проведен качественный анализ литературы с акцентом на основные находки, методы исследования и выводы. На основании анализа была составлена структура литературного обзора, в которую вошли ключевые темы, экспериментальные исследования методов и стратегий, которые были обобщены в отдельные разделы по перспективным направлениям АВА-терапии.

Эти методы поиска и анализа литературы обеспечили систематический и обоснованный подход к созданию литературного обзора, что позволяет глубже понять сложные аспекты терапевтического вмешательства в ходе работы с лицами с расстройствами аутистического спектра.

Для поиска перспективных методов и приёмов АВА-терапии в работе с детьми с РАС были изучены научные публикации в таких иностранных журналах, как Behavior Analysis in Practice, Journal of Applied Behavior Analysis, Journal of Psychology and Behavior Studies, Behavior Analysis: Research and Practice, а также других научных журналах, посвящённых последним разработкам в сферах ИТ.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.** Гипотезой нашего литературного обзора является предположение, что в связи с активным развитием ИТ технологий, разработками нейросетей и усовершенствованием машинного обучения по данному направлению будет много опубли-

кованных данных и в практике АВА-терапии при работе с лицами с РАС, что укажет на необходимость модификации некоторых стратегий АВА.

Социально-вспомогательная робототехника и цифровые технологии в АВА-терапии

Социально-вспомогательная робототехника (Socially assistive robotics; социально-вспомогательный робот (socially assistive robot) – SAR) начала активно развиваться с 2000-х годов, целью которой является разработка роботов, способных предоставлять социальную и эмоциональную поддержку людям. Многие SAR способны поддерживаться коммуникативный контакт с помощью жестов, речи и отображения выражений лица, а также реагировать на эмоциональные проявления людей.

SAR начинают применяться и в АВА-терапии, так J. Korneder и др. (2022) изучали использование социально вспомогательных роботов для обучения языковым и коммуникативным навыкам детей с РАС. Выборка составила 15 детей младшего школьного возраста, эффективность вмешательства по усвоению навыка ответов на вопросы оценивалась с помощью многофонового экспериментального дизайна. SAR Nao был введён в качестве терапевта на этапе начала вмешательства, измерение показателей и обобщение полученных навыков проводил исследователь-человек. Использование робота позволило повысить частоту и продолжительность зрительного контакта ребёнка и терапевта, что сохранялось и на этапе обобщения, а также эффективность вмешательства с SAR в процедуре интравербального обучения была схожа с эффективностью терапевта-человека и составила в среднем 5-7 сессий [4].

J. Lin и др. (2022) применили социального робота-терапевта YANG в процессе обучения отдельными блоками (DTT) детей с РАС 3-4-летнего возраста. Благодаря использованию робота, удалось улучшить обучаемость детей, а также обеспечить естественное терапевтическое взаимодействие YANG и детей. Как и в исследовании J. Korneder и др., удалось сохранить интерес к занятиям и после того, как убрали робота-терапевта [5].

É.V. da Silva Freitas и др. (2024) исследовали использование SAR MARIA T21 в «Серьёзных Играх» (Serious Games - SG), которые являются одним из терапевтических инструментов в процессе вмешательства с помощью АВА-терапии, в которых посредством интерактивных игровых технологий обучения приобретаются необходимые навыки, а также применялась динамическая корректировка сложности (Dynamic Difficulty Adjustment – DDA) для того, чтобы более гибко настраивать сложность игр исходя из успешности игроков. Выборка составила 18 детей от 5 до 9 лет; используемые SG «Мемô», «Goblin Gold» и «MARIA's Homework» были направлены на улучшение зрительной и слуховой памяти и внимания, социального развития. Сами игры конструировались на основании зрительного внимания детей, которое отслеживалось камерой робота, и результативности прохождения игр, что позволяло динамично настраивать сложность и обеспечивать ситуацию успеха. SAR MARIA T21 мог не только проводить обучение детей, но и оценивать их характеристики во время упражнений [6].

Прикладной анализ поведения требует чёткой структуризации сессий и точного протоколирования, что может занимать большую часть времени у специалиста и требует долгого обучения. Проводятся исследования и разработки, направленные на автоматизацию ведения отчёtnости АВА-терапевтом, и упрощения следования программам вмешательства всеми субъектами терапевтического процесса. A. Kanwal и др. (2024) предложили структуру ALATT Network, которая основывается на Long Short-Term Memory (LSTM) для классификации задач АВА-терапии, это улучшает гибкость контроля проведения сессий и выстраивания прогноза прогресса ребёнка с РАС. По результатам исследования, ALATT Network позволяет классифицировать задачи с точностью в 79,3%, что может являться дополнительным инструментом АВА-терапевта, оптимизируя его работу по разработке программы вмешательства для детей с РАС [7].

Ещё одним направлением в АВА-терапии является разработка мобильных приложений, чтобы облегчить обобщение навыков ребёнка с РАС, которые прорабатываются на сессиях АВА, в естественных условиях. С. Warbington и др. (2024) рассматривали использование

устройств генерации речи (Speech-generating devices - SGD) и процедуры с задержкой времени в обучении просьбам с помощью мобильного приложения GoTalk. На экране выводилось 25 изображений предметов или активностей с названиями, при нажатии на значок название озвучивалось приложением. В результате использования данного приложения ребёнок с РАС чаще начал выражать просьбу, а также снизилась латентность ответов; исследователи отмечают уменьшение частоты проблемного поведения во время обучения, но последующее наблюдение в иных ситуациях не проводилось [8].

Yu. Putri и S. Saidah (2025) разработали на основе дизайн-мышления (Design thinking - DT) приложение SemaiSelaras, которое направлено на решение проблем приобретения детьми с РАС адаптивных жизненных навыков по разработанным планам. В данном приложении используется оптическое распознавание символов (Optical Character Recognition - OCR), цифровая раскладовка, обучение по видео и с различением звуков. Учебные материалы, предоставляемые в данном веб-приложении, распределены на три уровня по сложности социальных и жизненных навыков; так, базовый уровень включает в себя навыки зрительного контакта, имитации, самообслуживания, импрессивного и экспрессивного общения и т.п.; а уже продвинутый – сложные инструкции, понимание абстрактных высказываний, академическую компетентность и т.п. Прототип SemaiSelaras на данный момент набрал 86,5 баллов по шкалу удобства использования System Usability Scale; исследования, направленные на практическое использование, пока что не предоставлены [9].

Метод обучения отдельными блоками (DTT) в работе с лицами с РАС. С 2009 года началось улучшение обучения отдельными блоками (Discrete Trial Training - DTT), разработанного Ивар О. Ловаасом, например, инновация SOP, или Стандартная Операционная Процедура, которая определяет невербальные и вербальные программы, учебные программы, а также виды подсказок и многое другое. В 2011 году на основе этого Smart ABA начало применяться для детей с РАС. Smart ABA представляет собой один из подходов к АВА, который адаптирует компоненты терапии для лиц с РАС, а DTT является одним из структурированных методов обучения навыкам в прикладном анализе поведения, который часто применяется в Smart ABA и считается перспективным и эффективным методом для детей с РАС, в котором сложный навык разделяется на более простые блоки и систематически прорабатывается по схеме: инструкция, реакция, подсказка, последствие.

В исследовании A. Anwar и др. (2022) было определено, что использование DTT позволяет повысить частоту правильных ответов у детей с РАС, а также отмечено наличие различных вариантов реакций и ответов, такие как правильный, неправильный, частично правильный, не по заданию и отсутствие ответа, что требует различных действий от АВА-терапевта. Только отсутствие ответа и неправильный ответ получают обратную связь «нет-нет» (No-No-Prompt), для частично правильного ответа используется частичная подсказка с поощрением, при правильном ответе реализуется переход к другой программе или выполняется установочная операция. Такая модификация DTT позволяет уменьшить частоту проявления нежелательного поведения во время сессий у ребёнка с РАС, что увеличивает эффективность приобретения новых навыков [10].

Также проводятся исследования, направленные на сравнение эффективности использования определённых методов обучения АВА-терапии при работе с детьми с РАС. Yu.L. Ferguson и др. (2022) провели эксперимент и сравнительный анализ методов обучения на основе эквивалентности (Equivalence-based instruction - EBI) и обучения отдельными блоками (DTT), выборка составила 6 человек с РАС. EBI предполагает усвоение связности определённых стимулов на основе некоторых схожих свойств или функций, таким образом позволяет повысить гибкость поведения лиц с РАС, улучшить категоризацию и распознавание объектов и стимулов. По результатам данного исследования, DTT оказался более эффективным для 6 исследуемых с РАС, а EBI был эффективен только для двух. Однако требуется дополнительное сравнение эффективности данных методов, т.к. выборка была малочисленна [11].

T. Peterson и др. (2024) исследовали эффективность использования смешанной модели вмешательства, включающий обучение отдельными блоками (DTT), массовые пробы (Mass Trials – MT) и обучение в естественной среде (Naturalistic Environment Training – NET). MT заключается в многократном выполнении одного задания для достижения успешности выполнения большинства проб из предъявленных; NET – метод обучения, при котором навыки приобретаются в естественной среде. Выборка составила 93 человека (89 ребёнка с РАС, 4 взрослых с РАС), для каждого был создан план терапии, работа проводилась в течении 3-х месяцев, в ходе которой прогресс отслеживался с учётом уменьшения необходимости подсказок и эффективности обобщения полученных навыков. Работа была направлена на формирование повседневных навыков (организация времени, гигиенические процедуры, ежедневное расписание и т.п.), навыков общения (фразовая речь, ответы на приветствия, просьбы, выполнение инструкций и т.п.), социальных навыков (игра по очереди, обмен, ассертивность – выражение своих мыслей и потребностей с учётом прав других людей и т.п.). DTT позволил приобрести такие навыки, как: сопоставление, различение и имитация, - которые позволяли более адаптивно реагировать на различные ситуации; с помощью MT лица с РАС сохраняли полученные навыки на более продолжительное время и быстрее реагировали при предоставлении схожего стимула; NET наиболее эффективен для обобщения навыков в повседневной жизни, приобретённых на занятиях DTT, и позволил повысить спонтанность поведения детей с РАС. Результаты исследования продемонстрировали улучшение целевого поведения у исследуемых, наибольший эффект был отмечен у подростков с РАС 13-16 лет [12].

Специалисты активно применяют метод имитационного репертуара, т.к. дети с РАС испытывают трудности в обучении имитации, что затрудняет дальнейшее освоение коммуникативных навыков. M. Halbur и др. (2023) сравнили фиксированные и повторяющиеся модели обучения имитации детей с РАС. Фиксированная модель предполагается одновременное выполнение ребёнком действия вместе со взрослым, а повторяющаяся – повторение действия ребёнком по инструкции пока не достигается успешное повторение. В результате исследования было определено, что наиболее эффективной для детей с РАС является фиксированная модель [13].

Вмешательства с участием животных (AAI) в АВА-терапии. Многие АВА-терапевты рассматривают возможность включения животных в процесс вмешательства (Animal Assisted Intervention - AAI) при работе с детьми с РАС, выделяя в особенности собак, что было определено благодаря опросу, проведённому J.L. Ghai и др. (2022). Однако требуются дополнительные исследования, фокусирующиеся на адаптации внедрения AAI в АВА-терапию, т.к., например, из-за наличия у лиц с РАС гипо- или гиперчувствительности к определённым сенсорным стимулам требуется учёт возникновения дополнительных сенсорных сигналов, исходящих от животных; а также существует необходимость разработки тщательной процедуры AAI, чтобы минимизировать возможные риски. J.L. Ghai и др. указывают на возможность внесения изменений в профессиональные стандарты и этические кодексы АВА, чтобы учесть включение животных в терапевтический процесс [14].

C.J. Clay и др. (2022) изучили эффективность использования терапевтических собак в процедуре оценки парных стимулов как предпочтаемый стимул для детей с РАС. Не было выделено преимущественного предпочтения выбора собаки у детей с РАС, выборы определялись индивидуальными интересами исследуемых, однако выбор терапевтической собаки достаточно точно предсказывал подкрепляющую эффективность этого стимула в дальнейшем [15].

Исследования эффективности подкрепления для детей с РАС. Использование подкрепления в АВА предполагает постепенный переход к социальному подкреплению в естественных условиях для обобщения полученных навыков или закрепления альтернативного поведения. Однако особенности социальной коммуникации и отсутствие социальной мотивации у детей с РАС могут затруднить подбор эффективных стимулов подкрепления и стратегий их исполь-

зования, чтобы в процессе терапии обобщить полученные результаты. Таким образом, в ходе нашего анализа современных исследований, была обнаружена направленность части исследований на решение данной проблемы, преимущественно по вопросам стабильности предпочтений у лиц с РАС и эффективности социального взаимодействия и похвалы в качестве подкрепляющего стимула.

N.M. Goldberg и др. (2023) исследовали эффекты смещения при оценке предпочтений у 5 лиц с РАС, который заключается в переходе выбора от высокопредпочитаемых стимулов к низкопредпочитаемым в комбинированных категориях (еда, досуг и социальное взаимодействие). Было выявлено, что при введении комбинированных категорий для подкрепления, у двух исследуемых наблюдался выбор низкопредпочитаемого стимула как подкрепления, а у трех замечен выраженный эффект смещения. Также, несмотря на то, что социальное взаимодействие не являлось высокопредпочитаемым стимулом, в отличие от несоциальных стимулов, оно оказалось подкрепителем для четырёх исследуемых [16]. I.J. Melanson и др. (2023) изучили стабильность выбора определённого стимула у 17 лиц с РАС при одной оценки предпочтений, но в последовательных раундах предъявления с множественными стимулами в комбинированных категориях. Стабильность предпочтений наблюдалась в среднем в 60% оценок, что можно отнести модель реагирования лиц с РАС как стабильную. Данные результаты также указывают на необходимость проведения более частой оценки предпочтений при работе с детьми с РАС, чтобы учсть особенности мотивации и происходящие изменения и влияния окружающей среды [17].

M.E. Kamrowsky и др. (2024) провели сравнение предпочтений в качестве подкрепления отдельных и социальных стимулов, а также комбинации данных стимулов у 5 детей с РАС. По результатам исследования было выявлено повышение эффективности предъявляемых подкрепляющих стимулов при сочетании с социальным взаимодействием [18]. В исследовании C. Jimenez-Gomez и др. (2024) изучалась эффективность похвалы для поддержания подкрепляемых реакций и возможности возникновения новых ранее не обученных реакций. Устоявшийся несоциальный стимул (в данном исследовании был съедобный стимул) позволил ввести социальный стимул в процесс подкрепления – похвалу. При сочетании с похвалой даже после прекращения подкрепления съедобными стимулами подкрепляемая реакция сохранялась на более продолжительный срок. Несмотря на это, эта же похвала не повлияла на приобретение детьми ранее не обученных реакций, которые не подкреплялись несоциальными стимулами [19]. Эффективность похвалы как подкрепляющий стимул изучалась также в исследовании E.L. Sainsbury и др. (2024), в ходе которого для 3-х детей с РАС словесная похвала была установлена как дискриминативный стимул (Sd), а два бессмысленных слова как дельта-стимул, при предъявлении которого поведение не подкреплялось (S-delta). По итогу исследования похвала, которая ранее была нейтральным стимулом для детей с РАС, стала подкрепляющим стимулом, а бессмысленные слова не имели того же эффекта. Однако эффект похвалы для подкрепления являлся временным и без дополнительного обучения на различия она переставала оказывать то же влияние [20].

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Большинство современных прикладных исследований направлены на изучение применения социальных роботов SAR в процессе проведения сессий АВА-терапии, что можно выделить как перспективную сферу дальнейшего развития методов прикладного анализа поведения, в которых будет совмещаться работа терапевта-человека и терапевта-робота. В основном, эффективность использования SAR изучалась на этапе вмешательства, но их применение может распространиться и на этап функциональной оценки поведения, т.к. использование аудио- и видеонейросетей, которые могут быть включены в SAR, повышает точность регистрации проявлений поведения, что оптимизирует процесс сбора данных, это может подтверждать гипотезу данного нарративного обзора литературы.

Продолжается изучение эффективности обучения отдельными блоками (DTT) в работе с детьми с РАС, т.к. данный метод наиболее перспективен в инклюзивной практике, особенно на

уровне школьного обучения. Сравнительные исследования с другими подходами вмешательства пока что демонстрировали более высокую эффективность DTT по сравнению с другими методами. Дальнейшие модификации данного метода АВА и разработка смешанных моделей позволит выстраивать более эффективную персонализированную программу вмешательства для детей с РАС.

Вмешательства с участием животных (AAI) в АВА-терапию пока что мало изучено, что может быть перспективой дальнейших исследований, ведь отмечается, что по результатам опроса специалистов многие были заинтересованы во включении терапевтических собак. Терапевтические животные уже давно используются для обеспечения эмоциональной поддержки детей с РАС, снижения их тревоги и облегчения выстраивания социального взаимодействия. Включение их в АВА-терапию может уменьшить проявление нежелательного поведения у детей с РАС, повысить интерес детей в процессе освоения навыков. Однако требуется тщательная разработка стратегии ААИ в АВА для сохранения точности и эффективности реализации данного систематизированного подхода, а также внесение дополнительных пунктов в Этический кодекс поведенческого аналитика, чтобы минимизировать риски для всех субъектов терапевтического процесса, включая животных.

Актуальной тенденцией остаётся изучение особенностей подбора подкрепляющих стимулов для детей с РАС, преимущественно вопрос перехода к социально-значимым стимулам. Последние данные пока что указывают на возможность формирования временного влияния похвалы в качестве подкрепления, однако несоциальные стимулы остаются более эффективными для закрепления определённого поведения. Требуется дальнейшая разработка стратегий повышения эффективности социально-значимых стимулов и возможности увеличения их процента в комбинированном подкреплении, а также изучение эффективности на большей выборке. Исследования, в которых рассматривались стабильность предпочтений определённых стимулов, подтвердили необходимость частого проведения оценки предпочтений для лиц с РАС по сравнению с другими, а результат более высокой стабильность при выборе как предпочтаемого стимула животного может обеспечить данную стабильность.

Современные методы и приёмы АВА-терапии продолжают активно развиваться, учитывая новые научные данные и технологические возможности. Индивидуализация подхода, использование цифровых технологий и интеграция с другими терапевтическими методами позволяют значительно повысить эффективность вмешательства. Дальнейшие исследования в этой области будут способствовать созданию ещё более адаптивных и эффективных стратегий коррекции поведения.

#### **Список литературы**

1. Родионов И.А. Динамика заболеваемости и инвалидности детей аутизмом на современном этапе / И.А. Родионов, В.С. Ступак // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2024. – №4. – С. 364-383 DOI:10.24412/2312-2935-2024-4-364-383
2. Nukeshtayeva K. Prevalence of Autism risk among children undergoing regular Psychophysical Development Screening in Kazakhstan / K. Nukeshtayeva, B.K. Omakulov, M. Lyubchenko, N. Delellis, O. Zhamantayev, Zh. Dauletkaliyeva and et al. // Clinical Epidemiology and Global Health. – 2024. - №28 (3). – 6 с. DOI:10.1016/j.cegh.2024.101703
3. Waligórska A. National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders (NPDC) model - an integrated model of evidence-based practices for autism spectrum disorder / A. Waligórska, S. Kucharczyk, M. Waligórski, K. Kuncewicz-Sosnowska, K. Kalisz, S.L. Odom // Psychiatria Polska. – 2019. - №53 (4). – С.753-770. DOI:10.12740/PP/99163
4. Korneder J. Robot-mediated interventions for teaching children with ASD: A new intraverbal skill / J. Korneder, , W.-Y.G. Louie, C.M. Pawluk, I. Abbas, M. Brys, F. Rooney // Assistive Technology. – 2022. – №34 (6). – С.707-716. DOI: 10.1080/10400435.2021.1930284

5. Lin J. *Using a social robot for children with autism: A therapist-robot interactive model* / J. Lin, J. Li, Y. She, L. Lin, H. Wu, E. Zhang and et al. // *Computer Animation and Virtual Worlds*. – 2022. – № 33 (21). DOI:10.1002/cav.2109
6. da Silva Freitas É.V. *Cognitive Serious Games Dynamically Modulated as a Therapeutic Tool for Applied Behavior Analysis Therapy in Children with Autism Spectrum Disorder*. *International Journal of Emerging* / É.V. da Silva Freitas, J.A. Campos Panceri, S. da Luz Schreider, E.M. de Oliveira Caldeira, T.F. Bastos Filho // *Technologies in Learning (iJET)*. – 2024. – №19 (5). – C.80-92. DOI: 10.3991/ijet.v19i05.48677
7. Kanwal A. *ALATT-network: automated LSTM-based framework for classification and monitoring of autism spectrum disorder therapy tasks* / A. Kanwal, K. Javed, S. Ali, M.A. Khan, S. Alsenan, A. Alasiry, M. Marzougui, S. Rubab // *Signal, Image and Video Processing*. – 2024. – №18 (12). – C.9205-9221. DOI:10.1007/s11760-024-03540-3
8. Warbington C. *Increasing the Mand Repertoire of a Child With Autism Using a Speech-Generating Device With a Time-Delay Procedure: A Practical Case Study* / C. Warbington, M.E. Ampuero, Ch. Bar // *Behavior Analysis: Research and Practice*. – 2024. – №24 (1). – 10 c. DOI:10.1037/bar0000284
9. Putri Yu. *Designing UI/UX on Adaptive Skills Learning Application for Autistic Children Using Design Thinking Method and Applied Behavior Analysis Theory* / Yu. Putri, S. Saidah // *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Komputer dan Informatika*. – 2025. – № 10 (4). – C.914-929. DOI:10.26555/jiteki.v10i4.28560
10. Anwar A. *Development of Discrete Trial Training (DTT) Procedure in Smart Applied Behavior Analysis (Smart ABA) for Autism* / A. Anwar, R. Sutadi, C. Miranda // *Journal of Psychology and Behavior Studies*. – 2022. – №2 (1). – C.63-77. DOI: 10.32996/jpbs
11. Ferguson J.L. *Toward Efficiency and Effectiveness: Comparing Equivalence-based Instruction to Progressive Discrete Trial Teaching* / J.L. Ferguson, J.H. Cihon, M.J. Majeski, Ch.M. Milne, J.B. Leaf, J. McEachin, R. Leaf // *Behavior Analysis in Practice*. – 2022. - №15 (4). – C.1296-1313. DOI:10.1007/s40617-022-00687-8
12. Peterson T. *Examining the Effects of Discrete Trials, Mass Trials, and Naturalistic Environment Training on Autistic Individuals Using Repeated Measures* / T. Peterson, J. Dodson, A. Hisey, R. Sherwin, F. Strale // *Cureus*. – 2024. – №16 (2): e53371. – 9 c. DOI: 10.7759/cureus.53371
13. Halbur M. *A comparison of fixed and repetitive models to teach object imitation to children with autism* / M. Halbur, E. Preas, R. Carroll, M. Judkins, C. Rey, M. Crawford // *Journal of Applied Behavior Analysis*. – 2023. – №56 (3). – C.674–686. DOI:10.1002/jaba.993
14. Ghai J.L. *Animal-assisted Interventions as an Adjunct to ABA Services: Clinician Practices and Perceptions* / J.L. Ghai, D.H. Lehr, N.E. Harayama, F. Spooner, A. Protopopova // *Behavior Analysis in Practice*. – 2022. – №15 (3). – C.659-676. DOI:10.1007/s40617-021-00605-4
15. Clay C.J. *Advancing methods in animal-assisted intervention: demonstration of starting points in clinical practice for children with autism spectrum disorder* / C.J. Clay, B.A. Schmitz, A.D. Hogg, E.S. Keicher, A.M. Clohisy, S.W. Kahng // *Behavior Analysis in Practice*. – 2022. – №16 (2). – C. 175-155. DOI:10.1007/s40617-022-00704-w
16. Goldberg N.M. *Single- vs. combined-category preference assessments for edible, leisure, and social-interaction stimuli* / N.M. Goldberg, E.M. Roscoe, Z.A. Newman, A. J. Sedano // *Journal of Applied Behavior Analysis*. – 2023. - №56 (4). – C.787–803. DOI:10.1002/jaba.1007
17. Melanson I.J. *An evaluation of preference stability within MSWO preference assessments in children with autism* / I.J. Melanson, A.L. Thomas, M.T. Brodhead, E.S. Sipila-Thomas, D.R.G. Miranda, J.B. Plavnick, T.A. Stauch and et al. // *Journal of Applied Behavior Analysis*. – 2023. – №56 (3). – C.638-655. DOI:10.1002/jaba.988
18. Kamlowsky M.E. *Effects of social interaction on leisure item preference and reinforcer efficacy for children with autism* / M.E. Kamlowsky, C.L. Dozier, St.C. Leslie, K.C. Kanaman, S.C. Diaz de Villegas // *Journal of Applied Behavior Analysis*. – 2024. - №58 (1). DOI:10.1002/jaba.2919

19. Jimenez-Gomez C. Evaluating functions of praise for children diagnosed with autism spectrum disorder // C. Jimenez-Gomez, C. Hannula, A.P. Liggett, S. Shvarts, C.A. Podlesnik // *Journal of Applied Behavior Analysis*. – 2024. – №57 (3). – C.584-598. DOI:10.1002/jaba.1079

20. Sainsbury E.L. Evaluation of a discrimination training procedure for establishing praise as a reinforce / E.L. Sainsbury, T.M. Sidener, C. Taylor-Santa, K.F. Reeve, D.W. Sidener // *Journal of Applied Behavior Analysis*. – 2024. – №57 (4). DOI:10.1002/jaba.1071

### References

1. Rodionov I.A. *Dinamika zabolеваemosti i invalidnosti detej autizmom na sovremenном ятапе* / I.A. Rodionov, V.S. Stupak // *Sovremennye problemy zdorovoohranenija i medicinskoj statistiki*. – 2024. – №4. – S. 364-383 DOI:10.24412/2312-2935-2024-4-364-383
2. Nukeshtayeva K. *Prevalence of Autism risk among children undergoing regular Psychophysical Development Screening in Kazakhstan* / K. Nukeshtayeva, B.K. Omirkulov, M. Lyubchenko, N. Delellis, O. Zhamantayev, Zh. Dauletkaliyeva and et al. // *Clinical Epidemiology and Global Health*. – 2024. – №28 (3). – 6 c. DOI:10.1016/j.cegh.2024.101703
3. Waligórska A. *National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders (NPDC) model - an integrated model of evidence-based practices for autism spectrum disorder* / A. Waligórska, S. Kucharczyk, M. Waligórski, K. Kuncewicz-Sosnowska, K. Kalisz, S.L. Odom // *Psychiatria Polska*. – 2019. - №53 (4). – C.753-770. DOI:10.12740/PP/99163
4. Korneder J. *Robot-mediated interventions for teaching children with ASD: A new intraverbal skill* / J. Korneder, , W.-Y.G. Louie, C.M. Pawluk, I. Abbas, M. Brys, F. Rooney // *Assistive Technology*. – 2022. – №34 (6). – C.707-716. DOI: 10.1080/10400435.2021.1930284
5. Lin J. *Using a social robot for children with autism: A therapist-robot interactive model* / J. Lin, J. Li, Y. She, L. Lin, H. Wu, E. Zhang and et al. // *Computer Animation and Virtual Worlds*. – 2022. – №33 (21). DOI:10.1002/cav.2109
6. da Silva Freitas É.V. *Cognitive Serious Games Dynamically Modulated as a Therapeutic Tool for Applied Behavior Analysis Therapy in Children with Autism Spectrum Disorder*. *International Journal of Emerging* / É.V. da Silva Freitas, J.A. Campos Panceri, S. da Luz Schreider, E.M. de Oliveira Caldeira, T.F. Bastos Filho // *Technologies in Learning (iJET)*. – 2024. – №19 (5). – C.80-92. DOI: 10.3991/ijet.v19i05.48677
7. Kanwal A. *ALATT-network: automated LSTM-based framework for classification and monitoring of autism spectrum disorder therapy tasks* / A. Kanwal, K. Javed, S. Ali, M.A. Khan, S. Alsenan, A. Alasiry, M. Marzougui, S. Rubab // *Signal, Image and Video Processing*. – 2024. – №18 (12). – C.9205-9221. DOI:10.1007/s11760-024-03540-3
8. Warbington C. *Increasing the Mand Repertoire of a Child With Autism Using a Speech-Generating Device With a Time-Delay Procedure: A Practical Case Study* / C. Warbington, M.E. Ampuero, Ch. Bar // *Behavior Analysis: Research and Practice*. – 2024. – №24 (1). – 10 c. DOI:10.1037/bar0000284
9. Putri Yu. *Designing UI/UX on Adaptive Skills Learning Application for Autistic Children Using Design Thinking Method and Applied Behavior Analysis Theory* / Yu. Putri, S. Saidah // *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Komputer dan Informatika*. – 2025. – № 10 (4). – C.914-929. DOI:10.26555/jiteki.v10i4.28560
10. Anwar A. *Development of Discrete Trial Training (DTT) Procedure in Smart Applied Behavior Analysis (Smart ABA) for Autism* / A. Anwar, R. Sutadi, C. Miranda // *Journal of Psychology and Behavior Studies*. – 2022. – №2 (1). – C.63-77. DOI: 10.32996/jpbs
11. Ferguson J.L. *Toward Efficiency and Effectiveness: Comparing Equivalence-based Instruction to Progressive Discrete Trial Teaching* / J.L. Ferguson, J.H. Cihon, M.J. Majeski, Ch.M. Milne, J.B. Leaf, J. McEachin, R. Leaf // *Behavior Analysis in Practice*. – 2022. - №15 (4). – C.1296-1313. DOI:10.1007/s40617-022-00687-8

12. Peterson T. Examining the Effects of Discrete Trials, Mass Trials, and Naturalistic Environment Training on Autistic Individuals Using Repeated Measures / T. Peterson, J. Dodson, A. Hisey, R. Sherwin, F. Strale // Cureus. – 2024. – №16 (2): e53371. – 9 c. DOI: 10.7759/cureus.53371
13. Halbur M. A comparison of fixed and repetitive models to teach object imitation to children with autism / M. Halbur, E. Preas, R. Carroll, M. Judkins, C. Rey, M. Crawford // Journal of Applied Behavior Analysis. – 2023. – №56 (3). – C.674–686. DOI:10.1002/jaba.993
14. Ghai J.L. Animal-assisted Interventions as an Adjunct to ABA Services: Clinician Practices and Perceptions / J.L. Ghai, D.H. Lehr, N.E. Harayama, F. Spooner, A. Protopopova // Behavior Analysis in Practice. – 2022. – №15 (3). – C.659-676. DOI:10.1007/s40617-021-00605-4
15. Clay C.J. Advancing methods in animal-assisted intervention: demonstration of starting points in clinical practice for children with autism spectrum disorder / C.J. Clay, B.A. Schmitz, A.D. Hogg, E.S. Keicher, A.M. Clohisy, S.W. Kahng // Behavior Analysis in Practice. – 2022. – №16 (2). – C. 175-155. DOI:10.1007/s40617-022-00704-w
16. Goldberg N.M. Single- vs. combined-category preference assessments for edible, leisure, and social-interaction stimuli / N.M. Goldberg, E.M. Roscoe, Z.A. Newman, A. J. Sedano // Journal of Applied Behavior Analysis. – 2023. - №56 (4). – C.787–803. DOI:10.1002/jaba.1007
17. Melanson I.J. An evaluation of preference stability within MSWO preference assessments in children with autism / I.J. Melanson, A.L. Thomas, M.T. Brodhead, E.S. Sipila-Thomas, D.R.G. Miranda, J.B. Plavnick, T.A. Stauch and et al. // Journal of Applied Behavior Analysis. – 2023. – №56 (3). – C.638-655. DOI:10.1002/jaba.988
18. Kamlowsky M.E. Effects of social interaction on leisure item preference and reinforcer efficacy for children with autism / M.E. Kamlowsky, C.L. Dozier, St.C. Leslie, K.C. Kanaman, S.C. Diaz de Villegas // Journal of Applied Behavior Analysis. – 2024. - №58 (1). DOI:10.1002/jaba.2919
19. Jimenez-Gomez C. Evaluating functions of praise for children diagnosed with autism spectrum disorder // C. Jimenez-Gomez, C. Hannula, A.P. Liggett, S. Shvarts, C.A. Podlesnik // Journal of Applied Behavior Analysis. – 2024. – №57 (3). – C.584-598. DOI:10.1002/jaba.1079
20. Sainsbury E.L. Evaluation of a discrimination training procedure for establishing praise as a reinforce / E.L. Sainsbury, T.M. Sidener, C. Taylor-Santa, K.F. Reeve, D.W. Sidener // Journal of Applied Behavior Analysis. – 2024. – №57 (4). DOI:10.1002/jaba.1071